ننگرهار شووني او روزني پوهنځی

زولوجی (غیر فقاریه)



پوهاند ذاکره بابکرخېل

سي ډي سره

۱۳۹۷

زولوجی (غیر فقاریه)

Invertebrate Zoology

پوهاند ذاکره بابکر خېل

Nangarhar Education Faculty

Afghanit

Prof Zakira Babaker Khail

Invertebrate Zoology



Funded by
Kinderhilfe-Afghanistan

with CD

ISBN 978-9936-633-19-3

Not for Sale

2018

زولوجی (غیر فقاریه)

پوهاند ذاکره بابکرخپل

افغانیک
Afghanic



Pashto PDF
2018

Funded by
Kinderhilfe-Afghanistan

Invertebrate Zoology

Prof Zakira Babaker Khail

Download:
www.ecampus-afghanistan.org

بسم الله الرحمن الرحیم

زولوجی (غیر فقاریه)

پوهاند ذاکره بابکرخیل

لومړی چاپ

دغه کتاب په پي ډي ایف فارمټ کې په مله سي ډي کې هم لوستلی شئ:



د کتاب نوم زولوجی (غیر فقاریه)
لیکوال پوهاند ذاکره بابکرخیل
خپرندوی ننگرهار پوهنتون، ښوونې او روزنې پوهنځی
وېب پاڼه www.nu.edu.af
د چاپ کال ۱۳۹۷، لومړی چاپ
چاپ شمېر ۱۰۰۰
مسلسل نمبر ۲۷۴
ډاونلوډ www.ecampus-afghanistan.org
چاپ ځای افغانستان تایمز مطبعه، کابل، افغانستان

دا کتاب د افغان ماشومانو لپاره د جرمني کمېټې، په جرمني کې د Eroes کورنۍ یوې خیریه ټولنې لخوا تمویل شوی دی.
اداري او تخنیکي چارې یې په آلمان کې د افغانیک لخوا ترسره شوي دي.
د کتاب د محتوا او لیکنې مسئولیت د کتاب په لیکوال او اړونده پوهنځي پورې اړه لري. مرسته کوونکي او تطبیق کوونکي ټولنې په دې اړه مسؤلیت نه لري.

د تدریسي کتابونو د چاپولو لپاره له موږ سره اړیکه ونیسئ:
ډاکتر یحیی وردک، د لوړو زده کړو وزارت، کابل
تېلیفون ۰۷۵۶۰۱۴۶۴۰
ایمېل textbooks@afghanic.de

د چاپ ټول حقوق له مؤلف سره خوندي دي.

ای اس بي ان ۹۷۸-۹۹۳۶-۶۳۳-۱۹-۳

د لوړو زده کړو وزارت پیغام



د بشر د تاریخ په مختلفو دورو کې کتاب د علم او پوهې په لاسته راوړلو، ساتلو او خپرولو کې ډیر مهم رول لوبولی دی. درسي کتاب د نصاب اساسي برخه جوړوي چې د زده کړې د کیفیت په لوړولو کې مهم ارزښت لري. له همدې املـه د نړیوالو پیژندل شویو معیارونو، د وخت د غوښتنو او د ټولنې د اړتیاوو په نظر کې نیولو سره باید نوي درسي مواد او کتابونه د محصلینو لپاره برابر او چاپ شي.

له ښاغلو استادانو او لیکوالانو څخه د زړه له کومي مننه کوم چې دوامداره زیار یې ایستلی او د کلونو په اوږدو کې یې په خپلو اړوندو څانګو کې درسي کتابونه تألیف او ژباړلي دي، خپل ملي پور یې اداء کړی دی او د پوهې موتور یې په حرکت راوستی دی. له نورو ښاغلو استادانو او پوهانو څخه هم په درنښت غوښتنه کوم تر څو په خپلو اړوندو برخو کې نوي درسي کتابونه او درسي مواد برابر او چاپ کړي، چې له چاپ وروسته د ګرانو محصلینو په واک کې ورکړل شي او د زده کړو د کیفیت په لوړولو او د علمي پروسې په پرمختګ کې یې نېک ګام اخیستی وي.

د لوړو زده کړو وزارت دا خپله دنده بولي چې د ګرانو محصلینو د علمي سطحې د لوړولو لپاره د علومو په مختلفو رشتو کې معیاري او نوي درسي مواد برابر او چاپ کړي.

په پای کې د افغان ماشومانو لپاره د جرمني کمیټې او زمونږ همکار ډاکټر یحیی وردک څخه مننه کوم چې د دی کتاب د خپرولو لپاره یې زمینه برابره کړېده.

هیله منده یم چې نومورې ګټوره پروسه دوام وکړي او پراختیا ومومي تر څو په نیږدې راتلونکې کې د هر درسي مضمون لپاره لږ تر لږه یو معیاري درسي کتاب ولرو.

په درنښت

پوهنمل دوکتور نجیب الله خواجه عمری

د لوړو زده کړو وزیر

کابل، ۱۳۹۷

د درسي کتابونو چاپول

قدرمنو استادانو او ګرانو محصلينو!

د افغانستان په پوهنتونونو کې د درسي کتابونو کموالی او نشتوالی له لويو ستونزو څخه ګڼل کېږي. يو زيات شمير استادان او محصلين نويو معلوماتو ته لاس رسی نه لري، په زاړه ميتود تدريس کوي او له هغو کتابونو او چپترونو څخه ګټه اخلي چې زاړه دي او په بازار کې په ټيټ کيفيت فوتوکاپي کېږي.

تر اوسه پورې مو د ننګرهار، خوست، کندهار، هرات، بلخ، البيروني، کابل، کابل طبي پوهنتون او کابل پولي تخنيک پوهنتون لپاره ۲۷۸ عنوانه مختلف درسي کتابونه د طب، ساينس، انجنيري، اقتصاد، ژورناليزم او زراعت پوهنځيو (۹۶ طبي د آلمان د علمي همکاريو ټولنې DAAD، ۱۶۰ طبي او غير طبي د افغان ماشومانو لپاره د جرمني کمېټې Kinderhilfe-Afghanistan، ۷ کتابونه د آلماني او افغاني پوهنتونونو ټولنې DAUG، ۲ کتابونه په مزار شريف کې د آلمان فدرال جمهوري جنرال کنسولګري، ۲ کتابونه د Afghanistan-Schulen، ۱ د صافی بنسټ لخوا، ۱ د سلواک اېډ او ۸ نور کتابونه د کانراد ادناور بنسټ KAS) په مالي مرسته چاپ کړي دي.

د يادونې وړ ده، چې نوموړي چاپ شوي کتابونه د هېواد ټولو اړونده پوهنتونونو او يو زيات شمېر ادارو او مؤسساتو ته په وړيا توګه وېشل شوي دي. ټول چاپ شوي کتابونه له www.afghanistan-ecampus.org ويب پاڼې څخه ډاونلوډ کولای شئ.

دا کړنې په داسې حال کې تر سره کېږي چې د افغانستان د لوړو زده کړو وزارت د (۲۰۱۰ ـ ۲۰۱۴) کلونو په ملي ستراتيژيک پلان کې راغلي دي چې:

"*د لوړو زده کړو او د نبوونې د نبه کيفيت او زده کوونکو ته د نويو، کره او علمي معلوماتو د برابرولو لپاره اړينه ده چې په دري او پښتو ژبو د درسي کتابونو د ليکلو فرصت برابر شي د تعليمي نصاب د ريفورم لپاره له انګريزي ژبې څخه دري او پښتو ژبو ته د کتابونو او درسي موادو ژباړل اړين دي، له دې امکاناتو څخه پرته د پوهنتونونو محصلين او استادان نشي کولای عصري، نويو، تازه او کره معلوماتو ته لاس رسی پيدا کړي.*"

مونږ غواړو چې د درسي کتابونو په برابرولو سره د هيواد له پوهنتونونو سره مرسته وکړو او د چپټر او لکچر نوټ دوران ته د پای ټکی کېږدو. د دې لپاره دا اړينه ده چې د لوړو زده کړو د موسساتو لپاره هر کال څه نا څه ۱۰۰ عنوانه درسي کتابونه چاپ شي.

له ټولو محترمو استادانو څخه هیله کوو، چې په خپلو مسلکي برخو کې نوي کتابونه ولیکي، وژباړي او یا هم خپل پخواني لیکل شوي کتابونه، لکچر نوټونه او چپټرونه ایډیټ او د چاپ لپاره تیار کړي، زمونږ په واک کې یې راکړي چې په ښه کیفیت چاپ او وروسته یې د اړوند پوهنځیو، استادانو او محصلینو په واک کې ورکړو. همدارنګه د یاد شویو ټکو په اړوند خپل وړاندیزونه او نظریات له مونږ سره شریک کړي، تر څو په ګډه پدې برخه کې اغیزمن ګامونه پورته کړو.

د مؤلفینو او خپروونکو له خوا پوره زیار ایستل شوی دی، ترڅو د کتابونو محتویات د نړیوالو علمي معیارونو په اساس برابر شي، خو بیا هم کیدای شي د کتاب په محتوی کې ځینې تیروتنې او ستونزې ولیدل شي، نو له درنو لوستونکو څخه هیله مند یو تر څو خپل نظریات او نیوکې مؤلف او یا مونږ ته په لیکلې بڼه راولیږي، تر څو په راتلونکي چاپ کې اصلاح شي.

له افغان ماشومانو لپاره د جرمني کمیټې او د هغې له مشر ډاکتر ایروس څخه ډېره منه کوو چې د دغه کتاب د چاپ لګښت یې ورکړی دی، دوی تر دې مهاله د ننګرهار پوهنتون د ۱۶۰ عنوانه طبي او غیرطبي کتابونو د چاپ لګښت پر غاړه اخیستی دی.

د جې آی زیت (GIZ) له دفتر او CIM (Center for International Migration & Development) څخه، چې زما لپاره یې له ۲۰۱۰ نه تر ۲۰۱۶ پورې په افغانستان کې د کار امکانات برابر کړي وو، هم د زړه له کومې منه کوم.

د لوړو زده کړو له وزیر پوهنمل دوکتور نجیب الله خواجه عمری، علمي معین پوهنمل دیپلوم انجنیر عبدالتواب بالاکرزی، مالي او اداري معین ډاکتر احمد سیر مهجور، مالي او اداري رئیس احمد طارق صدیقي، په لوړو زده کړو وزارت کې سلاکار ډاکتر ګل رحیم صافي، د پوهنتونونو رئیسانو، د پوهنځیو رییسانو او استادانو څخه منه کوم چې د کتابونو د چاپ لړۍ یې هڅولې او مرسته یې ورسره کړې ده. د دغه کتاب له مؤلف څخه ډېر مننه‌وی یم او ستاینه یې کوم، چې خپل د کلونو-کلونو زیار یې په وړیا توګه ګرانو محصلینو ته وړاندې کړ.

همدارنګه د دفتر له همکارانو هر یو حکمت الله عزیز او فهیم حبیبي څخه هم منه کوم چې د کتابونو د چاپ په برخه کې یې نه ستړې کیدونکې هلې ځلې کړې دي.

ډاکتر یحیی وردک، د لوړو زده کړو وزارت سلاکار

کابل، جولای، ۲۰۱۸

د دفتر ټیلیفون: ۰۷۵۶۰۱۴۶۴۰

ایمیل: textbooks@afghanic.de

د پيل خبرې

تر هرڅه ړومبی د لوې خدای ج ډېر شکر ادا کوم او د هغه پاک او سپېڅلي ذات بې پایانه احسانمنده یم چې ماته یې د دغه درسي کتاب په تالیف کې پوره توفیق رابخښلی دی.

پوهیږو چې زمونږ ګران هیواد افغانسان د تیرو څو لسیزو په موده کې ډېر زیانمن شوی دی په تیره بیا تعلیمي او تحصیلي موسسې ویجاړې شوي او ددرسي کتابو، لابراتواري سامان الاتو کمښت پکې احساس کیږي. د ننګرهار پوهنتون په ځانګړي ډول د ښوونې روزنې پوهنځی دا ډول نیمګړتیاوې لري چې ددغه درکه محصلان د ډېرو ستونزو سره مخامخ دي. د کیمیا او بیالوژي څانګه دغه نیمګړتیا ته ښه متوجه شوې او ماته یې دا دنده وسپارله چې د زولوجي په نوم یو درسي کتاب تالیف کړم.

ددې کتاب په لیکلو مې د پوهانو او مسلک خاوندانو سره پوره مشورې کړې او د هغوې مشورې او نظریې مې په نظر کې نیولې، دداخلي او خارجي نویو او تازه ماخذو او انټرنیټ څخه مې ګټه اخستې ده. د کتاب محتویات د پښتو ژبې په ډېرو ساده او روانو عباراتو سره لیکلي او هم په هغه کې عام فهمه کلیمې او اصطلاحات پکار وړل شویدي، چې لوستونکو ته د مفاهیمو درک اسانوي.

په اول څپرکی کې د زولوجي په باره کې عمومي معلومات ،دزولوجي څانګی اود زولوجي اهمیت په باره معلومات ورکړل شوی دی. په دوهم او دریم څپرکو کی په ترتیب سره دحجرې اوحجروي نظریې ورپسې دحجرې اجزاوې معرفی او په انځورو کې توضیح شوی دی اوبیا دحجرې کیمیاوي ترکیب ترڅیړنې لاندې نیول شوي دی.

په څلورم څپرکی کې حجروې ویش ،تکثراوانکشاف مختلفې مرحلې څېړل شوي دي.

پنځم څپرکي کې د پروتوزواو فایلم حیوانات څېړل شوي دي. چې لومړي سرکې د پروتوزوا په عمومي مشخصاتولنډ معلومات وړاندې اوبیاد پروتوزوا سب فایلمونه اود هغوي هریوه بیل بیل کلاسونه اونماینده ګان یې څېړل شوي اوانځورونه یې کښل شوي دي.

شپږم څپرکی کې پوریفیرا فایلم حیوانات تربحث لاندې نیول شوي دي چې لومړی دهغه عمومي مشخصات اوبیا یې کلاسونه سره دنماینده ګانوچې انځورونه یې هم کښل شوي دي ،کافي څېړل شوي دي.

په اووم څپرکي کې سولنتراتا فایلم حیواناتولمړی عمومي مشخصات بیادهغه بیلا بیل کلاسونه اودهغوي نماینده ګان تربحث لاندې نیول شوي اوپه مناسبوځایونوکې انځورونه ځای پر ځای شوي دي.

په اتم څپرکي کې د تینوفورا فایلم حیوانات په لنډ ډول سره څېړل شوي اوپه نهم څپرکي کې د پلنوچینجیوفایلم حیواناتوعمومي مشخصات ، کلاسونه اود هغوي هریوه نماینده ګان بیل بیل څېړل شوي اود بدن جوړښتونه یې په انځورونو کې ښودل شوي دي.

په لسم څپرکي کې د نیماتوهلمنتس فایلم چینجي تربحث لاندې نیول شوي دی چې لمړی دهغه عمومي مشخصات اوپه ترتیب سره د هغوی کلاسونه سره د نماینده ګانوڅېړل شوي اوانځورونه یې کښل شوي دي.

په یوولسم څپرکي کې دنیمرتینیاحیواناتوعمومي مشخصات اوبیادهغوي بیلابیلوډولوجوړښتونه توضیح شوي اوانځورونه یې کښل شوي دی.

په دولسم څپرکي کې حلقوي چنجيو فاېلم حيواناتو د عمومي مشخصاتو د وړاندې کولو څخه وروسته د هغه بيلابيل کلاسونه په ګوته شوي او بيا د هغوې د نمايندګانو مفصل معلومات وړاندې او انځورونه يې توضيح شويدي.

په ديارلسم څپرکي کې د ارتروپودا فاېلم عمومي مشخصات، سب فاېلمونه او کلاسونه معرفي شوي او بيا د هر يوه نماينده په مفصل ډول سره څېړل شوی دی او همدارنګه انځورونه يې په مناسبو ځايونو کې راوړل شويدي.

په څوارلسم څپرکي کې د مولوسکا فاېلم عمومي مشخصات ، جوړښت، بيلابيل ټولګي او د هغوې نماينده ګان څېړل شوي او انځورونه يې کښل شويدي، همدارنګه په پاې کې د ارتروپودا و اهميت د اقتصاد له مخې پوره څېړل شوی دی.

په پنځلسم څپرکي کې د اېکاېنودرماتا فاېلم حيوانات تر بحث لاندې نيول شوي چې په لومړي سر کې د هغوې عمومي مشخصات بيا د هغه کلاسونه معرفي شويدي او ورپسې د هغو نمايندګانو په باره کې پوره معلومات سره د انځورونو واندې شوی دی.

په شپاړسم څپرکي کې دهيمی کارداتا فاېلم حيوانات تر بحث لاندې نيول شويدي.

په پاې کې غواړم د پوهاند محمد ظاهر اميری او د بيالوژي څانګې د ټولو غړو څخه مننه څرګنده کړم چې ماته يې د کتاب په ليکلو کې جوړونکې نظريې او مشورې راکړيدي. د پوهنوال پادشاخان بابکرخيل اوعلاوالدين حشام د پښتو څانګې استاد څخه چې ماسره يې د متن په اصلاح کې مرسته کړېده، او همدارنګه د سيد بهير پاځون څخه چې ماسره يې د کتاب په کمپوز او ټاېپ کې مرسته کړېده مننه کوم او د لوې خداې له درباره څخه دوې ته د عظيم اجر غوښتنه کوم.

ذاکره بابکرخيل

لړليک

سرليک مخ

سريزه ۱

لومړی څپرکی

عمومیات

زولوجي علم ته لنډه کتنه ۳

زولوجي څانګې ۴

دزولوجي تاريخچه ۵

دزولوجي اهميت ۸

دوهم څپرکی

حجره او حجروي نظريه

دحجرې تعريف ۱۰

دحجرې جوړښت ۱۵

حجروي غشا ۱۲

سايتوپلازم ۱۹

هسته ۳۰

دريم څپرکی

دپروتوپلازم کيمياوي او فزيکي جوړښت

د پروتوپلازم کيمياوي جوړښت ۳۹

الف ــ د حجرې عضوي مواد ۴۰

کاربوهايدريتونه ۴۰

غـــــــــور ۴۴
پروتـــــين ۴۶
انزايمونه ۴۹
ويتامينونه ۵۱
هورمونونه ۵۱
ب ــ د پروتوپلازم غيرعضوي مواد ۵۲
اوبه ۵۲
مالګې ، تيزابونه اوالقلي ۵۳
دپروتوپلازم فزيکي جوړښت ۵۳

څلورم څپرکی

حجروي ويش

مستقيم حجروي ويش ۵۷
غير مستقيم حجروي ويش ۵۸
مياسس ۶۳
تکثر يا دمثل توليد ۶۶
غيرزوجي تکثر ۶۷
زوجي تکثر ۶۸
القاح ۷۵
انکشاف ۷۶
دحيواناتو طبقه بندي ۷۸

پنځم څپرکی
د پروتوزوافایلم

د پروتوزوا طبقه بندی ۸۱
سارکومستیګافورا سب فایلم ۸۲
دسارکودیناسوپرکلاس ۸۲
د رایزوپوداټولګی ۸۳
دامیبی نا اردر ۸۳
د ټیستا سیا اردر ۹۳
د فورامینې فیرا اردر ۹۴
د راډیو لاریا سب کلاس ۹۵
هیلیوزوا سب کلاس ۹۶
د مستیګافورا ټولګی ۹۷
یوګلینا ۹۸
د ترای پانوزوما جینس ۱۰۳
لشمانیا جینس ۱۰۶
ترای کوموناس جینس ۱۰۹
دلپټوموناس جینس ۱۱۰
جاردیا جینس ۱۱۰
دفایټوموناس جنس ۱۱۱
سلیافوراسب فایلم ۱۱۳
سلیاتاټولګی ۱۱۳
پرامیشیم کاډاتم ۱۱۵

دسکتوریا ټولګی ۱۲۸
سب فایلم نیډوسپوریډیا ۱۳۰
دمیګزوسپوریډیا ټولګی ۱۳۱
مایکروسپوریډیا ټولګی ۱۳۲
دسپوروزوا سب فایلم ۱۳۳
دګریګارینا سب کلاس ۱۳۳
دکوکسید یا سب کلاس ۱۳۴
د ټوکسوپلازما ټولګی ۱۳۶
هیموسپوریډیا اردر ۱۳۷
پلازمودیم ۱۳۸

شپږم څپرکی
دپوریفیرا فایلم

عمومي مشخصات ۱۵۳
جوړښت ۱۵۴
تغذیه ۱۵۷
تکثر ۱۵۸
ترمیم ۱۵۹
کانالي سیستم ۱۲۰
دلیکوسولینا جینس ۱۲۱
د سایفا جینس ۱۲۴
د حمام اسفنج ۱۲۶
د خوړو اوبو اسفنجونه ۱۲۷

د اسفنجونو اقتصادي اهميت ۱۲۸
د اسفنجونو طبقه بندي ۱۲۷

اووم څپرکی
د سولنتراتا فایلم

عمومي مشخصات ۱۷۰
دهایدروزوا ټولګی ۱۷۱
د سایفوزواټولګی ۱۸۲
د انتوزوا ټولګی ۱۸۵

اتم څپرکی
د تینوفورا فایلم

عمومي معلومات ۱۹۰
هضمي سیستم ۱۹۱
عصبي سیستم ۱۹۲
تکثري سیستم ۱۹۳

نهم څپرکی
د پلنوچنجیانو فایلم

عمومي مشخصات ۱۹۵
د پلنوچنجیانو طبقه بندي ۱۹۶
د تربیلا ریا ټولګی ۱۹۷
پلارناریا ۱۹۹
تریماتودا ټولګی ۲۰۴
فسیولا هیپاتیکا ۲۰۷

د ينې کوچنې چنجې ۲۲۱
د شستوزوما جنس ۲۲۵
د سيستودا ټولګی ۲۲۷
تينيا سوليوم ۲۳۳
تينا ساجيناتا ۲۳۶
ايکانوکوګرا نولوسس ۲۳۸
هيمينولېپس نانا ۲۳۹

لسم څپرکی

د نيما تلمنتس يا ايسکلمنتس فايلم

نيماتودا ټولګی ۲۴۴
د اسکاريس جينس ۲۵۰
انسايلو ستوما ډيود ينل ۲۵۷
ترايکوسفالس هومينيس ۲۵۷
د راکن کولس ميډينينسس ۲۵۸
اکسيورس چينجيان ۲۵۹
د فيلاريا چينجيان ۲۶۰
تريشن چينجيان ۲۶۱
نباتي نيماتوداوي ۲۶۴

يولسم څپرکی

د نيمر تينيافايلم

دبدن ديوال ۲۶۸
هضمي سيستم ۲۶۸

دورانی سیستم ۲۶۹
اطراحي سیستم ۲۶۹
تکثري سیستم ۲۷۰

دولسم څپرکی
دحلقوي چینجیانو فایلم

طبقه بندي ۲۷۲
پولي شیتا ټولګی ۲۷۴
اولیګوشیتا ټولګی ۲۷۸
ځمکنی چینحی ۲۸۱
ژوروټولګی ۲۹۰

دیارلسم څپرکی
بند لرونکوفایلم

د ارتروپودا عمده خصوصیات ۲۹۴
د ارتروپودا جوړښت ۲۹۵
د ارتروبودا طبقه بندي ۲۹۸
ترایلوبایتومورفا سب فایلم ۲۹۸
د چیلیسراټا سب فایلم ۲۹۹
د غنیو ټولګی ۲۹۹
د لړمانو اردر ۳۰۱
د غنیو اردر ۳۰۳
د شینو اردر ۳۰۵
د غنیې شکله چنکابنانوټولګی ۳۰۸

د ماند یبولیټ سب فایلم.....۳۰۸
قشریه ټولګی ۳۰۹
ابتدا یي قشر یه.....۳۱۴
عا لي قشریه ۳۱۶
چنګاښان.....۳۱۷
د زر پښی لرونکو ټولګی.....۳۱۷
د سل پښی لرونکو ټولګی.....۳۱۸
د حشراتو ټولګی.....۳۱۹
د حشراتو داخلي جوړښت.....۳۲۷
دحشراتو خارجی جوړښت.....۳۲۸
ملـــخ ۳۴۰
د شاتومچی.....۳۴۴
د وریښمو چینجی.....۳۴۹

څوارلسم څپرکی
د مولوسکا فایلم

عمومي مشخصات.....۳۵۲
جوړښت ۳۵۵
د نرمتنانو ټولګی.....۳۵۷
د پلاکو فورا ټولګی ۳۵۸
د مونوپلاکوفورا ټولګی ۳۵۹
د پولی پلاکو فورا ټولګی ۳۵۹
د سکا فو پودا ټولګی ۳۶۰

د ګسترو پودا ټولګی..... ۳۶۱
حلزون یا بنجاره..... ۳۶۳
د دوه پله اي نرمتنانو ټولګی..... ۳۶۵
د سیفالوپودا ټولګی..... ۳۷۲

پنځلسم څپرکی

د ایکاینودرماتا فایلم

- عمومي مشخصات..... ۳۷۸
- بحري ستوري..... ۳۷۹
- هضمي سیستم..... ۳۷۹
- اسکلیټ..... ۳۸۰
- دوراني سیستم..... ۳۸۱
- تکثر او دمثل تولید..... ۳۸۲
- د بحري شکونډ ټولګی..... ۳۸۳
- د بحري بادرنګ ټولګی..... ۳۸۴
- د بحري غاټول ټولګی..... ۳۸۵
- د اوفیاروید یا ټولګی..... ۳۸۵
- اقتصادي اهمیت..... ۳۸۶

شپاړسم څپرکی

دهیمی کارداتا فایلم

عمومی مشخصات..... ۳۸۹
دانترو پنوستا ټولګی..... ۳۹۰
علمي لغات او اصطلاحات..... ۳۹۵
اخځلیکونه..... ۴۱۳

سریزه

زولوجي د حیواناتو علم دی چې د حیواناتو له پیدایښت، تکامل، جوړښت، د ژوندانه طرز، ډولونو او اهمیت څخه بحث کوي. حیوانات لکه نباتات ژوندي موجودات دي چې د ځمکې په کره کی تیت او په ډېرو لوړو برخو (۸۰۰۰ مترو) او د بحرو په ډېرو ژورو برخو (۱۱۰۰۰ مترو) کې لیدل شویدي. ځني یې ډېر کوچني او ببدون د مایکروسکوپه په سترګو نه لیدل کیږي خو ځني نور یې بیالوې، لوې جسامتونه لري.

حیوانات لکه نباتات په طبیعت کې ډېر زیات اهمیت لري. ځني حیوانات د خاورې په جوړولو او نرمولو کې غوره رول لري. ځني نور یې د نباتاتو پاتې شوني او نورو حیواناتود جسدو په تجزیه کولو او همدارنګه ځني نور یې د اوبو په تصفیه کولو کې فعاله ونډه اخلي.

انسانان له پخوا زمانو د حیوناتو په اهمیت پوهیدل لکه چې هغه انسانان چې د ۱۰۰-۱۵۰ زره کاله په شاوخوا کې ژوندن کاوه ،پدې پوهیدل چې د حیواناتو له محصولاتو څخه ځنګه ګټه واخلي او یا دا چې د ډارونکو او مضرو حیواناتو له ضرر څخه ځنګه ځانونه وژغوري. پخواني خلک د حیواناتو په عادتونو باندې پوهیدل د هغوې څخه ځني یې اهلي کړل چې لومړي ځل لپاره یې سپی بیا خنځیر، ښکر لرونکي حیوانات او الوتونکي اهلي کړل. لدې کبله د وحشي حیواناتو اهمیت کم شو ځکه چې انسانانو خپل غذایي مواد، وړی، پوستکي او نور له اهلي حیواناتو څخه په لاس راوړل.

حیوانات نه یوازې دا چې زمونږ او تاسو لپاره د غذایي موادو یوه ښه سرچینه بلل کیږي بلکه په صنعت کې هم عمده رول لري ،ځکه چې پوستکی، وړی، موم، وربښم، او داسې نور شیان د حیواناتو څخه په لاس راځي. سربیره پدې داسې حیوانات هم شته چې انسانانو کې د ډول، ډول ناروغیو سبب ګرځي او ځني نور یې د حیواناتو پوستکی او وړیو ته زیان رسوي نو ځکه لازمه ده چې ګټور حیوانات وروزل شي او د مضرو حیواناتو له خطرونو څخه د ژغورنې لارې چارې ولټول شي.

برعکس د انسانانو د زیات اقتصادي فعالیت په نتیجه کې لکه د ځنګلونو پرې کول، بندونو جوړل، د زراعتي ځمکو پراختیا او داسې نورو فعالیتونو کې ډېر وحشي حیوانات له سختو شرایطو سره مخامخ شول ، چې ځني یا کم شول او یا دا چې بیخي له منځه لاړل ،او ځني نور خو د ښکاري حیواناتو پواسطه هم له منځه لاړل.

د پورته ټکو څخه داسې څرګندیږي چې حیوانات د انسانانو لپاره ډېر اهمیت لري ،ځکه چې هغوې له یوې خوا د غذایي موادو سرچینې بلل کیږي او له بلې خوا په صنعت، زراعت او صحت کې غوره رول لوبوي .نو دا لازمي او ضروري بریښي چې د حیواناتو په باره کې پوره معلومات ولرو. دا کار یوازې د زولوجي د زده کړې پواسطه ممکن دی نو همدا سبب دی چې د زولوجي مضمون ته د ځانګړو تحصیلي موسسو په کریکولم کې ځای ورکړل شوی دی.

د ښوونې او روزنې پوهنځي کې د زولوجي په دریو سمسترونو کې تدریس کیږي . شمزی نه لرونکي حیوانات په دریم او څلورم سمستر وکې او شمزی لرونکي حیوانات په پنځم سمستر کې تدریس کیږي.

د شمزی نه لرونکو زولوجي چې په شپاړسو څپرکو کې چې ټوله (۴۱۳) مخونه کیږي او (۲۴۲) انځورونه پکې کښل شوي تالیف شویده.چې د ښوونې او روزنې د پوهنځی دمفرداتو سره پوره سر خوري او د بیالوژي څانګې دمحصلانو لپاره یو درسي کتاب ګڼل کیږي نو د ښوونې روزنې پو هنځي سرببره د زراعت، وترنری، فارمسي، او دساینس اوداسی نورو پوهنځیو او تحصلي موسیسو لپاره دممد درسي کتاب په توګه کار اخیستل کیداې شي، هیله ده چې محصلان او د مسلک مینه وال به پوره ګټه ورڅخه پورته کړي.

لومړۍ څپرکی

عمومیات

د زولوجي علم ته لنډه کتنه

Zoology کلمه د zoon یعنې حیوان او logos یعنې پوهې یا څېړنې دوو یوناني کلمو څخه منځته راغلې ده. نو زولوجي د حیوان پیژندنې په مانا ده. او هغه علم دی چې د حیواناتو د ډولونو، جوړښت، تناسل دژوندانه ډول، پیدایښت، انکشاف او همدارنګه د هغوې داهمیت په باره کې څېړنې کوي.

حیوانات د نباتاتو په څیر ژوندي موجودات دي. حیوانات او نباتات له کاربوهایدریتو، پروتینو، شحمیاتو او داسې نورو موادو څخه جوړ شوي دي. حجروي جوړښتونه لري او همدا رنګه د ورته حیاتي فعالیتونو لرونکي دي. سربیره په دې د حیواناتو او نباتاتو په منځ کې توپیرونه هم لیدل کیږي. شنه نباتات کولی شي د فوتو سنتیز عملی (Photosynthesis) پواسطه له محیطي غیرعضوي موادو څخه عضوي مواد جوړ کړي. د ځنو نادرو حیواناتو څخه پرته نور ټول حیوانات د فوتو سنتیز په عملیه قادر ندي، عضوي مواد له نباتاتو او نورو حیواناتو څخه لاس ته راوړي. د نباتاتو برعکس د حیواناتو مطلق اکثریت پدې قادر دي چې خپل ځاې ته تغیر ورکړي او وخوځیږي. زمونږ په سیاره کې د حیواناتو ډېر ډولونه شته چې تر اوسه پورې د هغوې تقریباً یو نیم میلیون نوعې پیژندل شویدي. ټوله هغه حیوانات چې په یوه نوع (species) پورې اړه لري، د جوړښت له مخې یو بل ته سره ورته وي. دا ځکه چې له یوه ګډ جد څخه منځته راغلي دي، د ژوند ډول یې یوشان دې او د طبیعت په یو ټاکلي ځاې کې اوسیږي. په یوې نوعې پورې تړلي حیوانات سره یوځاې کیداې شي او داسې نسل منځته راوړي ، چې د جوړښت او ژوندانه د ډول له مخې والدینو ته ورته وي. ددوه یا زیاتو سره ورته نوعو څخه جینس (Genus) منځته راځي. په همدې ترتیب سره د څو ورته جنیره (Genera) څخه فامیل (Family) او د څو سره ورته فامیلو څخه اردر(Order)، د څو ورته اردر څخه کلاس (Class) ، د څو سره ورته کلاسو څخه فایلم (Phylum) اوپه مجموعي ډول له فایلمونو څخه عالم (Kingdom) منځته راځي. د

حیواناتو ګروپونه په علمي سیستم سره تنظیم شوي دي، چې وروسته به انشاألله په تفصیل سره د حیواناتو د ګروپونو او د هغوې د نماینده ګانو په باره ګې معلومات لاسته راوړئ.

د زولوجي څانګې

د زولوجي موضوعګانې ډېرې زیاتې دي د یوه زولوجست لپاره ډېره ګرانه ده ،چې د زولوجي ټولو موضوعګانو په باره کې پوره او په تفصیل سره معلومات لاس ته راوړي ، نو ځکه زولوجي په مختلفو څانګو سره ویشل شوېده:

۱- مارفولوجي (Morphology): د ژوندی جسم له ظاهري شکل او جوړښت څخه بحث کوي.

۲- اناتومي (Anatomy): د ژوندي موجود مایکروسکوپیک جوړښت، د غړو او سیستمونو جوړښت مطالعه کوي.

۳- سایتولوجي (Cytology): د حجراتو څخه بحث کوي.

۴- هستولوجي (Histology): د نسجونو مطالعه ده.

۵- فزیالوجي (Physiology): حیاتي فعالیتونه او د غړو دندې مطالعه کوي.

۶- ایکالوجي (Ecology): د ژوندیو موجوداتو اړیکې د هغوې د چاپېریال سره څیړي.

۷- تکسانومي (Taxonomy): د ژوندیو موجوداتو طبقه بندي د هغوې د خپلوی داړیکو په اساس منعکسوي.

۸- جنتیک (Genetics):د ژوندیو موجوداتو د ارثي خواصو څخه بحث کوی.

۹-امبریالوجي (Embryology): د جنین د انکشاف مختلفې مرحلې څیړي.

۱۰- پالیونتولوجي: (Paleonthology): د ژوندیو موجوداتو د فوسیلونو مطالعه ده او حیواني څنګه یې د پالیوزولوجي په نوم یادوي.

۱۱-اندوکراینولوجي (Endocrinology): د داخلي غدواتو مطالعه ده.

۱۲- فایلو جني (Phylogeny): داوسنیو او پخوانیو ژوندیو موجوداتو ترمنځ اړیکې څیړي.

۱۳- زوجیوګرافي (Zoogeography): د ځمکې مختلفو ځایونو ته د حیواناتو د تیت کیدو په برخه کې معلومات ورکوي.

۱۴- ایتالوجي (Ethology): د حیواناتو سلوک مطالعه کوي.

سربیره پر دې زولوجي په لاندې څانګو هم ویشل شوې ده:

۱- پروتو زوا لوجي (Protozoalogy): د یو حجروي حیواناتو مطالعه.

۲- هلمنتو لوجي (Helminthology): د چینجیانو مطالعه.

۳- انتمولوجي (Entomology): د حشراتو مطالعه.

۴- اکتالوجي (Ichthyology): د کبانو مطالعه.

۵- هرپتالوجي (Herpetology): د خزندګانو مطالعه.

۶- مالکولوجي (Malacology): د مولوسکاو مطالعه.

۷- ارنتولوجي (Orinthology): د الوتونکو مطالعه.

۸- مامیلوجي (Mammalogy): د تی لرونکو مطالعه.

۹- پرازیتولوجي (Parasitology): د پرازیتونو مطالعه.

۱۰- انتروپالوجي (Anthropology): د انسانانو مطالعه.

سربیره په پورتنیو څانګو زولوجي په لاندې عملي څانګو هم ویشل شوې ده.

۱- انیمل هسبندري (Animal Husbandry): د اهلي حیواناتو روزنه او ترویج.

۲- پایګري (Piggery): د خنځیرانو روزنه او ترویج.

۳- پولتري (Poultry): د چرګانو روزنه او ترویج.

۴- اکوا کلچر (Aqua Culture): د کبانو او نورو بحري حیواناتو روزنه او ترویج.

۵- اپي کلچر (Apiculture): د شاتو د مچیو روزنه او ترویج.

۶- سیری کلچر (Sericulture): د وریښمو چنجیو روزنه او ترویج.

د زولوجي تاریخچه

انسانانو د پخوا زمانې راهیسې وحشي حیوانات ښکار کول ځکه چې د هغوې څخه به ډاریدل او یا دا چې هغه به یې د غذا، جامو او نورو ضروري شیانو د لاسته راوړلو په منظوریې ښکارول. پخوانیو مصریانو د حیواناتو په باره کې معلومات درلودل، نو ورو، ورو

يې د ځينو حيواناتو په اهلي کولو پيل کړی وو. د ميلاد څخه پنځه او يا شپږ پيړۍ پخوا يوناني فيلسوفانو د ځمکې په مخ د حيواناتو د منشا او اصليت په باره کې مختلفې نظريې وړاندې کړيدې. هغوې حيوانات د غوښې خوړونکو او وانښه خوړونکو ګروپونو باندې ويشلي وو. د حيواناتو په باره کې لومړني اثار د چين او هندوستان څخه لاس ته راغلي دي. د زولوجي په برخه کې علمي څيړنې يوناني مشهور فيلسوف ارسطو (Aristotleچې په۳۲۲- ۳۸۴ ق م کې ژوند کاوه)، په واسطه پيل شويدي.

ارسطو پخپل يو اثر کې يونان او هغه ته ورنږدې اسيايي سيمود حيواناتو په باره کې داسې معلومات وړاندې کړی دی ،چې هغه معلومات د اوسنيو معلوماتو سره ډير نږدې والې لري. نوموړي ټول حيوانات د وينې لرونکو او بې وينې حيواناتو په ګروپونو باندې ويشلي و ،چې تی لرونکي، مرغان، خزندګان او کبان د وينې لرونکو په ګروپ کې ، حشرات، چنګابښان، نرمتنان يې په وينې نه لرونکو کې طبقه بندي کړې ؤ. نوموړي د مرغانو د هګۍ د انکشاف، د شاتو مچيو او شارک کب د نسل ګيرۍ په باره کې معلومات ورکړيدی.

درومیانو لشکر کشي لرې هيوادونو ته ددې سبب شول ،چې د شمالي افريقا، اسيا او اروپا د حيواناتو په برخه کې ډېر معلومات لاسته راشي. پلينيوس ارشد د پخواني روم پوه (۷۹-۲۳ ق م) د طبيعي تاريخ په نوم په خپل کتاب کې د هغه وخت ټول پيژندل شوي حيوانات تشريح کړيدي. (۱۵-۱۲) پيړۍ د رنسانس ددورې په نوم يادوي. دا دوره يوه روښانه دوره ده چې په هغه کې د لويو سياحانو لکه کولومب، مارکوپولو، ماجيلان او داسې نورو مسافرتونو له برکته د نورو قارو د حيواناتو په اړوند د بشر معلومات غني شول.

ګيلن (Galen)(۱۳۱-۲۰۰ م) يو مشهور يوناني فزيک پوه لومړی سړی ؤ چې ځني حيوانات يې تسليخ کړل ، د ماغزو او عصبي سيستم د وظيفو په باره کې يې معلومات ورکړی او همدارنګه نوموړي په ثبوت ورسوله چې شريانونو کې وينه جريان لري نه هوا.

اندرس وېسالنز(Andreas Vesalins) (۱۵۱۴-۱۵۶۴ م) بلغارياييې پوه اولنی سړی و چې انسان يې عملآ تسليخ کړ، وروسته له هغه يې د انسان د مختلفو غړو رسمونه وايستل او هغه يې په تفصيل سره توضيح کړه.

وېليم هاروي (Willium Harvey)(۱۵۷۸-۱۶۵۷ م) چې اصلاً انګليسي پوه دی دوينی ددوران په باره کې څېړنې کړې دي. هاروي د خپلو مشاهداتو له مخې ثابته کړه چې زړه يوه عضله ده چې وريدونو او شريانونو کې د وينې د جريان پواسطه انقباض او انبساط کوي.

په ۱۷ پيړۍ کې د مايکروسکوپ د اختراع څخه وروسته د زولوجي او بوټانې په باره کې پيچلی مسلې حل شوې. رابرت هوک (Robert Hook) لومړنې سړی و چې په نباتي نسجونو کې د حجرو موجوديت ثبوت کړ.

ليون هوک (Leuwen Hook) (۱۶۲۳-۱۷۲۳ م) خپل څلور ټوکه اثر نشر کړ او په هغه کې يې د بکتريا، پرامېشيم، پروتوزوا، دوينې سرو حجراتو، د حيواناتو د مخططو عضلاتو او نورو ډېرو شيانو په باره کې توضيحات ورکړيدي.

ايټالوي پوه مارسيلومالپيګي(Marcello Malpighi) (۱۶۲۸-۱۶۹۴ م) د حيواناتو په دوراني سيستم کې شعريه عروق تشريح کړه او مهم کشفيات يې د مختلفو حيواناتو د اطراحي غړو او د بدن د پوستکي د مايکروسکوپي جوړښت په برخه کې سرته رسولي دي. په ۱۸ پيړۍ کې د حيواناتو عصري سستماتيک منځ ته راغی. کارل لينه (Carolus Linnaeus) (۱۷۰۷-۱۷۷۸ م) د حيواناتو او نباتاتو د طبقه بندی د اصل په وړاندې کولو سره لوې خدمت کړی دی، چې دا طبقه بندي نن ورځ هم د حيواني او نباتي سستماتيک اساس جوړوي. کارل لينه ټول حيوانات په شپږو کلاسونو ويشلي دي، چې عبارت دي له تی لرونکي، مرغان، ذوحياتين، کبان، حشرات او چينجيان. نومونې ددوه ګوني نوم اينبودنه يا (Binary – nomenclauture) تر استفادې لاندې ونيوه او داددې امکان برابروي چې د ټولو حيواناتو او نباتاتو نوم متحدالشکله شي. په ۱۹ پيړۍ کې لا مارک (Lamark) (۱۷۴۴-۱۸۲۹ م) د حيواناتو عالم په دوو ګروپو يعنې فقاريه او غير فقاريه حيواناتو وويشه چې ده د غيرفقاريه اصطلاح د لومړي ځل لپاره په کار يو وړه. نومونې ټول حيوانات په ۱۴ کلاسونو وويشل. په خپل سيستم کې د مقايسوي اناتومی، مورفولوجي او نورو څخه کار واخيست. لامارک د انواعو د تغير پذيری پهلوی ؤ. د زولوجي په برخه کې د بايږ (K.V. Baer) کارونه ډېر د اهميت وړ دي. نومونې د امبريولوجي په برخه کې مطالعات وکړل، او د تی لرونکو حيواناتو هګۍ يې څېړلي دي.



(۱)انځور: کارل لینه (Carolus Linnaeus)

د زولوجي په برخه کې څېړنې په ۱۹ او ۲۰ پیړۍ کې ډېرې چټکې شوې، چې ډېرو پوهانو د وچې د حیواناتو سرببره د سمندرونو د حیواناتو په باره کې هم څېړنې او د زولوجي لپاره یې د نظر وړ خدمتونه سرته رسولي دي.(۲۲، ۲۱، ۱۰)

د زولوجي اهمیت

زولوجي یو مغلق علم دی چې د هغې ډېر مسایل تر اوسه پورې حل شوي ندي. دهغو لپاره باید تحقیقات صورت ونیسي، سربیره پردې د زولوجي د مطالعې لپاره لازمه ده چې لاندې ټکي په نظر کې ونیول شي:

۱- انسان پخپله د حیواناتو د عالم یوه برخه ده، چې د نورو حیواناتو له مطالعې څخه د انسان په باره کې هم ډېر معلومات لاس ته راځي. ځکه چې د جوړښت او دندې له مخې سره ورته او هم انسان د نورو حیواناتو سره اړیکې لري.

۲- د زولوجي علم ته د پخوا زمانو راهیسې توجه شویده، زمونږ نیکونو چې د میلاد څخه تر ۱۵۰ زره کاله پخوا ژوند کاوه مرغان، کبان، او نور تی لرونکي حیوانات یې پیژندل او د حیواناتو په ښکار او اهلي کولو باندې بوخت ؤ. د ښکار شویو حیواناتو څخه د غذا په توګه

استفاده کوله ،د پوستکي نه به يې کالي او د هډوکو نه چې او نيزې جوړولی. او هم د حيواناتو نه دغذا ، لباس، دوا او تجروبوي وسيلو په توګه ګټه اخيستل کيده.

۳- حيوانات د حفظ الصحې له مخې ډېر اهميت لري. د مړه شويو حيواناتو جسدونه د نباتاتو بقاياوې او زبړې شوې پانې له منځه وړي. د اوبو ډيرى حيوانات اوبه صافوي.

۴- حيوانات د نباتاتو په ډېروالي کې ډېر مهم رول لري يعنې د ګرده افشانې او تخمونو د انتشار په برخه کې حشرات ډېر مهم رول لوبوي. ځنې حيوانات د بکتريا په شان د خاورې په جوړولو کې برخه اخلي لکه: ځمکنې چينجي، ځنى نور عضوي مواد خاورې ته انتقالوي او هم حيوانات د عضوي موادو په ورستيدو کې مرسته کوي.

۵- ځنې حيوانات د ناروغيو ناقلين دي يعنې داچې کولې شي د يو انسان نه بل انسان ته ناروغي يوسي او داسې حيوانات هم شته چې ډول ډول ناروغي توليدوي. نو ضروري ده چې د مضرو حيواناتو په له منځه وړلو کې او د ګټورو حيواناتو په ساتنه کې هڅه وکړو.

۶- د زولوجي مطالعه د هغو متخصصينو لپاره ضروري ده چې په طبابت، نرسنګ، ساينس، غذااو تغذيه، زراعت، وترنرى، مالدارى او حفظالصحې په برخه کې کار کوي.

د پورته ذکر شوو معلوماتو څخه دا جوته شوه، چې حيوانات د انسانانو لپاره ډېر اهميت لري، چې د تحقيقاتي څېړنو سربيره د غذايي محصولاتو او د صنعت لپاره د خامو موادو د برابرولو له مخې په ژوند کې ډېر عمده رول لوبوي. همدارنګه پوستکى، موم، وريښم، وړى، لبنيات، او داسې نور شيان له کورني حيواناتو څخه لاس ته راځي.

په دې شلمې پيړۍ کې د انسانانو اقتصادي فعاليتونو(لکه دځنګلونو وهل، د اوبو د ذخيرو جوړل، د کښت لپاره د ځمکو پکارول) ډېرى وحشي حيوانات د سختو شرايطو سره مخامخ کېږي. د حيواناتو ځنې نوعې کمې شوى او ځنې بيخې ختمې شوې دي، چې دا د طبيعت د توازن لپاره ډېر زيانمن دي.

د اهلي او وحشي حيواناتو ساتنه ضروري ده چې پدې برخه کې جدي اقدامات بايد ونيول شي.

دوهم څپرکی

حجره او حجروي نظريه

د بيالوجي په ساحه کې د ۱۹ پيړۍ يو مهم کشف داو چې د طبيعت ټول ژوندي موجودات که څه هم پخپل منځ کې ظاهري توپيرونه لري، خو بيا هم د يو واحد لرونکي وي، د مثال په توګه يوه لويه سل کلنه ونه او يو کوچنی مرخړی يا يو لوپ حيوان او يوه کوچنی حشره دا ټول د حجرې په نوم له يوه کوچني واحد څخه جوړ شويدي.

حجره د ژوندیو موجوداتو بنيادي عنصر دی چې ځني يې له يوې حجرې او ځني نور يې له څو حجرو څخه جوړ شوي وي لکه: امیب چې بدن يې د يوې حجرې څخه جوړ شوی دی ،مګر د انسان په بدن کې ميليونونه حجرې ليدل کيږي. په ژوندیو موجوداتو کې دا توپير هم ليدل کيږي چې ځني يې له لږو حجرو او نور يې له زياتو حجرو څخه جوړ شوي دي. همدارنګه د هغوې حجرې په شکل او جسامت کې يو تربله توپير لري. مونږ کولی شو چې يوه حجره له يو اتوم سره پرتله کړو لکه څنګه چې يو اتوم د الکترون، پروتون، او نورو اجزاو څخه جوړ شوی همدارنګه حجره هم د ډول، ډول اجزاو لرونکې ده چې په راتلونکي کې به د هغوې باره کې توضيحات وړاندې شي انشأالله

د حجرې کليمه په بيولوجي کې د لومړي ځل لپاره په ۱۶۶۵ م کې د يوه انګليسي پوه رابرت هوک (Robert Hooke) په وسيله په کار يوړل شوه، نومورې پوه حجره په نباتي انساجو او د کارک په لرګي کې مشاهده کړه. اوس هم دا جوړښت د Cellul يا Cell په نوم سره يادیږي. په ۱۶۸۲ م کال کې ليون هوک (A. V. Leuwenn Hook) په يو خاځکي او بو کې ژوندې حجرې مشاهده کړې. په ۱۸۲۳ م کال کې د رابرت برون (Robert Brown) په نوم سکاتليندي پوه په حجره کې يو کوچنی کروي شکله جسم وليده، چې هغه يې د هستې (Nucleus) په نوم ياد کړ. ورپسې په ۱۸۳۱ م کال کې شلايدن (Mathias Schleiden) چې د المان څخه و په نباتي ژوندیو حجرو کې هسته مشاهده کړه. لږ څه وروسته د شوان (Theoder Schwann) په نوم يو يوناني زولوجست داسې څرګندونې وکړې، چې حيواني نسجونه هم د حجرو لرونکي او حجرې يې هستې لري. په ۱۸۳۵ م کال کې دجاردين(Dujardin) فرانسوي او لږ وروسته پرکينجي (Purkinje) مجارستاني د حجرې په منځ

کې یوه شفافه او لزجي مایع تشخیص کړه، چې دا مایع په ۱۸۴۶ م کال کې د وان موهل (Von Mohl) المانې پوه لخوا د پروتو پلازم په نوم یاد شوه.

د حجرې د جوړښت او فعالیتونو په باره کې څیړنې ددې سبب شوې چې په ۱۸۳۲ م کال کې شلایدن او شووان المانې پوهانو د حجرې په نهایي توضیح کې داسې نظریې وړاندې کړې، چې د حجروي نظریې (Cell theory) د منځته راتلو لپاره یې زمینه برابره کړه د حجروي نظریې څخه څرګندیږي چې ټول ژوندي موجودات که وني دي او که ژوي، د وحیدالحجروي په ګډون له حجرې څخه منځ ته راغلي دي، او حجره د ژوندیو موجوداتو اساس او بنسټ دی. همدارنګه یوه حجره د پخوانیو حجرو له ډیریدو څخه منځ ته راځي نو ویلاې شو چې حجره د ژوندیو موجوداتو جوړښتي او وظیفوي واحد ګڼل کیږي.

حجروي نظریه وروسته ډېره پیاوړې شوه کله چې کارل بایر (Karil Biar) المانې پوه د تی. لرونکو تخمې مطالعه کړې او داسې څرګندونه یې وکړه چې ټول ژوندي موجودات له یوې حجرې یعنې القاح شوې تخمې څخه تکامل کوي. دا تکامل د حجرې له پرله پسې ویش څخه پیل او په تدریجي ډول سره نوي نسجونه او غړي جوړوي. د بایر له دغه کشف څخه څرګنده شوه چې حجره نه یوازې جوړښتي او وظیفوي واحد دی بلکه د ژوندیو موجوداتو تکاملي واحد هم ګڼل کیږي.

د حیاتي کیمیا له څیړنو څخه ښکاره شوېده، چې د ژوندیو موجوداتو حجرې د کیمیاوي ترکیب له مخې سره ورته دي او په هغوې کې د موادو د بدلون اساسي عملیې یو شانته سرته رسیږي.

تر ۱۹۳۰ م کال پورې چې د بیولوجي علماو یواځې نوري مایکروسکوپ په اختیار کې درلوده او د هغې په مرسته یې دحجرې لوی غړي لکه هسته، مایتوکاندیا او کلوروپلاست تشخیصول مګر د الکترون مایکروسکوپ اختراع نوې نړۍ د بیولوجستانو لپاره پرانسته. کوم غړي چې د نوري مایکروسکوپ په مرسته د لیدو وړ نه ؤ اوس د لیدو وړ وګرځیدل.

د حجروي نظریې ماهیت پدې کې د ې چې ټول ژوندي موجودات د حجرې څخه منځ ته راغلي، د ټولو ژوندیو موجوداتو اساس حجره جوړوي او هم ټول حیاتي فعالیتونه په حجره کې سرته رسیږي. همدارنګه یوه حجره د پخوانۍ حجرې د ویش څخه لاس ته راځي نو حجره د

ژوندي موجود جوړښتي او وظيفوي واحد په توګه وګڼل شوه. د بيولوجي پوهانو حجروي تيوري (Cell Theory) په لاندې ډول بيانوي:

۱- ټول ژوندي موجودات د حجرې څخه جوړ شويدي.

۲- ټول ميتابوليکي تحولات د حجرې په داخل کې سرته رسيږي.

۳- نوې حجرې د حجروي ويش په اثر د پخوانيو حجرو څخه منځ ته راځي.

۴- د ټولو حجرو کيميا وي جوړښت يوشانته دې.

۵- ټولې حجرې د هستوي موادو لرونکي وي.

۶- ټولې حجرې د ارثي موادو (DNA) لرونکي دي.

د حجرې تعريف

حجره د ژوندیو موجوداتو ارثي ، وظيفوي او جوړښتي واحد دی . د يو حجروي موجوداتو جسم له يوې حجرې او د څو حجروي جسم د زياتو حجرو څخه جوړ شوې دی. چې په څو حجروي حيواناتو کې د حجرو څخه انساج، غړي، او سيستمونه جوړشويدي.

حجرې د ارثي موادو (DNA) لرونکي دي چې مخصوص صفات د والدينو څخه اولادونو ته انتقالوي. ارثي مواد د يوه داسې راز لرونکي دي چې د صفاتو ادامه د يوه نسل څخه بل نسل ته ممکنوي نو ځکه ويلای شو چې حجره د وراثت اساسي واحد دی. په ژوندیو موجوداتو کې دوه ډوله حجرې ليدل کيږي Eukaryoticاو Prokaryotic. د Eukaryotic کلمه د Eu (حقيقي) او Karyote (هسته) له دوو يوناني کلمو څخه اخستل شويده نو Eukaryote هغه حجرې دي چې حقيقي هستې لري، پدې معنې چې هستوي مواد يې د يوې نازکې غشا پواسطه پوښل شوي دي او هستوي مواد د حجرې له ډېرو موادو سره مستقيم تماس نلري.

د Prokaryote کلمه له Pro(ساده او يا اولي) او Karyote (هسته) له دوو يوناني کليمو څخه اخستل شوې ده. دا ډول حجرې حقيقي هستې نلري. پدې معنی چې هستوي مواد يې د کومې غشا پواسطه احاطه شوي ندي او هستوي مواد يې مستقيماً د سايټوپلازم سره په تماس کې دي. ددې حجرو په پلازمايي غشا کې د ميزوزوم

(Mesosome) په نوم ننوتلي جوړښتونه وجود لري. په ځنو پروکاریوت حجرو کې جنتیکي مواد په میزوزوم پورې نښتي وي.

د ټولو حجرو اندازه یو شانته نده، داسې چې یو شمیر یې دومره وړې دي، چې بې له مایکروسکوپ څخه هغوې د لیدو وړ ندي، خو یو شمیر نورې شته چې هغوې دومره لوې دي، چې بې له مایکروسکوپ څخه یې په سترګو لیدلې شو لکه: د چرګانو ، خزندګانو، اوپرندګانو هګۍ.

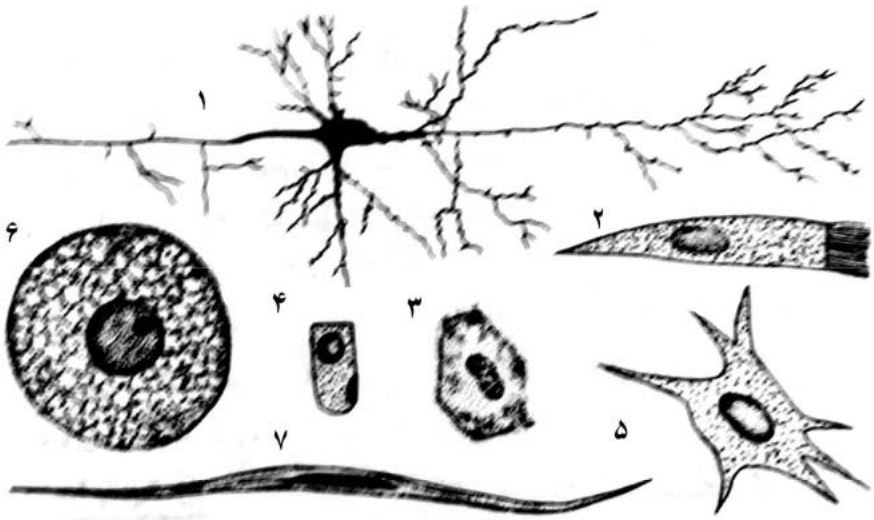
د مختلفو حیواناتو حجرې یو شانته جسامت نلري، که د ذوحیاتینو (Amphibia) د بدن حجرې دتې لرونکو (Mammalia) د بدن د حجرو سره پرتله شي نو وبه لیدل شي چې د ذوحیاتینو د بدن حجرې د تې لرونکو د بدن د حجرو به نسبت لوې دي. همدارنګه د یوه حیوان د بدن حجرې چې ډول، ډول دندې اجرا کوي هم یو شانته جسامت نلري، لکه د انسان د بدن د غړو حجرې چې مختلفې دندې سرته رسوي ډول، ډول جسامتونه لري، د مثال په توګه د عضلاتو د حجرو اندازه څو سانتي مترو او د ځینې عصبي حجرو اندازه تر یوه مترې پورې رسیږي. حال داچې ډېرې حجرې په مایکرومترو سره اندازه کیږي د مثال په ډول د وینې د سرو حجرو جسامت 7.2 Micro meter ټاکل شوېدي. ډیرې کوچنۍ حجرې چې تر اوسه پیژندل شویدي د مایکوپلازم (Mycoplasm) مایکرو اورګانیزم دی، چې جسامت یې ۰،۵ مایکرو مترو ته رسیږي.

د ژوندي موجود جسامت د هغه د حجرو په لویوالي او کوچني والي پورې تړلې ندي، بلکه د حجرو په تعداد پورې تړلې دي.

په یوه حیوان کې د حجرو د شمیر معلومول ډېر ګران دي، خو په تخميني ډول کیداې شي لکه: یو انسان چې ۱۲۰ پاونډ وزن ولري د بدن په جوړښت کې یې ۲۰،۰۰۰ بلیون حجرې موجودې وي. یا داچې د انسان د ماغزو نیمه کره تقریباً د ۱۵ ملیارده حجرو څخه جوړه شوېده.

د ژوندیو موجوداتو حجرې د شکل له مخې هم یو تر بله توپیر لري. د حجرو شکل د هغوې په دندو پورې تړلې دي د بیلګې په توګه کولې شو د اعصابو او عضلاتو حجرې سره پرتله کړو.

حجرې په عمومي صورت سره په استوانه اي، بیضوي، کروي، مستطیلي، مکعبي، دوک ته ورته او داسې نورو شکلونو سره لیدل کیږي.



(٢)انځور: د يو حيوان د جسم مختلفې حجرې: ١ عصبي حجره، ٢، ٣، ٤ اپيتيل حجرې، ٥ د منظم نسج حجره، ٦ تخمه، ٧ د عضلاتي نسج حجره.

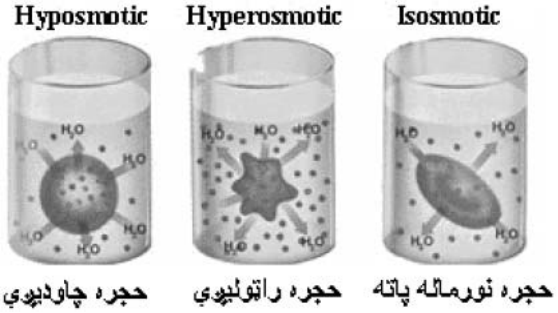
پخوا پوهانو فکر کاوه چې حجره حرکت نلري او ساکنه ده، خو دالکترون مايکروسکوپ د مشاهداتو څخه جوته شوه چې حجره متحرکه ده. هسته د سايتوپلازم په دننه کې د يوې دقيقې پرده موده کې ٢٧٠ واړې تاويږي. مايتوکاندريا د سايتوپلازم Cytoplasm په دننه کې د چينجي په شان خوځيږي. په لږ وخت کې توټه، توټه او بيا سره يوځاې کيږي. بې له DNA څخه د حجرې نور ټول غړي په دوامداره ډول سره نوي کيږي.

د حجرو ژوند د ډول، ډول شرايطو تابع دی چې دا شرايط د حجرې دننه او دباندې دي که پدې شرايطو کې کوم خلل رامنځته شي نو د حجرې په نورماله دنده کې خنډ راځي او په اخر کې د حجرې د مړينې سبب ګرځي. دا عوامل عبارت دي له: تودوخه، چاپيريال، PH ، ضروري مواد او نور.

حجرې د تودوخې په ټاکلې درجه کې ژوند کوي، که د بدن تودوخه د ٣٧ سانتي ګراد څخه لوړه او يا ټيټه شي، نو د حجرو په دندو کې خنډ راځي او حجره له منځه ځي. مګر د سړې وينې لرونکي حيوانات بيا د اوړې او ژمې په خوب باندې ويده کيږي او د بدن فعاليت يې ډېر ښکته کيږي. د انسان د حجرو د فعاليت نورماله تودوخه د ٣٦-٣٨ سانتي ګراد تر منځ ټاکل

شوبده د تودوخې په پورته کيدو او ښکته کيدو سره حجروي ويش تر اغيزې لاندې راځي. حجرې معمولاً د لوړې تودوخې په نسبت د ټيټې تودوخې په وړاندې ډېرمقاومت لري. د مثال په توګه د تودوخې په لوړه درجه کې فعاليت تر اغيزې لاندې راځي او د۴۷-۵۰ سانتي ګراد تودوخه کې حجرې له منځه ځي. حال داچې د ۱۰-۲۵ سانتي ګراد تودوخې پورې نورمال فعاليت سرته رسوي.

حجرې خپل فعاليتونه په اېزوتانيک (Isotonic) حالت کې نورمال سرته رسوي که چيرې د حجرې دننه او دباندې غلظت برابر نه وي يعنې د حجرې دننه غلظت نسبت باندينې چاپيريال ته زيات وي Hypotonic او که لږ وي Hypertonic په دواړو حالاتو کې حجره له خطر سره مخامخ کيږي.



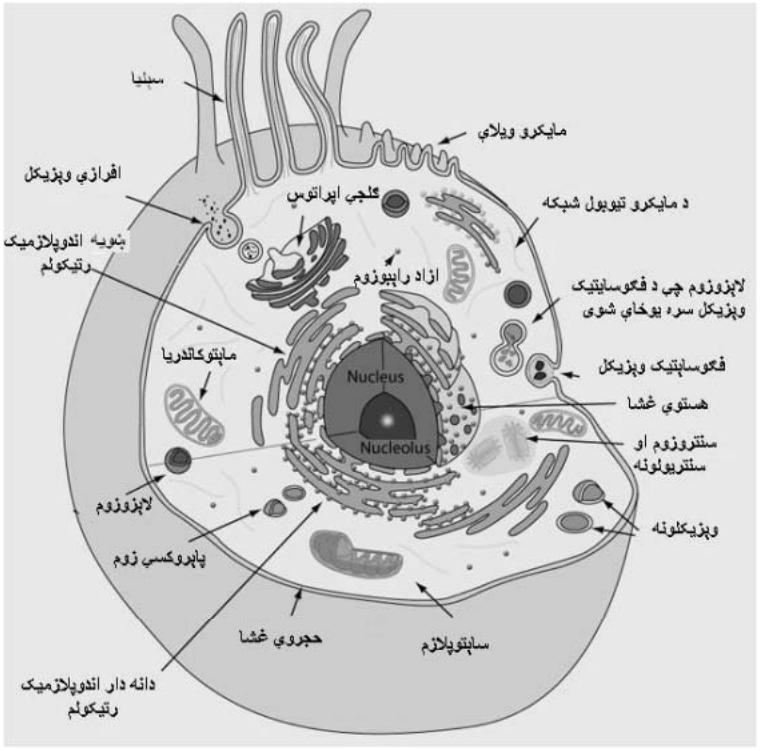
(۳) انځور: د حجرې حالات په مختلفو محيطونو کې.

د حجرې دپاره مناسب PH چې حجره پکې نورمال فعاليت سرته ورسوي (۶-۸) پورې تاکل شوې دي. دحجرې د نورمال فعاليت او د ژوندې پاتې کيدو لپاره اکسيجن او غذايي موادوته اړتيا لري دا مواد باندنې محيط څخه جذبوي چې وروسته له ډېرو بدلونونو څخه يوه اندازه يې د ودې او ژوندي پاتې کيدو لپاره په مصرف رسيږي او څه اندازه يې زېرمه او د اړتيا په وخت کې بيا ورڅخه ګټه اخلي.

د حجرې جوړښت

ژوندې حجرې د مايکروسکوپ لاندې شفافې ښکاری. نو ځکه د هغوې مطالعه د مايکروسکوپ لاندې ډېره ګرانه ده ،نو لدې کبله که حجره تلوين شي په ډېره اسانۍ سره مطالعه کيداې شي.

د نوري مايکروسکوپ د ليدو قوه نسبتاً کمزوري ده، نو ځکه د هغوي پواسطه د حجري جوړښت پوره تشريح شوی ندی، خو د الکتروني مايکروسکوپ په مرسته چې د ليدو قوه يې نسبتاً زياته ده د حجري د جوړښت ټول جزييات تشريح شول. همدارنګه ددقيقي مطالعې لپاره پدې اخرو کې د مختلفو کيمياوي او بيوشيميکي ميتودونو څخه هم استفاده کيږي. او د ډېرو حساسو سنتريفيوژونو (Centrifuges) په مرسته د حجري ترکيبي اجزاوې سره بيلې او تر څېړنې لاندې نيول کيږي. د حجري د جوړښت او دندو مطالعه ساده او اسانه کار ندی، خو د سايتولوجي، بيوشيمي، فزيولوجي، جنتيک، او بيوفزيک پوهانو د ګډې همکاری په اساس د تحقيق امکانات برابر شوي دي.



(۴) انځور: د يوې حجري داخلي جوړښت.

حجروي غشا Cell membrane

لکه چې د نوري مايکروسکوپ په مرسته دا ممکنه نه وه چې د حجري جزييات مطالعه شي نو ځکه د شلمې پېړۍ په لومړيو کې داسې تصور موجود و چې د حجري دداخلي او

خارجي برخې په منځ کې مشخص سرحد شتون نلري او د حجرې ساېتوپلازميک مواد پخپل سر ختميږي. د اوبو د نفوذقابليت د پيژندلو نه وروسته فزيولوجستان پدې باوري شول، چې حجره سرحد لري خو د الکترون مايکروسکوپ په مرسته و ليدل شول، چې حجره په خپل شا او خوا کې مشخص او منظم جوړښت لري. داجوړښت ټولو حجرو کې ليدل کيږي، چې د حجرې محتويات دباندني چاپيريال څخه بيلوي.

نن ورځ ثابته شويده چې حجروي غشا د ټولو موادو د داخليدو او خارجيدو سرحد ندی، بلکه انتخابي خاصيت لري ،پدې معنا چې يوائې هغه موادو ته اجازه ورکوي چې اړتيا ورته لري. همدارنګه هغه مواد وته چې اړتيا ورته نلري اجازه نه ورکوي چې حجرې ته ننوځي. نو ځکه حجروي غشا په يو وخت کې د يو ډول موادو په مقابل کې قابل نفوذ او بيا د همغه موادو په مقابل کې غير قابل نفوذ وي.

د غذايي موادو انتقال د حجرې داخل او خارج ته ، د حجرې دداخلي ايونود غلظت تنظيم ، د محيطي پيغامونو اخيستل او د حجرې د ځواب انتقال چاپيريال ته دحجروی غشا دفعاليتونوڅخه دی.(۳،۷،۱۵)

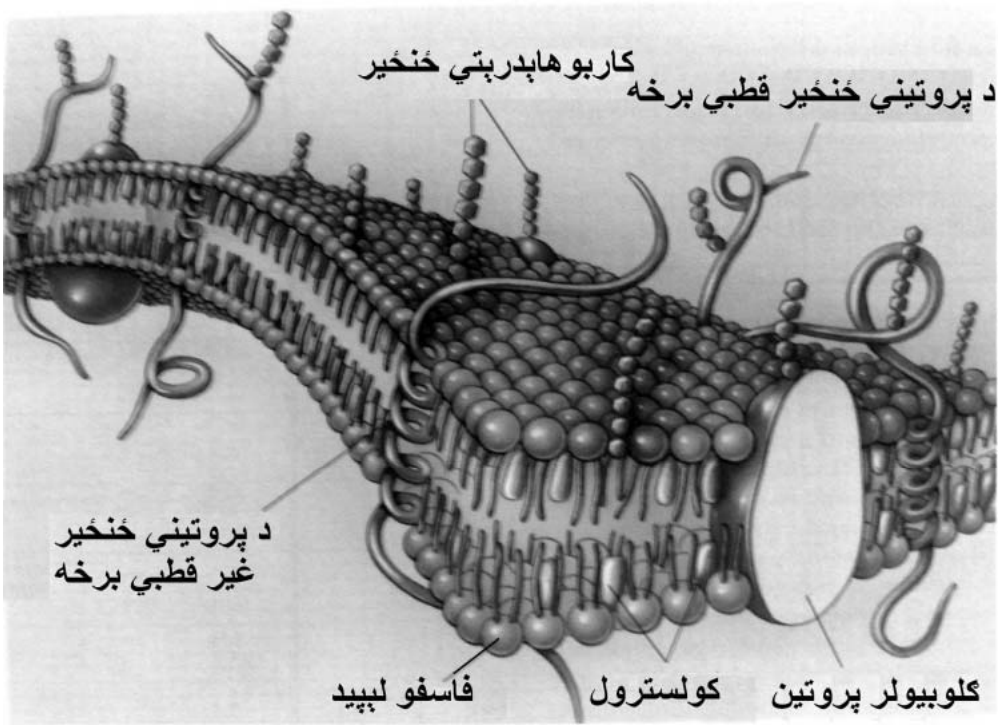
تر هغه وخته پور ې چې د حجرې مختلفې اجزاوې يوله بل څخه بيلې شوې نه وې، يعنې تخليص او بيلول نه و رواج شوي ، د حجروي غشا په باره کې ټول معلومات په غير مستقيم ډول و. لکه څنګه چې په شحم کې منحله مواد په اسانۍ سره د پلازمايي غشا څخه تېريږي نو اورتون (Overton) په کال ۱۹۰۲ م کې بيان کړه چې حجروي غشا د شحم د نازکې طبقې څخه جوړ شوی دی او په کال ۱۹۲۵ م کې ګورتر(Gorter) او ګرندل (Grendel) د شحم موقعيت په پلازما اي غشا کې وښود. دغو پوهانو وروسته لدې چې د وينې سرې حجرې يې اوبو سره ګډې کړې او هغه يې تيتې او پراګنده واچولې، د يوه عضوي محلل په مرسته يې د هغه څخه شحم استخراج کړل غوړ چې په عضوي محلل کې حليږي اوپدې ډول په کوموکې چې نه حليږي ورنه بيليږي نو هغو پوهانو د عضوي محلل د تبخير نه وروسته خالص شحم لاس ته راوړه او هغه يې د اوبو په سطح کې د لامبو په حالت پرېښودل. په هغه وخت کې پوهان پدې خبره پوهيدل چې فاسفوليپيد (Phaspholipid) د اوبو په سطح کې د يوې طبقې په شکل لامبوزن کيږي چې اوبه خوښونکي برخه يې د اوبو سره نږدې او اوبه نه خوښونکي برخه يې د

اوبو نه لري ځاې نيسي. چې پدې اساس د سرو حجرو نه ايستل شوی شحم بايد په دوه طبقه اي ډول سره ځاې ونيسي.

وروسته د خالصو شحمو او استخراج شوي شحمو د مالیکولي سطحې کشش سره پرتله شو د حجروي غشا د شحمو سطحي کشش نظر خالصو شحمو ته لږ ؤ، نتيجه دا شوه چې د سری حجرې غشا يوازې د خالصو شحمو نده جوړه شوې او احتمالاً بايد د پروتيني برخې لرونکې هم وي. په حقيقت کې له لږه اندازه پروتين اود اوبو د سطحې خالص شحم سره اضافه شی ،شحمي سطحي کشش کميږي. ددې څېړنو او نورو سره ورته څېړنو په اساس د حجروي غشا لپاره درې طبقه اي مودل پيشنهاد شو. چې پدې اساس حجروي غشا ددوه طبقو شحمو او يوې طبقې پروتين څخه جوړه شويده ،چې پروتيني طبقې شحمي طبقې په بر کې نيسي.

د الکتروني مايکروسکوپ د کشف نه وروسته د حجروي غشا ټولې اجزاوې مشاهده شوې. کله چې د وينی سره حجره تلوين او بيا د الکتروني مايکروسکوپ لاندې وليدل شوه نو د هغه تصوير د اورګاډي د پټلۍ په شان قطارونه وښودل چې دوه خواوې تياره او منځنې برخه يې بې رنګه وه. پوهانو په هغه وخت کې دا درې طبقه اي مودل تاييد کړ. خو وروسته د ښلولو او تخليص په طريقو کې پرمختګ وشو او هم بيوشيمکي څېړنو ددې غشا په باره کې جامع معلومات وړاندې کړل. مختلفو څېړنو وښوده چې درې طبقه اي مودل د ډېرو فعاليتونو ځواب ورکونکې ندی. د پورته څېړنو په رڼاکې سنګر (Fredric sanger) په ۱۹۷۲ م کال کې د حجروي غشا لپاره د سيال موزايک (Fluid Musaic) مودل جوړ کړ او د شحمو او پروتينو د طبقو د موقعيت لپاره يې نوي وړانديزونه وکړل.

د سنګر د مودل سره سم چې نن هم د پوهانو د تاييد وړ دي حجروی غشا اساساً ددوو طبقو شحمو څخه جوړه شوېده او پروتين ددوو شحمي طبقو په منځ کې تيت شوې او د موزايک شکل يې ځانته اختيار کړی دی. سنګر په خپل مودل کې يوه بله مهمه موضوع چې د غشا جوړونکو مالیکولو حرکت وو معرفي کړه. ددې نه مخکې داسې تصور موجود و چې د غشا مالیکولونه په خپل ځاې کې ثابت دي او حرکت نه کوي.



(۵) انځور: د حجروي غشا جوړښت(۲)

ټولې ژوندۍ غشاوې یوه خارجي سطح او یوه داخلي سطح لري. داخلي سطح چې د سایټوپلازم خواته ده د سایټوپلازمي سطحې په نوم هم یادیږي.

د مختلفو ځیړنو ځخه جوته شوېده چې په حیواني حجره کې د شحمو د ملیکولونو حرکت په یوه ثانیه کې یو نانو متر دی. د لیپید حرکت ممکن دوراني، نقطه اي یا د یو ځای نه بل ځای ته په افقي شکل وي کله، کله په عمودي شکل هم وی. د غشا د پروټینو حرکت پدې دلیل چې لوې دي نسبت لیپید ته ورو دې .د مثال په توګه یو سطحي پروټین د حجرې د یو قطب نه بل قطب ته۱۰-۲۰د قیقو پورې وخت نیسي.(۲،۷)

سایټو پلازم

سایټو پلازم د حجرې نیمه مایع جوړښت دي، چې د حجروي غشا په واسطه د خارجي چاپیریال ځخه بیلیږي. سایټوپلازم په عمومي ډول په دریو برخو ویشل کیږي:

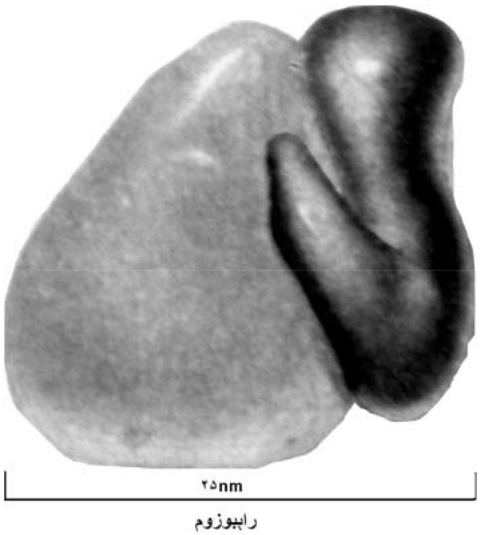
۱- ساپتوپلازمیک ماترکس (Cytoplasmic matrix).
۲-اورګانیلونه (Organelles).
۳- انکلوژن (Inclusion).

ساپتوپلازمیک ماترکس Cytoplasmic matrix: هغه شفافه مایع چې په هغه کې اورګانیلونه او انکلوژن په تیت اوپرک ډول ځای لري، د ساپتوپلازمیک ماترکس او د سایتوسول (Cytosol) په نوم یادیږي. پدې مایع کې د پروتین او ګلوکوز مالیکولونه ، لږ څه الکترولایټونه، کولسترول (Cholestrol) ، فاسفولیپید (Phospholipids) ، شحمی تیزابونه (Fatty Acids) شتون لري، چې ساپتوپلازم ته کلوییدي شکل ورکوي.

اورګانیلونه Organells: د حجرې ژوندۍ برخه ده چې موجودیت یې په ټولو حجراتو کې ثابت دی او د حجرې دایمي غړي بلل کیږي. دوې مختلفې دندې چې د حجرو د میتابولیزم لپاره ضروري دي سرته رسوي. دلته هر یو په تفصیل سره مطالعه کیږي.

رابیوزوم Ribosome: رابیوزومونه واړه ګردی شکله دانې دي، چې ساپتوپلازم کې په پراګنده ډول او هم د E.R دپاسه شتون لري. د رابیوزومو معمولي جسامت (۳-۴) مایکرون او قطر یې تقریباً ۱۵۰A° دی. د کیمیاوي ترکیب له مخې د پروتین او RNA څخه جوړ شوی دی، چې پروتین ۴۰٪ او RNA ۶۰٪ دی. په ایوکاریوت حجرو کې د ۸۰ ډوله پروتین او څلور ډوله rRNA څخه رابیوزوم جوړ شوی دی. رابیوزومونه په حجرو کې د یوه لوې او یوه کوچني واحد څخه جوړ شوي دي ،چې لوې واحد یې 60s او کوچنی واحد یې د 40s دی.
(S= Sved Berg Unit).

ددوې تر منځ فاصله د Mg- پواسطه کنترولیږي. لوې مالیکول له دوو مالیکولو RNA او یو مالیکول پروتین څخه خو کوچنی مالیکول د یو مالیکول پروتین او یو مالیکول RNA څخه جوړ شوی دی. رایبوزومونه په هستچه کې جوړیږي او بیا ساپتوپلازم ته انتقالیږي. رابیوزومونه په هسته او هم د هستوي غشا په خارجي سطح کې لیدل کیږي. د رابیوزومو مجموعې ته پولیزوم (Polysome) وایي. رابیوزومونه د پروتین جوړولو کارخانې دي.



(۲)انځور: د رابیوزوم جوړښت

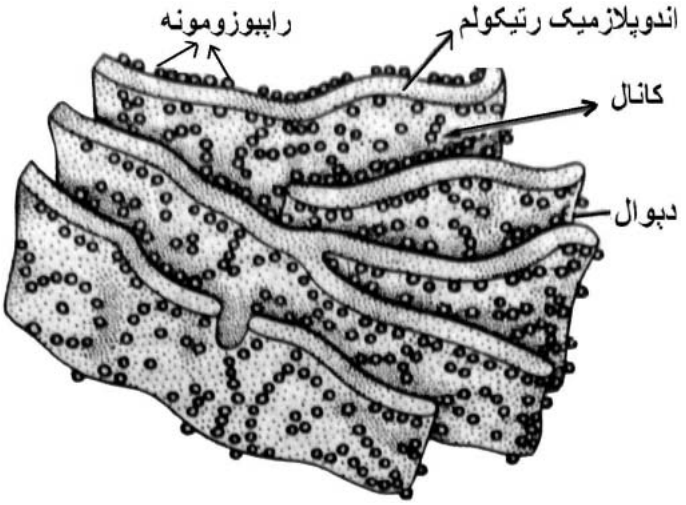
اندوپلازمیک رتیکولم Endoplasmic reticulum: دا جوړښت د لومړي ځل لپاره د ګارنر (Garniar) له خوا وپیژندل شو خو ۱۹۴۵ کال کې دا جوړښت د پورتر(Porter) له خوا د الکتروني مایکروسکوپ په مرسته تشریح شو. اندوپلازمیک رتیکولم په سایتوپلازم کې د منشعبو او خواره کانالونو څخه عبارت دي چې انجامونه یې په هستوي او حجروي غشا باندې ختمیږي. ځني یې د دانو یا رابیوزومونو لرونکي دي مګر ځني یې رابیوزوم نلري. دانه لرونکی اندوپلازمیک رتیکولم Rough Endoplasmic Reticulum یا Granular Endoplasmic Reticulum او دانه نه لرونکی د Smooth Endoplasmic Reticulum یا Agranular Endoplasmic Reticulum په نوم یادیږي.

۱ - *Rough Endoplasmic Reticulum یا (RER)*: د الکترون مایکروسکوپ د مشاهدا تو څخه ښکاره شوېده، چې RER جوف لرونکی دی. چې پخپل جوړښت کې غشا لري د غشا په سطح باندې رابیوزومونه نصب شویدي. په سایتوپلازم کې درې ډوله RER لیدل کیږي:

الف. Cisternal form یا Saccular form: د کڅوړې په شان جوړښت لري د کڅوړو غشاوې سره مساوي او د مخزن په شان حیثیت لري.

ب. Vesicular form: د RER یو خاص ډول دی چې په ساېتوپلازم کې په مختلفو جسامتونو لیدل کیږي. دوې په حقیقت کې انتقالي وسایل دي، چې جوړ شوي مواد د RER څخه ګلجي باډي ته انتقالوي، نو ځکه د Transfar Vesical په نوم یادیږي.

ج. Tubular form: د تیوب په څیر جوړښت لري. دا تیوبونه په عرضاني مقطع کې په دا ډول شکل ښکاري.



(۷)انځور: د دانه لرونکي اندوپلازمیک رتیکولم جوړښت.(۱۳)

دانه لرونکی اندوپلازمیک رتیکولم (RER) د پروتیني موادو په انتقال او زېرمه کولو کې اساسي رول لري.

۲ – Smooth Endoplasmic Reticulum (SER): دا جوړښت د لومړي ځل لپاره د پیشو په عصبي حجراتو کې تشریح شو. دوې هر وخت د غیر منظمو تیوبونو په شکل وي او د هغو په غشا باندې را ټبوزومونه نه لیدل کیږي.

SER په حجره کې لاندې دندې تر سره کوي:

- د شحمو (Lipids) او کولسترول (Cholestrol) په میتابولیزم کې برخه اخلي.
- د زهري موادو (Toxic) په خنثی کولو (Detoxification) کې برخه اخلي.
- د ځګر په حجرو کې ګلایکوجن (Glycogen) ترکیبوي.
- د ستیروئید (Steroid) په ترکیب ، کولسترول او لایپوپروتین (Lipoprotein) په میتابولیزم کې عمده رول لري.
- د کولمو په جدار کې د شحمي موادو د جذب او انتقال دنده سرته رسوي.
- داسې ګمان کیږي چې د کولمو د جدار په حجرو کې (Parietal Cells) د HCl په تولید کې دنده لري.
- په مخططو عضلاتي حجرو کې د انګیزې په انتقالولو کې برخه لري.(۲،۷،۱۳)

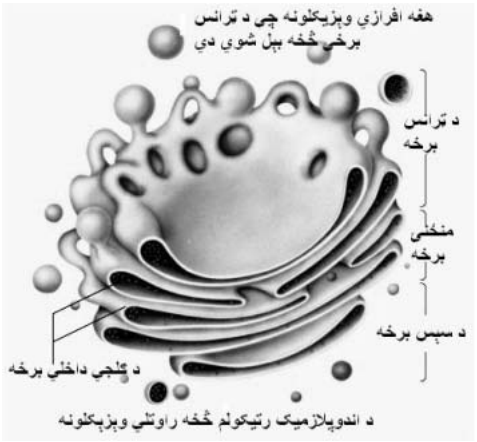
ګلجي دستګاه Golgi Apparatus

کامیلو ګلجي (Camilo golgi) ابتالوي پوه د عصبي حجرې د څیړنې په وخت کې متوجه شو چې د هستې د پاسه سایټوپلازم په عادي تلوین سره رنګ نه اخلي او خالي ښکاري. نو کله یې چې د سپینو زرو د مالګې سره تلوین کړ، یو شبکوي سیستم هلته تشخیص شو، چې د Internal Reticular Apparatus په نوم یې یاد کړ. وروسته په ۱۸۹۸ م کال کې دا سیستم د ګلجي په نوم یاد شو. ګلجي دستګاه په ټولو حجرو کې شته او په سایټوپلازم کې ټاکلی ځای لري. د ګلجي جسم جسامت د حجروي فعالیت له مخې توپیر لري د الکترون مایکروسکوپ لاندې د کڅوړو او کانالو په څیر بریښي. که څه هم هره کڅوړه پنډه خو جسامت یې لږ وي. ددې خاصیت له مخې دا جوړښت د E.R څخه توپیر لري دا چې دا کڅوړې او

کانالونه مغلق جوړښت لري نو د Golgi Complex په نوم سره یادیږي. ګلجي د عضویت په ټولو حجرو کې شته او په سایټوپلازم کې ثابت او مخصوص ځای لري.

د ګلجي ددندو په باره کې مختلفې نظریې وجود لري، خو عمومي نظر دادی چې دا اورګانیل د غده وي حجرو د افرازي موادو د غلیظ کولو او زېرمه کولو دنده په غاړه لري. دا اورګانیل په هغه حجرو کې چې د پروتین جوړولو دنده لري ډېر انکشاف کړیدی. د ګلجي دستګاه دندې په لاندې ډول لنډ وو:

- د کاربوهایدرېټونو ترکیب له پروتین سره چې د ګلایکوپروتین (Glycoprotein) په نوم سره یادیږي.
- د لیپوپروتین (Lipoprotein) جوړول.
- د حجرې د لیپوپروتین جوړول.
- د لیزوزوم (Lysosome) تیارول.
- په ګلجي دستګاه کې پولي سکرایډ متراکم او سلفېټونه وربانديې علاوه کیږي.
- ټول هغه مواد چې حجره کې افرازیږي په ګلجي بادې کې ذخیره کیږي بیا متراکم کیږي او د مدورو دانو په شکل خارجیږي.



(۸) انځور: د ګلجي جوړښت(۲)

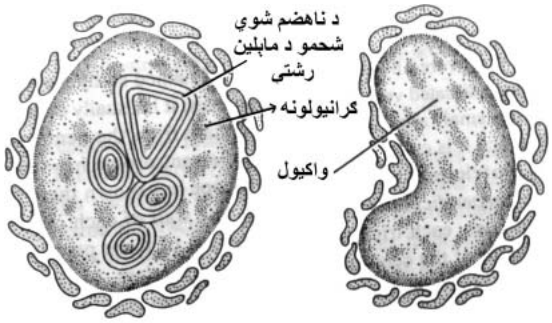
لاېزوزوم Lysosome

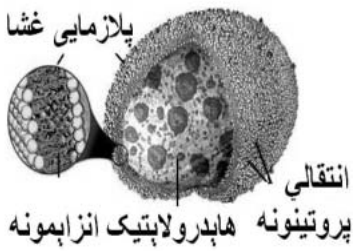
لاېزوزوم له دوو يوناني کلمو Lysa د محلل په معنا او Some د جسم په معنا څخه اخستل شويدی. د لومړي ځل لپاره د مورېک د ځګر په حجرو کې کشف شو خو اوس د نويو څېړنو پواسطه د لاېزوزوم موجوديت په ټولو حيواني او نباتي حجرو کې په ثبوت رسيدلی دی. لاېزوزوم ګردی او د کڅوړو په شان جسم دی چې د يوې شفافې مايع لرونکي وي او د يوې تنکی پروتوپلازمي غشا پواسطه د خپل چاپيريال څخه جدا شوی دی. جسامت يې 5 – 0.5) (micron پورې رسيږي.

لاېزوزوم په هغه حجرو کې چې دنده يې د بيګانه او اجنبي موادو هضمول وي ډېر پيدا کيږي. په خپل ترکيب کې ۳۲ ډوله پورې هاېدرولايتيک انزايمونه (Hydrolytic Enzymes) لري چې د شحمياتو، کاربوهاېدرېتو، پروتينو او نيوکليک اسيدو د تجزيې قابليت لري. په عمومي ډول په يوه حجره کې په لس ګونو لاېزوزومونه شتون لری، چې انزايمونه يې په راېبوزوم کې ترکيبيږي. لاېزوزوم د اکسيجن په نشتوالي کې تخريبيږي. هغه لويې ذرې چې د فاګوسايټوسس (Phagocytosis) د عمليې په نتيجه کې حجرې ته داخليږي د لاېزوزوم په واسطه هضميږي. چې ګټور مواد يې د سايټوپلازم په واسطه جذبيږي. په عمومي ډول د لاېزوزوم دندې په لاندې ډول بيانوو:

- داخل الحجروي هضم.
- د اجنبي موادو په مقابل کې دفاع.
- د ژوندی حجرې د يوې برخې هضمول بې لدې چې حجرې ته کوم ضرر ورسيږي. لکه د دوامداره لوږې، ثقيل سپورت، ناروغی او نورو حالاتو کې.
- د عضويت يا حجرود هغه برخو له منځه وړل، چې بدن ورته اړتيا نلري لکه : د چنګښې د لاروا د لکی له منځه وړل.

ځنی مواد لکه د Vit A زيات مقدار دلايزوزوم غشامقاومت له طبيعی حالت څخه کموی. په نتيجه کې انزايمونه د غشا څخه تيريږي او تخريبي فعاليتونه پيل کوي. په ځنو حالاتو کې د Vit A ډېر خوړل د هډوکو پخپل سري ماتيدو سبب ګرځي،ځکه چې د هډوکو د حجرو ماتريکس (Matrix) تخريب کيږي.





(۹)انځور:دلایزوزوم جوړښت

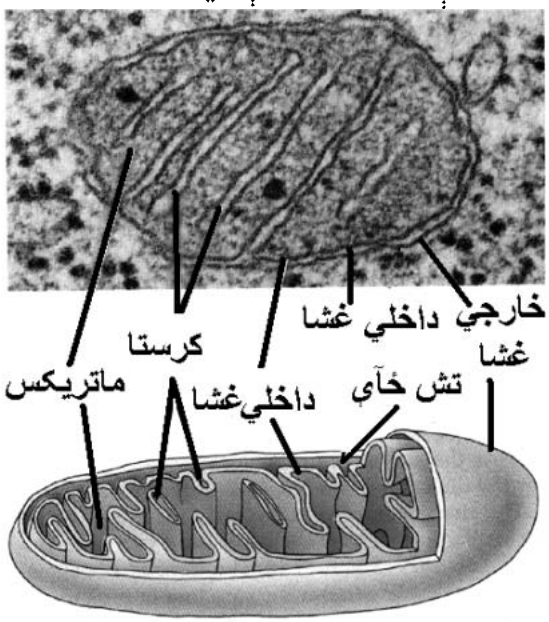
مایتوکاندریا Mitochandria

په ۱۹۰۰ م کال کې واړه سایتوپلازمي جوړښتونه چې خپل شکل ته تغیر ورکولی شي په حیواني او نباتي حجرو کې ولیدل شول، چې د مایتوکاندریا په نوم یاد شول. په ۱۹۱۳ م کال کې اتووارېرک (Otto Warburg) وښوده چې سایتوپلازم په کلي ډول د تنفس عملیه نشي اجرا کولی. بلکه دا ظرفیت په یو بل جوړښت پورې اړه پیدا کوي، چې مایتوکاندریا نومیږي.

مایتوکاندریا د نوري مایکروسکوپ لاندې ښوې، ګردو دانو، رشته اي او ډکو په شکل ښکاري، نو ځکه یې شکلونه یو د بل څخه توپیر لري. مګر داخلي جوړښت یې سره ورته دی. د الکتروني مایکروسکوپ مشاهداتو ښودلې ده ،چې مایتوکاندریا له دوو طبقو څخه چې یوه داخلي طبقه او بله خارجي طبقه ده جوړه شوېده. خارجي طبقه یې ښوی او داخلي طبقه یې تاو خوړلې ده چې دا تاوخوړلې برخه د Crista په نوم یادیږي. ددوو Crista تر منځ فاصله د Matrix په نوم یادیږي. د کرستا (Crista) په سطح کې ډېر شمیر مالیکولونه شتون لري، چې انزایمونه تولیدوي. د مایتوکاندریا غشا د حجروي غشا په شان د انقباض او انبساط خاصیت لري. داخلي طبقه د افرازاتو سطح پراخوي او همدارنګه مایتوکاندریا یو زیاد مقدار د تحمض (Oxidation) انزایمونه جوړوي دا انزایمونه د ATPase یا ATPsyntheses په نوم یادیږي. چې د (Oxidative Phasphoralation) عملیه سرته رسوي. همدارنګه د Vit B6، Vit B12، Vit K او Panthatonic Acid کوانزایمونه لري. مایتوکاندریا د RNA، DNA او رایبوزوم لرونکی دی، چې د هغې په مرسته مختلف

انزاېمونه او پروتينونه ترکيبوي. تقريباً ۴۰ ډوله مختلف انزاېمونه په ماېتوکاندريا کې تثبيت شوي دي. ماېتوکاندريا د نورو اورګانيلو په شان په منظم ډول جوړيږي او متوسط عمر يې ۱۰ ورځې دی.

د ماېتوکاندريا (Mitochandria) کلمه له دوو يوناني کلمو د (MItos) د رشتې په معنی او (Chandria) ددانې په معنی څخه اخستل شوی دی. د ماېتوکاندريا سور ۰,۱ څخه تر ۰,۵ ماېکرون او اوږدوالی يې ۱۰ مايکرون ته رسيږي. تعداد يې په مختلفو حجرو کې مختلف دی لکه: د ځګر په حجرو کې د ۱۰۰۰ څخه ډېرې وي.



(۱۰)انځور: د ماېتوکاندريا جوړښت.

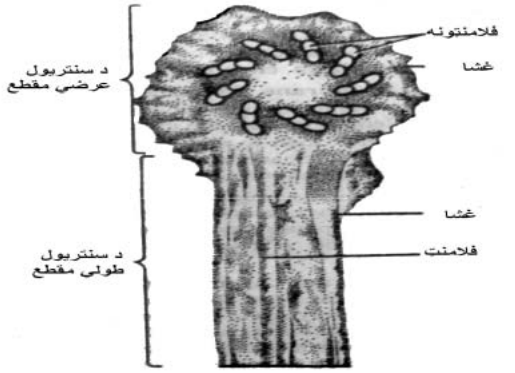
سنتروزوم *Centrosome*

سنتروزوم د عادي مايکروسکوپ لاندې د يوه ټکي په شان ښکاري چې اوږدوالی يې يو مايکرون پورې رسيږي. خو د الکتروني مايکروسکوپ لاندې استوانه اي ښکاريږي.

سنتروزوم د سنتريولو (Centeriols) څخه جوړ شوی دی. سنتروزوم د هستې سره نږدې یا د هستوي غشا په ژوروالي کې موقعیت لري.

د الکترون مایکروسکوپ څیړنو څخه معلومه شوې ده، چې هر سنتریول د هغو درې ګونو مایکروتیوبونو څخه چې په یوه دایروي خط سره په اوږدو پراته دي جوړ شوی دی. د جوړښت له مخې د سنتریول، سېلیا (Cillia) او فلاجیلیم (Flagellum) تر منځ دومره توپیر نه لیدل کیږي.

سنتریول د ۰،۳ څخه تر ۰،۵ مایکرون پورې اوږدوالی او د ۰،۱۵ مایکرون پورې سور لري. سنتریولونه په حجروي ویش کې ښکاره رول لري خو د حجرې په عادي ژوند کې د هغه رول ښکاره ندی. سنتریولونه په حجروي ویش کې بیلیږي او د سپنډل رشتې جوړوي. په هغه حجرو کې چې انقسام صورت نه نیسي د نورو اورګانیلونو د تنظیم دنده په غاړه لري نو ځکه د Basal Body، Cyto center او نورو نومونو سره یادیږي.



(۱۱) انځور: د سنتروزوم جوړښت.(۲)

مایکروفلامنټ Microfilament

د الکترون مایکروسکوپ لاندې د تار په شکل ښکاري خو چې د بنډلو په شکل وي بیا ورته فبرېل (Fibrils) وایي. دا الیاف په عضلاتي او عصبي حجرو کې لیدلی شو چې په عصبي حجرو کې دنیوروفلامنټ (Neurofilament) او عضلاتي حجرو کې د مایوفلامنټ (Myofilament) په نوم یادیږي.

مایکروفلامنټ په ټولو هغه فعالیتونو کې چې د حجرې د سایټوپلازم په برخه کې سرته رسیږي پوره برخه اخلي لکه: حجروي ویش یا سل ډیویژن (Cell Division)، امیبایي حرکت (Ameoboid Movement)، پینوسایټوسس (Pinocytosis) او د موادو په انتقال کې.

مایکروټیوبول Microtubule:

په ۱۹۲۳ م کال کې د الکتروني مایکروسکوپ مطالعاتو د مایکروټیوبول موجودیت په سایټوپلازم کې په اثبات ورساوه. دا نري اوږده استوانوي جوړښتونه دي چې د پروټین څخه جوړ شوي دي او په اکثرو حجرو کې لیدل کیږي. ددې جوړښت قطر Å 250 ته رسیږي او اوږدوالی یې ۲۰۰ مایکرومتره دی. په سایټوپلازم کې په تیت، متراکم، کتلوي، او انفرادي ډول سره لیدل کیږي. دا جوړښتونه د ټیوبولین (Tubulin) پروټینو څخه جوړ شوي دي. چې دا پروټین د عضلې پروټین اکټین (Actin) ته ورته وي. څنګه چې دا جوړښت سایټوپلازم استوار ساتي نو ویل کیږي چې د حجرې د محافظت دنده په غاړه لري او دا جوړښت د حجرې د اسکلیټ په نوم قبول شوی دی. مایکروټیوبولونه د حجروي محصولاتو د انتقال وسیله ده. د Spindle جوړښتو له لارې په مایتوسس کې برخه اخلي او همدارنګه د آمیب او سپینو حجرو په جوړولو کې برخه اخلي.(۲، ۱۳، ۱۵)

مایکروبادي او پایروکسیزوم

دا جوړښت په ۱۹۵۰ م کال کې وپیژندل شو. وروسته له لسو کالو په هغه کې یو شمیر انزایمونه هم تثبیت شول، چې یو یې کټلیز (Catalase) دی. دا انزایم H_2O_2 جوړوي او مصرفوي یې لدې کبله د پاپروکسیزوم په نوم یادیږي. مایکروبادي د جوړښت له مخې لیزوزوم ته ورته دي. مایکروبادي ځني زهري مواد (Toxic) اکسیډایز (Oxidise) کوي لکه: که څوک الکول وڅکي هغه د پاپروکسیزوم په واسطه په کبدي حجرو کې خنثی کیږي. همدارنګه H_2O_2 د کټلیز سره یوځای مشخصې دندې سرته رسوي لکه: د شحمي تیزابونو تجزیه کول.

کوټید وېزېکل Coated Vesicle

په سایټوپلازم کې یو شمیر وېزیکلونه چې مختلف جسامتونه لري او د پوښ لرونکي وي شته دا جوړښتونه په حجره کې د انتقالولو دنده لري. د یو شمیر وېزیکلو خارجي سطح د کلاترین (Clathrine) په نوم پروتین په واسطه پوښل شوی دی. دا پروتین وېزېکل ته نا هموار (Bristlye) منظره ورکوي. چې د امنظره وېزیکلونه د نورو وېزیکلو څخه ښیلوي او د Couted Vesicle په نوم یادیږي.

واکیول Vacuole

واکیولونه یو شمیر خالیګاوې دي په سایټوپلازم کې چې تعداد یې په حیواني حجرو کې نسبت نباتي حجرو ته لږ دی او د حجرو دداخلي فشار د توازن په ساتلو کې مرسته کوي. په ابتدایي حیواناتو کې یو شمیر نور واکیولونه هم شته چې مختلفې دندې سر ته رسوي لکه غذایي واکیول (Food Vacuole)، اطراحي واکیول (Excretory Vacuole) او نور.

هسته Nucleus

هسته د ژوندۍ حجرې له مهمو اجزاو څخه شمیرل کیږي چې د هغې په داخل کې پرته وي. د هستو شمیر په حجرو کې مختلف دی. ځني یې یوه هسته لري، چې مونو انرګید (Mono energid) ورته وایي او ځني یې د ډېرو هستو لرونکي دي، چې پولي انرګید (Poly energid) بلل کیږي. د مثانې، ځګر، زړه او اپیتیل (Epithyll) حجرې دوه هستې لري. ځني نورې لکه مخطط عضلات. د هډوکو د مغز حجرې او ځني پروتوزوا وې د څو هستو لرونکې وي. مګر معمولاً حجرې یوه هسته لري.

د شکل له مخې اکثراً کروي وي ،مګر ځني یې مختلف شکلونه هم لري لکه په عضلاتي حجرو کې اوږدې او په اپتیل حجرو کې پلنې وي. ابتدایي حجرې (Primative) حجرې مرکزي هسته لري. په شحمي او فعالو غدوي حجرو کې معمولاً هسته یوې خواته وي.

د هستې مخصوص وزن نظر سايټوپلازم ته ډېر دی. د هستې زياته برخه د نيوکلوپروتين (Nucleoprotein) څخه جوړه شوېده. دا پروتين د نيوکليک اسيد او پروتينو څخه جوړ دی د هستې مهم نيوکليک اسيدونه له DNA او RNA څخه عبارت دي.

څنګه چې حجره کې هسته مرکزي واحد او د فعاليتونو د اجرا اداره ده نو ځکه دوه مهمې دندې لري:

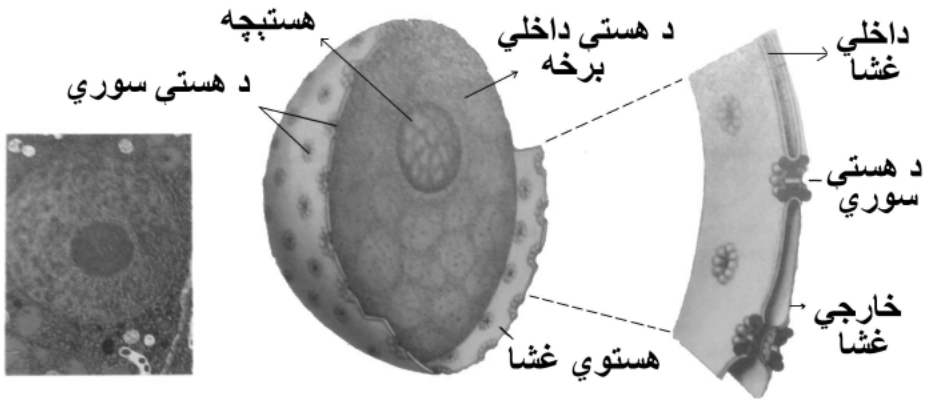
۱ – هسته د ارثي موادو لرونکې ده نو د ارثي خواصو په انتقال کې مهم رول لري.

۲ – هسته د مختلفو پروتينونو په جوړولو کې اساسي برخه اخلي همدارنګه په وده، ترميم، ترکيب، تجزيه او نورو فعاليتونو کې هم مهمه ونډه اخلي.

ددې لپاره چې د هستې په دنده ښه پوه شو نو د حجرې څخه هسته دباندې وباسو او حجره تر مشاهدې لاندې نيسو مثلاً که د آميب هسته وباسو نو ګورو چې آميب ورو، ورو کوچنی کيږي او له منځه ځي. او يا که يو آميب پداسې دوو برخو وويشو چې يوه برخه يې هسته ولري او بله برخه يې ونلري نو ګورو چې هسته لرونکې برخه ژوندۍ پاتې کيږي او بې هستې برخه يې له منځه ځي. نو دا خبره په ډاګه کيږي چې د حجرې د ودې او تکثر لپاره هسته ضروري ده.

که چيرې هسته د انټرفيز (Inter Phase) په مرحله کې وګورو نو دا لاندې څلور برخې پکې تشخيصولاې شو:

- هستوي غشا (Nuclear membrane).
- هستوي شيره (Nucleoplasm).
- هستيچه (Nucleolus).
- کروماتين (Chromatin).



(۱۲) انځور: د هستې جوړښت او هستکی.

هستوي غشا Nuclear Membrane

هستوي غشا هغه طبقه ده چې هسته يې را چاپيره کړېده، د عادي مايکروسکوپ په مرسته د ليدو وړ نده مګر د الکتروني مايکروسکوپ په مرسته ليدل کيږي. هستوي غشا د دوو غشاو لرونکې ده، يوه خارجي غشا چې د سايتوسول (Cytosol) سره په تماس کې ده او بله داخلي غشا چې د هستې د محتوياتو سره په تماس کې ده. خارجي غشا د وېزيکلونو څخه جوړه شوېده او د اندوپلازميک رتيکولم د شبکې سره ورته والی لري، او د هغې په شان رابېوزومونه يې د خارجي او داخلي غشا په سطح کې شتون لري. خارجي غشا د اندوپلازميک رتيکولم په امتداد واقع ده. داخلي غشا د پروتين لرونکې ده .د خارجي غشا په منځ کې منځنۍ برخه موقعيت لري چې په حقيقت کې دا برخه د اندوپلازميک رتيکولم په اوږدوالي واقع ده.

داخلي او خارجي غشا په ټاکلو برخو کې سره وصل وي او منفذونه يې منځ ته راوړي دي چې د (Nuclear Pores) په نوم يادېږي. د هستې او سايتوپلازم اړيکې د همدې لارې ټينګيږي. ددې منفذونو قطر ۵۰ نانو متره ټاکل شوی دی. د منفذونو منځ کې د ديافراګم (Diaphragm) يو جوړښت شته چې د هغې په واسطه ترل کيږي. د نوموړي جوړښت وظيفه د موادو د تيرېدو کنترول دی. پدې معنی چې هستوي غشا انتخابي خاصيت لري، مګر داسې هم ليدل شويدي چې په يو وخت کې يو شمير لويو مالېکولو (Macro Molecules) ته

اجازه ورکوي خو کوچنيو مالیکولونو (Micro Molecules) ته اجازه نه ورکوي او دانتشار مخه يې نيسي.

هستوي شبره *Nucleoplasm*:

د هستې داخلي مايع د نيوکليو پلازم په نوم يادیږي. هستوي شيره د متعددو پروتينو لرونکې ده او برسيره پر پروتينو، ايونونه، امينواسيدونه او کاربوهايدرېت هم پکې شته. دا مايع په حقيقت کې د ميتابوليتونو او RNA د حرکت او انتشار لپاره يوه ښه وسيله ده.

هستګی Nucleolus: دا يو ګرد جسم دی چې د هستې په داخل کې د يوه تياره ټکي په شکل ښکاري. هستګی د RNA د مخزن په حيث کار کوي يعنې د پروتينو او RNA څخه غني ده.

معمولاً هستې يوه هستګی لري خو د څو هستګيو موجوديت هم ممکن دی. د حجروي ويش په وخت کې هستګی ورکه او د ويش په اخري مرحله کې بيا را ښکاره کيږي.
د هستګی دنده د هستوي اجزاو او کروموزوم تنظيم دی. د مايتوسس ويش په اخرنۍ مرحله کې RNA په هستګی کې ترکيبيږي، تغير شکل کوي او مخکې لدې چې سايتوپلازم ته راشي په هستګی کې ذخيره کيږي.

کروماتين Chromatin

پوهانو د نوري مايکروسکوپ او تلوين د طريقو په مرسته په هسته کې شبکوي جسمونه وليدل، چې دا يې د کروماتين په نوم ياد کړل (په يوناني ژبه کې کروما Chroma رنګ ته وايي) ځکه چې په اسانه رنګ اخلي.

کروماتين دعادي مايکروسکوپ په مرسته د وړو څاڅکو، نريو تارونو او يا ګردو جسمونو په شکل ښکاري. دوې په هسته کې په نا مساويانه توګه ويشل شوي دي.

نن ورځ کروماتين هغه جوړښت ته وايي چې د DNA او پروتين څخه جوړ شوی دی. د DNA سربيره په لږه اندازه RNA هم لري. د کروماتين ۵۰٪ پروتين جوړوي چې هستون (Histone) يې لويه برخه ده. پنځه ډوله د هستون پروتين د H4, H3, H2B, H2A, H1 په نومونو شته. همدارنګه غير هستوني پروتينونه هم لري. د DNA رشته د هر مالیکول هستون

څخه دوه ځلې را تاوه شوې ده چې ددې لړې څخه د کروماتين رشته جوړيږي. کروماتين نازکې او نرې رشتې دي چې يواځې د الکتروني مايکروسکوپ په واسطه ښکاري. د خالص DNA اوږدوالی د کروماتينو څخه څو واره زيات دی او هم کروماتين د جنتيکي مادې فعال شکل دی. پدې معنی چې د مثل توليد او کاپي د انټرفاز په مرحله کې د کروماتين په مخ صورت نيسي.(۲،۳،۷)

کروموزوم Chromosome:

کروماتين د حجروي ويش په وخت کې متراکم کيږي او د کروموزوم په نوم اوږدې رشتې جوړوي. په عمومي ډول کروماتين د کروموزوم جوړونکي دي. چې د ارثي خواصو اصلي حامل دي. کروموزوم د حجروي ويش په وخت کې واضح ښکاري. د کروموزوم نيمايي اوږدوالی د کروماتيد (Cromatid) په نوم يادیږي چې د سنترومير (Centromere) سره وصل دی. د کروموزوم وظيفوي واحد د جن (Gen) په نوم يادیږي. هره جوړه کروموزوم ددوو سره ورته جنو لرونکی دی ،چې هر يو يې په يو کروموزوم باندې ځاې لري. Gen د يو نسل څخه بل نسل ته انتقاليږي.

د انسان جسمي حجرې (Somatic) د ۴۶ کروموزومو لرونکي دي چې ۲۳ جوړې کيږي ، د هغې له جملې څخه ۲۲ جوړې Auto some او يوه جوړه يې Hetrosome يا Sex Chromosome دي. چې ۴۴ اوټوزوم جمع XY مذکر جنس او ۴۴ اوټوزوم جمع XX د مونث جنس څخه نمايندګي کوي. دا ۴۶ کروموزومونه د شمير له مخې Diploid کروموزوم په نوم يادیږي.

د انسان جنسي حجرې يا Gametes د ۲۳ دانو کروموزومونو لرونکي وي چې ۲۲ يې اوټوزوم او يو عدد يې جنسي کروموزوم (Hetrosome) دی چې ۲۲ جمع X د مونث جنس او ۲۲ جمع y د مذکر ګمېټ څخه نمايندګي کوي. دا ۲۳ دانې کروموزومونه د تعداد له مخې (Hploid) دي. تر کومه چې معلومه شوېده د انسان د کروموزومونو اوله جوړه د مايټوسس ويش په وخت کې ۴ مايکرون ته رسيږي.

څو کاله مخکې په جسمي حجراتو کې د کروموزومو شمير معلوم شو په ۱۸۵۲ م کال کې سوېدني پوهانو د کروموزومونو مکمله تجزيه کاريوټايپ (Karyotype) په انسان کې منځ ته راوړه. (Karyotype د کروموزومونو مکمله مطالعه د تعداد او شکل له مخې ده)

کروموزومونه د تعداد او شکل له مخې د نړۍ په مختلفو لابراتوارو کې تجزیه او طبقه بندي شویدي. په ۱۹۶۰ م کال کې په امریکا کې د (Denver) په پوهنتون کې د کروموزومونو په باره کې یوه جلسه دایره شوه او فیصله وشوه چې ټول کروموزومونه په ګروپونو وویشل شي اودا سیستم بندي د (Denver) په نوم یاد شو.همدارنګه په ۱۹۶۳ م کال کې په لندن کې او په ۱۹۶۹ م کال کې په پاریس کې هم د کروموزومي ورته والي په باره کې تحقیقات وشول او دوې هم خپله موافقه د Denver د سیستم سره اعلان کړه.

د Denver د طبقه بندۍ د سیستم په اساس د انسان د عضویت کروموزومونه په ۷ ګروپو ویشل شوي دي. د هر ګروپ لپاره لاتین توري انتخاب شوي دي. ټول کروموزومونه په غیر د جنسي کروموزومو د شکل او جسامت له مخې نامګذاري او نمره ګذاري شوي دي.

د کروموزومونو مطالعه د انسان لپاره ډېره مهمه ده ځکه چې ۲۱ لړۍ ارثي ناروغۍ شته چې تقریباً ۲۰۰۰ ارثي ناروغۍ په هغه کې شاملې دي. د کروموزومونو د تعین لپاره د مختلفو حجرو لکه: عصبي، پوستکی، دماغ، هډوکی او د وینې د سپینو حجرو څخه استفاده کیږي.

نیوکلیک اسید Nucleic Acid:

په ۱۸۷۰ م کال کې فریډریک میشر (Fredric Muccher) د وینې په سپینو حجرو کې هسته مطالعه کړه او هستوي مواد یې د نیوکلیوپروتین (Nucleoprotein) په نوم یاد کړل چې وروسته دا مواد د نیوکلیک اسید (Nucleic Acid) په نوم یاد شو. په حجره کې دوه ډوله هستوي تیزابونه شته چې یو یې DNA او بل یې RNA دي دواړه ډوله یې په ټولو حیواني حجرو کې موجود دي او دوې د یو بل څخه د موقعیت، کیمیاوي ترکیب او دندې له مخې توپیر لري. همدارنګه د DNA مقدار ثابت دی خو د RNA مقدار کله لږ او کله زیات وي.

DNA: DNA (Deoxyribo Nucleic Acid) یا Deoxyribo Nucleic Acid د خپل جوړښت له مخې یوه مخصوصه ماده ده چې هیڅ یو کیمیاوي ترکیب ته ورته ندی. په ۱۹۶۳م کې ګریک (Grick) او واټسن (Watson) د DNA کیمیاوي جوړښت وړاندې کړ. د DNA مالیکول ددوو فنري رشتو څخه چې یوه د بل سره تاوه شوې ده ،جوړ

شوی دی. ددې ډول دوه طبقه اي فنر سور 25A° ته رسيږي خو اوږدوالی يې زيات دی. يعنې لس ګونو او سلګونو مايکرونو ته رسيږي. که چيرې د DNA سره يو مالیکول پروتين مقايسه کړو نو ليدل کيږي چې د يو ډېر لوې پروتيني مالیکول اوږدوالی 0.1 مايکرون او د DNA يوه مالیکول اوږدوالی د پروتين مالیکول په نسبت په سل ګونو او زرګونو وارې زيات وي. د DNA مالیکولي وزن هم زيات دی چې د کيميا له مخې يو پوليميري اوږد او غير منشعب زنځير دی او د نيوکليوتائيد (Nucleotid) په نوم مونومير ونو څخه منځ ته راغلی دی. نيوکليوتائيد په خپل ترکيب کې فاسفيت ګروپ (Acid Phosphate)، دي اکسي رابيوز قند او نايتروجني قاعدي (نابتروجن لرونکې القلي) Nitrogen Base لري.

نيوکليوتائيدونه په څلورو شکلونو سره وجود لري چې دا شکلونه يواځې د نايتروجن قاعدې له مخې يو تر بله توپير پيدا کوي او د مالیکول بله برخه په ټولو نيوکليوتائيدونو کې يو شانته وي. نيوکليوتائيدونه د نايتروجني قاعدې له مخې نومول کيږي. له دوو نيوکليوتائيدو څخه داې نيوکليوتائيد (Dinucleotide)، له دريو نيوکليوتائيدو څخه تراې نيوکلوتائيد او له يو زيات شمير نيوکلوتائيد څخه پولي نيوکليوتائيد (Polynucleotide) منځته راځي د DNA هر زنځير د پولي نيوکليوتائيد يوه اوږده سلسله ده چې په هغه کې نيوکليوتائيدونه ټاکلي ځايونه لري. دا ډول ترتيب د هر يوه DNA لپاره ثابت دی که چيرې په هغوې کې يو نيوکليوتائيد عوض شي نو يو نوی جوړښت چې نوي خواص لري منځته راځي. که څه هم د DNA په جوړښت کې څلور ډوله نيوکليوتائيد برخه اخلي، چې قاعدې يې له A(Adenin)، T(Thymin)، C(Cytosin) او G(Guanin) څخه عبارت دي.

که د يوه مضاعف DNA تاوه شوې کوچنۍ برخې ته نظر واچوو وبه ليدل شي ،چې د يوه زنځير نايتروجني قاعدې د بل زنځير نايتروجني قاعدې په مقابل کې پرتې دي په متقابلو نيوکليوتائيدو کې هميشه د يوه ځنځير د A په مقابل کې هر وخت د مقابل ځنځير T او د G په مقابل کې C واقع دي. A او T او همدارنګه G او C نايتروجني قاعدې مالیکولونه د هندسي جوړښت له مخې له يوه او بل سره مطابقت لري نو هغوې د يو بل سره ډېر نږدې او پخپل منځ کې هايدروجني رابطې جوړوي چې د A او T په منځ کې دوې رابطې او د G او C په منځ کې درې هايدروجني رابطې موجودې دي. نو د C-G رابطه د A-T په نسبت محکمه ده A-T او C-

G ته کامپلمنټي (Complement) نیوکلیوتائید وایي. نو ویلی شو چې G په C او C په G سره کامپلمنټ یا مکمل کیږي. او همدارنګه A په T او T په A سره مکمل کیږي. که چیرې د DNA په ځنې برخو کې د A، G، G، C، T، A، C، C، نیوکلیوتائیدونه په ترتیب سره وجود ولري نو د زنځیر په بله برخه کې د T، C، G، C، A، T، G، G نیوکلیوتائیدونه د کامپلمنټ په ډول سره لیدل کیږي. نو که چیرې د نیوکلیوتائید زنځیر متواتر ترتیب معلوم وی نو کولای شو د مقابل نیوکلیوتائید زنځیر ترتیب د کامپلمنټي اصولو له مخې وټاکو. سستې رابطې چې څو واره تکرار شي، مکملې رابطې منځ ته راوړي، د مضاعف DNA مار پیچ د هایدروجني سستو رابطو په واسطه سره تړل شوی او داسې جوړښت یې منځته راوړی دی، چې له یوې خوا نېه محکم دبلې خوا په چټکی سره حرکت کولای شي.اوهم په اسانی سره له یوه او بل څخه جدا او دوه ستونه جوړښت منځته راوړي. د DNA مقدار په هسته کې ثابت دی. د انسان د جنسي حجرو څخه پرته د عادي حجرو په هسته کې $6.6X10^{-13}$ ګرامه DNA وجود لري چې په جنسي حجرو کې نوموړی مقدار نیمایي کیږي یعنې $3.3X10^{-13}$ ګرامه DNA ته رسیږي.

دلته باید پوه شو چې د DNA نوي مالیکولونه د حجروي ویش څخه مخکې څنګه منځته راځي؟ نوموړي مالیکولونه نوي ترکیب کیږي. ددې ترکیب اساس د DNA مالیکول د تضاعف (دوه چنده کیدل) قابلیت دی چې د مورنۍ حجرې څخه لونې حجرو ته ارثي خواص وړي. نو ځکه د DNA مارپیچ دوه رشتې لري. زنځیر په خپل یوه انجام کې خلاص او په هر زنځیر کې ازاد شوي نیوکلوتائیدونه نوې سلسله منځته راوړي. نوې سلسله د کامپلمنټي اصولو سره سم منځته راځي. داسې چې د هر A په مقابل کې د T او د C په مقابل کې د G ځای نیسي چې په نتیجه کې د DNA د یوه مالیکول په بدل کې لومړني مالیکول ته ورته دوه مالیکوله چې په ترکیب کې یې عینې نیوکلوتائیدونه وجود لري منځته راځي. دا عملیه د دوه چنده کیدو (Reduplication) په نوم سره یادیږي.

د DNA ترکیب یوه انزایمي عملیه ده، چې Reduplication یوائې د DNA پولي میراېز (DNA-Plymerase) په واسطه سرته رسیږي. دا عملیه هغه وخت صورت نیسي چې د DNA یو زنځیر موجود وي تر څو چې د هغې مکمل زنځیر منځته راوړي. (۲،۱۲،۱۷)

RNA یا رابیونیوکلیک اسید Ribonucleic Acid: RNA په مختلفو ډولونو سره لیدل کیږي چې په حجره کې د وظیفې د اجرا او موقعیت له مخې نومول کیږي. یو ډول یې د انتقالي RNA یا tRNA (Transfer-RNA) په نوم یادیږي ځکه چې امینواسیدونه د پروتینو د ترکیب ځای ته وړي. بل ډول یې معلوماتي RNA یا iRNA (Informative RNA) په نوم سره یادیږي ځکه چې د پروتینو د جوړښت په باره کې چې ترکیب کیږي معلومات ورکوي. دریم ډول یې راېبوزومي RNA یا rRNA (Ribosomal RNA) په نوم یادیږي.

د RNA جوړښت تر یوې اندازې پورې DNA ته ورته خو یو څه اندازه توپیر هم ورځني لري. لکه: د RNA تاوشوی شکل مضاعف ندې خو په جوړښت کې د DNA یوه ځنځیر ته ورته وي. RNA هم د DNA په شان یو پولیمیر دی او مونومیرونه یې د هغې له نیوکلیوتائیدو سره شباهت لري. د RNA نیوکلیوتائیدونه د DNA د نیوکلیوتائیدو په شان د ناېتروجني قاعدې، Pentose او فاسفوریک اسید له بقایاوو څخه جوړ شوی دی. نایتروجني قاعده د کیمیا له مخې د RNA او DNA په دریو نیوکلیوتائیدو کې سره ورته دي پدې معنی چې د ادنین، ګوانین او ساېتوزین څخه جوړ شوی دی خو په څلورم نیوکلیوتائید کې د تایمین په عوض په RNAکې یوراسیل (Uracil) لیدل کیږي. د DNA او RNA په منځ کې د کاربوهایدریټو له مخې هم توپیر شته. ځکه چې په DNA کې د دي اکسي راېبوز او په RNA کې د راېبوز قند شتون لري.(۲،۱۷،۲۱)

درېيم څپرکی

د پروتوپلازم کیمیاوي او فزیکی جوړښت

د حجرې کیمیاوي جوړښت

د حیواني پروتوپلازم په جوړښت کې ۳۲ عنصره برخه اخلي ،چې ډېر عمده يې ۱۳ عنصره دي دا عناصر په مختلفو نباتي حجرو کې هم پیداکیږي. اکسیجن، هایډروجن، کاربن، نایتروجن، کلسیم، کلورین، اوسپنه، منګنیزیم. پوتاشیم، سودیم، سلفر، فاسفورس، ددوې له ډلې څخه لومړني څلور عناصر ۹۶٪ پروتوپلازم جوړوي. پاتې څلور فیصده عناصر مس، کوبالت، جست، سلیکان، منګانیز، ایودین، مولبدین، برون، وېنادیم او نور دي دا عناصر د عضوي او غیر عضوي مرکباتو په شکل په پروتوپلازم کې وجود لري په لاندې جدول کې ۲۰ عنصره ښودل شویدي: ۱- جدول(۲۱)

پروتوپلازم کې فیصدي	سمبول	عناصر	
63.00	O	Oxygen	اکسیجن
20.00	C	Carbon	کاربن
10.00	H	Hydrogen	هایډروجن
3.00	N	Nitrogen	نایټروجن
1.14	P	Phosphorus	فاسفورس
0.11	K	Potassium	پوتاشیم
0.14	S	Sulphur	سلفر
0.10	Cl	Chlorine	کلورین
0.10	F	Fluorine	فلورین
0.10	Na	Sodium	سوډیم
0.07	Mg	Magnesium	مګنېشیم
0.01	Fe	Iron	اوسپنه
ډېر لږ	Cu	Copper	مس

ډېر لږ	Co	Cobalt	کوبالت
ډېر لږ	Zn	Zinc	زنک
ډېر لږ	Si	Silicon	سیلیکان
ډېر لږ	I	Manganese	منګنېز
ډېر لږ	Ni	Nickel	نکل

الف -د حجرې عضوي مواد

هغه کیمیاوي مواد چې په هغه کې کاربن یې د یو یا څو نورو عناصرو لکه هایدرجن (H)، نایتروجن (N)، سلفر (S)، او نورو سره ترکیب شوی وي د عضوي مرکباتو په نوم سره یادیږي. عضوي مرکبات معمولاً لوې مالیکولونه دي، چې د مونو میرو (Monomeres) په نوم سره ورته او یا غیر مشابه واحدونو څخه جوړ شوي دي. Monomeres د یوناني دوو کلمو څخه چې (یو = Mono) او (برخه = Meros) څخه اخستل شوی دی. دا یو ساده عضوي مرکب دی چې په ازاد حالت سره پیدا کیږي. ځني عضوي مرکبات لکه کاربوهایدریټونه په پروتوپلازم کې د مونومیرو په شکل پراته وي. دا مونومیرونه معمولاً له نورو مونومیرونو سره یوځای کیږي چې اولیګومیرونه د مونومیرونو له لږ شمیر او پولی میرونه له زیات شمیر څخه منځته راغلي دي. اولیګومیرونه او پولي میرونه د لویو، لویو مالیکولونو په شکل وي، که پولي میر د ورته مالیکولونو څخه منځته راغلی وي د هومو پولیمیر (Homo Polymere) په نوم او که د مختلفو مالیکولونو څخه جوړ وي د هتروپولي میر (Hetro Polymere) په نوم سره یادیږي.عمده عضوي مرکبات چې په پروتوپلازم کې لیدل کیږي کاربوهایدریټ، شحمیات، پروتین، انزایم، هورمون، او وېټامینونه وي(۲، ۱۰، ۱۳)

کاربوهایدریټونه Carbohydrates

د کاربوهایدریټ نوم له لاتیني کلمې څخه اخستل شوی دی چې کاربو (Carbo) په معنی د کاربن او هایدرو (Hydro) په معنی د اوبو دی. کاربوهایدریټ پخپل ځان کې کاربن، هایدروجن او اکسیجن لري، چې لرونکي د اشتراکي رابطو دي او ددې رابطو له ماتیدو سره په زیاته اندازه انرژي تولیدیږي. نو ځکه ویل کیږي چې کاربوهایدریټونه دحجرې د انرژي

جوړونکو ترکیباتو جز دي. کاربوهایدریټونه د انرجي د تولید سربیره د حجرې په جوړښت کې هم برخه اخلي لکه د حجروي غشا په جوړښت کې.

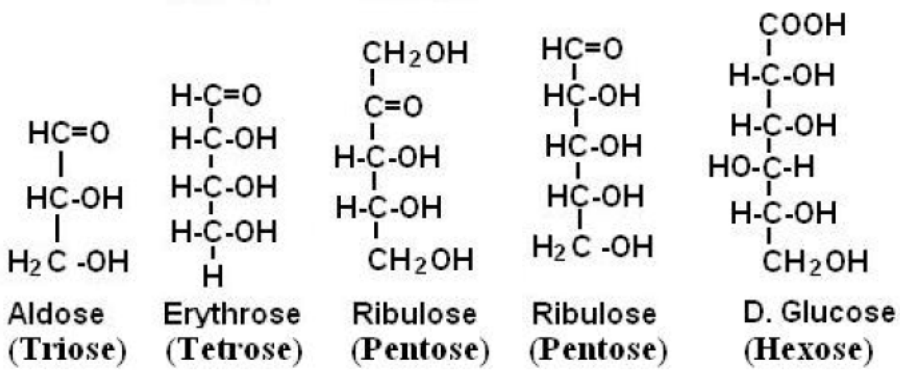
په حیواني حجرو کې د کاربوهایدریټو مقدار لږ دی یعنې یو فیصد د ټول وچ وزن د حجرې جوړوي. دا مقدار د ځګر او عضلاتو په حجورکې ډېر دی چې تر ۵٪ پورې رسیږي.

کاربوهایدریټونه دمونوسکرایډ (Monosaccharide)، اولیګوسکرایډ (Oligosaccharide)، او پولي سکرایډ (Polysaccharide) په ګروپو ویشل شویدي.

مونو سکرایډونه :د ساده قندونو له جملې څخه دي، چې مجموعی فورمول یې $Cn(H_2O)n$ دی. په یوناني کې مونو (Mono) د یو په معنی او سکرایډ (Saccharide) د خوږ په معنی دی. ټول مونو سکرایدونه خوږ خوند لري او د خوږوالي اندازه یې توپیر لري. فرکتوز تر ټولو خوږ دی او د هغې څخه وروسته ګلوکوز او ګلکتوز خواږه دي.

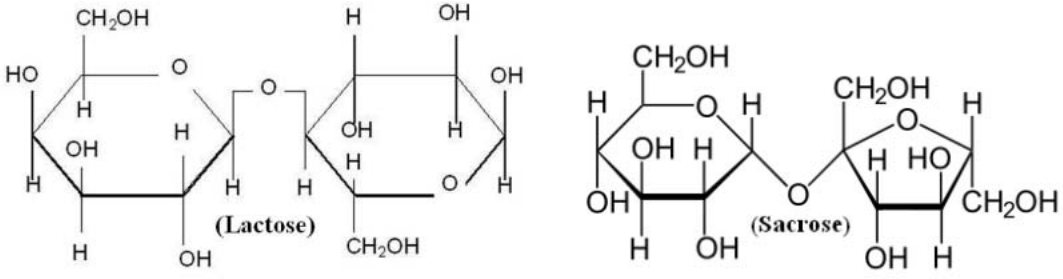
مونو سکرایدونه د ۳ څخه تر ۷ پورې کاربن لري. درې، څلور، پنځه، شپږ، او اووه کاربني قندونه په ترتیب سره ترایوز (Triose)، تتروز (Tetrose)، پنتوز (Pentose)، هګزوز (Hexose)، او هپتوز (Heptose) په نوم یادیږي.

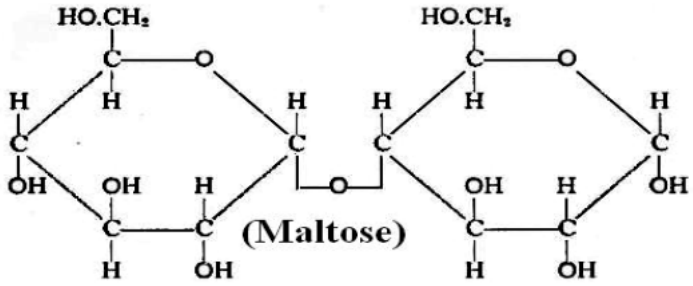
پنځه کاربنه او شپږ کاربنه قندونه خاص اهمیت لري. سربیره پردې چې په میتابولیزم کې برخه اخلي د ځنو لویو مالیکولونو په جوړښت کې هم برخه اخلي لکه راېبوز او مشتقات یې. راېبوز چې د نیوکلیک اسیدونو په جوړښت کې برخه اخلي یو پنځه کاربنه قند دی. د ګلوکوز شپږ کاربنه قند د ګلایکوجن، نشایستې او سلولوز جوړښتي واحد دی. او هم په حجره کې د انرجي د تولیدولو لومړنی منبع ده. نور مهم شپږ کاربنه قندونه په پروتوپلازم کې لکه فرکتوز او ګلکتوز دي.



(۱۳) انځور: د ځينو مونو سکرايډونو جوړښت(۱۳)

اوليګو سکرايډونه: چې ددوه نه تر لسو پورې مونو سکرايډونه لري. اوليګوسکرايډونه ددوې د جوړېدونکو واحدونو په اساس طبقه بندي کيږي: که دوه مالیکوله مونو سکرايډونه سره يوځاې شي داې سکرايډ (Disaccharides) او که درې مالیکوله مونو سکرايډونه سره يوځاې شي تراې سکرايډ (Trisaccharides) ، که څلور مالیکوله مونو سکرايډونه سره يو ځاې شي تتراسکرايډ (Tetra saccharide) او که پنځه مالیکوله مونوسکرايډونه سره يوځاې شي پنتا سکرايډ (Penta saccharide) جوړوي(۲،۷،۱۵،۱۷)





(۱۴) انځور: د ځینو داې سکرایډونو جوړښت(۱۳)

ډېر مهم اولیګوسکرایډونه، داې سکرایډونه دي لکه سکروز (Sucrose)، مالتوز (Maltose)، او لکتوز (Lactose). سکروز او مالتوز په نباتي پروتوپلازم کې او لکتوز په حیواني پروتوپلازم کې پیدا کیږي. لکتوز د ګلوکوز او ګلکتوز د اتصال څخه لاس ته راځي او همدارنګه سکروز یا شکره هم داې سکرایډ دی چې د ګلوکوز او فرکتوز د اتصال څخه لاس ته راځي.

پولي سکرایډونه :د ۱۰ څخه تر زرګونو پورې مونوسکرایډونه لري چې مجموعی فورمول یې $(C_nH_{2n}O_n)$ دی.

په پروتو پلازم کې دوه ډوله پولي سکرایډونه لیدل کیږي. یو ډول یې هومو پولي سکرایډونه (Homopoly saccharides) او بل یې هیتروپولي سکرایډونه (Hetropoly saccharides) دي. د پروتوپلازم مهم هوموپولي سکرایډونه عبارت دي له نشایسته Starch، ګلایکوجن(Glycogen) او سلولوز (Cellulose) څخه.

نشایسته د نباتاتو ذخیروي پولي سکرایډونه دي. حیوانات د نشایستې د هضمولو قدرت لري. دا مالیکول د انسان په خوراکونو کې لکه: وریجې، غنم، کچالو او نورو کې په ډېره اندازه پیدا کیږي. ګلایکوجن د حیواناتو ذخیروي پولي سکرایډ دی، چې د ځګر او عضلاتو په حجراتو کې په زیاته اندازه شته.

سلولوز د نباتاتو په حجروي دېوال کې موندل کیږي. دا پولي سکرایډ د اکثرو حیواناتو لپاره غذا نه شمیرله کیږي، ځکه چې حیوانات یې د هاتولو قدرت نلري. شخوند

وهونکي پدې دليل چې په هضمي سيستم کې د سلولوز تجزيه کونکي بکتريا وې لري نو ځکه د غذا په حيث د سلولوز څخه استفاده کوي او هضموي يې.

کيتين هم يو پولي سکرايډ دی، چې د ډېرو حيواناتو لکه حشرات، کرستاسيا او نورو حيواناتو خارجي پوښ جوړوي. کيتين يوه کلکه او مقاومه ماده ده، چې د سلولوز سره يې جوړښت ورته دی او محدود حيوانات يې د هضم قدرت لري.

هتروپولي سکرايډونه د مختلفو مونو سکرايډو او امينونايتروجن يا سلفوريک او يا فاسفوريک اسيدو څخه جوړ شويدي. طبيعي هتروپولي سکرايډونه (Natural hetropolysaccharides)، اسيديک هيتروپولي سکرايډونه (Acidic hetropolysaccharides)، ګلايکوپروتين (Glycoprotein)، مکوپروتين (Mucoprotein) او نور د مهمو طبيعي هتروپولي سکرايډو له جملې څخه دي.(۲، ۳، ۱۳)

غوړ Lipids

غوړ د کاربوهايډريټونو په شان په حجره کې جوړښتي او ذخيروي رول لري دا ماليکولونه د حجرې د غشاو اصلي جوړونکي دي. ذخيروي ليپيد د حجرې د انرجي منبع ګڼله کيږي. ليپيدونه په اوبو کې نه حل کيږي مګر په عضوي محلل کې لکه ايتر، کلوروفارم، بنزين، ګرمو الکولو او پطروليم ايتر کې حل کيږي. ليپيدونه په خپل ترکيب کې کاربن، هايډروجن او اکسيجن لري. ليپيدونه د ساده شحم Sample Lipids او مرکب شحم Compound lipids په دوه ګروپو ويشل شوي دي.

ساده شحم Simple Lipids د پروتوپلازم طبيعي شحم Natural Fats او موم Wax دي. شحمي تيزابونه کې د ګلسرين سره يوځای شي نو ساده شحم ترې لاس ته راځي. شحمي تيزاب يو ساده ليپيد دی چې د يو هايډروکاربني زنځير څخه چې په يوا انجام کې د کاربوکسيل ګروپ ځای لري جوړ شوی دی. د کاربن د اتومو تعداد په شحمي تيزابو کې د ۱۲ او ۲۴ تر منځ وي. او هغه شحمي تيزابونه چې ډېر پيدا کيږي د کاربن تعداد يې د ۱۲ او ۱۸ تر منځ دی. که د کاربن د اتومونو تر منځ اړيکې يو ګونې وي نو شحمي تيزاب مشبوع او که دوه ګونې او درې ګونې وي بيا غير مشبوع دی. مثلاً: پالمتيک اسيد (Palmatic acid) چې ۱۶ کاربنه لري يو مشبوع شحمي تيزاب او اوليک اسيد (Oleic acid) چې ۱۸ کاربنه لري يو غير مشبوع

شحمي تيزاب دی. د مشبوع شحمي تيزابو د ويلې کيدو نقطه نظر غير مشبوع شحمي تيزابو ته لوړه ده. نو ځکه غير مشبوع غوړ د کوټې په حرارت کې مايع دي. په حجرو کې شحمي تيزابونه په ازاد ډول ډېر لږ پيدا کيږي، مګر د نورو شحمياتو د جوړښتي واحد په ډول پرېمانه پيدا کيږي.

تراې ګليسرايد (Triglyceride) چې د شحمو ذخيروي شکل دی په حيواني او نباتي حجرو کې د غوړ د ذرو په شکل شته. کومه انرجي چې د تراې ګليسرايد ونو څخه لاس ته راځي، څو چنده د قندونو او پروټينونو د انرژۍ ده. اکثره طبيعي غوړ لکه کوچ، وازده، د حيواناتو د پوستکي لاندې شحم، او د خيټې لاندې شحم تراې ګيسرايد دي. شحمي نسج په حيواناتو کې ډېر مهم ذخيروي نسج دی.

تراې ګليسرايد هم د درې مالیکوله شحمي تيزابو او يو مالیکول ګليسرول څخه جوړيږي. ګليسرول يو درې کاربنه الکول دی چې د هايدروکسيل هر يو ګروپ يې د C سره پيوند لري. د تراې ګليسرايد د جوړېدو لپاره يو مالیکول ګليسرول د درې مالیکوله شحمي تيزاب سره يوځاې کيږي چې شحمي تيزاب امکان لري يو ډول يا مختلف وي. که درې مالیکوله پالمتيک اسيد وي ترکيب کې تراې پالمتين دی او که ستياريک اسيد وي نو ترکيب يې تراې ستيارين نومېږي.

تراې ګليسرايد په حجرو کې د لايپيز (Lipase) په نوم انزايم په وسيله په ګليسرول او شحمي تيزابو تجزيه کيږي. د حيواني او نباتي حجرو ټول ذخيروي شحم د طبيعي شحم په نوم يادېږي.

موم Wax: موم يو ساده شحم دی چې په اوبو کې غير منحل دی او په حيواناتو او نباتاتو کې يوه غير قابل نفوذ طبقه جوړوي. چې د اوبو د تبخير څخه مخنيوی کوي. ډېر حيوانات لکه د شاتو مچی موم توليدوي.

مرکب شحم Compound Lipids:

پدې ډول شحمو کې شحمي تيزاب، الکول او نور مرکبات لکه فاسفورس، امينو نايتروجن (Amino-nitrogen) کاربوهايډريټ او نور هم شامل دي. د پروتوپلازم مهم مرکب شحميات په لاندې ډول دي:

سټیرایډونه Steroides: هغه ترکیبات دي چې کیمیاوي جوړښت یې د ذکر شوو شحمو سره ورته والی نلري. او هم تیزابونه یې په ترکیب کې نشته اما دا چې په اوبو کې غیر منحل دي، د لیپیدو په ګروپ کې شامل کیږي. سټیرایډونه په حیواني حجرو کې ډول، ډول رول لوبوي.

کولسټرول (Cholestrol) هغه حیواني سټروئید دی، چې په زیاته پیمانه په حیواني حجرو کې پیدا کیږي. په نباتي حجرو کې د کولسټرول سربیره نور نباتي خاص سټروئیدونه هم موندل کیږي. د حیواناتو ډېر هورمونونه لکه د تی. لرونکو جنسي هورمونونه سټروئیدي دي. همدارنګه صفراوي تیزابونه چې د لیپید په هضم کې مرسته کوي سټیرایډ دي.

فاسفولیپیدونه Phospolipids: دا لیپیدونه د شحمي تیزابو او ګلیسرول سربیره د فاسفوریک اسید لرونکي دي. فاسفولیپیدونه د حجروي غشا په جوړښت کې شته او هم په لږه اندازه په ذخیروي جوړښتونو کې لیدل کیږي. لیستین (Lecethin)، سیفالین (Cephaline)، او پلاسموجن (Plasmogen) د حجرې مهم فاسفولیپیدونه دي.

ګلایکولیپید Glycolipids: پدې شحمو کې یو یا څو مالیکوله قند ننښتي دي چې د حجروي غشا په جوړښت کې برخه اخلي. دا لیپیدونه همیشه د حجرې په خارجي برخه کې ځای نیسي او د حجرې په وسیله د انګیزې په اخستو کې ونډه اخلي.

لیپوپروټین (Lipoprotien): که لیپید د پروټین سره ننښتی وي نو Lipoprotein جوړوي کوم چې د تی. لرونکو په وینه کې موندل کیږي(۲، ۳، ۱۳)

پروټین Proteins

پروټین د پروتو پلازم مهمه او اساسي برخه ده چې کاربن (C)، هایډروجن (H)، اکسیجن (O)، نایټروجن (N)، سلفر (S) او فاسفورس (P) پکې لیدل کیږي. پروټینونه په حجره کې ډول، ډول دندې لري. هره نوع د پروټین خپل شکل او جوړښت لري. پروټینونه کیمیاوي فعالیتونه چټکوي، د حجرې د غشا اصلي جوړښتونه دي او د موادو په انتقال کې د

غشا له لارې مهمه دنده لري. د حجرې د اکثرو برخو په جوړښت کې برخه لري. د جنتیکي فعالیتونو په تنظیم کې رول لري. هورمونونه، انزایمونه، معافیتي مالیکولونه او ذخیروي مالیکولونه لکه: البومین د چرګانو په هګۍ کې او کازئین په شیدو کې پروتین دی. لنډه دا چې پروتین په یو شکل نه په یو شکل د حجرې په فعالیتونو کې برخه لري.

پروټینونه لوې مالیکولونه دي، چې نسبت ډېرو عضوي مرکباتو ته پیچلي دي نو ځکه پولیمیري (Polymers) مرکبات دي. هر یو پولیمیر یو اوږد زنځیر دی، چې د مونو میرونو د تکرار څخه لاس ته راغلي دي. د پروټینونو مونومیرونه، امینو اسید (Aminoacid) دي. هر امینواسید د یو ګروپ د امین (NH_2) او یو ګروپ د کاربو کسیل (COOH) لري چې عمومي فورمول یې په لاندې ډول ښودل شوی دی:

$$R-\underset{\displaystyle H}{\overset{\displaystyle NH_2}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-COOH$$

لومړنی امینواسید په ۱۸۰۶ م کال کې د مارچوبه په نوم بوټی څخه چې یوناني نوم یې (اسپاراګوس) دی لاس ته راغی. د ۱۰۰ نوعو امینواسیدونو څخه چې په طبیعت کې پیژندل شوي دي، ۲۲ ډوله یې په پروتوپلازم کې شتون لري. نباتات او شمزي نه لرونکي حیوانات ټول هغه امینواسیدونه چې د پروتین په جوړولو کې مصرفیږي، جوړوي. اما ډېر حیوانات د اکثرو امینواسیدونو د جوړولو قدرت نلري او باید چې د غذا له لارې یې واخلي. شمزي لرونکي یوائې د لسو امینواسیدونو د جوړولو قدرت لري، چې هغه هم د غیر ضروري امینواسیدونو په نوم یادیږي. ۱۲ پاتې امینواسیدونه ضروري ګڼل کیږي. د پروتوپلازم ۲۲ امینواسیدونه ګلایسین (Glycin)، الانین (Alanin)، والین (Valine)، لیوسین (Leucine)، ایزولیوسین (Isoleucine)، ګلوتامیک اسید (Glutamic Acid)، اسپارتیک اسید (Aspartic Acid)، ارګنین (Arginine)، لایسین (Lysine)، تریونین (Threonine)، سیرین (Serine)، سیستیئن (Cysteine)، سیستین (Cystine)، میتیونین (Methionine)، فینایل الانین (Phenyl alanin)، تایروسین (Thyrosine)، ترپتوفان (Tryptophan)، پرولین (Proline)، هایډروکسي پرولین (Hydroxy

(Proline)، هستیدین (Histidine)، ګلوتامین (Glutamin)، او اسپارجین (Aspargine) دي.

پروټینونه د کیمیاوي ترکیب له مخې په دوه ډوله دي:

ساده پروټینونه (Simple Proteins) او پیچلي (مغلق) پروټینونه (Conjugated Protein).

ساده پروټینونه: هغه پروټینونه دي، چې یوائې امینو اسیدونه یې په جوړښت کې موجود دي لکه: البومین، ګلوبولین، هستون، پروتامین او نور.

پیچلي پروټینونه: سربیره په امینواسیدونو نور کیمیاوي مرکبات لکه کاربوهایدریټونه، شحم، نیوکلیک اسید او فاسفورس هم لري. ددې مرکباتو د اتحاد څخه ګلایکوپروټین، لیپو پروټین، نیوکلوپروټین او فاسفوپروټین جوړیږي.

پروټینونه امفوټریک (Amphoteric) مرکبات دي چې د تیزابو او القلي په شان عمل کوي. د پروټینونو د انحلال قابلیت د محلل په PH پورې تړلی وي. پروټینونه په درانو فلزاتو، مالګو او لوړه تودوخه کې رسوب کوي. د ځانګړو نوعو د پروټینو خواص دومره اختصاصي دي چې یو او بل لپاره انتیجني خواص نیسي.

ددوه امینواسیدونو د یوځاې کیدو څخه داې پیپټایډ، ددرې امینو اسیدونو د یوځاې کیدو څخه تراې پیپټاید او د څلور امینواسیدونو د یوځاې کیدو څخه تتراپیپټاید حاصلیږي.

هغه مالیکولونه چې تر دېرشو پورې امینو اسیدونه ولري د اولیګوپیپټایډ (Oligopeptides) یا Peptides په نوم یادیږي. او که تر دې ډېر امینواسیدونه ولري د پولي پیپټایډ (Polypeptide) په نوم یادیږي.

د پولي پیپټایډ مختلف مالیکولونه سره یوځاې کیږي او پیپټون (Peptones)، پروټیوز (Proteoses) او پروټین جوړوي. د پروټین لوې مالیکول (Macromolecules) یو پولي میر دی. مونومیرونه یې امینواسیدونه دي، چې د لوې مالیکول وزن لرونکی دی.(۲، ۱۳، ۱۷)

انزایمونه Enzymes

انزایمونه مخصوص پروتینونه دي، چې د حجرې په کیمیاوي فعالیتونو کې د کتلست رول لوبوي. لکه د کیمیاوي کتلستونو په شان انزایمونه بیولوجیکي کتلستونه دي. د کتلست او انزایم توپیر پدې کې وي، چې انزایمونه فعالیتونه چټکوي او عمل یې اختصاصي دی. د انزایم په موجودیت کې فعالیت د ۱۰ څخه تر ۱۰۳ ځلې ډېرېږي ، نسبت د انزایم نشتوالي ته. مقصد د اختصاصي کیدو څخه دادې ، چې هر انزایم یو خاص فعالیت لپاره کتلست دی او مواد په خاصو محصولاتو تبدیلوي. انزایمونه نظر په هغه موادو چې دوې وربانديې عمل کوي طبقه بندي کیږي. پروتاژونه هغه انزایمونه دي چې په پروتینو عمل کوي ، مګر د فعالیت جزئیات یې توپیر لري. پیپسین او ترېپسین دوه ډوله پروتاژونه دي هایدروتاژونه د ارجاع او تحمض عمل سره مرسته کوي، او فسفاتاژونه فاسفیت د مالیکول څخه لرې کوي. ځني انزایمونه د حجرې په داخل کې او ځني د حجرې څخه دباندې فعالیت کوي.

د مختلفو ژوندیو موجوداتو حجرې کولی شي، مختلف انزایمونه د ۱۰۰۰ څخه تر ۴۰۰۰ په شاوخواکی ډول ډول انزایمونه په یوې حیواني حجرې کې جوړ کړي. چې هر یو یې خاص فعالیت سرته رسوي. هره یوه حجره ځانته خاص فعالیتونه او انزایمونه لري. که څه هم ټولې حجرې لازم انزایمونه د حجرې د عمومي فعالیتونو لپاره لري دبیلګې په ډول: د وینې د سرو حجرو، عصبي او پوستکي حجرو انزایمونه ، خوټول یو ډول ندي ځکه چې مختلف فعالیتونه پدې حجرو کې تر سره کیږي او هم یې خواص توپیر لري.

د حجرې او پروتوپلازم انزایمونه په لاندې ډول دي:

۱- Oxireductases

۲- Transferase

۳- Hydrolases

۴- lyases

۵- Ligases or synthetases

۶- Isomerases

همدارنګه د Substrate د کیمیاوي خواصو له مخې انزایمونه په لاندې ډول دي:

۱- Carbohydrases

۲- Proteases

۳- Amidases

۴- Esterases

۵- Dehydrogenases

۶- Oxidases

۷- Decarboxylases

۸- Hydrases

۹- Transferase

۱۰- Isomerases

انزایمونه مشخص فعالیتونه لري ، مګر ډېر فکتورونه لکه حرارت، PH، تراکم او نور د انزایم د فعالیتونو په اندازې باندې تاثیر لري.

کله چې انزایمونه ترشح شي غیر فعال وي او د بل انزایم په موجودیت کې فعاله کیږي لکه ترېپسینوجن (Trypsinogen) انزایم چې د پانقراس څخه ترشح کیږي په کولمو کې د Enterokinase د انزایم په موجودیت کې فعالیږي او پیپسینوجن (Pepsinogen) چې د معدې څخه ترشح کیږي د هایډروکلوریک اسید (Hydrochloric Acid) په موجودیت کې چې د معدې د پاراېتل (Parietal Cells) حجرو څخه ترشح کیږي فعالیږي. ډېر انزایمونه لکه Cytochromes مزدوج شوي پروټینونه دي چې د غیر پروټیني برخې لرونکي دي چې د پروستاتیک (Prosthetic) په نوم یادیږي. د پروستاتیک ګروپ د درنو فلزاتو لکه: Fe, Cu, Mn اونورو لرونکی دي. Co enzyme هغه غیر پروټیني عضوي مواد دي چې په انزایمونو پورې نښتي دي لکه: نیکوټین امایډ اډنین داې نیوکلیوتائید NAD(Nicotinamide Adenine Dinucleotide) داې فاسفوپایریډین نیوکلیوتائید DPN(Diphosphopyridine Nucleotide)، تایمین پایروفاسفیت TPP(ThiaminePyrophospate) او یوریډ ین د ا ې فا سفیت UDP(Uridine diphosphate).(۲، ۱۳، ۱۷)

وېټامينونه Vitamins

وېټامينونه عضوي مواد دي، چې د حجرې په پروتوپلازم کې پيدا کيږي. د حجرې د نورمالې ودې، فعاليتونو او تکثر لپاره ضروري دي. وېټامينونه په ميتابوليکي فعاليتونو کې مهم رول لوبوي. ځيړنو ښودلې ده چې ۱۰۰ څخه ډېر انزايمونه د خپل فعال ترکيب لپاره وېټامينونو ته ضرورت لري. د وېټامينونو اهميت په حيواناتو کې د Hopkins، Osborne، Mendal او Mc collum په وسيله په (1913 – 1912) م کې راپور ورکړ شو. فانک (Funk) په ۱۹۱۲ م کال کې په وېټامين باندې د (Vital amines) نوم کيښود. يو شمير وېټامينونه په حجرو کې جوړيږي مګر اکثره وېټامينونه په وجود کې دننه نشي جوړېدلاې بلکه د غذايي موادو سره بايد واخستل شي. يو شمير وېټامينونه په ميتابوليکي تعاملاتو کې د انزايم رول ترسره کوي او يا په ترکيبي تعاملاتو کې برخه اخلي. د وېټامينونو نشتوالی او يا لږوالی ميتابوليکي فعاليتونه ګډوډوي. حيوانات خپل د ضرورت وړ وېټامينونه د حيواناتو څخه اخلي او هم حيوانات کولی شي چې Vit D د Pro Vit D يا cholesterol څخه د لمرد وړانګو په موجوديت کې جوړ کړي. وېټامينونه د ودې، ميتابوليزم او بلاخره صحت لپاره ډېر ضروري دي. (۲، ۱۳، ۱۷)

هورمونونه Hormones

هورمونونه د پروتوپلازم پيچلي عضوي مواد دي، چې د داخلي غدو اندوکراين ګلنډز (Endocrine Glands) پواسطه ترشح کيږي او د حجرې مختلف فعاليتونه تنظيموي. ډېر مهم هورمونونه عبارت دي له: د ودې هورمون، استروجن (Estrogen)، اندروجن (Androgen)، انسولين (Insuline)، تايروکسين (Thyroxin)، کورتيزون (Cortisone)، ادرينوکورتيکل (Adrenocortical) او نور چې د داخلي غدو څخه ترشح او مختلفو حجرو ته انتقاليږي. د تی. لرونکو حيواناتو په ځګر کې چې کوم انزايم ګلوکوز په ګلايکوجن بدلوي د انسولين د هورمون په وسيله تنظيميږي. انسولين هغه هورمون دی چې د پانقراس په لنګرهانز (Langerhans) حجرو کې جوړيږي. همدارنګه د تايروکسين هورمون د تايرائيد د غدې افرازات دي د فاسفورليز انزايم (Phosphorylase) فعالوي چې ګلوکوز فاسفيت د ګلايکوجن څخه واخلي. نخاميه غده د Prolactin په نوم هورمون ترشح

کوي چې د شیدو ترشح کنترولوي اوکسي توسین (Oxytocin) د ماشوم په زېږېدو کې مرسته کوي.(۲،۳،۱۳)

ب - د پروتوپلازم غیر عضوي مواد

په پروتوپلازم کې غیر عضوی مرکبات د اوبو، منرالو او مالګو په شکل وي چې په لاندې ډول له هغو څخه یادونه کوو:

اوبه

اوبه د نورو غیر عضوي مرکباتو په نسبت د پروتوپلازم په جوړښت کې ډېره زیاته برخه اخلي چې اندازه یې د ۸۰٪-۶۵ پورې رسیږي. اوبه ښه محلل دی چې اکثره مرکبات په هغه کې د حلیدو وړتیا لري او د حجرې فعالیتونه اکثره په اوبیز چاپیریال کې سرته رسیږي. د بلې خوا اوبه د حجرو منظم شکل ساتي. ژوندۍ حجرې د غذایي موادو په نشتوالي کې یوه څه وخته پورې ژوندۍ پاتې کیږي مګر د اوبو په نشتوالي کې ژر له منځه ځي او هم اوبه د تودوخې د جذبولو خاصیت لري او پروتو پلازم د تودوخې د ناڅاپه بدلونونو څخه ساتي. دوه ډوله اوبه په پروتوپلازم کې موجودې دي:

۱- ازادی اوبه ، ۲ - تړلې اوبه او یا بین الحجروي اوبه چې مخصوص کیمیاوي او فزیکي اوصاف لري. په معمول توګه د وجود او حجرو د میتابولیکي فعالیتونو په ترڅ کې تولیدیږي. د یو اورګانیزم د پروتوپلازم د اوبو مقدار د هغه په عمر، د اوسیدو ځای او میتابولیکي فعالیتونو پورې نیغ په نیغه اړه لري. لکه چې لیدل شوي دي د جنین حجرې د ۹۵-۹۰٪ اوبه لري مګر دا اندازه بیا د بالغ اورګانیزم په حجره کې لږوالی کوي. د اوبو حیواناتو د حجرو اوبه نظر د وچې حیواناتو ته ډېرې دي. همدارنګه د پروتوپلازم د اوبو مقدار د میتابولیزم د اندازې له مخې یوې حجرې څخه بلې حجرې ته توپیر کوي. د عمر په ډېرېدو سره د اوبو فیصدي د انسان په حجرو کې کمیږي.

مالګې، تېزابونه، او القلي

غیر عضوي مالګې د حجرې له مهمو اجزاو څخه ګڼل کیږي. مالګې په منحل او ترکیبي ډول په حجرو کې لیدل کیږي. منرالي مالګې په پروتوپلازم کې د ایونو په شکل وي

چې دا ایونونه د مثبتو او منفي چارجونو لرونکي وي که چارج یې مثبت وي نو دا ایون د کتیون پنوم او که چارج یې منفي وي د انیون په نوم سره یادیږي. که غیر عضوي مواد په اوبو کې ایوناېز شي نو دا ډول محلول ته الکترولیت وایي او که چیرې غیر عضوي مواد په اوبو کې ایوناېز نشي نو محلول غیر الکترولیت بلل کیږي. په پروتوپلازم کې الکترولاېټ او غیر الکترولاېټ محلولونه لیدل کیږي.

الکترولاېټونه د پروتوپلازم په اسموتیکي فشار او د تیزابو او القلیو د تعادل په ساتلو کې حیاتي رول لري. Mg^{-} PO_4^{-}، Na^{-}، K^{-}، Ca^{--}، Cl^{-}، CO_3^{--} او نور د ډېرو مهمو ایونونو څخه شمیرل کیږي. په پروتوپلازم کې ځني منرالونه د غیر الکترولاېټ په شکل وي لکه Ni, Co, Zn, Cl, Me, Fl, Mn, F, I, Cu, Mg, K, Na او داسې نور.

تیزابونه لکه H_2SO_4، HCl، H_3PO_4 په ساېتوپلازم کې له پروتین سره په ترلي شکل پیدا کیږي چې د ساېتوپلازم او د وینې د پلازما PH په همدې موادو پورې اړه لري. ایونونه د عصبي او عضلي انساجو په حیاتي فعالیتونو کې مهم رول لري او انزاېمونه هم فعاله کوي. غیر عضوي مواد په اکثرو حیاتي عملیو کې ډېر باارزښته دي. د مثال په توګه Ca د هډوکو، غاښونو او د غیر فقاریه حیواناتو لکه ارتروپودا (Arthropoda) د بدن د خارجي قشر په جوړولو کې برخه لري. د کلسیم مالګې لکه $CaCO_3$، CaF_2، $Ca_3(PO_4)_2$ د هډوکو، غاښونو او خارجي قشرونو په جوړښت کې مهمه ونډه لري.(۲، ۱۰، ۱۳، ۲۱، ۲۲)

د پروتوپلازم فزیکي جوړښت

د حجرې فزیکي خواص هم لکه کیمیاوي خواص په حیاتي فعالیتونو کې ډېر ارزښت لري. د حجرې له فزیکي خواصو څخه د هغه مخصوص وزن، درې ګوني حالتونه او کلوئیدي طبیعت د اهمیت وړ دي.

مخصوص وزن

که ژوندۍ حجره یا نسج په مقطرو اوبو کې واچوو، وبه لیدل شي چې وروسته له څه وخته رسوب کوي. نو معلومیږي چې مخصوص وزن یې د اوبو په نسبت زیات یعنې له یوه څخه ډېر دی. د مثال په توګه: د خوږو اوبو د پلاناریا (Planaria) مخصوص وزن ۱،۵ دی.

درې ګونې حالت

د پروتوپلازم د درې ګونې حالت ټاکل ګران دي ځکه چې ډول ډول حياتي مواد سره مخلوط شوي او هم ذخيروي مواد لري چې د ذکر شوو موادو څخه په اسانۍ سره بيليداې نشي. د بلې خوا څخه کلوئيدي حالت هم مهم دی چې د جامد او مايع تر منځ يې کوم څرګند سرحد نشته، سره ددې ويل کيږي چې د ډېرو حجرو حالت زياتره مايع دی. د پروتوپلازم د مايع حالت د ثبوت لپاره د ځنې فزيکي قوانينو څخه کار اخلو. يو له دغو قوانينو څخه دادی چې يوه مايع بايد داخلي ارتجاعيت Elasticity ونلري. داسې چې د يوه لوښي په داخل کې د هوا په مقابل کې افقي سطح ولري او د لوښي شکل ځانته ونيسي او همدارنګه اجزاوې يې د هغې په منځ کې ازادانه حرکت وکړاې شي. دا قانون د ځنې پروتوزوا لکه فورامني فيرا (Foraminifera) په پروتوپلازم کې ښه تطبيق کيږي. داسې چې د هغوې پروتوپلازم د قشر د خالي ځايو شکل نيسي. همدارنګه د مايع د اجزاو د ازادانه حرکت د ثبوت لپاره د آميب Amoeb کاذبې پښې Pseudopodia مثال راوړلی شو. په آميب کې د پروتوپلازم د جريان پواسطه راوتلي جوړښتونه منځته راځي، چې د هغوې پوسيله له يوه ځاې څخه بل ځاې ته حرکت کوي.

کلوئيدي طبيعت

د پروتوپلازم اکثره اجزاوې لکه: پروتينونه، کاربوهايدرېتونه او نور کلوئيدي خاصيت لري چې دا ټول يو کلوئيدي سيستم دی. د کلوئيد کلمه د يوناني (Kalla) چې د سرېښ (Glue) په مانا دی، اخستل شوې ده.

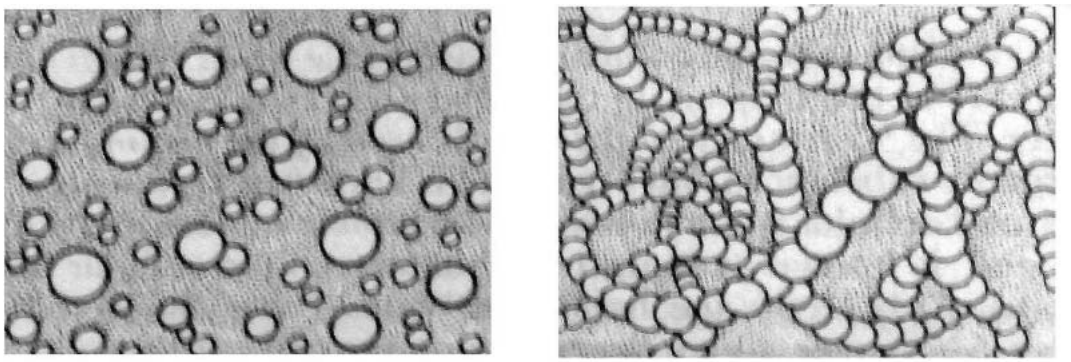
په پروتوپلازم کې ډېر مواد داسې وي چې په اوبو کې نه حل کيږي او په ځوړند (Suspended) حالت پاتې کيږي. ددې موادو ذرې د ۰,۰۰۱ مايکرون څخه تر ۰,۱ مايکرون پورې قطر لري. دا ذرې په دوه ډوله دي چې د Hydrophobic او Hydrophilic څخه عبارت دي. هايدروفيليک يې اوبه خوښوونکي دي لکه کاربوهايدرېت او غير عضوي مالګې او هايدروفوبيک اوبه نه خوښوونکې دي لکه شحميات.

د پروتوپلازم کلوئيدي سيستم نيمه مايع او يا نيمه جامد شکل لري، چې نيمه مايع يې د سول (Sol) او نيمه جامد يې د جيل (Gel) په نوم يادېږي. د Gel په حالت کې اجزاوې سره نږدې او د سول په حالت کې اجزاوې سره لرې واقع شوي وي. د پروتوپلازم سول او جيل

حالات د میتابولیکي او فزیالوجیکي فعالیتونو له کبله بدلیداې شي یعنې Gel په Sol د Solation په وسیله او Sol په Gel د Gelation په وسیله بدلیږي.

که کلوئید جامد شي او بیا په کلوئیدي صورت سره حل شي نو د رجعت وړ (Reversible) کلوئیدي محلول په نوم یادیږي. او که چیرې حل نشي د غیر قابل رجعت (Irreversible) کلوئیدي محلول په نوم یادیږي.

که یوه کلوئیدي مایع د التر ا مایکروسکوپ لاندې ولیدل شي نو لیدل کیږي چې ذرې یې په حرکت کې دي او دا حرکت د لومړي ځل لپاره د انګلیسي عالم برون (Brown) په وسیله په ۱۸۲۷ م کې ولیدل شو او د بروني مالیکولي حرکت (Brownian Movement) په نوم سره یادیږي. دا حرکت په حجره کې د کلوئیدي مرکباتو د ذرو د دایمي تماس سبب کیږي. نو ځکه د حجرې تعاملات په اسانۍ سره سرته رسیږي.(۲، ۸، ۱۰، ۱۲)



ب الف

(۱۵)انځور: پروتوپلازم: الف - جیل، ب- سول.(۱۳)

څلورم څپرکی

حجروي ويش

د لومړي ځل لپاره Hofmeister په ۱۸۴۰ م کال کې د حجروي ويش په باره کې خپله نظريه وړاندې کړه. همدارنګه Vonmohl په ۱۸۴۴ م کال کې په حيواني حجرو کې او Schleicher په ۱۸۷۸ م کال کې هستوي ويش کشف کړ. Strasburger په ۱۸۸۰ م کال کې په نباتي حجرو کې حجروي ويش کشف کړ. Flemming په ۱۸۸۲ م کال کې د مايټوسس (Mitosis) لغت منځته راوړ. Weismann او Benden په ۱۸۸۵ م کال کې دا توضيح کړه چې جسمي او جنسي حجره په بيلابيلو طريقو ويشل کيږي او مور (Moor) په ۱۹۰۵ م کال کې د مايوسس (Meiosis) لغت منځته راوړ.

د ژوندۍ حجرې يو د مهمو خاصيتونو څخه د موادو ويش دی. نوې حجره هميشه د ويش په اثر د پخوانۍ حجرې څخه منځ ته راځي. دا موضوع تر ډېر وخته پورې چې د يو حجروي ژوندیو موجوداتو خصوصيات هم نه وو پيژندل شوي نا معلومه وه. بلاخره virchow په ۱۸۸۵ م کال کې د حجروي ويش په باره کې داسې نظر بيان کړ: کله چې حجره خپلې خاصې اندازې ته ورسيږي نو په دوو برخو ويشله کيږي. دا برخې وده کوي او بيا ويشله کيږي او د حجرو شمير زياتيږي، حجرې په انساجو بدليږي او د حيوان د ودې سبب ګرځي.

د فقاريه حيواناتو لکه چنګښې د بدن حجرې دوه ډوله دي، چې يو يې د وېجيټاټيف (Vegetative) او بل يې تکثري (Reproductive) حجرې دي. وېجټاټيف حجرې د سوماتوپلازم (Somatoplasm) يا سوما (Soma) او تکثري حجرې د جرم پلازم (Germplasm) په شکل دي.

عالي حيوانات د حجروي ويش په وسيله د بدن وده او ترميم ته هم دوام ورکوي. د حجروي ويش، ودې او تغيراتو په نتيجه کې له يو حجروي زاېګوټ څخه څو حجروي اورګانيزم جوړيږي. حجروي ويش د هستوي ويش (Karyokinesis) او سايټو پلازمي ويش (Cytokinesis) پواسطه سرته رسيږي. معمولاً لومړی هستوي ويش او وروسته

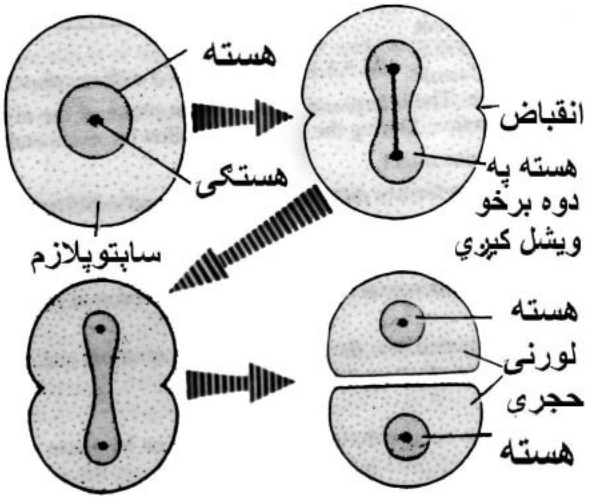
ساپتوپلازمي ويش صورت نيسي. په حيواناتو او نباتاتو کې درې ډوله حجروي ويش ليدل کيږي.

۱ – مستقيم حجروي ويش يا اماپتاسس (Amitosis).
۲ – غير مستقيم حجرو ويش يا ماپتاسس (Mitosis).
۳ – تنقيصي ويش يا مياسس (Meiosis).

مستقيم حجروي ويش Amitosis

مستقيم حجروي ويش په يو حجروي حيواناتو کې لکه بکتريا، پروتوزوا غير زوجي تکثر او هم په فقاريه حيواناتو کې د ودې او زخمونو په ترميمولو کې رول لري. پدې ډول ويش کې لومړی هسته اوږديږي او کله چې په منځنۍ برخه کې انقباض (Constraction) وکړي نو دوه هستې ورځخه لاس ته راځي. او وروسته له هغه ساپتوپلازم هم په دوه برخو ويشل کيږي چې په نتيجه کې حجره په دوو مساوي برخو تقسيم او دوه لونې حجرې منځ ته راځي. پدې ويش کې کروموزومونه او ارثي مواد په مکمل ډول نه ويشل کيږي. ددې ويش ټول وخت ۵ دقيقې دی.

کله چې حجروي ويش د عادي حالت څخه خارج شي نو دا ډول ويش په ډېره چټکۍ سره صورت نيسي چې ډېر شمير حجرې توليديږي. دغه حالت ته سرطان (Cancer) او تومور (Tumor) وايي. سرطان د حجرې غير عادي وده ده چې د صحت او د کنترول ميکانيزم ته توجه نه کوي او خپل ويش ته دوام ورکوي.



(۱۲)انځور: مستقیم حجروي ویش یا Amitosis(۱۳)

غیر مستقیم حجروي ویش Mitosis

مایټوسس د یوناني کلمې څخه اخستل شوی دی چې (Mitos) د تار یا رسۍ په معنی دی. د هر بالغ انسان په بدن کې په یوه شپه او ورځ کې دوه میلیارده حجرې جوړیږي یعنې په هره ثانیه کې ۲۵ میلیون نوې حجرې په بدن کې منځ ته راځي. چې دا حجرې د پخوانۍ حجرو د ویش څخه منځ ته راځي. دا ویش په جسمي حجرو کې صورت نیسي. د دغه ډول حجروي ویش یو خاصیت دادی ، چې د ودې په وخت کې له یوې جسمي حجرې څخه دوه لونې حجرې منځ ته راځي. چې هم یو بل سره او هم مورنۍ حجرې سره د کیفیت او کمیت له مخې ورته دي (د مایټوتیک تولید شویو حجرو د کروموزومونو شمیر د مورنۍ حجرې په اندا زه وي). مایټوسس له دوو دستګاو څخه ترکیب شوی وي. کروماتیک دستګاه (Chromatic Appratus) چې په هغه کې کروموزوم او هسته شامل وي او اکروماتیک دستګاه (Achromatic Apparatus) چې په هغه کې سنترویولونه او سپنډل شامل دي. دا ویش د لومړي ځل لپاره د Walther Flemming په وسیله په ۱۸۸۰ م کال کې په حیواني حجرو کې مطالعه شو. اساساً په ټولو ژوندیو اورګانیزمونو کې سره ورته مایټوسس صورت نیسي چې په خاص ډول سره په هغه کې دوه عمده مرحلې لیدل کیږي:

الف- انترفاز (Interphase)

ب- مایټوتیک فاز (Mitotic phase)

الف: انترفاز Interphase

ددوه ماېتوتيک وېشونو په منځ کې مرحله د انټرفاز (Interphase) په نوم سره يادېږي. پدې مرحله کې ويش نه وي خو په هسته او ساېتوپلازم کې ميتابوليکي فعاليتونه زياتوالی کوي او همدارنګه د ساېتوپلازم حجم او هستوي مواد زياتيږي. انټرفيز د ماېتوتيک دوران يوه ډېره اوږده مرحله ده ،چې په يوه يا دوو ورځو کې تکميليږي. د انټرفاز په وخت کې دا لاندې پېښې را منځ ته کيږي.

۱ – په هستوي غشا کې کوم تغير نه راځي.

۲ – کروموزومونه د کروماتيني تارونو په شکل ليدل کيږي.

۳ – د DNA مقدار دوه برابره ډېريږي.

۴ – رابېوزومل RNA او پروتين سره توليږي او هستچه اعظمي جسامت ته رسيږي.

۵ – لونه سنتريول د پخواني سنتريول په څنګ کې ځاې نيسي نو د انترفاز مرحلې حجره دوه سنتريولونه يا يو Diplosome لري.

ب: ماېتوتيک مرحله Mitotic Phase

د حجرې ماېتوتيک ويش د لاندې مرحلو لرونکی دی:

پروفاز Prophase: دا مرحله د ماېتوسس لومړنی مرحله ده چې ددغه مرحلې په وخت کې په حجره کې دا لاندې پېښې منځ ته راځي:

۱ – حجره ګردي، کرۍ او غليظه ګرځي، يعنې دې هاپدرېشن پکې صورت نيسي.

۲ – د هستوي غشا تجزيه پيل کيږي.

۳ – هر کروموزوم دوه کروماتيدونه جوړوي او هر کروماتيد چې د DNA يو ځانګړی ماليکول دی د هستوي پروتينونو په واسطه پوښل کيږي.

۴ – دواړه کروماتيدونه په اوږدو د يوه او بل څنګ کې نږدې واقع او د سنترومير په ځاې کې يو او بل سره تماس لري.

۵ – کروماتيدونه لنډ او پنډ کيږي.

۶ – هستيچه په ورکيدو پيل کوي.

۷ – سنترويولونه سره جدا او د حجرې مخالفو قطبونو ته حرکت کوي. هر يو سنتريول مضاعف کيږي، نو د حجرې هر يو قطب د دوه (جوړه اي) سنتريولونو لرونکی وي.

۸ – د هر سنتریول په شاوخوا کوچني لنډ شعاعي تارونه د وړانګو په شان جوړیږي، چې سنتریول د ستوري په شان ښکاري، د سنتریولونو په منځ کې د ماکو یا دوک په شان تارونه چې د سپنډل (Spindle) په نوم یادیږي جوړیږي.

پرومیتا فاز Prometaphase: پدې مرحله کې هستوي غشا کاملاً تخریب کیږي او سپنډل تارونه د حجرې په وسطي برخه کې د هستې په ځای څرګندیږي.

میتافاز (Metaphase): د پروفاز څخه وروسته د میتافاز مرحله پیل کیږي چې پدې مرحله کې دا لاندې پیښې لیدل کیږي:

۱ – هر یو کروموزوم استوایي منطقې ته رسیږي او په واضح شکل ښکاري او په مرکزي برخه کې رشتوي جوړښت (Spindles) باندې ځای نیسي.

۲ – کوچني کروموزومونه همیشه په داخلې خوا او لوې کروموزومونه په محیطي خوا کې ځای نیسي.

۳ – د سپنډل تارونه د هر یو کروموزوم د سنترومیر سره په تماس کې وي.

۴ – ځني تارونه د سپنډل د یوې خوا او بلې خوا نه د سنتریول سره وصل وي.

۵ – حقیقي تارونه د سپنډل او کروموزومونو په منځ کې واقع دي.

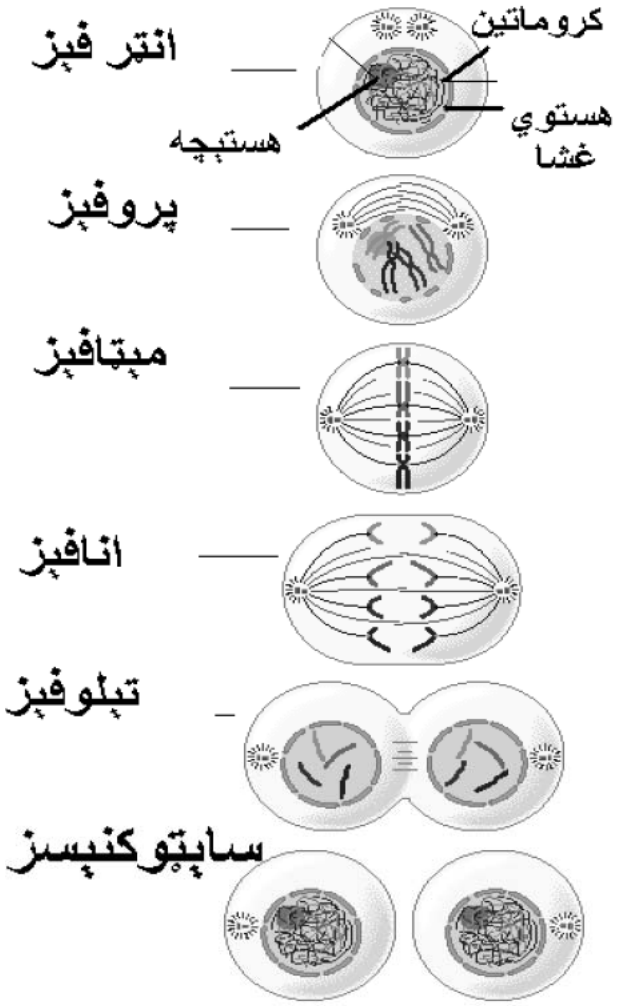
انافاز Anaphase: پدې مرحله کې د هر کروموزوم سنترومیر په دوو برخو ویشل کیږي او د هر کروموزوم کروماتیدونه یو د بل څخه جلا او دوه کروموزومونه لاس ته راځي. کروموزومونه لنډ او پنډیږي او د U او یا V شکل غوره کوي او د حجرې مخالفو قطبونو ته حرکت کوي یا کش کیږي.

تیلوفاز Telophase: دا مرحله د مایتوسس اخرنۍ مرحله ده چې لاندې پیښې پکې واقع کیږي.

۱ – کروموزومونه چې قطبینو ته رسیدلي دي اوږدیږي او کروموزومونه د تارونو شکل نیسي.

۲ – هستیچه نښکاره کیږي
۳ – اندوپلازمیک رټیکولم د کروموزومونو او هستچې په شاوخوا باندې نري غشا جوړوي
۴ – د سپنډل تارونه له منځه ځي.

د تیلوفاز څخه وروسته دوه لونې هستې جوړیږي او کاریوکاینیسس (Karyokinesis) سرته رسیږي. وروسته له هغه سایټوکاینیسس (Cytokinesis) پیل کیږي ، پدې ډول چې سایټوپلازم ددوارو خواو څخه په وسطي برخه کې انقباض کوي او په نتیجه کې دوه نوې حجرې منځ ته راځي. باید وویل شي چې مایټوسس په جسمي حجرو کې تر سره کیږي او ددې ویش په نتیجه کې چې کومې نوې حجرې منځ ته راځي نو د کروموزومونو د شمیر له مخې به د مورنۍ حجرې په شان ډیپلایډ (Diploid) یا 2n حالت ولري.



۱۷ انځور: د غير مستقيم حجروي ويش يا Mitosis مرحلې http\\library.think guest.orgloy...ogy.html

میاسس Meiosis

میاسس ته تنقیصي حجروي ویش هم وایي ،چې په زوجي تکثر کې د ګمیټونو د تولید عملیه ده. د ماټتاسس د ویش په شان میاسس کې هم هستوي ویش د سایټوپلازم د ویش په وسیله تعقیبیږي. مګر په میاسس کې دوه هستوي ویشه سرته رسیږي چې څلور هپلایډ (Haploid) حجرې د یوې ډیپلایډ (Diploid) حجرې څخه منځ ته راځي.

د میاسس لومړنی هستوي ویش د لومړني مایوټیک ویش (First Meiotic division) او دوهمي هستوي ویش د دوهمي مایوټیک ویش (Second meiotic division) په نوم یادیږي. د ماټتاسس په شان د میاسس اول او دوهمي مایوټیکي ویشونه هریو په پروفاز Prophase، میټافاز Metaphase، انافاز Anaphase، او ټیلوفاز (Telophase) باندې ویشل شویدي.

لومړنی مایوټیک ویش First meiotic division

پروفاز Prophase: په لومړي مایوټیک ویش کې د پروفاز مرحله ډېر اهمیت لري ځکه چې سایټپسس (Synapsis) او کراسنګ اوور (Crossing over) او نور پدغه مرحله کې صورت نیسي. د پروفاز مرحله ډېره اوږده ده او دا لاندې پنځه مرحلې لري:

۱ – لیپټوټین Liptotene: یا نازکه رشتوي مرحله: *هغه کروموزومونه چې ډیپلایډ شکل سره په هسته کې موقعیت لري ، ثابت حالت ځانته نیسي او د اوږدو تارونو په شکل په هسته کې لیدو وړوي.*

۲ – زایګوټین (Zygotene) یا د جوړه کیدو مرحله: *مشابه یا هومولوګس(Homologus) کروموزومونه سره جوړه کیږي ، داسې چې ډېر نږدې تماس یو د بل سره یعنې سنترومیر د سنترومیر سره او کروموزوم د کروموزوم سره لري. کروموزومونه په پنلوبډو او لنلوبډو پیل کوي د هم جنسو کروموزومونو جوړه کیدونه بایې والینټ (Bivalent) وایي.*

۳ – پاکیټین (Pachytene) یا د پنډېدو مرحله: د باې والینټ د جوړېدونه وروسته هر جوړه کروموزومونه په پنډېدو او لنډېدو پیل کوي ، چې د اوږدوالي په امتداد بې له سنترومیر په دوو کروماتیدونو (Chromatids) بیلیږي.

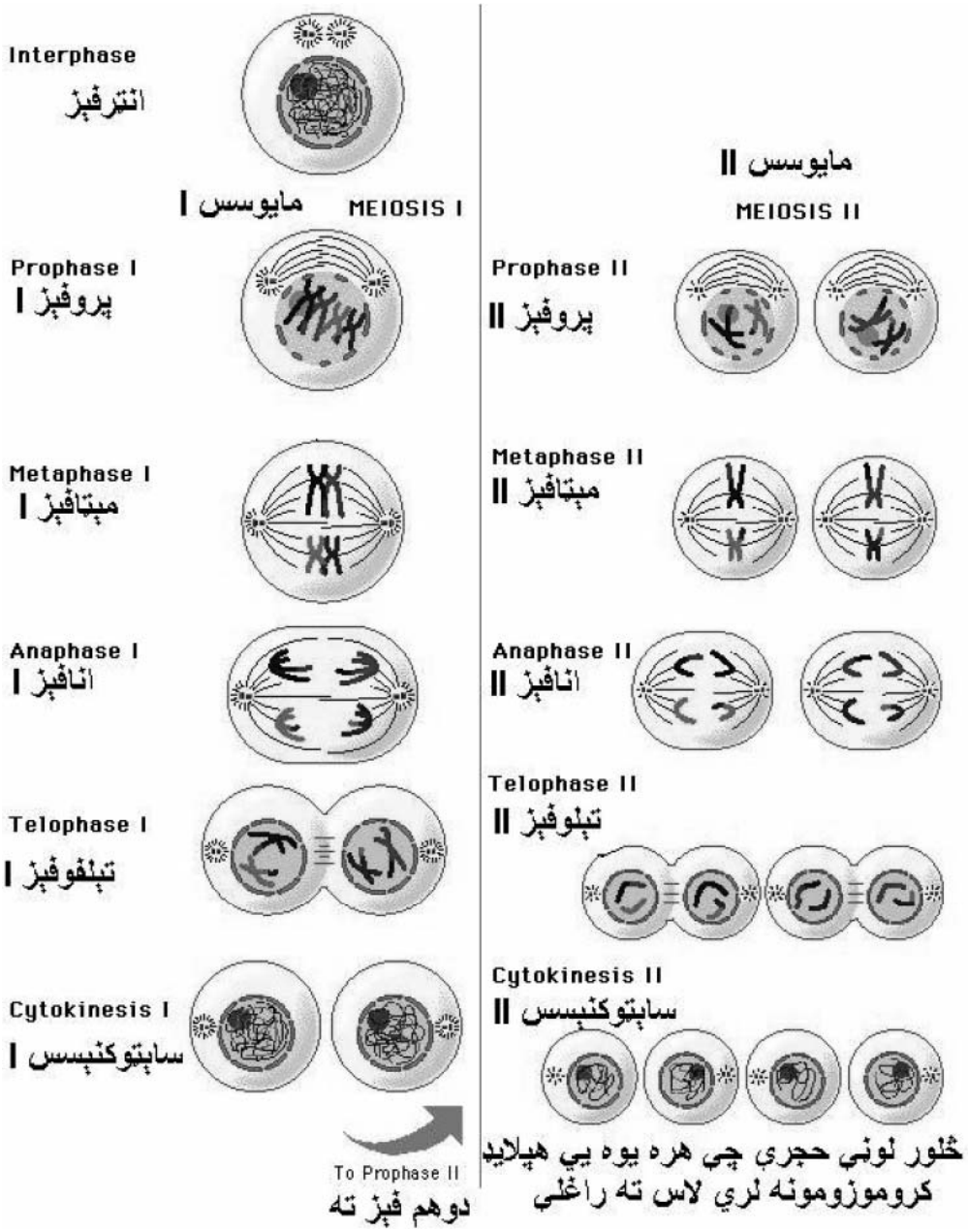
۴ – دیپلوټین (Diplotene) یا د جفته کیدو مرحله: کله چې د باې والینټ کروموزومونو جوړې د خپل اوږدوالي په امتداد په کروماتیدونو بیلې شي ، نو دا کروماتیدونه په ځینو برخو کې یو د بل سره بدلیږي، خو دا همیشه نه واقع کیږي. هغه برخه چې په دوه یا څلور کروماتیدو سره پرې کیږي د کسماتا (Chismata) چې مفرد یې کسما (Chisma) دی په نوم یادیږي. ددې برخې څخه کروماتید ماتیداې شي چې یو کروماتید د بل هم جنسه کروماتید سره تړل کیږي، نو ځکه د همجنسو کروموزومونو تر منځ د کروماتید موادو تبادله صورت نیسي. دې حادثې ته کراسنګ اوور (Crossing over) وایي.

۵ – ډیا کنیسس (Diakinesis) یا د یوې برخې د حرکت مرحله: پدې مرحله کې د کروموزومونو لنډېدل او پنډېدل دوام لري، هستوي غشا له منځه ځي، سنتروزوم ویشل کیږي او د سپنډل رشتې جوړیږي باې والینټ حرکت کوي او د سپنډل رشتو د پاسه تنظیمیږي.

میتافاز Metaphase: هر یو د مشابه کروموزومونو څخه په مساوي فاصله د سپنډل رشتو دپاسه ځاې نیسي ، چې هر یو یې د خپل سنټرومیر (Centromere) سره نښتي وي.

انافاز Anaphase: پدې مرحله کې کروموزومي تارونه انقباض کوي او کروموزومونه متقابلو قطبینو خواته حرکت کوي. هر کروموزوم د سنترومیر لرونکی وي.

تیلوفاز (Telophase): دواړه ګروپه د کروموزومونو قطبینو خواته رارسیږي، چې هر یو ګروپ د نوې هستوي غشا په وسیله احاطه کیږي. کروموزومونه غیر فنري شکل نیسي او هستیچه بیا را څرګندیږي وروسته له هستوي ویش Karyokinesis څخه د سایتوپلازم ویش Cytokinesis پیل کیږي. د یو لنډ انترفاز څخه وروسته دوهمي مایوتیکي ویش پیل کیږي.



(۱۸) انځور:تنقيصي حجروي ويش يا Meiosis مرحلې.
http://library.thinkguest,orgloy...ogy.html

دوهمي مايوتيکي وېش Second meiotic division

پروفاز Prophase II: په پروفاز II کې سنتريولونه ويشل کيږي او هر يو د حجرې متقابلو قطبونو ته حرکت کوي. سپنډل تارونه جوړيږي. هستوي غشا او هستيچه له منځه ځي. د کروموزومونو جوړه کيدل دلته نشته.

ميتافاز II: په ميتافاز II کې کروموزومونه تنظيميږي او استوايي برخه کې ځاې نيسي. هر سنترومير په دوو برخو ويشل کيږي د سپنډل تارونه د کروموزومونو په سنترومير پورې نښلي.

انافاز II: پدې مرحله کې د کروموزوم سنترومیرونه سره جلا کيږي او کروماتيدونو د قطبينو خواته حرکت کوي.

تيلوفاز II: د کروموزومونو دواړه ګروپونه قطبينو ته رسيږي ، چې د هستوي غشا په وسيله احاطه کيږي او هستيچه راڅرګنديږي. د هستوي ويش څخه وروسته په هر يو مايوتيکي هپلاېد حجره کې Cytokinesis صورت نيسي او په نتيجه کې څلور هپلاېد حجرې منځ ته راځي.

د مايوسس مهم خصوصيات دادي چې د کروموزومونو په شمير کې کمی راځي ، يعنې ډيپلاېد (Diploid) حجرې د ويش څخه وروسته په هپلاېد (Haploid) حجرو بدليږي. پدې اساس د ګميټونو د القاح څخه وروسته چې زايګوټ جوړيږي بيا هغه ډيپلاېد دي چې پدې ډول د کروموزومونو شمير د حيواناتو په هره نوع کې ثابت حالت غوره کوي.(۲، ۸، ۱۲، ۲۱)

تکثر يا د مثل توليد Reproduction

هر ژوندی موجود د ودې د عمر په ختميدو سره له منځه ځي. ځکه مثل يې پاتې نشي ، نو نسل په تدريج سره له منځه ځي. ژوندي موجودات دا قدرت لري چې خپل همشکله افراد

تولید کړي دې طرزالعمل ته تکثر یا ریپروډکشن (Reproduction) وایي. نو مختلف ژوندي موجودات د خپل نسل د بقا لپاره په مختلفو طریقو سره تکثر کوي.

په عمومي ډول ژوندي موجودات په دوه ډوله تکثر کوي:

زوجي تکثر Sexual Reproduction او غیر زوجي تکثر Asexual Reproduction.

غیر زوجي تکثر Asexual reproduction

په غیر زوجي تکثر کې یوازې یوه حجره بې لدې چې بله جنسي حجره ورسره یوځاې شي زیاتیږي. دا ډول تکثر په ابتدایي حیواناتو او نباتاتو کې لیدل کیږي پدې ډول تکثر کې یوه حجره په لاندې طریقو زیاتیداې شي:

۱ – دوه ګونی ویش Binary fission: دا د تکثر ډېر ساده شکل دی ، چې یو ژوندی موجود په ډېر ساده شکل په دوه برخو ویشل کیږي. پدې ډول تکثر کې لومړی هسته او بیا سایټوپلازم په دوه برخو ویشل کیږي لکه: آمیبونه.

۲ – څو ګونی ویش Multiple fission: په څوګوني ویش کې یوه هسته په څو برخو ویشل کیږي چې هره یوه هسته د یو اندازه سایټوپلازم په وسیله احاطه کیږي دا ډول تکثر په الجاې، فنجاې او پروتوزواو کې لیدل کیږي.

۳ – د سپور تولید Sporulation: سپور یوه کوچنۍ حجره ده چې د هستې، سایټوپلازم او پنډ قشر څخه جوړ شوی دی او په ځانګړي ډول د سپورنجیم Sporangium په نوم یادیږي. دا ډول تکثر په مرخیږیو ، مرجانونو او سپوروزواو کې لیدل کیږي.

۴ – غوټې وهل Budding: ځني کثیرالحجروي حیوانات لکه سولنتراتا (Coelentrata)، تونیکاتونه (Tunicates) او نورو کې د جسم په یوه برخه کې یوه

کوچنی غوټه را پیدا کیږي چې ورو ، ورو انکشاف کوي او د مورني حیوان څخه بیلیږي د څه وخت تغذ یه او ودې څخه وروسته د مورني حیوان سره ورته والی پیدا او خپل مستقل ژوند ته دوام ورکوي.

۵ – دوباره ترمیم Regeneration: پدې عملیه کې یو حیوان کولی شي خپل د لاسه ورکړې برخې دوباره ترمیم کړي ،چې دا عملیه زیاتره په پروتوزواو، اسفنجونو، پلاناریا او اپکاپنودرماتا کې لیدل کیږي.

۶ – ټوټې کېدل Fragmentation: ځني حیوانات او نباتات په ټوټه کیدو سره ډیریږي ، داسې چې که یو حیوان یا نبات په څو ټوټو وویشو هره ټوټه په نوي حیوان یا نبات بدلیږي. دا طریقه ډېره په نباتاتو کې لیدل کیږي مګر په ځنو ابتدایي حیواناتو کې لکه پلاناریا کې هم لیدل کیږي.

زوجي تکثر Sexual reproduction

په زوجي تکثر یا جنسي تکثر کې نوی ژوندی موجود د جنسي حجرو د اتحاد څخه یا د مونث ګمیټ څخه انکشاف کوي.

جنسي تکثر یو عام شکل د تکثر دی چې تقریباً په ټولو حیواناتو او نباتاتو کې لیدل کیږي ، چې په لاندې طریقو صورت نیسي:

۱ – سین ګامي Syngamy: د جنسي تکثر تر ټولو عام شکل دی چې دا د ګمیټونو اتحاد په دایمي شکل او مکمل ډول دی. دا ډول تکثر په حیواناتو او نباتاتو کې لیدل کیږي چې په لاندې طریقو کې صورت نیسي:

الف: اتوګامي Autogamy: پدې طریقه کې مذکر او مونث ګمیټونه د یو شان حجرو یا اورګانیزم څخه تولیدیږي دواړه ګمیټونه سره یوځاې کیږي او زایګوټ (Zygote) جوړوي. لکه په پارامیشیم او Actinosphaerium کې.

ب: اګزوګامي Exogamy: په اګزوګامي کې مونث او مذکر ګمیټونه د مختلفو والدینو څخه جوړیږي او د دوې د اتحاد څخه زایګوټ تولیدیږي.

ج: هولوګامي Hologamy: کله، کله ابتدايي ژوندي موجوداتو کې پاخه اورګانيزمونه د ګميټونو رول لوبوي.

د: پاېدوګامي Paedogamy: دا هم يو زوجي تکثر دی چې ځوانې حجرې ځانګړې اورګانيزمونه د پخوا والدينو څخه د Mitosis د عملیې په واسطه توليد ېږي.

ه: ميروګامي Merogamy: د ظاهري جوړښت له مخې هغه ګميټونه چې وړکی اندازه لري سره يو ځای کيږي او زايګوټ جوړوي.

و: اېزوګامي Isogamy: د هغه ګميټونو اتحاد دی، چې مارفولوجي او فزيالوجي له مخې سره يو شی وي.

ز: *ان اېزوګامي Anisogamy*: ځني ژوندي موجودات دوه ډوله ګميټونه توليدوي، چې د شکل او اندازې او خواصو له مخې توپير لري داسې ګميټونوته ان اېزوګاميټ (Anisogametes) يا هيتروګاميټ (Heterogametes) وايي. مونث ګميټ نسبتاً لوې وي او حرکت نلري، چې مکرو (Macro) يا ميګاګميټ (Megagamete) ورته وايي او مذکر ګميټ نسبتاً کوچنی او متحرک وي چې مايکروګميټ (Microgamete) ورته ويل کيږي. د مايکرو او مکرو ګميټونو اتحاد ته ان اېزوګامي (Anisogamy) وايي چې په عالي حيواناتو او نباتاتو کې ليدل کيږي.

س: مکروګامي Macrogamy: د لويو حجرو يا ګميټونو (Macrogametes) اتحاد ته مکروګامي وايي.

ح: مايکروګامي Microgamy: دکوچنيو ګميټونو (Microgametes) اتحاد ته مايکروګامي وايي. دا طريقه په پروتوزوا کې لکه فورامينې فيرا او ارسيلا (Arcella) کې عام دی.

۲ – کانجوګيشن Conjugation: په کانجوګيشن کې د يوې نوعې دوه ځانګړې غړي سره اتحاد کوي او ددې عملیې په جريان کې هستوي مواد سره تبادله کيږي چې وروسته په ځانګړې ډول سره ويشل کيږي. کانجوګيشن په سيلياتاو کې لکه په پاراميشيم کې ډېر عمومیت لري.

۳ – اټومکزس Automixix: د عین حجرې د ګمیټونو د هستو د اتحاد نه وروسته په ځانګړي شکل اوږي چې دې پیښې ته Automixix وایي او په پارامیشیم کې لیدل کیږي.

۴ – پارتینوجنیسس Parthenogenesis: دا د زوجي تکثر یو خاص ډول دی ، پدې تکثر کې هګۍ (Ovum) کولی شي بې لدې چې القاح شي نوی نسل منځ ته راوړي. دا ډول تکثر په حشراتو (شاتو مچیو، مچیو، مdږیانو) او روټیفیرا (Rotifera) کې لیدل کیږي.(۲، ۳، ۱۳، ۲۱)

ګمیټوجنیسس Gametogenesis

کله چې زوجي تکثر په حیواناتو کې واقع کیږي ، نو د ګمیټونو جوړېدل په زوجي تکثر کې ډېر ضرور دي چې د ګمیټونو د جوړېدو عملیې ته ګمیټوجنیسس (Gametogenesis) وایي. حیواني حجرې د جسمي حجرې سوماتیک سلز (Somatic Cells) او جنسي حجرو جرمنل سلز (Germinal Cells) دوه ډوله حجرو باندې ویشل شوي دي. جسمي حجرې د حیوان د بدن مختلف غړي جوړوي، چې د ماېتوسس د عملیې په مرسته ډېریږي. جنسي حجرې ګونادونه (Gonads) جوړوي. ښځینه ګمیټونه د اووم (Ovem) یا هګۍ او نارینه ګمیټونه د سپرماتوزون (Spermatozoon) یا سپرم (Sperm) په شکل وي. Ovum یا هګۍ د جوړولو عملیې ته اووجنیسس (Oogenesis) او د سپرم د جوړولو عملیې ته سپرماتوجنیسس (Spermatogenesis) وایي دواړه عملیې په لاندې ډول مطالعه کوو:

اووجنیسس Oogenesis

د ښځینه جنسي حجرو تکامل او انکشاف ته اووجنیسس (Oogenesis) وایي، چې د تخمدانونو په جنسي حجرو کې سر ته رسیږي. چې دا حجرې د پرې مورډل جرمنل حجرو (Primordial Germinal Cells) په نوم یادیږي. اووجنیسس انکشاف د زیاتوالي یا مولټپلیکیشن (Multiplication)، وډې یا ګروت (Growth) او د بلوغ یا میچورېشن (Maturation) درې اساسي مرحلې لري.

ابتدايي جنسي حجرې ګونوسايټ (Gonocyte) يا Germinal-Premordial Cells د Multiplication په واسطه د ډېرې ويشنې څخه وروسته ډېرې حجرې توليدوي چې دا حجرې د اووګونيا (Oogonia) (مفرد يې Oogonium) په نوم يادېږي. د متعدد ويشنو څخه وروسته دا ابتدايي اووسايټ (Oocyst) مستقيماً د ودې مرحلې تيروي.

د اووجنيسس (Oogenesis) د ودې مرحله نظر سپرماټوجنيسس (spermatogenesis) د ودې مرحلې ته په مقايسوي ډول اوږده ده. د ودې په مرحله کې د ابتدايي اووسايټ (Oocyst) اندازه زياتيږي مثلاً: د چنګښې پرايمري اووسايټ (Primary Oocyt) په پيل کې يې قطر ۵۰ مايکرون ته رسيږي او وروسته د ودې د مرحلې نه قطر تقريباً د ۱۰۰۰-۲۰۰۰ مايکرون پورې رسيږي. همدارنګه هسته هم لوئيږي. کله چې وده د سايټوپلازم او هستې په ابتدايي اووسست کې پوره شي د بلوغ ميچوريشن (Maturation) مرحلې ته تياريږي.

د زياتوالي يا Multiplication او ودې يا Growth د مرحلې څخه وروسته پرايمري اووسست (Primary Oocyst) د يو غير مساويانه سايټوپلازميک (Cytoplasmic) ويش لاندې راځي لدې کبله متولده حجرې نظر يو بل ته کوچنۍ دي. چې دا کوچنۍ حجرې د پولر بادي (Polar Bodies) يا پولوسايټ (Polocytes) په نوم يادېږي چې شميريې د ريو ته رسيږي. همدارنګه يوه لويه حجره چې هپلايډ وي او هګۍ نوميږي جوړيږي.

دغه درې پولربادي له منځه ځي او هګۍ چې د غير مساويانه ويش په نتيجه کې منځ ته راغلې ده، دا زمينه ورته برابريږي چې په کافي اندازه غذايي مواد يا ژېړ (Yolk) د القاح د وخت نه د جنين (Embryo) تر مرحلې پورې ولري.

يوه رسيدلې هګۍ د پلازما ممبران (Plasma membrane)، د هګۍ لومړني پوښ (Primary Egg membrane)، دهګۍ دوهمي پوښ (Secondry Egg membrane) او اووپلازم (Ooplasm) (دهګۍ سايټوپلازم) د درې برخو لرونکې ده.

اووپلازم (Ooplasm) د ژېړ Yolk په نوم ډېر غذايي مواد لري. ژېړ Yolk د لېپوپروټين (Lipoprotein)، رنګه دانو، اوبو، RNA، رايبوزوم، مايټوکاندريا او د مختلفو حجروي انکلوژنونو (Inclusions) څخه ترکيب شوی دی.

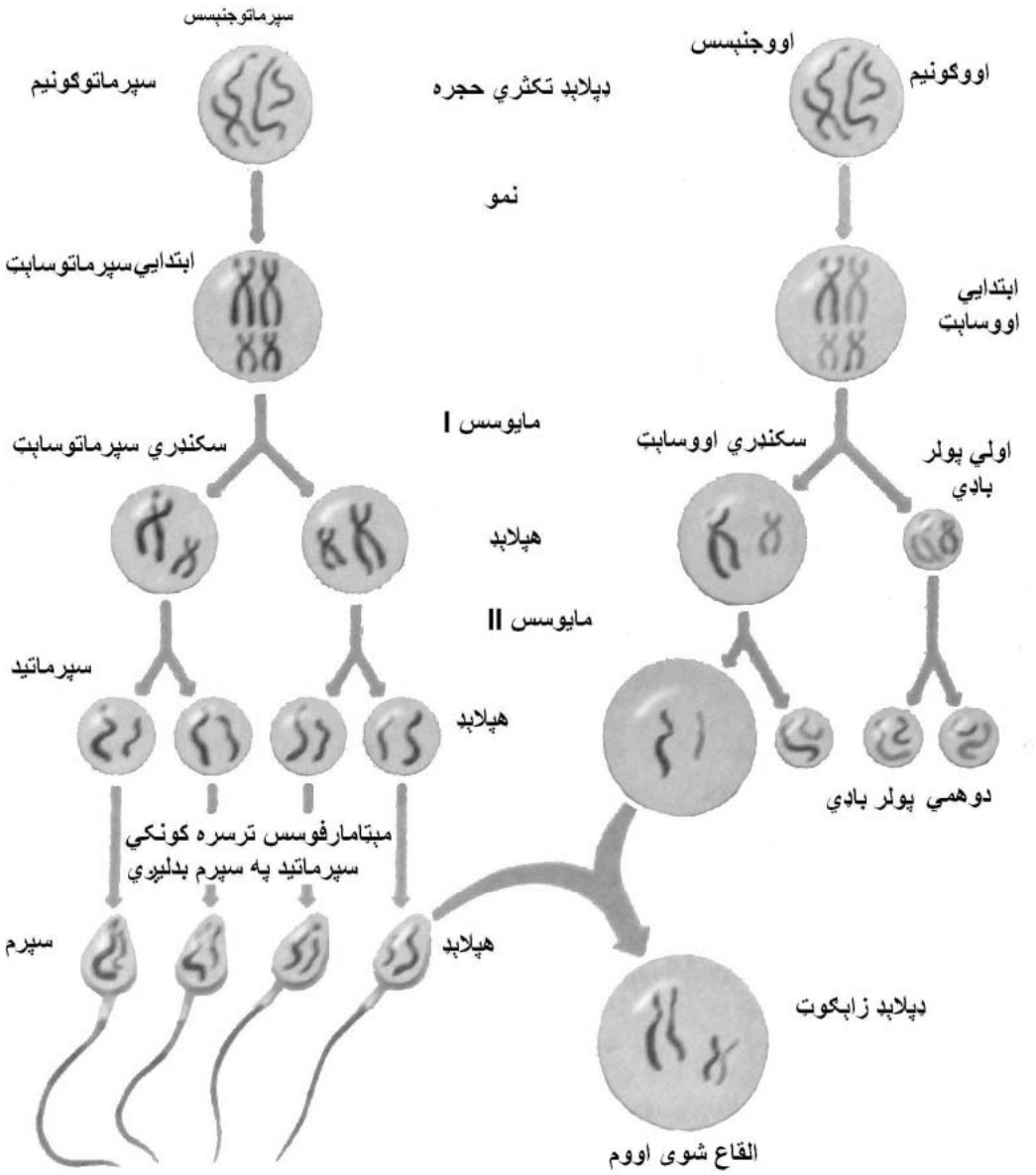
سپرماټو جنېسس Spermatogenesis

د نارینه جنسي حجرو تکامل او انکشاف ته سپرماټوجنېسس وایي چې په جنسي غدو یا ګونادونو (Gonads) یا خصیو Testes کې واقع کیږي. د فقاریه حیواناتو خصي د یو شمیر تیوبونو Seminferous Tubules لرونکي دي ، چې د جنسي اپتیلي حجرو Germinal Epithelial Cells په وسیله پوښل شوي دي. دا حجرې د سپرماتوجنیسس د عمل په مرسته سپرمونه جوړوي. په ځینو حیواناتو کې لکه تی. لرونکي، مولوسکا، او نورو کې جسمي حجرې د جنسي حجرو په منځ کې پرتې دي. داسې جسمي حجرې د Sertoli Cells په نوم یادیږي. دا حجرې په نورو حجرو باندې زور اچوي، چې دوې د سپرمونو د انکشاف لپاره غذا تیاره کړي. حشرات دا مراحل نلري. سپرماتوجنیسس یوه دوامداره عملیه ده چې د Formation of spermatid او Spermiogenesis دوه مرحلې لري.

نارینه جنسي حجرې چې سپرم تولیدوي د Primary Germinal Cells یا Primordial cells یا Gonocyte نومیږي. دا حجرې هم د سپرم د جوړېدو لپاره د زیاتوالي Multiplication ، ودې Grow او بلوغ Maturation مرحلې لري.

اولنۍ جنسي حجره د Multiplication مرحلې ته داخلیږي چې د Mitotic ویش په څیر ویشل کیږي او یو شمیر حجرې چې سپرماتوګونیا (Spermatogonia) (مفرد Spermatogonium) نومیږي تولیدوي. دغه حجرې په وده پیل کوي چې وروسته له ودې څخه Primary Spermatocyte منځ ته راوړي. د ودې د مرحلې په تعقیب د بلوغ مرحله پیل کیږي. Primary Spermatocyst لومړني مایوټیک (Meiotic) ویش ته اماده کیږي، چې ځانګړي مشابه کروموزومونه Homologous Chromosomes سره یوځای کیږي او یو د بل په څنګ کې ځای نیسي نومورې عملیه د سابنپسس (Synapsis) یا جوړه کولو (Pairing) په نوم یادیږي. دا ډول د کروموزومونو جوړه کیدل د کوم چانس پواسطه صورت نه نیسي. که چیرته یو ابتدایي Spermatocyte چې لرونکی د څلورو کروموزومونو وي نو دا ضروري ده چې Spermatocyte دوه هم جنسه جوړه د کروموزومونو لري. هم جنسه کروموزومونه نه یوائې د خارجي جوړښت له نظره یو د بل سره ورته دي بلکه د فزیالوجیکي فعالیتونو او انکشافي تاثیراتو له کبله هم سره نږدې خصوصیات لري. د ویش په پیل کې DNA دوه چنده کیږي. د لومړني مایوټیک ویش په

نتیجه کې سکنډري سپرماتوسایت (Secondary Spermatocytes) تولیدیږي هر یو Secondary Spermatocyte دوهم مایوتیک ویش لاندې راځي او دوه سپرماتید (spermatids) جوړوي. ددوهمي مایوتیک ویش په نتیجه کې دپلوئید (Diploid) سپرماتوګونیم څلور هپلاید (Haploid) سپرماتید (Spermatids) تولیدوي. دا سپرماتید راسأ د ګمیټ رول نشي لوبولی، نو ځکه د سپرمایوجنیسس (Spermiogenesis) مرحله باید تیره کړي(۱۳،۳،۲)



(۱۹) انځور: سپرماتوجنيسس او اووجنيسس عمليې.(۲۲)

سپرمایو جنیسس Spermiogenesis

د سپرم په داخل کې د سپرماتید، میتامارفوسس (Metamorphosis) د سپرمایوجنیسس په نوم یادیږی. سپرم ډېره فعاله او متحرکه حجره ده. په عمومي ډول سپرم له درې برخو یعنې سر، تنه او لکی څخه جوړ شوی دی. هسته لرونکې د کروموزومونو ده چې د سر په برخه کې ځاې نیسي. سنتروزوم او مایتوکاندریا په منځنی برخه کې ځاې نیسي او ګلجي جوړښتونه د سر د برخې نوکداره حالت تنظیموي. لکی د هغه په حرکت کې رول لري. د سپرماتید د سایتوپلازم ډېره برخه هسته، اکروزوم (Acrosome)، سنتریول، مایتوکاندریا مخصوص فلامنټ دی. کولاې شو چې سپرماتوجنیسس او اووجنیسس په لاندې ډول سره پرتله کړو:

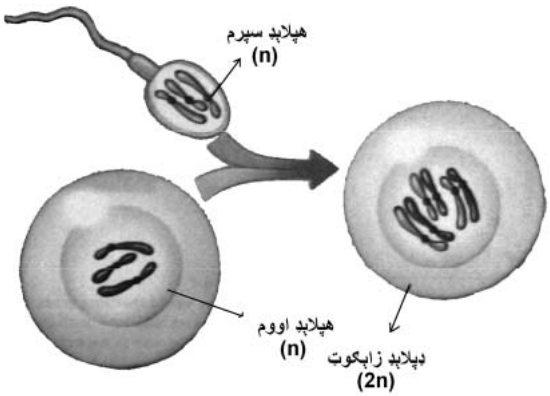
اووجنېسس Oogenesis	سپرماتوجنېسس Spermatogenesis
۱ – په مونث جنس کې واقع کیږي	۱ – په مذکر جنس کې واقع کیږي.
۲ – د یو Oogonium نه یوه هګی تولیدیږي.	۲ – د یوې حجرې څخه څلور سپرمونه تولیدیږي.
۳ – د Oocyte د ویش څخه درې پولر باډي او یوه لویه هګی تولیدیږي چې په تکثر کې یواځې هګی رول لري.	۳ – سپرمي مورنی حجره څلور په مساوي اندازه حجرې تولیدوي چې ټولې د تکثر په عملیه کې رول لري.
۴ – د هګی تعداد لږ وي	۴ – د سپرم تعداد زیات وي
۵ – هګی لویه غیر متحرکه او لرونکې د yolk ده	۵ – سپرم کوچنی او متحرک وي او Yolk هم نلري.

القاح Fertilization

نارینه او ښځینه ګمیټونو اتحاد ته القاح وایي. د القاح په عملیه کې همیشه دوه هستې سره ګډیږي او د عملي کیدو لپاره دوه مکملې حجرې چې عبارت دي له ګمیټونو یا جنسي حجرو څخه سره یوه ځاې کیږي. که ملحقه ګمیټونه سره ورته وي د اپزوګامي

(Isogamy) او که سره توپیر ولري د ان اپزوګامي (Anisogamy) په نوم یادیږي معمولاً پروتوزوا اپزوګامي او میتازوا ان اپزوګامي دي. مذکر هپلاېډ ګمیټ یا سپرم او مونث هپلاېډ ګمیټ یا اووم سره یوځاې کیږي او یو ډیپلاېډ (Diploid) زایګوټ (Zygote) جوړوي.

د القاح په وخت کې د سپرماتوزوئید سر او وسطي برخې د هګۍ پلازما ته داخلیږي او لکۍ د هګۍ څخه دباندې پاتې کیږي. د سپرم سر چې لرونکی د هستې دی د تخمې سره ګډیږي او زایګوټ جوړوي. همدلته د القاح عملیه ختمیږي. د القاح څخه وروسته هګۍ ډېر ژر د خپل چاپیر څخه یوه پرده جوړوي چې داپرده د نورو سپرمونو د داخلیدو مخه نیسي. اکثراً د القاح څخه وروسته حجروي ویش لیدل کیږي چې د هغې په نتیجه کې د جنین تکامل پیل کیږي.



(۲۰) انځور: د سپرم او اووم د یوځاې کېدو څخه زایګوټ جوړېدل (۲۲)

انکشاف Development

د کثیرالحجروي حیواناتو په تکامل کې مختلفې مرحلې شته چې په لاندې ډول دي:

۱ – جنیني مرحله: د القاح د وخت څخه پیل کیږي او د مستقل او ازادانه ژوند تر پیل پورې دوام کوي، چې دا ژوند د ولادت یا هګۍ څخه د خارجیدو سره سم پیل کیږي. چې حیوان کولی شي حرکت وکړي او ځان تغذیه کړي.

۲ – د ودې مرحله :دا مرحله د هګۍ نه د حیوان د خارجیدو یا ولادت څخه تر څو پورې چې تکامل وکړي ادامه لري. دا مرحله د مستقیم او یا غیر مستقیم انکشاف په شکل وي. په مستقیم انکشاف کې نوی نسل د تولد څخه وروسته والدینو ته ورته وي. مګر په غیر مستقیم انکشاف کې چې ورته لاروایي انکشاف یا میتامارفوز (Metamorphose) هم وایي، د ودې مرحله نسبت د بلوغ مرحلې ته ډېر توپیر لري. داسې چې لاروایي مرحله کې حیوان ځني غړي نلري او یا دا چې د یو شمیر لاروایي غړو لرونکي دي چې په بلوغ کې نه لیدل کیږي مثلاً: د حشراتو او چنګښو لاروا وې.

۳ – د بلوغ مرحله: چې پدې مرحله کې حیوان تکامل او انکشاف کړی او بالغ دی. پدې مرحله کې د تکثر د عملیې په مرسته نوی نسل منځ ته راوړلی شي.

۴ – د کهولت مرحله: دې ته د زوړوالي مرحله هم وایي چې دا مرحله بلاخره په طبیعي مړینه ختمیږي.

د جنین د ودې اساسي مراحل

د جنین وده لرونکې د څلورو مهمو او اساسي مرحلو ده:

۱ – د شهیم مرحله: پدې مرحله کې القاح شوې هګۍ د ویش لاندې راځي او یو شمیر نوې حجرې جوړوي. دا نوې حجرې د بلاستومیر (Blastomere) په نوم یادیږي چې د شهیم د مرحلې په اخر کې د یو منځ خالي توپ شکل نیسي. دا توپ د بلاستولا (Blastula) په نوم یادیږي. د بلاستولا جدار د یو حجروي طبقې څخه جوړ دی چې بلاستوډرم (Blastoderm) ورته وایي او وسطي خالیګاه یې بلاستوسیل (Blastocoel) نومیږي.

۲ –د طبقو جوړېدل: پدې مرحله کې د بدن مختلفې طبقې جوړیږي چې دا طبقې عبارت دي له خارجي طبقه یا اکتوډرم (Ectoderm)، داخلي طبقه یا اندوډرم (Endoderm) او وسطي طبقه یا میزوډرم (Mesoderm) او میزانکایم (Mesenchyme) یا د بدن دداخلي خالیګاه حجرې دي.

۳ – د بدن د غړو د تشکیل مرحله: پدې مرحله کې د مختلفو طبقو څخه د غړو د تشکیل اساس کیښودل کیږي.

۴ – د بدن د غړو د اکمال مرحله: پدې مرحله کې هستيولوجيکي تغيرات منځ ته راځي چې د غړو انساج تکميليږي.(۱۳،۱۵،۱۲،۲۱،۲۲)

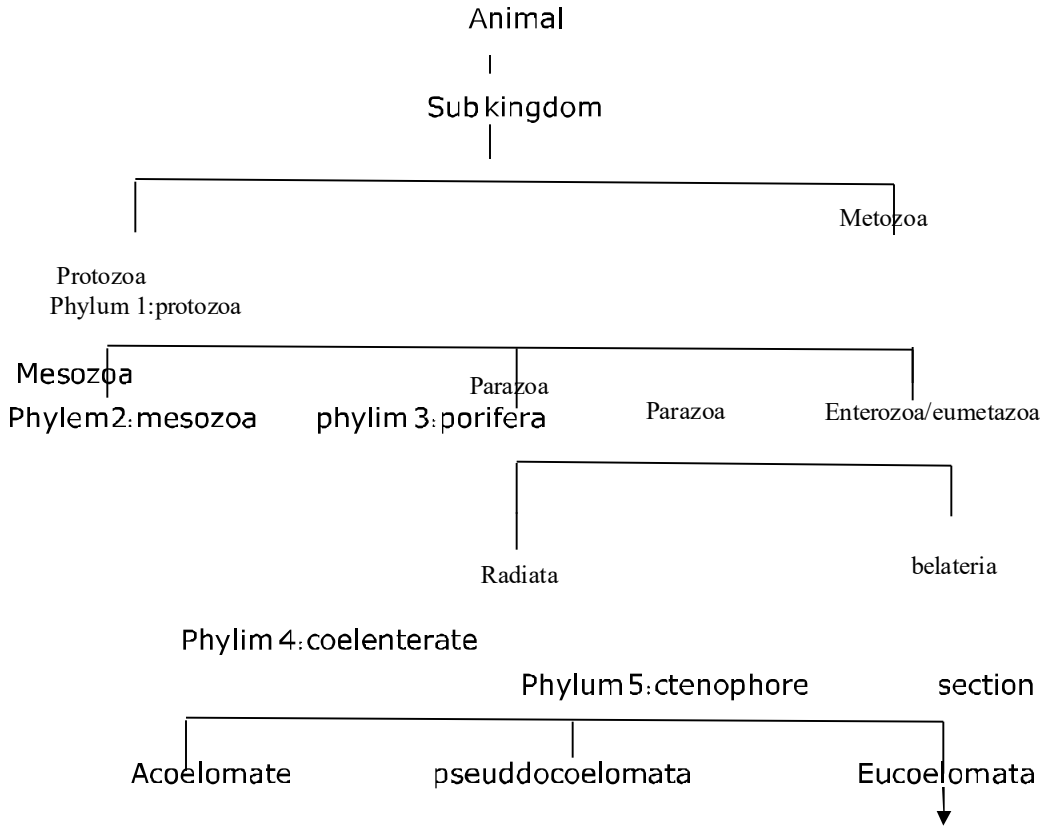
د حيواناتو طبقه بندي

Classification of Animal Kingdom

د حيواناتو طبقه بندي د حيواناتو په لويو او کوچنيو ګروپونو باندې په منظم ډول ويشل دي. دا ډيره ګرانه ده ، چې يو کس وکولي شي ، د ټولو حيواناتو په باره کې مکمل معلومات ترلاسه کړي، مګر طبقه بندي داسي يوه علمي قناعت بخشه طريقه ده ، چې يو کس پدې توانيږي، چې په لږ وخت کې د مختلفو حيواناتو سره اشنايي پيدا کوي.

په نړۍ کې د حيواناتو طبقه بندي مختلفي طريقي شته، مګر کوم يو چې د ستور Storer او يو سنجر Usinger په وسيله په کال ۱۹۵۲ م کال پيشنهاد شوي دي ، په پراخه پيمانه پرمخ وړل کيږي، ځکه چې دا طريقه قناعت بخښونکي ده ، او ټولي کتنې پکې شاملي دي. او د ساينسي طبقه بندي لپاره ګټوره ده .

پدې طبقه بندي کې د حيواناتو نړۍ د يو حجروي او کثير الحجروي حيواناتو په دوو لويو ګروپونو ويشل شوي ده. کثير الحجروي حيوانات د ميسوزوا (هغه کثيرالحجروي حيوانات چې جنجي ډوله دي، او د يوي طبقي حجرو په وسيله احاطه شوي دي) پارازوا (هغه کثيرالحجروي حيوانات، چې دوه طبقه يې حجري لري ، مګر انساج نه لري.) او انتروزوا يا ايو ميتازوا (هغه کثيرالحجروي حيوانات چې غړي او انساج لري) په دريو ګروپونو ويشل شوي دي. همدارنګه پارازوا ، ميسوزوا او انتروزوا په مختلفو فايلمونو ويشل شوي دي چې په لاندې ډياګرام کې ښودل شوي دي.



Phylum 6:platyhelmints phylum 8:ectoprocta
Phylum 7:nimertinea phylum 9:aschelmintes Phylum 10: acanthocephalan

11 bryzoa 12 phoronida 13 brachiopoda 14 mollusca 15 annelida 16 sipunculoidea 17 echiuroidiea
18 arthropoda 19 cheatopoda 20 echinodermata 21 pogondophora 22 hemichordata

پنځم څپرکی

د پروتوزوا فایلم Phylum Protozoa

پروتوزوا له دوو یوناني کلمو یعني Protos د لومړني او zoon د حیوان په معنا دي اخستل شوی دی. د پروتوزوا کلمه د لومړي ځل لپاره په ۱۹۱۸ م کال د ګولډ فیس (Gold Fuss) او بیا سایبولډ (Seibold) په ۱۹۴۵ م کې پکار یووړه. پروتوزوا د حیواناتو ډېر ساده او ابتدایي ګروپ دي جسم یي له یوې حجرې څخه جوړشوی دی چې د یوې یا څو هستو لرونکي وي. پروتوزوا یو مکمل اورګانېزم دی او ټول حیاتي فعالیتونه چې د حیواناتو د مشخصاتو څخه ګڼل کیږي پدوې کې لیدل کیږي. که څه هم دا حیوانات د جسامت له پلوه ډېر کوچني دي مګر د شمېر له مخې یو غټ ګروپ جوړوي. ډېر یې په ځانګړي او ازاد ډول ژوند کوي خو ځني یې د کالوني (Colony) په څېر ژوند کوي. تراوسه پورې د پروتوزوا او ۵۰،۰۰۰ ژوندي ډولونه او د ۲۰،۰۰۰ نه ډېر یې د فوسیل په شکل پېژندل شوي. دا حیوانات په وچه، خوږو او تروو اوبو کې ژوند کوي په وچه کې زیاتره په نمجنو خاورو کې اوسیږي. په زرګونو ډولونه یې د حیواناتو او انسانانو پرازیتونه دي چې د خطرناکو ناروغیو سبب ګرځي محیطي فکتورونه د هغوې د اوسیدو ځایونه محدودوي. دا هم کیدای شي چې د چاپېریال فکتورونه د پروتوزوا په ژوند کې فعال اویا غیر فعال حالتونه رامنځته کړي نو امکان لري چې پرازیتي پروتوزوا په اوبو او خاورو کې موجود وي. په مستقیم او غیر مستقیم ډول نورو ژوندي موجوداتو (حیواناتو او نباتاتو) ته ورسیږي او د ډول، ډول ناروغیو سبب وګرځي.

داسې پروتوزوا شته چې کلوروفیل لري داوتوتروف (Autotroph) په شکل ژوند کوي خو نور ډولونه یې کلوروفیل نلري او د هیتروتروف (Heterotroph) په شکل ژوند کوي.

پروتوزوا په زوجي او غیر زوجي شکل سره تکثر کوي. غیر زوجي تکثر د دوه ګوني ویش (Binary Fisson) ، څوګونی ویش (Multiple Fission) او یا د غوټې وهلو (Budding) په وسیله صورت نیسي. زوجي تکثر یې د ګمیټونو د جوړولو او یا کانجوګیشن (Conjugation) په وسیله صورت نیسي.

ډېرى پروتوزوا حرکت کولاې شي او د خپلو حرکي غړو لکه فلاجيلا (Flagila)، کاذبو پښو (Pseudopodia) او يا سيليا (Cillia) پواسطه حرکت کوي. د حرکت د چټکۍ له مخې هم توپير ليدل کيږي لکه: آميب د کاذبو پښو په مرسته په يوه ثانيه کې ۰،۵-۳ مايکرومتره حرکت کوي، يوګلينا د خپل فلاجيل په مرسته په يوه دقيقه کې ۱،۴ ميلی متره حرکت کوي او پاراميشيم د خپلو سيليا و په مرسته په يوه دقيقه کې ۱۵۰ ملی متره لامبو وهي.

پروتوزوا وې لکه د نورو حيواناتو په شان د حرکت سربېره د تحريک قابليت هم لري. يعنې کولی شي د چاپېريال اغېزې درک کړي او په يوې طريقې سره د هغې په مقابل کې عکس العمل وښايي. په ډېرو پروتوزوا و کې د چاپېريال اغېزې د ټول اورګانېزم په واسطه درک کيږي مګر ځنې يې مخصوصې آخذې (Receptors) لري ،لکه په فلاجيلاتا کې چې ستګما (Stigma) لري او د نور په مقابل کې حساسيت لري. دپروتوزوا و عکس العمل د خارجي اغېزو په مقابل کې د ټاکسېس (Toxis) په نوم يادېږي. نو که محرک کيمياوي ماده وي عکس العمل د کيمو ټاکسېس (Chemotaxis) ، که عکس العمل د نوري اغېزو په مقابل کې وي د فوټو ټاکسېس (Photo taxis) ،که د برق په مقابل کې وي د ګلوانوتاکسېس (Galvanotaxis) او د ميخانيکي اغېزو په مقابل کې وي ټېګموتاکسېس (Tigmo taxis) په نوم يادېږي. د حيواناتو حرکت د منبع په لورې د مثبت تاکسس (Positive tasxis) او د منبع خلاف د منفي تاکسس (Negative taxis) په نوم يادېږي.

پروتوزوا تنفس او اطراح عمليه د بدن د سطحې په واسطه سرته رسوي. پروتوزوا خپلې ټولې حياتي دندې د يوې حجرې په مرسته سرته رسوي. که څه هم د مورفولوجي له مخې سا ده او يوه حجره ده خو د فزيولوجي له مخې بشپړ مستقل اورګانېزم بلل کيږي . د ميتابولېزم، حساسيت، تولد ، تناسل او د ودې ټول حياتي فعاليتونه د همدې يوې حجرې پواسطه سرته رسيږي.(۳، ۷، ۱۳)

د پروتوزوا طبقه بندي

د الکتروني مايکروسکوپ پواسطه څېړنو دا ښودلې ده چې پروتوزوا د ډول، ډول اړيکو او جوړښتونو لرونکي او د هغو له مخې په څلورو سب فايلمونو ويشل شويدي:

۱-د سارکومستيګافورا سب فايلم Sub phylum sarcomastigophora

۲ – د سپوروزوا سب فایلم Sub phylum sporozoa
۳ – د کنیدوسپورا سب فایلم Sub phylum cnidospora
۴ – د سیلیافورا سب فایلم Sub phylum ciliaphora

د سارکو مستیګا فورا سب فایلم
Sub phylum Sarcomastigophora

دغه فایلم کې هغه پروتوزواوې شاملې دي چې ازاد او یا پرازیتي ژوند لري. حرکي غړي یې کاذبې پښې او یا فلاجیل دی. کله، کله د خپل ژوند په خینو دورو کې کاذبې پښې او فلاجیل دواړه لري. دا سب فایلم په لاندې ډول طبقه بندي شوی دی:

Sub phylum------ Sarcomastigophora
Super class A------ sarcodina
class 1 ---------- Rhizopodea
class 2 ---------- Piro Plasmea
class 3 ---------- Actinopodea
Super class B------ Mastigophora
class 1 ---------- Phytomastigophorea
class 2 ---------- Zoo mastigophorea
Super class--------- Opalinata

د سارکودینا سوپر کلاس Super class Sarcodina

په لاتین کې (Sarcode) د غوښن په معنا وي. ددې سوپر کلاس عمده خصوصیات د کاذبو پښو (Pseudopodia) درلودل دي. پدې کلاس کې کم او زیات ۱۰،۰۰۰ نوعې (Species) شاملې دي. چې ځنې یې په خوړو او تروو اوبو، نمجنو خاورو کې په ازاد ډول سره ژوند کوي او ځنې نور یې حیواناتو او نباتاتو کې په پرازیتي شکل سره ژوند کوي.

د راېزوپودا ټولګی Class Rhizopoda

ربزوپودا د حرکت په وخت کې کاذبې پښې جوړوي او د حرکت څخه وروسته بیا په حجره کې ورکې کیږي د حرکت په وخت کې پروتوپلام یې د جامد حالت(Gel) څخه په مایع حالت(Sol) باندې اوړي چې دا ددوې له غوره خصوصیاتو څخه بلل کیږي.

دا حیوانات فلاجیلا (Flagella) او سیلیا (Cillia) نلري همدارنګه حجروي خوله هم نلري. غذا یې مواد د بدن د سطحې په واسطه اخستل کیداې شي. د راېزوپودا کلاس کې امیبي نا (Amoebina)، تستاسیا (Testacea) او فورامینی فورا (Foraminifora) اردرونه شامل دي.

د امیبی نا اردر Order Amoebina

د قشر نه لرونکو امیبونو د ډلې څخه دي چې معین او مشخص شکل نلري. د هستو شمېر یې (۱-۲) دانو پورې وي. په اوبو کې اوسیږي. د خوړو اوبو ډولونه یې د انقباضي واکیول(Contractile Vacuole) لرونکي دي او بحري ډولونه یې دا واکیول نه لري د داې اتوم(Diatomae)، پروتوزوا او بکتریا څخه تغذیه کوي.

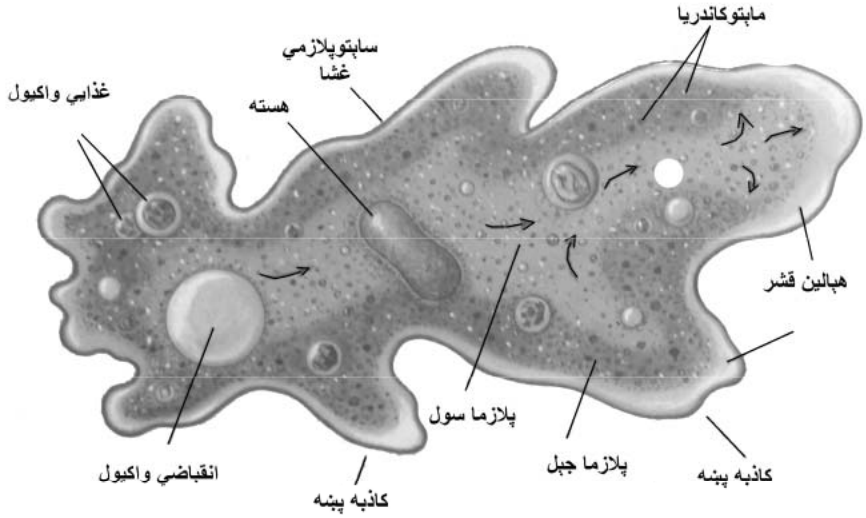
امیبا پروتس Amoeba Proteus

د خوړو اوبو په ډنډو، هغه ویالو کې چې د اوبو جریان یې ورو وي، نهرو او جهیلونو کې په زیاته اندازه سره پیدا کیږي. په نمجنو خاورو کې هم پیدا کیږي. په ډنډو کې د ورستو موادو څنګ د نوموړي امیب لپاره ډېر ښه ځاې بلل کیږي. نوموړی آمیب په هغه اوبو کې چې بکتریا او عضوي مواد لکه پانې، ښاخونه او نور سابه ولري ډېر زیات لیدل کیږي(۱۰، ۱۳، ۲۱، ۲۳)

جوړښت Structure

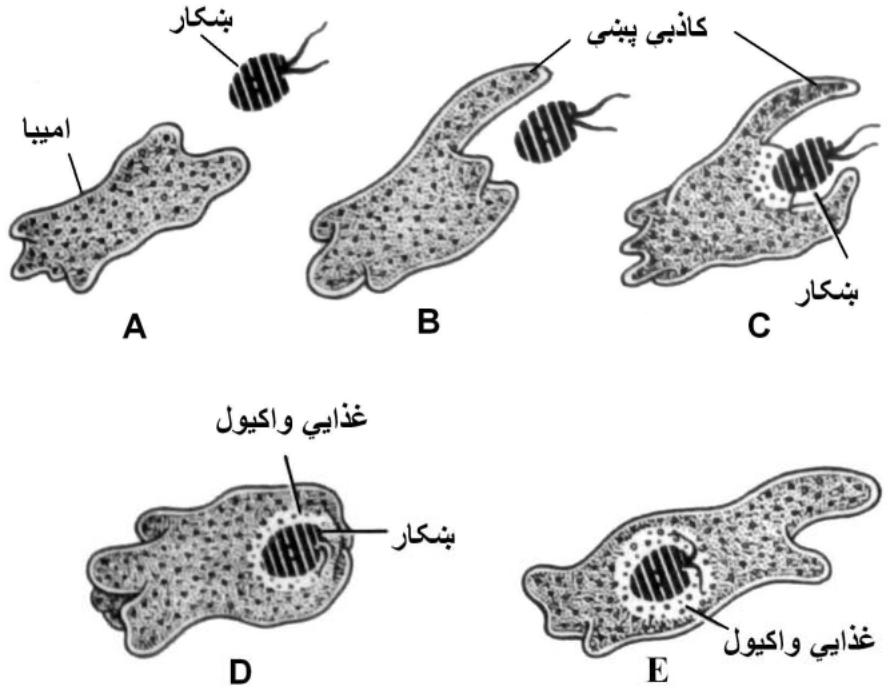
امیبا پروتس مایکروسکوپي یو حجروي حیوان دی چې جسامت یې 0.25mm (250 micron) پورې وي. دومره شفاف دی چې پخپلو لوڅو سترګو یې نشو لیدلاې. د مرکب مایکروسکوپ لاندې د یوې غیر منظمې بې رنګه نیمه شفافه پروتوپلازمي کتلې په شان ښکاري. شکل یې هر وخت تغیر خوري او هر وخت کاذبې پښې جوړولاې شي.

د امیب نوم د یوناني کلمې څخه اخستل شوی د ی، Amoibe په یوناني کې د تغیر او بدلیدو په معنا وي. Proteus افسانوي نوم دی په یوناني کې (Sea – god) ورته وایي او هر وخت خپل شکل ته تغیر ورکولی شي. دوې حجروي دیوال نلري د یوې تنکی غشا چې Plasmalemma ورته وایي لرونکی دي. دا غشا د بدن په باندني برخه کې پرته ده. ددغه پردې لاندې اکتوپلازم پروت دې او د اکتوپلازم پواسطه اندوپلازم احاطه شوی دی. د اکتوپلازم او اندوپلازم ترمنځ کوم حد وجود نلري.



(۲۱) انځور: د امیب جوړښت.(۱۰)

آمیب له بکتریا ، الجای، او نورو پروتوزواو او د مړه شوي پروتوپلازم څخه تغذیه کوي کله چې غذا د کاذبو پښو په واسطه احاطه شي د یو مقدار اوبو سره د حیوان اندوپلازم برخې ته رسیږي او غذایي واکیول جوړیږي پدې وخت کې غذایي واکیول باندې HCl او انزایمونه افرازیږي چې دعضوي موادو د هضم سبب ګرځي، په اول کې د غذایي واکیولونو محیط تېزابي او وروسته قلوي خاصیت غوره کوي. غذایي مواد د محلول په شکل اوړي او دغذایي واکیول څخه سایتوپلازم ته نفوذ کوي. بلاخره د امیب وجود د هغه څخه جوړیږي خو هغه غذایي مواد چې هضم شوي ندي د آمیب له بدن څخه خارجي محیط ته طرح کیږي.

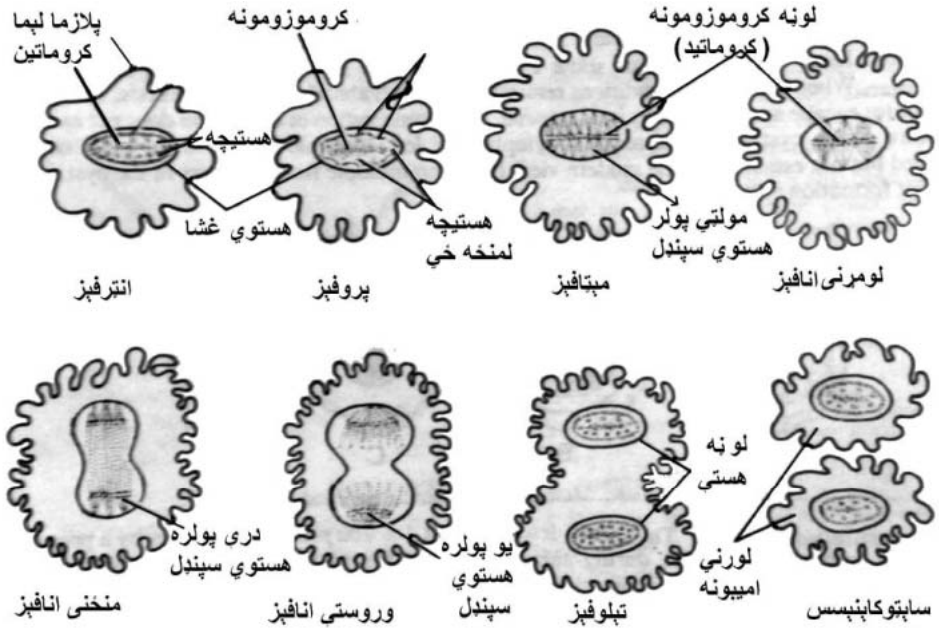


(۲۲)انځور: د امیب حرکت د غذا په لور او غذايي واکیول جوړېدل(۱۳)

آمیب د اوبو د منحل اکسیجن (O_2) څخه ګټه اخلي چې د بدن د هري برخې نه د هغه سایټوپلازم ته داخلیدای شي د O_2 په مرسته غذايي مواد تجزیه او له هغه څخه انرجي تولیدیږي. چې دا انرجي پخپلو حیاتي فعالیتوکې پکاروي. همدارنګه کاربن ډای اکساید (CO_2) او یوریا د آمیب په وجود کې تولید او د بدن د سطحې څخه یې خارج ته دفع کوي. آمیب کولی شي د خپل بدن اضافي اوبه د انقباضیه واکیول (Contractile Vacuole) پواسطه له خپل وجود څخه خارجې کړي. او همدارنګه انقباضیه واکیول د کاربن دای اکساید او یوریا په دفع کولو کې برخه اخلي.

د آمیب تغذیه ددې سبب ګرځي چې جسماً لوې شي، کله چې آمیب خپل نهایي جسامت ته ورسیږي نو په تکثر پیل کوي چې ددوه ګوني ویش (Binary fisson) په شکل په دوو امیبونو ویشل کیږي. لومړی هسته اوږدیږي او بیا په هغه کې په سور ننوتلي

جوړښتونه منځته راځي. په پاې کې آميب په داسې دوو برخو ويشل کيږي چې د سايټوپلازم څخه ډکې وي. يوه برخه يې هسته او انقباضيه واکيول لري خو بله برخه يې يوازې هسته لري او انقباضيه واکيول نوی جوړوي. امکان لري په يوه شپه او ورځ کې څو واره انقسام وکړي. آميب د مايټوسس د عملېې پواسطه ويشل کيږي که د چاپېريال شرايط ورته برابر وي نو پروفېز ۱۰ دقيقې، ميټافاز ۵ دقيقې انافاز ۱۰ دقيقې او تېلو فاز ۸ دقيقې وخت نيسي. تجربو راښودلې ده چې يو آميب د سانتي ګراد په ۲۴ درجو او ۳۳ دقيقو په موده کې په دوو آميبونو باندې ويشل کيږي.



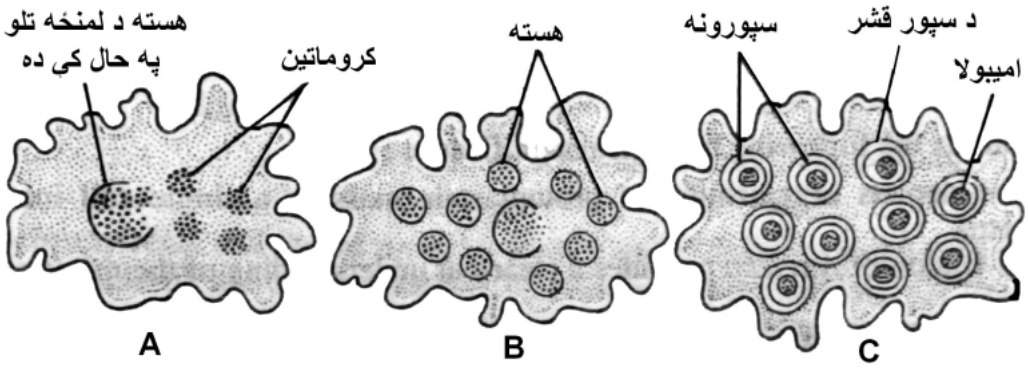
(۲۳) انځور: د اميب دوه ګونی ويش (Binary Fission).(۱۳)

د سېسټ او سپور جوړېدل

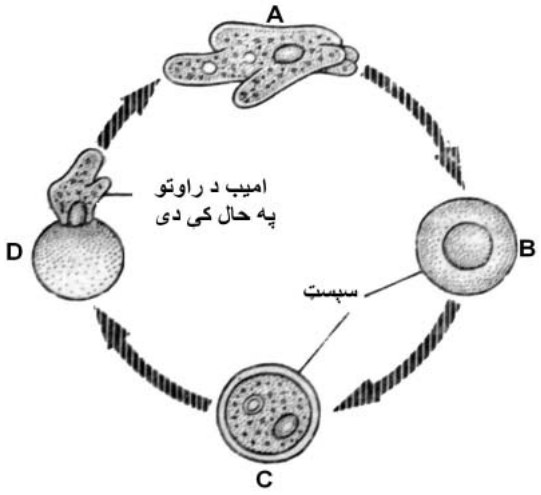
د آميب تغذيه او تکثر په اوړي کې صورت نيسي د مني په اخرو کې هغه وخت چې ژمی راورسيږي نو آميب تغذيه نه کوي ګردی شکل اختياروي او په خپل شا وخوا باندې يو قشر (Cyste) تاووي او د هغه په منځ کې ژوند کوي دا عمل هغه وخت صورت نيسي چې

آميب لرونکي ډنډواوبه وچپ شي. آميب د ډېرو سختو شرايطو څخه د Cyste په واسطه خپل ځان ساتلی شي. کله چې د آميب لپاره د ژوند کولو شرايط برابر شي نود سيست څخه راوځي په تغذيه او تکثر باندې پيل کوي.

که د آميب لپاره د Cyste د تشکليدو شرايط برابر نه وي نو پدغه وخت کې اميب د سپورلېشن د عملېې وړ ګرځي داسې چې هستوي غشايي له منځه ځي او د هستې کروماتيني مواد په تدريجي توګه ساېتوپلازم ته تېريږي او د وړو ګروپونو د تشکل باعث ګرځي او بيا د ساېتوپلازم يوه برخه د هر ګروپ کروماتيني موادو شاوخوا احاطه کوي، او يو زيات شمېر اميبونه په يوه آميب کې منځ ته راځي. دغه اميبونه چې د سپورونو (Spores) لرونکي دي د Amoebulae په نوم يادېږي. چې شمېر يې تقريباً په يوه آميب کې تر ۲۰۰ پورې رسيږي ددغو آميبونو سپورونه ضخيم او مقاوم قشر لري او کوم وخت چې شرايط مساعد شي نو له هر يوه سپور څخه يو کوچنی آميب راوزي چې په ډېره بېړه ځوان آميب باندې اوړي(۷، ۱۳، ۲۲)



(۲۴) انځور: سپورلېشن.(۱۳)



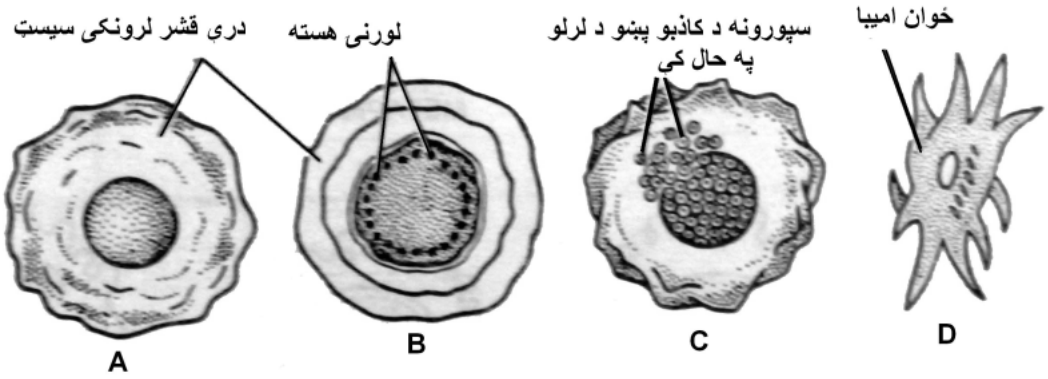
(۲۵)انځور: د امیب مختلف حالات(۱۳)

A: د امیب حالت مخکې د سپست د تشکیلېدو څخه

B: امیب د سپست په داخل کې

C: د امیب د سپست یوه مقطع

D: د امیب راوتل د سپست څخه



(۲۶) انځور: د امیب څوګونی ویش د سپست په داخل کې(۱۳)

انت امیبا هستولاټیکا Entamoeba histolytica

دا امیب د انسان د کولمو پرازیت دی نوموړې پرازیت هستولاټیک (Histolytic) او ساټتولاټیک(Cytolytic) قدرت لري او یو ډول Toxic مواد افرازوي چې د کولمو میوکس ممبران (Mucus membrane) حل او تخریبوي. دغه پرازیت له بکتریاو او د وینو له سرو حجرو R.B.C څخه چې د انساجو له تخریب څخه منځ ته راځي تغذیه کوي. او د یوې خطرناکې ناروغۍ چې د امیبیاسس (Amoebiasis) یا د امیبا دیزنټري (A. Dysentery) په نوم یادیږي سبب ګرځي.

ددې حیوان لویوالی (۲۰-۳۰) مایکرونو پورې رسیږي. زیاتره په ګرمو ځایونو کې پیدا کیږي. عادي حالت کې کولموته ضرر نه رسوي ځکه چې معمولاً د بکتریاو څخه تغذیه کوي او په معینو حالاتو کې د کولمو جدار ته ننوزي چې د وینې د تخریب په نتیجه کې د هغې نه تغذیه کوي. هغه آمیبونه چې د کولمو په جدار کې پاتې کیږي د مکرر غیر جنسي تکثر په نتیجه کې د ځان نه سپسټ تاووي چې په همدې شکل د مصاب انسان د بدن نه خارجیږي. یو مصاب کس په یوه ورځ کې درې سوه میلیونه د آمیب سپسټونه خارجولی شي. د آمیب سپسټ د یوه طبقه اي قشر لرونکی وي چې په ۵۰ درجو دسانتی ګرادکی تر ۵ دقیقو پوری ژوندی پاتې کیداې شي. او که د حرارت درجه ټیټه وي نو دا سپسټونه کولاې شي چې له ۵ څخه تر ۲ هفتو پورې ژوندي پاتې شي. که دا سپسټ غذایي موادو او اوبو ته ورسیږي او د غذا او اوبو له لارې کوم کس ته انتقال شي نو د کولمو د انزایمونو په وسیله دا سپسټ حلیږي او د معدې د افرازاتو په مقابل کې مقاوم وي. په کلمو کې د سپسټ نه فعال آمیب خارجیږي او په خپل فعالیت پیل کوي. د آمیب فعال حالت ته چې په کوربه کې د انتاني واقعاتو سبب ګرځي ټرفوزویټ (Trophozoite) وایي.

ټروفوزویټ د خپل فعالیت له مخې د کولمو میوکس ممبران سوری کوي او د وینې د سرو حجرو، بکتریاو او تخریب شوي انساجو نه تغذیه کوي. شفاف بې رنګه امیبي جوړښت لري یوې نازکې الاستیکي پلازما یي غشا پوسیله پوښل شوی او د حجرې ساټتوپلازم یې په اکټوپلازم او اندو پلازم ویشل کیږي. یو فعال ټروفوزویټ کې اکټو پلازم شفاف اوپه مخنۍ برخه کې یوه کاذبه پښه تشکیلوي او دانه ایزه برخه یې له اندوپلازم څخه عبارت دې چې د هستې، غذایي موادو یا ذراتو او بکتریاو لرونکي وي او سرې حجرې هم پکې لیدل کیږي.

هسته يې ګردی جوړښت لري او په مرکزي برخه کې يې هستچه پرته ده . تروفوزويت اپتيلي (Epithilial) حجرات له منځه وړي او په نتيجه کې يې زخم منځ ته راوړي چې د اميبايي پېچش سبب ګرځي او په نتيجه کې په نسج کې نکروسس (Necrosis) او هم ابسې (Abcess) منځته راځي چې له چاودیدو څخه يې زخمونه پيداکيږي. په خطرناکو واقعاتو کې د کولمو ديوال د غلبيل په څېر سوری کيږي او په ميلونو بکتریاوې د هضمي سيستم جوف ته داخليږي چې د احشاومصابيدل منځ ته راوړي. دا پرازيت د وينې دوران ته داخليږي او د هغې له لارې ځګر، توري، سږو، دماغ او نورو برخو ته ځان رسوي او هلته اميبايي ابسې جوړوي ددې ناروغۍ د مخنيوي لپاره لاندې ټکي بايد په پام کې ونيول شي:

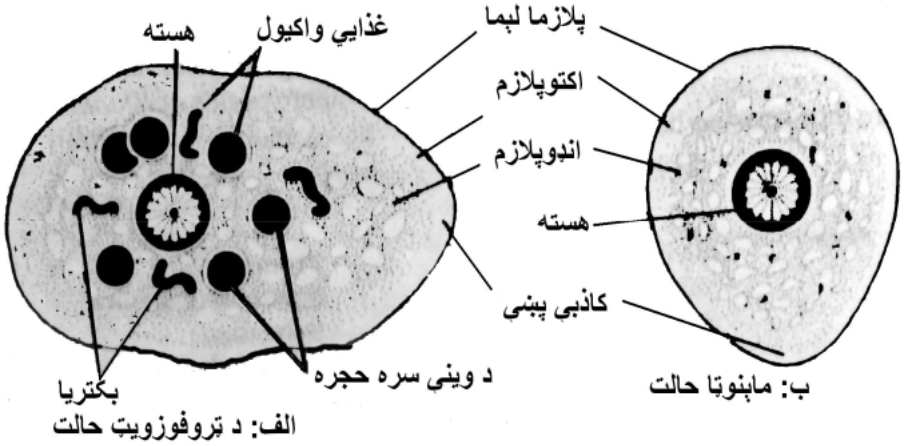
۱ – د هغه کسانو د حفظ الصحې مراعات کول چې د غذايي موادو په تيارولو کې کار کوي.

۲ – د مچانو کنترول کول.

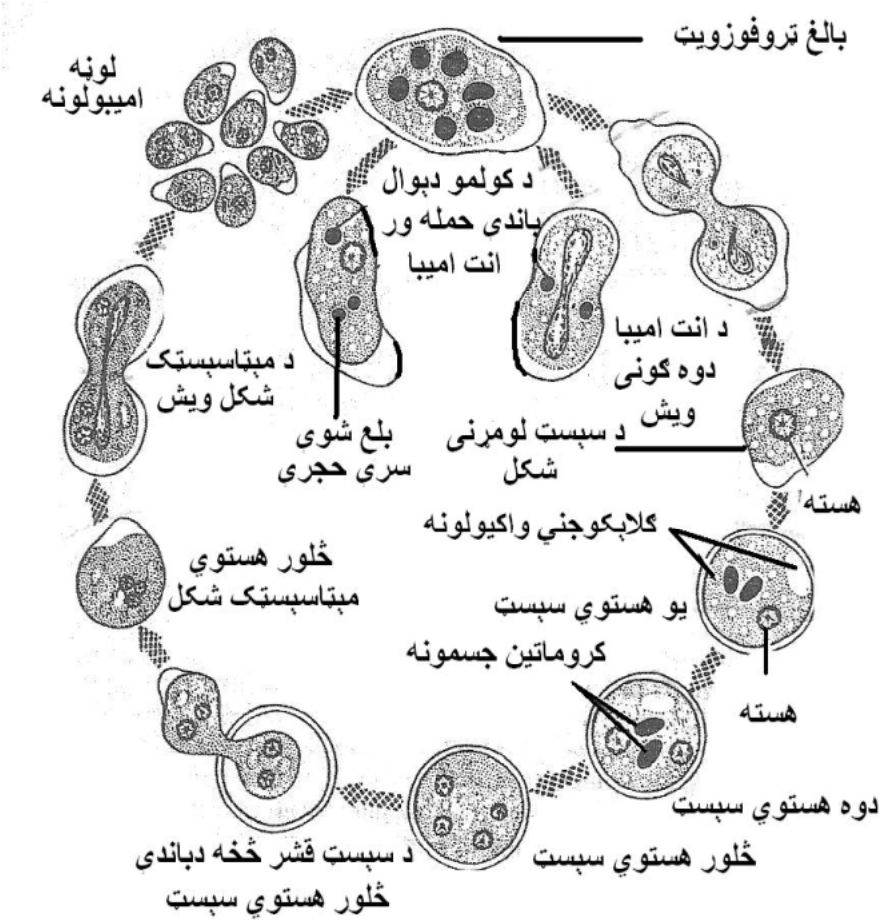
۳ – د شکمنو اوبو تعقيمول په عصري او مطمئن ډول.

۴ – د غايطه موادو خښول.

۵ – د تازه سابو ښه پريمنځل.



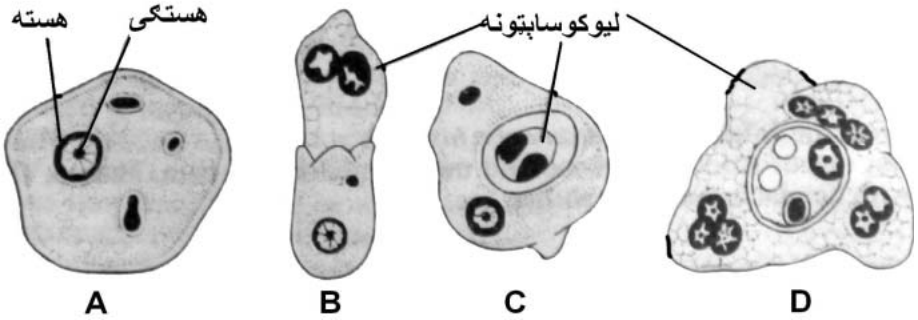
(۲۷) انځور: E.histolytica د تروفوزويټ او ماښوټا حالتونه(۱۳)



(۲۸) انځور: د انت اميبا هستولاېتيکا د ژوند دوران(۱۳)

انت اميبا جېنجېوالېس Entamoeba gingivalis

دا اميبونه د (۱۰-۲۰) مايکرون پورې جسامت لري او په وريو او د غاښونو په مخ موندل کيږي. ۵۰٪ خلک پدې پرازيت اخته دي د وينې د سپينو حجرو او د بکتريا ونه تغذيه کوي خو ممکن کوم ضرر ونه رسوي. د سېست مرحله نه لري. د خولې د تماس په اثر انتقاليږي.



(۲۹)انځور: انت امیبا جېنجېولېس.(۱۳)

A: ځوان ټروفوزویټ

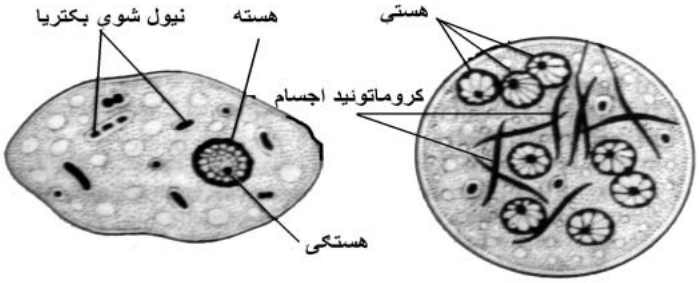
B: انت امیبا د یوه لیوکوساپټ د رانیولو په حالت کې.

C: یو لیوکوساپټ چې په غذایي واکیول کې رانیول شوی دی.

D: درې لیوکوساپټونه یو ټروفوزویټ رانیسي.

انت امیبا کولی Entamoeba coli

ددې امیبونو جسامت (۲۰ – ۳۰) مایکرون پورې رسیږي د انسان په لویو کلمو کې ژوند کوي او بې ضرره وي. د مېزبان د پاتې شویو موادو او بکټریاونه تغذیه کوي.



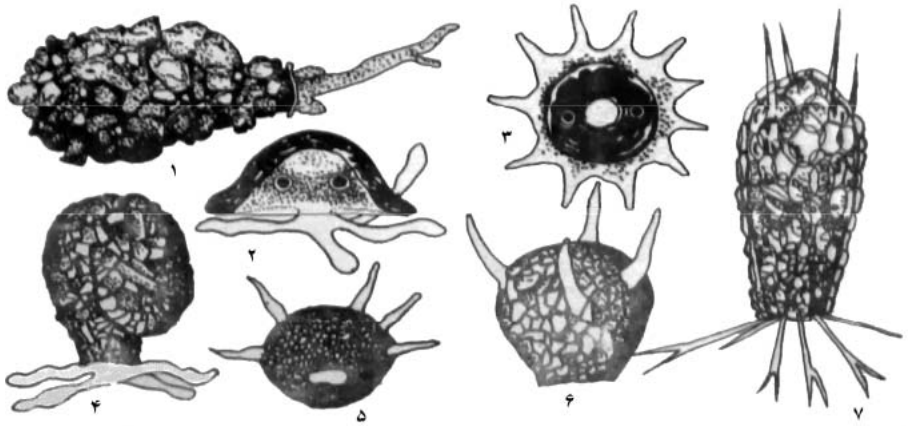
(۳۰) انځور: انت امیبا کولی. د سېسټ او ټروفوزویټ حالتونه.

اندولاپمېکس نانا Endolimax nana

ددې امیبونو جسامت (۵ – ۲۰) مایکرون پورې دی دا هم د انسان په لویو کلمو کې اوسیږي.(۹، ۱۰، ۱۳، ۱۷، ۲۱)

د ټستاسیا اردر Order Testacea

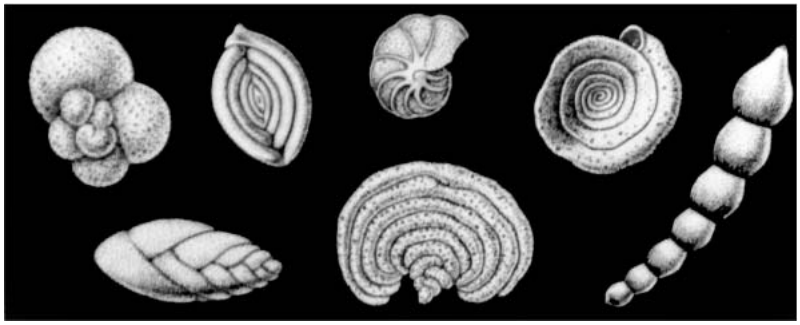
تستاسیا (Testacea) قشر لرونکي امیبونه دي چې د صدفي امیبونو په نوم هم یادیږي.ددې امیبونو قشر د ګوتې په شکل وي چې د کیتني موادو په شان دی او د حجرې څخه تولیدیږي او هم کیداې شي چې دا مواد پردي وي پدې معنا چې د شګو دانې د محیط څخه واخستل شي او د آمیب بدن وپوښي. په لاندنۍ برخه کې یوه مجرا شته چې دهغې لارې نه کاذبې پښې دباندې وباسي. د Testacea تکثر په غیر زوجي ډول دې داسې چې د سایتوپلازم یوه برخه د هستې دیوې برخې سره د لاندې مجرا یا سورې له لارې خارجیږي او د اولې حجرې څخه بېلیږي وروسته دا بېله شوې حجره د ځانه قشر را تاووي او خپل ژوند ته په ازادانه ډول ادامه ورکوي. تستاسیا په خوږو اوبو کې د نباتاتو په منځ کې لیدل کیږي. مشهور نماینده یې (Arcella Vulgaris) دی د ساعت د ښیښې په شان پلن شکل لري. قشر یې نصواري رنګه دی او د شپږ ضلعي په څېر معلومیږي. ارسیلا (Arcella) په هغه اوبو کې چې نباتات ډېر لري پیدا کیږي. د تستاسیا بله نوع Difflugia Pyriform دی چې قشر یا صدف یې سرچپه کوزې ته ورته وي د شګو د انو لرونکی وي چې د عضوي موادو په وسیله ټینګ شوي دي. ځني یې په داې اتومو یا اسفنجي سستونو په وسیله پوښل شوي وي. دا حیوانات په تازه اوبو کې د نباتاتو په ساقه او پانو کې ژوند کوي د ژوند ډول یې نورو امیبونو ته ورته وي.



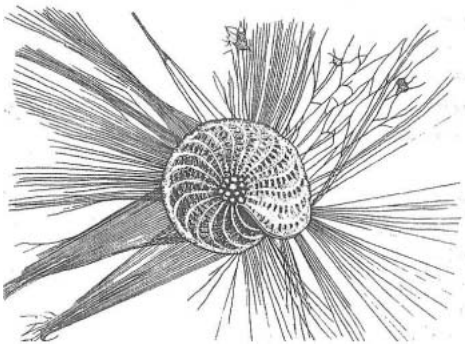
(۳۱) انځور- د قشر لرونکو امیبونو مختلف ډولونه: ۱ – ډفلوجیا پاپریفارمیس (Difflugia Pyriformis)، ۲ – ارسیلا اولګاریس (Arcella Vulgaris)، ۳ – ارسیلا ډینټاټا (Arcella Dentata)، ۴ – اېکویروسیا موډېسټا (Aequereusia Modesta)، ۵ – سینټروپیکسیس اکیولیاټا (Centropyxis Aculeata)، ۶ – ډفلوجیا کارونا (Difflugia Corona)، ۷ – یوګلیفا الویولاټا (Euglypha Alveolata)

د فورامینی فېرا اردر Order Foraminifera

دا حیوانات د اوبو په ژورو برخو یا دبحر په پشتو کې په ځوړند حالت ژوند کوي د ځان نه د وړو حیواناتو څخه تغذیه کوي. یو تنکی د ډوال لري چې د عضوي موادو څخه جوړ شوی دی. اهکي مواد او پردي غیر عضوي مواد لکه: شګه هغې ته ټینګوالې ورکوي. دا دیوال د ډېرو سوریو لرونکی وي او د غلبیل په شکل سوری، سوری دی نو ځکه Foraminifera یا سوري لرونکو پنوم یادیږي. د فورامیني فېرا د قشر لویوالی په مختلفو ډولونو کې توپیر لري. د قشر د منفذونو څخه نري. او اوږدې پښې راوځي او د حیوان په شا او خوا کې پروتوپلازمي شبکه جوړوي چې دا شبکه د حرکت او غذا د نیولولپاره پکاریږي. فورامیني فېرا په زوجی او غیر زوجي ډول تکثر کوي. په زوجي تکثر کې یو زیات شمېر جنسي متحرکې حجرې یعنې ګامیتونه چې د فلاجیل لرونکي وی تولیدیږي چې دوه په دوه سره اتحاد کوي او زایګوټ جوړوي. د فورامیني فېرا د مړه کیدو نه وروسته قشر یې په بحر کې رسوب کوي او د میلونو کلونو په جریان کې د هغه نه لوې، لوې رسوبي ډبرې منځ ته راځي.



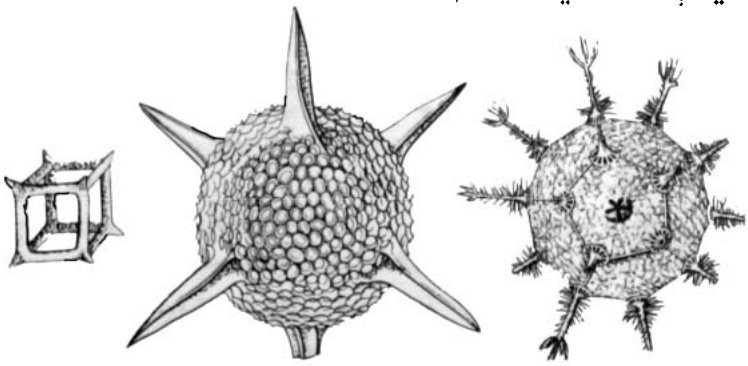
(۳۲) انځور-فورامیني فیرا ډول ډول قشرونه(۱۰)



(۳۳)انځور: د فورامیني فیرا قشر او کاذبې پښې(۱۳)

د راډیولاریا سب کلاس Sub Class Radiolaria

دا بحري سارکودیناوې دي. د ښایسته او پیچلي قشر لرونکي وي چې د سلیکان یا سترانشیم سلفیت (SrSo4) نه ترکیب شوي وي. داکتوپلازم خارجي طبقه یو زیاد شمېر لوې واکیولونه لري چې د حیوان حرکت په اوبو کې اسانوي نري او مستقیمې کاذبې پښې د حیوان د بدن څخه د شعاعو په شکل راباسي نو ځکه د رادیولاریا په نوم یادیږي. رادیولاریا د بحر په تودو اوبو کې ژوند کوي او د بحري رسوباتو مهمه برخه ده . رادیولاریا په غیر جنسي ډول تکثر کوي چې هغه د حجروي ویش په شکل صورت نیسي. ددې حیواناتو ډېر شمېر انفرادي ژوند لري او ځنې یې په کالوني شکل هم ژوند کوي.

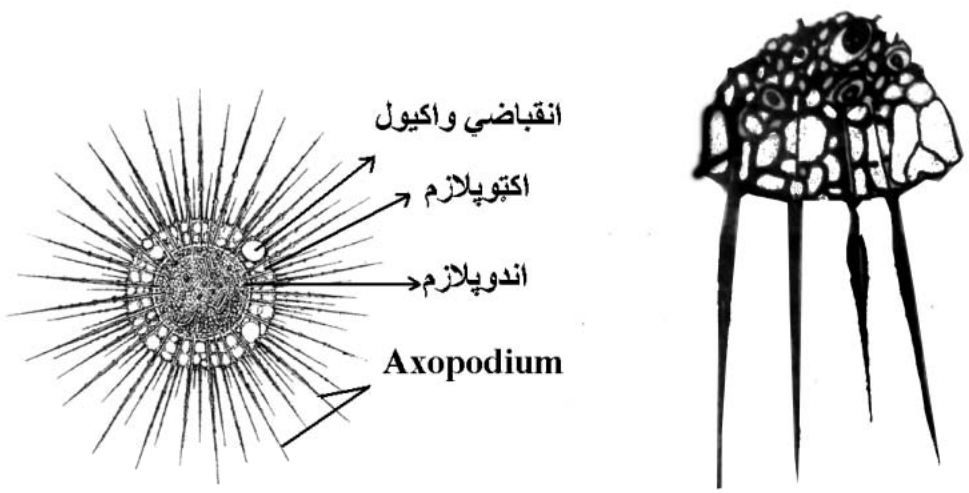


(۳۴) انځور: د ډول، ډول رادیولاریا سکلېټونه(۷)

د هېليوزوا سب کلاس Sub Class Heliozoa

دا حيوانات کروي جسم لري کاذبې پښې د وړانګو په شکل د بدن په ټولو سطحو کې ليدل کيږي. کاذبې پښې مخصوصې دي چې يو ټينګ محور لري او مخ يې د پلازمايي مادې په وسيله احاطه شوی وي.

د هېليوزوا تکثر په جنسي ډول صورت نيسي داسې چې کاذبې پښې يې منحل کيږي او سېسټ تشکيلوي. د سېسټ په داخل کې هره يوه هسته د يوې برخې پلازما په واسطه احاطه کيږي او يو هستوي جوړښت منځ ته راوړي. دا هستې ويشل کيږي او دوه ثانوي هستې منځ ته راوړي. پدې هستو کې تنقيصي ويش صورت نيسي. دوه قطبي هستې (Polar body) چې توليد يږي له منځه ځي او پاتې حجره چې n- Chromosome لري په ثانوي سېسټ کې د زايګوټ په حيث مخلوط کيږي. د هرزايګوټ نه يو نوی حيوان منځ ته راځي چې د 2n-chromosome لرونکې دی.



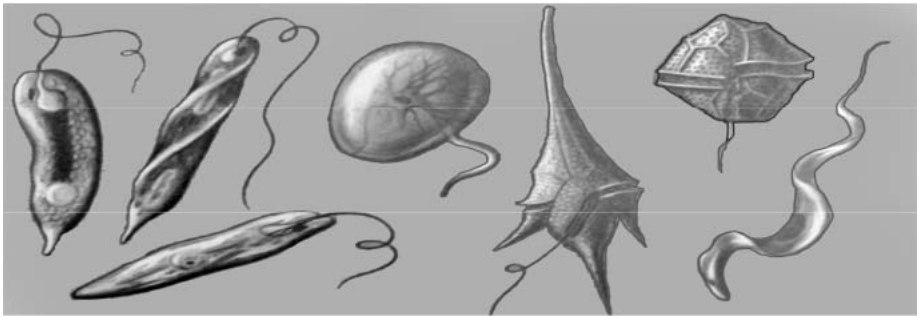
(۳۵) انځور: ښي خواته د هيليوزوا د بدن عمومي جوړښت او چپې خواته د هغه د بدن يوه برخه(۳)

د مستيګافوراسوپر کلاس
Class Super Mastigophora

غوره مشخصه يې د فلاجيل لرل دي چې د حرکي غړي په توګه کار کوي. په عمومي توګه د ۵۰ مايکرون څخه تر ۱۰۰ مايکرون پورې اوږدوالی لري. لکه يوګلينا ويريديس (Euglena viridis) چې تقريباً ۵۵مايکرون اوږدوالی او ۱۵ مايکرون سور لري. مګر ځني کوچنيو انواعو کې د ۲۵ مايکرون څخه تر ۵۰ مايکرون پورې ليدل کيږي لکه E. minim

ډېرې فلاجيلاتاوې د اوټوټروف په شکل ژوند لري داسې چې کولی شي کلوروفيل په شتوالي کې د لمر وړانګو په مرسته کاربوهايدرايتي مواد لاس ته راوړي دغه ګروپ حيواناتو ته فايټومستيجينا (Phytomastigina) وايي. ځني نور يې کروماتوفور نلري غذايي مواد يې عضوي مواد تشکيلوي او د هټروټروف (Hetrotroph) حالت لري دغې ګروپ ته زومستيجينا (Zoomastigina) وايي. ځني نور يې په پرازيتي (Parasite) يا د کامنسالېزم (Commensalism) په شکل ژوند کوي.

ددغه حيواناتو بدن اوږد بيضوي او يا کروي شکل لري. فلاجيلاتا په خوږواو تروو اوبو کې اوسيږي او نورو حيواناتو لپاره د غذا يوه ښه منبع جوړوي. داسې فلاجيلاتا شته چې د ژوندانه په ځني مرحلو کې په اميبايي شکل اوړي خو داسې سارکودينا شته چې د ژوندانه په ځني مرحلو کې فلاجيلا لري نو دداسې حالاتو له مخې ويلی شو چې فلاجيلاتا او سارکودينا له يوه بل سره ډېر شباهت لري. د مستيګافوراسوپر کلاس په دوو کلاسونو د Zoo Mastigina او Phytomastigina ويشل شوی دی. (۱۰، ۱۳، ۱۷)



(۳۶) انځور: د فلاجيلاتا د کلاس ډول، ډول پروتوزواوې.(۱۰)

د فلاجیلاتا عمده خصوصیات

دا حیوانات د فلاجیل په وسیله حرکت کوي. د فلاجیل شمېر یې په ېبلو، ېبلو ډولونو (Speices) کې توپیر لري. ځني یې یو ځني یې دوه او درې او حتی تر سلګونو پورې رسیږي.

پدې حیواناتو کې حجروي خوله د فلاجیل په لاندنې برخه کې ځای لري خو هغه شمېرچې خوله نلري غذایي مواد ورته د انتشار (Diffusion) په طریقه ورداخلیږي.

ډیری دا حیوانات په غیر زوجي شکل تکثر کوي خو په ځنو خاصو ډولونو کې یې زوجي تکثر هم واقع کیږي. غیرزوجي تکثر یې دوه ټوټې کیدل (Binary Fission) دی خو زوجي تکثر د Volvox په نوع کې واقع کیږي داسې چې ددې حیوان په کالوني (Colony) کې مکرو ګمیت (Macrogamete) او مایکروګمیت(Microgamete) جوړیږي. بیا دواړه سره یوځای کیږي او Zygote منځ ته راځي.

یوګلینا Euglena

دا پروتوزوا د Mastigophora یا Flagellata په سوپر کلاس او Phytomastigina په اردر پورې تړلی دی. چې دیوه یا له یوه څخه زیاتو اوږدو فلاجیلو لرونکې وي. فلاجیلونه اصلاً حرکي غړي دی خو له هغه څخه په تغذیه او حسي غړو په توګه هم کار اخستل کیږي. بدن یې د Pellicle په نوم یوې نازکې غشا پواسطه پوښل شوی دی. تر اوسه پورې د یوګلینا ۱۵۰ نوعې پېژندل شویدي چې اوږدوالی یې د ۲۵ څخه تر ۵۰۰ مایکرون پورې رسیږي. مونږ دلته د یوګلینا ډېره مشهوره نوع چې Euglena Viridis نومیږي کلوروفیل لري او همدا رنګه د یوه فلاجیل لرونکي ده مفصلاً تر مطالعې لاندې نیسو:

یوګلینا واېرید پس Euglena viridis

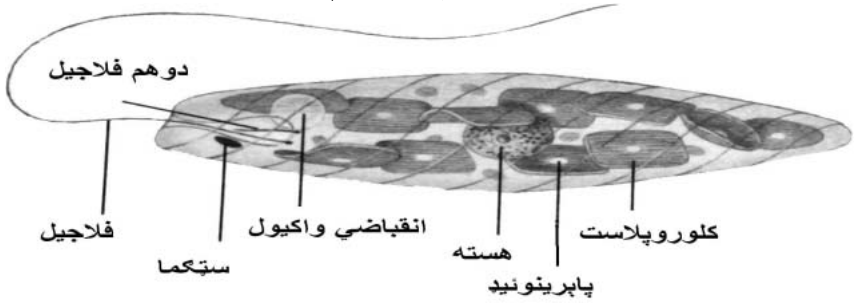
دا یوګلینا اوږده او ماکو ته ورته شکل لري چې مخنی خوا یې پلنه ، وسطي برخه یې سوروره او وروستی خوا نوکداره یا څوکه لرونکي وي. د ۴۰ څخه تر ۶۰ مایکرون پورې اوږدوالې لري او د بدن د پنډې برخې سور یې د۱۴-۲۰مایکرون پورې رسیږي. بدن یې د Pellicle پنوم یوې غشا پواسطه پوښل شوی او نومورې غشا لاندې پلازمایي غشا پرته ده.

د حیوان د جسم منځنۍ خوا کې قیف ته ورته جوړښت چې د حجروي خولې (Cytostome) پنوم سره یادیږي وجود لري. د حجروي خولې د مرکز څخه لږ په څنګ کې تیوب ته ورته حلقوم (Cytopharynx) وجود لري چې دا جوړښت د زېرمې ځای (Reservior) سره تړل شوی دی.زېرمې ځای ته نږدې د هغه په څنګ کې Contractile Vacuole وجود لري. دا واکیول له فرعي Contractile Vacuoleڅخه منځته راځي.

د یوګلینا له حجروي خولې یو اوږد فلاجیل راوتلی دی چې اوږدوالې یې د حیوان د بدن له اوږدوالي سره برابر وي. فلاجیل له دوو رشتو څخه جوړ شوی او هره یوه رشته له Basal granule څخه راوتلې ده. حلقوم ته ورنږدې چې زېرمې ځای سره نښتې دې د Stigma په نوم یو سوررنګی ټکی پروت دی. دا ټکي د نور په مقابل کې حساسیت لري.

د یوګلینا ساېتوپلازم د اکتوپلازم (Ectoplasm) او اندوپلازم (Endoplasm) له دوو طبقو څخه جوړ شوی دی. اکتوپلازم رقیق او شفاف دی ګرانیولونه په هغه کې نه لیدل کیږي او اندوپلازم غلیظ او د ګرانیولونو لرونکی وي. اندوپلازم د هستې ، کروماتوفورو او Paramylum لرونکې وي.

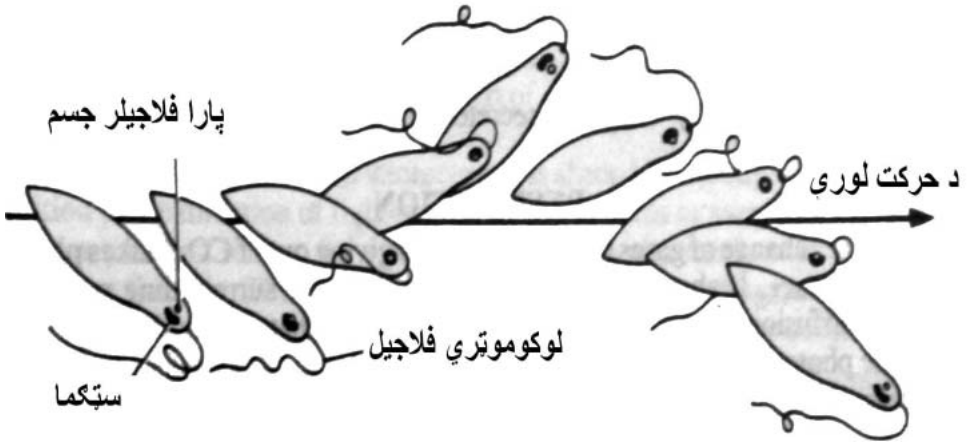
هسته یوه دانه وي بیضوي یا ګردی شکل لري ځای یې مشخص ندې خو معمولاً مرکز ته نږدې یا وروسته برخه کې پرته وي چې ښه واضح هستوي غشا لري. د هستې په منځ کې Endosome پروت دې. د اندوزوم او هستوي غشا په منځ کې د کوچنیو ګرانیولونو په شکل کروماتین وجود لري. د حیوان په داخل کې استوانې شکله کلوروپلاستونه چې شین رنګ لري پراته دي. د اندوپلازم په ټولو برخو کې ډول، ډول شکلو سره غذایي مواد وجود لري چې د امواد د Paramylum جسمونو په نوم سره یادیږي.



(۳۷) انځور: د یوګلینا شکل(۲۲)

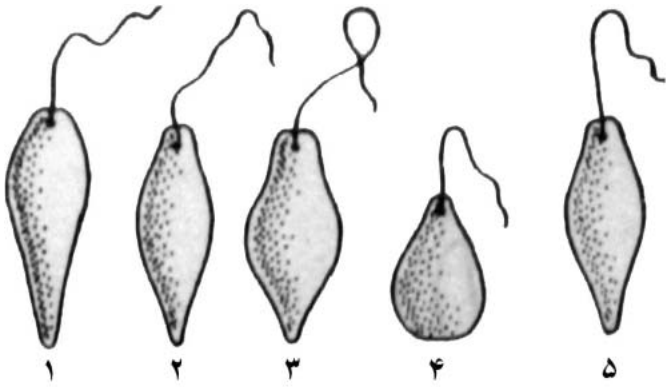
د یوګلینا حرکت

په یوکلینا کې دوه ډوله حرکت لیدل کیږي چې یوه ته فلاجیلي حرکت او بل ته یې یوګلینایي حرکت وایي. په فلاجیلي حرکت کې فلاجیل مستقیماً د حیوان له حرکت سره مرسته کوي. دې ډول حرکت کې فلاجیل یو لړ جانبي حرکتونه سر ته رسوي چې د هغې له امله اوبو باندې فشار واردیږي. نوموړی دوه قوې تولیدوي چې دغه قواو پواسطه حیوان کولاې شي چې مخته لاړشي او هم د خپل بدن په محور را وخرخیږي. دا ډول حرکت د فلاجیلي حرکت (Flagellar movement) پنوم یادیږي.



(۳۸) انځور: د یوګلینا فلاجیلي حرکت(۱۳)

یوګلینا کله، کله یو ډېر خاص ورو حرکت کوي. د حیوان د مخنی خوا څخه وروستی خواته د هغې ټول بدن یې چینجي ته ورته موجي انقباض او انبساط صورت نیسي او حیوان مخته ځي. اول په مخنی خوا کې بدن لنډ او سورور کیږي بیا وسطي برخه او وروسته د حیوان بدن وروستی خوا کې صورت نیسي. دا ډول حرکت د یوګلینایی حرکت (Euglenoid movement) پنوم سره یادیږي.



(۳۹)انځور: یوګلینایي حرکت(۱۳)

تغذیه Nutrition

یوګلینا د Holophytic یا Saprophytic او یا په دواړو طریقو سره تغذیه کوي. یوګلینا د کلوروفیل لرونکی دی نو دوې د روشنې او رڼا په موجودیت کې د کلوروفیل په مرسته لکه نباتات کولاې شي چې ځانته د فوټوسنتېسز پواسطه غذایي مواد جوړ کړي. دوې کولاې شي چې CO_2 له اوبو سره یوځاې کړي او کاربوهایدریت جوړ کړي. پارامیلیوم (Paramylum) منځته راوړي. پارامیلوم له نشایستې څخه توپیر لري ځکه چې د ایوډین سره ځانته ابي رنګ نه اختیاروي.

که نور موجود نه وي نو بیا یوګلینا د سپروفایت په شکل ژوند کوي. کلوروفیل له منځه ځي خو معمولاً دا کلوروفیل چې په تیاره کې له منځه تللی دې په روشنۍ کې بېرته جوړیږي. او په E. gracilis کې که نور موجود نه وي نو کلوروفیل په دایمي شکل سره له منځه ځي او له منځه تللی کلوروفیل بیا نه جوړیږي. ځني یوګلینا د هلوفاټېک او سپروفاټېک په شکل تغذیه کولی شي نو ځکه دوې ته Mixotroph هم وایی. په یوګلینا کې هضم داسې صورت نیسي چې د ساټوپلازم څخه په غذایي واکیولو باندې انزایمونه ترشح او د موادو د هضم سبب ګرځي.

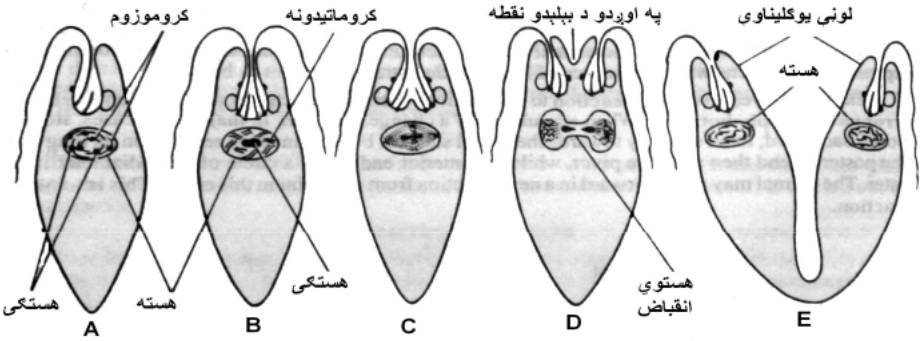
اطراح Excretion

کاربن داې اکساید او امونیا چې د حیوان په بدن کې تولیدیږي عموماً د انتشار پواسطه د هغې د سطحې له لارې دفع کیږي. یو څه اندازه کم مواد د انقباضي واکیولو په واسطه د حیوان له بدن څخه اطراح کیږي.

تکثر Reproduction

یوګلینا په غیر زوجي شکل سره تکثر کوي چې په اوږدوالي سره د Binary fission او Multiple fission په شکلونو صورت نیسي او همدارنګه Encystment هم پدوې کې لیدل کیږي. زوجي تکثر په دوې کې نه لیدل کیږي خو د یوګلینا په ځني نوعو کې د ابتدایي زوجي تکثر راپور ورکړل شوی دی.

په هغه وخت کې چې یوګلینا په اوږدو د Binary fission په شکل تکثر کوي نو یوګلینا په دو مساوي لونو یوګلینا باندې ویشل کیږي. د مایټوسس په واسطه ویشل کیږي. اندوزوم اوږدیږي او په دوو مساوي برخو ویشل کیږي هستوي ویش د هستوي غشا په داخل کې صورت نیسي. د مخنۍ برخې جوړښتونه له Stigma, Blepharoplast, reservoir, cytopharynx, chromatophores او paramylum bodies مضاعف کیږي.(۱۰، ۱۳، ۲۱)



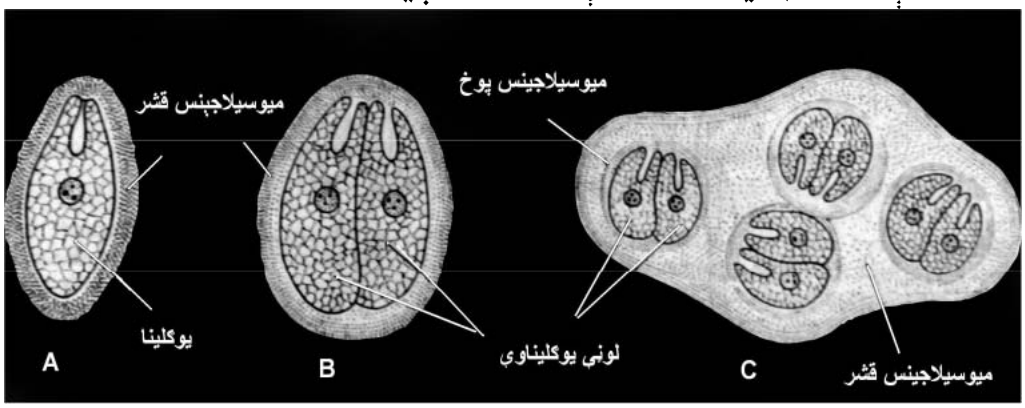
(۴۰) انځور: د یوګلینا دوه ګونی ویش.(۱۳)

د یوګلینا جسم په اوږدو سره په دوو ځانګړو لونو یوګلیناو باندې ویشل کیږي. زوړ فلاجیل د یوې نیمایي سره پاته کیږي او بله نیمایي برخه ځان ته نوی فلاجیل جوړوي.

Contractile Vacuole او Paraflagellar body نه ویشل کیږي بلکه د انقسام په وخت کې ورکیږي خو بیا په لونې یوګلیناو کې څرګندیږي.

څو ګونی ویش Multiple Fission: دا ډول تکثر معمولاً د Encyst په حالت کې لیدل کیږي. ځني وختونه د استراحت یا غیر فعال حالت کې Encystment واقع کیږي. د سپسټ په داخل کې هسته او سایټوپلازم څو واره د مایټوسس په شکل ویشل کیږي د هغې په داخل کې ۱۲ څخه تر ۳۲ پورې لونې یوګلیناوې منځته راځي کله چې شرایط مساعد شي نو سپسټ چوي او لونې یوګلیناوې ورځخه راوځي. دا یوګلیناوې ځانته مختلف جوړښتونه جوړوي او تکامل کوي. دا عملیه چې لونې یوګلیناوې منځته راوړي د Sporulation په نوم سره هم یادوي.

Encystment: دا حالت معمولاً هغه وخت کې منځته راځي چې یوګلینا ته د ژوندانه شرایط مساعد نه وي نو فلاجیل له لاسه ورکوي غیر فعاله کرځي او شاوخوا باندې سپسټ جوړوي. د سپسټ په داخل کې یوګلینا څو واره د دوه ګوني ویش پواسطه ویشل کیږي. چې په نتیجه کې د ۲ څخه تر ۳۲ پورې لونې یوګلیناوې منځته راځي. په مساعده شرایطو کې سپسټ چوي او یوګلیناوې ورځخه ازادیږي.



(۴۱)انځور: د یوګلینا څوګونی ویش(۱۳)

د تراپپانوزوما جینس Genus Trypanosoma

د تراپپانوزوما جینس د ډېرو فقاریه حیواناتو لکه ماهیانو، ذوحیاتینو، خزنده ګانو، الوتونکو او تی لرونکو د وینې پرازیت دي. ددغه جنس ډېرې نوعې پتوجنېک خو ډېرې نوعې

يې غير پتوجنېک هم دي. د تراپپانوزوما ناروغي د Trypanosomiasis په نوم سره يادېږي. د تراپپانوزوما د نوعو څخه يوازې درې نوعې په انسان کې ناروغي پيداکولی شي چې دا درې نوعې د Trypanosoma gambiens، T. rhodesiense او T. cruzi څخه عبارت دي. T. gambiense او T. rhodesiense په انسانانو کې د افريقايي خوب ناروغي (African Sleeping sickness) پنوم ناروغي منځته راوړي. چې د Glossina palpalis مچ (Tsetse fly) پواسطه انتقال مومي. T. cruzi په کوچنيانو کې د Chagas پنوم ناروغي منځته راوړي. مونږ دلته Typanosoma gambiense او T. Cruzi تر مطالعې لاندې نيسو:

تراې پانوزوما ګمبيانز Trypanosoma gambiense

دا فلاجيلاتا اوږد، بې رنګه ، تنکی، لورشکله او پلن ماېکروسکوپي بدن لري چې بدن يې په دواړو انجامو کې نری کيږي. بدن يې د Pellicle پواسطه پوښل شوی دی او په يوه خوا کې پيليکل د يوې غير منظمې پردې په شکل راوتلی او تر فلاجيل پورې ادامه پيداکوي چې دا برخه د Undulating membrane پنوم يادېږي. داسې ګمان کيږي چې دا پرده به په لزجي محيط (وينه ، لمف) کې د حرکت لپاره يو توافقي جوړښت وي.

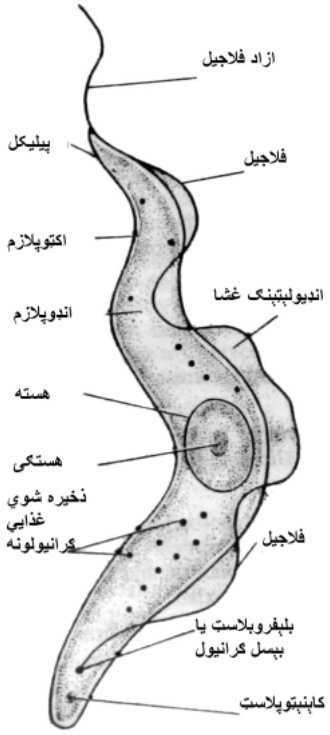
Trypanosoma gambiense يو فلاجيل لري د حيوان مخنی. برخې ته نږدې له Basal granule څخه راوزي د بدن وروستی. خوا ته ادامه پيدا کوي د Undulating membrane سره په تماس کې وي په اخر کې د بدن وروستی. خوا کې د آزاد فلاجيل په شکل وي. د فلاجيل جوړښت يې د يوګلينا د فلاجيل په شان دې.

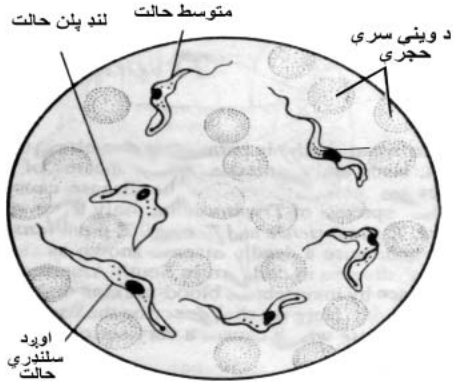
د حيوان سايټوپلازم د اکتوپلازم او اندوپلازم په دوو برخو سره بيليږي. په سايټوپلازم کې د Volutin granules ميټابوليکي غذايي مواد لري چې د ګلايکوجن او فاسفيټو لرونکي وي سربېره پدې په سايټوپلازم کې ځني کوچني واکيولونه شته چې د هايدرولايټيک انزايمونو لرونکي وي. ګلجي جسمونه ، مايټوکاندريا، اندوپلازميک رټيکولم او هستې ددوی په سايټوپلازم کې وجود لري.هسته يوه دانه وي چې بيضوي او يا کروي شکل لري د بدن په منځنی. برخه کې پرته وي. هسته يو لوې اندوزوم هم لري چې د کروماتينو پواسطه احاطه شوی وي.

دا پرازیت په انسان کې د خوب د ناروغۍ سبب ګرځي چې د تسي تسي (Tse tse) مچ پواسطه د انسان وینې ته ننوځي. ترای پانوزوما ددې مچ په کولمو او د لاړو په غدو کې د انکشاف یوه دوره تېروي نو ځکه د امچ د پرازیت یو کوربه بلل کیږي د خوب (افریقایي خوب) ناروغي یوه سخته او دوامداره ناروغي ده چې ډېر وختونه د مرګ سبب کیږي.

د منتن میاشي پواسطه چې روغ انسان وچیچل شي نو پرازیت د پوستکي لاندې ځاې نیسي ،وروسته وینې، لمف او د نخاع مایع ته داخلیږي او هلته ژوند کوي. په لمفاوي دموي مرحله کې بې قاعدې تبه پیداکوي. خو په عصبي مرحله کې د حساسیت زیاتوالې د کرکتر (Character) تغیرات لکه : هیجانات، وېره او اخلاقي بدلونونه پیداکوي. همدارنګه د ناروغ خوب بې نظمه کیږي. داسې چې د ورځې له خوا خوبجن وي خو د شپې له خوا ورته خوب نه ورځي. همداراز ناروغ ته د زړه بې نظمي او اسهالات پیداکوي او د بیماری په اخري مرحله کې په ناروغ کې ډنګروالې، پرسوب. د فشار ټیټ والی ، فزیولوجیک فقر پیدا کیږي او ناروغ مري.

الف ب





(۴۲)انځور-الف-دانسان دوینی پـه سرو حجرو کی تراپانوزوما ګمبیانزب-ترایپانوزوما ګمبیانز



(۴۴)انځور ـ ګلوسینا پلپالپس ماشی او یو ناروغ انسان.

تراې پانوزوما کروزي Trypanosoma cruzi

دا پرازیت د چګس (Chagas) د ناروغۍ سبب ګرځي، چې په ځینو ځایونو کې د امریکایي ترایپانوزوما په نوم هم یادیږي. دا ځکه چې نوموړی پرازیت په جنوبي او منځنۍ امریکا کې زیات خپور دی. ددې پرازیت ناقل یو ډول خسک (کټ مل) دی چې د شپې له خوا د انسان وینه زېښي د وینې د منتن کیدو نه دوه اوونۍ وروسته ناروغي پیل کیږي. لومړی په ناورغ کې د پوستکي یوه کوچنی قرحه او مخاط (Mucus) پیدا کیږي وروسته بیا تبه او تشوشات منځ ته راځي. ددې ناروغۍ سیر ندرتآ په مرګ باندې ختمیږي.(۱، ۱۳، ۲۰)

د لشمانیا جینس Genus leishmania

دا حیوانات د ژوند یوه دوره د شمزې لرونکو حیواناتو په وینه کې او د ژوند بله دوره په حشره کې تېروي. د لشمانیا درې نوعې په انسان کې د ناروغۍ سبب ګرځي: لشمانیا ټروپیکا (Leishmania tropica)، لشمانیا دونواني (leishmania donovani)، او لشمانیا برازیلینسز (Leishmania braziliensis).

لشمانیا تروپیکا leishmania tropica

دا پرازیت د سالداني د ناروغۍ عامل دی چې په افغانسان ، هندوستان، ایران، عربستان او د مرکزي اسیا په نورو هیوادونو کې پیداکیږي ددې پرازیت اوږدوالي په فلاجیل داره حالت کې ۱۵ مایکرون او سور یې ۱۰ مایکرون ته رسیږي. دا پرازیت په وینه، حجرو او د غوماشي په هضمي خالیګا کې موندل کیږي هغه وخت چې د انسان د وجود په حجرو کې ژوند کوي نو پدې حالت کې فلاجیل نه لري او ګردی وي خو کله چې د ناقل غوماشي فلي بوتوموس پاپاتاسي (Phlebotomos papatasii) په هضمي سیستم کې وي فلاجیل لري او دوک په شان وي.

دا پرازیت په مستقیم او هم په غیر مستقیم ډول د ناروغۍ سبب ګرځي چې په مستقیمه توګه د تماس او د ویني د انتقال په نتیجه کې انتقالیږي او په غیرمستقیم ډول د ناقل غوماشي په وسیله انتقالیږي. په پوستکي کې زخم پیداکوي چې معمولاً ۲-۲۱ میاشتو پورې دوام کوي.



(۴۵) انځور: خاکي میاشی یا فلي بوتوموس پاپاتاسي Phlebotomos papatasii (۳۲)

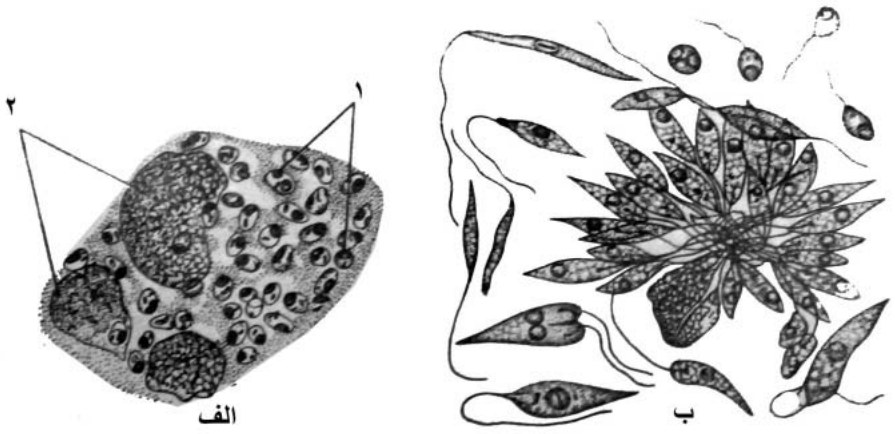


(۴۶) انځور- زخمونه چې عامل يې لشمانيا ټراپيکا ده.

لشمانيا ډونووانې Leishmania donovani

دا پرازيت د Kala –azar د ناروغۍ عامل دی. دا پرازيت په ځګر ، توري، لمفاوي غوټو ، Reticulo-endothelial سيستم او همدارنګه د حملې په وخت کې په وينه کې هم ليدل کيږي.

د انتشار ساحه يې د مديترانې د حوزې شاوخوا هيوادونه او په افريقا کې خاصتاً په حبشه او سودان کې ، منځنې ختيځ او بلاخره د منځنۍ اسيا هيوادونو څخه چين او ترکستان پکې شامل دي ناقل يې Phlebotomus مياشی دی چې نوع يې نظر و هرې سيمې ته توپير لري.(۱، ۱۳، ۱۸، ۲۴)



(۴۷) انځور: لشمانیا ډونووانی. الف- پرازیتونه د کوربه په حجرو کې، ب- د لشمانیا فلاجیلي شکل کلچر.(۲۲)

لشمانیا برازیلینسز Leishmania brasiliensis

دا پرازیت چې خولې او پوزې د مخاطي غشا افت دی په جنوبي امریکا کې ډېر لیدل کیږي په خاص ډول په برازیل او پیرو کې ډېر عمومیت لري. ددې پرازیت د ژوند دوره د Leishmania tropica په شان ده.

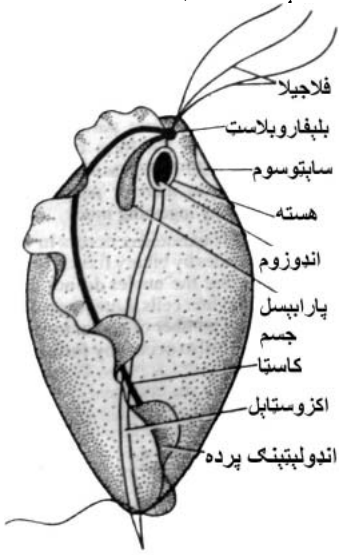
د ترای کوموناس جینس Genus Trichomonas

دا فلاجیلاتاوې د ټروفوزویټ (Trophozoite) او سېسټ (Cyst) شکلونه په خپل ژوند کې له ځانه ښي. دا پرازیت د ناک (Pear) شکل لري چې څلور فلاجیلا (Flagella) لري. یو فلاجیل یې د بدن سره نښتی وي. سایټوسوم (Cytosome) یې په مخنی - بطني (Antero-Ventrally) برخه کې موقعیت لري. تکثر یې په غیر زوجي ډول ددوه ګوني ویش (Binary fission) پواسطه صورت نیسي. ترایکوموناس ډېرو شمزي لرونکو او یو لږ شمېر شمزي نه لرونکو حیواناتو پرازیتونه دي. درې ډوله یې په انسانانو کې موندل کیږي:

۱- Trichomonas huminis د انسان په کولمو کې اوسیږي.

۲- Trichomonas buccalis په خولې کې اوسیږي.

۳ –Trichomonas vaginalis د مونث جنس په جنسي کانال او د مذکر جنس ادراری کانال کې پیدا کیږي.(۱، ۱۴، ۱۸)



(۴۸)انځور- ترایکوموناس(۲۳)

د لپټوموناس جینس Genus Leptomonas

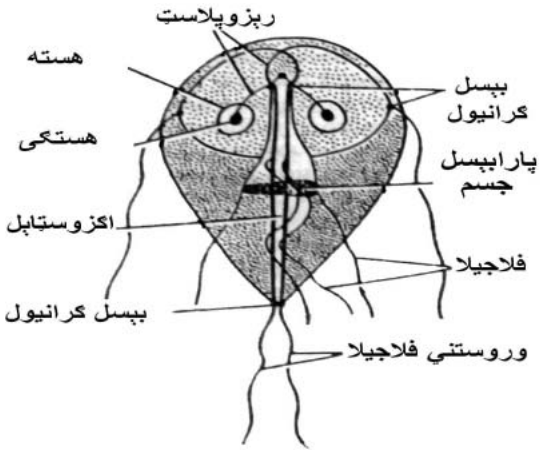
دوې خپل کورنه نه بدلوي د حشراتو او اکثرو غیرفقاریه حیواناتو په کولمو کې ژوند کوي د کولمو په تاو را تاو برخو کې په ازادانه ډول حرکت کوي پدې مرحله کې Leptomonas (فلاجیل لرونکی) وي مګر کله چې د کولمو په اپتیل (Epithel) کې وي د لشمانیا (Leishmania) (بیدون د فلاجیل او ګردی) په شکل بدلیږي.

د جاردیا جینس Genus Giardia

Giardia intestinalis ته چې Giardia lamblia هم ورته وایي د انسان د وړو او غټو کولمو پرازیتونه دي په صفراوي کانال او صفراکڅوړه کې هم لیدل کیږي. نوموړی پرازیت د کلمو جدار تخریبوي او د اسهال سبب ګرځي. د جاردیا نورې نوعې هم شته چې د فقاریه حیواناتو پرازیتونه دي. ددې پرازیتو شکل ناک ته ورته دی دوه هستې او څلور جوړې فلاجیلا لري په مخکنۍ خوا کې د Sucking disk پنوم یو زیښونکی ګردی جوړښت لیدل کیږي چې د هغې په وسیله د کولمو په اپتیلي حجرو پورې ځان ننبلوي یوه جوړه فلاجیل یې د

میلې په شان جوړښت لري چې Axostyle نومیږي او د حیوان د جسم ساتنه کوي د Parabasal – body پنوم کروماتیدي جوړښت د Axostyle په سوروره برخه کې لیدل کیږي.

کله چې د Giardia lamblia شمېر په کولمو کې ډېر شي د کولمو سرینښناکه (مخاطي) سطحه پوښي او د شحمو د جذبېدو مخه نیسي. په کولمو کې د شحمي موادو تراکم د اسهال (Diarrhoea) سبب کیږي چې مدفوع یې د ګریس په څېر ژېړ رنګه وي.



(۴۹) انځور: د جاردیا لمبلیا جوړښت.

د فایټوموناس جینس Genus Phytomonas

د پورته پرازیتونو په څنګ کې نور موجودات هم شته چې د مورفولوجي له نظره Leptomonas سره ورته والی لري مګر دا د حاره مناطقو د نباتاتو په شیرې کې ژوند کوي.(۱، ۱۳، ۱۴، ۲۱)

داپلينا سوپرکلاس

Super Class Opalinata

ټول پرازيتي ژوند لري چې د ذوحياتينو، خزندګانو او کبانو په وروستنۍ کولمو کې ژوند کوي. د ظاهري شکل له مخې سېلياتا (Ciliata) ته ورته وي دا حيوانات د بې شماره سېلياوو لرونکي وي چې په بدن کې مايل پراته وي. سايټوسوم (Cytosome) نه لري نو ځکه د بدن د ټولې سطحې په واسطه خپله غذا اخستلای شي.

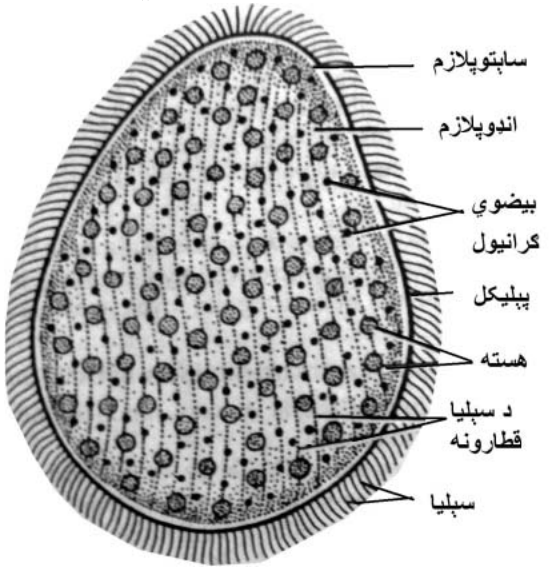
اپلينا رانارم Opalina ranarum

د چنګښې او تاود د ريکتوم (Rectum) د برخې پرازيت دی. بدن يې بيضوي او پلن جوړښت لري چې د ډېرو سېلياو پواسطه پوښلې شوی دی. ډېرې هستې لري، سايټوسوم او انقباضي واکيول نه لري. غذا د کوربه څخه اخلي، تکثر يې غير زوجي د ې چې د Binary Fission په شکل صورت نيسي او د کال په اکثرو وختو کې دا عمليه واقع کيږي. د پسرلي په موسم کې تکثر د باينري پلاسموټومي (Binary plasmotomy) په شکل وي. داسې چې حجروي ويش صورت نيسي، دا حجروي ويش تکراريږي او بې لدې چې هستې وويشل شي ډېرې نوې حجرې توليديږي. دا نوې حجرې لږې هستې لري (عموماً ۳-۲ هستو پورې). هره حجره سېسټ جوړوي او د کوربه د بدن نه اوبوته لويږي، د اوبو سره د تاود يا چنګښې په واسطه خوړل کيږي سېسټ د تاود په کولمو کې حليږي، دا حجرې په مکروګامېټ يا مايکروګامېټ باندې اوړي. دواړه ګمېټونه سره يوځای او د ځانه سېسټ تاووي. د څو واره هستوي ويش څخه وروسته بلوغ ته رسيږي چې د سېسټ نه د المېنټاري کانال (Alimantary Canal) خوا ته حرکت کوي.

اپلينا لومړی د سېلياڤورا په کلاس پورې او وروسته د فلاجيلاتا په کلاس پورې وټرل شو. مګر اوس په بېل سوپر کلاس کې د لاندې دليلونو په اساس طبقه بندي کيږي:

- د ډېرو ورته هستو لرونکی دی نه دا چې د سېلياتاو په شان د مايکرو (Micro) او مکرو (Macro) هستو لرونکی وي.
- د سېلياتاو په شان د کانجوګېشن عمليه پکې نه ليدل کيږي.

- کروماټوفور (Chromatophorus) او انقباضي واکیول نلري.



(۵۰)انځور: اپلینا رانارم(۱۳)

د سیلیا فورا سب فایلم Sub phylum ciliophora

پدې سب فایلم کې ۲۰۰۰ نوعې شاملې دي چې ټول یې د سیلیاو په واسطه حرکت کوي ددې فایلم عمده خصوصیات د دوو هستو لرل دي چې یوه یې لویه او بله یې کوچنۍ هسته ده. دا سب فایلم د Ciliata او Sactoria په دوه کلاسونو ویشل شوی دی.

د سیلیاتا کلاس Class Ciliata

د سیلیاتا کلاس حیوانات د سیلیا (Cilia) پنوم د یو زیات شمېر نریو ویښتانو لرونکي دي چې د حیوان ټول بدن پوښي. سیلیا د حرکت وسیله ګڼل کیږي او همدا رنګه د همدې سیلیاو په واسطه غذا هم په لاس راوړي.

سیلیاتا د پرمختللیو پروتوزواو څخه دي. پیچلی جوړښت لري ، نسبتاً ثابت شکل لري او د پروتوزواو یو ګڼ ګروپ بلل کیږي. ددې کلاس دوهم عمده خصوصیت ددووهستو درلودل دي ،چې یوه یې کوچنۍ د Micronucleus په نوم او بله یې لویه ده چې

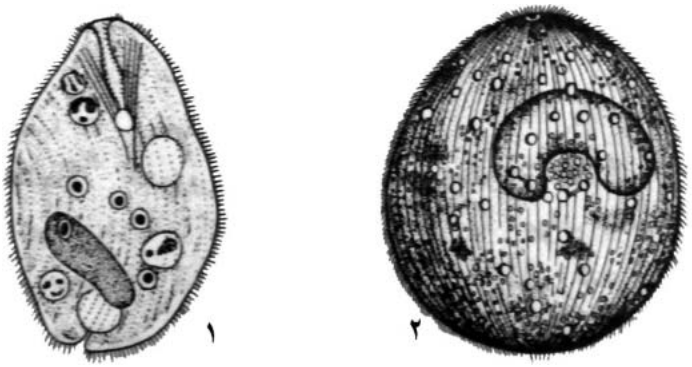
Macronucleus په نوم یادیږي. لویه هسته Vegetative فعالیتونه او کوچنۍ هسته Generative فعالیتونه سرته رسوي.

سپلیاتا په زوجي او غیر زوجي ډول تکثر کوي چې غیر زوجي تکثر یې دوه ګونی ویش او غوټی. وهلو Budding په واسطه صورت نیسي مګر زوجي تکثر یې د کانجوګیشن (Conjugation) د عملیې پواسطه صورت نیسي.

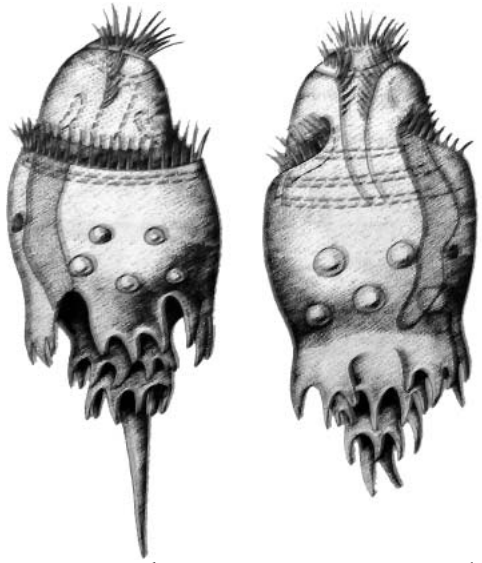
سپلیاتا په خوړو او تروو اوبو کې پیدا کیږي او هم د حیواناتو په بدن کې د پرازیت او یا سمبوسس (Symbiosis) په ډول ژوند کوي. ځنې سپلیا تاوې پرازیتي ژوند لري لکه بلانټیډیم (Balantidium) چې د انسان په لویو کولمو کې اوسیږي.

اکټیوفتاپریس (Ictyophthirius) د کبانو په پوستکی او برانشیو کې اوسیږي چې د کبانو د نسجونو د التهاب سبب کږي حتی چې د مړینې سبب هم ګرځي. بلانټیډیم (Balantidium) چې د انسان په لویو کولمو کې اوسیږي، د حشراتو ، ذوحیاتینو او شمشتیو پرازیتونه هم دي. ځنې یې د شخوند وهونکو حیواناتو په لري کې ژوند کوي لکه: انټوډاینیم (Entodinium)، اوفریوسکولس (Ophryoscoles) چې په یو سانتي متر مکعب لري کې د یو نه تر څلور میلونه پورې دا حیوانات موجود وي او هلته د (Symbiosis) په شکل اوسیږي همدارنګه د colony په شکل هم ژوند لري لکه: ورټیسیلا (Vorticella).

دلته paramecium caudatum د سپلیاتاو د نماینده په توګه تر مطالعې لاندې نیسو:



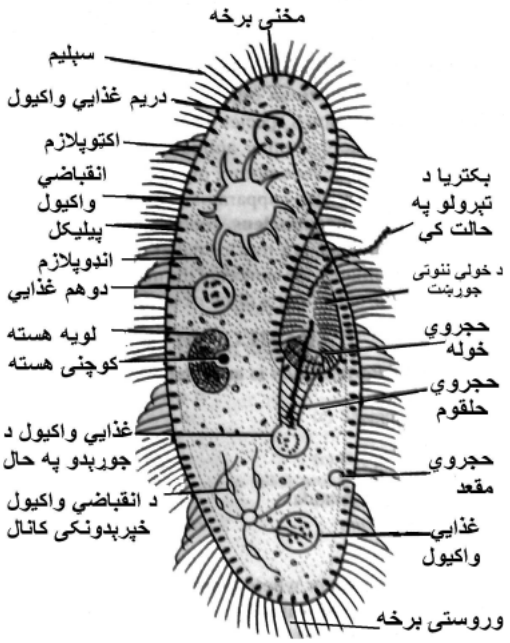
(۵۱) انځور: ۱- بلنټیډیم (Balantidium)، ۲- اکټیوفتاپریس (Ictyophthirius).(۷)



(۵۲)انځور: د شخوند وهونکو حیواناتو د لري قشر لرونکي انفوزوریاوي(۷)

پرامیشیم کاډاټم Paramecium caudatum

د سلیپر په شان شکل لري چې اوږدوالی یې ۰،۱ – ۰،۳ ملي مترو پورې رسیږي معمولاً په تازه اوبو کې لکه ډنډو، ویالو، جهیلو،د اوبو مخزن، خندقونو او سیندونو کې پیدا کیږي. دوې ازاد ژوند لري او په ټوله دنیا کې پیدا کیږي.

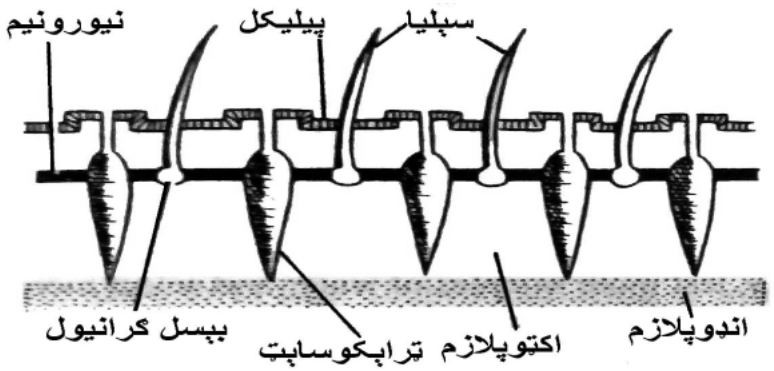


(۵۳) انځور: د پارامېشیم جوړښت(۲۱)

جوړښت Structure

پرامیشیم د هغه حیواناتو له ډلې څخه دی چې ۱۷ پېړۍ کې د مایکروسکوپ داختراع سره سم تر کتنې لاندې ونیول شو . ددې حیوان د جسم مخنی خوا پلنه او وروستنی برخه یې نری او څوکه وره ده. د حیوان له مخنی لورې څخه د جسم داخل ته یو ننوتی جوړښت د Perestom یا Oral Groove په نوم شته چې ددې جوړښت په اخر کې حجروي خوله Cyto Stome پرته ده چې په حجروي حلقوم Cytopharynx باندې ختمیږي. حیوان د جسم هغه لورې ته چې هلته ننوتې جوړښت پروت دې، مخنی لورې Oral او مقابل خوا یې د وروستی لورې Oboral پنوم سره یادیږي. د پرامیشیم ټول بدن د سېلیاو په وسیله پوښل شوید ی چې د هغوې په کومک یوه ځاې نه بل ځاې ته حرکت کولی شي. د سپین زرو د تلوین په مرسته ښودل شوی دی چې Basal ټکی د نریو پلاسمایي تارو سره اړیکې لري. د پلاسما په

اخري برخه کې د Cilia په منځ کې کوچني ميله يي جوړښتونه شته چې د Trichocyste په نوم يادېږي. د تحريکاتو په صورت کې دا جوړښتونه چوي او اوږدې رشتې جوړوي چې په نتيجه کې حيوان لکه د مالوچو په شان تاووي. ترايکوسستونه د چاودېدو نه وروسته تخريبېږي او بايد تجديد شي.



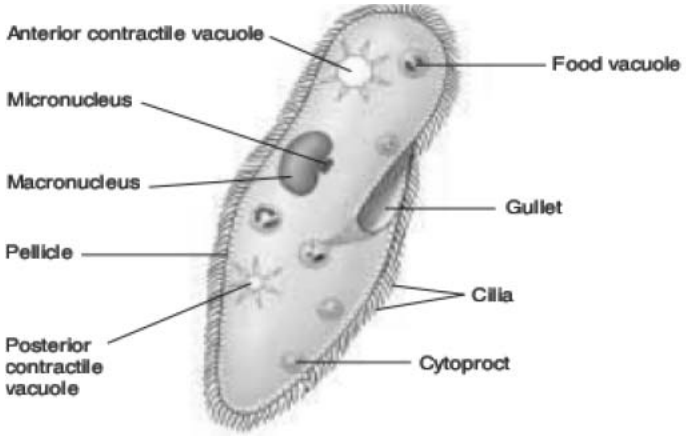
(۵۴)انځور: د پرامېشيم د پيليکل جوړښت(۲۱)

د آميب په شان د Protoplasm دوه برخې پکې ليدل کيږي چې روښانه بې دانه خارجي طبقه د Ectoplasm په نوم او داخلي دانه داره برخه د Endoplasm په نوم يادېږي. د اکتوپلازم په خارجي برخه کې پليکل Pellicle شته چې ټول بدن يې پوښلی دی. د شپږضلعي بې شمېره جوړښتونو څخه منځ ته راغلي دي پداسې حال کې چې د هر شپږضلعي برخې څخه يوه سېليا وده کوي ددوې سېلياوې د حجرې د پروتوپلازم د اضافي ودې څخه منځته راځي.

دا حيوان دوه انقباضي واکيولونه Contractile Vacuoles لري. چې د جسم په مخنۍ او وروستنۍ برخه کې پراته دي. وخت په وخت د اوبو څاڅکي خارجوي. چې په يوه دقيقه کې د دوو څخه تر لس ځلو پورې تشيږي. د انقباضي واکيولونو سربېره غذايي واکيولونه هم لري. پرامېشيم دوه هستې لري چې يوه بې کوچنۍ هسته (Micronucleus) او بله يې لويه هسته (Macronucleus) پنوم يادېږي. د حيوان د ننوتلي جوړښت شاته يو

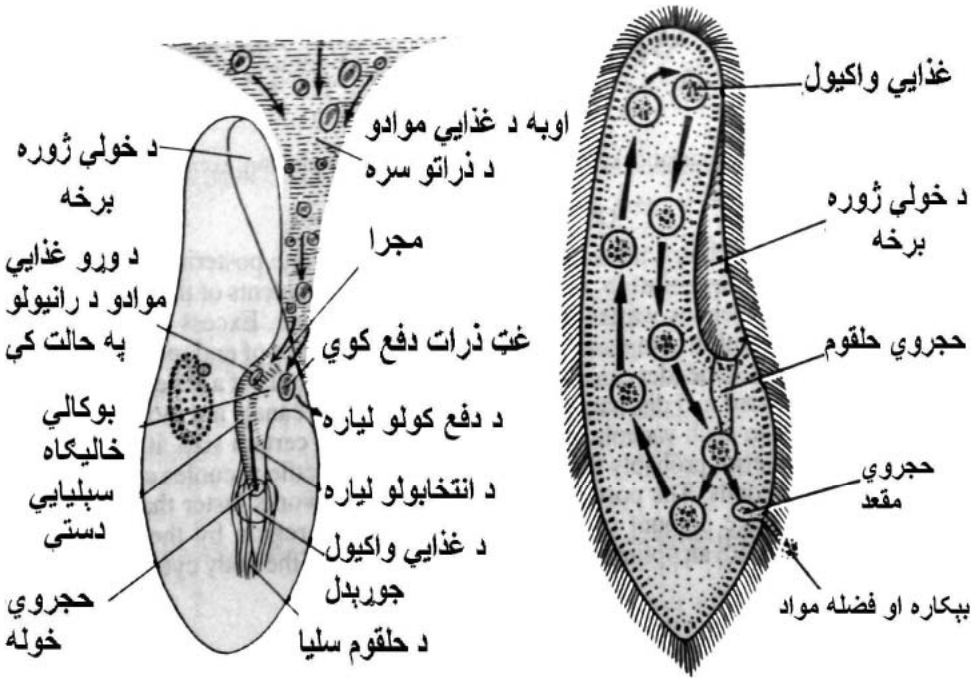
کوچنی سیوری چې د مخرج (Anal pore) یا Cytopyge په نوم یادیږي شته(۳،۱۳،۱۵،۲۱)

د پـرامیشیم پورتنی جوړښتونه په لاندی تصویر کی لیدلی شی



تغذیه Nutrition

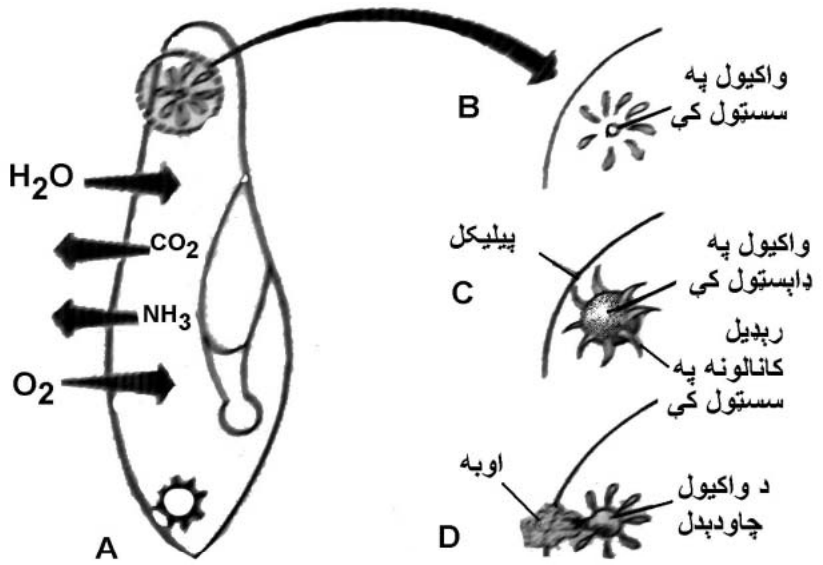
پارامیشیم د بکتریاو، پروتوزواو او هغه کوچنیو حیواناتو او نباتاتو څخه تغذیه کوي چې په معلق ډول ددوې په شاوخوا اوبو کې شته وي. حیوان مکرراً د یو ځای څخه بل ځای ته ځي او غذا لټوي. کله چې حیوان د ودې په نورمال حالت کې وي نو دوه او درې واړې په ورځ کې تغذیه کوي چې ۱۵۰۰ بکتریا په یوه ساعت کې خوري. که څو ډوله بکتریاو سره مخامخ شي نو امکان لري چې د یو ډول بکتریاو څخه تغذیه وکړي او بس. کله چې غذایي مواد د سېلیاود حرکت په واسطه د Oral groove خواته رهنمایي شي نو د Cytostome له لارې د یو مقدار اوبو سره د حلقوم Cell gullet ته داخلیږي دلته غذایي واکیول (Food vacuole یا Gastric vacuole جوړوي. دا واکیول سایټوپلازم ته داخلیږي او د سایټوپلازم د جریان په وسیله ټوله حجره کې دوران کوي. دغه جریان د Cyclosis په نوم یادیږي. پدغه وخت کې یو شمېر انزایمونه غذایي واکیول څخه ترشح کیږي چې په نتیجه کې هضم شوي مواد جذب او غیر هضم شوي مواد د Anal pore له لیارې طرح کیږي.



(**۵۵**)انځور:د پرامیشیم تغذیه(۱۳)

تنفس او اطراح Respiration And Excretion

د غاذاتو تبادله يعني د اکسیجن اخستل او د کاربن ډاي اکسایډ خارجول راسأ د انتشار د عملیې په واسطه د نیمه قابل نفوذ پېلیکل (Pellicle) له لارې لکه د تازه اوبو د نورو پروتوزواو په شان صورت نیسي. اکسیجن د شا او خوا اوبو څخه اخلي کاربن ډاي اکسایډ او عضوي فضله مواد لکه امونیا چې د مېتابولېزم په نتیجه کې حاصلیږي د انتشار د عملیې په واسطه طرح کوي. باید وویل شي چې انقباضي واکیولونه یوائې Osmoregulation لپاره کار کوي نه د اطراح لپاره. مګر اضافي اوبه هم طرح کوي. په (۲۰-۳۰) ثانیو کې تشیږي. پارامیشیم په ۲۷C°کې په **۴۵** دقیقو کې د خپل بدن د حجم په اندازه اوبه طرح کوي.

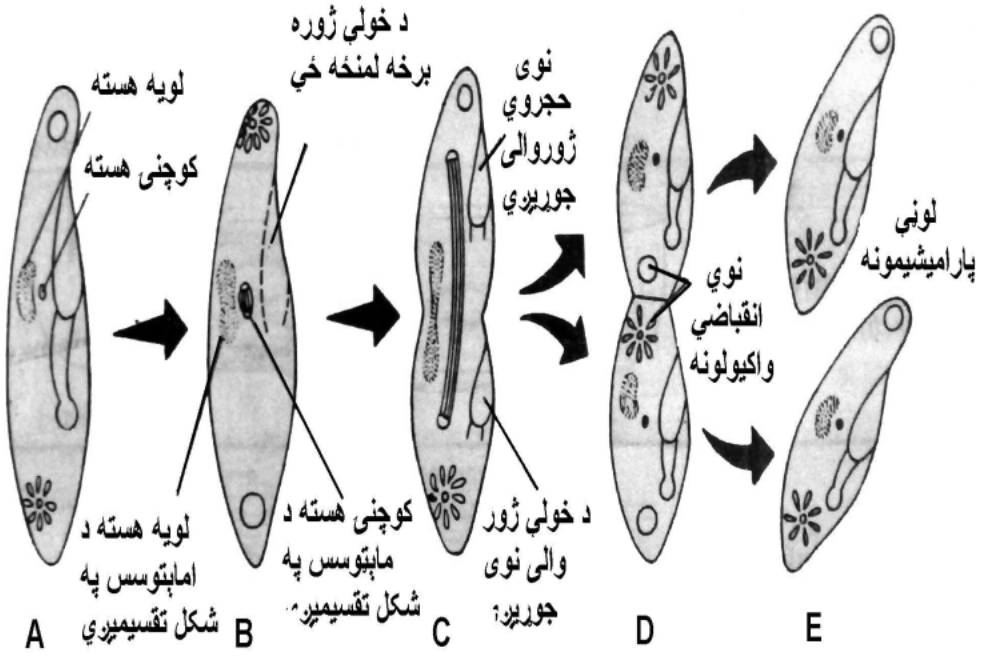


(**۵۲**)انځور: په پورته انځور کې د تنفس، اطراح او Osmoregulation عملیې ښودل شوي دي.(۱۳)

تکثر Reproduction

پارامیشیم په زوجي او غیر زوجي ډول تکثر کولی شي. غیر زوجي تکثر یې د ساده دوه ګوني ویش (Simple binary fission) پواسطه صورت نیسي. په اوږي کې حریصانه خوراک کوي، انکشاف مومي لکه آمیب په دوو برخو یشل کیږي کوچنۍ هسته له لوې هستې څخه لرې او په دوو برخو ویشل کیږي چې یوه یې د حیوان د بدن مخنۍ خواته او بله یې وروستنۍ خواته حرکت کوي. وروسته لویه هسته ویشل کیږي د حیوان مخنۍ خواته راوتلی جوړښت پیدا او د بدن داخلي خوا ته زیاتیږي. ننوتلی جوړښت د حیوان داخلي برخې خواته دومره ننوځي چې بلاخره حیوان په دوو برخو ویشل کیږي او دهرې برخی څخه یې ځوان حیوان منځ ته راځي. هر یو حیوان یو، یو انقباضیه واکیول لري خو دوهمي انقباضیه واکیول سره د مجراو په هغوې کې نوی جوړیږی. ځوان پارامیشیم په خوراک پیل کوي او انکشاف مومي که شرایط ورته برابر وي نو وروسته د یوې شپې اوورځې په ویش پیل کوي. په نورمالو شرایطو کې هر پرامیشیم په ۱۷-۲۰ C° کې په یوه ورځ کې دوه ځلې انقسام کولی شي. چې په یوه کال

کې۲۰۰ یا له هغه څخه زیات نسلونه تولیدوي. که دا حالت په نورمال شکل دوام پیدا کړي نو ډېر ژر به یې حجم د ځمکې سره برابر شي. مګر د چاپېریال نامساعد شرایط لکه د غذایي مدادو کموالی، د حرارت تغیر، د محیط وچوالی، د نورو حیواناتو تر حملې لاندې راتلل او نور عوامل ددې حیواناتو دداسې تکثر مخنیوی کوي.

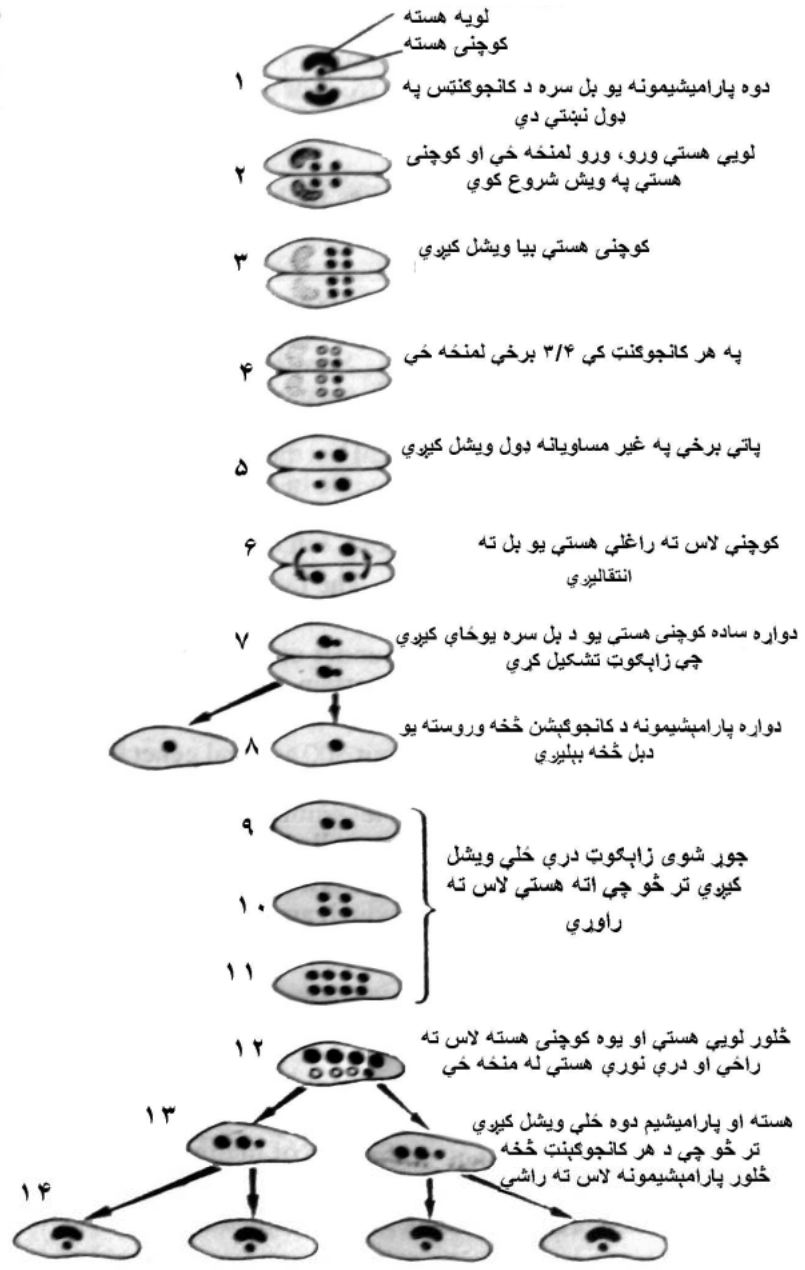


(۵۷)انځور: د پرامیشیم دوه ګونی ویش.(۱۳)

کانجوګیشن Conjugation

ځني وختونه پارامیشیم یو ډول زوجي تکثر له ځانه ښي چې دغه زوجي تکثر د Conjugation په نوم یادیږي دا د مختلفو انواعو په منځ کې یووالی دي چې د کوچنیو هستو د هستوي موادو د تبادلې په منظور سرته رسیږي او ددوې د بقا لپاره اهمیت لري داعملیه پدې ډول ده چې دوه پارامیشیمونه د Oral groove د برخې څخه سره نښلي چې د تماس په برخو کې Pellicle او Ectoplasm تنزیل کوي او له منځه ځي او یو

پروتوپلازميکي پل جوړيږي په نومورې حالت کې حيوانات کولاې شي چې د خپل چاپېريال په اوبو کې په فعاله توګه لامبو ووهي لويه هسته په ساده توګه په توټو ويشل کيږي او وروسته له هغې څخه د سايتوپلازم په وسيله جذبيږي. او همدارنګه د هر حيوان کوچنۍ هسته دوه کرته ويشله کيږي او په نتيجه کې څلور کوچنۍ هستې په وجود راوړي چې د نومورو هستو څخه درې له منځه ځي او پاتې يوه هسته په دوو برخو ويشل کيږي د حجم له مخې يوه برخه نسبت بلې ته کوچنۍ وي ځنګه چې کوچنۍ هسته زياته فعاله او متحرکه وي د مذکرې هستې په نوم او لويه هسته بې غير فعاله او د مونثې هستې حيثيت لري. د هر پاراميشيم مذکره هسته د پروتوپلازميکي پل څخه تېريږي او د مخامخې هستې سره يوځاې کيږي دواړه پاراميشيمونه له ۱۲-۱۴ساعتو څخه وروسته سره بېليږي دغه بېل شوي پاراميشيمونه د Exoconjugant پنوم يادېږي. د هر يو Exoconjugant پاراميشيم هسته درې کرته تقسيميږي او په نتيجه کې يې اته (۸) هستې په وجود راوړي. څلور يې کوچنۍ هستې او څلور نورې يې لوې هستې وي. د کوچنيو هستو څخه درې له منځه ځي او يوه کوچنۍ هسته پاته کيږي. کوچنۍ هسته د ساده ويش پواسطه ويشل کيږي چې پدې صورت کې هر پاراميشيم دوه لوې هستې او يوه کوچنۍ هسته لري. اوپه نتيجه کې دوه حيوانه منځ ته راځي کوچنۍ هسته بيا تقسيميږي او حيوان په غير زوجي ډول سره انقسام کوي. او په نتيجه کې څلور نوي پاراميشيمونه منځته راځي که چېرته يو پاراميشيم په يوه کلچر کې ډېر وخت لپاره پاته شي نو د هر دوه يا درې مياشتو نه پس د فزيولوجيکي عمل تخريب او تنزيل واقع کيږي. پدې صورت کې د حيوان پروتوپلازم خپل محتويات له لاسه ورکوي او د انرجي د ضايع کيدو په صورت کې حيوان بلاخره له منځه ځي. نو همدا وجه ده چې پاراميشيم په وقفي ډول سره د امتزاج عمل اجرا کوي ترڅو د لاسه تللې انرجي بېرته لاس ته راوړي او حيوان غير زوجي تکثر ته اماده شي.

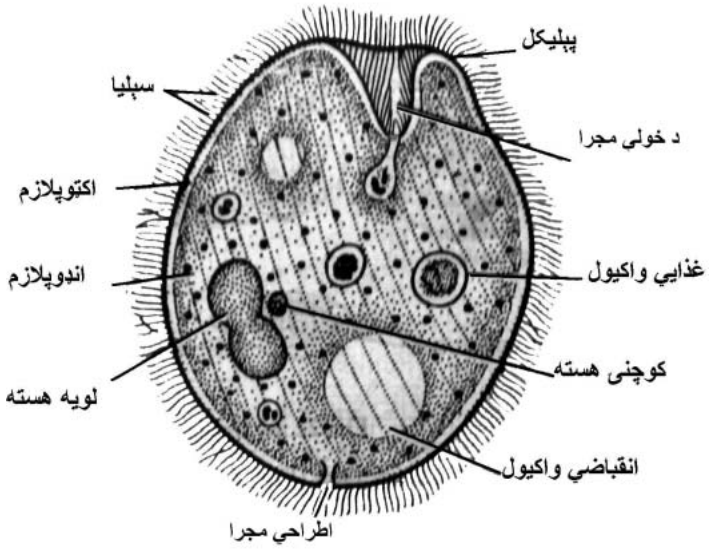


(۵۸) انځور: پرامېشيم کې د کانجوګېشن مرحلې.(۱۳)

بلانتیډیوم Balantidium

د شمزی لرونکو او غیر شمزی لرونکو حیواناتو د هاضمې په سیستم کې د پرازیت په څېر ژوند کوي. د انقباضي واکیول، لویې او کوچنۍ هستې لرونکی دی غېرزوجي تکثر یې د دوه ګوني ویش او زوجي تکثر یې د کانجوګېشن په واسطه صورت نیسي. ددې پرازیت انواعې په بیزو، خوګ، اسانو، چنګښو او سرو ګونګټو (coackroach) کې پیداکیږي.

Balantidium coli د انسانانو پرازیت دی چې بیضوي شکل لري او د بدن سطح یې د سېلیاو په وسیله پوښل شوېده. ددی پرازیت د بدن غټوالی ۸۰-۵۰ مایکرون او کله هم تر ۲۰۰ مایکرون پورې اندازه شوی دي. د سېسټ غټوالی یې ۶۰-۵۰ مایکرون پورې رسیږي. دا پرازیت د نورو پروتوزواو په شان به نامساعدو شرایطو او حالاتو کې ځان په سېسټ کې ساتي. سربېره په انسان د بېزو او خنځیر په کولمو کې هم د پرازیت په توګه ژوند کوي. دا پرازیت په انسان کې خفیفه ډاېسېنټري (Dysentry) یا اسهال منځته راوړي. او په ځنو حالاتو کې د کولمو په جدارکې د زخمونو د جوړولو سبب کیږي.



(۵۹)انځور: د بلانتیډیوم کولی جوړښت(۱۳)

ورټي سيلا Verticella

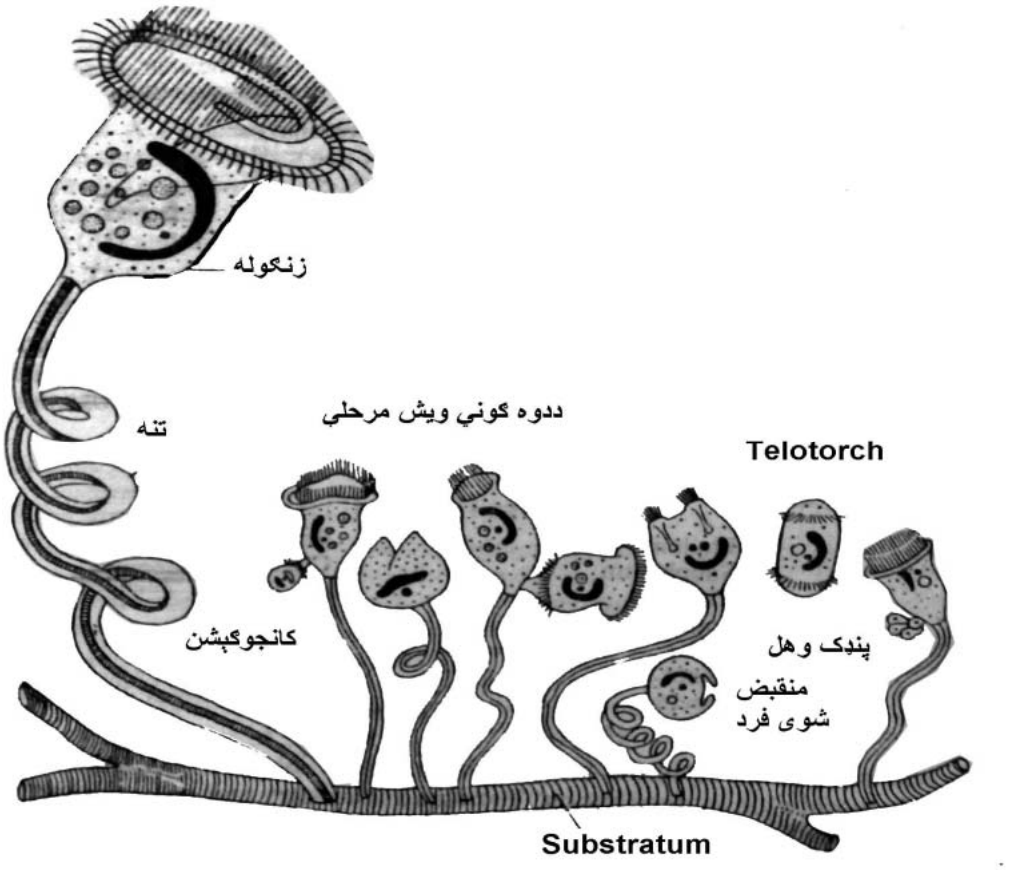
پدې جنس کې تقريباً ۲۰۰ نوعې (Species) شاملې دي. زياتره يې د تازه اوبو په ډنډونو کې پيدا کيږي چې د منرالونو څخه غني وي . د ورټي سيلا عامې انواعې V. companula, V. picta, V. nebulifera, V. monliata, V. microstoma دي. اکثره په کالوني شکل ژوند کوي.

ورټي سيلا کمپانولا Verticella companula

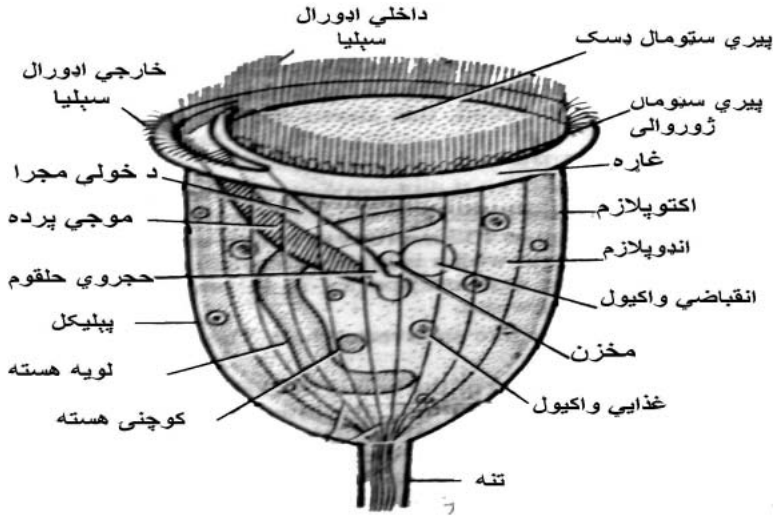
دا نوع په ډنډونو، ويالو، جهيلونو او سيندونو کې چې تازه اوبه ولري پيدا کيږي. د ا حيوانات په ټوله نړۍ کې موندل کيږي، اجتماعي ژوند لري مګر هر يو غړی يې په ازادنه ډول خپل ژوند ته ادامه ورکوي. دوې د يوې اوږدې مايکروسکوپي ميلې لرونکي دي چې په سر يې د زنګولی په شان جوړښت لري. نو ځکه د (Bell- animalcule) په نوم هم يادېږي. د دوې اندازه تقريباً ۱۷۵ مايکرون وي. او مختلفې ميلې يې د ۱۵۰-۵۳ مايکرون پورې دي. دا حيوانات ازادانه حرکت نشي کولی مګر د ميلې په مرسته زنګوله يو خوا او بلې خوا ته لکه د ګل خوځيدلی شي. ورټي سيلا د پراميشيم په شان د تغذيې له مخې Holozoic وي. د دوې غذا نورکوچنۍ پروتوزواوې او بکتريا وي. د Peristom د برخې سيليا او disk د اوبو جريان توليد وي چې ورسره داوبو کوچني حيوانات ډسک (disk) ته راغورځي او بيا حجروي خوله او حجروي حلقوم ته انتقال او غذايي واکيول جوړېږي. غذايي واکيول په Endoplasm کې حرکت کوي ترڅو د غذا د هضم سبب شي واکيول لومړې تېزابي او وروسته القلي کيږي. هضم شوي مواد په سايتوپلازم کې جذب او اضافي مواد طرح کيږي.

ورټي سيلا معمولاً په غيرزوجي شکل د Binary fission عمليې پواسطه تکثر کوي مګر کولی شي چې په زوجي شکل لکه د Conjugation په طريقو هم تکثر وکړي. په نامساعدو شرايطو کې سيسټ هم جوړولی شي.

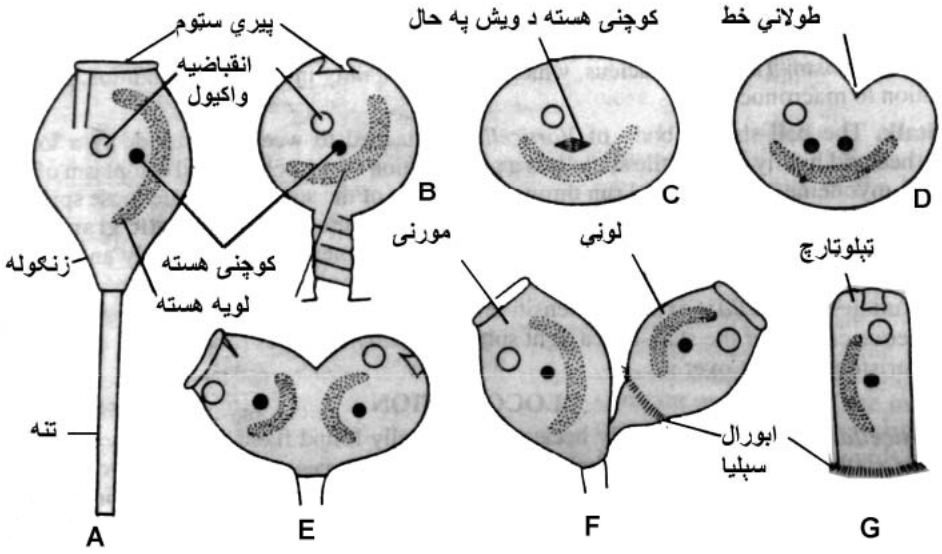
ددې حيواناتو اطراح د Diffusion يا انتشار د عمليې پواسطه سرته رسيږي چې د آميب او پاراميشيم په شان د بدن د سطحې د هرې برخې نه دا عمليه سرته رسولی شي.(۱۰، ۱۳، ۱۷، ۲۱)



(۲۰)انځور-دځانګړوورتيسيلا ګروپ(۱۳)



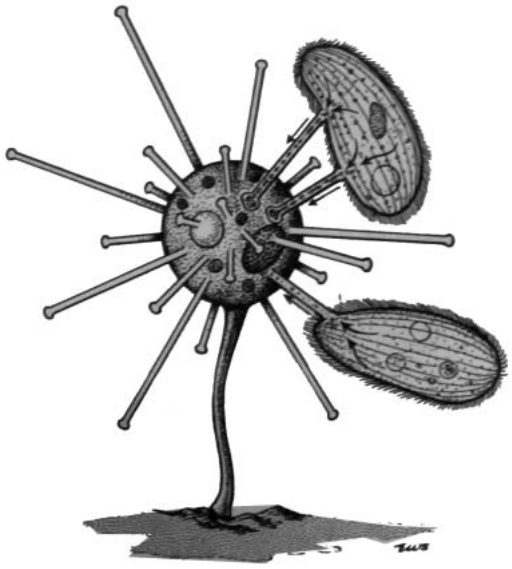
(۲۱) انځور: ورتيي سپلا کمپانولا(۱۳)



(۲۲) انځور: د ورتيي سپلا په اوږدو سره دوه ګونی ويش(۱۳)

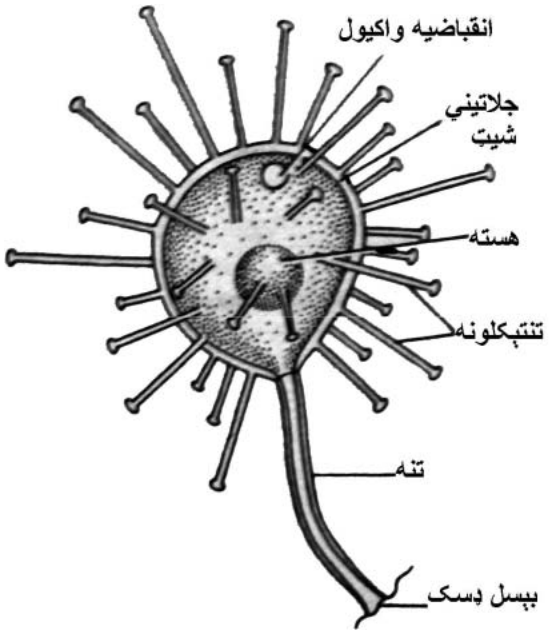
د سکتوریا ټولګی Class Sactoria

سکتوریا د ژوند په اولو وختونو کې سپلیا لري خو وروسته بیا سپلیا له لاسه ورکوي او تنتېکلونه پیداکوي. دا حیوانات د شیانو په سطح پورې نښتي دي او د شا خکونو پواسطه غذا رانیسي. د سکتوریا غذا د پارامیشیم په اندازه حیوانات یا د هغې نه کوچني عضوي مواد وي. تنتېکلونه د سنجاق په شکل وي ددې تنتېکلو په مرسته په پارامیشیم باندې ضربه واردیږي کله چې پرامیشیم فلج شي نو بیا سکتوریا هغه د تنتېکلو په واسطه ځان ته داخلوي. د سکتوریا په بدن کې ډول، ډول انزایمونه ترشح کیږي او غذا هضموي. ددوې تکثر د غوټې وهلو (Budding) په وسیله صورت نیسي. ځوانې غوټې د مورني حیوان نه بېلیږي او د سپلیا و په مرسته په اوبو کې لامبو وهي تر څو چې په کومې سطحې پورې ځان ونښلوي. وروسته میتا مورفوسس (Metamorphosis) کوي او په متکامل شکل اوړي. سکتوریا دلوې او کوچنۍ هستې لرونکي وی او د کانجوګیشن عملیه پکې لیدل کیږي.(۱۰، ۱۳، ۲۱)

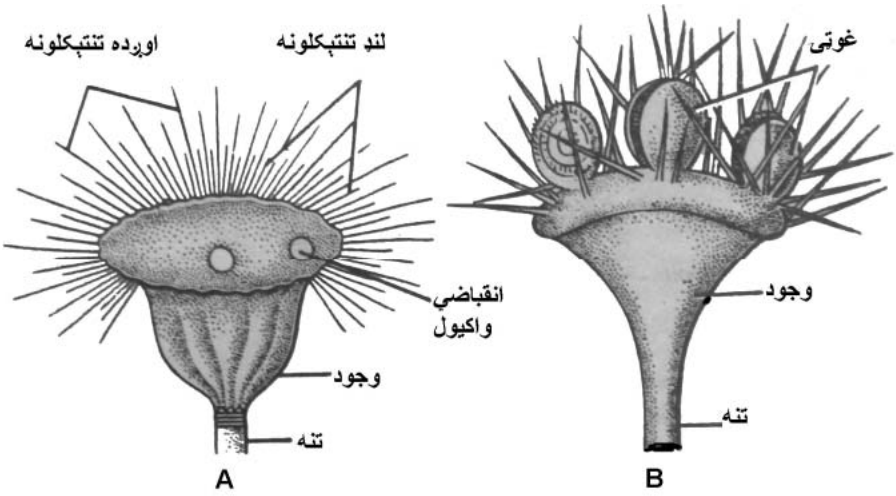


(۲۳)انځور: پودوفریا تغذیې په حال کې.(۱۰)

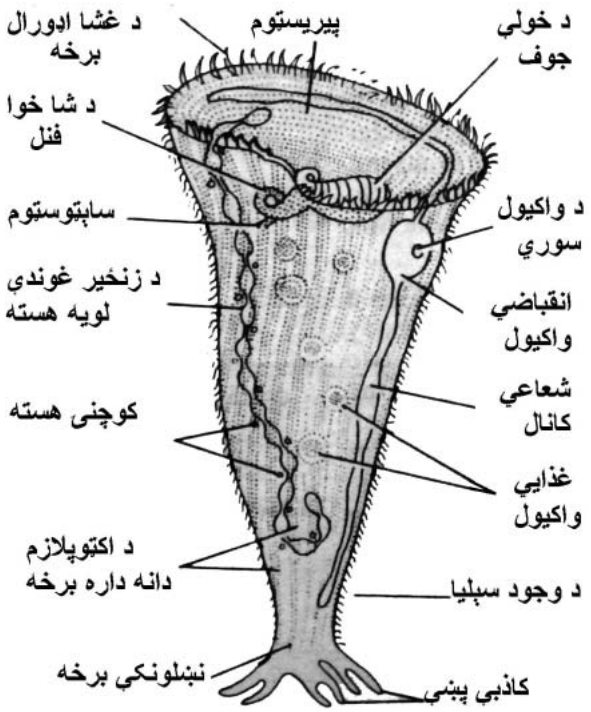
ددې ټولګي غوره مثالونه Stentor, Ephelota, podophrya او نور دي چې په تازه اوبو کې پرېمانه لیدل کیږي.



۲۴ انځور: د پودوفريا جوړښت.(۲۲)



(۲۵)انځور: اېفېلوتا: A- پوره حيوان، B- زرغونېدو په حال کې.(۲۳)



(۲۲) انځور: د تېنتور جوړښت(۲۳)

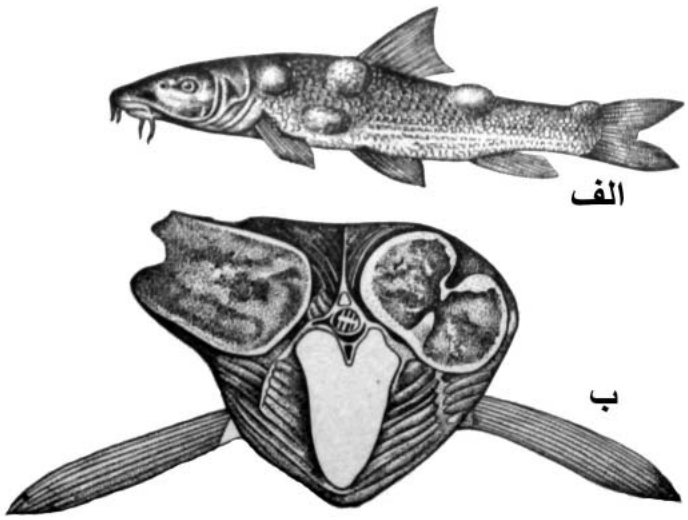
سب فايلم نېډو سپوربډيا Sub phylum Cnidosporidia

داحيوانات په پرازيتي ډول ژوند لري. سپورونه يې هغه کپسولونه دي چې په منځ کې يې ثانوي حجرې په غير مساوي ډول شته. ځني ددې حجرو (يو څودانې) د قطبي کپسول په نوم يادشوي چې د قطبي رشتو لرونکي وي او دا رشتې د فنر په شکل تاوخوړلې دي ددې حجرو هستې له منځه تللي او يوائې فنري رشتې پاتې کيږي چې هغه غورځېداې شي او د پرازيت سپور د کوربه سره وصلوي. د سپور مهمه برخه يوه اميبوئيد هسته (Ameobiod germ) ده. حجره اميبايي شکل لري او د کوربه په حجروکې د سېستې (Cyste) څخه خارجيږي دا حجره څو هستوي کيږي او د پلازموډيم (Plasmodium) په نوم يادېږي. نوموړې هستې په Somatic او Generative هستو ويشل شوي دي. Generative هستې په پلازموډيم کې بيا Cyste جوړوي چې د ځوانو سپورونو په شکل وي. همدارنګه د

هستو په منځ کې نور جوړښتونه د قشري هستو (Shel nucleus) په نوم شته چې په حجره کې د سپور قشر توليدوي. تکثر يې د Spore پواسطه صورت نيسي. پدې سب فايلم کې د مکزوسپوريډيا Myxosporidea او مايکروسپوريډيا Microsporidea دوه کلاسونه شامل دي.

د مکزوسپوريډيا کلاس Class Myxosporidia

د کبانو پرازيتونه دي مهم نمايندګان يې Myxobolus او Ceratomyxa دي چې Myxobolus pfeifferi د کوربه عضلات هضموي او پدې ډول په کبانو کې ناروغي پيدا کوي.

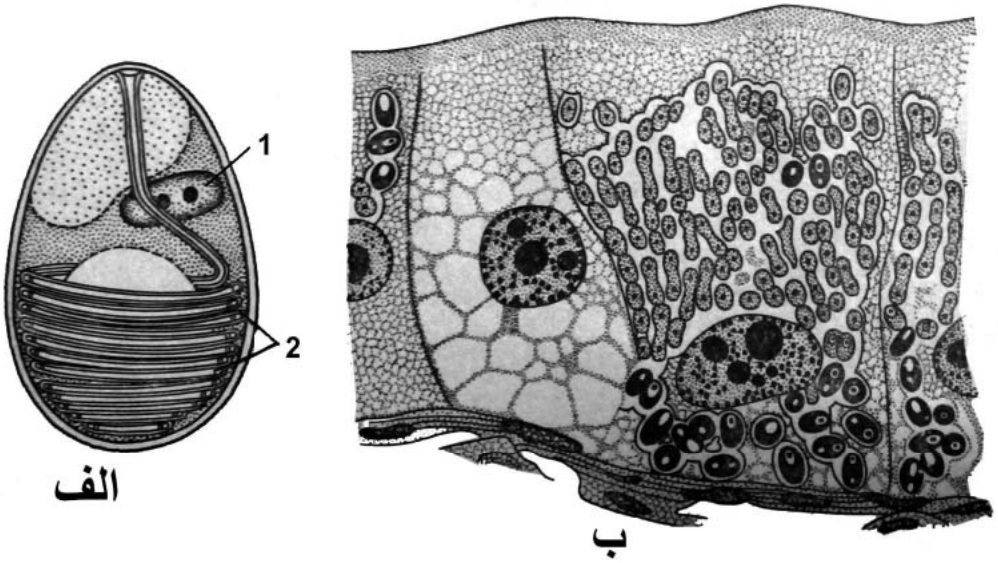


(۲۷)انځور: د Myxoboius pfeifferi څخه منځته راغلې ناروغي. (۵)
الف: د ناروغ کب مکمل شکل. ب: د ناروغ کب مقطع.

د مايکروسپوريډيا کلاس Class microsporidia

د ارتروپوداو (Arthropodas) او شمزی لرونکو (Vertebrates) داخل الحجروي (Intracellular) پرازيتونه دي. سپسټ يې فقط يوه فنري رشته لري د مايکروسپوريډيا جسامت ډېر وړوکی دی چې د ۴-۲ مايکرون او ځني وخت ۱۰ مايکرونوته هم رسيږي. د مايکروسپوريډيا غشا مشخصه يوه يا دوه هستې لري. Nosema پدې کلاس پورې تړلی دی د ورېښمو د چينجيو او د شاتو د مچيو خطرناکه پرازيتونه دي. Nosema apis په بالغو شاتو مچيو کې د تور اسهال سبب ګرځي چې اکثراً په ډله ايز ډول مچی له منځه وړي دا ځکه چې د کولمو حجرې تخريبوي او د مرګ سبب ګرځي.

Nosema bombycis د وريښمو د چينجيو د لاروا خطرناکه ناروغي منځ ته راوړي. دا پرازيتونه د کولمو او نورو داخلي غړو حجروته نفوذ کوي. که پرازيت هګيو ته انتقال شي نو که هګی ژوندی پاتې شي نوي نسل ته انتقال مومي.



(۲۸)انځور: مايکروسپوريډيا.

الف: د مايکروسپوريډيا جوړښت. ب: د چنجي دکولمو بشروي حجرو کې پرازيتونه(۲)

د سپوروزوا سب فایلم Sub phylum sporozoa

ددې سب فایلم ټول حیوانات طفیلي ژوند لري. دا یو حجروي حیوانات د متناوب نسل (Alternation of generation) لرونکي دي. د غیر جنسي تکثر په یوه مرحله کې سپور (Spore) تولیدوي. پدې حیواناتو کې د سپور تشکیل د سپوروګوني (sporogony) او د ګمیټونو تشکیل د ګمیټوګوني (Gametogony) په نوم یادیږي. د ګمیټونو د اتحاد نه (Zygote) جوړیږي ،چې پدې زایګوټ کې د ویش نه وروسته سپور جوړیږي. سپورونه دایمي شکل لري مقاوم او قشر لرونکي وي. د پرازیت په خپریدو کې مرسته کوي.

پدې فایلم کې ۳۵۰۰ نوعې وحید الحجروي پرازیتونه شامل دي. ددې حیواناتو د بدن شکل مختلف دی معمولاً آمیبایي شکله وي او حرکي غړي نلري. یواځې جنسي حجرې (ګامیټونه) فلاجیل لري. ځنګه چې په بدن کې غذایي مواد په اسموتیک شکل د بدن د ټولو سطحو له لارې داخلیږي نو دا حیوانات هضمي واکیول نه لري او انقباضي واکیول هم نلري. سپوروزوا د انکشاف پېچلی دوران لري. ددوې تکثر په زوجي او غیرزوجي ډول صورت نیسي. ددې سب فایلم په اکثرو انواعو کې د ژوند په اخره دوره کې کوچني سپورونه (Spores) تولیدیږي. چې د ټینګې غشا په وسیله پوښل شوي وي.

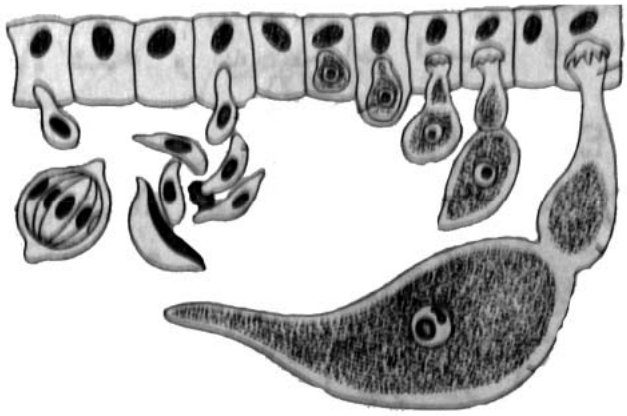
دا سب فایلم د ټېلو سپوریا (Telosporea)، ټوکسوپلازمیا (Toxoplasmea) او د هپلوسپوریا (Haplosporea) په کلاسونو ویشل شوی دی.

د ټېلو سپوریا کلاس (Class Telosporea) د ګریګارینا (Gregarina) او کوکسیډیا (Coccidia) په دوو سب کلاسونو ویشل شوی دی.

د ګریګارینا سب کلاس Sub Class Gregarina

دا هغه حیوانات دي چې د کوربه د حجرو په داخل کې نه بلکه د داخلي غړو په خالیګاو کې ژوند کوي دا پرازیتونه د مفصلیه حیواناتو (Arthropoda) او انالیډا (Analida) د بدن او کولمو په خالیګاو کې ژوند کوي. د ګریګارینیا اوږد بدن په درې برخو ویشل کیږي: مخنی. برخه چې په ځنو ډولونو کې چنګکونه لري چې د هغې په مرسته پرازیت ځان د کوربه په کولمو پورې ننښلوي وسطي او وروستی. برخه هسته لرونکې ده. د ګریګارینا ډېر ډولونه په زوجي ډول تکثر کوي او ډېرو لږو ډولونو کې یې دواړه زوجي او غیر زوجي

تکثر لیدل کیږي. د ګامیټونو د یوځاي کیدونه زایګوټ (Zygote) جوړیږي چې قشر تولیدوي او په سپور تبدیلیږي. سپورونه د کوربه د بدن نه خارجیږي او محتویات یې د هستوي انقسام په مرسته په اتو سپوروزویټونو (Sporozoite) بدلیږي سپورونه د نوي کوربه په واسطه د غذا سره خوړل کیږي کله چې کولمو ته ورسیږي نو سپوروزویټونه د سپور دغشا څخه خارجیږي او ځان د کولمو په دیوال پورې ننښلوي Gregarina Polymorpha د اوړو د چینجي (Blight) او Gregarina Blattarum د سړې ګونګټې پرازیت دی.



(۲۹)انځور: ګریګارینا او د هغه انکشاف(۷)

د کوکسیډیا سب کلاس Sub class Coccidia

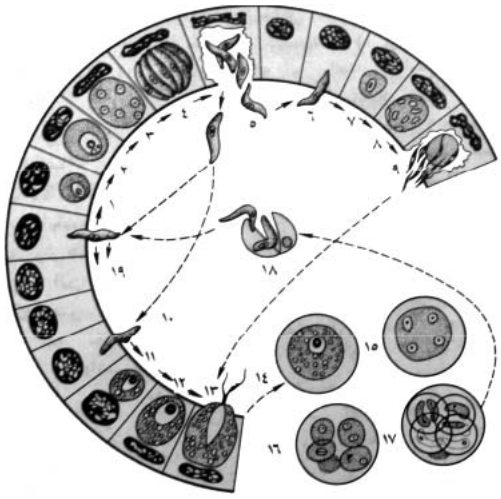
دتې لرونکو، مرغانو او حشراتو پرازیتونه دي. د Coccidiosis پنوم ناروغي منځته راوړي ډېر وختونه سوې پدې ناروغۍ اخته کیږي او د جمعي تلفاتو سبب ګرځي. د حیواناتو سربېره انسان هم په Coccidiosis اخته کیږي. د کوکسیډیا د انکشاف مرحله ډېره پېچلې ده چې دلته Eimeria د هغه د نماینده په توګه تر څېړنې لاندې نیسو:

ایمیریا Eimeria

د فقاریه او غیر فقاریه حیواناتو د هضمی کانال پرازیتونه دي. Eimeria ډېرې نوعې لري لکه: E. Tenella د چرګانو د سیکوم (Caecum) پرازیت، E. mitis د ځوانو

الوتونکو پرازیت ، E. bovis د خوسکو پرازیت، E. canis دسپي د کوچنۍ کولمو پرازیت E. stiedae. د سوې د صفراوي مجرا پرازیت، E. schubergi د ارتروپوداو پرازیتونه دي همدارنګه ډېرې نورې نوعې يې د وزو ، پسونو ، خزندګانو ، ذوحیاتینو او کبانو پرازیتونه دي دا حیوانات په زوجي او غیر زوجي ډول تکثر کوي چې مونږ دلته E. stiedae د انکشاف دوره مطالعه کوو. E. stiedae د سوې په صفراوي کڅوړه او ځګر په کانالونو کې اوسیږي غیر زوجي تکثر يې د شېزوګوني په شکل دی کله چې پرازیت د ځګر د اپتیلیل حجرو کې ځاې و نیسي تر تاکلي حده پورې وده کوي بیا هسته د پرله پسې ویش نه وروسته نورې هستې منځته راوړي. وروسته د هرې هستې په شا و خوا یوه برخه د سایتوپلازم بېلیږي چې په نتیجه کې د مېروزویټ په نوم نوې حجره منځ ته راځي. دا مېروزویټ د ځګر تخریب شوې اپتیلي حجرې پرېږدي او سالمو مجاورو حجرو ته نفوذ کوي په نتیجه کې د ځګر حجرو ته ډېر زیات ضرر رسیږي او د حیوان د مرګ سبب ګرځي.

شېزوګوني (Schizogony) غیر زوجي تکثر کې یو شمېر مېروزویټونه منځته راځي چې هر یو يې په مایکروګمیټوسایټ (Microgametocytes) او مکروګمیټوسایټ (Macrogametocyte) انکشاف کوي. مکروګمیټوسایټ پخیږي او په لویو کروي مکرو ګمیټونو باندی اوړي. او مایکروګمیټوسایټ ویشل کیږي چې په کوچنیو ، متحرکو ، فلاجیل لرونکو مایکروګمیټو باندې اوړي. ددوې د اتحاد (Copulation) څخه زایکوټ (Zygote) جوړیږي چې شاوخوا يې قشر راتاو وي او په اووسیسټ (Oocyste) بدلیږي. اووسیسټ د صفرا د جریان په وسیله د ځګر نه کولمو ته او د هغه ځاې نه د فضله موادو سره د باندې خارجیږي. په باندې محیط کې د اووسیسټ محتویات په دوو سپوروبلاستونو (Sporoblasts) ویشل کیږي چې د غشا په وسیله احاطه کیږي. سپوروبلاسټ بیا په څلورو سپوروزویټونو ویشل کیږي. کله چې د ککړو غذایي موادو سره د نوي کوربه کولمو ته ننوځي نو سپوروزویټونه د غشا څخه ازادیږي او د ځګر حجرو ته ننوځي.

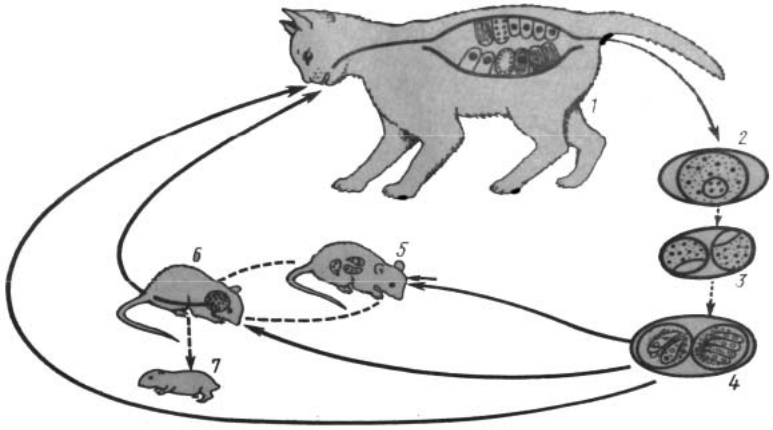


(۷۰)انځور: E stiedae ۱، ۲، د کوکسېډیا نمو د کوربه د کولمو په اپتیل حجراتو کې. ۳، ۴، ۵، د شېزوګوني مرحله او د مېروزویټونو تشکیلېدل. ۶او ۱۰ د مېروزویټونو نفوذ د مېزبان د اپتیل په حجراتو کې. ۹ د مایکروګامېټونو تشکیلېدل د مېروزویټونو څخه ۱۱ او ۱۲ د مکروګامېټونو تشکیلېدل د مېروزویټونو څخه. ۱۳ مایکرو او مکروګامېټونو اتحاد. ۱۴ اووسېسټ (هغه زاپکوټ چې د غشا په واسطه احاطه شوی دی، ۱۵، ۱۶، ۱۷ د اووسېسټ څخه څلور عدده سپوروبلاسټونه لاس ته راغلي چې هر یو یې د دوه سپوروزویټونو لرونکی دی. ۱۸ د سپوروزیټونو وتل د حجراتو څخه. ۱۹ د نورو حجرو تر حملې لاندې نیول.

د ټوکسوپلازما ټولګی Class Toxoplasmea

Toxoplasma gondii د Toxoplasma د جنس یوه نوع ده چې د ټوکسو پلازموسس (Toxoplasmosis) پنوم ناروغي منځ ته راوړي. دا پرازیت په ځنې اهلي او وحشي تی. لرونکو او مرغانو کې ناروغي تولیدوي. دا پرازیت د کېلې په شان شکل لري چې د ۵-۱۰ میکرون پورې اوږد او د ۲-۳ میکرون پورې سور لري. یوه خوا یې ګرده او بله خوا یې نری. وي. اجباري پرازیت دې د حجرو په د اخل کې ژوند کوي. د هغوې کښت په ژوندیو نسجونو باندې صورت نیسي. ددوې لپاره مناسبه تودوخه ۳۷-۳۹ درجې د سانتي ګراد پورې ده. د ګمزا په وسیله رنګ کیږي چې پروتوپلازم یې آبي او هسته یې سور رنګ اخلي.

دا پرازیت د حجرې څخه باندې هم راوځي او د حجرې په شاوخوا کې لیدل کیږي دوې کولی شي سپستې جوړ کړي. دا سپستې په ډېرو حیواناتو او په خاص ډول سره پیشو کې لیدل کیږي چې د پیشو څخه انسان ته انتقال مومي. څنګه چې دا پرازیت له هر ډول محیطي شرایطو سره سازش کولی شي نو ځکه د هغه ناروغي په ټولې دنیا کې لیدل کیږي. پرازیت له حیواناتو څخه لکه میږې، خنځیر، غواوې، مرغان، پیشو، سپی، سوې او نورو څخه انسان ته اوله انسان څخه انسان ته انتقال مومي. دا پرازیت بې له سالم پوستکي څخه نوره له هر ځایه کولی شي د حیوان څخه حیوان ته او حیوان څخه انسان ته سرایت وکړي انسان ته د تخریش شوي پوستکي له لارې او یا دا چې که د منتن حیوان پواسطه و چیچل شي انتقالیږي. همدارنګه هغه سبزیجاتو د خوراک څخه چې د مصابو حیواناتو په فضله و باندې ککړ وي انتقال مومي. او هم د سپي او پیشو د لارو پواسطه ، د مصاب انسان د ټوخي او د خولی د لارو پواسطه انتقال مومي. همدارنګه شینې هم کولی شي نوموړي پرازیت ته انتقال ورکړي. نوموړې ناروغي په امیدواره ښځو کې دنیمګړي اولاد زېږېدل، د جنین زیانول او د مړه اولاد د زېږېدو سبب ګرځي.



(۷۱)انځور: د T.Gondii تکامل او په هغه اخته کېدل.

۱: پیشو کې زوجي تکثر. ۲، ۳، ۴ د اووسپستې جوړېدل، ۲،۵ موږک ته انتقالېدل، ۷ د جنین په پرازیت اخته کېدل.(۲)

هیمو سپوریډیا اردر Order Haemesporidia

په دې اردر کې د لسو نه ډېرې نوعې شاملې دي چې دوې د تې لرونکو ، الوتونکو او خزندګانو پرازیتونه دي. د وینې په حجرو ، د هډوکو په مغزو او ځګر کې ژوند کوي. ددوې د نسل تناوب د کوربه په تغیر پورې اړه لري. ددې پرازیت انتقال د چیچونکي حیوان په واسطه صورت نیسي.

دا پرازیت په انسانانو ، بېزوګانو او الوتونکو کې د ملاریایي تبې سبب ګرځي ددې پرازیت انتقال کونکی د انافیل (Anapheles) غوماشی دی.

پلازمودیم Plasmodium

د ملاریا پلازمودیم چې د پروتوزوا (Protozoa) په فایلم د سپوروزوا (Sporozoa) په سب فایلم ،د کوکسیدو مورفا (Coccidiomorpha) په کلاس، د پلازمودیا (Plasmodae) په کورنۍ او پلازمودیم (Plasmodium) په جنس پورې تړلی دی. اورګانېزم یې دا قدرت لري چې د فقاریه حیواناتو په سرو کرویاتو او نورو حجرو باندې برید وکړي.

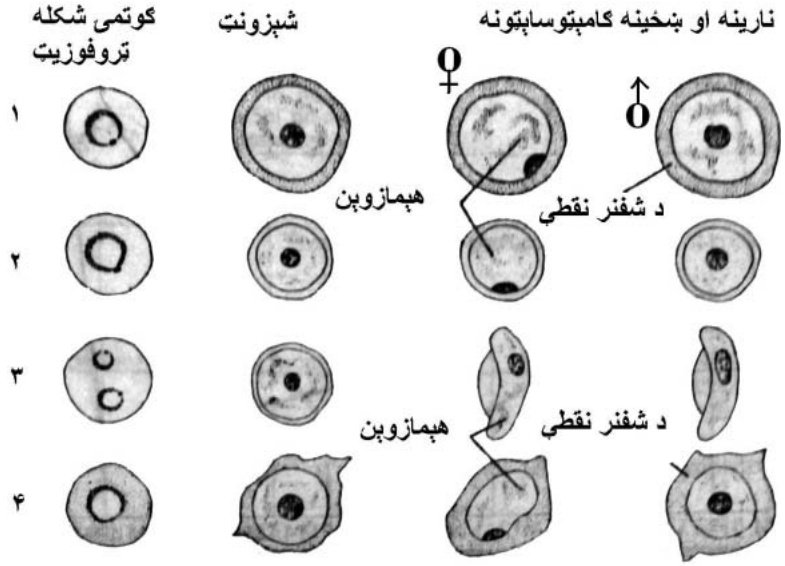
په ۱۸۸۰ م کال کې A. laveran د کوارټن ملاریا سببي عامل کشف کړ او په ۱۸۹۰ م کال کې J Grassi او R. Feletti د ترشین ملاریا مسئول پرازیت پیدا کړ. د تودو سیمو ملاریا سببي عامل په ۱۸۹۷ م کال کې د W. welen او د ترشین ملاریا سببي عامل (Plasmodium ovale) په ۱۹۲۲ م کال کې د J.Stevens په واسطه کشف شو.

د ملاریا سببي عامل جوړښت په ۱۸۹۱ م کال کې رومانوفسکي (Romanovsky) د یوې خاصې تلوین کوونکې طریقې د استعمال په واسطه په بشپړ ډول سره مطالعه او په ۱۸۹۵ م کال کې R. Rose د غوماشو رول د مرغانو په ملاریا کې او P. Manson په ۱۸۹۸ م کال کې په انساني ملاریا کې ثابت کړ. حقیقت دادې چې د ملاریا د پرازیت انتقالوونکی د افریقا د اوسبدونکو له خوا ډېر پخوا پېژندل شوي وو.

د ملاریا پلازمودیم چې په انسان کې د ملاریا د ناروغۍ عامل دی څلور نوعې لري چې پلازمودیم ویواکس (Plasmodium vivax) ، پلازمودیم ملاریا (Plasmodium

(malaria ، پلازمودیم فلسپارم (Plasmodium falciparum) او پلازمودیم اووالی (Plasmodium ovale) دي.

Plasmodium vivax د Benign tertion malaria په نوم ناروغي منځته راوړي او د هر ۴۸ ساعتو وروسته تبه او لړزه پیدا کوي. Plasmodium malariae د Quartan malaria په نوم ناروغي منځته راوړي چې د ۷۲ ساعتو څخه وروسته تبه تولیدیږي. Plasmodium falciparum د Pernicious malaria په نوم ناروغي منځته راوړي چې په نا منظمو وختو سره ناروغ کې تبه پیدا کوي. او Plasmodium ovale په ناروغ کې د ۴۸ ساعتو وروسته تبه او لړزه پیدا کوي چې تبه او لړزه یې نظر نورو نوعو ته کمزوري ده او د ۱۵ ورځو وروسته ناروغ جوړیږي. P. vivax، P. malaria او P. ovale یې دومره خطرناک ندي مګر P. falciparum یې ډېر خطرناک سیر لري چې حتی د مړینې سبب کیږي.او خبیث والی یې په دې کې دی چې کله، کله د کلوروکین په مقابل کې مقاومت کوي.د پورتنیو څلورو نوعو څخه په افغانسان کې P. vivax د ډېرعمومیت لري، او P. falciparum او P. malariae هم لیدل کیږي مګر څلورمه نوعه یې ډېره لږه لیدل کیږي.



(۷۲) انځور: د پلازمودیم نوعې: ۱- Vivax ۲- Malaria ۳- Falciparum ۴- Ovale.(۱۳)

د ملاریا پلازمودیم مورفولوجي

مېروزویټونه د پرازیټونو ډېر ځوان شکل دی چې د بالغ شېزونت د چاودیدو په نتیجه کې منځ ته راځي فنري یا بیضوي وي جسامت یې کوچنی وي (یو نه تر دوه مایکرومتر پورې). مېروزویټونه د ساېټوپلازم او هستې لرونکي وي د امیبائي حرکت قدرت نلري د رومانوسکي ګیمزا (Romanovsky Giemsa) رنګ ساېټوپلازم ته روښانه ابي او هستې ته سور رنګ ورکوي.

ځوان شېزونت سرو کرویاتو ته نفوذ کوي هلته خپل حجم زیاتوي او په ساېټوپلازم کې یې واکیول ځرګندیږي. د ملاریا پرازیت په دې مرحله کې نامنظم سور رنګه کړي ته ورته وي.

نابالغ شېزونت د امیبائي حرکت قدرت لري د هغه د ودې په مرحله کې د تور قهوه یي ټکو په څېر د پګمنټ (د هیموګلوبین د تجزیې محصول) لرونکی وي. بالغ شېرونت د خپل بشپړ پوخوالي په پاې کې په ساېټوپلازم کې ګردی شکل ځانته نیسي کاذبې پښې جذب او تقریباً ټول ساېټوپلازم اشغالوي په دې مرحله کې مېرولیشن صورت نیسي یعنې هسته او ساېټوپلازم ویشل کیږي او د ۵-۲۴ پورې مېروزویټونه ورځخه جوړیږي پګمنت یې په متراکم شکل سره په مرکز کې ټولیږي د مکمل مېرولیشن په پاې کې سره کرویات تجزیه او مېروزویټونه د وینې پلازما ته داخلیږي ځني ددوې څخه سرو کرویاتو ته ننوځي خو نور یې (ډېریې) د بدن د معافیتي فکتورونو په وسیله مړه کیږي. ګمیټونه جنسي حجرې دي چې بیا ویشل کیږي ښځینه حجرې (مکرو ګمیټونه) او نارینه حجرې (مایکروګمیټونه) منځته راوړي. د ماکروګمیټونو جسامت له ۱۲ نه تر ۱۴ مایکرون پورې وي او د غټو پګمنټي دانو لرونکي وي د هغوې هستې کوچنی، متراکمې وي او سور رنګ اخلي چې د حجرې په څنګ کې پرتې وي. مایکروګمیټونه ډېر کوچني، ساېټوپلازم یې ژېړ رنګه، هستې یې لویې، لږ څه تیت (پراګنده) او په مرکزکې ځاې لري.

د ملاریا پلازمودیم د ژوند دوران

د ملاریا پلازمودیم د دوو تکثري دورو لرونکی وي چې یوه یې د غیر جنسي تکثر (Schizogony) په نوم اوبله یې د جنسي تکثر (Sporogony) په نوم سره یادیږي.

غیر زوجي تکثر Schizogony

د شېزوګوني مرحله د انسان په وجود کې سرته رسيږي دوه مرحلې لري چې يوه يې Exoerythrocytic او بله يې Erythrocytic مرحلې دي.

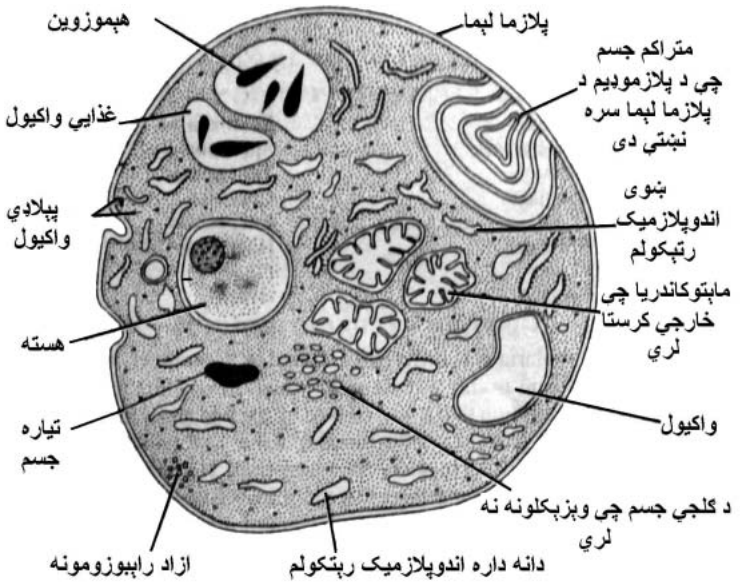
کله چې يو منتن غوماشی يو روغ سړی و چيچي نو هغه سپوروزويټونه چې غوماشي په لعابيه غدو کې شته وي د انسان وجود ته داخليږي. چې په همدې وخت کې غيرزوجي دوره پيل کيږي. کله چې سپوروزويټونه د انسان وجود ته داخل شي تر ۳۰ دقيقو پورې په چيچل شوي ځاې کې بې حرکته پاتې کيږي، دا سپوروزويټونه مستقيماً د وينو په حجرو برید نکوي لومړی د وينې د جريان په واسطه د ځګر خواته حرکت کوي او هر يو يې د ځګر د پرانشيم نسج ته ځي او هلته په وده پيل کوي. چې پدې وخت کې د Cryptozoite په نوم يادیږي. داکرېپټوزويټونه په ځګر کې د ۲ څخه تر ۹ ورځو پورې پاتې کيږي. لکه څنګه چې اوکينيت غوماشي د معدې په خارجي جدار کې اووسېست جوړوي همدا ډول دا سپوروزويټونه هم د ځګر په حجرو کې کبدي سېسټونه جوړوي دا سېسټونه په کبدي حجرو کې انقسام کوی او کبدي شېزونټونه جوړوي. کله چې کبدي شېزونټونه د پخېدو مرحلې ته ورسيږي کبدي حجره چوي او پرازيټونه يې د وينې جريان ته داخليږي په دې وخت کې دا پرازيټونه د مېروزويټ په نوم يادیږي. مېروزويټونه د ځګر سالمو حجرو ته داخليږي چې هلته بيا د شېزوګوني دوره تکراروي. P.f د شېزوګوني يوه دوره او P.v د شېزوګوني دوه دورې تېروي. هر کله چې مېروزويټونه ځګر کې پاتې شي او يا د وينې جريان ته داخل شي د Exoerythrocytic مرحله ختمه او د Erythrocytic مرحله پيل کيږي.

کله چې مېروزويټونه وينې ته داخل شي نو د وينې سرو حجروته ننوځي. د وينې هره يوه سره حجره چې ددې پرازيت د برید لاندې راغلې وي د يو پلازموديم لرونکي وي چې د ګوتې د کړۍ په شکل وي. د پرازيت کروماتين د ګوتې غمی او سايټوپلازم يې د ګوتې کړۍ تشکيلوي وروسته خپل شکل ته تغير ورکوي يو غير منظم شکل ځانته نيسي چې د ټروفوزويټ په نوم سره يادیږي. مېروزويټونه نوموړې حجرې تخريبوي او له هغوې څخه خارجيږي د دوې د فعاليت په اثر د هيموګلوبين (Heamoglobin) يوه برخه هضم او پاتې برخه يې په کوچنيو ذرو يا تور پګمنټ چې مېلانين نومېږي بدليږي. خارج شوي مېروزويټونه بيا نورو حجروته داخليږي او دا عمليه څو څو واړې تکراريږي. ځيني مېروزويټونه د ځګر

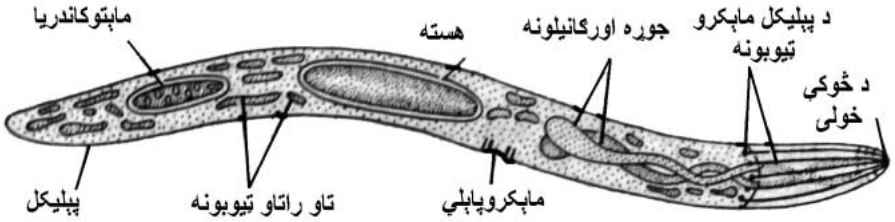
حجروته داخل او هلته پاتې کيږي کله چې شرايط ورته برابر شول نو بيا د وينې حجروته داخليږي. د مېروزويټونو شمېر د پلازموديم په نوعو کې توپېر لري يعنې د پلازموديم ويواکس شېزونټ د ۱۲ څخه تر ۲۴ اويا په متوسط ډول د۱۲-۲۰پورې مېروزويټونه لري اما په پلازموديم فلسپارم کې په عمومي ډول د ۸-۳۲ او په متوسط ډول د ميکروسکوپ لاندې د۱۲-۲۴ دانو پورې ليدل کيږي کله چې شېزونټ د پخېدو مرحلې ته ورسېده نو سره حجرات تر حملې لاندې نيسي. حجرو ته ورداخل او بلاخره سرې حجرې چوې ټول پرازيټونه ورڅخه خارج او په ازاد ډول په دوراني وينه کې په حرکت کې وي. کولې شي چې په دې وخت کې سالمې حجرې د حملې لاندې ونيسي د حجرو د چاوديدو سره سم د ناروغۍ لومړني علايم منځ ته راځي. چې پدې وخت کې تبه او لړزه پيدا کيږي او د بدن د تودوخې درجه پورته ځي چې د ډېرو خولو کولو څخه وروسته د حرارت درجه ښکته راځي د همدې دورې په اساس دی چې د ملاريا تبه د نوبتي تبې په نوم هم يادېږي.

په وروستيو مرحلو کې مېروزويټونه د جنتيک خاصيت په اساس د ګميټوګونې دوره تعقيبوي په دې وخت کې مېروزويټونه فنري يا بيضوي وي جسامت يې کوچنی ۱-۲ مايکرون پورې وي. مېروزويټونه سايټوپلازم او هسته لري مګر د اميبايي حرکت قدرت نلري. کله چې د پوخوالي مرحلې ته ورسيږي يوه واحده کتله جوړوي. او د حجرو په داخل کې پاتې کيږي نور نه ويشل کيږي بلکه په خپل حالت پاتې کيږي. دا حجرې ګميټوسايټونه (Gametocytes) نومېږي چې ددې څخه دوه ډوله حجرې منځ ته راځي يوه يې نسبتاً غټه او هغه ته ښځينه ګمېټ يا Macrogametocytes وايي چې د ۱۲-۱۴ مايکرون پورې جسامت لري او د غټو پګمنټي دانو لرونکي وي هستې کوچنی. متراکمې، تور رنګ اخلي او د حجرې په اوږده څنګ کې ځاې نيسي. بل ډول يې نارينه ګميټونه يا Microgametocytes دي چې سايټوپلازم يې ښېرنګه، هستې يې لويې او پراګنده او په مرکز کې يې ځاې نيولی وي.

دا ګاميټوسايټونه هېڅکله د انسان په وينه کې نه القاح کيږي. او نه کوم ضرر ورته رسوي نو ددې پرازيټ د ژوندانه دوران په دې ډول سره د انسان په بدن کې ختميږي.



۷۳انځور: په سرو حجرو کې د پلازموديم ټروفوزويټ جوړښت.



(۷۴)انځور: د پلازموديم سپوروزويت جوړښت.(۱۳)

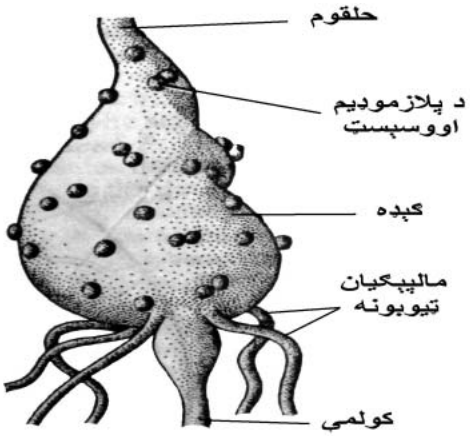
زوجي مرحله Sporogony

څنګه چې د نوم څخه يې ښکاري په دې مرحله کې نارينه او ښځينه سپورونه سره يوځای کيږي. يعنې دا دوره د نارينه او ښځينه ګمېټونو د يوځای کيدو په نتيجه کې منځ ته راځي.

که چېرې يوه سالمه ښځينه انافيل مياشې يو سړې چې په ملاريا اخته وي وچيچي د هغه وينه زېښي او هضمي سيستم ته يې داخلوي. څرنګه چې نومورې سړی د ملاريا په ناروغۍ اخته وي نو دده په وينه کې يو شمېر ګمېټوسايټونه او شېزونټونه شته وي کله چې دا وينه د مياشي معدې ته لاړه شي شېزونټونه د مياشي په هضمي سيستم کې له منځه ځي او

ګمیټوسایټونه خپلې ودې ته دوام ورکوي داسې چې له Macrogametocytes څخه Macrogamete او د Microgametocyte څخه Microgamete منځته راځي. Macrogamete لوې وي او شمېر یې ډېر وي چې د هر Microgamete په مقابل کې څلور Macrogamete شته وي نولدې کبله Microgamete ویشل کیږي او د ۴ څخه تر ۸ پورې Microgamete جوړوي. Microgamete کوچني او چینجي ډوله وي د فلاجیل لرونکي او چټک حرکت لري.

وروسته له هغه دا دوه مختلف ګمیټونه د میاشي د کولمو په جدار کې القاح (Copulation) کوي او زایګوټ جوړوي. زایګوټ په دې خاطر چې حرکت پیدا کړي په جسم کې کاذبه پښه تشکیلوي چې زایګوټ ته د حرکت وړتیا وربښي. چې پدې وخت کې ورته Ookinete وایي. Ookinete نرۍ چینجي ته ورته وي د کلمو داخلي جدار ته داخلیږي او د تغذیې څخه وروسته پخپل شاوخوا کې سېسټ (Cyste) جوړوي چې په Oocyste بدلیږي امکان لري چې په یوه میاشي کې د۵۰-۵۰۰ پورې Oocyste موجود وي چې بالغ Oocyst ۴ مایکرون پورې قطر لري وروسته د۲-۷ ورځو د Oocyst داخلي مواد ویشل کیږي داسې چې هسته یې څو واړې ویشله کیږي. د Oocyst په منځ کې د ۱۰۰۰۰ په شاوخوا کې یو هستوي متحرک سپوروزویټونه تولیدیږي پدې وخت کې د Oocyst غشا چوي او سپوروزویټونه د میاشي د بدن خالیګاه ته داخلیږي ددې ځایه څخه نوموړي پرازیټونه د میاشي لعابیه غدو ته ځان رسوي. اوس میاشی د انتقال لپاره چمتو وي یعنې کولی شي چې یو سالم انسان د ملاریا په ناروغۍ اخته کړي. همدلته د سپوروګوني دوره د میاشي په بدن کې ختمیږي چې دا دوره یو جنسي تکثر دی. دا دوره د میاشي په بدن کې تقریباً ۷-۱۰ ورځو پورې اوږدیږي. کله چې دا میاشی روغ سړی وچیچي سپوروزویټونه د روغ سړي وینې ته داخلیږي او پخوانۍ دوره یعنې شایزوګوني پیل کیږي.



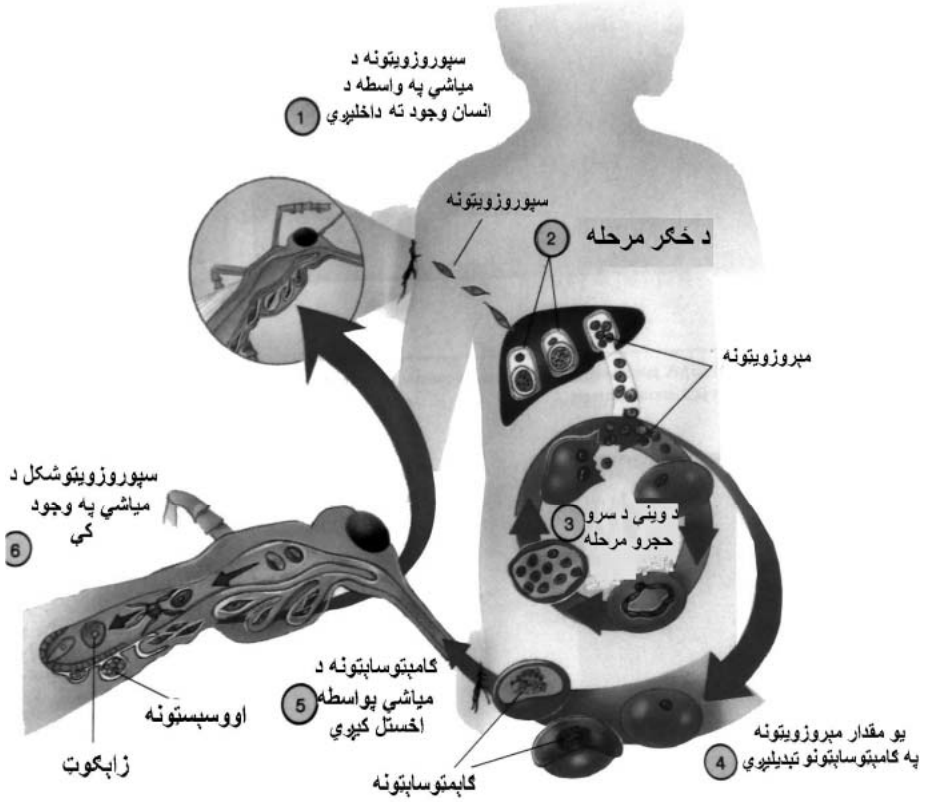
(۷۵) انځور: د انافیل مونث میاشۍ معده (۱۳)

د پلازمودیم د ودې لپاره وخت ته ضرورت دی د میاشي په بدن کې د پرازیت وده د پرازیت په نوعې، د محیط د حرارت درجې او آب و هوا په شرایطو پورې اړه لري. کله چې د حرارت درجه لوړه وي او رطوبت هم شته وي د میاشي په وجود کې پرازیت نسبتاً زر وده کوي خو په یخنۍ کې د پرازیت وده ورو کیږي او یانه بشپړیږي د ودې دا مرحله په هرې نوعې کې یو ټاکلی وخت نیسي د مثال په توګه ویواکس د ۸-۱۰ وروځو پورې خپله د ودې دوره پوره کوي او د پلازمودیم ملاریا وده ۱۸-۲۱ ورځې نیسي.

د پرازیت د تکامل لپاره د میاشي په بدن کې د حرارت مناسبه درجه ۳۰ درجې د سانتي ګراد ده د میاشي په بدن کې د القاح عملیه او د اووسیست نفوذ د معدې او کولمو دېوال ته د سانتي ګراد له ۱۲-۱۷ درجو څخه په کمه درجه کې صورت نه نیسي .د پلازمودیم ویواکس سپوروزویټونه د ۱۵-۲۵ ورځو په موده کې پلازمودیم فلسپارم ۱۴ ورځو په موده کې او پلازمودیم ملاریا د ۱۸ ورځو په موده کې وده کوي.

باید وویل شي چې میاشی د سړې وینې لرونکی حیوان دی یعنې د وجود حرارت یې د چاپېریال د حرارت تابع دی چې د سانتي ګراد له ۱۲ درجو نه په لږه درجه کې وده د میاشي په وجود کې دریږي د سانتي ګراد د صفر درجې نه په لږه درجه کې پرازیتونه د میاشي په بدن کې مري. د سانتي ګراد له ۴-۱۰ درجو پورې ژوندي پاتې کیږي مګر وده نشي کولای. د سانتي

ګراد په ۲۸ درجې تودوخه کې د سپوروګوني دوره د میاشي په وجود کې په پلازمودیم ویواکس کې ۸ ورځې او پلازمودیم فلسپارم کې ۱۱ ورځې وي هر څومره چې حرارت لوړیږي دادوره لنډه اوهرڅومره چې د حرارت درجه ټیټیږي ورځې یې زیاتیږي ناروغه میاشی د یوې میاشتې په موده کې پلازمودیم انتقالوي



(۷۲)انځور: د ملاریا پلازمودیم د ژوند دوران(۲۲)

د حیواناتو لپاره پتوجنېسز

تر اوسه پورې د ملاریا یې پلازمودیم ۵۰ نوعې پېژندل شویدي چې حیواناتو او الوتونکو کې ناروغي منځته راوړي. P. knew lesi, P. kochi, P. fllax, P. innui, P. brasilianum او داسې نور په بېزوګانو کې ملاریا تولیدوي ذوحیاتین او خزندګان ددغه

ناروغۍ سره حساس دي Clues, Aedes, Mansenia, Anopheles اوداسې نور د میاشو جېنېرا د حیواناتو او الوتونکو په منځ کې د ملاریا یې پلازمودیم ناقلین دي.

په تې لرونکو او مرغانو کې د ملاریا څېړل د مهمو مسائلو لکه: انتقال، پتوجېنېسز، کلینیکي عواملو، تشخیص، علاج او مخنیوي سره ډېره مرسته کوي.

په انسان کې ناروغي او پتوجنیسز

په ټرشن ملاریا کې تفریخي دوره د لسو ورځو څخه تر یوولس ورځو پورې وي کوارټن ملاریا له ۲۱ ورځو څخه تر ۴۲ ورځو پورې او تودوو ځایو ملاریا د ۹-۱۲ ورځو پورې وي د ټرشن ملاریا تفریخي دورې وخت په شمالي مملکتو کې له ۹-۱۱ میاشتو پورې اوسط یې ۱۰ میاشتې وي.

P. vivax په جنوبي مملکتو کې له ۱۰-۱۸ ورځو پورې وي. د ملاریایي حملې په مقابل کې بدن عکس العمل ښي چې د هغه په نتیجه کې پروتیني مواد په ینه کې څرګندیږي او د وینې سره کرویات تجزیه کیږي.

د پرله پسې حملو څخه یو حساس تاثیر راپیدا او د ملاریا ببلابېل کلینیکي شکلونه منځ ته راځي. د ملاریا هغه شکلونه چې د هغې په مقابل کې عکس العمل نه ښودل کیږي باقي پاتې کیږي. وروسته غورځېدلی میکانېزم په پوره ډول سره نه پېژندل کیږي. کېدای شي چې هغه فعالو سپوروزویتونو پورې اړه ولري چې په نسجي حجرو باندې زور اچوي.

د ملاریا د ناروغۍ د ټولو انواعو سره تبه، د ینې مرضي تصویرونه، د طحال لویدل او د وینې د لږوالي ناروغي ورسره وي. د وینې د لږوالي ناروغي تهدیدي او تخریبي ګرفتاري په هغه مملکتونو کې واقع کیږي چې د ملاریا د ناروغۍ اندازه یې لوړه وي. دا حالت د جنتیکي تغیراتو په واسطه د وینې سرو کروياتو د هیموګلوبین په مالیکول کې پاته کیږي. دابدلون ګلوتامیک اسید کې د والین په واسطه د پېپتاېد په یوه ځنځیر کې منځته راځي.

کله، کله ملاریا د هغه پتو دورو سره ملګري وي چې پرازیت اخستل شوی مګر د سرو کروياتو په خارج کې وي. دغه موقتي ښه حالت د خارجي مختلفو فکتورونو په اثر له منځه ځي.

د ملاریا ناروغي په مزمن شکل سره نه بلکه په ثابت یا معلوم شکل سره شته وي. په تودوځایونو کې ملاریا یو کال، ټریشن ۸ میاشتو او کوارټن ملاریا ۳ کاله پورې پاته کیږي.

پتالوجیکي علامې

د ملاریا وخامت به درې لاندنیو فکتورونو پورې تړلی دی:

۱ – د پلازمودیم په نوعې پورې تړلی وي د مثال په توګه پلازمودیم فالسپارم په شکل کې ډېر وخیم حالات لیدل کیږي او بې له تداوی اکثره د ناروغ په مړینې پاې ته رسیږي.

۲ – د کوربه په مقاومت پورې اړه لري.

۳ – د هغه سپوروزویټونو په تعداد پورې تړلی دی چې وینې ته ننوځي.

ملاریا یوه تبه لرونکې ناروغي ده چې تبه یې په متقاطع او په نوبتي ډول وي. د ملاریا د تبې تفریخي دوره په متوسط ډول ۱۵ ورځې ده. ناروغي په پیل کې ځنې اعراض لکه: د سر درد، سترګتیا او د ملا درد لیدل کیږي. په عمومي ډول سره ملاریا دا لاندې علامې لري: وصفي او نسبتاً ضعیفې مرحلې، وصفي حملې د اختلاطاتو سره یوځاې او د خبیثې ملاریا حملې.

د ملاریا یوه وصفي حمله څلورمرحلې لري: د یخنۍ دوره: ددې دورې په پیل کې ناروغ د یخنۍ احساس کوي او غواړي چې ډېر کالي په ځان واچوي دډېرې یخنۍ له کبله د ناروغ ژامې لړزیږي د ناروغ پوستکی وچ او څېره یې تغیره او آبي ښکاري. د وجود څوکې (نوکان، د ګوتو سرونه، د پزې سر او د اسې نور) ژېړیږي. د ناروغ نبض چټک او زړه بدوالی ورته پیدا کیږي. دا حالت د ۳۰-۲۰ دقیقو پورې دوام کوي.

تبه: کله چې لړزه ختمه شوه ناروغ ته ګرمي پیدا کیږي او تبه وربانديې راځي د حرارت درجه یې د سانتي ګراد ۴۰-۴۱ درجې ته رسیږي. مخ یې سور کیږي په دې مرحله کې هم د ناروغ پوستکې وچ، نبض او تنفس یې سریع وي د شدیدې سر دردۍ نه شکایت کوي. خوله او ستونی یې وچ او ژبه یې بار داره وي او ډېر تږی کیږي. کانګې هم ورسره وي. دا حالت د ۲-۳ ساعتو پورې دوام کوي.

ج: خوله: په دې مرحله کې په ناروغ باندې خوله راځي لومړی لاسونه او بیا ټول وجود یې خوله کیږي. ناروغ د روغ والي احساس کوي. سر دردي او کانګې نه وي او نبض طبیعي حالت ته راځي مګر ضعیفیت او سترګتیا په لږه اندازه شته وي. د حرارت درجه نورمال او حتی د نورمال څخه هم ښکته وي.

د بې تبې دوره: دادوره د خولو د ختمېدو څخه وروسته پیل کیږي د حرارت درجه په طبیعي حالت او یا د هغه څخه ښکته وي. ناروغ ځان روغ او ارام حس کوي مګر مخ بې خاسف اووجود بې ضعیفه او بې اشتها وي. بې تبې دوره د پرازیت په جنس پورې اړه لري. ددې دورې د ختمېدو وروسته دوباره یخني ، ګرمي او د خولو دوره تکراریږي. د ملاریا حملې دورانې دي چې د وخت له مخې بې هر شکل له یوه بل څخه توپیر لري(۱، ۹، ۱۸، ۲۴)

د مخنیوي طریقې

د ملاریا په ضد مجادله د ولسونو او حکومتونو په ګډې همکارۍ سره کیږي. زمونږ هېواد چې د څو کلنې جګړې په اثر بې د کرهنې ځمکې په شاړو او جبهه زارو ځمکو بدلې شویدي نه یوازې د هېواد اقتصادي بڼه کمزورې کړېده بلکه د ملاریا او نورو ډول، ډول ناروغیو د خپرېدو لپاره بې یو مناسب محیط تیار کړیدی نو ددې لپاره چې د ملاریا د ناروغۍ څخه ځان او ځپل هېواد وساتو جدي کار او زحمت غواړي.

د ملاریا د فساد د کموالي لپاره په پراخه پیمانې سره ټوله نړۍ کې له ۱۹۵۵ کال څخه را پدې خوا د WHO د پروګرامونو سره سم چلند شوی دی په ۱۹۷۱ کال کې ۵۲,۵ زره تنه ناروغان په ټوله نړۍ کې راجستر شویدي چې د مړینې شمېر یې په سلو کې شپږ وو.

پدې اخرووختوکې د ملاریا انتشار بیا لیدل شوېدي. د اسیا او افریقا ډېر ځایونه ناروغیو تهدید کړیدي چې ۱۹۷۵ کال کې له ۱۰۰ ملیونو څخه زیاد او ۱۹۷۶ کال کې تر ۱۵۰ ملیونو پورې فسادي حالت وده وکړه.

د ملاریا کنترول په دوه اساسي ډولونو سره کیږي:

۱ - د ناروغۍ د ناقل کنترول: چې د غوماشي، لاروا او پیوپا په ضد مبارزه ده.

۲ - د ناروغۍ د عامل کنترول: د ملاریا په ناورغۍ کې یوه کړۍ موجوده ده چې داکړۍ پرازیت، ناقل او کوربه دي. ددې ناروغۍ د کنترول لپاره باید داکړۍ ماته شي یعنې پرازیت یا ناقل باید له منځه یوړل شي تر څو کوربه مصئون پاتې شي. نو د ملاریا په کنترول کې اساسي هدف د پرازیت له منځه وړل او ناقل غوماشي ته فرصت نه ورکول دي. نو د ملاریا په مخنیوي کې دا دوه هدفونه باید په نظر کې ونیول شي. په اندېمک ساحه کې څنګه چې میاشی د انسان د وینې څخه تغذیه کوي که چېرې دا ماشی کوم انسان چې په وینه کې یې

ګمیټونه شته وي وچیچي د څو ورځو روسته که دا میاشی هر څومره انسانان وچیچي هغوي ته پرازیت داخلولی شي او روغ انسان ناروغه کوي.

په افغانستان کې د میاشي د کنترول په خاطر د حشره وژونکو داروګانو څخه کار اخستل کیږي چې دا حشره وژونکي مواد د کوټو په چتونو، دېوالونو، او ګودامونو کې شیندل کیږي. کله چې میاشی په دېوالونو کې د نوموړي موادو سره په تماس کې راشي مسموم کیږي چې د دوه یا دریو ساعتو په موده کې له منځه ځي.

د غوماشي د لارواو کنترول: د انافیل مونث غوماشي د اوبو د پاسه هګۍ اچوي او مساعدو شرایطو کې د هګیو څخه لاروا راوځي نو څنګه چې دا اوبه د میاشي د ودې لپاره مساعد ځاې دی نو د لاروا د کنترول عملیات باید پکې سرته ورسیږي.

دلاروا د له منځه وړلو لپاره ډول، ډول لارې چارې شته څنګه چې لارواوي په ولاړو اوبو او ډنډوکې وده کوي نو ولاړې اوبه او ډنډونه باید وچ شي ، خندقونه وران شي یا ولاړې اوبه جاري کړاې شي.

بله طریقه دوا شیندل او تېل شیندل دي چې د ټور د لمړۍ نېټې څخه د میزان تر اخېر پورې تطبیق کیږي په اونۍ کې یو واړې دوا شیندل کیږي چې په دې ډول لاروا له منځه ځي. لازمه دوا دلته Malathine, chlorophenothane, Benzane hexo chloride, DDT او نور دي.

په کال ۱۳۴۷ کې د DDT ناوړه اغېزې له مخې د DDT دواپاشۍ څخه معذرت وغوښتل شو او د هغې په ځاې د صابون اوبو او تېلو د املېشن څخه استفاده کیږي.

د ملاریا په کنترول کې اساسي هدف د میاشي له منځه وړل ندي ځکه میاشی په تصادفي ډول منتن کیږي نو اساسي هدف د پرازیت له منځه وړل دي که چېرې په خلکو کې پرازیت نه وي میاشی کوم ارزښت نلري له بلې خوا څخه کېدای شي چې د ګاونډیو هېوادونو څخه میاشي زمونږ هېواد ته راشي نو ځکه د میاشي ورکول او له منځه وړل اسان او ساده کار ندی. تر ټولو ښه لاره یې د انسان وجود څخه د ملاریا د پرازیت له منځه وړل دي.

بله ښه او بې ضرره طریقه په ډنډونو ، ولاړو اوبو ، ویالو او د شولو په پټو کې د ګمبوزیا د کبانو روزل او ډبرول دي.

ګمبوزیا د ګموزیتا د کلیمې څخه اخستل شوی دی چې د کوچني او بې ارزښته په معنا دی. دا نوم د کیوبا خلکو اینبی دی ځکه تجارتي ارزښت نلري امریکایان یې د Topminow ماهي په نوم یادوي.

ګمبوزیا هغه کوچني کبان دي چې بچي زېږوي (Ooviviporus) د نباتاتو او حشراتو د لاروا څخه تغذیه کوی. که د میاشی لاروا شته وي نو اکثرا د لارواو څخه تغذیه کوي. ددې خصوصیت څخه په استفادې سره د ملاریا په ضد د مبارزې په خاطر دا کبان د استفادې وړ وګرځېدل. د ګمبوزیا کب اصلی ځاې جنوبي امریکا ده چې د هغې ځاې څخه اروپا ته راوړل شو. د لومړي ځل لپاره د پاناما په کانال کې د کربین او د فلپاین په جزیرو کې استعمال شول. د ګمبوزیا په باره کې تحقیقات په امریکا کې په کال ۱۹۱۵ کې وشول او بیا په ۱۹۱۲ او ۱۹۱۷ کې د کالفورنیا په ایالات کې خپاره شول په داسې ځایونو کې یې په ښه ډول سره توافق پیدا کړ او په خپله داوبو له لارې د نړۍ مختلفو ځایوته خپاره او تکثیر شول. د ګمبوزیا د کبانو ښه صفت دادی چې د غوماشو د لاروا څخه تغذیه کوي کله چې د غوماشي لاروا موجود وي ۲۰٪ د کبانو غذا د غوماشي لاروا تشکیلوي.

د ګمبوزیا کبان پدې نسبت چې پلنه خوله او مخ پورته راوتلې ژامې لري نو په اسانۍ سره د انافیل میاشي لاروا وې کشوي او تېروي یې. دا کبان خپل ښکار په چټکۍ سره هضموي نو ځکه د تل د پاره وږی وي او ښکار کوي.

یو لوې کب د څو ساعتو په مودو کې د ۲۰۰ نه زیاتې د انافیل لاروا وې خوري د ګمبوزیا کبان کولی شي چې ټول کال تولید د نسل وکړي حتی په ژمي کې بچي زېږوي د بچو تعداد یې د ماهي په جسامت پورې تړلی دی که جسامت یې لوې وي ډېر بچي اچوي. ځوان کبان چې ۲۲-۳۰ ملي مترو پورې جسامت ولري په یو موسم کې کولی شي چې دوه واړې بچي واچوي.

مونث دوه کلن کبان چې د ۳۰-۴۵ ملي مترو پورې اوږدوالی ولري کولی شي چې یوه موسم کې د یوه نه تر شپږو ځلو پورې بچي واچوي. ددوې بچي هم د زیږیدونه وروسته د ۴۵ ورځو په موده کې په بچي زېږولو پیل کوي. باید وویل شي د ګمبوزیا کبان د DDT د کشف نه مخکې د ملاریا لوجستانو د خاصی توجه لاندې و خو کله چې DDT عمومیت پیدا کړ نو ګمبوزیا د نظره وغورځېدل. خو کله چې د ملاریا غوماشو د DDT او نورو حشره وژونکو په مقابل مقاومت پیدا کړ او هم د DDT د ضررو له مخې د نړۍ صحي سازمان د DDT د

استعمال څخه معذرت وغوښت نو یو ځل بیا د ملاریا متخصصینو د ناقل طبیعي دښمنانو ته پام راواړاو. چې د هغې له جملې څخه د ګمبوزیا کبان وه نو ځکه د څو کالو راپدېخوا د ګمبوزیا کبان یو د بیولوجیکي مهمو اصولو په توګه د ملاریا د مجادلې په برخه کې د توجه وړ وګرځېدل.

شخصي کنترول: د میاشي څخه د خپل ځان ساتل په لاندې ډول سره دي:

۱ – د کور کړکیو او دروازو ته د جالیو نصبول.

۲ – د کور دننه د میاشو وژل.

۳ – د میاشي د وژلو لپاره د مخصوصو ګروپونو استعمال چې نور ضررونه ونلري.

۴ – د پشه خانې لاندې څملاستل.

۵ – د میاشي څخه د باد پکي او نورو وسایلو په واسطه ځان ساتل.

۶ – په کور کې او د کور په شاوخوا کې د ولاړو اوبو او خوسا ډنډونو له منځه وړل او شاوخوا چاپېریال پاک ساتل چې پدې ډول سره د ملاریا د میاشي د تکثر مخنیوی کیږي. (۸، ۱۰، ۱۳، ۱۸، ۲۰ او ۲۱).

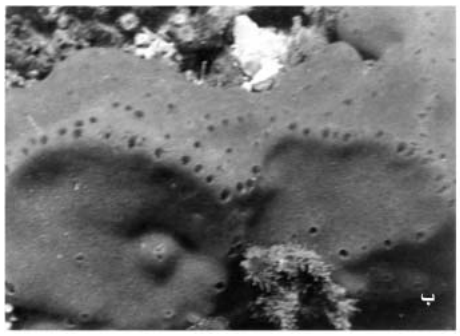
شپږم څپرکی

د پوریفیرا فایلم
Phylum Porifera

عمومي مشخصات

پوریفیرا چې د اسفنجونو په نوم شهرت لري اولنۍ څو حجروي حیوانات دي. که څه هم د شکل له مخې نباتاتو ته ورته دي مګر دوې ډېر په زړه پورې حیوانات دي د پیالې ، ګلدانۍ ، رسۍ، پنجې، پانې ، وني او په نورو شکلونو سره لیدل کیږي همدارنګه د مختلفو رنګونو لکه : سور، نارنجي، ارغواني، شین، او ژېړو رنګونو لرونکي وي. جسامت یې د یو ملي متر څخه نیولی تر ۲ مترو پورې رسیږي. د اسفنجونو ښکارول ډېره پخوانۍ خبره ده چې یونانیانو د اسفنج د اسکلیټ څخه په حمام کې د ځان مینځلو او هم د مېزونو او فرشونو د پاکولو لپاره کار اخیسته. ارسطو په خپل وخت کې اسفنجونه د حیواناتو په ګروپ کې راوستي و. ۱۸۷۰ م پورې علماو به کله اسفنجونه د نباتاتو په ګروپ کې، کله د حیواناتو په ګروپ کې او کله هم په دواړو ګروپونو کې شاملول تر هغه چې په ۱۸۷۰م کې د زولوجستانو په وسیله د حیواناتو په ګروپ پورې وتړل شو. د اسفنجونو جسم د مېلونونو سوریو لرونکی دی نو ځکه یې د Porifera پنوم یادوي. په ۱۸۳۲م کال کې ګرانټ Grant د حیوانات د Porifera په نوم یاد کړل چې Porus د سوریو په معنا او Ferro د لرلو په معنا دی چې عمومي مفهوم یې سوري لرونکي حیوانات دی.

اسفنجونه څو حجروي حیوانات دي چې غړي او سیستمونه نلري مګر د داخلي اسکلیټ (Endoskeleton) لرونکي دي.اسفنجونه د پروتوزواو په نسبت مغلق دي. د جسمي حجرو (Somatic Cells) په منځ کې د وظیفو ویش منځ ته راغلی دی خو انساج په هغوی کې نشته تر څو چې یو ګروپ حجری د نسج په شکل کومه مشخصه وظیفه اجرا کړي. اسفنجونه د ځوانۍ په وخت کې ساکن او په نورو جامدو شیانو پورې ځان ننښلوي مګر په لاروایي مرحله کې په ازادانه ډول لامبو وهلی شي. د فعالی لاروا سربېره د اوبو جریان هم دوې نورو ځایونو ته وړلی شي.







(۷۷)انځور: د پوريفيرا ډولونه:
الف- د تيوبونو سرپېره د بدن د ښوال کې د اوبو فلتر کولو لپاره سوري لري.
ب- مختلف رنګونه لري.
ج- دا نوع زېړ رنګه تيوبونه لري.(۲۲)

جوړښت

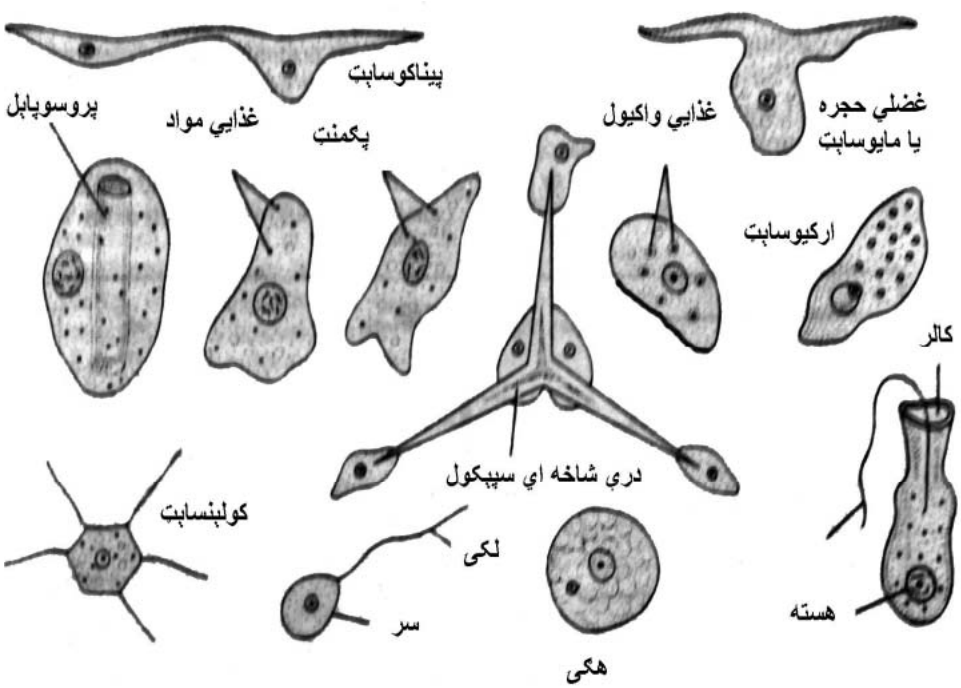
د اسفنجونو بدن د حجرو له دوه طبقو څخه جوړ شوی دی چې يوه يې خارجي طبقه (Dermal layer) او بله يې داخلي طبقه (gastral layer) ده. د دواړو طبقو منځ کې يوه جيلي (Jelly) ډوله طبقه پرته ده چې مېزوګليا Mesoglea ورته وايي. دا طبقې د يو تعداد مختلفو حجرو څخه جوړې شوي دي داسې چې د Gastral طبقه يوائې د Choanocyte څخه جوړه ده اود Dermal طبقه د لاندې حجرو څخه منځ ته راغلې ده:

Scleroblast: سپېکیولونه جوړوي (سپېکیولونه د حیوان اسکلېټي جوړښت دی)

Porocyte: چې منفذ لرونکي دي او د اسفنج په منفذونو کې موقعیت لري.

Ameobocyte: امیبایي حجرې دی چې حرکت کولی شي.

Spongioblast: چې سپانجین Spongin تولیدوي او په ډېره اندازه تقریباً ۱۴٪ ایوډین لري.



(۷۸)انځور: د سایفا حجروي عناصر(۱۳)

Archeocyte: هغه حجرې دي چې د Choanocyte څخه پرته نورې هر ډول حجرې منځ ته راوړي.

Oocyte او Spermatocyte د جنسي حجرو په شان وي او د تکثر لپاره پکاریږي. هغه حجرې چې په مېزوګلیا کې ځای لري امیبوسایټ (Amoebocyte) خاص اهمیت لري. نوموړې حجرې د مېزوګلیا مواد افرازوي چې ددوې نه جنسي حجرې جوړیږي.

همدارنګه دا حجري د اسفنجونو په غير زوجي تکثرکې هم برخه اخلي او د هغه حجرو منشا ده چې د حيوان اسکلېټ جوړوي په عمومي ډول اسکلېټ د Spicule او يا د Spongin رشتې دي. سپانجين هغه ماده ده چې د کيمياوي جوړښت له نظره د انسان د وښتانو په شان وي. سپانجين د Spongoblast په وسيله افرازيږي سپېکولونه په لاندې ډولونوسره ليدل کيږي:

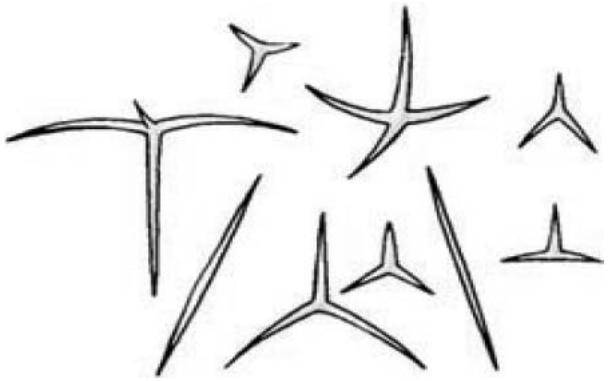
۱ – يو مجوري اوږد او سيخ ميله اي Spicules چې Osculum احاطه کوي.

۲ – يو محوري لنډ او سيخ ميله اي Spicule چې منفذونه احاطه کوي.

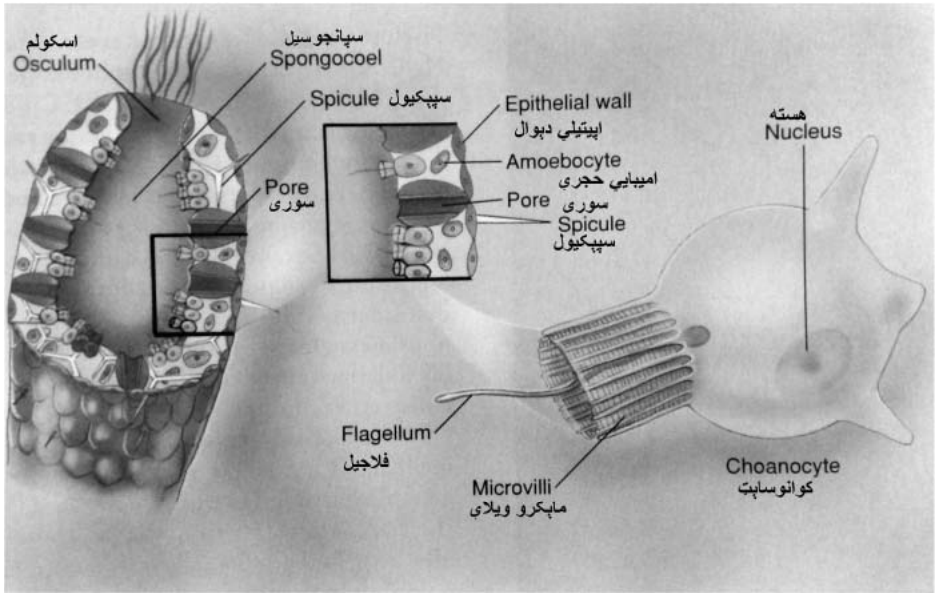
۳ – درې شعاعي Spicules د حيوان بدن يې احاطه کړی دی.

۴ – T شکله Spicules د حيوان مرکزي جوف يې خط بندي کړی وي.

د خوړو اوبو د اسفنجونو اسکلېټ د سيليکاني اغزو څخه جوړ شوی دی چې spicules يې د spongin د رشتو په وسيله ترل شوي دي. د اسفنجونو د Spicules د جوړېدو طريقه ډېره جالبه ده داسې چې د سيليکان عنصر ۱،۵ برخه د بحر اوبو په ۱۰۰۰۰۰۰ برخه کې موجوده ده نو د يوه اونس سليکان لپاره اقلاً يو ټن د بحر اوبه بايد ددې منفذونو څخه تېرې شي.



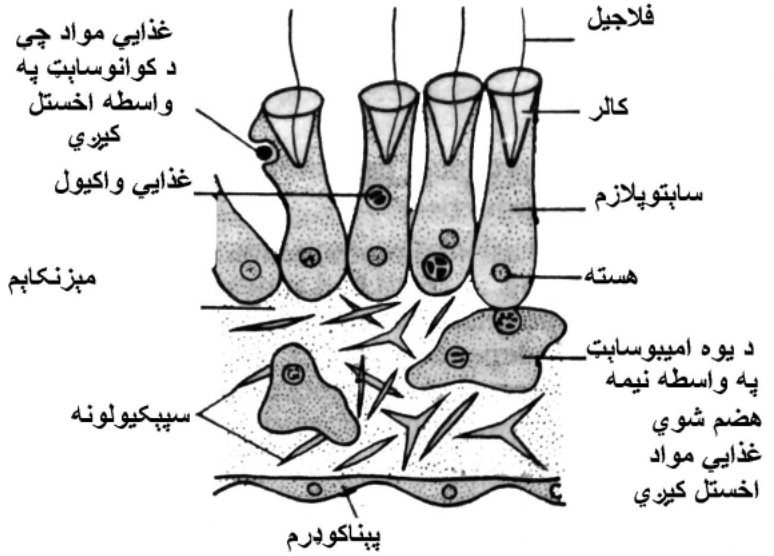
(۷۹)انځور:د سپېکولونو مختلف ډولونه



(۸۰) انځور: د یوه ساده اسفنج جوړښت.(۲۲)

تغذیه Nutrition

د اسفنجونو د بدن په سطح کې ډېر واړه سوري شته چې ددوې په مرسته اوبه د بدن کانالونو او خالیګاوته داخلیږي. اوبه د مخصوصو فلاجیل لرونکو حجرو (Choanocyte) په مرسته داخل خواته جریان کوي. اوبه د کانالو او خالیګاو نه مرکزي خالیګاه ته داخلیږي او د هغه ځایه د عمومي منفذ (Osculum) له لارې خارجیږي. د اوبو د جریان سره یوځاې د خوړو کوچنۍ ذرې، د اوبو کوچني حیوانات او کوچني نباتات او د عضوي موادو بقایاوې هم یوځاې مرکزي خالیګا ته داخلیږي. د Choanocyte په قاعده یا Collare برخې پورې نښلي. که چېرې choanocyte په کافي اندازه لوې وي یعنې (۱۰-۱۸) مایکرون پورې لویوالی ولري نوموړې ذرې د امیبوئېډ په شکل هضموي او کنه نو هغه Amoebocyte حجرې چې د choanocyte سره نږدې پرتې د ي دا وظیفه سرته رسوي. د غذا هضم د Intracellular په شکل صورت نیسي او فضله مواد یې د بدن خالیګا ته داخلیږي چې داوبو د حرکت سره یوځاې د Osculum له لارې خارجیږي.



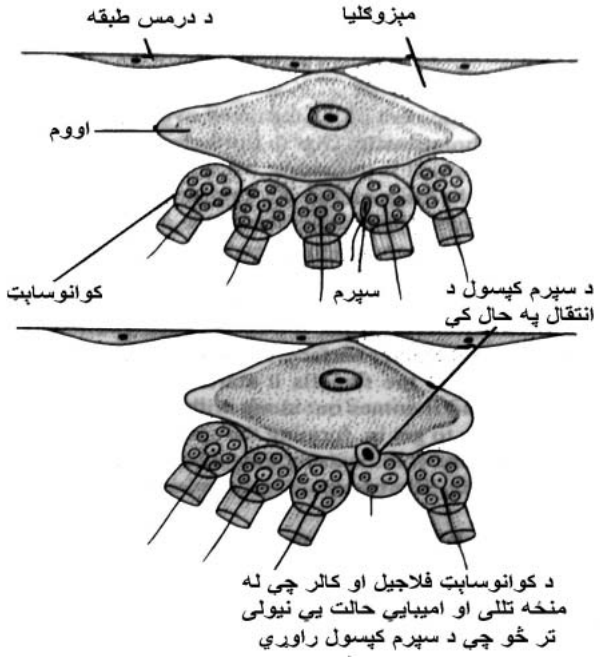
(۸۱)انځور: سايفا چې د کوانوسايټو په واسطه غذايي مواد هضم کوي(۱۳)

تکثر Reproduction

اسفنجونه په زوجي (Sexual) او غېر زوجي (Asexual) ډول تکثر کوي په اسفنجونو کې جنسونه بېل او هم هرمافروډېټ Hermophrodite دي غېر زوجي تکثر يې د غوټې وهلو (Budding) او يا د جېمیول Gemmule د تشکيل په طريقه وي. جېمیولونه په مېزوګليا Mesoglea کې جوړيږي دا د حجروهغه کتلې دي چې د غشا په واسطه احاطه کيږي او په خپل سايټوپلازم کې د غذايي موادو ذخيره هم لري. دخوړواوبو اسفنجونه معمولاً خپل جېمیولونه د اوړي په اخر کې جوړوي په مني کې اسفنج مري او جېمیولونه ژمی تېروي او په پسرلي کې په نوي اسفنج باندې اوړي.

د اسفنجونو زوجي تکثر کې جنسي حجرې جوړيږي داسې چې د تخمې او سپرماتوزوئيد تشکيل دامیبوسايټونو څخه صورت نيسي. Oocyte په تخمې باندې اوړي او د ګاونډيو حجرو څخه لوې وي. Spermatocyte دوه خلې ويشل کيږي او Spermatozoid جوړوي په هرمافروډېټ ډولونو کې تخمه اوسپرم دواړه د حيوان په مېزوګليا Mesoglea کې جوړيږي او القاح کيږي. مګر په هغه ډولونو کې چې جنسونه بېل وي القاح يوائې په مونث اسفنج کې صورت نيسي. د زايګوټ Zygote څخه لاروا

(Larva) انکشاف کوي چې لرونکی د سیلیاو وي. د څه وخت لپاره په ازادانه ډول په اوبو کې لامبو وهي بیا په سبسترات Substrate پورې ښلي او په بالغ اسفنج بدلیږي.(۳،۷،۱۳)



(۸۲)انځور: د سپرم او اووم جوړېدل

ترمیم Regeneration

اسفنجونه د بیا ترمیم (Regeneration) قدرت لري که چېرې یو اسفنج ټوټې، ټوټې شي ممکن هره یوه ټوټه یو نورمال حیوان منځ ته راوړي. لیدل شویدي چې که فلوریدا دایالت اسفنج په ۲,۵ انچ مربع ټوټو وویشل شي نو وروسته له دوو میاشتو به هره ټوټه ۱۲,۵ انچ مربع پورې لوي شي.

کانالي سيستم Canal System

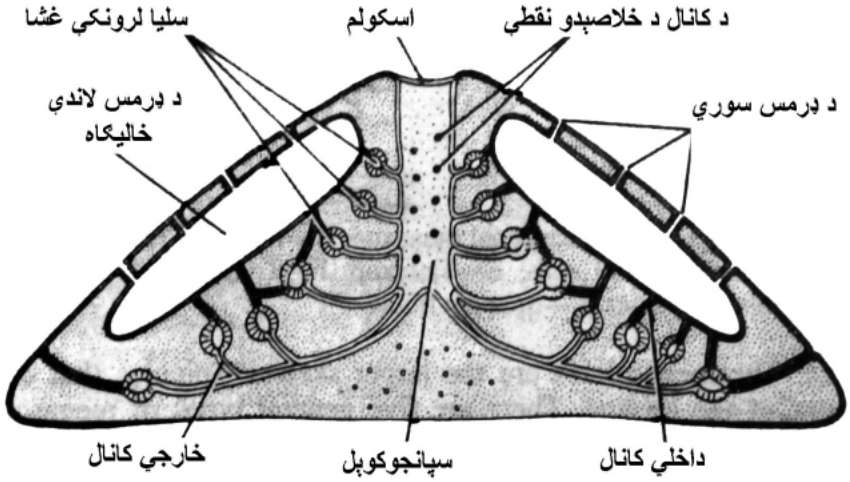
ټول اسفنجونه کانالي سيستم لري د اسفنجونو په جسم کې مختلف کانالونه شته چې کانالي سيستم منځته راوړي دا سيستم د اسفنجونو په ژوند کې ډېر ارزښت لري. کانال د ګازاتو او غذايي موادو لپاره لاره جوړوي چې ددې لورې بدن ته داخليږي او همدارنګه د فضله موادو د اطراح لپاره ورځخه ګټه اخستل کيږي.

په اسفنجونو کې د کانال سيستم په درې شکلونو سره ليدل کيږي:

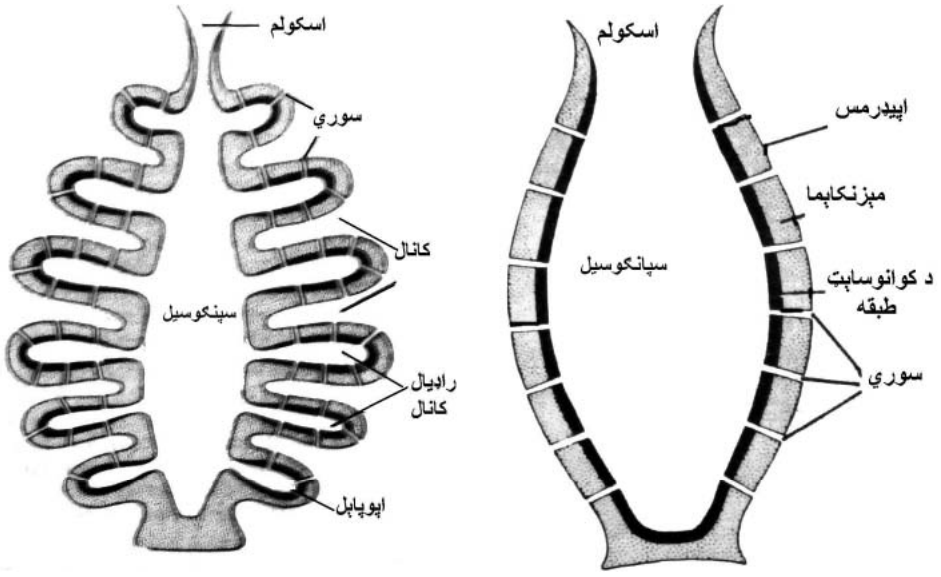
۱ – د اسکان شکل (Osconoid type) لکه په ليکو سولينا کې.

۲ – د سايکان شکل (Syconoid type) لکه په سايفا کې.

۳ – د رايګان شکل (Rhagonoid type) يا د (Leuconoid type).



(۸۳) انځور: د رايګان ډول کانال(۱۳)



(۸۳)انځور: اسکان ډول کانال (۱۳) (۸۴)انځور: سایکان ډول کانال(۱۳)

د لیکوسولینا جینس Genus leuocosolenia

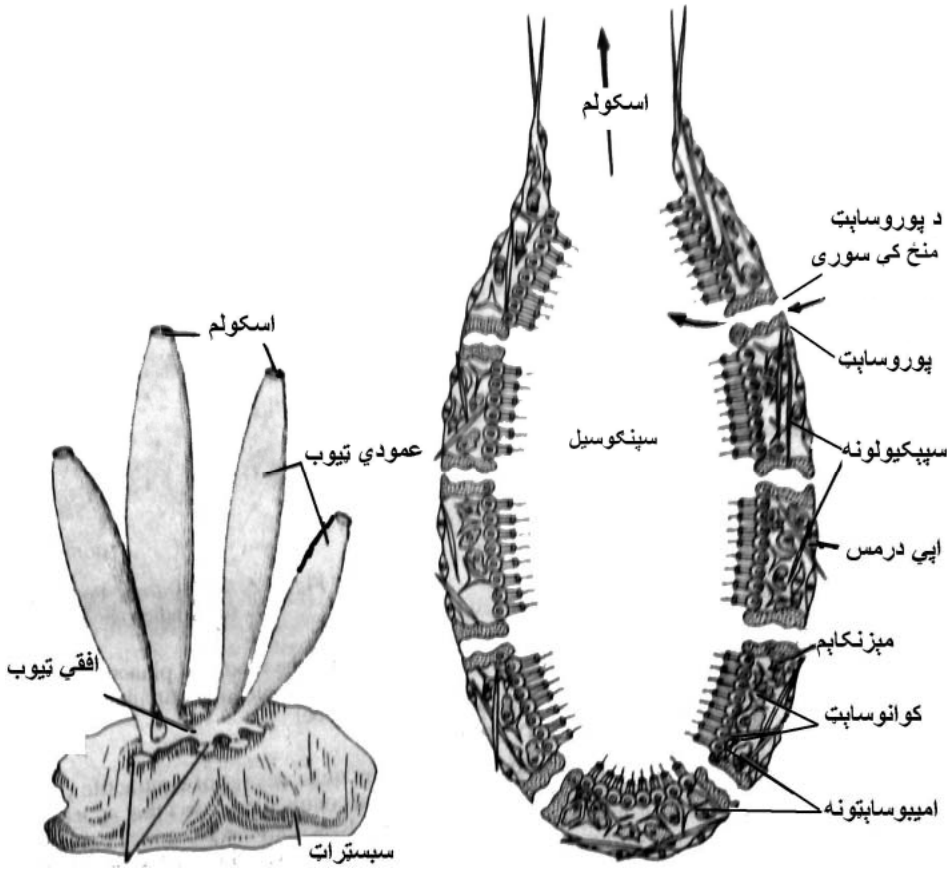
لیکوسولینا ساده کوچني اسفنجونه دي چې په سپین یا ژېړرنګ سره لیدل کیږي په اوبو کې په ډېرو پورې نښتي وي. تر اوسه پورې تقریباً ۱۰۰ نوعې پېژندل شوي دي.معمولي نوعې یې L. botryoides, L. complicata, او L.variabilis دي.

جوړښت Structure

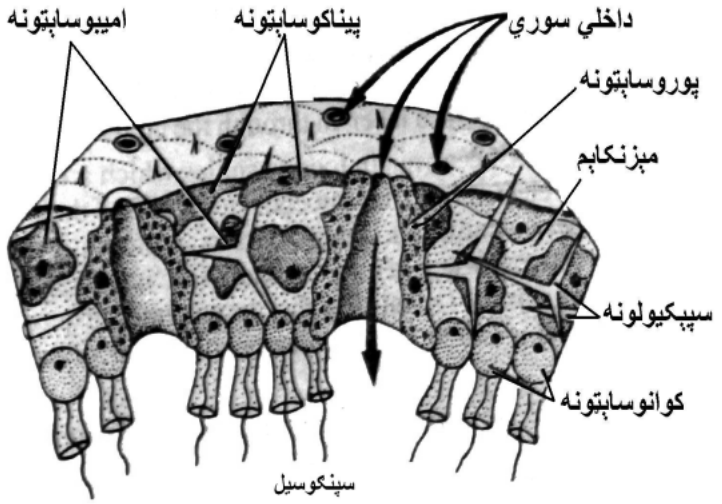
لیکوسولینا کالوني ژوند لري هر یو یې په انفرادي ډول یو زیات شمېر افقي تېوبونه لري چې Osculum خواته خلاصیږي. د هر ښاخ په منځ کې مرکزي جوف (Spongocoel) وجود لري. د اسفنج د جسمي جدار په انساجو کې دري ښاخه یې Spicule شته چې د حیوان جسم ټینګ او ولاړ ساتي. مرکزي جوف د coller cells (choanocyte) حجرو پواسطه پوښل شویدی. ددغه حجرو فلاجیل هر وخت په حرکت کې وي چې د اوبو د جریان سبب ګرځي. که یوه رنګه ماده په اوبو کې واچول شي نو د هغه کوچنیو سوریو له لارې چې د حیوان د جسم

په جدار کې پراته دي داخل خواته تېریږي. او بیا دا ماده د Osculum له لارې خارج خواته نفوذ کوي.اسفنجونه یوائني حیوانات دي چې د هغوې لوې منفذ د اوبو جریان د حیوان د جسم خارج ته رهنمایي کوي.

په اسفنجونو کې عصبي سیستم نشته خو کولی شي د خپل ځان څخه عکس العمل وښي. که د اسفنج Osculum په برخه کې په ګوته فشار راوړو نو د خپل ځآن څخه عکس العمل ښي. دائګه چې د Osculum سوری داسی حجرې لري چې انقباض او انبساط کولی شي.



(۸۵)انځور: د لېکوسولېنا طولي برخه. (۸۶)انځور:د لېکوسولېنا کالوني.(۱۳)



(۸۷)انځور: د لېکوسولېنا د بدن د ېوال پرې شوې برخه(۱۳)

تغذیه Nutrition

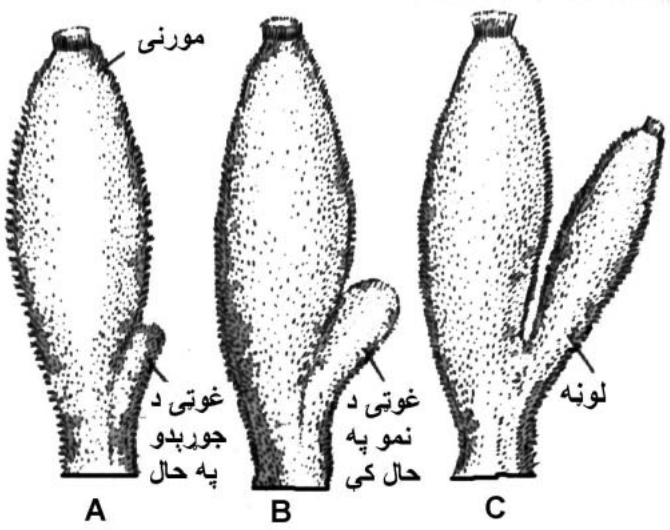
د لیکوسولینا غذایي مواد ماېکروسکوپي حیوانات، نباتات ، د عضوي موادو ذرې او کله، کله بکتریا وي. هضم یې د پروتوزواو په شان داخل الحجروي(Intracellular) دی. ددې حیوان غذایي واکیول لومړی تېزاب او بیا قلوي ترشح کیږي. مختلف انزایمونه د پروتین او شحمو د هضمولو لپاره پرې ترشح کیږي او غذا هضمیږي.

د تنفس عملیه هم د بدن د حجرو پواسطه صورت نیسي. د حیوان جسم ته ډېرې اوبه ننوزي او د هغه له منحل اکسیجن څخه ګټه اخلي.

تکثر Reproduction

لیکوسولینا په زوجي او غیر زوجي دواړو طریقو تکثر کولی شي. غیر زوجي تکثر (Asexual) یې د Budding د عملیې په وسیله وي. چې یوه غوټه په جسم کې پیدا کیږي او د هغې پورې نښتې وي چې د ګلدانی شکل ونیسي بیا ورځخه بېلیږي. همدارنګه د بیا ترمیم Regeneration قدرت هم لري مګر عملیه یې بطې ده په میاشت کې یا اکثره په کال کې په اولي شکل اوړي. (۱۰، ۱۳، ۲۱، ۲۳)

لیکوسولینا هر مافرودیت (Hermophrodite) دی او دواړه ګمیټونه په یو حیوان کې جوړیږي. خو القاح یې متقابله یا Cross fertilization څخه عبارت ده.

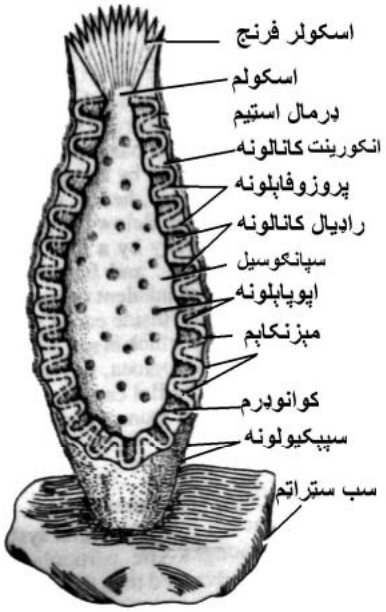


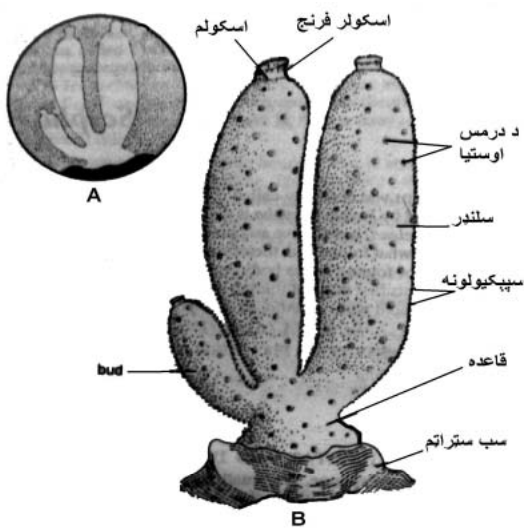
(۸۸)انځور: لیکوسولینا کې د زرغونېدو عملیه(۱۳)

د سایفا جینس (Sycon) Genus Scypha

سایفا د بحري اسفنجونو څخه دی چې هر وخت د یوه انجام له لورې په ډبرو یا جامدو شیانو پورې نښتي وي. اوږدوالی یې تقریباً ۵-۲،۵ ۷،۵ سانتي مترو پورې وي د شکل له مخې استوانه اي ګلدانی ته ورته دي. چې خاکي یا روښانه خرمایي رنګونه لري. Osculum یې د Spicules په واسطه احاطه شوي دي. د بدن په نورو برخو کې نسبتاً کوچني سپیکیولونه Spicules لیدل کیږي. د جسم په جدار کې زیات سوري شته چې د اوبو داخلیدو او خارجېدو لپاره مساعد دي. سایفا یو Spongocoel لري چې د حیوان د جسم له قاعدې څخه تر Osculum پورې امتداد لري. د Spongocoel چاپېره د حیوان جدار چې Flagellated Chambers څخه جوړ شوی دی پروت دی. هر یو جوف د Spongocoel په مخ باندې په عمودي ډول لکه د برس ویښتان قرار لري هغه منفذونه چې د هر جوف په مخ

باندې د اوبو د وتلو لپاره پراته دي مرکزي جوف (Spongocoel) ته لاره پيدا کوي. دا جوفونه يو بل ته نږدې ندي او په منځ کې کې خالي ځايونه شته. اوبه د دغه خالي ځايونو څخه داخليږي چې وروسته بيا جوفونو ته لاره پيدا کوي.





(۸۹)انځور: ساپفا کالوني. A- طبيعي شکل، B- لوې شوې.

(۹۰)انځور: د ساپفا داخلي جوړښت.(۱۳)

تغذيه Nutrition

سايفاد ډېرو کوچنيو ژوندیو موجوداتو او د عضوي موادو له کوچنيو ذرو څخه تغذيه کوي پدې ډول چې د اوبو جريان سره يوځاې د Choanocyte د فلاجيل د حرکت په وسيله د هغه جسم ته داخليږي. د هضم عمليه يو څه اندازه په Choanocyte کې صورت نيسي. غذايي مواد د Amoebocyte پواسطه محاصره او په هغه ځاې کې هضميږي. هضم شوي غذايي مواد د انتشار د عملیې پواسطه د متحرکو Amoebocyte په مرسته له يوې

حجري څخه بلې حجرې ته وړل کیږي. اضافي مواد اوبو ته ننوځي او د Osculum له لارې خارجیږي. د مېتابولېزم فضله مواد هم په همدې ډول خارجیږي. دا حیوانات د ضرورت وړ اکسیجن د منحلو اوبو څخه اخلي.

تکثر Reproduction

سایفا په زوجي او غیر زوجي ډول تکثر کوي په غیر زوجي تکثر کې یوه غوټه (Bud) پیدا کیږي او بلاخره یو مستقل شکل ځانته اختیاروي. جنسي حجرې د بدن ددېوال په جلاتیني ماده (Mesoglea) کې پرتې دي تخم او تخمه دواړه په یو حیوان کې تولید او په همدغه حیوان کې القاح صورت نیسي نو ویلاې شو چې سایفا مونوسیس (Monocious) یا هرمافروډېټ (Hermaphrodite) حیواناتو له جملې څخه دي.

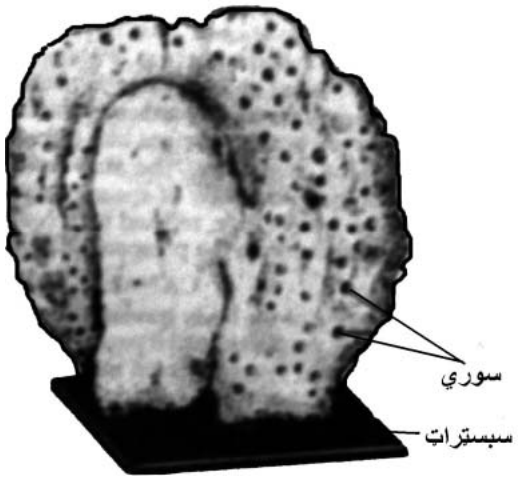
القاح شوې تخمه درې عمودي برخې لري چې هره یوه برخه یې اته حجرې لري دا خالیګاه په مزکر کې حجرې سره منظم او یو داسې کروي شکله جوړښت چې د حجرو پواسطه احاطه شوی وي منځ ته راوړي. لویې حجرې د دانو په شکل اوړي او کوچنۍ حجرې په بیړه سره تکثر کوي او فلاجیل پیدا کوي کوچنۍ حجرې قسماً لویږي او د Omphiblastula په نوم جوړښت منځته روا ړي امفي بلاستولا له والدینو څخه لرې او د فلاجیل لرونکي لاروا شکل ځانته اختیاروي. دا لاروا له څو ورځو لامبو څخه وروسته خپل ځان په کوم جامد جسم پورې نښلوي او د یوه ځوان اسفنج په حیث په وده باندې پیل کوي. همدارنګه د Regeneration فوق العاده قدرت لري. (۸، ۱۰، ۲۳)

د حمام اسفنج Euspongia officinalis

دا اسفنج د Spongin اسکلېټ لري او په سمندري ګرمو اوبو کې ډېر پیدا کیږي چې د ۴-۵ مترو ژورواليو او ځنې وخت تر ۲۰۰ مترو ژورواليو څخه را ایستل کیږي. د لږو ژورو اوبونه د پښو په واسطه ببلیږي او د ژورواوبو نه د چنګکونو او مخصوصو وسایلو په وسیله ببلیږي. اسفنجونه چې را وایستل شي نو بیا په وچه کې اېښودل کیږي تر څو چې خوسا شي بیا یې مینځي او اسکلېټ ورڅخه پاتې کیږي ددې اسکلېټ څخه د حمام د اسفنج په حیث استفاده کوي یو نفیس اسفنج ۳۰ چنده د خپل وزن اوبه جذبولی شي. ددی اسفنج د ترمیم

قابلیت فوق العاده ډېر دی. داسې چې ډېرې وړې ټوټې يې هم ځان ترمیمولاې شي. که د حمام اسفنج ټوټې، ټوټې شي او بیا د ململ ټوټې نه تېر شي بیا هم ټوټې دا قدرت لري چې سره یوځاې شي او نوې اسفنج منځ ته راوړي.

ددی اسفنج جسم ګرد او لوی دی چې په روښانه خرمایي رنګ لیدل کیږي. خو کله چې ژوندی وي نو د غوایي د ځګر یوې خامې ټوټې ته ورته وي.(۳،۷،۱۳)

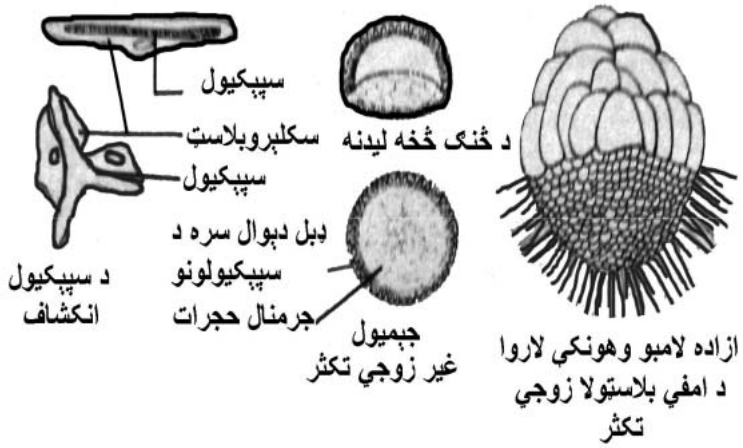


(۹۱)انځور: ایوسفونجیا.(۲۲)

د خوړو اوبو اسفنجونه

دغه ټول اسفنجونه د Spongillidae کورنۍ پورې اړه لري چې تر اوسه يې ۱۵۰ نوعې د علماو په وسیله پېژندل شویدي معمولاً په ژېړ ، نصواري، او یا شنه رنګ سره لیدل کیږي چې په پاکو اوبو کې په ډبرو، لرګیو، او نباتاتو پورې نښتي وي. د خوړو اوبو اسفنجونو تکثر عموماً غیر زوجي وي. Gemmula جوړوي او د هغې په وسیله تکثر کوي د Archeocyst په نوم یو شمېر حجرې لري چې د بدن د دېوال په منځ کې د یوه توپ په شان راټولې او د قشر په واسطه احاطه شوي وي. Gemmula په اوړي او یا مني کې جوړ او په پسرلي کې نوی اسفنج ترې انکشاف کوي.

ددې حیواناتو کالونۍ اکثراً شین رنګ لري چې هغه هم د الجای د موجودیت له کبله وي. د جسم دیوال یې د نري ډرمال (Dermal) لرونکی دی چې په منفذونو احاطه شوی دی. همدارنګه څوداني Oscula لري. د کانال سیستم یې Rhagon type دی.



(۹۲)انځور: د اسفنجونو د ډول، ډول جنیره سپېکیولونه او د خوړو اوبو جېمیول htt:\\library.thinkguest.orgloy...ogy.html

د اسفنجونو اقتصادي اهمیت

اسفنجونه انسانانو لپاره ګټور دي هغه اسفنجونه چې د مدیترانې بحیرې او استرالیا په سواحلو، فلوریدا او بهاما په جزیرو کې پیدا کیږي د Spongin اسکلیټ لري. چې په تجارت کې له هغه څخه ګټه اخستل کیږي.

د اسفنجونو د ټوټه، ټوټه کولو پواسطه د اسفنجونو کښت هم رواج لري خو خلک اکثراً د ببړیو په مرسته اسفنجونه له سمندرونو څخه را ټولوي د سمندرو هغه ځایونه چې ژورو الی یې لږ دی اکثره اسفنجونه یې ټول شوي وي نو ځکه ښکاریان د بحر د ژورو برخو څخه اسفنجونه راټولوي.

اسفنجونه ګرم تجارتي بازار لري او نن ورځ یې د هغه شیانو ځای نیولی دی چې د ربړ او سلولوز څخه جوړیږي.

برمه اي اسفنجونه چې په ټولو سمندرونو کې پيدا کيږي ژېړ رنګ لري او نامنظم شکله کتلی جوړوي خپل ځان نورو حيواناتو لکه Oyster, Clam او نورو پورې نښلوي. د حيوان قشر سوری کوي تر څو چې حيوان د قشر په منځ کې مړ شي ځنی ددوې نه د خوراکي صدفونو د سوري کېدو سبب کيږي چې د صدفونو د اقتصاد له مخې مضر تمامیږي. ځني اسفنجونه زهرناک دي که تماس ورسره پيداشي ناوړه واقعات منځته راوړي. ځني نور اسفنجونه بد بوي توليدوي کله چې دښمن پرې حمله کوي نو هغه له خپل ځانه خراب بوي توليد او فضا بد بويه کوي ځني اسفنجونه داسې Spicules لري چې سرونه يې تېره وي نو ځکه ځني حيوانات لکه خرچنګونه د خپل ځان د دفاع په خاطر دغه ډول اسفنجونو ته په خپل شا او يا پښو باندې ځاې ورکوي. يو ډول اسفنج چې د Venus Flower Basket په نوم سره يادیږي ښکلی استوانه يې شکله اسکلېټ جوړوي او تقريباً يو فټ اوږدوالی لري. همدارنګه ځني نور اسفنجونه د سليکان Spicules د زېرمې له مخې ډېر اهميت لري. پدې معنا چې د سيليکان سپېکيولونه يې ډېر لوې ، لوې ترسبات منځته راوړي.

د اسفنجونو طبقه بندي

ډېر اسفنجونه په سمندرونو کې اوسيږي خو ډېر کم شمېرشته چې Spongilidae په کورنۍ پورې اړه لري په خوږو اوبو کې اوسيږي. تر اوسه پورې تر ۱۰۰۰۰ نوعو پورې اسفنجونه پېژندل شويدي چې په لاندې ډول په درې کلاسونو ويشل شوي:

۱- Class I: Calcaria or calcispongiae----------

۲- Class II: Hexactinellida or Hyalospongiae---

۳- Class III: Demospongiae ----------

دا درې کلاسونه د اسکليټ د ډول له مخې په دولسو اردرو ويشل شويدي(۸، ۱۰، ۱۲، ۱۳، ۲۱، ۲۳)

اووم څپرکی

د سولنتراتا فایلم Phylum coelentrata

عمومي مشخصات

د سولنتراتا کلمه د دوه یوناني کلمو څخه اخستل شوې ده چې Koilos د خالیګاه په معنا او Interon د کولمې په معنا ده. سولنتراتا د کیسه لرونکو حیواناتو په نوم هم یادیږي. دغه حیواناتو نسبت اسفنجونو ته ډېر تکامل کړی دی. د سولنتراتاو ډول، ډول حجرو ببلابېل نسجونه منځته راوړي دي. سولنتراتا د خوړو او تروو اوبو حیوانات دي. ډېر لږ شمېر یې په خوړو اوبو او ډېر شمېر یې په ترو اوبو کې اوسیږي چې تر ۹۰۰۰ پورې دهغوې ژوندی نوعې په تروو اوبو کې پېژندل شوي دي. دوی کولی شي د اوبو په تل کې ژوند وکړي او یا هم په اوبو کې په آزادانه ډول لامبو ووهي. سولنتراتا د پولیپ (Polype) او مېډیوسا (Medusa) په شکلو سره لیدل کیږي.

د پولیپ جسم سلنډري دی. یوه خوا کې یې پایه وي او بله خوا کې یې خوله ده چې هغه باندې تنتېکلونه چاپېره شوی دی. د میډیوسا جسم چتری ته ورته دی چې محدبه خوا یې پورته او مقعره خوا یې لاندې ده. په مقعره برخه کې خوله پرته ده. مېډیوسا کولی شي چې ازادانه لامبو وکړي.

دا حیوانات په مختلفو جسامتونو او رنګونو لیدل کیږي جسامت یې د یو ملي متر څخه تر ۲ مترو پورې رسیږي. په انفرادي او کالوني (Colony) ډول ژوند کوي. د جسم دېوال یې له دوو طبقو څخه چې په منځ کې یې د مېزوګلیا (Mesoglia) طبقه ځای لري جوړ شوی دی. سولنتراتا شعاعي تناظر لري، هضمي خالیګاه GastroVascular cavity لري ، خوله لري مګر مقعد نه لري. اطراحیه، دوراني او تنفسي سیستمونه نلري. عصبي حجرې یې د بدن په ټولو برخو کې د شبکې په ډول تیتې شویدي. مرکزي عصبي سیستم لري او تنتېکلونه (Tentacles) د نیماتوسیست په نوم چیچونکي حجرې لري.

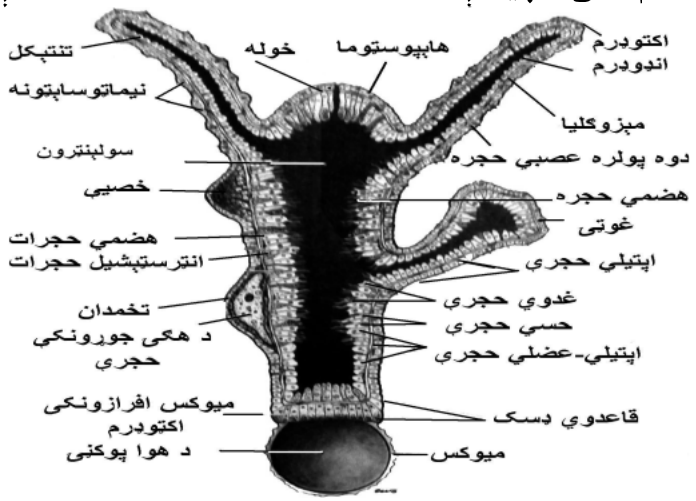
پدې فایلم کې د هایدروزوا (Hydrozoa)، سایفوزوا (Scyphozoa) او انتوزوا (Anthozoa) ټولګي شامل دي.

۱–د هایدروزوا ټولګی Class Hydrozoa

Hydra viridis د ساده سولنتراتاوله ډلې څخه دی چې د هایدروزوا په کلاس پورې تړلی دی. کوچنی حیوان دی په ویالو او ډنډونو کې اوسیږي. څرنګه چې جسامت یې د ۲-۲۰ ملي مترو پورې رسیږي نو په اسانه لیدل کیدای شي. د هایدرا جسم ارتجاعي خاصیت لري نو ځکه ځني تغیرات د لامبو په وخت کې ددوې په قطر او اوږدوالي کې لیدلی شی. Hydrozoa د ډېرو سرونو لرونکي حیوان په معنا دی.

د هایدرا بدن د سلنډر په شان جوړښت لري. غذایي مواد د خولې له لیارې چې د ډېرو تنتېکلونو په منځ کې ځای لري هضمي خالیګا ته ننوځي. د تنتېکلونو شمېر د نوعې او عمر له مخې توپیر لري. تنتېکلونه کولی شي د جسم څو واره اوږده شي. تنتېکلونه حرکت کولی شي، ښکار نیسي او د حیوان د دفاعي آلې په حیث هم کار کوي.

د هایدرا په قاعده کې د ډسک (Disk) په شان جوړښت شته چې د قاعدوي ډسک په نوم یادیږي. دقاعدوي ډسک څخه یو ډول سریښناکه مواد ترشح کیږي چې حیوان د هغې په مرسته ځان په نورو شیانو پورې نښلولی شي. همدارنګه د قاعدې د برخې نه یوه پوکانۍ د ګازي پوکانۍ په نوم ترشح کیږي چې ددی پوکانۍ په مرسته حیوان په اوبو کې پورته ځي.

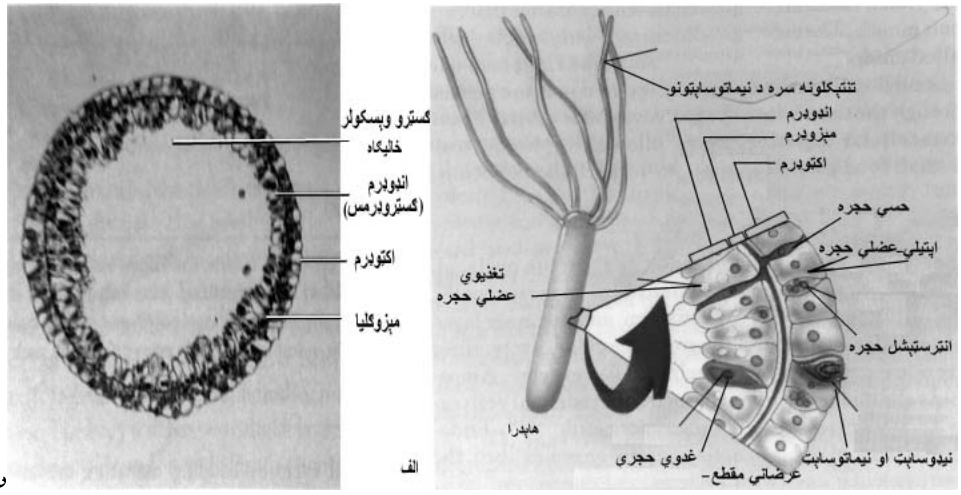


(۹۳)انځور: د هایدرا طولي مقطع(۱۰)

جوړښت

د هايدرا بدن له دوو طبقو څخه جوړ شوی دی چې د Endoderm او Ectoderm په نومونو سره يادیږي. ددې دواړو طبقو په منځ کې يوه اتکايي طبقه ځاې لري چې د يوې جلاتيني مادې نه ډکه ده او د مېزوګليا په نوم يادیږي.

د هادرا د بدن د د هوال په مقطع کې لاندې جوړښتونه ليدل کيږي:



(۹۴)انځور: الف- د هايډرا بدن د ديوال مقطع، ب- د هايډرا عرضي مقطع(۲۲)

اکتوډرم Ectoderm

د Ectoderm په طبقه کې لاندې حجرې ليدل کيږي:

الف- حسي او عصبي حجرې Sensory and nerve cells: حسي او عصبي حجرې د اکتوډرم په طبقه کې موقعيت لري چې هغه کې عصبي رشتې په تيت (Diffuse) شکل پرتې او د محيطي عواملو ددرک لپاره کار کوي. دا حجرې لرونکي د رابېوزوم، ګلجي بادې، مايتوکاندريا، اندوپلازميک ريتکولم او هستې وي.

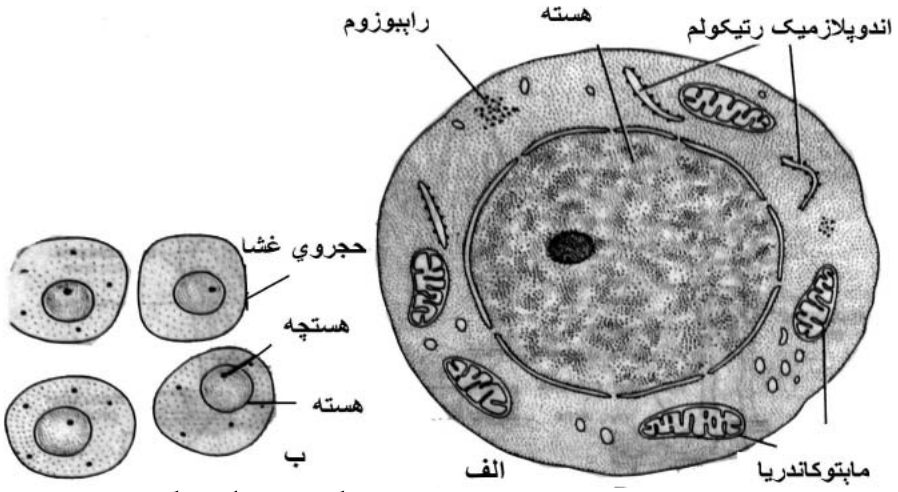
ب- اپتيلي عضلوي حجرې Epithelio-muscular cells: د اپيډرمس او اکتوډرمس اولنۍ اجزاوې د بشروي طبقې تر پاسني حده پورې امتداد پيدا کړی دی او هم نور عناصر استوار ساتي. چې تناسب يې د حيوان د انقباض او انبساط له مخې ډېر توپير کوي.

اپيتلي عضلوي حجرې څو څنډيز باندني مخونه لري. دا مخونه چې موجي سرحدونه يې جوړ کړيدي داسې له يوه او بل سره نښلي چې يوه متداومه غشا د حيوان په سطح باندې منځته راوړي کله چې حسي او يا چيچونکي حجرې د سطحی په مخ را څرګندېږي نو هغوی هم تحريک کيږي. دغو حجرو د هضمي خالیګاه ټول ديوال نيولی دی. په سايټوپلازم کې دوارې ډوله E.R. شته. هسته او يو شمېر هستچې لري. رايبوزوم او مايتوکاندريا په سايټوپلازم کې ليدل کيږي. ګلجي بادۍ ، وېزيکل او واکيول لري.

ج- ترشحي حجرې Mucus Secreting Cells: دا حجرې په ډېره اندازه په قاعده کې ځای لري او عضلاتي حجرو په شان د ارتجاعي رشتو لرونکي دي. دا حجرې سرېښناکه مواد ترشح کوي.

د- وسطي حجرې Interstitial Cells: د اپيډرم حجرو لاندې ځای لري کله چې د جسم دېوال زخمي شي د نوموړی برخې په مجدد ترميم پيل کوي ددغه حجرو د ترميم قدرت دومره ډېر دی چې ځنې علما دا ادعا کوي چې په ۴۵ ورځو کې د جسم ټولې حجرې بېرته جوړولی شي چې دسپرم او اووم په توليد کې هم برخه اخلی

داحجرې کوچنۍ او ګردې دي چې صاف او روښانه سايټوپلازم لري هسته يې نسبتاً لويه وي چې يوه يا دوه هستچې لري.



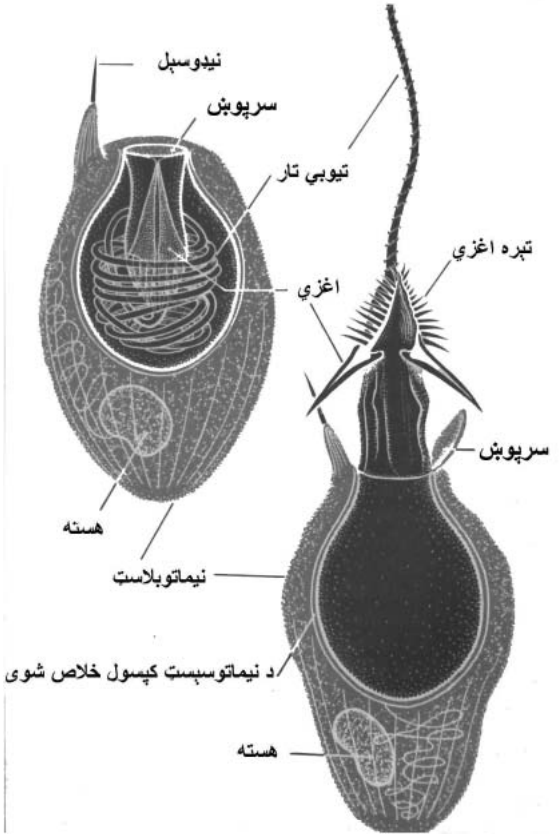
(۹۵)انځور: د هايډرا انټرستېشيل حجرې: الف- د الکترون ماېکروسکوپ لاندې، ب- د نورې ماېکروسکوپ لاندې(۱۳)

و- چيچونکې حجرې يا نېډوبلاسټ Cnidoblasts : نېډوبلاستونه د ايپيډرم په ټولو برخو کې خپرې شويدي خو په تنتېکلونو کې د هغوې شمېر ډېر دی. نېډوبلاستونه مخصوصې حجرې دي چې په منځ کې د نيماتوسېسټ (Nematocyst) په نوم حجرې موقعيت لري په عمومي صورت نيماتوسېسټ يو د مايع څخه ډک کېپسول دی چې يوه خالي تاوخوړلې رشته د هغې په منځ کې ځاې لري. د نېډوبلاسټ حجرې په سطح کې د نېډو سل (Cnido cil) په نوم يو اغزي ډوله جوړښت ځاې لري. کله چې نېډوسل د خارجي جسم لکه: د ورګو مور، کوچنی کب، او يا کوم بل د اوبو حيوان سره ولګيږي فوراً د حجرې خوله خلاصيږي او د نيماتوسېسټ داخلي تاوخوړلې رشته دباندې غورځول کيږي او ښکار چيچي. د کپسول له منځه زهري مواد خارج او د ښکار بدن ته داخليږي ښکاربې حسه کيږي او د تنتېکلونو په واسطه يې د خولې خواته راوړي.

ځني نيماتوسېستونه لرونکي د زهري موادو دي او ځني يې د ښکار د ټينګولو لپاره کار کوي. که يو نېډوبلاسټ يو وارې په کار واچول شي بيا نه فعاليږي بلکه نوې حجرې د Interstitial Cells څخه توليد او ځاې يې نيسي.

چیچونکي حجري د هایدرا لپاره یوه دفاعي وسیله هم بلل کیږي کبان او د اوبو حشري د هایدرا څخه تغذیه نه کوي که کوم وخت په هایدرا حمله کوي نو د هایدرا زهري مواد ورپه یاد او له حملې ډډه کوي.

نیماتوسیستونه د فعالیت له مخې په دري ډوله دي چې د زهري موادو د داخلولو، د حیوان وصلول د اجسامو سره د تینګولو دنده په غاړه لري.



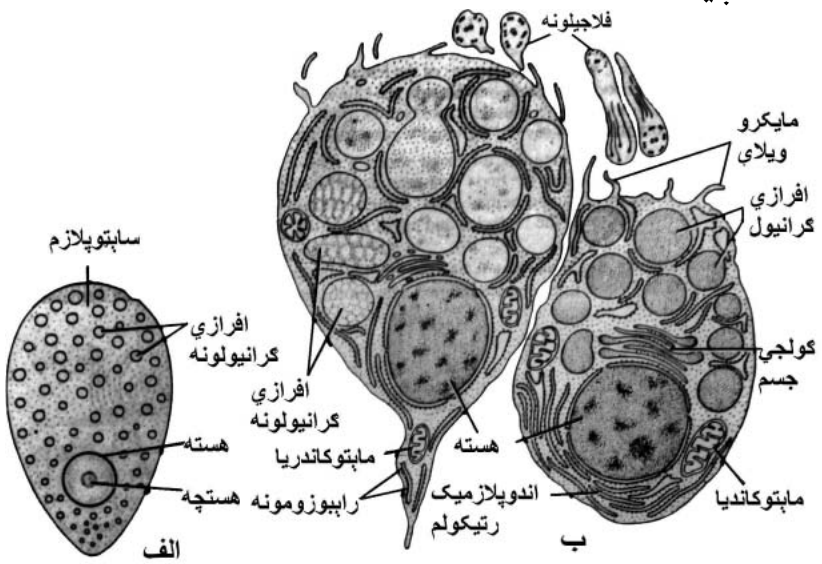
(۹۲) انځور: د هایدرا نیماتوسیست په فعال او غیر فعال حالت کې. (۱۰)

ه- مېزوګلیا Mesoglea: که څه هم دا طبقه غیر حجروي ده لاکن د مهاجرو حجرو د تقاطع ځاې، د عصبي حجرو د عملیو او نورو حجرو په منځ کې پلونه دي.

اندوډرم Endoderm:

داندوډرم په طبقه کې دوه ډوله حجرات ليدل کيږي:

۱ – غذواتي حجرې Glandular Cells: داحجرې هضمي انزايمونه افرازوي او هغه په هضمي خالیګاه (Gastral Cavity) کې تخليه کوي چې ددې افرازاتو په مرسته د خالیګاه غذايي مواد هضميږي چې دې ډول هضم ته خارج الحجروي هضم Extracellular) (digestion وايي. ددې عمليې په مرسته د غذايي موادو وړې ذرې د تغذيوي حجرو په واسطه اخستل کيږي.



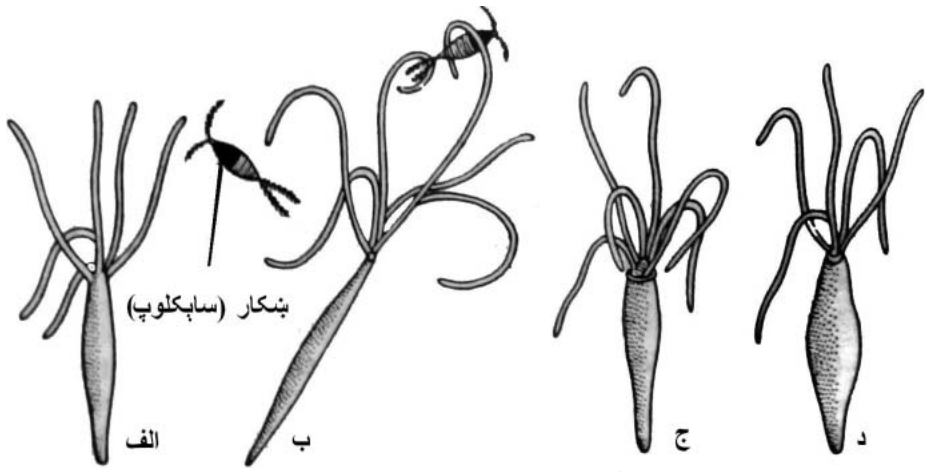
(۹۷)انځور: د هايډرا غدوي حجرې: الف- د نوري مايکروسکوپ لاندې ب- د الکتروي مايکروسکوپ لاندې چې ډول، ډول تراشحي ګرانيولونه هم ښي.(۱۳)

۲ – تغذيوي حجرې: دا اميبايي (Ameoboid) حجرې دي چې غذا د Interacellular په شکل هضموي.

د هايډرا د جذب او هضم عمليه

هايډرا دوينې دوران نلري ،د ګسټروسکولر خالیګاه د هضم او حجروته د موادو د رسولو وظيفه په غاړه لري. غذايي مواد چې د خولې له لارې د هايډرا جسم ته داخل شي غدوي

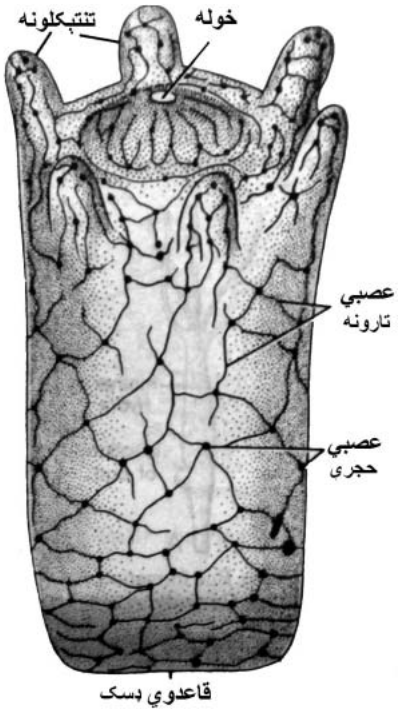
حجرې په بيړه سره فعاليږي او هضمي انزايمونه ترشح کوي. فلاجيلا هم د ګسټروډرمس خالیګاه کې د غذا له هضم سره مرسته کوي. د غذا د هضم عمليه په هايدرا کې د حجرې نه دباندې صورت نيسي نو ويلی شو چې د هضم عمليه د آميب، پارامیشیم او اسفنجونو څخه توپير لري. ګټور هضم شوي مواد جذب او فضله مواد د حيوان د خولې له لارې دفع کيږي. دا عمل پدې ډول صورت نيسي چې حيوان د يو کلک ټکان په واسطه تر يوې فاصلې پورې مواد لرې غورځوي.



(۹۸) انځور: د هايدرا ښکار کول او د هغه بلع کول.(۱۷)

د ګازاتو د تبادلې عمليه راسأ د هايدرا او اوبو سره د حجرو د مستقيم تماس په نتيجه کې صورت نيسي.

په سولنتراتاو کې داسې عصبي حجرې وينو چې د هغه په شان حجرې په عالي حيواناتو کې هم ليدلی شو. حسي او عصبي حجرې د شبکې په ډول په ټول بدن کې تيتې او خپرې شويدي. چې د خولی په برخه کې ډېرې متمرکزې دي نو ځکه د خارجي انګېزو په مقابل کې ډېری حساسې وي.

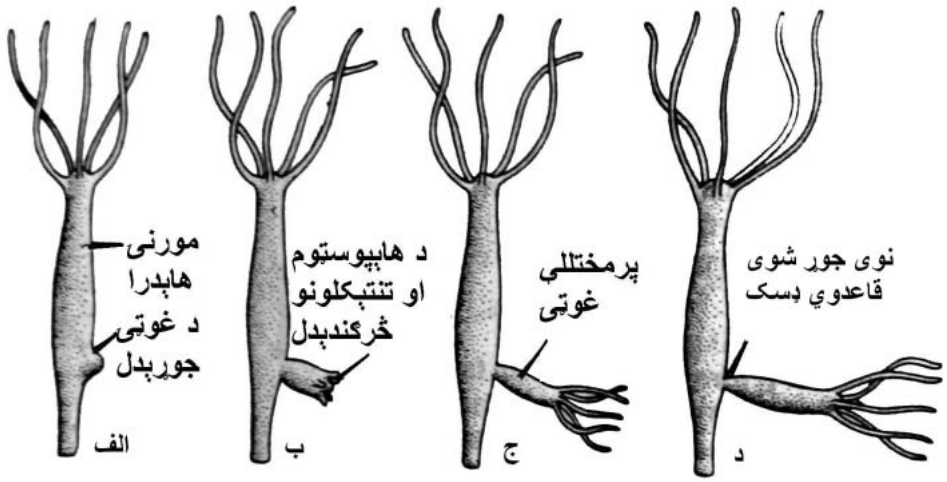


(۹۹)انځور: د هاېدرا عصبي شبکه.(۱۳)

د هاېدرا تکثر

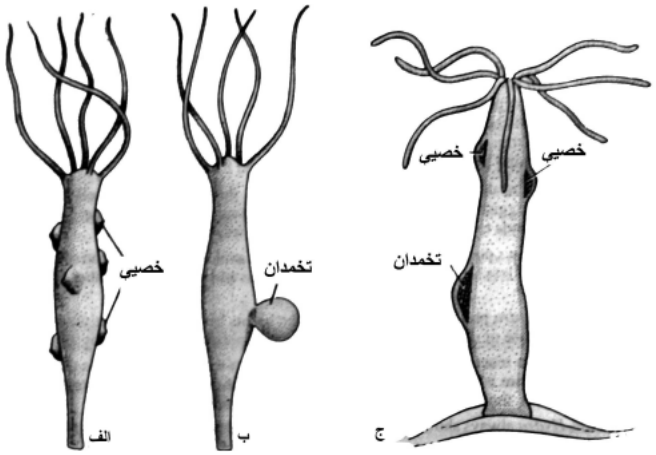
تکثر په هاېدرا کې په زوجي او غير زوجي ډول صورت نيسي کيداې شي چې زوجي او غير زوجي تکثر دواړه په يوه وخت کې په عين حيوان کې صورت ونيسي.

غير زوجي تکثر: غير زوجي تکثر په هايدرا کې د غوټې وهلو (Budding) په واسطه صورت نيسي داسې چې په حيوان کې يوه غوټې شنه کيږي چې د تنې په شکل وي بيا په ډېره چټکې سره وده کوي او په خارجي برخه کې تنتېکلونه څرګندېږي. دا غوټې تر هغه وخته پورې په حيوان پورې نښتې وي چې خپله وده بشپړه کړي وروسته له لومړني حيوان څخه بېل او په مستقل ډول خپل ژوند ته دوام ورکوي. دا حالت په مساعدو شرايطو کې دوه ورځې وخت نيسي.



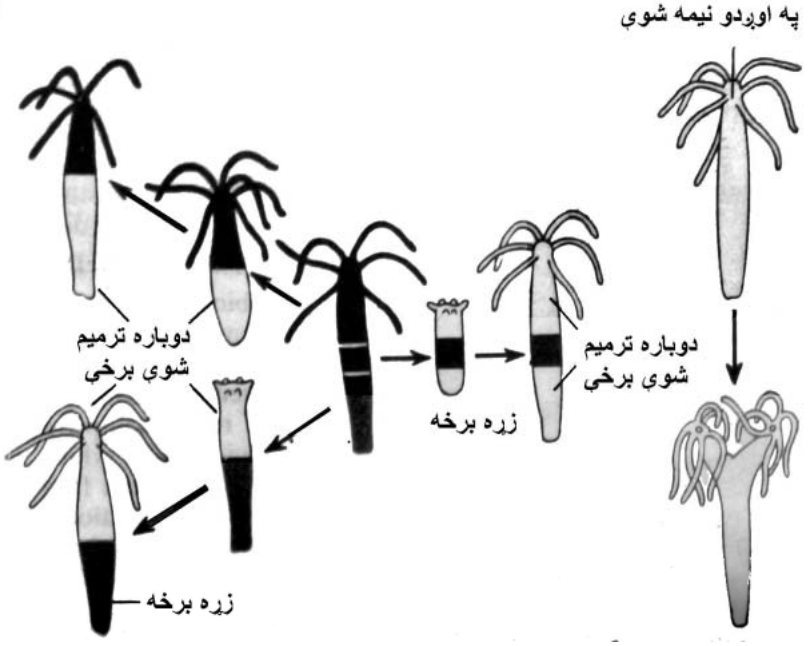
(۱۰۰) انځور: هایډرا کې د غوټې جوړېدل: الف- د ۳ ساعتو وروسته، ب- د ۲۴ ساعتو وروسته، ج- د ۴۸ ساعتو وروسته، د- د ۷۲ ساعتو وروسته.(۱۳)

زوجي تکثر: د هایډرا ځنې ډولونه هرمافروډیټ دي خو معمولاً جنسونه یو د بل څخه بېل وي. په مخصوصو شرایطو لکه: د کاربن ډای اکسایډ زیاتوالی په اوبو کې هایډرا کولی شي سپرم او اووم تولید کړي، سپرمونه د اوبو د جریان سره تخمدانونه داخلیږي او تخمه القاح کوي. د لږ انکشاف نه وروسته د هایډرا د جسم نه بېلیږي او د هغې نه نوې هایډرا خارجیږي.(۸، ۱۲، ۱۳، ۲۱)



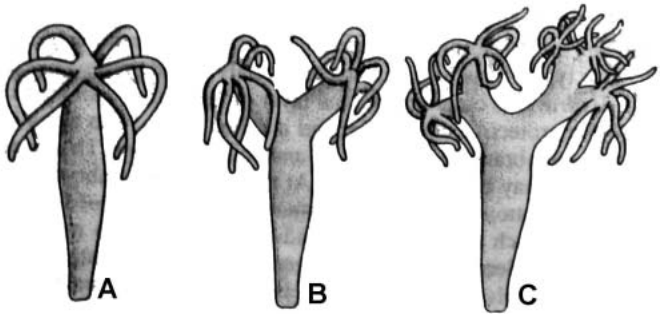
(۱۰۱) انځور: الف: نارینه هایډرا، ب- ښځینه هایډرا ج- دواړه جنسه هایډرا.

د بيا جوړېدو عمل (Regeneration) په هايدرا کې په ډېر ښه ډول ليدل کيږي چې د حيوان جسم په څو ټوټو وويشل شي هره ټوټه په يو نوي حيوان باندې بدليداې شي.



(۱۰۲)انځور: په هايدرا کې د بيا جوړېدنې عمليې(۱۳)

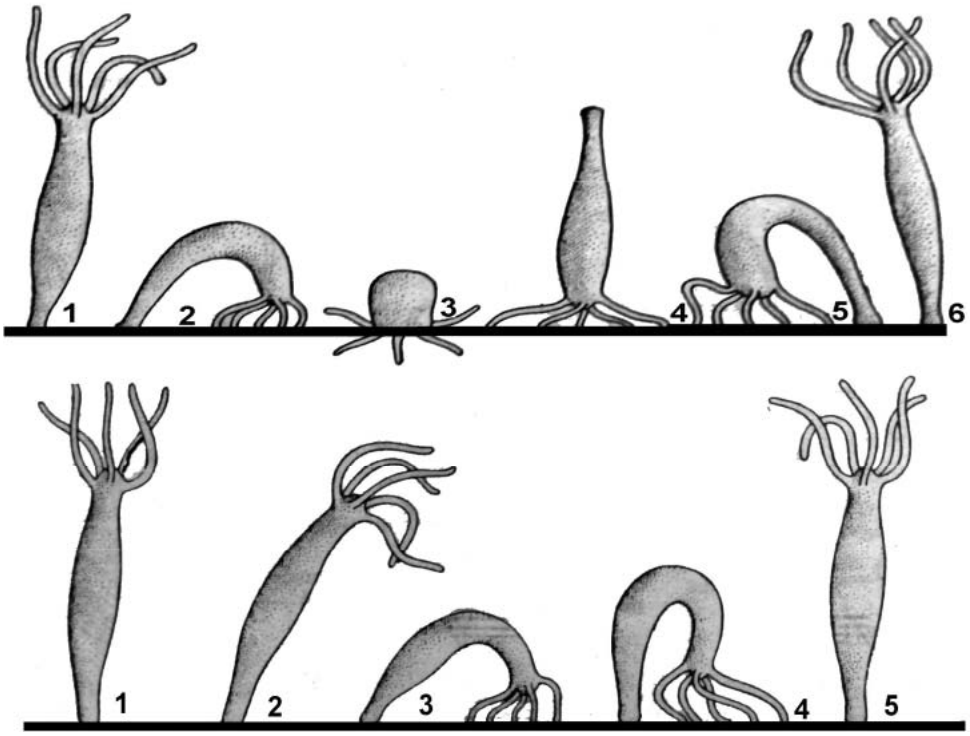
په هايدرا کې د پيوند عمليه هم په بري سره صورت نيسي. کېداې شي چې د حيوان يوه برخه د بلې برخې سره او يا د يو حيوان يوه برخه د بل حيوان د يوې برخې سره پيوند شي. که د حيوان سر په اوږدو پرې شي او څه وخت لپاره لرې وساتل شي دوه سری حيوان لاس ته راځي.



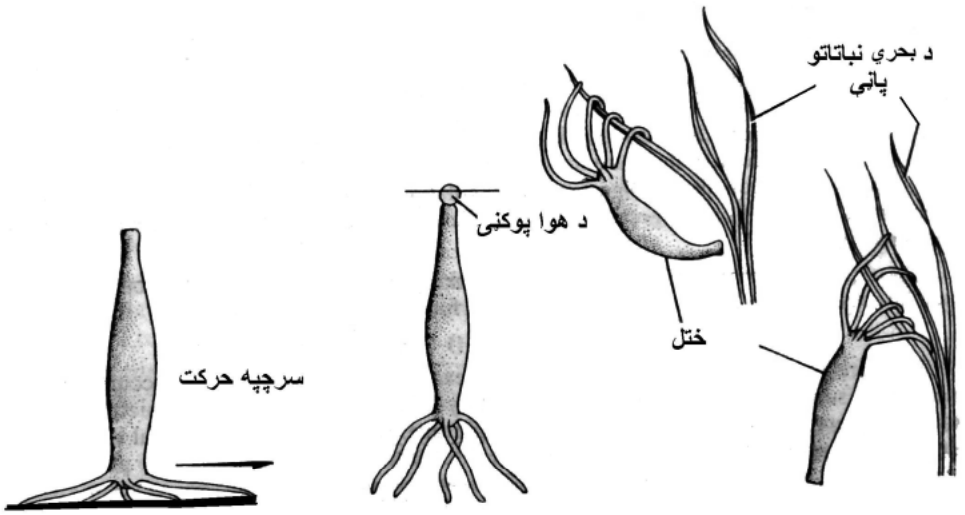
(۱۰۳)انځور: په هايدرا کې د څو سرونو جوړېدل د بيا جوړونې د عمليې په واسطه.

حرکت

هایدرا له یوه ځای څخه بل ځای ته د تلو لپاره د څو طریقو څخه کار اخلي چې په لاندې شکل کې د هایدرا څو ډوله حرکت ښودل شوېدی:



(۱۰۴) انځور: د هایدرا حرکت د لول خورلو یا سرکوندو وهلو په شکل



(۱۰۵) انځور: د هایدرا حرکت د لامبو په شکل (۱۳)

د سایفو زوا ټولګی Class Scyphozoa

Scyphos د پیالې معنا او Zoa د حیوان معنا لري. ددې ټولګي غړي نظر وهایدروزوا ته پېچلی جوړښت لري پدې حیواناتو کې عصبي او عضلي نسجونه جوړیږي. په ګنبدي مېزوګلیا (Mesoglea) کې عضلي رشتې ځای لري چې د هغوې تقلص د چترۍ د ټولیدو سبب کیږي. د خولې په شاوخوا کې یې ډېر بازوګان د چیچونکو حجرو سره موقعیت لري. جنسونه بېل دي او جسامت یې د ۲ ملي مترو نه تر ۲ مترو پورې رسیږي. د چترۍ په شان شکل لري چې د مېدوزا په حالت کې په بحرونو کې اوسیږي.

اکثره سایفوزوا ښایسته رنګونه او شکلونه لري. تقریباً د ۳۰۰ په شاوخوا کې نوعې شته چې د تروو اوبو اوسېدونکي دي د اوبو په سطح کې په ازادانه ډول لامبو وهي. مګر یو اردر یې د Stauromedusal په نوم ساکن دي.

سایفوزوا څلور بازوګان لري چې د ښکار په نیولوکې ورځخه کار اخلي او خوله د هغوی په منځ کې ځای لري. څلور یا زیات تنتېکلونه هم لري. تنتېکلونه کوچني او په ځنو ډولونوکې لوړ هم وي. نیماتوسېسټ (Nematocyste) په بازوګانو، د چترۍ په سطح، تنتېکلونو او Gastric filament کې لیدل کیږي.

د سایفوزوا په ابتدایي ډولونو کې د ګسټروسکولر کانالي سیسټم نه لیدل کیږي. خوله د Manubrium د ټیوب له لارې مرکزي معدې ته چې څلور برخې لري خلاصیږي چې د هغې نه څلور معدوي کانالونه غزیدلي دي. د هرکانال په منځ کې د Septa په نوم جوړښتونه لیدل کیږي چې هر یو کانال یو سوری لري چې هغه کې اوبه جریان لري. پدې ډول څلور واړه کانالونه یو بل سره اړیکې لري. د Septum څنډې د معدې مرکزي خواته موقعیت لري. او یو شمېر رشتې تولیدوي چې د نیماتوسېسټ او غدواتي حجرو لرونکي وي.

سایفوزوا د هر ډول غذایي موادو لکه: پروتوزوا، د حیواناتو هګۍ، کوچني کبان، کوچني لاروا او د حیواناتو د پاتې شونو څخه تغذیه کولی شي. کله چې کوم حیوان د بحر لاندې خواته په وروډول حرکت وکړي نو دوې د خپلو تنتېکلونو په مرسته هغه د خولې خواته رهنمایي کوي. او جسم ته یې داخلوي.

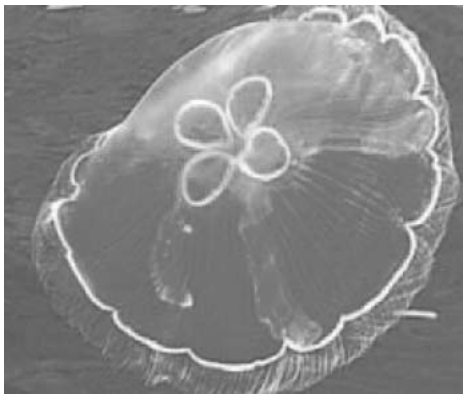
عصبي سیستم یې هایدرا ته ورته دی مګر زیاتره د جالۍ په شکل وي. دوې د سترګو (Oceli) او د توازن د غړي(Statocyst) لرونکي دي. Oceli د نور د اخذې حجرې لري چې لرونکي د رنګه موادو دي. په ځنو ډولونو کې مرکبې سترګې هم لیدل کیږي. سایفوزوا په لږه رڼا کې د بحر سطحې ته او په قوي رڼا کې د بحر لاندې خواته حرکت کوي.

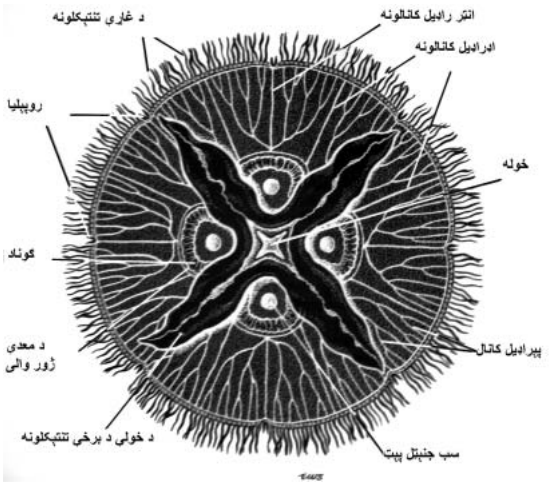
سایفوزوا پرته د ځنو ډولونو نور ټول دوه جنسه (Diecious) دي. ګونادونه یې په ګسټرودرمس کې ځای لري. په عمومي ډول اته ګونادونه د څلورو سپټاو (Septa) په هره خوا کې ځای لري. کله چې هګۍ او سپرم پخیږي ګسټروسکولر ته غورځي او د خولې له لارې خارجیږي. کله، کله په بازوګانو کې بندیږي او هملته د انکشاف ابتدایي مرحله تېروي، هګۍ د ویش نه وروسته په لاروا بدلیږي. دا لاروا د پلانولا (Planula) په نوم یادیږي. پلانولا د لږې لامبو وهلو نه وروسته د اوبو لاندې د نورو اجسامو سره په تماس کې راځي او ځان ورپوري نښلوي. دا لاروا په اوږي کې تغذیه کوي او غوټۍ تولیدوي. غوټۍ له والدینو څخه جدا کیږي او لارواوې منځته راځي. د اوږي څخه وروسته غوټۍ وهل دریږي تغذیه کوي او ځانته غذا زېرمه کوي.

لارواوې د اول کال په مني کې غوټۍ وهي او نورې لارواوې منځته راوړي خو د بل کال مني کې د Strobilation په نوم یو ډول انقسام سرته رسوي او د Scyphistorma یا Strobila پنوم لاروا منځته راوړي. Strobilation یوه داسې عملیه ده چې سایفوزوا جسم

په شا وخوا کې په افقي ډول انقباض کوي او د قاب شکل اختياروي او په مرکزي برخه کې يوژوروالی پيدا کيږي چې اته طبقې پکې په نظر راځي. هره طبقه د صفحې يا پانې په شکل وي. اته اصلي بازوګان لري او په ازادانه ډول په اوبو کې لامبو وهي. هر اصلي بازو په دوو فرعي بازوګانو ويشل کيږي چې په منځ کې يې حسي غړي Rhopalium پراته دي. هر يوه طبقه يوه لارواده چې د Ephyra په نوم يادیږي. دا طبقې يو دبل نه بېلیږي او په ازادانه ډول په اوبو کې لامبو وهلی شي په اوړي کې په ځوان ميدوزوا بدلیږي.

ددې ټولګي غړي د جلي فش په نوم هم يادوي. ددې ټولګي مهم نماينده اوريليا (Aurelia) دی. اوريليا چترۍ ته ورته شکل لري چې جسامت يې د ۱۲-۳ انچو پورې رسيږي او لرونکی د کوچنيو تنتېکلونو دی. جنسونه په اوريليا کې بېل دي. جنسي حجرې په بالغ حيوان کې جوړيږي. کله چې سپرمونه ازاد شي د اوبو د جريان سره يوځای مونث حيوان ته داخليږي او تخمه القاح کوي. زايګوټ له انکشاف نه وروسته په کوچني مايکرو سکوپي لاروا بدلیږي.



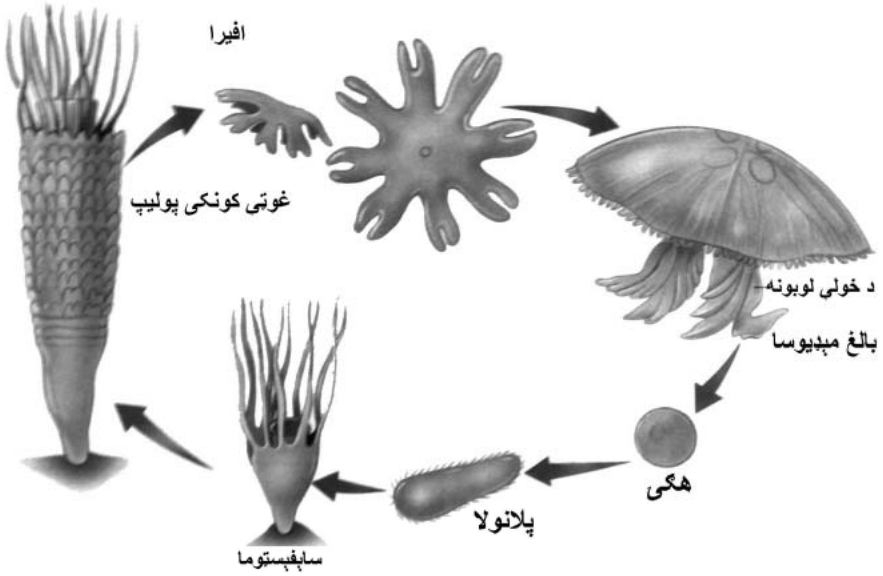


الف ب

(۱۰۲)انځور: الف:اوريليا چې د ساحل يوه عامه مېډوزوا ،ب:د خولې منظره يې ښودل شوې ده.(۱۰)

دا لاروا یعنې پلانولا (Planula) اهداب لرونکی وي چې د اهدابو په مرسته په اوبو کې لامبو وي وروسته بیا د اوبو تل ته ځي او په سبسترات (Substrate) پورې ځان ننښلوي. هلته په کوچنیو انفرادي پولیپو یعنې سېفېستوما Scyphistoma باندې اوړي. کله چې دا پولیپ وده وکړي د Strobilation د عملیې لاندې راځي. او یو شمېر Ephyra جوړوي چې هر یو د بل نه بېلیږي او په لامبو وهونکي مېدوزوا بدلیږي.

اوریلیا کولی شي د چترۍ په شان حالت څخه د هایدرا په شکل او یا د هغې په عکس باندې واړوي.



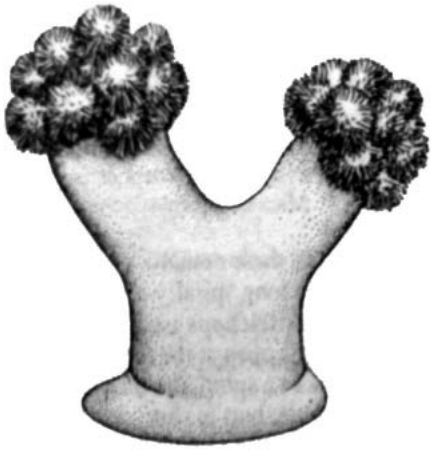
(۱۰۷) انځور: د اوریلیا د ژوند دوران(۲۲)

د انتو زوا ټولګی Class Anthozoa

Anthozoa له دوو کلمو Anthos په معنا د ګل او Zoa یعنې حیوان څخه اخستل شوی دی. دا حیوانات تر ډېر وخته د نباتاتو په ډله کې ګڼل کیدل تر څو چې په ۱۷۰۲ م کال کې د حیواناتو په شکل وپېژندل شول. دوې په ځانګړي او کالوني ډول په تروو اوبو کې ژوند کوي د جوړښت له مخې نظر هایدروزوا او ته پېچلي دي. یوا ځې د پولیپ په حالت کې لیدل کیږي.

د خولې لوله يې د ناوې په شان جوړښت لري چې لرونکې د سپليباو ده چې د Siphonoglyphe په نوم يادېږي. د همدې جوړښت له لارې اوبه د بدن خالیګاه ته داخليږي او د غذا ذرې ورنه نه فلتر کيږي دا ځکه چې انتوزوا کولی شي نسبتاً لوی حيوانات هم تېر کړي. ددوې د بدن خالیګاه د تغذيې او تنفس دواړو لپاره کار کوي. چې د Gastro Vascular System په نوم يادېږي.

دا حيوانات په زوجي او غير زوجي ډول تکثر کوي. غير زوجي تکثر يې طولاني ويش Longitudinal fission ، Budding او ټوټې کيدل (Fregmentation) وي.

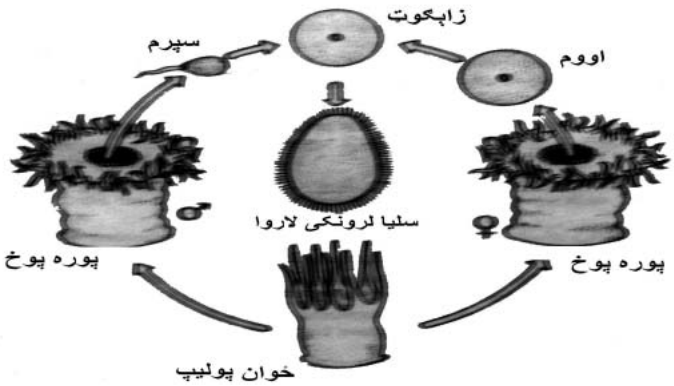




(۱۰۸) انځور: د Metridium زرغونېدل ويش.(۲۲)

(۱۰۹)انځور: د Metridium دوه ګونی

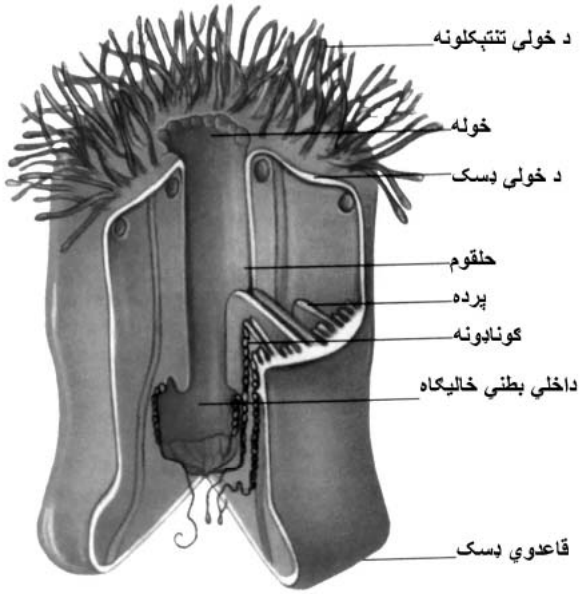
په زوجي تکثر کې د جنسي ګميټونو د اتحاد نه زايګوټ جوړيږي. د زايګوټ څخه سپليا لرونکې پلانولا لاروا Cilliated Planula larva خارجيږي چې په ازادانه ډول لامبو وهلی شي.



(۱۱۰)انځور: د Metriudium د زوجي تکثر او ژوند انه دوران مرحلې.(۱۳)

د Actinaria اردر غړي د ګل شکل لري چې د بحر په ځمکه کې ژوند کوي چې بحري ګلاب، بحري شقایق Sea anemon د یادولو وړ دي.

Sea anemone د غوښینو پولیپو له جملې څخه دي چې مختلف او روښانه رنګونه لري د بحر په لږو ژورو برخو کې اوسیږي.

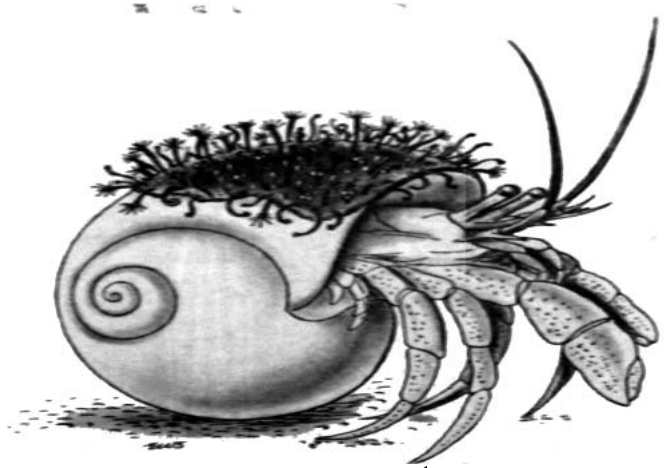




(۱۱۱) انځور: Metridium. (۱۳)

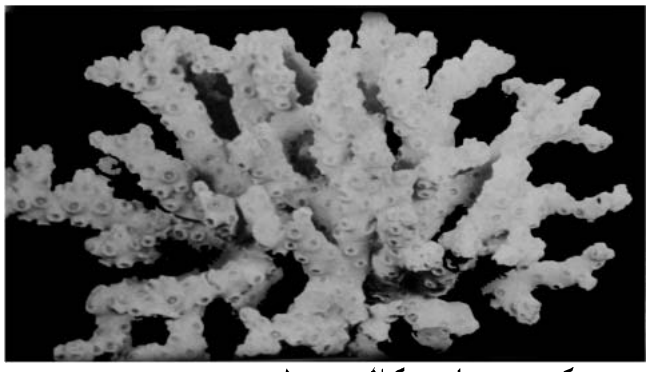
(۱۱۲)انځور: د Metridium جوړښت.(۲۲)

د ځانګړي پوليپوله ډلې څخه کولی شو د اکتينو (Actines) يادونه وکړو. دا حيوانات کڅوړې ډوله جسم لري او خوله يې د يو شمېر تنتېکلونو په واسطه احاطه شوې ده چې قوي چيچونکې حجرې لري. د مختلفو او روښانه رنګونو لرونکي دي د اکتينو او خرچنګونو سمبيوسس (Symbiosis) ډېر په زړه پورې دی. ځني خرچنګونه په خالي صدفونو کې ننوځي او اکثره اکتينونه پدې صدفونو پورې ځان ښلوي د خرچنګونو د حرکت سره اکتينونه هم حرکت کوي. برسېره پردې اکتينونه د هغه غذايي موادو څخه چې د خرچنګونو په وسيله ښکار کيږي تغذيه کوي او اکتين د چيچونکو حجرو په مرسته د خرچنګ څخه دفاع کوي.



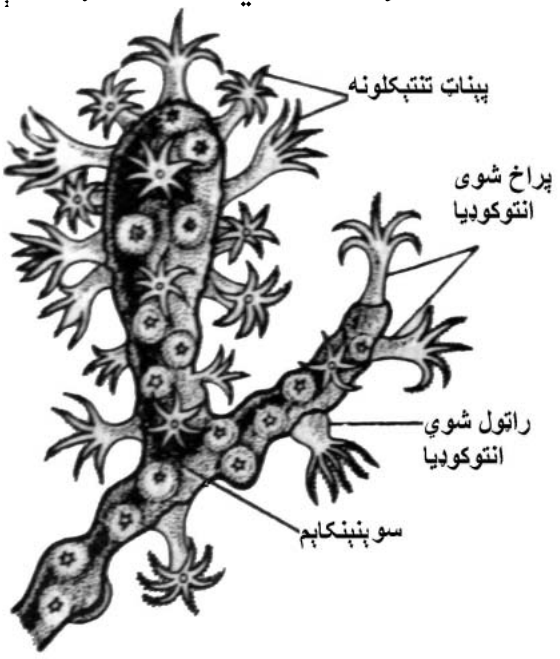
(۱۱۳)انځور: د حلزون په قشر کې خرچنګ د پاسه Hydractinia کالوني.(۱۰)

اهکي مرجانونه د بحر په تل کې په لږو ژورو او تودو برخو کې ژوند کوي. جسامت يې وړوکی دی مګر لوی، لوې کالوني جوړوي. ددوې اسکليټ ۹۸٪ د $CaCO_3$ نه جوړ دی او هم کولی شي شاوخواته اهکي مواد ترشح کړي. نو ځکه د مرجاني تيږو په جوړولو کې لويه برخه اخلي. کېداې شي دومره لوې وي چې د جزيرو يا Atoll په شکل د اوبو نه دباندې ووځي داسې جزيرو ته مرجاني جزيرې وايي. په بحر کې داسې جزيرې اوږد قدامت لري چې په ځنو ځايونو کې د خلکو د اوسېدلو وړ ګرځيدلي دي. لکه د خارک جزيره د فارس په خليج کې. په بحرونو کې د مرجاني غونډيو څخه د تعميراتي جوړښتي موادو، زراعتي سرو او نورو مقصدونو لپاره کار اخلي.



(۱۱۴)انځور: په بحر کې د مرجانونو کالونۍ.(۱۰)

د مرجانونو د ډولونو نه یوه نوع Corallium rubrum دی چې ښایسته رنګونه لري.
د اسکلیټ څخه یې د زیورا تو لکه غاړکۍ او زینتي شیانو په جوړولو کې کار اخلي.



(۱۱۵)انځور: د Corallium rubrum جوړښت.(۲۳)

اتم څپرکی

د تینوفورا فایلم Phylum Ctenophore

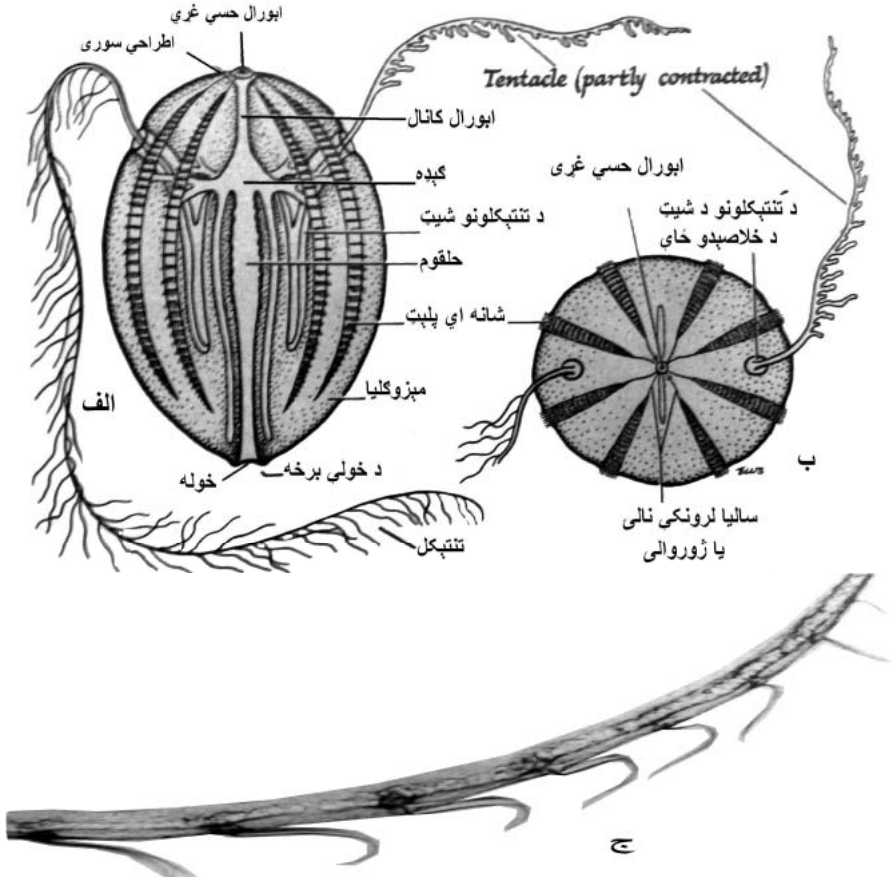
عمومی معلومات

Ctenophora کلیمه له Kestos د ږمنځې په معنا او Phors د لرلو په معنا د دوو یوناني کلمو څخه اخستل شوې ده. ددې فایلم غړي د بحر کوچني حیوانات دي چې په بحر کې په ازادانه ډول لامبو وهي. پدې فایلم کې بحري چارمغز (Walnut) او بحري ږمنځې (Comb-Jellies) شامل دي. دا یو کوچنی فایلم دی چې د هغه کم او زیات ۱۰۰ نوعې تر اوسه پورې پېژندل شوي دي.

ددې حیواناتو جسامت د نخود دانې نه نیولی تر فوټبال ټوپه پورې رسیږي دوې معمولاً شفاف وي مګر د تنتېکلونو او ږمنځو جوړښتونه یې بنفش، سپین او نارنجي رنګونه لري. تینوفورا دوه شعاعي تناظر لري چې خوله یې د بدن په یوه انجام او حسي غړي یې په بل انجام کې پراته وي. څنګه چې ډېر یې کروي شکل لري نو کولی شي چې کروي جسم یې په دوه نیمو کروباندې وویشي پدې ترتیب سره چې جسم یې د اتو سېلیا لرونکی قطارونو لرونکی دی. دا قطارونه د ږمنځې په شان جوړښت لري نو ځکه ددې فایلم حیوانات د ږمنځه والو حیواناتو په نوم هم یادوي. د تینوفورا د بدن حجروي طبقه لکه په سولنتراتا یې جیلي فش کې د هغوې د بدن ډېره کمه برخه جوړوي. ډېره لویه برخه یې د مېزوګلیا (Mesoglea) څخه ترکیب شوې ده. حجروي او عضلوي پراګنده تارونه په مېزوګلیا کې لیدل کیږي دا طبقه د سولنتراتا طبقې ته ورته ده خو توپیر یې پدې کې دی چې تینوفورا کې یې ډېر تکامل کړی دی. انساج په دوې کې لیدل کیږي چې ځینو کې تناسلي مجراوې هم لیدل کیږي پوهان داسې فکر کوي چې دغه حیوانات د سولنتراتا له لومړنیو اجدادو څخه ارتقا کړېده چې وروسته له هغه نشي کولی د سولنتراتا فایلم سره یوځای شي.

ددې حیواناتو د جسم دیوال د یوې طبقې خارجي اپیدرمس چې د مکعبي یا استوانوي اپتېلیم څخه جوړ دی، ترکیب شوی دی. جسمي حجرې او میو کس غدې پدې طبقه کې شته مګر د ځنو استثناګانو سربېره پدې برخه کې نیماتوسیسټ نه لري. د اپیدرمس لاندې

يوه بله پلنه طبقه چې د سولنتراتا د مېزوګليا سره ورته ده ځاې لري. د سولنتراتا د مېزوګليا په شان دا طبقه د ميوکسي موادو او د اميبو سايت حجرو څخه ترکيب شوې ده.



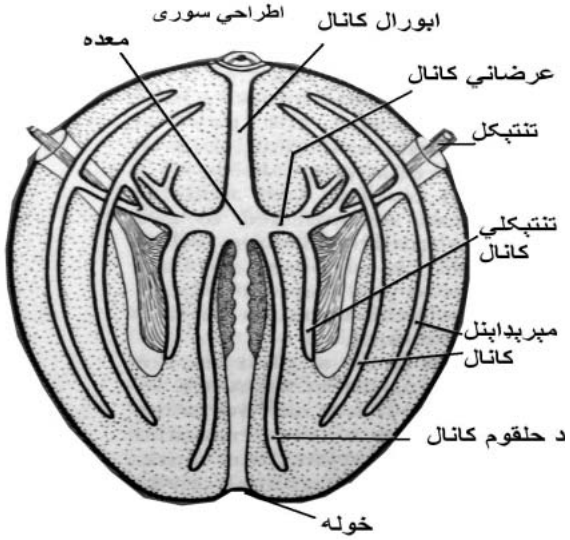
(۱۱۲) انځور: د تينوفورا عمومي اناتومي: الف- جانبي، ب- مخنی ج- شانه ای جوړښت(۱۰).

هضمي سېستم

ځني ډولونه يې دوه کلک انقباضي تنتېکلونه لري چې د هغوې په مرسته غذا اخلي. د کبانو هګۍ، د نرمتنانو لارواوې او نور کوچني حيوانات د کرستاسيا او کبانو په شمول ددوې غذا جوړوي. غذا د تنتېکلونو په مرسته رانيسي او د خولې خواته يې راوړي. که چېرې ښکار شوی حيوان دا کوښښ وکړي چې د تنتېکلونو څخه ځان خلاص کړي نو سرېښناکه مواد

هم د ښکار سره د تنتېکلونو څخه بېلیږي او مارپېچي ارتجاعي رشتې چې مخصوص فنري خاصیت لري او ډېرې متحرکې دي د ښکار په نیولو کې مرسته کوي.

د تینوفورا مارپېچي رشتې د کب نیولو د لرګي په شان دي او د انحنا قابلیت لري کوم ښکار چې د تنتېکلونو په وسیله ښکار شو خولې خواته ټېله کیږي. خوله د لوله یې حلقوم سره وصل ده چې معدې ته لار لري. د معدې څخه هضمي مجرا خلاصیږي یوه مجرا د خولې مقابلې خواته غزیدلې او په څلورو لنډو ښاخونو ویشل کیږي. د معدې څخه هم دوه مجراګانې راوځي چې په ښاخونو ویشل کیږي. ددې ویش په نتیجه کې ددوې د وجود په غاړو کې اته مجراوې خلاصیږي او د هر یو ددې اتو ږمنځو لاندې یوه مجرا ځاې لري. دا مجراوې د خولې څخه د بدن تر څنګونو پورې غزیدلي دي. غذایي مواد پدې مجراو کې تر څو چې د ږمنځو برخو ته رسیږي هضمیږي.

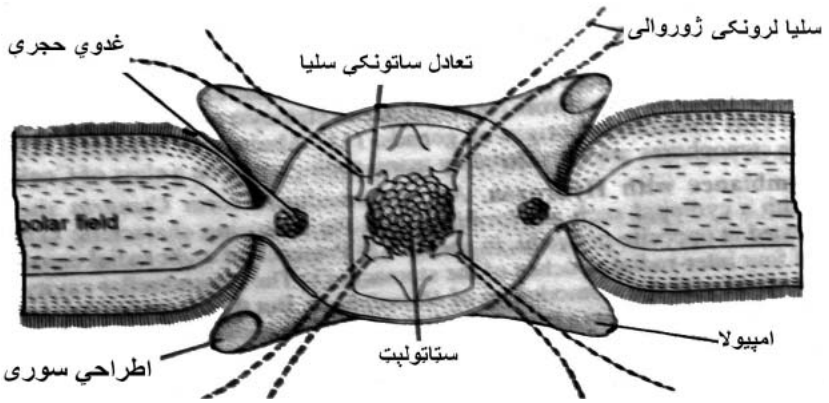


(۱۱۷)انځور: د تینوفورا هضمي کانال سیستم(۱۰)

عصبي سیستم

د تینوفورا عصبي سیستم ډېر ساده دی د اېپیدرمس لاندې د عصبي تاوشوو رشتو څخه جوړ دی. د عصبي حجرو د یو ځاې کېدو څخه یو لږ شمېر عصبي غوټې جوړې شوي دي چې د خولې په مقابله برخه کې پرتې دي. دا یو پېچلی جوړښت دی چې د Aboral د غړي په

نوم یادیږي Aboral د توازن د غړي (Statocyst) په حیث کار کوي ددوې دنده د ږمنځو د عمل تنظیم دی.



(۱۱۸) انځور: دتینوفوراحسي غړي (۱۳)

تکثري سیستم

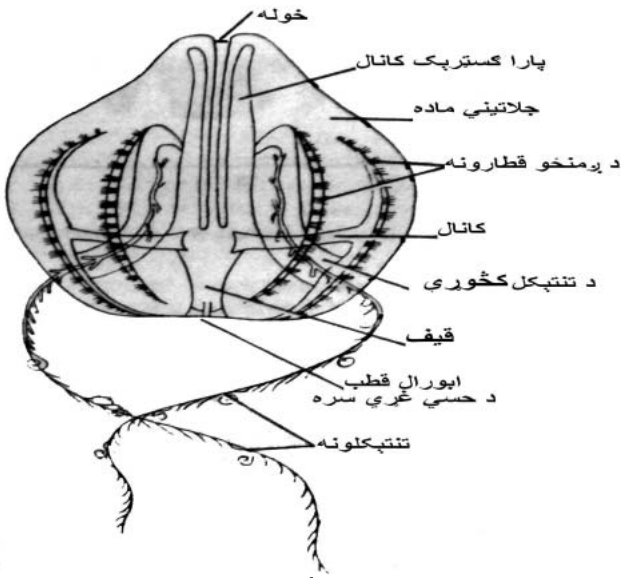
ددغه فایلم حیوانات دوه جنسه دي یعنې د سپرم او تخمې تولیدي غړي په یو حیوان کې وجود لري. جنسي غدې یې اوږدې دي او د لولو څخه جوړې دي د لولې یوې خواته سپرم جوړونکي او بلې خواته تخمدانونه دي. په تینوفورا کې ۸ د سپرم غدې او ۸ تخمدانونه شته، دا غدې یو د بل سره اړیکې لري کله چې جنسي حجرې پخې شي چوي او جنسي حجرې د حیوان د خولې خواته حرکت کوي د خولې له لارې اوبو ته توئیږي. په اوبو کې په تکامل پیل کوي ددوې وده او تکثر دواړه په چټکۍ سره سرته رسیږي ځنې ډولونه یې هر ځلې ۳۰۰۰-۱۵۰۰ پورې هګۍ اچوي. بچي په چټکۍ سره وده کوي د یوې میاشتې په موده کې د ۸-۱۰ سانتي مترو پورې اوږدیږي او په هګۍ اچولو پیل کوي. دوې دومره ډېریږي چې په بحر کې انبارونه جوړوي.

دا حیوانات د تنفس لپاره کوم مشخص غړي نه لري. اکسیجن او نور ګازات راسأ تبادله کیږي. که چېرې دا حیوانات تحریک شي د ځانه نور باسي په لمرکې ځلانده او نورانې ښکاري.



(۱۱۹) انځور: نورانې تینوفورا.(۱۰)

د Pleuro brachia pileus د تینو فورا د فایلم نماینده دی چې سپین یا ګلابي رنګ لري شکل یې بیضوي او د ۵-۲۰ ملي مترو پورې اوږدوالی لري د تنتېکلونو اوږدوالی یې ۱۵ سانتي مترو ته رسیږي.(۱۲، ۱۳، ۲۱)



(۱۲۰) انځور: Pleurobrachia د څنګ لورې څخه(۲۳)

نهم څپرکی

د پلنو چنجیانو فایلم Phylum Platyhelminthes

د پلنو چنجیانو نوم د لومړي ځل لپاره Gaugenbaur په ۱۸۵۹ م کال کې پېښنهاد کړ. Platyhelminthes نوم د Platys د پلن او Helmins د چنجي په معنا له یوناني کلیمو څخه اخستل شوی دی. دا حیوانات د ظهري او بطني دواړو خواو څخه پلن وي نو ځکه پدې نوم یادیږي. اکثراً اوږد بدن لري او ځني یې بندونه نه لري. دوه جانبه تناظر لري ددوې داخاصه په ټولو عالي حیواناتو کې هم لیدل کیږي نو دا خاصیت یې د هغوې سره ګډ دی.

پلن چنجي لومړنی فایلم دی چې مشخص سر لري او په هغه کې حسي غړي او عصبي مرکزي سیستم لیدل کیږي. ځني پلن چنجیان په ازاد شکل په خوړو او تروو اوبو کې اوسیږي خو ځني نور یې دداخلي پرازیتو (Endo parasites) په شکل سره اوسیږي چې مختلفې ناروغۍ منځ ته راوړي حتی د کوربه د مړینې سبب هم کیږي.

دا حیوانات د تنفسي او دوراني سیستم لپاره کوم مشخص غړي نلري داخلي او خارجي اسکلیټ او سېلوم نه لري. د بدن په خالیګاه کې پراته غړي د کولمو او خارجي جدار تر منځ په ازاد ډول موقعیت نلري بلکه د پارانشیما (Paranchyma) د انساجو په منځ کې موقعیت لري. پارانشیما انساج نه یواځې د خالیګاه د ډکولو دنده لري بلکې د ګلایکوجن او شحمي موادو ذخیرې لپاره هم پکاریږي. د پارانشیما په نامنظمو خالیګاو کې یوه مایع موجوده ده، دا مایع کومې معلومې خواته حرکت نه لري مګر تر یوې اندازې پورې د فقاریه حیواناتو د وینې او لمف ته ورته دنده سرته رسوي.

ددې حیواناتو هضمي سیستم ناقص دی د خولې او منشعبو کولمو لرونکي وي خو مقعد نلري. پدې حیواناتو کې چوشکونه (Suckers) لیدل کیږي چې د هغې په مرسته په کوربه پورې ټینګیږي.

اطراحي غړي د پروتونفریډیا (Protonephridia) یا شعله یي حجرو (Flame cells) په شکل وي دا لوې حجرې دي د لولې (کانال) په شکل د مېزنکایم په منځ کې په ښاخونو ویشل کیږي. ددې ښاخونو انجام د کوچنیو اهتزازي رشتو (سېلیا) لرونکی دی. دا کوچني کانالونه سره یوځاې شوي دي او لوې، لوې کانالونه یې جوړ کړي دي چې د اصلي

کانالونو څخه په ګډه یا بېل شکل د بدن نه دباندې لار پیدا کوي. کله چې د میتابولېزم محصولات په منحل شکل اطراحي کانالو ته ننوځي نو شعله یي حجرې هغوې په حرکت راولي. ترڅو چې د کانال ډېرې نرۍ برخې ته ورسیږي. بیا د یوې یا دوه مجراو په مرسته د بدن نه خارجیږي. په ځنو پلنو چنجیانو کې اطراحي حجرې نشته او ادرار د پوستکي له لارې خارجیږي، لکه بحري ډولونه.

عصبي سیستم یې د یو شمېر عصبي رشتو څخه جوړ دی چې دوه لوې بطني رشتې ، دوه ظهري رشتې او دوه جانبي رشتې دي چې د هغوې څخه حلقوي او فرعي رشتې راوتلي او په ټول بدن کې تیتې شویدي. په ځنو حالاتو کې یې جوړه عصبي غوټې جوړې کړي ،چې Cerebral Ganglion یا دماغ هم ورته وایي. هغه پلن چنجیان چې ازاد ژوند لري معمولاً د باصرې او لامسې حسي غړي پکې لیدل کیږي.

پلن چنجیان هرمافرودېت (Hermaphrodite) دي یعنې مذکر او مونث جنسي غړي په عین حیوان کې لیدل کیږي. انکشاف یې معمولاً د میتامارفوز (Metamorphose) سره مل وي. پدې معنا چې مخکې لدې چې حیوان بلوغ ته ورسیږي یو شمېر لاروایي مرحلې تېروي د ژوند دوران یې په یو یا دوه کوربو کې سرته رسیږي. ځنې ډولونه یې کوربه نلري.(۱۲، ۱۳، ۱۷)

د پلنو چنجیانو طبقه بندي

د پلنو چنجیانو ټول غړي په درې ټولګیو باندې ویشل شوي دي چې لرونکي د ۱۵۰۰۰ ډولونو دي:

Class Turbelaria
- Order 1Acoela
- Order 2 Rhabdocoela

Class 2 Trematoda
- Order 1 Monogenia
- Order 2 Aspidobothria

Order 3 Digenia

Class 3 Cestoda

Subclass 1 Cestodaria

Order 1 Amphilinidea

Order 2 Gyrocotylidea

Subclass 2 Eucestoda

Order 1 Tetraphyllidea

Order 2 Diphyllidea

Order 3Trypanorhyncha

Order 4 Pseudophyllidea

Order 5Taenioidea or Cyclophyllidea

د تربيلاريا ټولګی Class Turbelaria

دا حيوانات عموماً ازاد ژوند لري او د پانې په شکل د نرم بدن لرونکي وي. بدن يې د سيلياو په وسيله پوښل شويدی. هضمي سيستم يې يوه مجرا لري. د ژوند دوران يې ساده دي، تراوسه پورې يې ۲۰۰۰ ډولونه پېژندل شويدي چې په خوړو او تروو اوبو کې او همدارنګه نمجنو ځايونو کې ژوند کوي. ډېر لږ ډولونه يې په پرازيتي او Commensals ډول هم ژوند لري.

ددې کلاس غړي معمولاً تيارو رنګونو لکه تور، خاکستري او نصواري لرونکي وي مګر ځنې ډولونه يې شنه رنګونه هم لري. د تربيلارياو جسامت ۰،۲ ملي مترو نه نيولی تر **۳۵** سانتي مترو پورې او يادډې نه هم ډېر د ي. مګر اکثر يې د ۱۰ ملي مترو شاوخوا کې اوږدوالی لري.

تربيلاريا د اوبو حيوانات دي زياتره په تروو اوبو کې اوسيږي چې د تيږو، او نورو حيواناتو د قشرونو لاندې اوسيږي، ځنې يې په شګو او خټو کې ځانونه ننباسی. په خوړو اوبو کې په روښانه جهيلونو، ډنډونو او چينو کې د تيږو لاندې په ننښتي ډول ژوند کوي. د وچې

ډولونه يې هم په مرطوبو ځايونو 34کې اوسيږي لکه جبې، د نباتاتو د پاڼو لاندې او نورو ځايونو کې. دوې د ورځې له خوا د استراحت په حال کې وي او د شپې له خوا فعاله وي.

دوې کولی شي په اوبو کې لامبو ووهي مګر يو شمير يې د ښويدو په شکل حرکت کوي او په حرکت کې هغه سيلياوې چې د حيوان په بطني برخه کې موقعيت لري مرسته کوي.

د تربيلاريا د جسم ديوال د اپيدرمس په وسيله پوښل شوی دی ،چې دهغې لاندې يوه عضلوي طبقه چې د څو طبقو نه مرکبه ده ځاې لري. داخلي طبقه (Endoderm) چې د هغې نه داخلي غړي انکشاف کوي او ددواړو طبقو منځ کې وسطي طبقه (Mesoderm) ځاې لري. د پوستکي جوړښت يې داسې دی چې د يوې طبقې څخه جوړ شوی دی په لاندې برخه کې د Basal membran لرونکي وي او په باندنی خوا کې سيلياوې لري. د پوستکي په داخل کې سربيره پر افرازي حجرو کوچنی ميلې (Rhabdit) شته چې دا ميلې په اوبو کې خوشې کيږي او د هغې څخه سرينښناکه ماده توليديږي چې د غذانيولو، دفاع او زخمونو د ترل کيدو لپاره پکاريږي. د Rhabdit مجدد جوړېدل د غدواتي حجرو يا مجاورو افرازي حجراتو په واسطه صورت نيسي. همدارنګه ددې چنجيانو د پوستکي غدې سرينښناکه ماده افرازوي چې د چاپيريال د ښو يدو سبب ګرځي او د تربيلاريا حرکت اسانه کوي.

عضلاتي سيستم په تربيلاريا کې څه نا څه انکشاف کړی دی د دري طبقو لرونکي عرضاني، طولاني او ظهري بطني Dorso-Ventral دي چې ټول په پارانشيم (Paranchym) کې ځاې لري. دا ټول عضلات يو د بل د پاسه ځاې لري او د تربيلاريا د جسم د مختلفو حرکتونو سبب ګرځي د تربيلاريا د بدن خالیګاه په داخل کې شبکوي انساج شته چې د پارانشيم په نوم يادیږي چې د هغې په منځ کې يوه مايع شته او داسې ځالیګاه د Schizocoel په نوم يادیږي. په پارانشيم کې غذايي مواد ذخيره کيږي او همدارنګه اطراحيه مواد چې په اړونده غړو کې جوړيږي د پرانشيم په وسيله اخستل کيږي او اطراحي غړو ته ليږل کيږي. پرانشيم د هضمي سيستم تجزيه شوي مواد هم نورو غړو ته ليږي. پرانشيم د ډېرو رشتو يا Fibrile لرونکی دی چې پدې ډول د بدن په ټينګولو کې هم رول لري.

د تربيلاريا حسي غړي پګمنټي سترګې (Pigment breaker Ocellus) او د شامې د حس غړي دي. حسي غړي د اعصابو د سيستم سره اړيکې لري. تربيلاريا د زوجي او غير زوجي تکثر لرونکي دي د زوجي تکثر له مخې تربيلاريا دوه جنسه حيوانات دي. داسې چې

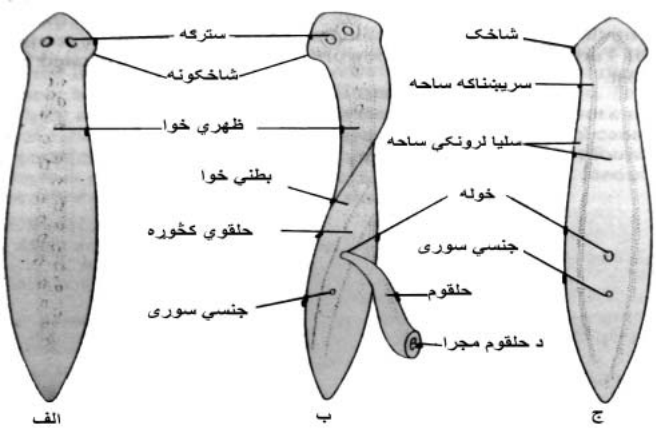
مذکر او مونث جنسي غړي په یو حیوان کې لیدل کیږي. هګۍ یې د لږو زیږو لرونکي دي اکثر تربیلاریا په زوجي ډول تکثر کوي او د جنین تکامل په مختلفو ډولونو کې په مختلفو شکلونو سرته رسیږي. د بحري تربیلاریا د ډلې نه د Polycladida په اردر کې میتامارفوز (Metamorphose) لیدل کیږي. داسې چې القاح شوې هګۍ څخه لاروا خارجیږي چې ددوو سترګو لرونکی وي او د Meuller – larva په نوم یادیږي. ددې لاروا جوړښت د بالغ حیوان نه ډېر توپیر لري. داسې چې تنه یې بیضوي شکله ده او د متکامل حیوان په شان د Ventral او Dorsal نه پلنه نده. کولمې یې کڅوړې ډوله ده او په نباخونو تقسیم شوی نده. د لاروا خارجي سطح د Cillia لرونکې ده او د ژوند ډول یې ازاد او پلانکتوني دی. چې د وخت په تیریدو سره د اوبو په بستر کې رسوب کوي او په بالغ چنجي بدلیږي

غیر زوجي تکثر د ټوټې کیدو (Fregmentation) او ریجنیریشن (Regeneration) څخه عبارت دی.

ددې ټولګي د نماینده په حیث پلاناریا (Planaria) تر مطالعې لاندې نیسو:

پلاناریا Planaria

پلاناریا په ډنډونو، جهیلونو او سیندونو کې د نباتاتو په مخ او په کوچنیو ویالو کې د ډبرو لاندې ژوند کوي. پاسنۍ برخه یې توره نصواري او سپین خالونه لري. خو لاندنۍ برخه یې سپین او یا ایرې ته ورته ده.



(۱۲۱) انځور: د dugesia باندنی شکل: الف- ظهري سطح، ب- بطني تاوشوې سطح ،ج- بطني سطح.(۲۳)

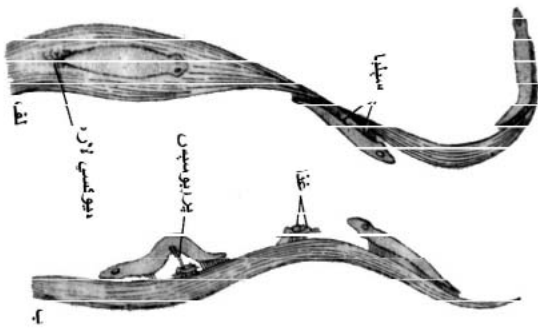
جسم يې دوه جانبه تناظر لري مخنی. خوا يې پلنه خو وروستی. خوا يې تيره او څوکوره ده. د بدن اوږدوالی يې ۱۲ ميلي مترو ته رسيږي ، د سر په دواړو خواو کې يې راوتلي جوړښتونه (Auricles) موجود دي چې پدې جوړښتونو کې ډول، ډول حسي حجرې موجودې دي. د سر په برخه کې يوه جوړه سترګې د ستګما (Stigma) په نوم پرتې دي. چې د نور په مقابل کې حساسې دي. خو تصوير نشي توليدولی.

هضمي سيستم

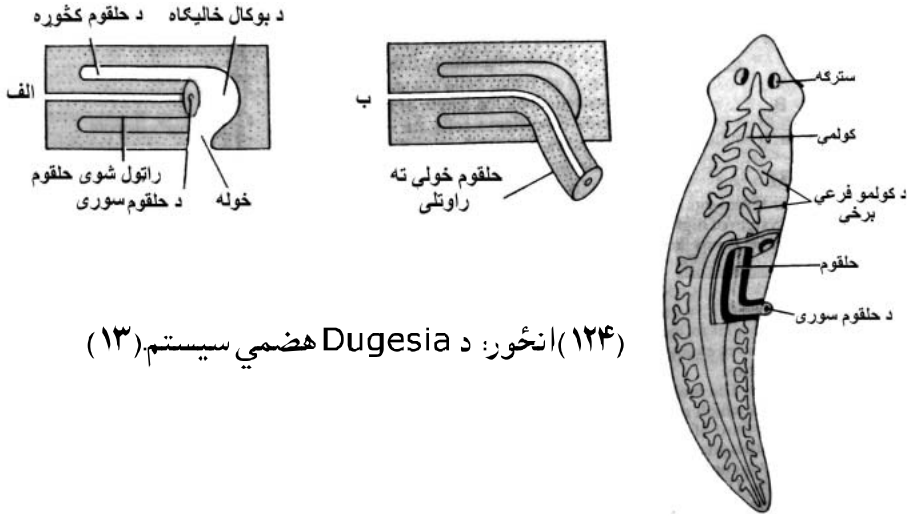
هضمي کانال يې له خولې (Mouth)، حلقوم (Pharynx)، او کولمو (Intestine) څخه جوړ شوی دی.

خوله: دا يو کوچنی سوری دی چې د بدن په بطني برخه کې د جسم په منځنی سطح کې پروت دی. خوله د خولې د خالیګاه له لارې حلقوم ته لار پيدا کوي. حلقوم يې د يوې طبقې پيچلي عضلاتو او حجرو څخه جوړ دی. د تغذيې په وخت کې حيوان کولی شي حلقوم د خولې څخه د باندې وباسي. کولمې يې منشعبې دي چې په درې ښاخونو ويشل شوي دي. يو ښاخ د سر خواکې مخ ته ځي او دوه ښاخونه شا خوا په انجام کې ختميږي. د پلاناريا کولمې دباندې محيط سره اړيکې نه لري بلکه اضافي مواد دوباره د خولې له لارې دباندې غورځول کيږي.

د پلاناريا غذا کوچني ژوندي چنجيان، کرستاسيا، حلزونونه او د لويو حيواناتو د جسد ونو ټوټې تشکيلوي. پلاناريا حلقوم په مرسته غذا ټوټې کوي او د غذا ذرې زبيښي، بيا يې کولمو ته داخلوي. هضم په کولمو کې سرته رسيږي هضم شوي مواد بدن ته د هاضمې پورې تړلي جوړښتونو او پرانشيما په مرسته بدن نورو برخو ته رسول کيږي. ناهضم شوي مواد د خولې له لارې خارجيږي.



(۱۲۳) انځور: Dugesia: الف- ټول شوی حلقوم، ب- راوتلی حلقوم(۱۳)



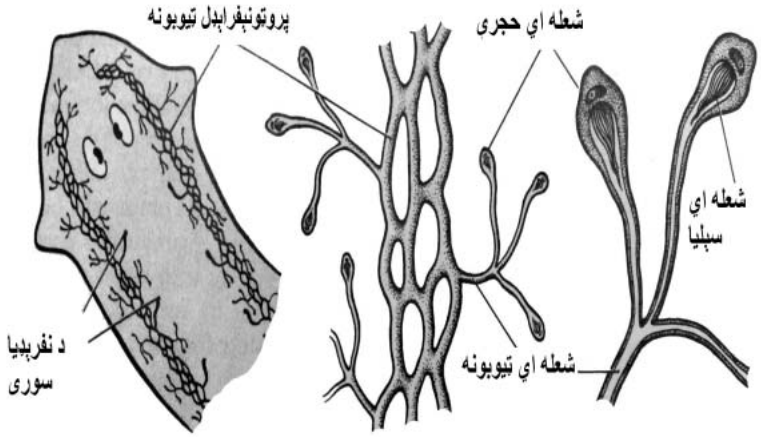
(۱۲۴)انځور: د Dugesia هضمي سيستم.(۱۳)

تنفسي او اطراحي سيستم

د تنفس لپاره کوم غړي نه لري. د ګازاتو تبادله مستقيماً د بدن د سطحي په واسطه صورت نيسي.

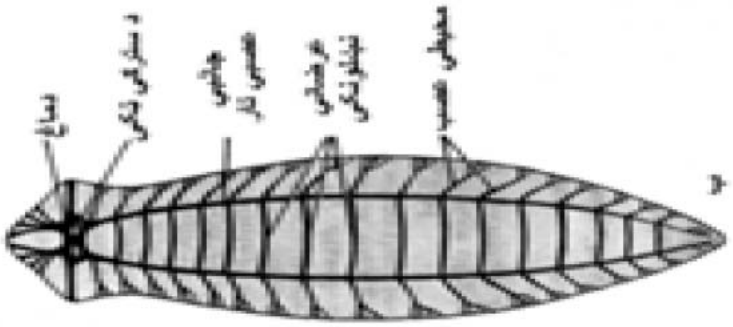
اطراحي سيستم يې د يو شمېر پېچلو تيوبونو څخه عبارت دی چې لرونکی د اطراحي حجرو وي دا حجرې د پروټونفرېډيا (Protonephridia) يا شعله اي حجرو Flame Cells په نوم يادېږي د شعله اي حجرو دنده د فشار توليدول دي چې دا فشار په تيوبونو کې د مايع د حرکت سبب کيږي، همدارنګه يو زيات شمېر منفذونهNephridiopores د بدن په ظهري برخې(Dorsal) په سطح کې خلاصيږي.

اطراحي تيوبونه په نورو کوچنيو تيوبونو ويشل کيږي چې په انجام کې شعله اي حجرې دي. شعله اي حجرې د يو شمېر فلاجيلاو لرونکي دي چې د اضافي موادو په ټولولو کې مهم رول لري. دا اضافي مواد د شعله اي حجرو نه د سوريو له لارې خارجيږي.



(۱۲۵)انځور: د پلنو چنجيو اطراحي سيستم.(۱۰)

عصبي سيستم: عصبي سيستم يې ابتدايي شکل لري ددماغ (Brain)، عصبي تارونو (Nerve cords)او محيطي عصبي رشتو لرونکی دی. دوه عصبي غوټي (Ganglia) سره يوخاې شويدي او دماغ يې جوړ کړی دی. ددماغ نه دوه عصبي رشتې د حيوان د جسم وروستی خواته غزيدلي دي. دا عصبي رشتې د افقي رشتو په وسيله يود بل سره تړلی شويدي او همدارنګه د نوموړو رشتو څخه د حيوان اطرافو ته عصبي رشتې خپرې شوي دي. پلاناريا د سر په دواړو خواو کې پکمنټ لرونکې سترګې لري چې د ستګما (Stigma) په نوم يادیږي ددې سترګو دنده د نور تشخيص دی مګر تصوير نشي جوړولی. معمولاً ددوه سترګو لرونکی وي.

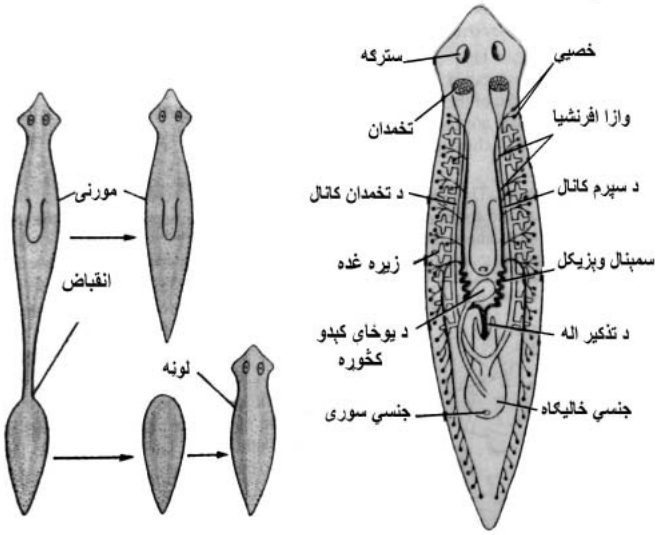


(۱۲۶)انځور: الف- Dugesia عصبي سيستم.

تکثري سيستم

په پلاناريا کې تکثر په زوجي (Sexual) او غير زوجي (Asexual) ډول صورت نيسي.

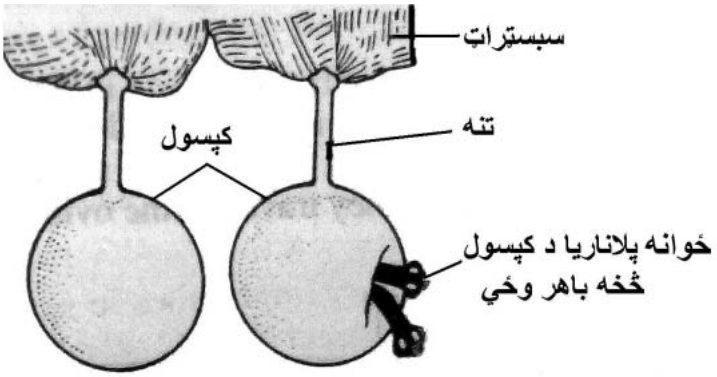
غير زوجي تکثر يې د ويش (Fission) په شکل دی. که حيوان عرضاً په دوه برخو وويشل شي هره برخه يې په يو مکمل حيوان بدليږي.



(۱۲۷)انځور: Dugesiaتکثري سيستم، (۱۲۸)انځور: د Dugesia غير زوجي تکثر.(۱۳)

زوجي تکثر کې دوه پلاناريا برخه اخلي. که څه هم پلاناريا هرمافرودايت Hermaphrodite دي،سپرم (Sparm) او اووم (Ovam) په يو حيوان کې توليديږي مګر پدوې کې پخپل سر القاح Self Fertilization صورت نه نيسي بلکه متقابله القاح (Cross Fertilization) واقع کيږي. کله چې هګۍ القاح شي د هغې شاوخواته کپسول يا (Cocoon) جوړيږي دا کپسول د څو القاح شويو هګيو لرونکی وي. دا کپسول مستقيماً د جنسي مجرا له لارې خارجيږي، کپسول له ځانه يو ډول سېمېنتي مواد ترشح کوي چې د کپسول د ساقې په جوړولو کې برخه اخلي. ددې ساقې په مرسته کپسول په تيږو پورې ښلي. هګۍ د کپسول په داخل کې تر دوو هفتو پورې انکشاف کوي بلاخره د ساقې د حرکت په

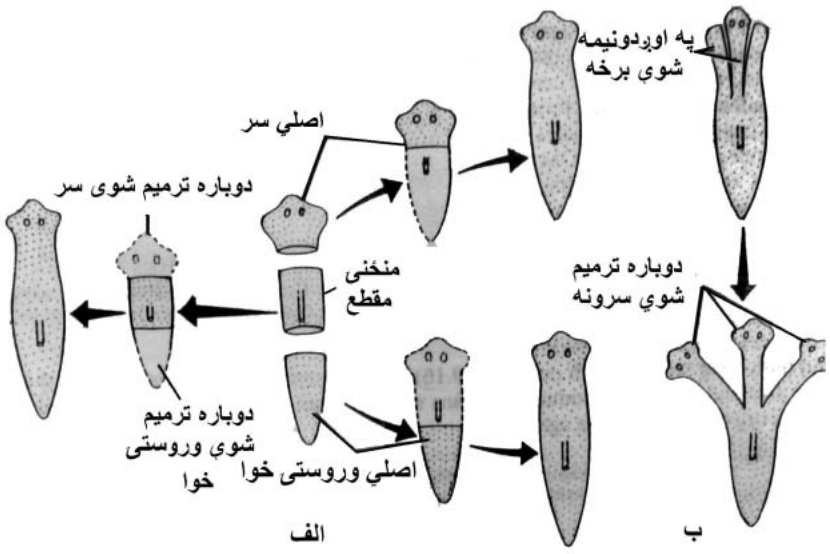
نتیجه کې کپسول ماتیږي او پلاناریا ورڅخه خارجیږي. چې د جسامت له مخې کوچنی وي مګر د جوړښت له مخې والدینو ته ورته وي یواځې تکثري سیستم یې وده نه وي کړې. دا حیوانات تغذیه کوي، وده کوي، تکثري غړي یې انکشاف کوي ترڅو دوباره نوی نسل تولید کړي.



۱۲۹انځور: Dugesia ځوانې پلاناریاوې د کپسول له هګۍ څخه راوځي.

ریجنریشن Regeneration

ریجنریشن د لاسه ورکړ شوې برخې دوباره جوړول دي. پلاناریا د ریجنریشن فوق العاده قدرت لري. که د جسم یوه برخه له لاسه ورکړي هغه ببرته جوړوي دا سې چې که پلاناریا په دوه برخو پرې کړو د سر برخه ځانته لکې او د لکې برخه سر جوړوي. که د پلاناریا د منځ یوه برخه بېله کړو نو دا بېله شوې برخه هم سر او هم لکۍ جوړوي. د پلاناریا سر که غوڅ کړو او د څو شپږو لپاره یې لرې وساتو نو دوه سرې حیوان منځته راځي. که پلاناریا په څو ټوټو وویشل شي نو هره ټوټه دا قدرت لري چې وده وکړي او په یوه حیوان تبدیل شي نو ځکه زولوجستان پلاناریا ته د قصاب د چړې لاندې ژوندی حیوان وایي. د پلاناریا د پیوند عملیه هم یو ساده کار دی.



(۱۳۰)انځور- الف- د يوه پلاناريا څخه چې په دريو ټوټو ويشل شوی دري پلا ناريامنځته راځي، ب- د يوه دري سري پلاناريا جوړېدل.(۱۳)

د تريماتودا ټولګی Class Trematoda

ددې ټولګي ټول غړي پرازيتي ژوند لري. د انسانانو او حيواناتو د ژوند په تاريخچه کې ددوې نه جدي ستونځې رامنځته شوي دي. دوې د سړې وينې لرونکوفقاريه حيواناتو خارجي پرازيتونه (Ectoparasites) دي. ځني ډولونه يې په تې لرونکو، کرستاسيا او سيفالوپودا باندې هم حمله کوي. همدارنګه د کبانو او ذوحياتينو داخلي پرازيتونه (Endoparasites) دي. داحيوانات چنګکونه لري او هم دوه زېښونکي لري چې يو يې د خولې په برخه او بل يې په بطني سطح کې پروت دی.

بدن يې د دوو خواو نه نری او اوږدوالی يې د يوه ملي مترنه تر څو سانتي مترو پورې رسيږي معمولاً د پانې په شان شکل لري خو ځني يې په انقباضي حالت کې بيضوي، مخروطي او استوانه اي هم وي. د پلاناريا په خلاف بدن يې د اپيدرمس په وسيله ندې پوښل شوی ،بلکه د کيوتيکل په وسيله پوښل شوی دی. کيوليکل د حيوان بدن د کوربه د انزايمونو د ضرر څخه ساتي. ددې محافظوي طبقې له لارې نايتروجني موادو تبادله هم صورت نيسي.

په داخلي پرازيتونو کې د کاربوهايدريتو او امينواسيدو جذب هم د کيوتيکل له لارې صورت نيسي. خارجي پرازيتونه هوازي او داخلي پرازيتونه غير هوازي دي. دا حيوانات په ځينو لاروايي مرحلو کې د سېلياو لرونکي وي مګر د بلوغ په حالت کې سېليا او بصري غړي نه لري. پدې ټولګي کې ۲۰۰۰ ډولونه شامل دي.

اطراحي غړي يې پروټو نفريډيا (Protonephridia) دي. حسي غړو يې د نورو پرازيتونو په شان تنقيص موندلی دی. عصبي سيستم يې د تربيلاريا په شان له ۲ څخه تر ۲ پورې اوږدې رشتې او يوه عصبي غوټه (Cerebral Ganglion) لري. تريماتودا کې طولاني، عرضاني او Dorso-ventral عضلې ليدل کيږي.

خوله يې د بدن په مخنی برخه کې پرته ده ،چې د هغه وروسته حلقوم او کولمې پرتې دي کولمې دوه ښاخه يې دي او د کولمو انجام کې کومه مجرا نه لري .کولمې په کوچنيو ډولونو کې ساده او په لويو ډولونو کې منشعبې وي.

تقريباً ټول تريماتودا هرمافروديت دي چې القاح معمولاً خود بخودي وي، خو د وينې په پرازيتونو کې جنسونه بيل وي. د هګۍ ظاهري شکل او اندازه تقريباً ثابته ده او د هغه له مخې بيلابيل ډولونه پيژندلی شو.

بالغ تريماتوداد انقباض، اوږدېدو، او تاوخوړلو په وسيله حرکت کوي. دوې د چوشکونو او چنګکونو په وسيله خپل موقعيت په کوربه کې ساتي. د ژوند دوره يې توپير لري، مګر معمولاً څوکاله ژوند کوي.په سيستې کې تر ۳۰ کالو پورې ژوندی پاتې کيدلی شي.

تغذيه يې د ژوندون او د پرازيت په ډول پورې تړلې ده ،چې د کوربه د انساجو، ترشحاتو او د کولمو د محتوياتو څخه تغذيه کوي. غير محلولي مواد د خولې د سورې له لارې بيرته را ګرځي. مګر محلولي مواد په ټول بدن کې خپريږي.

دا حيوانات دوه کوربه لري چې يوه ته يې اولي او بل ته يې منځنی کوربه وايي. اولي کوربه معمولاً فقاريه حيوانات وي مګر منځنی کوربه يې مولوسکاوې دي.

حلزونونه خصوصاً د خوړو اوبو حلزونونه د منځني کوربه په حيث کنټرول کيږي. د حلزونونو د مختلفو ډولونو څخه ۷۰ ډوله يې د انسان د پرازيتونو منځني کوربه ګڼل کيږي. مختلف ډولونو يې ديو يا څو ډوله حلزونونو سره توافق حاصل کړی دی. دا ډولونه هر ډول

حلزونونو ته نشي داخليداې او يا داچې هلته د ودې مراحل سرته نشي رسولی. چې دا په طبيعت کې د توافق يوه بڼه نمونه ده.

د تريماتوداو خطر ددوې په ډول، د ژوند په ډول، شمير، د توليد شوي موادو تاثير په انساجو پورې تړلي وي.

د تريماتودا کلاس د Digenia او Aspidogastraea په دوو سب کلاسونو ويشل شوی دی چې دلته د Digenia سب کلاس تر مطالعې لاندې نيسو:

سب کلاس ډاې جينا Sub Class Digenia

دا حيوانات معمولاً اندو پرازيتونه (Endoparasite) دي نو ځکه يې اکثرو غړو تنقيض کړی دی لکه :لاروا يې چې ازاد ژوند لري د سترګو لرونکی دی مګر بالغ يې سترګې نه لري. او په عوض کې يې د هګيو شمير ډېر زيات دی نو ځکه ددې عمل په مرسته خپل موجوديت په کوربه کې ثابتوي.

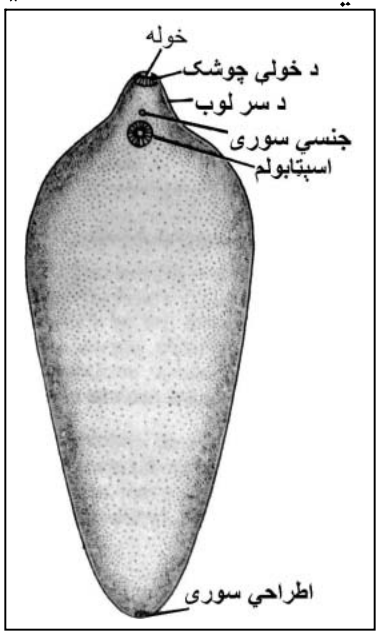
فاسيولا هيپاټيکا Fasciola hepatica

فاسيولا هيپاتيکا له لاتيني کلمې Fasciola يعنې Small Bandage او لاتيني کلمې Hepar د Liver په معنا څخه اختسل شوی دی. فاسيولا هيپاتيکا يا د ځګر لوې چنجی د ډېرو مشهورو چنجيانو له ډلې څخه دی چې د پاڼې په شان شکل لري. د پسه د ځګر چنجی د پسونو د صفراوي نلونو اندو پرازيت دی. د پسه سربيره په نورو وابنه خوړونکو حيواناتو لکه غوا، اوښ، وزې، فيل، سوې، خرس او انسان په صفراوي نلونو کې هم په پرازيتي ډول اوسيږي چې په حاد او مزمن شکل ناروغي منځ ته راوړي. داناروغي د Facsioliasis يا Liver rot څخه عبارت ده چې د کوربه دهضمي اختلالاتو، پرسوب او ضعيف والي سبب کيږي. اکثراً د حيوان په مرګ تماميږي. فاسيولا هيپاتيکا دوه ډوله کوربه لري چې يو يې منځنی کوربه (Intermediate host) او بل يې اصلي کوربه يا (Primary host) دی. منځنی کوربه يې حلزون دی چې ۲۱ ډولونه د حلزونونو ددوې کوربه کيداې شي خو په ټولو کې يې Limnaea truncatula چې په خوږو اوبو او ارامو جريانونو کې ژوند کوي مهم دي. اصلي کوربه يې شخوند وهونکي حيوانات او انسانان دي.

جوړښت

فاسيولا هيپاتيکا نرى، پلن او د پانې په شان شکل لري اوږدوالى يې ۲۵-۳۰ ميلي مترو او سور يې ۴-۱۲ ملي مترو پورې رسيږي. د جسم مخکنى برخه لږځه راوتلې ده ، او همدا برخه پراخه شوېده چې د مخنى برخې پراخوالى د وروستى برخې په نسبت درې واره ډېر دى. وروستى برخه لږ شانته ګرده او اطراحي مجرا (Excretory Pore) پکې پروت دى. ددې چنجي رنګ ګلابي ته مايل دى مګر کله چې د کوربه د صفرا څخه تغذيه کوي قهوه اي ته ورته رنګ اخلي.

ددې چنجي د جسم په مخکنې انجام کې خوله واقع ده چې د خولې د چوشک (Oral Sucker) په وسيله چاپېره شوې ده. ددې چوشک په وسيله د کوربه د بدن غذايي مواد جذبوي د سر د چوشک څخه ۳ يا ۴ ملي مترە وروسته بطني برخه کې بطني چوشک (Ventra Sucker) ځاې لري ددې چوشک په مرسته ځان په کوربه پورې نښلوي. دا چوشکونه پيالې ته ورته عضلاتي جوړښتونه دي چې د خالیګاه په لرلو سره د کوربه په جسم پورې نښلي. د خولې د مجرا سره په بدن کې دوه نورې مجراوې هم شته يوه يې جنسي مجرا ده چې بطني چوشک ته مخامخ پرته ده. دوهم يې اطراحي مجرا (Excretory Pore) ده چې د جسم په وروستى برخه کې پرته ده. مګر دا حيوان د هضمي کانال لپاره کومه مجرا نه لري.



(۱۳۱)انځور: فاسيولا هيپاتيکا.(۲۱)

د بدن دیوال Body wall

د بدن د دېوال په جوړښت کې د تریېلاریا په خلاف د اپیډرمس (Epidermis) حجروي طبقې نه لري. مګر د کیوتیکل یوه ډبله طبقه لري چې دیوې نرۍ قاعدوي غشا د پاسه ځاې لري او د قاعدوي عشا لاندې د عضلاتو طبقه پرته ده چې د مېزنشیما (Mesenchyma) په واسطه چاپېره شوې ده.

کیوتیکل: کیوتیکل یوه مقاومه او کلکه طبقه ده چې د مشابه (Homogeneous) سکلېرو پروتین (Scleroprotein) څخه جوړه شوې ده. د چنجي جسم د کیوتیکل په وسیله پوښل شوی دی چې چنجی د کوربه د افرازي موادو څخه ساتي. د کیوتیکل په طبقه کې کوچني اغزو ته ورته جوړښتونه Spinesospinules یا Scales لري چې چنجی د کوربه په صفراوي نلونو پورې ننښلوي او هم د چنجي په حفاظت او خوځښت کې مرسته کوي. که څه هم د فسیولا هیپاتیکا حرکت د عضلاتو د انقباض او انبساط په وسیله صورت نیسي. د فاسیولا یوه نوعه Fasciola indica چې په هندوستان کې پیدا کیږي قوي پلن او ښکاره Scales لري.

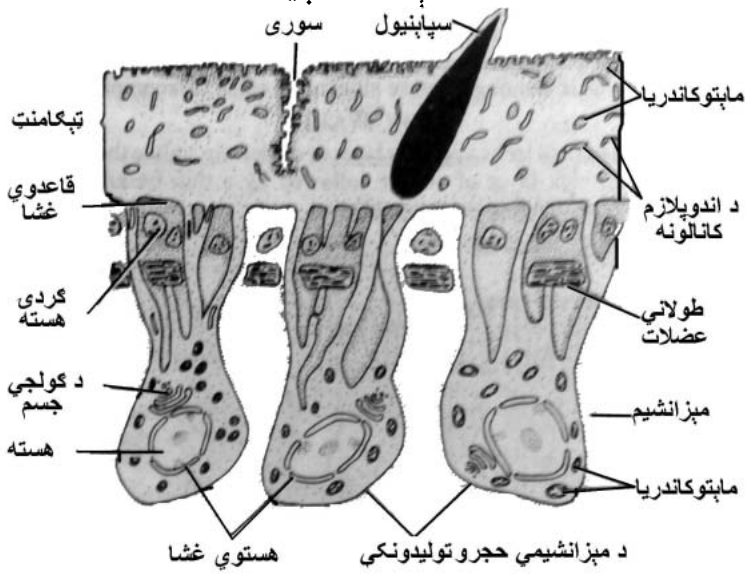
قاعدوي غشا Basement membrane: د کیوتیکل تر ټولو لاندنۍ طبقه ده چې نرۍ جوړښت لري چې د عضلاتي او کیوتیکل طبقو تر منځ سرحد جوړوي.

عضلاتي طبقه Muscle Layer: د قاعدوي طبقې لاندې Sub-Cuticular Musculature طبقه پرته ده، دا طبقه درې ډوله عضلاتي طبقې لري چې خارجي طبقه (Outer layer) د مدورو عضلاتي رشتو (Circular Muscle Fibers)، منځنۍ طبقه (Midle layer)، د طولاني عضلاتي رشتو (Longitudinal muscle fibers) او داخلي طبقه (Inner layer) د مایلو عضلاتي رشتو (Diagona Muscle Fibers) نه جوړه شوې ده. دا عضلات د جسم په مخنۍ برخه کې ډېر انکشاف یافته دي. او ټول بنویه عضلات وي او هم ددې عضلاتو په مرسته د چوشکونو قوي رشتې جوړې شویدي.

میزنشیما Mesenchyme: مېزنشیم د عضلاتي طبقې نه لاندې پرته ده په مېزنشیما کې زیات شمېر یو هستوي او دوه هستوي حجرې شته چې یوه شبکه یې جوړه کړېده د حجرو په منځ کې بین الحجروي مایع موجوده ده. ځني ددې حجرو څخه غټې او پراخه

دي چې د کيوتيکل د قاعدوي غشا پورې پراختيا مومي. په حقيقت کې مېزنشيما د عضلاتي طبقې او داخلي اورګانونو ترمنځ د خالیګاه د ډکولو لپاره مايع مواد جوړوي چې ددغه موادو دنده دغذايي موادو او اضافي موادو انتقال دی.

جسمي دېوال په فزيالوجيکي دندو کې مهم رول لري. چې په محافظت، د ګازاتو تبادلې او د نايتروجني فضله موادو په طرح کې چې د امينواسيدونو د فعاليت څخه توليدېږي مرسته کوي. د فسيولا هيپاتيکا جسمي دېوال په ۱۹۲۳ م کال کې د Thread Gold په واسطه د الکټروني مايکروسکوپ لاندې مطالعه شو. بيا په کال ۱۹۲۲ م کې د Martin او Bils په وسيله مطالعه شو. مطالعاتو دا وښوده چې کيوتيکل (Cuticle) د پروتوپلازم يوه طبقه ده چې د مايتوکاندريا، اندوپلازميک کانال، واکيول او پينوسايټېک ويزېکل (Pinocytic Vesicle) پکې ليدل کيږي.

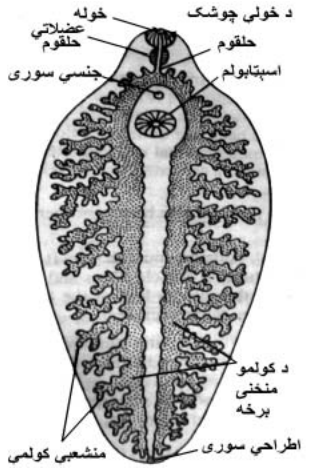


(۱۳۲) انځور: د الکټرون مايکرسکوپ لاندې د فاسيولا هيپاتيکا د بدن دېوال. (۱۳)

هضمي سيستم Digestive System

د فسيولا هيپاتيکا هضمي کانال (Alimentary Canal) له خولې (Mouth)، عضلاتي حلقوم (Muscular Pharynx)، مرې (Esophagus) او کولمې (Intestine) څخه جوړ شوی دی. خوله د خولې د چوشک په وسيله چاپېره شوې او د خولې

وروسته يوه نرۍ مرۍ پرته ده چې کولمو پورې غزيدلې ده. هضمي کانال يې د مخنۍ برخې څخه تر وروستۍ برخې پورې په مستقيم شکل ځاې لري او يوائې کولمې يې منشعبې وي او په ټول بدن کې خپرې شوي وي تر څو وکولی شي چې غذايي مواد ټول بدن ته ورسوي ځکه چې دوراني سيستم نلري. دا حيوان مخرج (Anus) نلري. د فاسيولا هيپاتيکا غذا د صفرا، لمف، وينې او تخريب شوو انساجو څخه عبارت ده چې د خولې د چوشک او حلقوم په مرسته يې زېښي.



(۱۳۳)انځور: د فسيولا هيپاتيکا هضمي سيستم.

پدې چنجي کې هضم خارج الحجروي يا (Extra Cellular) دې چې په کولمو کې صورت نيسي او هضم شوي غذايي مواد د کولمو د ښاخونو په مرسته ټول بدن ته رسول کيږي. په حقيقت کې هضم شوي مواد راسأ پرانشيما ته انتقاليږي او د پرانشيما څخه مختلفو حجرو ته رسيږي. په عمومي ډول غذايي مواد د شحمو او ګلايکوجن په شکل په پرانشيما کې ذخيره کيږي. همدا رنګه مونو سکرايدونه لکه ګلوکوز او فرکتوز د ډيفيوژن (Diffusion) د عملیې په مرسته راسأ بدن ته جذبيږي ناهضم شوي غذايي مواد د چنجي د خولې له لارې بېرته خارجيږي.

تنفسي سيستم Respiratory System

فسيولا هيپاتيکا Anaerobic او يا Anoxybiotic دی. په حقيقت کې د ګلايکوجن (Glycogen) د مېتابولېزم (Metabolism) نه CO_2 او شحمي تېزابونه جوړيږي، او انرجي د تودوخې په شکل ازاديږي. چې دا عمليه په لاندې مرحلو کې سر ته رسيږي:

۱ – ګلايکوجن د غير هوازي ګلويکولاېسس (Anaerobic Glycolysis) په نتيجه کې په پايرويک اسيد (Pyruvic Acid) بدليږي.

۲ – پايرويک اسيد Decarboxylate کيږي او په کاربن دای اکساید او اسيتايل ګروپ (Acetyle Group) باندې بدليږي.

۳ – د اسيتايل ګروپ د کو انزايم ای (Coenzyme A) سره يوځای کيږي او اسيتايل کو انزايم ای (Acetyle Coenzyme A) جوړوي.

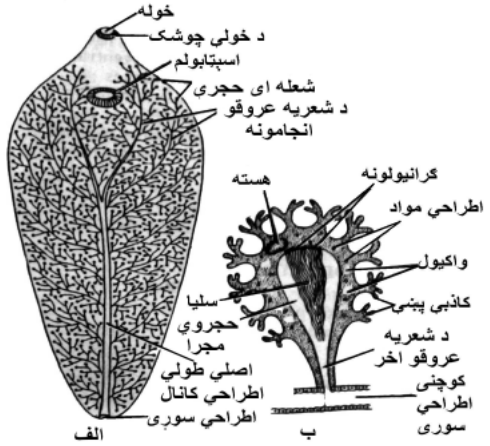
۴ – په اخرنۍ مرحله کې اسيتايل کو انزايم ای په شحمي تېزابونو باندې بدليږي.

کاربن ډای اکساېد د جسم د سطحې له لارې خارجيږي او شحمي تېزابونه د اطراحي سيستم له لارې خارجيږي.(۲۱،۱۳)

اطراحي سيستم Excretory System

د فاسيولا هيپاتيکا اطراحي سيستم د اضافي موادو د طرح کولو تر څنګ اسمو ريګوليشن (Osmoregulation) هم ترسره کولی شي. اطراحي سيستم بې يو شمېر منشعبې شعله اي حجرې (Flame Cells)، نري رګونه (Capilaries)، عمومي اوږد نل (Main longitudinal Canal) ، او اطراحي مجرا (Excretory Pore) لري .شعله اي حجرې هلالي او لرونکي د سېلياو دي. د سېلياو د حرکت سره اضافي مواد تيوبونو ته شړل کيږي او د اطراحي مجرا له لارې چې د چنجي په اخرنۍ برخه کې پرته ده خارجيږي.

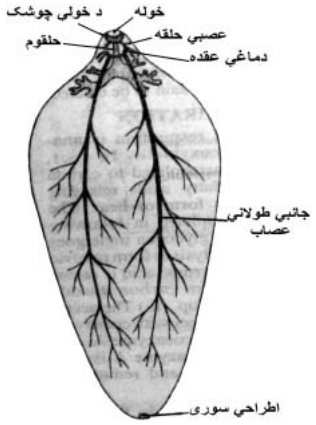
د اطراح له لارې عموماً دوه ډوله مواد طرح کيږي چې يو يې شحمي اسيدونه او بل يې امونيا ده. دا مواد د مېزانشيما څخه شعله اي حجرو ته نفوذ کوي او د سېلياو د خوځېدو په اثر اطراحي مواد اطراحي نل ته انتقاليږي، لدې ځايه عمومي اوږد نل ته او بلاخره د اطراحي مجرا له لارې خارجيږي. اوږد نل سېليا نه لري مګر نري رګونه (Capillaries) د سېلياو په وسيله پوښل شويدي.



(۱۳۴) انځور: فاسيولا هيپاتيکا: الف- اطراحي سيستم، ب- شعله اي حجره.

عصبي سيستم Nervous System

فسيولا هيپاتيکا لرونکى د يوې عصبي کړۍ دى چې د مرۍ خخه ګرد چاپيره پرته ده. دا کړۍ يوه جوړه عصبي غوټې (Cerebral Ganglia) او عصبي رشتې لري چې جانبي (Lateral)، ظهري (Dorsal) او بطني (Ventral) رشتو لرونکې دي. دا رشتې بيا په وړو، وړو رشتو ويشلى شويدي پرازيتي ژوند له اثره بالغ فاسيولا هيپاتيکا خپل حسي غړي له لاسه ورکړيدي.



(۱۳۵) انځور: د فاسيولا هيپاتيکا عصبي سيستم

تکثري سیستم Reproductive System

فسیولا هیپاتیکا یو هرمافروډیت (Hermophrodite) حیوان دی یعني نارینه او ښځینه جنسي غړي په یوه حیوان کې شته دوې کولی شي چې په خپله القاح (Self Fertilization) سرته ورسوي مګر معمولاً پدوې کې متقابله القاح (Cross Fertilization) سرته رسیږي په نارینه کې دالاندې غړي شته:

خصیې Testes: فاسیولا هیپاتیکا دوه خصیې لري چې د جسم په خلفي برخه کې پرتې وي. خصیې د تخمدان شاته د جسم په خلفي برخه کې یو په بل پسې موقعیت لري. هغه حجرې چې د خصیو دیوالونه یې پوښلي دي د سپرماتوزوا (Spermatozoa) د تولید دنده لري.

Vasadeferentia: دا نري سلنډري نلونه Vas defrens یا sperm duct دي چې د هرې خصیې څخه یو نل راوتلی دی. دا نلونه د سپرم د انتقال دنده لري.

Seminal Vesicle: دوه Vasdefrentia په مخنۍ برخه کې د Ventral Sucker سره نږدې یو ځاې کیږي او Seminal Vesicle جوړوي چې د سپرمونو د ساتلو لپاره یوه ذخیره ګاه ده.

Ejaculatory duct: دا یو نری نل دی چې ددې نل په وسیله Seminal vesicle مخ خواته غزیدلی دی.

Cirrus یا Penis: دا یو اوږد عضلاتي جوړښت دی چې Ejaculatory نل پکې خلاصیږي.

Prostate glands: د فاسیولا هیپاتیکا Ejaculatory duct د Prostate gland د یو شمېر یو حجروي غدو په وسیله چاپېره شوی دی ددې غدو ترشحات Ejaculatory نل ته راځي او د سپرم په حرکت کې مرسته کوي.

په ښځینه کې دا لاندې غړي لیدل کیږي:

تخمدان (Overy): په فاسیولا هیپاتیکا کې یو ټیوب شکله منشعب تخمدان د جسم په مخکۍ برخه کې ښي خواته د خصیو په مخ کې پروت دی چې د جسم دریمه برخه یې نیولې ده.

Oviduct: د تخمدان ټول ښاخونه په یو نري نل کې خلاصیږي چې دا نري نل Oviduct دی. Oviduct د تخمونو د انتقال دنده لري.

رحم (Uterus): د فاسیولا هیپاتیکا رحم مارپیچي شکل لري چې هغه کې القاح شوي پوښ لرونکي هګۍ یا کپسولونه (Capsules) وجود لري.

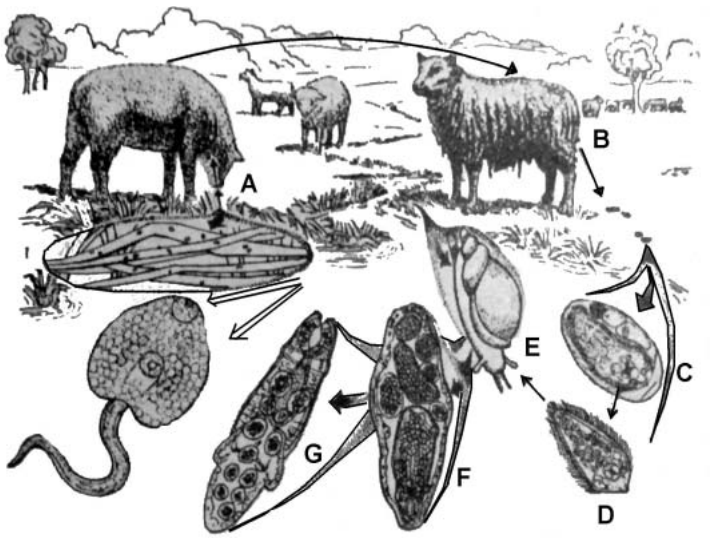
د ژوند دوران Life Cycle

فاسیولا هیپاتیکا د جنس له مخې هرمافروډیټ (Hermophrodite) دی یعنې نارینه او ښځینه ګمیټونه په عین حیوان کې تولیدیږي مګر اکثراً پدوې کې متقابله القاح (Cross Fertilization) صورت نیسي. د القاح څخه مخکې د ګمیټونو یوځاې کیدل (Copulation) صورت نیسي چې د یوه حیوان نارینه ګمیټونه بل حیوان ته داخل شي بیا نارینه ګمیټونه د ښځینه ګمیټونو سره یوځاې کیږي او القاح (Fertilization) صورت نیسي. که چېرته په فاسیولا کې متقابله القاح صورت و نه نیسي نو بیا هغوې کې خود بخودي القاح (Sef Fertilization) صورت نیسي چې د عین حیوان نارینه او ښځینه ګمیټونه سره یوځاې کیږي او القاح صورت نیسي.

د فاسیولا هیپاتیکا هګۍ نصواري رنګه بیضوي شکل لري چې د ۱۳۰ څخه تر ۱۵۰ مایکرون پورې اوږد والی او د ۶۳ څخه تر ۹۰ مایکرون پورې سور لري. هګۍ په Oviduct کې القاح کیږي او القاح شوې هګۍ ته یوه اندازه ژېړ د وېتېلین غدو (Vitelline Gland) څخه ور رسیږي وروسته هګۍ د کیوتیني پوښ (Chitinous Shell) په واسطه پوښل کیږي. نو پدې وخت کې هګۍ کلکیږي او رنګ یې ژېړ بخن نصواري اوړي. د هګۍ د پوښ په پورتنۍ برخه کې Operculum لري. یوې مکملې هګۍ ته کپسول (Capsule) وایي. د کپسول حالت یې نظر لومړنیو هګیو ته جسامت کې غټې وي. کله چې کپسول د اوویډکټ څخه رحم (Uterus) ته راشي دلته انکشاف (Development) پیل کیږي. وروسته د انکشاف څخه د جنسي مجرا (Gonopore) له لارې خارج او صفراوي نلونو (Bile duct) دلارې د پسه کلمو ته راځي او د فضله موادو سره یوځاې دباندې محیط ته خارجیږي. که هګۍ اوبو ته ورسیږي نو د تودوخې په مناسبه درجه کې (۷۵F°) ښه وده او انکشاف کوي.

فسیولا هیپاتیکا په ټول کال کې هګۍ اچوي چې کولی شي چې تر ۵۰۰۰۰۰ پورې هګۍ واچوي. د پسه ځګر د ۲۰۰ چنجیو ځاې لري نو یو مبتلا حیوان کولی شي ۱۰۰ میلیونه هګۍ

وساتي. د هګيو شمېر ځکه ډېر دي چې کيداې شي اوبو ته ونه رسيږي او يا دا چې کېداې شي چې منځنی کوربه پيدا نکړي. نو د ډېرو هګيو په توليد سره پرازيت خپل موجوديت په کوربه کې تضمينوي.



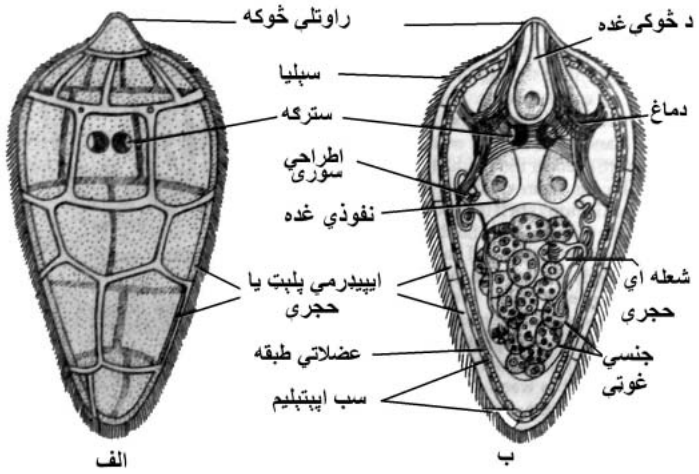
(۱۳۶) انځور: د فاسيولا هيپاتيکا د ژوند دوران: A- روغ پسه، B- ناروغ پسه، E- حلزون، F- سپوروسيست، G- ربډيا، H- سرکاريا.(۲۳)

د هګۍ يا کپسول انکشاف

د هګۍ انکشاف په رحم کې پيل کيږي القاح شوې هګۍ په دوو برخو يعنې کوچنۍ (Propagatory Cell) او لوې (Somatic Cell) باندې ويشل کيږي. سوماتيک حجرې (Somatic Cells) بيا ويشل کيږي او Ectoderm برخه جوړوي. وروسته Propagatory Cell حجرې په دوه ډولو حجرو ويشل کيږي چې د يو ډول حجرو په واسطه د لاروا داخلي (Endoderm) او منځنۍ (Mesoderm) برخې جوړيږي او د بل ډول حجرو په واسطه د جنسي حجرو کتله (Germ Cell) د لاروا مخنۍ برخه کې جوړيږي. ددوه اونيو په موده کې د هګۍ نه سپليا لرونکی لاروا مېراسېډيم (Miracidium larva) جوړيږي. مېراسېډيم يو تخريبوونکی انزايم (Proteolytic enzyme) ترشح کوي چې په لړ کيدو سره مېراسېډيم د هګۍ نه خارجيږي.

مېراسېډيم لاروا يو کوچنی، بيضوي او اوږد ژوندی موجود دې چې کولی شي په ازادانه ډول لامبو ووهي. دا د سېلياو په وسيله پوښل شوې دی چې شمېر يې ۱۸-۲۱ ته رسيږي چې په پنځو قطارونو کې د کړی په شکل غزيدلي دي. په لومړی کړی کې ۲ صفحې (دوه ظهري، دوه جانبي او دوه بطني)، په دوهمه کړی کې بيا هم شپږ صفحې وي (درې ظهري او درې بطني)، په دريمه کړی کې درې صفحې (يو ظهري او دوه بطني جانبي)، په څلورمه کړی کې څلور صفحی (دوه ښي او دوه چپې خواته)، په پنځمه کړی کې دوه صفحې (يوه ښي او يوه چپې خواته). دغه مېراسېډيم پګمنټي سترګې (eye spots) او عصبي سيستم لري. همدارنګه جوړه اي نفريډيا لري چې هغوې کې شعله اي حجرې (Flame Cells) وجود لري. مېراسېډيم جنسي حجرې (Germ Cells) يا (Propagatory Cells) لري چې کولی شي وويشل شي او د جرم بال (Germ Ball) شکل غانته ونسيي. او په جنين يا (Embryo) باندې واوړي.

مېراسېډيم تغذيه نه کوي ا و په اوبو کې لامبو وهي نو که د اتو ساعتو په موده کې خپل کوربه حلزون پيدا نکړي نو بيا خپلې ودې ته دوام نشي ورکولی او له منځه ځي. د کوربه په پيدا کولو سره په هغې پورې نښلي اوجسم ته يې ورداخليږي. دا لاروا د۱۲-۱۲سانتي مترو په فاصله کې د اوبو د حلزون (Limnea truculata) په واسطه جذبيږي. او د حلزون پوستکي ته ننوځي. دا لاروا د ترشحي غدو لرونکی دی چې په مخنی برخه کې انزايم توليدوي او د انزايم په مرسته لاروا د حلزون انساجو ته داخليږي. مېراسېډيم د خپلو حرکاتو او ترشحاتو په مرسته په څو دقيقو کې کولی شي د حلزون د هغو برخو ته چې صدف يا قشر نلري داخل شي، مېراسېډيم د حلزون د انساجو نه لمف ته داخليږي. که د مېراسېډيم شمېر ډېر وي نو حلزون له منځه وړي. د حلزون په بدن کې لاروا سېليا او سترګې له لاسه ورکوي او اوږديږي او په سپوروسېسټ (Sporocyst) بدليږي.



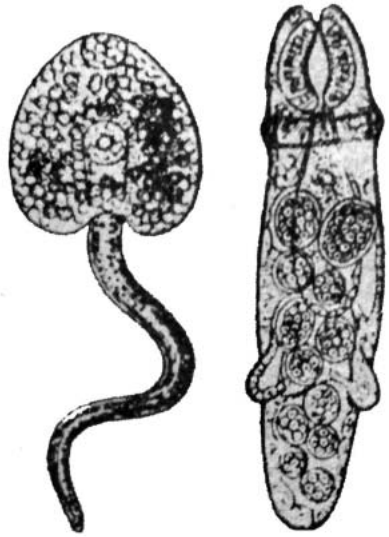
(۱۳۷)انځور: د مېراسپډیم لاروا: الف- باندنی جوړښت، ب- داخلي جوړښت

سپوروسېسټ یو کیسه اي جوړښت دی چې ۰،۷ ملي مترہ اوږدوالی لري او د نري کیوتیکل په واسیله پوښل شوی دی. د کیوتیکل څخه لاندې د مېزانشیم حجرې او عضلات لري غدې، عصبي انساج، eye spot چې د مېراسپډیم لاروا بې لري د Sporocyst په حالت کې نه لیدل کیږي. سپوروسېسټ یوه جوړه نفرډیا لري او هر یو ددوه شعله اي حجرو یا (Flame Cells) لرونکی دی. همدارنګه جنسي حجرې Germ Cells او جنسي غوټې (Germ Balls) هم لري. داجنسي حجرې د تسهیم مرحله بې له القاح څخه اجرا کولی شي او نوی افراد منځ ته راوړي چې د اتو ورځو په موده کې ریدیا (Redia) د سپوروسېسټ جدار څیري کوي او ورنه خارجیږي.

مورنی سپوروسېسټ کوم ځاې کې چې مېراسپډیم حلزون ته داخل شوی وي اوسیږي مګر ریډیا په نسجي خالیګاو کې حرکت کوي او ځان د حلزون ځګر ته رسوي.

هر سپوروسېسټ کولی شي۵-۸ پورې ریډیا وې تولیدې کړي. ریډیا اوږد بدن لري چې اوږدوالی یې د ۱،۳ څخه تر ۱،۲ ملي مترو پورې رسیږي. خوله، حلقوم، کولمې ، عصبي سیستم، پرونفرډیا او شعله اي حجرې لري. ریډیا د جنسي حجرو (Germ Cell) او جنسي غوټو (Germ Ball) لرونکی وي. د ریډیا (Germ cells) د اوړي په موسم کې کولی شي دوهمي نسل (Daughter Rediae) تولید کړي. مګر دژمي په موسم کې څلورمه لاروایي

مرحله تولید وي چې د سرکاریا لاروا (Cercaria larva) په نوم یادیږي هر ریډیا کولی شي ۱۴-۲۰ پورې سرکاریا Cercaria تولید کړي. د مېراسېډیم د داخلید و څخه تر سرکاریا تر وتلو پورې ۵-۶ اونۍ پورې وخت نیسي.



(۱۳۸)انځور: الف- ریډیا ، ب- سرکاریا.(۲۳)

سرکاریا Cercaria

سرکاریا د(۰،۲۵-۰،۳۵) ملي مترو پورې اوږدوالی لري، یوه ساده اوږده لکۍ لري چې د کیوتیکل پوښ پواسطه پوښل شوې وي. سرکاریا دوه چوشکونه لري چې یو د خولې چوشک او بل بطني چوشک دی. هضمي سیستم هم پکې لیدل کیږي چې لرونکی د خولې، حلقوم، مری او کولمو دی. همدارنګه د پروتونفریډیا تیوبونه او شعله اي حجري هم لري. سرکاریا د څه وخت څخه وروسته په میټا سرکاریا بدلیږي. سرکاریا د ۳۰ څخه تر ۵۰ ورځو پورې د کوربه د بدن څخه وځي. سرکاریا د خپل ژوند د ادامې لپاره دې ته اړتیا لري چې سبسټ پیدا کړي او هم د اصلي کوربه په وسیله وخوړل شي.

میټا سرکاریا Metacercaria

سرکاریا تقریباً دوه یا درې ورځې په اوبو کې لامبو وهي چې تر څو خپله لکۍ له لاسه ورکړي دغه حالت عبارت د میټا سرکاریا څخه دی. وروسته څان په سبسټ کې تاووي دغه سبسټ ۰،۲mm قطر لري. که چېرې دغه سبسټ په اوبو کې منځ ته راشي نو د یو کال لپاره د

مېتا سرکاریا لاروا ژوندی پاتې کیداې شي او که چېرته دغه سېسټ په وانبو او یا سبزیجاتو باندې منځ ته راشي نو د یو لنډ وخت لپاره به ژوندی وي. که دا سېسټ د وانبو، اوبو یا سبزیجاتو سره وخوړل شي نو د خولې څخه معدې ته او په معده کې سېسټ له منځه ځي او لاروا کولمو ته راځي د کولمو څخه د وینې دوران ته داخلیږي او دوینې ددوران څخه وروسته په صفراوي نلونو کې ځاې نیسي چې دلته بیا هګۍ اچوي او پورته مرحلې تکراریږي. کله، کله هم د یوې پانې په مخ د زرو نه ډېرې مېتا سرکاریا ټولیږي، مېتا سرکاریا د وچو وښو په مخ هم تر څو اونیو پورې ژوندي پاتې کیږي. یو فسیولا هیپاتیکا کولی شي حتی تر ۱۱ کالو پورې د کوربه په بدن کې پاتې شي او هګۍ واچوي.

کله چې مېتا سرکاریا د نوي کوربه په وسیله وخوړل شي په اثناعشر کې د خپل سېسټ څخه وځي د کوربه د کولمو له لارې د وینې دوران ته داخلیږي او بیا د صفراوي نل له لارې ځګر ته راځي مګر معمولاً د وینې ددوران له لارې وروسته له یوې اونۍ ځګر ته رارسیږي. په ځګر کې اووه یا اته اونۍ پاتې کیږي او بلاخره د صفرا نل ته لار پیدا کوي د ککړ تیا د تاریخ نه تر کامل بلوغ پورې دوه یا درې میاشتې نیسي. په مناسبو شرایطو کې د کوم وخت نه چې مېراسېډیم د هګۍ نه ووځي او بیا په هګیو راځي ټوله ۱۸-۲۲ اونیو پورې وخت اوږدوي(۱، ۹، ۱۳، ۲۰)



(۱۳۹)انځور: دوانبو د پاسه مېتا سرکاریا.(۲۳)

د پرازیت اغېزې په کوربه باندې

د پرازیت خطر ددوې په شمېر پورې تړلی دی که شمېر یې ډېر وي خطر یې ډېر او که شمېر یې لږ وي خطر یې لږ دي. چې د ځګر د پرسوب او د انساجو تخریب چې په نتیجه کې خونریزي پیدا کوي. خټې یې پرسېدلې وي او که فشار وربانديې راشي نو درد لري. کله، کله

حیوان ناڅاپه له منځه ځي. همدارنګه د حیوان د کم خونې او ډنګرۍ سبب کیږي. ځکه چې هضمي سیستم یې کار نه کوي او کله، کله اسهال هم ورته پیدا کیږي.

مخنیوی:

۱ – د ناروغو حیواناتو علاج کول.

۲ – د ډېرو مزمنو پسونو حلالول.

۳ – د مبتلا پسونو د فضله موادو له منځه وړل.

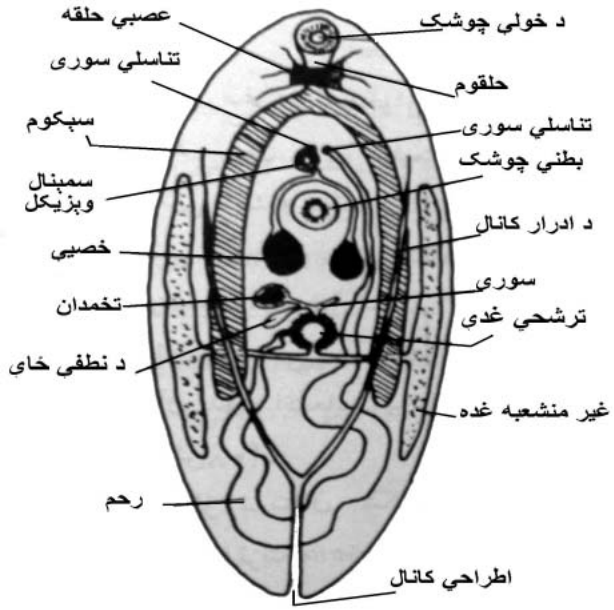
۴ – د حلزون لرونکو ولاړو اوبو وچول ځکه تر ډېره وخته حلزونونه په وچ ځای کې ژوندي نشي پاتې کیدای.

۵ – په ولاړو اوبو کې د مرغاویو خوشې کول تر څو د هغوې په وسیله حلزون وخوړل شي.

۶ – د سبو صحي پرېمنځل او د پاکو او صحي اوبو برابرول ډېر د اهمیت وړ دي.(۱۳، ۲۰، ۲۱، ۲۵، ۲۲)

د ینې کوچني چنجي Dicrocoelum lancealatum

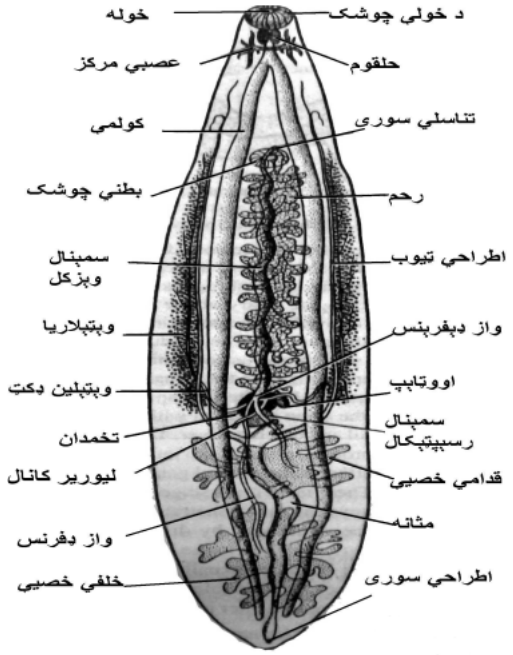
تقریباً د یو سانتي مترو په اوږدوالي چنجی دی چې اوږد، پلن او د نیشتر په شکل وي د خولې او بطني چوشکونو لرونکی دی. د اکثرو وانبه خوړونکو حیواناتو په ځگر کې اوسیږي په وچو سیمو کې په ډېره اندازه پیدا کیږي. د ژوند لومړۍ مرحله د وچې په حلزون کې تېروي چې کله د حلزون څخه ووځي نود بل منځني کوربه په واسطه خوړل کیږي چې دوهم منځنی کوربه یې میږی دی. تر ۴۰ ورځو پورې د سانتیګراد په ۲۵ درجو کې د میږي په وجود کې په منتن لاروا بدلیږي چې که دا میږی د وانبه خوړونکو حیواناتو په واسطه وخوړل شي پدې پرازیت مبتلا کیږي. انسان هم په تصادفي خوړلو سره پدې پرازیت اخته کیږي. اعراض یې د فسیولا هیپاتیکا نه خفیف دي.



(۱۴۰) انځور: ډاې کروکوليم لېنسپلېټيم داخلي جوړښت.(۲۳)

اوپېستارشېس سا ېننسس Opisthorchis sinensis

دا چنجی د کلانارشس Clanorchis په نوم هم يادېږي. چې په چينايي ځګر چنجي مشهور دی. په هند ، چين او جاپان کې موندل کيږي. کوچنی چنجی د ۱۰-۲۵ ميلي مترو پورې اوږدوالی لري. انسان او کب خوړونکي حيوانات پرې اخته کيږي. چې ددی حيواناتو په صفراوي نلو کې اوسيږي. هګۍ يې د فضله موادو سره يوځای خارجيږي چې په اوبو کې ورنه لاروا خارجيږي. لاروا بايد يو ډول د اوبو مولاسکا ته داخل شي نو چې دا مولوسکا د کب په واسطه وخوړل شي د کب په عضلاتو کې سېسټ جوړوي. انسان دداسې کب په خوړلو سره چې ښه پوخ نه وي اخته کيږي. دا پرازيت د صفراوي نلونو د تخريش سبب کيږي. په حادو حالاتو کې د معدې او کولمو تشوشات ورسره وي. او ځګر پرسيږي درد پيدا کوي او کله، کله زيږی هم ورسره وي.(۱، ۱۴، ۱۸، ۲۴)



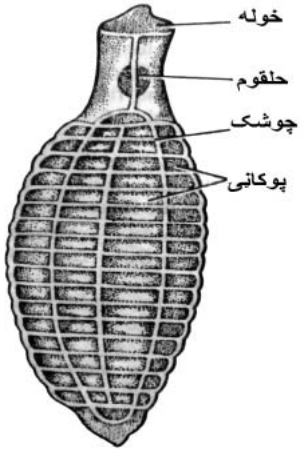
(۱۴۱) انځور: اوپېستارشېس سابنېنسس داخلي جوړښت(۱۳)

پروستوګونیموس Prosthogonimus

دا کوچني چنجیان دي د۳-۲ میلي مترو پورې اوږدوالی لري او د مرغانو پرازیتونه دي. د مرغانو په تخمدانونو کې اوسیږي چې لومړی د هګۍ پوستکی نرموي او په اخر کې مرغان دهګۍ اچولو نه لویږي. کله، کله د مرغانو د مړینې سبب هم ګرځي. وسطي کوربه يې مولوسکا دی.

اسپیډوګاستر Aspidogaster

د صدفونو د قلبي پردې Pericardial او د پښتورګو په جوف کې اوسیږي. همدارنګه د مولوسکا، کبانو او کشپانو پرازیتونه دي. دوې د چوشکو له مخې د نورو تریماتوداو سره توپیر لري. داسې چې د بطني چوشک په ځای یو ګردی جوړښت لري چې هغې کې څو قطاره کوچني چوشکونه د یو بل سره په موازي ډول پراته دي. دا حیوانات هرمافرودت دي او د کوربه تغیر پدوې کې نه لیدل کیږي.

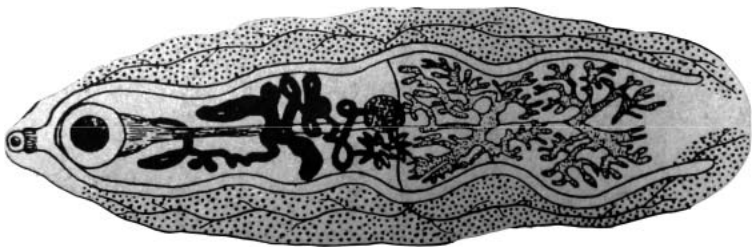


(۱۴۲)انځور: اسپیډوګاستر.(۱۳)

فاسیولاپسپس بوسکي Fasciolopsis buski

شکل یې فاسیولا هیپاتیکا ته ورته دی هګۍ یې د Fasciola hepatica نه غټې دي په اخري برخه کې یو ډول سر پوښ لري. د حیوان اوږدوالی ۳-۷ ملي متره ته رسیږي.

دا چنجیان د بلوغ په حالت کې د انسان او ځنځیر په کولمو کې ژوند کوي. هګۍ وروسته لدې چې د اصلي کوربه څخه د ډکو متیازو سره بهر ووځي په اوبو کې پرانستل کیږي. مېراسپډیم یې منځني کوربه ته چې یو ډول مولوسکا وي ننوځي یوه میاشت وروسته په سرکاریا بدلیږي. میټاسرکاریا د اوبو تر څنګ بوټو سره ننبلي او سپسټ جوړوي. که دا بوټي او واښه د انسان په واسطه وخوړل شي پدې پرازیت اخته کیږي. د چنجي د موجودیت له کبله په انسان کې نس ناستې، انیمیا، ډنګروالی او نور تشوشات منځ ته راځي. (۲۱، ۲۲، ۲۳)



(۱۴۳)انځور: فاسیولاپسپس بوسکي.(۲۳)

د شستوزوما جئنس

دا پرازيتونه د نورو تريماتودا و څخه تو پير لري ځکه چې بدن يې اوږد او د جنس تو پير پکې ليدل کيږي دوې د وينې د رګونو پرازيتونه دي. ښځينه چنجی نری او اوږد دی او نارينه چنجی پلن وي. د مذکر جنس د بدن مخنی برخې يې د ناوې شکل غوره کړی دی چې مونث جنس پکې ځای نيولی دی يعنې دواړه سره نښتي دي. د شستوزوما بطني چوشک د خولی د چوشک څخه لوې وي.

پخوانی نوم يې بيلارزيا Bilharzia دی د انسان، مرغانو او اهلي حيواناتو پرازيتونه دي. د ملاريا څخه وروسته دوهم درجه ناروغي ده چې په تودو سيمو کې خلک پرې اخته کيږي. بالغ چنجی په ورځ کې ۳۰۰ (مانسوني) او ۳۵۰۰ (جاپانيکوم) هګۍ اچوي. ځني هګۍ د وريدونو په مرسته ځګر ته راځي اما ځني نورې يې د رګونو دانقباض په نتيجه کې هملته پاتې کيږي. چې د رګونو د ځيرې کېدو سبب ګرځي. هګۍ د کولمو او مثانې خواته راوړل کيږي چې پدې ډول هګۍ د فضله موادو اويا ادرار سره يوځای خارجيږي. هګۍ چې کله د اوبو سره په تماس کې راشي نو مېراسېډيم (Meracidium) ورځخه خارجيږي. د مناسب کوربه د پيدا کولو تر وخته پورې په اوبو کې لامبو وهي. مېراسېډيم بايد د ۱۰ ساعتو په موده کې د حلزون بدن ته ننوځي. په حلزون کې ددو نسلونو ربډيا او سرکاريا څخه وروسته سرکاريا د دوه شاخه اي لکۍ سره د حلزون د بدن څخه خارجيږي. سرکاريا بايد د ۲۴ -۳۶ ساعتو په موده کې اصلي کوربه ته داخل شي په منځني کوربه کې يو مېراسېډيم کولی شي په زرهاو سرکاريا توليد کړي. د انسان پوستکی د لامبو، مينځلو او يا نور کاروبار په اثر په اوبو کې د سرکاريا په تماس کې راځي. پدې ډول سرکاريا د پوستکي سره نښلي او د پوستکي د سطحې د اوبو د وچېدو سره محيطي رګونو ته ننوځي. کله چې پوستکي ته داخل شي لکې له لاسه ورکوي او که سرکاريا د اوبو سره يوځای وچنبل شي پدې وخت کې سرکاريا د خولې او ستوني مخاطي غشا ته ننوځي. پرازيت پدې وخت کې شستوزومولا نوميږي. دا شستوزومولا د وينې د دوران له لارې زړه او سږو ته رسيږي چې د وينې ددوران په مرسته بلاخره د ځګر رګونو ته راځي. په ځګر کې دوې تغذيه کوي او په چټکۍ سره وده کوي. تقريباً ۳ اونۍ وروسته د سرکاريا د تماس نه بالغ چنجی د مثانې، کولمو، او سږو وريدونو ته مهاجرت کوي. پټه دوره د شستوزوما هېماتوبيم لپاره ۱۰-۱۲ اوونۍ، د شستوزوما مانسوني لپاره ۷-۸ اونيو

او د شستوزوما جاپانیکوم لپاره ۵-۲ اونیو پورې وي بالغ چنجیان امکان لري چې تر ۳ کالو پورې ژوند وکړي مګر د ژوند منځنۍ دوره یې احتمالاً ۳-۱۰کالو پورې ده.

شستوزوما هیماتوبیم Schistosoma Haematobium

په حاره سیمو کې انسانان مصابوي چې په اسیا، جنوبي امریکا او افریقا کې موندل کیږي. اوږدوالی یې ۲ سانتي متره او سور یې ۰,۵ ملي متر ته رسیږي. دوه چوشکه لري او د بلوغ په حالت کې د مثانې سره نږدې وریدونو کې اوسیږي. هګۍ یې د تشو متیازو سره یوځای خارجیږي چې په اوبو کې ورنه میراسیډیم خارجیږي. میراسیډیم ځان یو ډول د خوږو اوبو حلزون (Bulinus) ته رسوي د سپوروسیسټ او ریډیا مرحلې تېروي خو د سرکاریا په مرحله کې د منځني کوربه نه راوځي او په اوبو کې لامبو وهي چې کله د انسان د پوستکي سره ولګیږي د پوستکي له لارې د وینې دوران ته ننوزي دهغې لارې ځان د مثانې سره نږدې وریدونو ته رسوي او هلته اوسیږي. باید وویل شي چې میتا سرکاریا په غیر لدې چې په سپوروسیسټ بدل شي راسأ د پوستکي له لارې اصلي کوربه ته ننوځي.

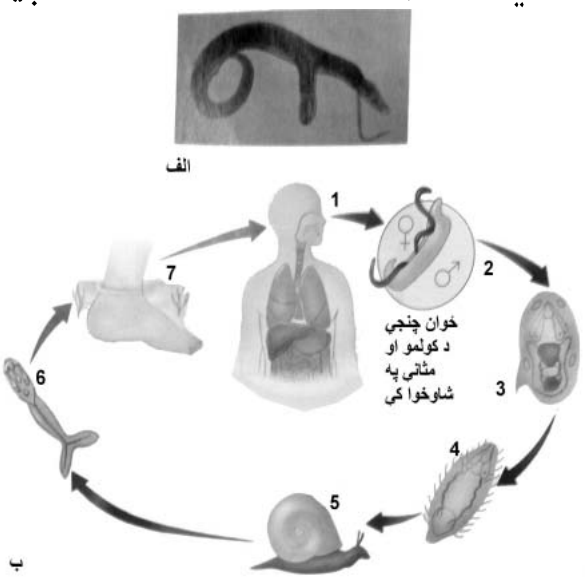
شستوزوما مانسوني Schistosoma mansoni

په افریقا او ټروپیک امریکا کې موندل کیږي. چې زیاتره د مقعدي او کولوني وریدنو سره نږدې موندل کیږي. ځني حالاتو کې د ځګر او توري په وریدونو کې هم لیدل کیږي. کله چې هګۍ یې دباندې ووځي نو اوبو ته د رسیدو څخه وروسته له هغه میراسیډیم خارجیږي. منځنۍ کوربه یې Planorb دی. د منځني کوربه څخه د وتلو وروسته په اوبو کې لامبو وهي او د پوستکي سره د لګېدو په صورت کې د ۱۰ دقیقو په موده کې د وینې دوران ته ننوځي چې وروسته ځان معین ځای ته رسوي.

شستوزوما جاپانیکوم Schistosoma japanicum

په جاپان، چین او فلپین کې موندل کیږي. د انسان، سپي، پیشو، اوزو، آس، غوا او خنځیر پرازیتونه دي. د انسان د سرو په شراینو او نورو شراینو کې اوسیږي. منځنۍ کوربه یې

Oncomelania دی لاروا د پوستکي له لارې نومورو حیواناتو ته داخلیږي. او د ناروغۍ سبب ګرځي. د اوبو د صحي کنترول په واسطه د ناروغۍ مخه نیول کیږي.(۱۳، ۲۰، ۲۱، ۲۴)



(۱۴۴)انځور: شستوزوما مانسوني: الف- نارینه او ښځینه د جفت ګیرۍ په حالت کې، ب- د ژوندانه دوران، ۱- نارینه او ښځینه د جفت ګیرۍ په حالت کې، ۲- هګیو جوړېدل، ۳- لاروا، ۴- هغه لاروا چې حلزون ته ننوزي، ۵- د لارواو کاهله، ۶- سرکاریا، ۷- لاروا په رګونو کې.(۲۲)

د سیستودا کلاس Class Cestoda

Cestoda د انسان او نورو حیواناتو داخلي پرازیتونه دي چې شمېر یې ۳۰۰۰ نوعو ته رسیږي. بالغ چنجیان د اصلي کوربه په کولمو او لاروا یې د منځني کوربه په مختلفو غړو کې ژوند کوي. بدن یې پلن او معمولاً د فیتې په شکل وي سپلیا نلري مګر د چوشکو او چنګکو لرونکي دي. جسامت یې د څو ملي مترو څخه تر ۱۸ مترو پورې رسیږي. بدن یې د درې برخو سر(Scolex)، ورمېږ (Neck)، او تنه (Strobila) څخه جوړ شوی دی. سر یې کوچنی او لرونکی د چنګکونو او چوشکونو وي چې د سر په مرسته حیوان ځان په کوربه پورې ټینګوي. ورمېږ یې ډېر نری او تنه یې د ډېرو بندونو څخه جوړه شوې ده چې هر بند د پروګلوتائید (Proglotides) په نوم سره یادیږي. د بندونو تعداد په مختلفو انواعو کې

توپیر لري. په هر بند کې نارینه او ښځینه غړي موجود وي نو ځکه هرمافروډیټ وي. نوي بندونه د ورمیږلې برخې جوړیږي او پاخه بندونه د تنې څخه بیلیږي.

سېستودا غیر هوازي Anaerobic پرازیتونه دي کولی شي په کولمو کې چې O_2 نلري ژوند وکړي.

بالغ سېستودا د ضرورت وړ غذایي مواد د جذب د عملیې په مرسته د کوربه څخه په لاس راوړي. داسې ښکاري چې د چنجي خارجي پوښ د جذب اصلي جوړښت دی. یو شمېر مایکرو تراکیا (Microtrichia) د جذب په سطح کې شته چې د غذایي موادو په جذب کې مرسته کوي. مایکرو تراکیا ته نږدې برخې د ساده انتشار او یا د فعال انتقال په مرسته کولی شي غذایي مواد جذب کړي. د کوربه د کولمو څخه په زیاته اندازه پروتینونه او کاربوهایدریتونه جذبوي. نو ځکه د کوربه لوړه او د ویټامین B کمپلکس کموالی په غذایي موادو کې ددوې وده کموي او د تخمونو په تولید کې یې کموالی راځي. د سېستودا لاروا خپله غذا د کوربه د انساجو څخه اخلي.

د H. nana څخه پرته چې په یوه کوربه کې دواړه مرحلې تېروي نور ډېر سېستودا دوه یا درې کوربه لري د اصلي او منځني کوربه انتخاب تر زیاتې اندازې پورې په پرازیت پورې تړلی دی لکه چې د تینا سولیم اصلي کوربه انسان او منځنی کوربه یې خنزیر دې او که د چنجي هګۍ تصادفاً د انسان په واسطه وخوړل شي نو کوربه تغیر کوي.

د سېستودا رنګ معمولاً سپین خاکستري یا ژېړ وي. د بدن پوښ یې تریماتودا ته ورته دی یعنې اپیدرمس (Epidermis) پوښ نلري مګر خارجي سطح یې د یو شمېر سوریو لرونکې ده. د سستودا خارجي پوښ د نورو حیواناتو د کیوتیکل سره پرتله کیږي چې د دوې کیوتیکل سوري لري او د غذا په جذبولو کې ورڅخه کار اخلي.

په عمومي ډول لکه څنګه چې چاندلر (Chandler) وایي د ځنو ابتدایي او محدودو ډولونو څخه پرته نور سېستودا یوه مکمله کورنۍ ده چې د کورنۍ غړي په ترتیب سره یوه بل پسې ځای نیولی او د زنځیر په شان یو د بل سره تړلي وي.

بالغ سستودا لکه تینا سولیم (Taenia solium) او داې فېلوبوتریم (Diphylobotrium) امکان لري ۲۰-۲۵ کالو پورې عمر ولري. خو اکثراً سېستودا د لنډ عمر لرونکي وي(۱،۹،۲۰،۲۴)

داخلي جوړښت

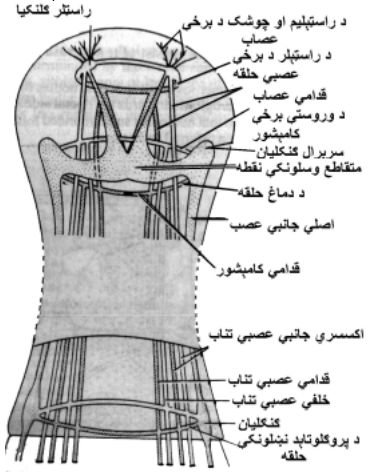
هضمي سيستم: هضمي سيستم په سستوداو کې نشته. ډېر سپستودا د کوربه په کولمو کې ژوند کوي او د کوربه تياره شوې غذا د جسم د پوښ له لارې جذبوي.

عصبي سيستم: سپستودا په سکولکس کې کوچنی عصبي غوټې (Cerebral Ganglia) لري چې له هغه څخه بطني (Ventral) او ظهري (Dorsal) عصبي رشتې په بدن کې خپرې شوې وي. سپستودا کوم مخصوص حسي غړي نه لري مګر د عصبي رشتو انجامونه په سکولکس او ټول بدن کې ځپاره شوي دي.

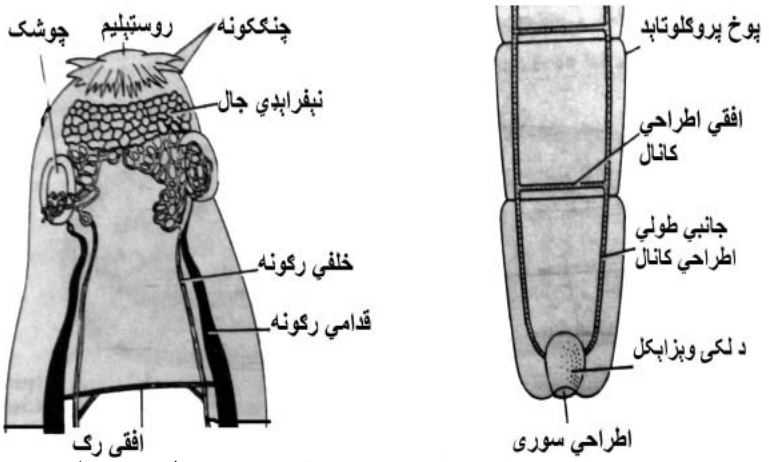
اطراحي سيستم: د اضافي مايع موادو اطراح د شعله اي حجرو (Flame Cells) په وسيله صورت نيسي چې تريماتوداوته ورته وي.

شعله اي حجرې د مېزانشيم څخه خپارې شوي او ددې حجرو څخه نري نلونه راوتلي دي چې د هغوې له يوځاې کيدو څخه لوې نلونه جوړ دي چې دا هم منشعب وي معمولاً دوه اوږده نلونه د هر بند په خوا کې ليدل کيږي چې يو يې ظهري او بل يې بطني موقعيت لري.

بطني نل په ټول بدن کې غزېدلی دی مګر ظهري نل په پخو بندونو کې له منځه ځي. په ځنو سپستوداو کې دا اړيکې نشته. اطراحي نل په اخري بند کې په اطراحي مجرا ختميږي.



(۱۴۵) انځور: د تېنيا سوليم عصبي سيستم (۱۳)



(۱۴۶)انځور: د تېنیا سولیم په اخري بند کې اطراحي اود لکې وېزېکل.

(۱۴۷)انځور: د تېنیا سولیم اطراحي سیستم کې د اطراحي وېزېکلونه او په مخني انجام کې د نفرېډیا شبکه(۱۳)

تکثري سیستم

سېستودا هرمافرودېت (Hermaphrodite) دي، نارینه او ښځینه تکثري غړي په هر بند کې شته که سېستودا بندونه پرته د سکولکس مطالعه کړی نو وبه ګورئ چې تکثري غړي په تدریج سره د مخنی خوا څخه وروستی خواته وده کوي لومړی ورمېږ سره نږدې بند ونو کې مونث تکثري غړي او ورو، ورو مذکر تکثري غړي وده کوي او په نتیجه کې دواړه مذکر او مونث تکثري غړي به په وسطي بندونو کې وګورئ. په وروستي بندونو کې به رحم د هګیو څخه ډک وګورئ.

په ځنو سېستوداو کې په هر بند کې دوه مکمل مذکر او مونث سیستم موجود وي مګر په ځنو نورو کې واحد سیستم موجود وي. مذکر او مونث تناسلي مجرا یوه وي چې د بند په څنګو یا بطني او یا ظهري مخونو کې پراته وي.

نارینه تناسلي غړي:

خصیې Testis:ددوې شمېر توپیر لري چې په هر بند کې له یوه څخه تر سلو پورې رسیږي. دا کوچني ګرد جوړښتونه دي چې په مېزانشیم کې د بدن سطحې ته نږدې پراته دي.

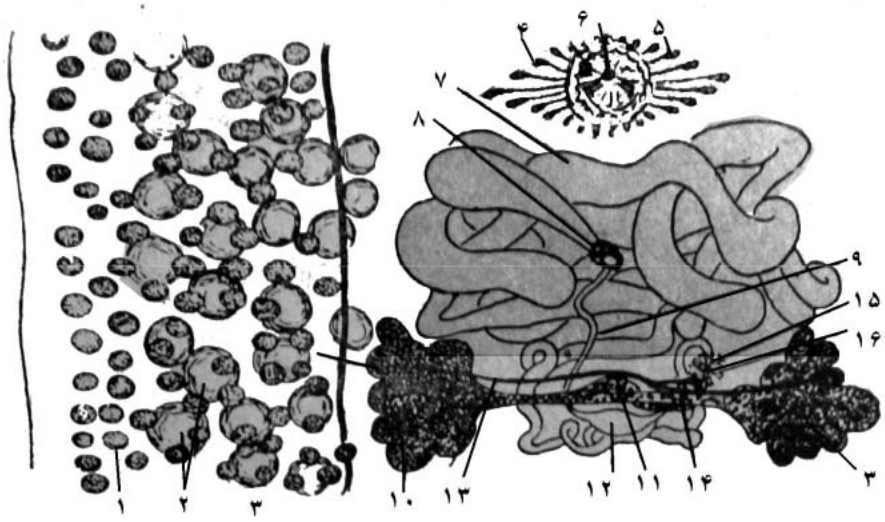
معمولاً خصيې د تخمدان نه مخکې پرتې دي او په ځنو کې د بدن په څنګونو کې تيتې شويوي.

د مني راوړونکي نلونه (Vasa Efferentia): چې دا نلونه سره يوځاې کيږي او وړونکی نل Vas Deferens جوړوي دا نل تر Cirrus پورې ادامه لري.

مونث تناسلي غړي

تخمدان (Overy): سېستودا يو يا څو تخمدانونه لري معمولاً تخمدانونه د بندونو په بطني او خلفي سطح کې د مېزانشيم په منځ کې ځاې لري. تخمدان د دوو توټو څخه جوړ شوی دی. په عرضي مقطع کې د H يا X په شکل ليدل کيږي. په ډېرو سېستوداو کې Vitellinegland د يو کوچني جسم په شکل تخمدان ته نږدې يا د تخمدان شاته پراته وي چې د هګۍ لپاره زېړ ترشح کوي. ځينو نورو کې دا غدې نشته.

په هغه اردرونو کې چې زېړه کيسه يې خوشه اي وي د کوچنيو نلونو د يوځاې کيدو څخه لوې نل جوړيږي. دادوه نلونه يو د بل سره يوځاې کيږي او يو لوې نل د هګۍ د ژېړ لپاره جوړوي. معمولاً دا نل پراخيږي اويوه ذخيره ګاه د زيږي لپاره جوړوي. اود Oviduct سره يوځاې کيږي او د Vitellinد غدې افرازات هلته رسوي.



(۱۴۸)انځور: ۱ زېړې غدې، ۲ هګۍ، ۳ د اړخونو عصبي رشتې، ۴ کڅوړه، ۵ د پروستات غدې، ۶ تناسلي سوری، ۷ رحم، ۸ د مونث جنس تناسلي سوری، ۹ مهبل، ۱۰

تخمدان، ۱۱ د هګيو مجرا، ۱۲ د هګيو ذخيره، ۱۳ د زيږو مجرا، د زيږو ګډه لاره، ۱۵ اووټپ، ۱۶ پوټکي غده.(۲۱)

اوويډکټ Oviduct: اوويډکټ د تخمدان څخه خارېږي چې د تخمدان څخه تخمونه د رحم خواته وړي. دا نل لږ انبساط کوي او اووټايپ (Ootype) جوړوي

اووټايپ Ootype: يو وړوکې ګردي راوتلی جوړښت دی او د اويدکټ، رحم (Uterus) او د Vitelline د نل د اتصال ځای دی.

Mehlis Gland: Ootype د يو شمېر يو حجروي غدو په وسيله احاطه شوی دی چې مهليس غدې (Mehlis Gland) نومېږي او داسې نظر موجود دی چې دا غده يو مايع ترشح او د هګۍ د پوښ په جوړولو کې برخه اخلي.

رحم Uterus: د نل په شکل منشعب او يا د کڅوړې په شکل وي خو شکل يې د سستوداو په ډولونو کې توپير لري. د رحم اصلي دنده د هګيو ساتل دي دا هم امکان لري چې رحم له منځه لاړ شي او هګۍ په پوښونو کې پاتې شي.

Vagina: يو نری ټيوبي جوړښت دی چې د جنسي مجرا سره لار لري.

په سېستوداو کې القاح خپل منځي (Self Fertilization) ده يعنې د عين بند سپرمونه هګۍ القاح کوي او دا هم امکان لري چې د سېستودا داسې نوعې موجودې وي چې د بندو ترمنځ يې القاح صورت ونيسي. دغه حالت ته (Cross Fertilization) وايي. کله چې هګۍ القاح شي نو د وټلين(Vitellin) د غدې څخه ژېړ ترشح کيږي او همدارنګه القاح شوې هګۍ او ژېړ د يو پوښ په وسيله تاويږي چې کپسول نومېږي. دا کپسولونه رحم ته انتقاليږي.

د القاح شوې هګيو د خارجېدو طريقه هم په مختلفو ډولونو کې توپير لري په ځنو ډولونو کې القاح شوې هګۍ د هغه سوريو له لارې چې رحم دباندې محيط سره تړي خارجيږي چې دا هګۍ بيا د کوربه د فضله موادو سره يو ځای دباندې خارجيږي.

په ځنو ډولونو کې د مخصوصو مجراو له لارې هګۍ نه خارجيږي بلکه پاخه تخمونه د بندوسره يوځای يا په زنځيري شکل خارجيږي. پدې ډول په خارجي چاپېريال کې د بندونو پوښ تخريبيږي او هګۍ ورڅخه ازاديږي.

په ځنو ډولونو کې رحم د بند په داخل کې چې لا د کوربه په بدن کې وي له منځه ځي او هګۍ په یو غشا یا پوښ کې محفوظې پاتې کیږي دا غشا د رحم یا د مېزانشیم نه تولیدیږي. دا پوښ د کپسول په شکل وي چې یو شمېر هګۍ پوښي او هغه ساتي. او په ځنو کې رحم ته ورته یو مخصوص جوړښت جوړیږي.

په هر صورت د هګیو کپسولونه، کڅوړې او مخصوص جوړښتونه ټول د هګیو د ساتلو دنده لري چې په هېڅ ډول هګۍ ورڅخه نه ازادیږي مګر په هغه صورت کې چې بندونه کوربه پرېږدي او دباندې چاپېریال ته ووځي. د چاپېریال مختلف عوامل وربانديې اغېزه کوي او خپل پوښ له لاسه ورکوي. د هګیو شکل او ابعاد هم په مختلفو ډولونو کې مختلف وي. د هګۍ په داخل کې جنین (Embryo) ځای لري.

سېستودا د تریماتوداو غوندې د خپلې ودې لپاره منځني کوربه ته ضرورت لري چې ځني حتی دوه منځني کوربه ته اړ وي.

کله چې د هګیو نه ډک بند د باندې طرح شي نو هګۍ ازادیږي، باید د مناسب کوربه په وسیله وخوړل شي او کنه نو له منځه ځي.

معمولاً که یو یا دوه چنجي په کوربه کې وي ډېر خطر نه پېښېږي ځکه د خطر زیاتوالی د پرازیت په تعداد پورې تړلی دی. د کوربه تکلیف د هغه زخمونو ځخه وي چې د سېستودا د چنګکونو او چوشکونو ځخه د هغه په کولمو کې پیدا کیږي او هم د چنجي د زهري موادو موجودیت وي.

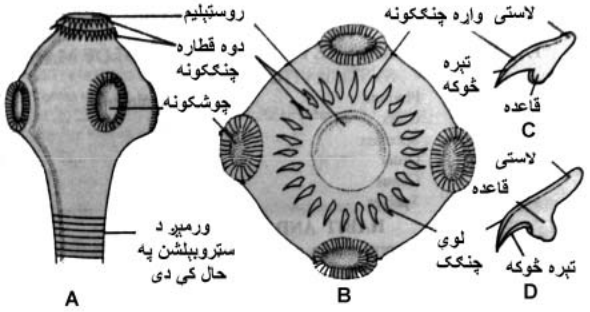
ځني وختونه د یو ډول سېستوداو شمېر په یو کوربه کې ډېر وي چې حتی د کولمو د بند ېدو سبب ګرځي لکه: د سپي په کولمو کې تر ۱۰۰۰ پورې سېستوداوې لیدل شویدي او حتی په ماشوم کې تر ۷۰۰۰ پورې (Hymenolepis nana) پیدا شویدي. غالباً په انسان کې یو یا دوه چنجیان لیدل کیږي.(۱، ۹، ۲۰، ۲۴)

تینیا سولیوم Taenia solium

دا پرازیت د خنځیر د کدودانې چنجي په نوم هم یادیږي. د ژوند دوران یې د غوا د کدودانې چنجي په شان دی خو منځنی کوربه یې خنځیر دي او هم د غوا د کدودانې چنجي ځخه خطرناک دی. په هغو خلکو کې چې د خنځیر غوښه خوري لیدل کیږي. دا پرازیت دوه

کوربه لري اصلي کوربه يې انسان اومځنی کوربه يې خنځير دی. د بلوغ په وخت کې د انسان په کولمو کې وي خو لاروايې مرحله په خنځير کې تېروي.

دا چنجی اوږد جسم لري چې اوږدوالی د ۲-۳ مترو پورې رسيږي. سر يې ګردی او د Scolex په نوم يادېږي. څلور چوشکونه لري برسېره پرچوشکونو يو شمېر چنګکونه هم لري چې شمېر يې ۲۵-۳۰ پورې رسيږي چې د روستېلیم (Rostellum) په نوم سره يادېږي. د سر څخه وروسته نری ورمېږ او تنه يا بندونه پراته دي. د بالغ چنجي بندونه ۸۰۰-۹۰۰ پورې رسيږي. نوي بندونه د ورمېږ له برخې جوړېږي چې وروستي بندونه ته پاخه بندونه وايي.



(۱۴۹) انځور: د تېنيا سوليم سکولکس: A- سکولکس، B- د سکولکس مخنی برخه، C- کوچنی چنګک، D- لوی چنګک.(۱۳)



(۱۵۰)انځور: تېنيا سوليم.(۱۳)

مشخص هضمي سيستم نلري. د مېزبان هضمي مواد د خپل بدن د جدار له لارې جذبوي. عصبي سيستم يې د پلاناريا او ځګر چنجي په شان ښه انکشاف ندی کړی. اطراحي کانالونه يې د حيوان په بدن کې طولاً واقع شوي چې ښاخونه يې په شعله اي حجرو باندې ختميږي. دا چنجی Anaerobic وي چې انرجي د ګلايکوجن د ماتېدو په نتيجه کې لاس ته راوړي او CO_2 د وجود د سطحې له لارې خارجوي. د حيوان په سر کې دوه عصبي وړې غوټې موجودې دي چې نری اوږدې رشتې د بدن اخرې خواته غزېدلي دي.

دا چنجی هرمافرودېت دی په هر بند کې نارينه او ښځينه تکثري غړي شته چې يو پوخ (Progluttid) تقريباً د تکثري غړو څخه ډک وي. د Proglutid په منځ کې تخمونه په شپږ چنګکي جنين (Hexacanth) باندې اوړي که چېرې خنثير يې وخوري نو له کثوړې څخه راوځي. د خنثير د کولمو د جدار له لارې د وينې دوران ته داخليږي او ځان عضلاتو ته رسوي په عضلاتو کې له ځان څخه قشر را تاووي چې د سېستې سرکس (Cysticercus) په نوم سره يادېږي. که چېرې انسان د خنثير نيمه پخه غوښه وخوري د نوموړي لاروا سکولېکس (Scolex) په کولمو کې انکشاف کوي او د انسان د کولمو په جدار پورې ځان ننښلوي او پروګلوتاېد (Progluttid) هم منځته راوړي چې د ۱۲-۱۰ اونيو په موده کې په بالغ چنجي باندې اوړي. دا چنجی د کولمو ميوکسي غشا زخمي کوي د درد، ضعيف والي، ډنګروالي او د اشتها د کموالي سبب ګرځي. ددې چنجي مرض ته تېنياسېس (Teaniasis) وايي.

که چېرته Cysticercus د انسان نورو غړو لکه: ځګر، دماغ، سترګو او پوستکي کې ځاې ونيسي نو ډېر خطرناک حالت به منځ ته راوړي.

فيتوي چنجي د انسان په کولمو کې نه هضميږي ځکه چې نوموړي چنجي له خپل ځان څخه يو انتي انزايم ترشح کوي چې دا انزايم د کولمو ترشح شوي انزايم خنثی کوي.

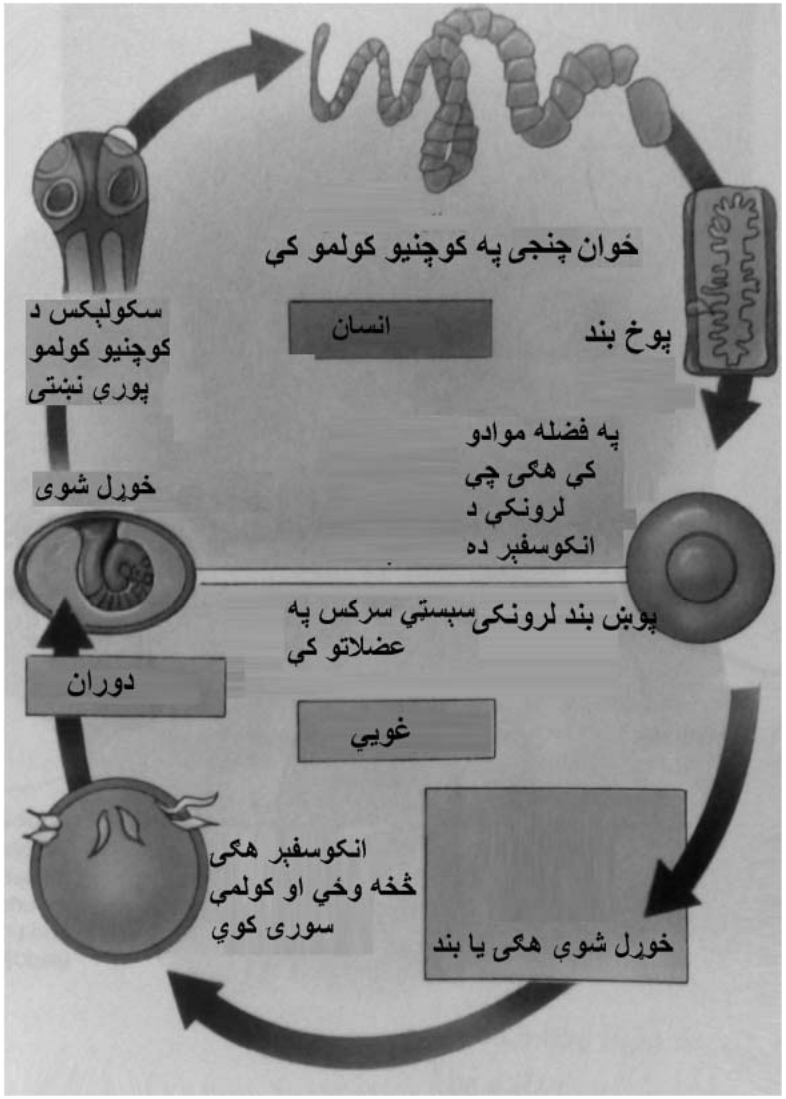


(۱۵۱) انځور: د تېنیا سولیم د ژوند دوران.(۱۳)

تېنیا ساجیناتا Taenia saginata

دا یو پلن او اوږد چنجی دی چې اوږد والی یې ۱۲ مترو ته رسیږي دا چنجی چوشکونه لري مګر چنګکونه نه لري. د پرګلوتاپدونو (Progluttids) شمېر یې ۱۰۰۰-۲۰۰۰ پورې رسیږي. اخري بندونه د ۷۰-۸۰ ورځو په موده کې پخیږي او د چنجي ځخه بېلیږي چې د فضله موادو سره یوځاې خارجیږي. هګی یې د وانبو سره یوځاې د غوا په واسطه خوړل کیږي. کله چې د غوا کولمو ته ورسیږي قشر یې له منځه ځي او د انکوسفیرا (Oncosphaera) په نوم لاروا ورنه ازادیږي. دا لاروا د کولمو د جدار نه تېریږي او دوینې دوران ته داخلیږي چې د ۱-۳ ورځو پورې عضلاتو ته رسیږي. په عضلاتو کې وروسته له ۷۰ ورځو نوموړی لاروا د ۷-۹ ملي مترو پورې لویږي. چې یو شمېر د پروتو نفریدیا هم لري. پدې وخت کې Scolex جوړښت منځ ته راځي مګر د پوکانې شکله سپستي سرکس (Cysticercus) په منځ کې وي. چې دا Cysticercus د غوا په عضلاتو کې تر څو کالو ژوندی پاتې کیږي. که د داسې غوا نیمه پخه غوښه د انسان په واسطه وخوړل شي نو د Cysticercus قشر په معده کې له منځه ځي

سکولکس (Scolex) د انسان په کولمو پورې ځان نښلوي او ودې ته دوام ورکوي تر څو د بلوغ حالت ته ورسیږي او بیا په هګۍ اچولو پیل وکړي. ددې پرازیت عمر۱۰-۱۴کالو ته رسیږي. ددې چنجو د موجودیت له کبله د لوږې احساس، بطني خفیف دردونه، دوامداره اسهالات او کله،کله په ماشومانو کې د انیمیا سبب کیږي.

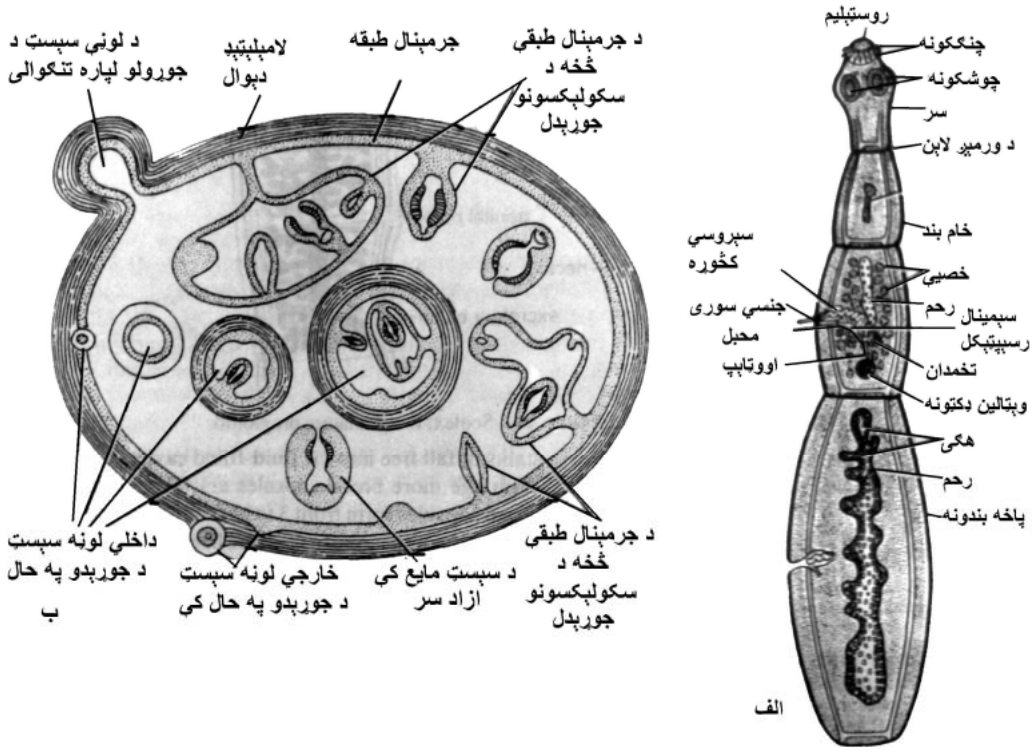


(۱۵۲) انځور: د خنځیر دفیتوي چنجي د ژوند دوران(۲۲)

اېکاینو کوکس ګرانولوسس Echinococcus Granulosus

دا پرازیت د سپي، پیشو، او نورو وحشي غوښه خوړونکو حیواناتو په وړو کولمو کې ژوند کوي چې ۵-۶ ملي مترو پورې اوږدوالی او د ۳-۴ بنده لري. په بالغ بند کې ۸۰۰ دانې هګۍ موجودې وي لاروا (Oncosphaera) چې په قشر کې وي تر ۱۲ ورځو پورې مطلق وچوالی زغملای شي. بالغ بند د پخېدو نه وروسته د مورني جسم نه بېلیږي او د فضله موادو سره یوځای خارجیږي. منځنی کوربه یې غوا، خوګ، اس، اوښ، سوې، او انسان کېدای شي او په ناروغۍ یې اخته کولی شي. حتی چې د دوې د مرګ سبب کیږي.

کله چې تخمونه د منځني کوربه په واسطه واخستل شي په کولمو کې د هګۍ څخه جنین راوځي دوینې د رګونو له لارې مختلفو عضلاتو ته ځي چې زیاتره ځګر او کله، کله دماغ ته هم رسیږي. دلته په وده پیل کوي په دوهمه میاشت کې د نوموړي جنین چاپېره سېسټ جوړیږي چې دا سېسټ د انسان د سر په اندازه غټېدلی شي. په ځني حالاتو کې د یو سېسټ څخه نور سېسټونه هم جوړېدای شي. انسان هم د سپي سره د تماس په صورت کې یا د دوړو او خاورو د تنفس په نتیجه کې پدې پرازیت اخته کیدای شي. او د هایډېټد سېسټ (Hydatide cyst) په جوړولو سره په خصرناکه مرض اخته کیږي. په انسان کې په عامه توګه په ځګر کې منځ ته راځي خو موجودیت یې په سږو، دماغ، او نورو برخو کې هم تثبیت شوی دی. د اېکاینوکوکس (Echinococcus) اصلي انتشارونکي سپي دي د هګۍ موجودیت په سپي کې د خارښت سبب ګرځي چې د سپي د ژبې پواسطه ټولو وېښتانو باندې خپریږي او انسان د سپي سره د تماس په نتیجه کې پدې چنجي اخته کیږي. کوم سپي چې رمې ساتي ټوله رمه پدې ناروغۍ اخته کولی شي. د شخصي حفظ الصحې په نظر کې نیولو سره ددې مرض مخنیوی کیدای شي.(۱، ۹، ۱۳)

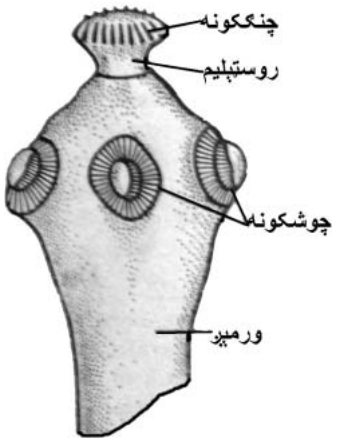


(۱۵۳)انځور: الف- د اېکاېنو کوکس ګرانیولوسس جوړښت، ب- هاېډاټېد سېښت.(۳۱)

هېمېنو لېپس نانا Hymenolepis nana

دغه چنجي ته وړوکی کدودانه چنجی هم وایي خپل ټول عمر د انسان په وړو کولمو کې تېروي او منځني کوربه ته اړ ندی. داچنجی په ټوله نړۍ کې پیدا کیږي چې د۷- ۱۰۰ملي مترو پورې اوږدوالی لري د سر، ورمېږ، او تنې څخه جوړ شوی وي. د چوشکونو سربېره چنګکونه هم لري چې ۲۰-۳۰ پورې چنګکونه لري. دانسان په وړو کولمو کې اوسیږي د کولمو په برجستګیو کې د انکوسفېرا (Oncosphera) څخه سېستي سرکس (Cysticercus) جوړیږي چې ۲ ورځې وروسته بیا کولمو ته ننوځي د سکولکس (Scolex) په مرسته د کولمو

په جدار پورې ننبلي او پروګلوتاېد (Proglottid) جوړوي. که چېرې هګۍ د فضله موادو سره یوځاې دباندې ووځي نو نور انسانان پرې اخته کیداې شي.



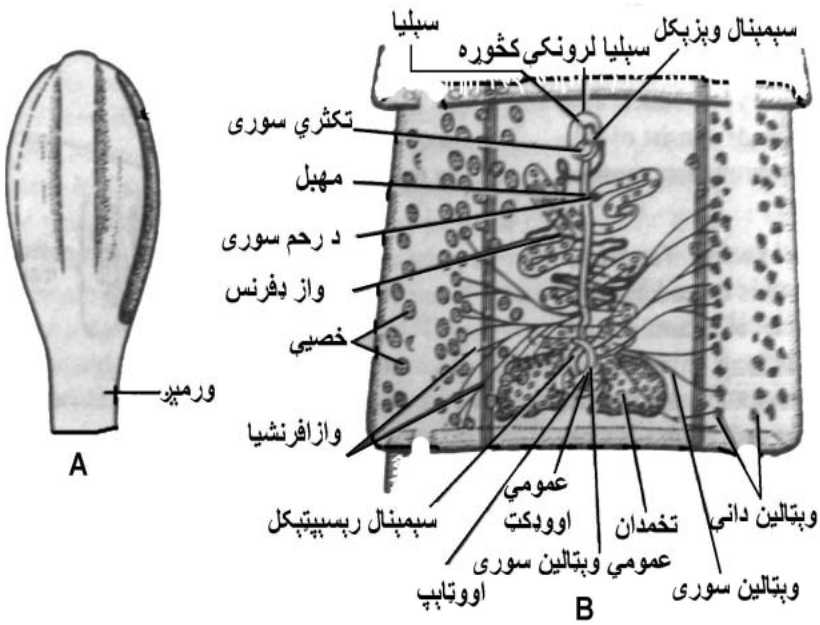
(۱۵۴) انځور: د هېمېنو لېپس نانا سکولکس.(۱۳)

دای فېلوبوتریم لېټم Diphylobotrium latum

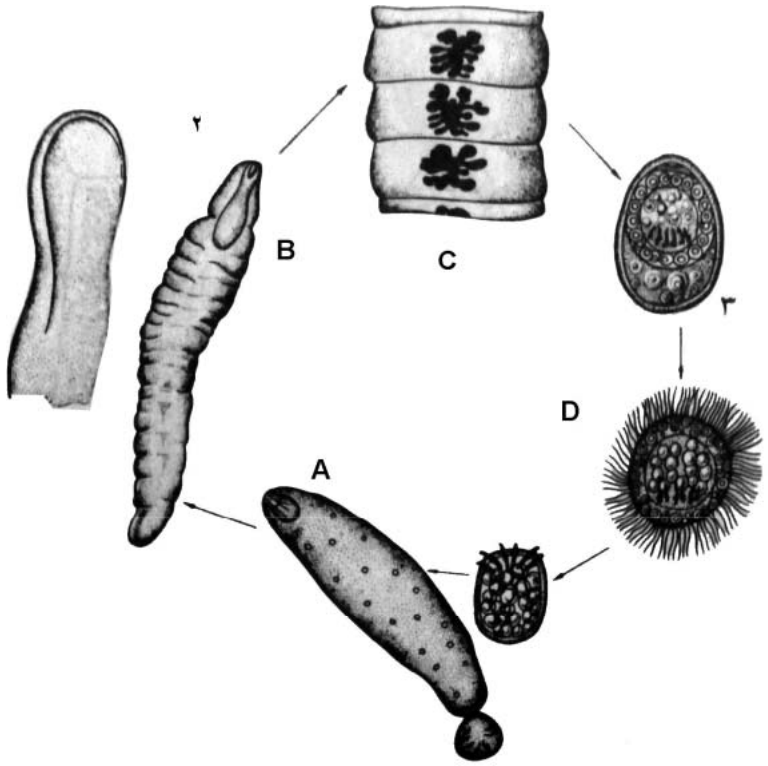
د کب د کدودانې چنجي په نوم هم یادیږي چې بالغ چنجي د انسان او نورو کب خوړونکو حیواناتو په وړو کولمو کې ژوند کوي. دوه وسطي کوربه لري چې یو کوربه یې یو ډول خرچنګ (Cyclops) او بل یې کب دی. د بالغ چنجي اوږد والی تر ۱۸ مترو پورې رسیږي چې د ۳۰۰۰-۴۰۰۰ پورې بندونه لري. سر یې د کاچوغې په شکل دی او اورمېږ یې اوږد نرې سلنډري دی. دا چنجی هرمافروډېټ دی او اطراحي سیستم یې پروتونفریډیا دي. د ۱۴-۳۰کالو پورې عمر لري که شمېر یې د ۲۰ نه ډېر وي نو بیا یې اوږدوالی یو متر کمیږي دغذایې موادو د کموالي له مخې یې ضرر لږ دی خو د (Toxic) موادو د ترشح له مخې د سرو کرویاتو رنګ منحلوي او کوربه په کم خونې اخته کوي.

لومړنی پروګلوتاېد (Proglottide) له ۳ اونیو وروسته ببلیږي خپله منحلیږي او هګۍ د فضله موادو سره خارجیږي. ددې چنجي هګۍ د یو پوښ لرونکې وي که هګۍ اوبو ته ورسیږي نو د۳-۴ اونیو پورې د هغې څخه سېلیا لرونکې لاروا خارجیږي چې د کوراسیډیم (Coracidium) په نوم یادیږي. دا لاروا په اوبو کې لامبو وهي تر څو د اولني کوربه

سایکلوپ (Cyclops) په واسطه وخوړل شي د کوربه په کولمو کې قشر له منځه ځي او لاروا تري ازادیږي. د کولمو څخه لاروا تېریږي او ځان د بدن خالیګاه ته رسوي دا لاروا ۲۱ اونۍ وروسته پروسرکایډ Procercoid باندې بدلیږي چې ۰,۵ ملي متره اوږد او د چنګکونو لرونکی وي. که دا خرچنګ د کب په واسطه وخوړل شي د کب په کولمو کې لاروا ازادیږي او نوی لاروا د پلېروسرکایډ (Plerocercoid) په نوم بدلیږي. دا لاروا د کب په مختلفو غړو کې ځای نیسي او که انسان یا نورو غوښه خوړونکو حیواناتو دا کب وخوړ ،نو پدې پرازیت اخته کیږي. که انسان د کب هغه غوښه چې ښه پخه نه وي او یا دودي او ګنګل شوی کبان وخوري پدې پرازیت اخته کیږي. همدارنګه د مختیوي لپاره یې دا مهمه ده چې د انسان فضله مواد اوبو ته لار پیدا نکړي.



(۱۵۵) انځور: د اې فېلوبوتریم لېټم A- سکولکس، B- پوخ بند. (۱۳)



(**۱۵۲**) انځور: د دای فیلوبوتریم لېتم د ژوند دوران: A په سیکلوب کې، B په کب کې، C په انسان کې، D په اوبو کې.

لسم څپرکی

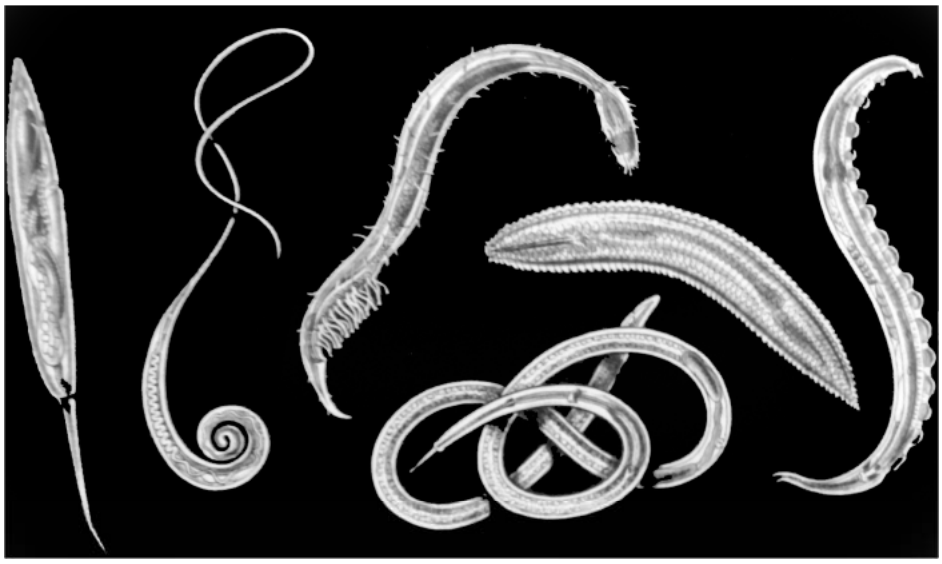
د نیماتلمنتس یا اسکلمنتس فایلم

Phylum Nemathelminthes or Aschelminthes

په ۱۸۵۹ کال کې Gegenbaur د غیر حقیقي جسمی خالیګاه لرونکي حیواناتو په ځاې Nemathelminthes وروپېژانده او بیا په ۱۹۱۰ کال کې ګروبین (Grobben) د نیماتلمنتس (Nemathelminthes) د اصطلاح په ځاې د Aschelminthes اصطلاح معرفي کړه. اسکلمنتس له یوناني دوو کلمو څخه Askes په معنا د خالیګاه او Helmins په معنا د چنجي اخستل شوی دی.

دا حیوانات حقیقي جسمی خالیګاه نلري. د کولمو او جسم ددیوال تر منځ یې غیر حقیقي جسمی خالیګاه (Pseudocoel) لري. اوږد استوانوي جسم لري. د کولمو جوړښت یې مستقیم دی. تنفسي او دوراني سیستمونه نه لري جنسونه بېل دي او د جنسي غدو جوړښت یې ساده دی. هګۍ یې د چاپېریال د عواملو په وړاندې مقاومت لري. عصبي سیستم یې یوه کړۍ او عصبي رشتې دي.

ددې فایلم غړي په آزاد او پرازیتي ډول ژوند کوي هغه چې ازاد ژوند لري معمولاً په تروو او خوږو اوبو، چینو، ډنډونو او خاوره کې ژوند لري او حتی چې په دښتو او لوړو غرونو کې هم پیدا کېدای شي. پرازیتي ډولونه یې د حیواناتو، نباتاتو او انسانانو پرازیتونه دي. هغه ډولونه یې چې غذایي مواد، عالي حیوانات او انسانان تر بریده لاندې راولي د اقتصاد، صحت او کرهنې له نظره ډېر د ارزښت وړ دي. دا حیوانات د حشراتو څخه وروسته دوهم لوې تخریبونکی ګروپ دی. پرازیتي ډولونه یې د مختلفو ناروغیو عاملین دي چې حتی د مرګ سبب کیږي. کوم ډولونه چې په خاوره کې اوسیږي د خاورې په تشکیل کې ډېر ارزښت لري. تر اوسه پورې ۱۲۰۰۰ څخه ډېر ډولونه پېژندل شوي دي.



(۱۵۷) انځور: د نېماتوداو مختلف ډولونه(۱۰)

دا حیوانات اوږد جسم لري چې مخنی او وروستی انجام یې په اکثرو ډولونو کې نری وي. ددې فایلم هغه غړي چې په ازاد ډول په وچه او تازه اوبو کې ژوند کوي اوږدوالی د یوه ملي متر څخه لږ وي. پداسې حال کې چې نور ډولونه چې په تروو اوبو کې ژوند کوي اوږدوالی یې پنځه سانتي مترو ته رسېږي. مګر پرازیتي ډولونه یې اوږده دي. دا فایلم د Nematoda, nematomorpha, gastrotricha, kinorhyncha او Rotifera په ټولګیو ویشل شوی دی.

د نیماتودا ټولګی Class Nematoda

نیماتودا په عرضي مقطع کې ګردی شکل لري او سور یې ثابت دی. د کیوتیکل په وسیله پوښل شوی مګر سپلیا نلري. نیماتودا سلنډري اوږده جوړښتونه لري او په اکثرو ډولونو کې مخنی او وروستی انجام کې نری دی. په مخنی برخه کې د چنګکي غاښونو ، اغزیو او حسي غړو Sensory Papillas لرونکی دی. چې د ځان د ننبلولو او یا حسي غړو په حیث کار کوي. Papilla یا حسي جوړښتونه د خولې په برخه کې او د شونډو په خارجي برخه کې ساده او پېچلي جوړښتونو په شکل شته. ځني نیماتوداوې چې غوښه خوړونکي

(Carnivorous) دي غاښونه په ډېر ابتداي شکل سره لري. په ځنو کې فلس ډوله جوړښتونه هم ليدل کيږي.

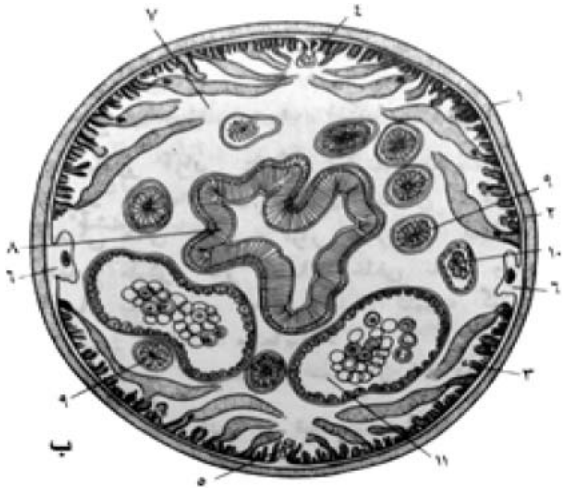
د بدن د ديوال يې د لاندې برخو څخه جوړ شوی دی:

۱ – کيوتيکل: روښانه، غټر حجروي پېچلی جوړښت دی، کولاجن لري او د حيوان د داخل خوا څخه ترشح کيږي.

۲ – اپيتېليوم: د کيوتيکل لاندې وي.

۳ – يوه عضلاتي طبقه د دوې لاندې موقعيت لري.

کيوتيکل ډول، ډول مخونه لري چې لرونکي د اغزيو، راوتلي جوړښتونو او پا پېلونو (Papillas) دی. کيوتيکل د ودې په وخت کې متناوبأ تشکيليږي.



(۱۵۸) انځور-د اسکاريس عرضی مقطع چې د نيماتودا د بدن د ديوال جوړښت ښيي: ۱ کيوتيکل، ۲ هايپودرم، ۳ حجرات عضلي، ۴ ظهري عصبي رشته، ۵ بطني عصبي رشته، ۶ اطراحي کانال سره جانبي هايپودرمي رشتې، ۷ د بدن ابتدايي جوف، ۸ کولمې، ۹ تخمدان.

عضلاتي سيستم کې يوائې طولاني عضلات لري چې په تولېدو او خلاصېدو سره حيوان ته د حرکت قدرت ورکوي. عضلاتي رشتې يې سره ورته دي. ظهري او بطني اوږدې

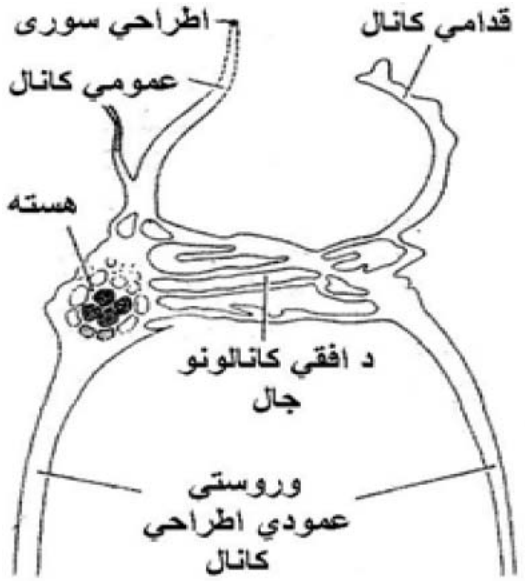
رشتې سره اړيکې لري. ډېرې نيماتوداوې د عضلاتي رشتو د انقباض او انبساط په مرسته موجي يا د مار په شکل حرکت سرته رسوي. هضمي سيستم يې ساده دی چې د خولې څخه پيل او تر مخرج پورې غزېدلی دی خوله يې معمولاً د شونډو په وسيله چاپېره شوې ده. په ځنو ډولونو کې غاښونه صفحو يا توتو باندې مجهز وي. خوله د خولې په خالیګاه کې خلاصيږي چې په ځنو ډولونو کې يې د زېښلو لپاره تکامل کړی دی. عضلاتي مری، تر کولمو پورې غزېدلې چې کولمې تر رکتوم پورې امتداد لري او بلاخره په کلوا ېکا ختميږي.

هغه نيماتوداوې چې ازاد ژوند لري غوښه خوړونکي (Carnivorous) دي چې د کوچنيو څو حجروي حيواناتو څخه د نيماتوداو په شمول تغذيه کوي. ځني نور يې واښه خوړونکي (Phytophagous) دي چې د داې اتومونو، الجاې او فنجای څخه تغذيه کوي. نباتات د وچې نيماتوداو لپاره هم ښه غذا ده.

نباتي پرازيتونه يی د نباتاتو څخه تغذيه کوي چې د نبات ريښې ته ننوځي حجرې يې خوري او نباتي تخمونه له منځه وړي. لږ ډولونه يې په خوړو اوبو کې د حيواني او نباتي بقاياو څخه تغذيه کوي.

ځني ډولونه يې غاښونه لري لکه Menonchus papilltus په نوع کې چې دوچې نيماتوداوی دي، او لرونکی د غاښونو دی داد غوښه خوړونکو له ډلې څخه دی کله چې ښکار ونيسي د غاښونو په وسيله يې سوری، سوری کوي او د هغه محتويات خوري.

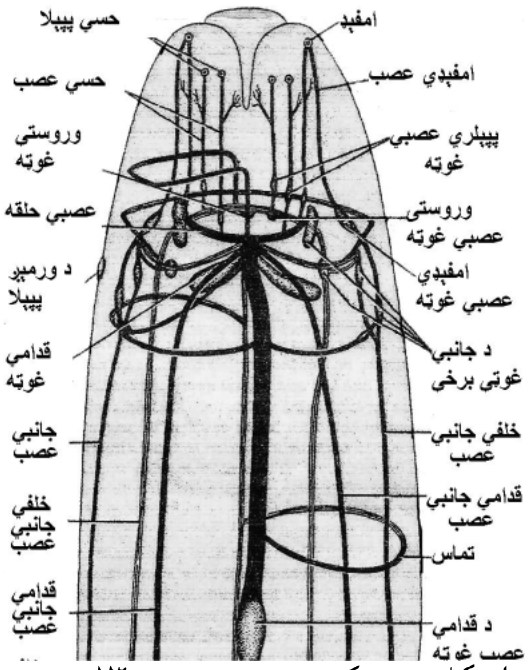
اطراحي غړي يې مخصوص دي. په ځنو ابتدايي ډولونو کې دا غړي يوه لويه حجره ده چې د بدن په مخکنۍ انجام کې موقعيت لري. په نرۍ برخه کې يې يو نری کانال شته چې د هغې څخه افرازي مواد را وځي. په ځنو نورو کې بيا لويه اطراحي حجره چې بطني خوا کې پرته ده دوه جانبي کانالونه لري چې يوه بل سره د پل پواسطه تړل شويدي او اخرنی نل يې په مخصوصې مجرا سره چې د مری په برخه کې پرته ده ختميږي. په ځنو نيماتوداو کې اطراحي مجرا د بدن يوې خوا کې پرته وي همدارنګه پدې حيواناتو کې دوه غدې چې د غدوي حجرو لرونکي دي شته دا غدې په بطني برخه کې مری ته نږدې ځاې لري. غدوي حجرې يو کانال ډوله جوړښت جوړوي چې د خټې له برخې څخه باندې خواته خلاصيږي او د فضله مواد و په طرح کې مرسته کوي.



(۱۵۹)-د اسکاریس اطراحي سیستم.

عصبي سیستم بې ابتدایي دی چې د عصبي غوټو او عصبي تارونو څخه جوړ شوی دی. عصبي تارونو په بطني او جانبي خواو کې ځاې نیولی دی د دماغ څخه عصبي تارونه مخې خواته او هم وروستی خوا ته غزېدلي دي.

حسي غړو ډېر کمزوری انکشاف کړی دی. په ځنو ډولونو کې چې ازاد ژوند لري ابتدایي سترګې شته، خولې ته نږدې حسي وېښتان او راوتلي حسي جوړښتونه ځاې لري. بالغ نیماتودا د تماس، ګرمی، یخنی او حتی کیمیاوي انګېزو په مقابل کې عکس العمل ښودلی شي.



(۱۲۰)-انځور - د اسکاریس مرکزي عصبي سیستم(۱۳)

دا حیوانات تنفسي او دوراني سیستمونه نلري مګر د بدن داخلي مایع یې د هیموګلوبین، ګلوکوز، پروتین او ویتامینو لرونکي دي چې د ویني وظیفه په مکمل ډول سرته رسولی شي.

د ګازاتو تبادله په هغه نیماتوداو کې چې ازاد ژوند لري او هم په نباتي پرازیتونو کې د پوستکی له لارې صورت نیسي. په اکثرو نیماتوداو کې تنفس غیر هوازي (Anaerobic) دی.

زیاتره نیماتوداو کې جنسونه بېل وي چې نارینه یې د ښځینه څخه کوچني دي. او د نارینه د لکۍ برخه چنګک لري. جنسي غدې د توپ په شکل دی مګر شاید په ځنو کې اوږده او تاو خوړلې وي. په نارینه کې د خصیو پنوم یو یا دوه تیوب ته ورته جوړښتونه شته چې د سپرمو وړونکي نلونه هم دي. سپرماتوزوید امیبایي شکله دي چې د نلونو څخه تېریږي او Seminal Vesicle ته رسیږي. او ددې نلونو په وسیله کلوایکا ته تویږي.

ښځينه غړي يو يا دوه تخمدانونه دي چې يو د بل په مقابل کې پراته دي اوويډکټ د تخمدانونو څخه تر رحم پورې غزيدلي دي هګۍ چې د تخمدان څخه اوويډکټ ته لاړه شي نو هلته القاح کيږي او د يوه پوښ په واسطه چې د هګۍ څخه ترشح کيږي پوښل کيږي. بيا رحم ته راځي او په رحم کې يو بل پروتيني پوښ ورباندې اضافه کيږي دالقاح شويو هګيو شمېر د ۲۰ څخه تر ۲۰۰۰۰ پورې رسيږي کله چې القاح شوې هګۍ خارجې شي او د چاپېريال شرايط ورته برابر وي جنين انکشاف کوي او والدينو سره ورته حيوان باندې اوړي. انکشاف په ځنو ډولونو کې مستقيم دی او په ځنو ډولونو کې ميتامارفوز او د کوربه تغير لېدل کيږي. د نيماتوداو ځنې ډولونه هرمافرودېت دي چې هغوې کې پخپله القاح صورت نيسي. ځنې هګۍ اچونکي وي مګر ځنې ډولونه يې بچي زېږوي.

هغه نيماتودا چې ازاد ژوند لري په تروو او خوږو اوبو او خاروه کې ژوند کوي ډول، ډول نيماتوداوې چې اکثره په مرطوبو خاورو او هغه خاورو کې چې د غذايي موادو څخه غني وي پيدا کيږي. دا نيماتوداوې د زراعت لپاره ډېر ارزښت لري. غالباً د ځمکې په پاسنۍ سطح کې په يوه متر مربع کې په لس هاو ميلونه چنجي ژوند کوي. اکثره يې په دايمي ډول په خاوره کې ژوند کوي او ټول انکشافي مراحل په همغه ځاې کې سرته رسوي. داسې ډولونه يې هم شته چې د ژوند يوه دوره په خاوره کې او بله دوره په نبات کې سرته رسوي د خاورې ډېرې نيماتوداوې د عضوي خوسا شويو موادو څخه تغذيه کوي او داسې ډولونه هم پکې شته چې د کوچنيو حيواناتو څخه تغذيه کوي. نيماتودا د خاورې په جوړولو کې ډېر مهم او ارزښتناک رول لري. سربېره پردې د نيماتوداو ډېر ډولونه د حيواناتو، نباتاتو او انسانانو پرازيتونه دي. چې د ۲۰ ډولونو څخه ډېر ډولونه يې انسانان تر برېد لاندې نيسي د ۱۰۰۰ څخه ډېر ډولونه يې نباتي پرازيتونه دي. دلته د نيماتوداو د نمايندګانو په توګه يو څو نوعې تر څېړنې لاندې نيسو:(۱۰،۸،۱۱)

د اسکاريس جينس Genus Ascaris

اسکاريس د نيماتوداو ډېر عام چنجيان دي. ددې جينس ډولونه (Species) د فقاريه حيواناتو لکه انسان، خنځير، غوا، اس، کورني چرګان، او نورو حيواناتو د کولمو پرازيتونه دي. اسکاريس د ډولونو جسامت د نورو په نسبت زيات دی. د اسکاريس ځني

مشهوري نوعې لکه A. lumbricoides د انسان، A. megalocephala د اس، A. suum د خنځير، A.galli د چرګانو پرازيتونه دي.

اسکاريس لومبريکوئيدس Ascaris lumbricoides

دانسان د کولمو ډيرپخوانی داخلي پرازيت (Endoparasite) دې ،چې ټوله نړۍ کې موندل کيږي. يو ائې په زوجي ډول تکثر کوي او هم يو کوربه لري.

اسکاريس لوې نيماتودا دې چې جنسونه يې بېل دي. مونث جنس يې د ۲۰-۴۱ سانتي مترو پورې اوږدوالی او۴-۶ ملي مترو پورې قطر لري. مذکر يې لږ څه کوچنی دی چې اوږدوالی يې ۱۵-۳۱ سانتي متره او۲-۴ ملي مترو پورې قطر لري. که څه هم نيماتوداوې بې رنګه دي او خارجي کيوتيکل يې ژېړبخنه وي مګر اسکاريس سپين ګلابي رنګه دی.

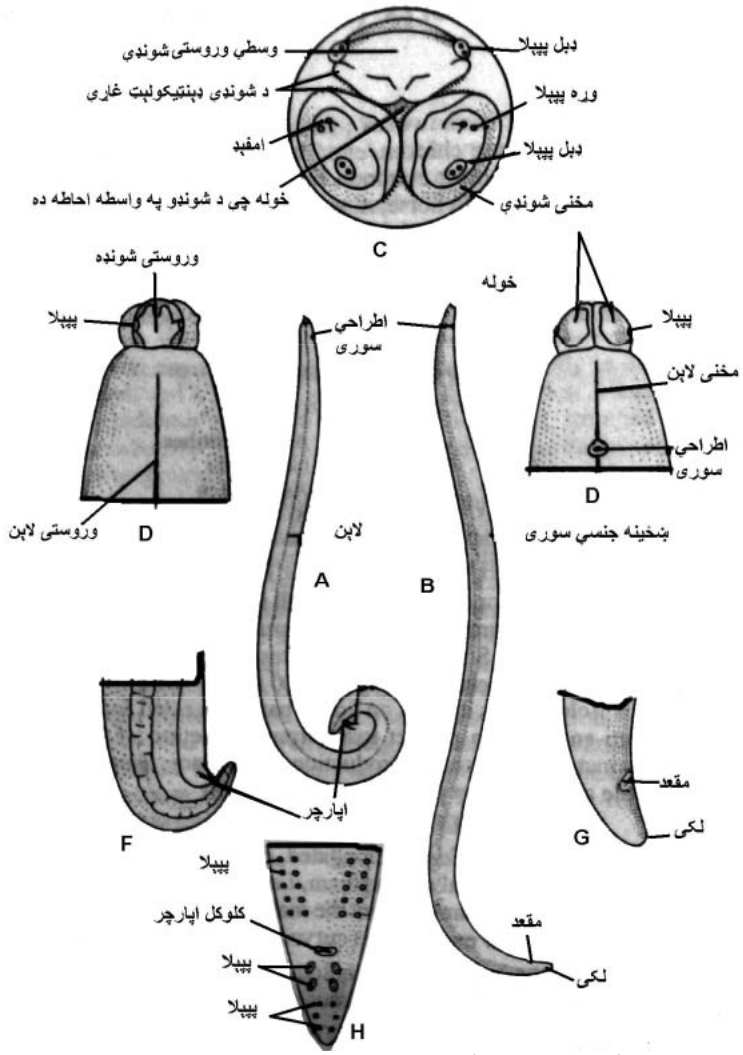
اسکاريس اوږد سلنډري جوړښت لري چې مخکنۍ او وروستۍ څوکې يې مخروطي دي. وروستۍ څوکې ته نږدې مخرج (Anus) پروت دی او مخکنی انجام يې د حسي جوړښتو (Sensory papilla) لرونکی دی. د کيوتيکل ښوې او څلور طولاني خطونه لري. خوله يې درې شونډې او حسي پېپلا لري. تکثري غړي يې د بدن ۳/۲ برخه کې پراته دي. هګۍ يې د ۴۵-۷۰ مايکرون پورې دي. خارجي پوښ البومېني راوتلې برخې لري. سالمه هګۍ يو ډبل شفاف پوښ او يوه نسبتاً ډبله خارجي طبقه لري چې دا د ساتونکي دنده لري. همدارنګه يوه داخلي نازکه وپتېلېني او شحمي پوښ لري چې غير قابل نفوذ دی. نا القاح شوې هګۍ د القاح شوې هګيو څخه نړۍ وي.



(۱۲۱)-انځور: الف- A.lambricoids

اسکاریس په تودو او معتدلو سیمو کې لیدل کیږي مګر شیوع یې په تودو سیمو کې ډېر وي. همدارنګه په غریبو ملکونو کې د صحي کنترول د نشتوالي له کبله هم ډېر لیدل کیږي د ټولنې لږوډېر ۴۱۱ برخه پدې چنجو باندې اخته دي.

دامریکا متحدا ایالاتو بلخصوص غرنۍ سیمې ددې پرازیت کوربه دي په ډېرو هېوادونو کې عفونت ۸۰٪ ته رسیږي. اسکاریس په هر عمر کې لیدل کیږي مګر مناسب عمر ۵-۹کالو پورې دی ځکه چې پدې عمر کې ماشوم د خاورو سره ډېر په تماس کې وي. د چنجي هګۍ د لاس، خولې، د خاورې سره تماس، د لوبو د شیانو او د ناپاکو خوړو په خوړولو سره انتقالیږي. په کومو ځایونو کې چې د انسان د فضله موادو څخه د سرې په حیث کار اخستل کیږي مبتلا کیدل د سبو د خوراک او د ککړو اوبو د څکلو څخه هر وخت پیدا کیداې شي. که څه هم د اسکاریس هګۍ مقاومې دي مګر بیا هم د وچوالي په مقابل کې حساسې دي. نمجنې او نرمې خاورې د هګۍ لپاره مناسب چاپېریال دی مګر وچوالی ورته نامناسب دی. هګۍ د لمر د مستقیم نور په مقبل کې په ۱۵ ساعتونو کې له منځه ځي. تودوخه په ۵۰ سانتي ګراد کې په یوه ساعت کې هګۍ له منځه وړي. د اسکاریس هګۍ د کیمیاوي ضد عفوني موادو په مقابل کې مقاومت کولی شي او هم د قوي کیمیاوي ضد عفوني موادو په مقابل کې یو څه وخت لپاره ژوندۍ پاتې کېداې شي. هګۍ په انساني سرو کې تر خو میاشتو ژوندۍ پاتې کېداې شي.



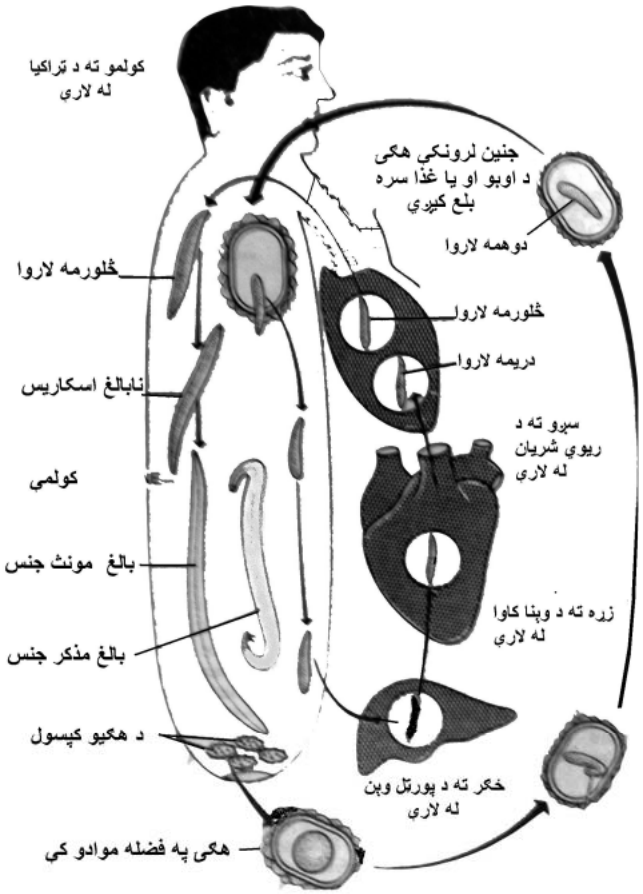
(۱۲۲)-انځور: اسکاریس لمریکوئید: A- نارینه، B- بښینه، C- دخولې او شونډو داخلي خوا، D- مخنی ظهري برخه، -E مخنی بطني برخه، F- د نارینه وروستی برخه، G- د بښینه وروستی برخه، H د نارینه وروستی برخې پاپیلا.

د ژوند دوران Life Cycle

دا چنجی د انسان په وړو کولمو کې د هغه غذایي موادو څخه چې پوره حل شوي نه وي تغذیه کوي په یوه وخت کې کبداې شي چې څو چنجي په کولمو کې و اوسیږي حتی چې د

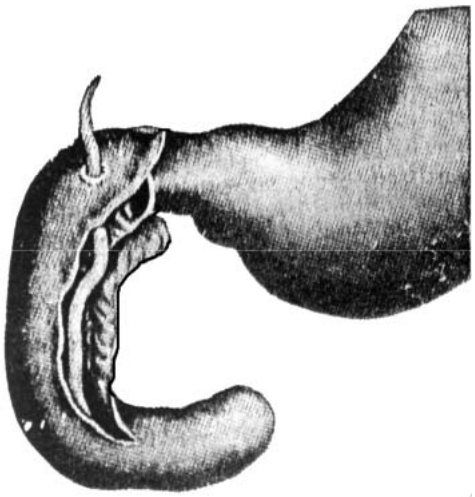
۱۵۰۰-۵۰۰۰ دانو پورې لیدل شویدي. ښځینه جنس یې د ورځې ۲۰۰۰۰۰ پورې هګۍ اچوي چې په ټول عمر کې ۲۷ میلونه هګۍ تولیدوي دا هګۍ د کوربه د فضله موادو سره یوځای خارجیږي په محیطي مطلوبو شرایطو کې په خاوره کې لومړی پوستکی اچولو څخه وروسته لاروا په ۳ اونیو کې د پوښ په داخل کې جوړیږي مناسبه تودوخه ۲۵ درجې سانتي ګراد ده. د تودوخې کموالي کې وده ځنډ کوي مګر د پایښت لپاره مناسبه ده.

د O_2 په موجودیت کې انکشاف کوي. د یوې میاشتې په موده کې د هګۍ دننه جنین وده کوي. هګۍ د بهرنۍ مقاومې دي چې د څلورو غشاو لرونکې دي په تیاره او نمجنو ځایونو کې د۲-۳ کالو پورې ژوندۍ پاتې کیداې شي. که دا هګۍ د خوراکي موادو سره دانسان په واسطه وخوړل شي نو په کوچنیو کولمو کې قشر له منځه ځي او لاروا خارجیږي د کولمو جدار له لارې د وینې جریان ته داخلیږي لومړی ځګر بیا زړه او په اخر کې د۷-۱۲ ورځو په موده کې سږو ته ځي چې پدې وخت کې ۱۰ چنده یعني۲-۳ ملي مترو پورې لویږي. یوه اونۍ وروسته د سږو څخه مړۍ ته راځي چې هغه د لاړو سره یوځای تبروي. معدې او کولمو ته رسیږي او په خپل انکشاف پیل کوي. د اسکاریس د لاروا انکشاف د کوربه په بدن کې تقریباً ۳ میاشتې وخت نیسي. ددې چنجیانو د ژوند موده ۹ میاشتو څخه تر یو کال پورې وي.



(۱۲۳)- انځور: د اسکاریس چنجی د ژوند دوران(۱۳)

د اسکاریس چنجیان د انسان صحت ته ضرر رسوي. د شمېر په زیاتوالي سره د کولمو د انسداد سبب کیږي چې د کولمو د چاودېدو امکانات منځ ته راوړي. حتی چې د انسان په مرګ ختمیږي. دا چنجیان د کولمو د سوري کېدو سبب ګرځي چې موضعي پېرېټونا ټپس منځ ته راوړي.



(۱۲۴)-انځور:د اسکاریس چنجي له اثره دکولمو چاودېدل او سوري کېدل(۲۴)

د اسکاریس اطراحي محصولات زهري دي نو ځکه پداسې ناروغانو کې تبه او زهرو اعراض لیدل کیږي. د اسکاریس لاروا د مهاجرت په وخت کې د بکتریا د نفوذ لپاره مناسب شرایط رامنځته کوي. کله، کله د اسکاریس لارواوې د ځکر په صفراوي نلونو او پانقراس کې هم لیدل کیږي کله، کله په انسانانو کې خوني توخی د لاروا د موجودیت له کبله پیدا کیږي. ځني وخت چنجیان صعودي لاره تی. کوي حتی چې د خولې له لارې خارجیږي

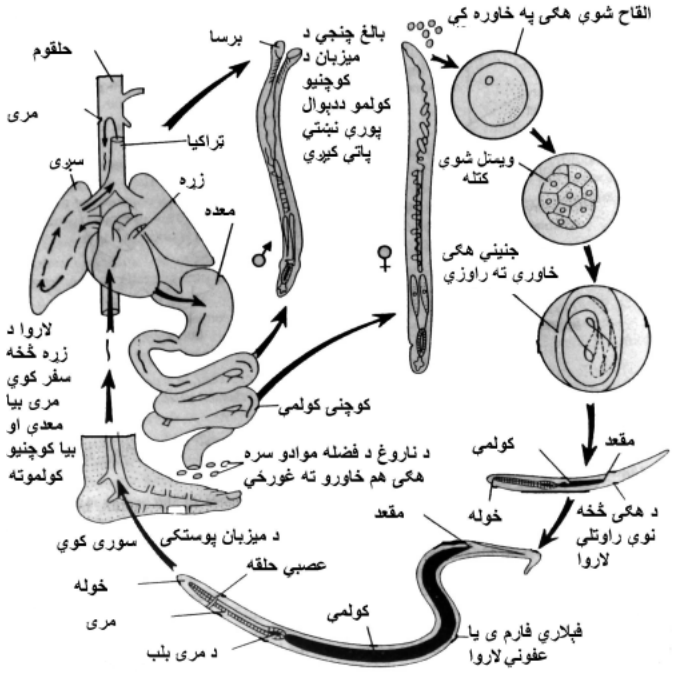
مخنیوی

اسکاریس د کورني صحي شرایطو سره ډېر تړاو لري نو ځکه باید شخصي، فامیلي او محیطي حفظ الصحه په نظر کې ونیول شي. دا هم لازمه ده چې فقر ببسوادي او بې تفاوتي په نظر کې ونیول شي ځکه چې د هغوې په موجودیت کې مخنیوی ګران تمامیږي. د انساني فضله موادو څخه باید د سرې په توګه کار وانه اخستل شي خو په هغه صورت کې استعمالېداې شي چې یا خوسا شوي وي او یا دا چې د کیمیاوي موادو سره ګډه شوې وي.

انسایلو ستوما ډیودینل Ancylostoma duodenale

دا چنجی چې د چنګکي چنجیانو په نوم هم یادیږي د انسان د کولمو پرازیت دی نارینه او ښځینه جنسونه یې بېل دي

نارینه یې۱۲-۱۸ ملي مترو او ښځینه یې ۱۰-۳۰ ملي مترو پورې اوږدوالی لري. څرنګه چې په کولمو کې د وینې څخه تغذیه کوي نو ځګري رنګ لري. د وینې د زېښلو په نتیجه کې د کم خونۍ سبب کیږي. چې دکوربه په مرګ هم ختمېدلاې شي. ښځینه په ورځ کې ۹۰۰۰ هګۍ اچوي چې هګۍ یې د فضله موادو سره یوځاې خارجیږي او د ۲۰ سانتي ګراد څخه په پورته درجه کې په ۲۴ ساعتونو کې د هګۍ څخه لاروا خارجیږي چې دالاروا په پنځمه ورځ په انتاني لاروا بدلیږي. دا لاروا د خپل پوښ څخه خارجیږي او د پوستکي له لارې د انسان بدن ته داخل او د وینې ددوران له لارې زړه او سږو ته ځي. د سږو څخه حلقوم او د حلقوم له لارې معدې او کولمو ته راځي او په وړو کولمو کې ځاې نیسي. د۳-۴ کالو پورې ژوند کولی شي.

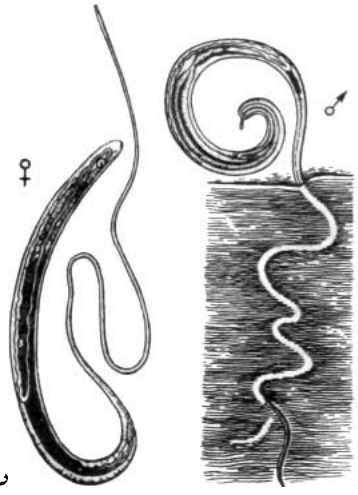


(۱۲۵)-انځور: د انسانلوستوما ډیوډینل د ژوند دوران (۱۳)

ددې چنجيانو موجوديت په کولمو کې د خفيفه بطني دردونو سبب کيږي او څرنګه چې وينه زيښني نو د کم خونې سبب کيږي که تعداد يې کم وي يعنې د ۱۰۰ نه لږ وي عوارض يې هم لږ دي خو که ډېر وي بيا د سختې کم خونې سبب ګرځي.

ترايکوسفالس هومينس Trichocephalus Hominis

د انسان، غوا، خوک، سوې او ډېرو وحشي حيواناتو په کولمو کې اوسيدلی شي ددې چنجي اوږدوالی ۵ سانتي مترو ته رسيږي. دا چنجی مخصوص شکل لري چې مخکنۍ برخه يې نرۍ او د تار په شکل ده، وروستۍ برخه يې کيسه ډوله ده. د مخکنۍ برخې په امتداد يې کولمې او تکشري غړي موقعيت لري. چنجی خپله مخکنی برخه د کوربه په کولمو کې ننه باسي اووروستۍ برخه يې ازاده ده چې په ځوړند شکل په کولمو کې موقعيت نيسي. د چنجي هګۍ د کوربه دفضله موادو سره يوځاې خارجيږي چې تر څو مياشتو پورې ژوندۍ پاتې کيږي. که انسان يا نور حيوانات دا هګۍ داوبو يا خوړوسره وخوري نو د کوربه په کولمو کې له هغه څخه لاروا خارجيږي او په کولمو پورې ځان ننښلوي. تقريباً يوه مياشت وروسته بلوغ ته رسيږي موجوديت يې په کولمو کې د هاضمي سيستم فعاليت ته صدمه رسوي او هم د کم خونې سبب کيږي.



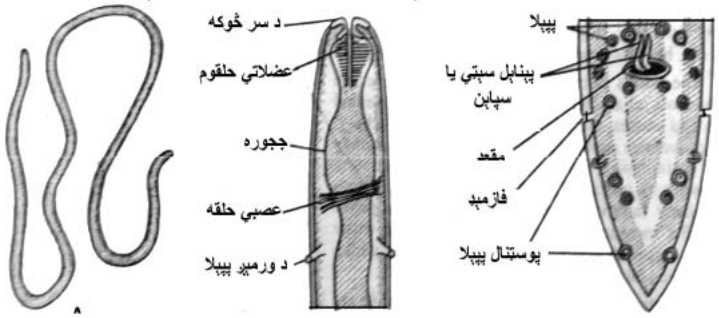
ب الف

(۱۲۶)-انځور-ټرایکوسفالس هومینس:الف- مذکر جنس (د پرازیت مخنۍ برخه د کولمو په جدار کې ننوتې ده ،ب- مونث جنس.(۷)

ډراکن کولس مېډینېنسیس Dracunculus medinensis

بالغ چنجي په پوستکي او د پوستکي لاندې انساجو کې ژوند کوي د لسو اونیو څخه په کم وخت کې بلوغ ته رسیږي ښځینه یې د ۱۸-۱۲ میاشتو پورې ژوند کوي. د یو کال په موده کې د پښو، لاسو پوستکي خواته حرکت کوي. دا چنجیان نری تار ډوله جوړښت لري منځنی کوربه یې سایکلوپ دی چې ۳-۱ پورې چنجي زغملی شي او که د چنجو تعداد ۵ ته ورسیږي سایکلوپ مري. او اصلي کوربه یې انسان، اهلي او وحشي حیوانات دي.

ښځینه چنجی د ۷۵ سانتي متر څخه تر ۱،۳۰مترو پورې اوږدوالی لري. نارینه یې د ۲۰ ملي مترو نه تر ۳۰ ملي مترو پورې اوږدوالی لري. دواړه د پېرښتونیم په منضم نسج کې سره القاح کیږي د القاح د عمل څخه وروسته نارینه مري او ښځینه د پوستکي خواته حرکت کوي د پوستکي په نسج کې خپل ژوند ته دوام ورکوي ، چې دزخم دتولید سبب ګرځي .د زخم د تولید څخه وروسته چنجی خپله مخنۍ برخه د باندې وباسي او ډېرې لاروا وې تولیدوي .دا لاروا د زخم په مینځلو سره اوبو ته توئیږي. که دا لاروا د سیکلوپ په واسطه وخوړل شي د سیکلوپ په وجود کې په انتاني لاروا بدلیږي. انسان ددې سیکلوپ په خوړلو سره پدې پرازیت اخته کیږي. د چنجي موجودیت په پوستکي کې د خارښت او پرسوب سبب کیږي چې د زخم د تولید پدو سبب کیږي. دا هم امکان لري چې زخم د بکتریاو تر حملې لاندې راشي.



ج ب ۱الف

(۱۲۷)- انځور: ډراکن کولس مېډینېنسیس: الف- د نارینه وروستی انجام ب - د نارینه مخنی انجام، ج- مکمل چنجی.(۱۳)

دا چنجي په افريقا او اسيا لکه هند، پاکستان، ايران، عربستان ، يمن او نورو هېوادونو کې ليدل کيږي په ۱۹۸۰ کال کې اټکل شوی چې ددغه چنجي څخه ۳ ميلونه کسان بيمار شويدي.

د علاج لپاره ډېره پخوانۍ طريقه په لرګي باندې د چنجي تاوول دي چې اوس هم په اسيا او افريقا کې رواج لري. که د ايستلو په وخت کې چنجی وشکيږي نو ډېر شديد عکس العمل ښي. د چنجي خارجول د جراحي د عمل په واسطه هم امکان لري.

د مخنيوي لپاره بايد مشکوکې اوبه وڅټول شي. يوه ساده طريقه داوبو چاڼول دي. د سيکلوب له منځه وړل په کيمياوي او بيولوجيکي طريقو سره خصوصاً د کبانو روزل په ويالو کې. او هم د صحي څاه ګانو ايستل ګټور تمامېږي.

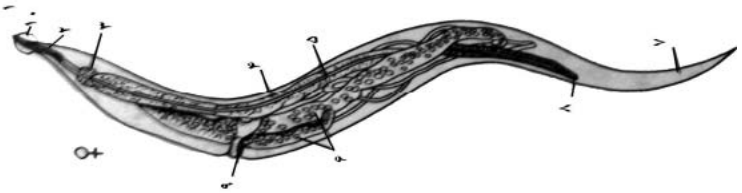
اکسيورس چنجيان

اکسيور چنجي چې د سنجاقي چنجيانو (Pin worm) په نوم هم يادېږي او يا کځ چنجی هم ورته وايي. د انسان د سېکوم (Ceacum)، کولون (Colon) او اپنډکس (Appendix) پرازيت دی.

ښځينه يې ۱۰ ملي متره او نارينه يې ۳،۵ ملي متره اوږدوالی لري. مګر په اسونو کې اوږدوالی ۱۸ سانتي مترو ته رسيږي.

القاح شوې ښځينه چنجی د رکتوم خواته حرکت کوي تر څو چې معقدي برخې ته ورسيږي او په هګۍ اچولو پيل کوي. د هګۍ اچولو څخه وروسته مري. هګۍ په انکشاف پيل کوي او ډېر ژر د منتن کولو قدرت پيدا کوي که دا هګۍ د کوربه کولمو ته داخلې شي د غشا څخه يې لاروا خارجيږي چې په چټکۍ سره په بالغ چنجي اوړي په انسان کې د هګۍ څخه تر بالغ چنجي پورې دوره ۳-۶ اونۍ پورې وخت نيسي.

ددې چنجيانو د موجوديت له کبله ناروغ په خوب کې نارامه وي او غيرارادی حرکتونه پکې ليدل کيږي. کله، کله خفيفه بطني دردونه او اسهالات ورته پيدا کيږي چې قبضيت هم ورسره وي. د هګيو موجوديت په معقد کې د تخريش سبب ګرځي. ددې چنجيانو په مخنيوي کې شخصي حفظ الصحه ډېر مهم رول لري.

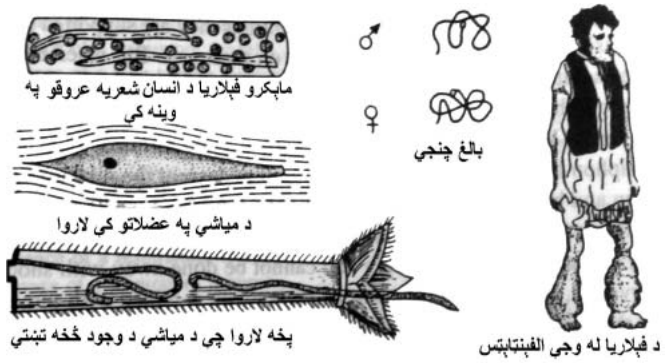


(۱۲۸)- انځور: اپنټرابیس ورمیکولاریس۱- خوله، ۲- مری، ۳- د مری پرسپدلې برخه، ۴- کولمې، ۵- تخمدان، ۶- رحم، ۷ -لکی، ۸ -د مقعد سوری، ۹- د مونث جنس تناسلي سوری، ۱۰-د سر راوتلی جوړښت.(۷)

د فیلاریا چنجیان

دا هغه نیماتوداوې دي چې منځني کوربه ته ضرورت لري فیلاریا چنجي تار شکله دي او دوې بچي زېږوي او لاروا چې مایکروفیلاریا (Microfilaria) نومیږي د میاشي په وسیله انتقالیږي. د وینې زېښونکي حشرو لکه مچ، مچی، میاشې ددوې منځني کوربه دي او ځني یې انسان د کوربه په حیث استعمالوي. دوې د Filariasis په نوم ناروغي تولیدوي. د انسان مهم پرازیتونه یې Wuchereia bancrofti، Loa loa، Brugia malayi او B.temori او داسې نور دي.

دا پرازیت د تکامل په حالت کې د انسان په لمفاوي رګونو کې ژوند کوي چې د لمفاوي رګونو د پرسوب سبب ګرځي. ناقل یې یو ډول میاشی دی چې د (Culux) په جنس پورې تړلی دی. دا میاشی د منتن انسان د وینې څخه لاروا اخلي او روغ انسان په چیچلو سره منتنوي.



۱۲۹)- انځور: فیلاریا.(۲۱)

تربشن یا Trichinella چنجیان

دا چنجیان د انسان او خنځیر په وړو کولمو کې او استثنأ په سپو، پیشوګانو او ځینو موږکانو په وجود کې ژوند کوي دا کوچني چنجیان دي چې نرځینه یې ۳,۵ ملي متره اوږدوالی او ۰,۰۲ ملي متره سور لري. نارینه یې ۱,۵ ملي متره اوږدوالی او ۰,۰۴ ملي متره سور لري. د جسم مخکنی انجام یې نری او د خولې لرونکی دی چې پاپیل نه لري. مګر وروستی انجام یې پلن دی. دا چنجي لاروا تولیدوي چې د لاروا اندازه د تولد په وخت کې ۸۰-۱۲۰ مایکرون وي او په عضلاتو کې د لاروا اندازه ۹۰۰-۱۳۰۰ میکرون ته رسیږي. رسید لې لاروا د سبسټ (Cyst) په داخل کې د بالغ چنجي په شان هضمي نل لري اما تکثري سیستم یې پوره وده نده کړې.

یو حیوان په یو وخت کې هم اصلي او هم منځنی کوربه کېدای شي چې بالغ چنجی د موقت لپاره او لاروا تر ډېر وخته وساتي. اما د خپل ژوند د دوران د پوره کولو لپاره هغه غوښه چې د سبسټ دننه ژوندی لاروا پکې پرته ده باید د بل کوربه په وسیله وخوړل شي. لاروا یې په انسان، خنځیر، صحرایي موږک، ګوزن، ګیدړ، سپي او پیشوګانو کې لیدل کیږي مګر هر غوښه خوړونکی حیوان او یا هر څه خوړونکی حیوان پرې اخته کېدای شي. بالغ مرغان کیدای شي په موقتي ډول پرې اخته شي اما په عضلاتو کې په سبسټ نه بدلیږي د سړې وینې لرونکي حیوانات پرې نه اخته کیږي.

د لاروا د خوړلو څخه وروسته چې معمولاً د خنځیر د اومه یا نیمه پخه غوښې سره خوړل کیږي دا لاروا کولمو ته راځي، لومړی کولمو کې کپسول هضمیږي او په څو ساعتو کې لاروا ورڅخه ازادیږي. ازاده شوې لاروا د کولمو په مخاط برید کوي. د دوه جنسو تفریق امکان لري پدوې کې په ۱۸-۲۴ ساعتو کې تکمیل شي. ۲-۳ ورځو کې بالغیږي او د یوځای کیدو وروسته نارینه جنس د کولمو له لارې دفع کیږي او ښځینه یې خپلې ودې ته دوام ورکوي او د ۴۸ ساعتو په موده کې د کولمو څنډې ته ځان رسوي تقریباً په پنځمه ورځ د لاروا په اچولو پیل کوي. لاروا د لمفاوي رګونو له لارې د وینې دوران ته داخلیږي او هلته ژوند کوي او د ۱۰-۱۲۰ مایکرومتره پورې وده کوي.

دا لاروا ځګر، سږو او ټول بدن ته د وینې ددوران له لارې انتقالیږي او په عضلاتو کې ننوځي. مګر یوا ځې په مخططو عضلاتو کې کولی شي چې ځان څخه سیسټ تاو کړي او وده وکړي. په

اکثرو غړو کې لکه مایوکارډیم (Myocardium) او ماغزو (Brain) کې زر له منځه ځي او د التهاب سبب ګرځي چې اخر کې جذبیږي. کوم عضلات چې زر عفوني کیږي د دیافراګم، حلقوم، ژبه، سترګې عضلات، د ورمیږ او شا عضلات، د سینې عضلات، د سرین عضلات، بازو او د پښې عضلات دي. لارواوې غالباً په ۴-۱۲ اونۍ کې ازادیږي مګر تولید یې په لږې چټکۍ سره په کولمو کې ادامه لري(داسې چې یو سړی چې ددې عفونت له لاسه مړ شوی وي په ۵۴ مه ورځ یې په کولمو کې ښځینه چنجی او لارواوې پیدا شوي او دیافراګم یې د ۲۲۷۷ لارواو لرونکی و). په هر یو ګرام عضله کې ښځینه بالغ چنجي ۱۵۰۰ لارواوې تولیدوي. لارواوې کله، کله په کولمو کې هم خلاصیږي. لارواوې په چټکۍ سره د عضلاتو په محور وده کوي ،او په اولسمه ورځ تاوخوري او تر ۲۰ ورځو پورې جسامت بشپړیږي. په یو ویشتمه ورځ د کپسول په جوړولو پیل کوي ،چې د هر یوه په شاوخوا کې یو اهکي بیضوي کپسول په تدریج سر جوړیږي. لاروا د کپسول په داخل کې مارپیچي تاویږي او د کوربه د مایع نسج په وسیله تغذیه کیږي. بالغ لارواوې تر یو ملي مترو پورې اوږدوالی لري او په عضلاتو کې کېداې شي تر ۱۴ کالو پورې ژوندی پاتې شي.

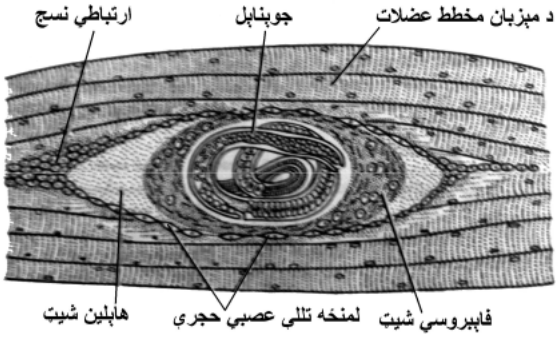
د پرازیت خطر ددوې په تعداد، تر بریدلاندې انساجو په ډول او د وجود په معافیتي قدرت پورې تړاو لري. ۲۴ ساعته وروسته چې څوک د مبتلا شوي خنځیر غوښه وخوري په اسهال اخته کیږي او د کولمو او معدې التهاب تر یوې اونۍ پورې اوږدیږي. که په یو ګرام انساجو کې د لارواو شمېر ۱-۱۰ وي ضعیف، ۱۰۰ لارواوې متوسط او که د ۱۰۰ څخه ډېر وي عفونت ډېر شدید دی حتی چې وژونکی وي.

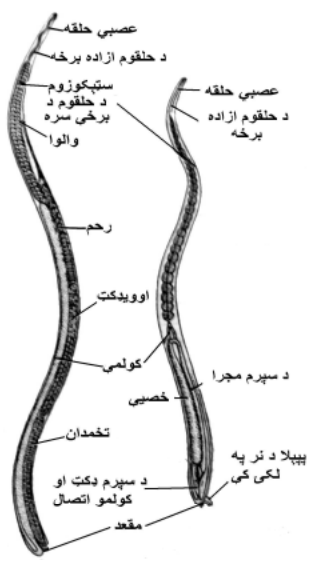
د ناروغۍ علایم هم په اخته غړو پورې تړلې ده. مثلاً: که په سترګو کې ده د سترګو درد او دعضلاتو حساسیت، د سر درد، تبه، سطحي درد ناکه ساه اخستل او عمومي ضعف لیدل کیږي. تریشنوسپس یو د هغه ناروغیو څخه دی چې تبه پکې ثابته ده او ممکن څو اونۍ پاتې شي. د ایوزینوفیل لوړېدل، د تبې سره، دعضلاتو درد، د معدې او کولمو اختلالات موثق شواهد دي. د تریشنوسپس د اخته کیدو احتمال د هغه کسانو لپاره شته چې د خنځیر غوښه استعمالوي.

ناروغ انسان کې د ناروغۍ خاصې علامې په دریو مرحلو لیدل کیږي چې دا مرحلې د بالغ چنجي برید په کولمو، د لارواو مهاجرت او سیسټ جوړیدل دي. په لومړۍ مرحله کې

امکان لري اسهال شته وي په دوهمه او دریمه مرحله کې ناراحتي او د عضلاتو درد او په دوهمه مرحله کې ضعف لیدل کیږي. که چېرې ناروغ ورڅخه ځان خلاص کړای شي نو په تدریج سره به ښه کیږي. د عضلاتو درد به یې تر څو میاشتو پوری اوږد یږي. اما که ښه نشي نو په دوهمه او دریمه اونۍ کې به د مرګ خولې ته ځي. تر اوسه پورې هیڅ ډول دوا پدې ناروغۍ ډېره اغېزه نه لري د ترشینوسیس انتقال د مذهبي، اقتصادي او فرهنګي عواملو تر اغېزې لاندې دی. د حاره او نیمه حاره سیمو خلک اکثره فقیر دي او د غوښې ډېر مصرف نه لري نو ځکه هلته لږ لیدل کیږي. مذهبي عقیده د خنځیر د غوښې په مصرف کې ددې سبب شو چې مسلمانان، هندوان او یهودان لدې څخه خلاص وي او هم سابه خوړونکي (Vegetarians) انسانان ددوې تر برید لاندې نه راځي. مګر په هغه ماشینو کې چې د خنځیر غوښه ماشین کیږي که د خنځیر د غوښې څخه وروسته د غوا غوښه ماشین شي نو د اخته کیدو امکانات پکې شته.

د مخنیوي لپاره په کومو هېوادونو کې چې د خنځیر غوښه مصرفیږي نو په مسلخ کې غوښه تر معاینې (تریشینوسکوب) لاندې نیسي او مصابه





غوښه له منځه وړي.

(۱۷۰)-انځور:الف-ترېشینیلا د مېزبان په عضلاتو کې.ب-د تریشنیلا ښځینه او نارینه چنجیان.

نباتي نيماتوداوې

اکثره نيماتوداوې د نباتاتو په ريښو ، ساقو ، پاڼو او دانو باندې حمله کوي او د هغوې د ودې خنډ ګرځي چې لدې درکه بزګرو ته ډېر تاوان رسوي. ددې چنجيانو په خوله کې نيش لرونکي غړي (Stylet) شته چې د هغې په مرسته د نباتاتو انساج تخريبوي. په Stylet کې يو کانال شته چې د هغې له لارې د مرۍ د برخې افرازات د نبات ټپي ځاې ته داخلوي او د حجروي غشا د حل کېدو سبب ګرځي. د مرۍ په وسطي برخه کې يو جوړښت شته چې د هغې په مرسته نباتي شيره جذبوي. دلته ځني نباتي پرازيتونه تر مطالعې لاندې نيسو:

د کچالو نيماتوداوې Heterodera rostochiensis

د کچالو په ريښو کې په طفيلي ډول ژوند کوي. نارينه جنس يې دوک ډوله، بې رنګه وي چې د ۱،۲ ملي متره پورې اوږدوالی لري، ښځينه جنس يې ګردی شکل او قهوه يې رنګ لري چې قطر يې يوه ملي متر ته رسيږي. نارينه جنس د ريښې په داخل کې او ښځينه جنس د کچالو په سطح کې ژوند کوي. ددوې انکشاف د ريښې د انساجو په داخل کې صورت نيسي په يوه اوړي کې دوه نسلونه ورکوي. د يوه نسل د انکشاف دوره ۵۰ ورځې ده دا پرازيت ۱۰۰۰ هګۍ توليدوي. مصاب بوټی د ودې څخه لويږي او له منځه ځي.

د چغندرو نيماتوداوې Heterodera schachti

د چغندرو د ريښو پرازيتونه دي چې اکثراً ډېر زيان د لبلبو بوټو ته رسوي. نارينه يې ۱،۲ ملي متره اوږدوالی لري او شفاف ښکاري. مګر ښځينه يې زېړ رنګه دی چې اوږدوالی يې ۰،۴-۱،۱ ملي متروته رسيږي. ښځينه يې د ۲۰۰-۲۰۰ پورې هګۍ اچوي. لاروا لومړی په ځمکه کې ژوند کوي او بيا ځان د لبلبو ريښو ته رسوي. ددوې د نسل انکشاف۴-۵ اونيو پورې دوام کوي. چې په يوه اوړي کې تر پنځو نسلونو پورې هم توليدولی شي. مصاب شوي نباتات ډېر ورو وده کوي او په لمر کې ډېر په اسانۍ سره مړاوي کيږي چې د وخت څخه مخکې مري. د نبات حاصل او د بورې مقدار يې کميږي.



(۱۷۱)- انځور: د لبلبو نیماتودا: ۱- ښځینه، ۲- ښځینه د لبلبو په ریښو کې.

د پیازو نیماتوداوې Ditylenchus alii

دا پرازیتونه پیاز او هوړه مصابوي. دا چنجي نري ۱,۵ ملي متره اوږدوالی لري. ځمکې خواته حرکت کوي او د پیاز هغې برخې ته چې په ځمکه کې دی نفوذ کوي. د پیاز په بیخ کې تکثر کوي. مصاب نبات د ودې څخه غورځي او له منځه ځي.

د غنمو نیماتوداوې Anguina tritici

د غنمو په پورتنۍ برخه کې ژوند کوي نارینه او ښځینه جنسونه یې دوک ډوله جوړښت لري. د ښځینه اوږدوالی ۳ ملي مترو او د نارینه اوږدوالی ۵ ملي مترو ته رسیږي. چې د رنګ له مخې شفاف ښکاري. د غنمو وړې چې پدې پرازیت اخته شوي وي دانې یې غوزې پیدا کوي چې دا غوزې لومړی هواره او شنه وي پداخل کې یوه نرمه نیمه مایع کتله شته چې هغه کې ډېرې لارواوې موجودې وي. وروسته دا غوزې کلکې کیږي او قهوه یې رنګ ځانته نیسي. ځنې غوزې د غنمو د تولیدو څخه مخکې توئیږي او ځنې نور یې د غنمو د میده کولو په وخت کې توئیږي او بیا دانې ککړوي. دغه غوزې د غنمو په کرونده کې لویږي او وده کوي چې غشا یې په مرطوبه ځمکه کې نرمیږي او د نیماتودا لاروا تړې خارجیږي. کله چې د غنمو دانې شنې شي نو دا لاروا په هغوې کې نفوذ کوي چې د ساقې او پانې په څنډو کې سره تولیږي. د وړې د تشکیلیدو په وخت کې ګلانو ته ځان رسوي او هلته غوزې جوړوي نو په غنمو کې ددانو پر ځای غوزې شنې کیږي. دلته لارواوې په چټکۍ سره په بالغ چنجي اوړي او په تکثر پیل

کوي داسې چې يو ښځينه چنجی ۲۰۰۰ دانې هګۍ اچوي. د هګۍ اچولو څخه وروسته بالغ چنجیان مري. د هګۍ څخه لاروا خارجیږي چې د غوزو د غورځېدو په وخت کې يو ملي متر ته رسیږي. يوه غوزه څو زره لارواوې لري. دوې تر ۲۸ کالو پورې ژوندي پاتې کېداې شي په يوه وږي کې ۵۰ غوزې هم شته وي. مصاب غنم د ودې څخه پاتې کیږي پانې ګونځې پیدا کوي، ساقه کړیږي او ددانو په ځاې وږي کې غوزې شنې کیږي نو ځکه حاصلات کموالی کوي. د مخنیوي لپاره باید د کرلو څخه مخکې د غنمو دانې تصفیه شي.(۱۳، ۱۹)

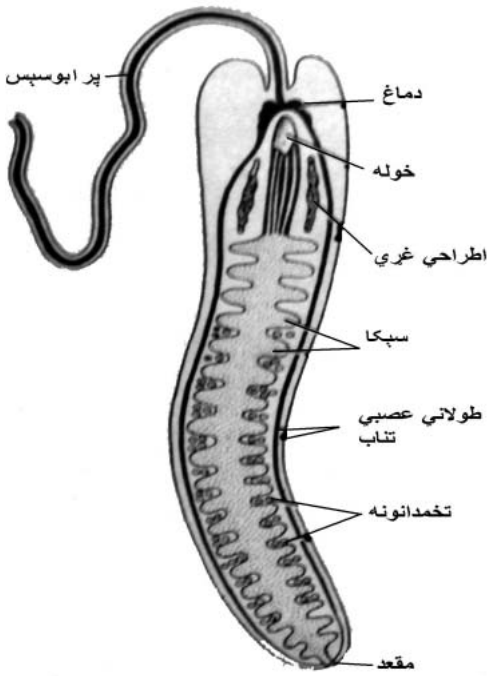


(۱۷۲)-انځور: د غنمو نېماتوداوې: ۱ مونث جنس، ۲ د غنمو پوخ وږی چې د نیماتوداو په واسطه متضرر شوی، ۳ غوزې، ۴ سالم وږی، ۵ غیر سالم وږی.

يوولسم څپرکی

نیمرتینیا فایلم Phylum Nemertinea

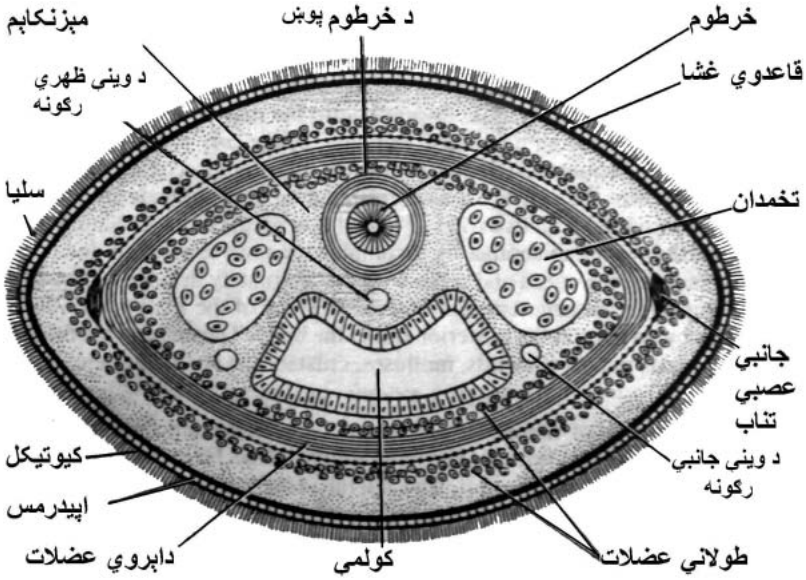
دا بحري حیوانات دي خو یواځې یو څو یې په خاوره یا تازه اوبو کې ژوند کوي. دوې ازاد ژوند لري او پرازیتي ندي. دوې چنجي ډوله جوړښت لري مګر بندونه نلري خو د بدن سطح یې د سیلیا لرونکي اپتیلي حجرو په وسیله پوښل شوې ده چې لاندې یې حلقوي او طولاني عضلات پراته دي. تناظر یې دوه جانبه دی. جسم یې نری اوږد دی چې په مخکنۍ برخه کې خرطوم شکله اوږد عضلاتي جوړښت لري چې د غذا په نیولو کې له هغه څخه کار اخلي. دا حیوانات د بدن خالیګاه نه لري او د بدن د غړو تر منځ یې میزانشیم (Mesenchyme) ځای لري. غدواتي حجرې د اپیدرمس مخاط (Mucus) افرازوي چې د پوښ دنده سرته رسوي. دوراني سیستم یې ټرلی دی. جوړه اي اطراحي نلونه یې په شعله اي حجرو مجهز وي. عصبي سیستم یې نبه انکشاف کړی دی. جنسونه بیل دي او ګونادونه یې ساده کڅوړې شکله جوړښت لري. انکشاف یې مستقیم دی لاروا یې ازادانه لامبو وهلی شي. غیر زوجي تکثر یې د ټوټه کیدو (Fregmentation) په وسیله صورت نیسي.



(۱۷۳)-انځور: د عام نیمرتین جوړښت.

د بدن دېوال Body wall

د بدن دېوال يې د اپيدرمس (Epidermis)، درمس (Dermis)، داپروي عضلاتي طبقه، او طولاني عضلاتي طبقه لري. د جسم خارجي برخه اپيدرمس دی چې د کالومنار (Columnar) حجرو څخه جوړه شوېده او لرونکې د سېليا‌و ده. مګر نور يې يو حجروي غدې دي چې ځنې يې په ګردی شکل سره تنظيم شوي دي، ميوکس ترشح کوي او د بدن سطح يې پوښلې ده. د اپيدرمس لاندې قاعدوي غشا(Basement membrane) پرته ده، درمس يې د ارتباطي نسج (Connective Tissue) طبقه ده او ددرمس لاندې يوه ډېله عضلاتي طبقه پرته ده. په ځنو نيمرتېنيا‌و کې يوا ځې دوه طبقې عضلاتي رشتې موجودې دي سيلوم (Coelum) نلري مګر د غړو تر منځ خالیګاه د پرانشيما (Parenchyma) په وسيله ډکه شوېده.



(۱۷۴)-انځور: د نېمرتينا انتقالي برخې شکل.(۱۳)

هضمي سيستم Digestive System

د بدن په مخکنۍ برخه کې د خرطوم (Proboscis) په داخل کې خوله پرته ده هضمي سيستم يې يو سېليا لرونکی تيوب دی چې د بدن په اوږدو کې د خولې څخه تر مخرج پورې

غزېدلی دی. خوله په مری او مری په کولمو خلاصیږي او د بدن په اخري برخه کې مخرج پروت دی. نېمرتېنیا اکثراً د شپې له خوا د مړو او ژوندیو حیواناتو څخه لکه انالیدا، مولوسکا، کرستاسیا او کبانو څخه تغذیه کوي خرطوم د غذا د نیولو او هم د نورو حیواناتو د برید څخه د ځان ساتلو لپاره استعمالوي.

دوراني سیستم Circulatory System

د نېمر تېنیا دوراني سیستم ټرلی دی. دري اوږده رګونه لري یو یې د بدن شاته او دوه نور یې د بدن دواړو خواو ته پراته دي چې په اخرنی برخه کې سره وصل شوي دي. دا اوږده رګونه د عرضاني رګونو سره اړیکې لري دوې زړه نلري مګر وینه لري. په ځنو نېمرتېنیاو کې وینه بې رنګه ده او ډېرو نورو کې وینه سور رنګ لري چې دا ډله د هیموګلوبین لرونکي دي. د وینې حرکت د جسم په عمومي حرکت پورې ټرلی وي.

اطراحي سیستم Excretory System

اطراحي سیستم د دوو اوږدو نلونو څخه جوړ شوی دی چې د بدن دواړو خواو ته پراته دي او په ښاخو تقسیم شوی دی. چې د بدن اطراحي مجراو سره دباندې محیط ته لار پیدا کوي. اطراحیه مواد د وینې څخه اخستل کیږي او دباندې چاپېریال ته انتقالیږي.

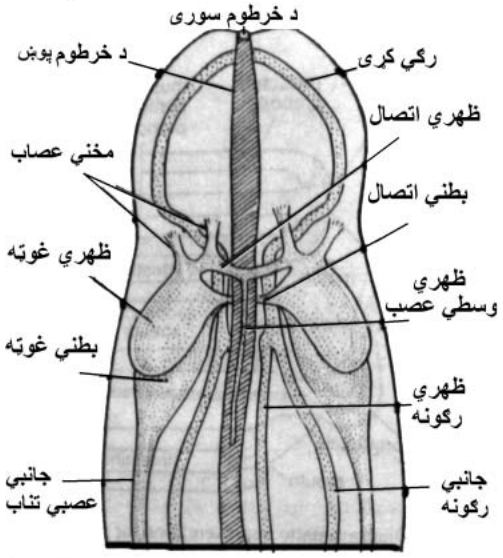
تنفسي سیستم Respiratory System

نیمرتینیا د تنفس لپاره کوم خاص غړي نه لري خو کولی شي د انتشار (Diffusion) د عملیې په مرسته O_2 واخلي او CO_2 له لاسه ورکړي. په ځنو ډولونو کې یې د مری په وسیله د اوبو داخلېدل او خارجېدل صورت نیسي.

عصبي سیستم Nervous System

نیمر تینیا لرونکی د دماغ (Brain) دی چې دماغ ددوه عصبي غوټو څخه جوړ شوی دی، چې ظهري او بطني موقعیت لري او د عصبي تارونو په وسیلې سره اړیکې پیدا کوي. ددماغ څخه یوه جوړه عصبي ډبل اوږده تارونه د بدن تر اخره غزیدلي دي. عصبي تارونه د پوستکي او داخل څخه تېریږي او په پارانشیم (Parenchyma) کې هم پراته دي. ددماغ او عصبي تارونو موقعیت په مختلفو ګروپونو کې مختلف وي.

حسي غړي يې حسي حجرې او سترګې دي. چې حسي حجرې يې د عصبي غوټو سره اړيکې لري او دهغه په مرسته کيمياوي تغيرات احساسولی شي.



(۱۷۵)- انځور: د نېمرتېنا مخني انجام شکل چې په ظهري برخه کې عصبي سيستم ښي.(۱۳)

تکثري سيستم Reproductive System

د نيمرتينيا په ډېرو ډولونو کې جنسونه بېل دي خو په لږو کې بيا سره يوځای دي يعنې هرمافروډېټ (Hermophrodite) دي. ګونادونه ساده او کڅوړه شکله دي. تخمدانونه د کولمو د جانبي کڅوړو تر څنګ پراته دي. د جنسي حجرو د خارجېدو لپاره هغه وخت چې هګۍ راورسيږي نو کوچني نلونه د اوو ېډکټ (Oviduct) په نوم جوړيږي او هګۍ دباندې چاپيريال ته رسوي.

خصيې هم د کولمو د جانبي کڅوړو ترڅنګ موقعيت لري او کله چې سپرماټوزوا (Spermatozoa) پوخ شي نو هره کڅوړه د نريو نلونو په وسيله سوري ته خلاصيږي. مذکر او مونث ګمېټونه په اوبو کې القاح کيږي لدې څخه وروسته د هګۍ په داخل کې د حجرو ويش پيل کيږي د ويش په نتيجه کې لومړی د بلاسټولا (Blastola) او وروسته د ګاسټرولا (Gastrula) مرحله منځ ته راځي د ګاسټرولا څخه داسې لاروا جوړيږي چې متکامل چنجي

ته ورته والی لري او ازادانه لامبو وهي. د نېمرتېنیا لاروا د پېلېډیم (Pelidium) په نوم یادیږي.

پدې حیواناتو کې غیر زوجي تکثر هم لیدل کیږي چې د توټه کېدو په اثر په څو چنجیانو بدلېداې شي. لکه د Lineus چنجیان چې د ۱۰۰ ملي مترو نه یې اوږدوالی ډېر ندی که په سلو توټو یې وویشي هره توټه په ۴-۵ اونیو پورې په کوچني لورني چنجي باندې انکشاف کوي. که دا توټې بیا هم وویشل شي بیا هم په لونو چنجیانو انکشاف کوي.

دا حیوانات په بحرونو کې د تیږو، شګو، او خټو لاندې موندل کیږي او هم یې د بحري نباتاتو په منځ کې لیدلی شئ د بدن د عضلاتو د انقباض په مرسته حرکت کوي او هم د سېلیاو په مرسته چې ټول بدن یې پوښلی دی حرکت کوي.(۳، ۸، ۱۳، ۱۷)

دولسم څپرکی

د حلقوي چنجيانو فايلم Phylum Annelida

په لاتين کې Annelus د کوچنۍ کړۍ مانا ورکوي او پدې حيواناتو دا نوم لامارک (Lamarck) ايښی دی. ځکه چې حلقوي جوړښت او د سيلوم (Coelom) لرونکي دي. دا حيوانات دوه اړخيزه تناظر لري او ددوې دا ميتامريزم (Metamerism) په حلقوي چنجيانو کې داسې ښايي چې کړۍ يې نه يوائې په ظاهري جوړښت کې بلکه په داخلي جوړښتونو کې هم تکراريږي.

د حلقوي چنجيانو بدن اوږد او لږ پلن دی. بدن يې د کړيو څخه جوړ دی او دا کړۍ د يو نازک پوښ په وسيلې سره اړيکې لري. دا مسله په دوې کې د انحنا قابليت زياتوي. ددې حيواناتو اوږدوالی د څو ملي مترو څخه تر ۲ مترو پورې رسيږي.

د حلقوي چنجيانو بدن د کيوتيکل په وسيله پوښل شوی دی. پوستکی يې افرازي يا ترشحي غدې لري چې ددې غدو افرازات ددوې پوستکی ښوې ساتي او په حرکت کې ورسره مرسته کوي او د خارجي ضررونو څخه يې ساتي همدارنګه په ځنو بحري ډولونو کې د کور په جوړولو کې ورڅخه ګټه اخلي.

حلقوي چنجيانو د جلدي کڅوړې په ترکيب کې يوه طبقه اي پنډې طولاني عضلې، عرضاني، حلقوي او Diagonal عضلې شاملې دي. عضلاتي رشتې په خارجي نرۍ طبقه کې حلقوي او په داخلي پنډه طبقه کې طولاني دي. د عضلو دا ډول جوړښت چنجيانو ته دا قدرت ورکوي چې خپل بدن لنډ او يا اوږد کړي. سربيره پدې عضلې د ځنو داخلي غړو لکه کولمې، رګونو او نورو کې هم شاملې دي.

د بدن خالیګاه (Coelom) يې د ثانوي خالیګاه په شکل ده چې هره حلقه يې يوه جوړه د سيلوم کڅوړه (Coelomic Sac) لري چې د مايع څخه ډکه ده. ددې کڅوړې جدارونه چې Coelothel ورته وايي د اکثرو غړو سره تړلي وي. ددوې د کڅوړو موجوديت ددې سبب شوی دی چې يوه بل سره وتړل شي. ددوې له جدارونو څخه پردې منځ ته راځي چې سيلوم په حجرو اړوي. د چپ او ښي خوا سيلومي کڅوړې لاندې او باندې د کولمو سره تړل شوی دی.

سیلوم د حیوان په مهمو دندو کې لکه: غړو ته د غذایي موادو په جذب، د نارینه او ښځینه جنسي حجرو په جوړولو او د مایع په لېږدولو او ددوې د بدن په اتکا کې مرسته کوي.

عصبي سیستم یې عصبي غوټې (Ganglia) چې د حلقوم دپاسه ځای لري او یوه سلسله بطني حلقوي غوټې او عصبي رشتې دي. حسي غړي په مختلفو ډولونو کې په مختلفو درجو سره وده کړیده. په ځمکني چنجیانو کې سترګې او انتنونه نشته مګر په پوستکي کې یو شمېر حسي حجرې لري چې د محیطي عواملو په مقابل کې عکس العمل ښي. په هغه پولي شتاو کې چې د بحر په سر او یا ژورو کې او سیږي سترګې او انتنونو ښه انکشاف کړی دی.

دوراني سیستم یې ترلی دی پدې مانا چې وینه په رګونو کې جریان لري او د بدن خالیګاه ته نه توئیږي. داسې چې وینه په یوه ظهري رګ (Dorsal) یو بطني رګ (Ventral) او یو شمیر حلقوي رګونه چې ددې رګونو سره وصل دي دوران کوي. د ظهري رګ او د بطني رګ ځني برخې په منظم ډول منقبض کیږي چې پدې ډول د زړه دنده اجرا کوي. وینه په ظهري رګ کې مخکې خواته او په بطني رګ کې وروسته خواته جریان پیدا کوي. د وینې په سپروم او د وینې په حجرو کې یوه ماده د هیموګلوبین (Haemoglobin) یا کلوراکراورین (Chloracruorin) په نوم شته چې تنفسي مواد جذبوي یعنې د محیط نه چې اکسیجن وینې ته داخلیږي هغه ټول بدن ته رسوي. د وینې سر بیره غذایي مواد هم بدن ته رسوي. د تنفس عملیه په اکثرو انالیداو کې د پوستکي له برانشي شته چې جلدي راوتلي جوړښتونه (Parapodia) د نازکو پردو سره دي او په میتامیر شکل د بدن په اړخونو کې په Parapodia کې موقعیت لري. کله، کله د دستو په شکل په سر او یا په وروستنۍ سیګمنتونو کې هم لیدل کیږي.لارې صورت نیسي مګر په ځنو بحري او د خوږو اوبو په ډولونو کې

اطراحي جوړښت یې میتانفرېډیا (Metanephridia) دي چې په هر بند کې شته د میتا نفرېډیا توپیر د پروټونفرېډیا (Protonephridia) څخه دادې چې د میتانفرېډیا اخري حجره چې یو قیف ډوله جوړښت او سېلیا لري د بدن خالیګاه سره وصل دي د میتا نفرېډیا اخري برخه یا مستقیماً دباندې سره اړیکې لري او یا دا چې اطراحي عمومي کانال ته لار پیدا کوي. پدې ډول د بدن د خالیګاه نه مایع مواد دباندې خارجوي او اکثراً ورسره جنسي حجرې هم خارجوي.

په اکثرو انالیداوکې جنسونه بېل دي مګر ځني يې هرمافروډېټ (Hermophrodite) دي تکثر يې معمولاً زوجي دی مګر په پولي شیټاو (Polychaeta) کې غېر زوجي تکثر لکه غوټې وهل (Budding) هم لیدل کیږي انکشاف پدوې کې مستقیم او یا د میتامارفوسس لرونکی دی.

تر اوسه پورې د ۸۰۰۰ په شاوخوا کې انالیدا پیژندل شوي دي چې په خوږو او تروو اوبو او خاوره کې اوسیږي.

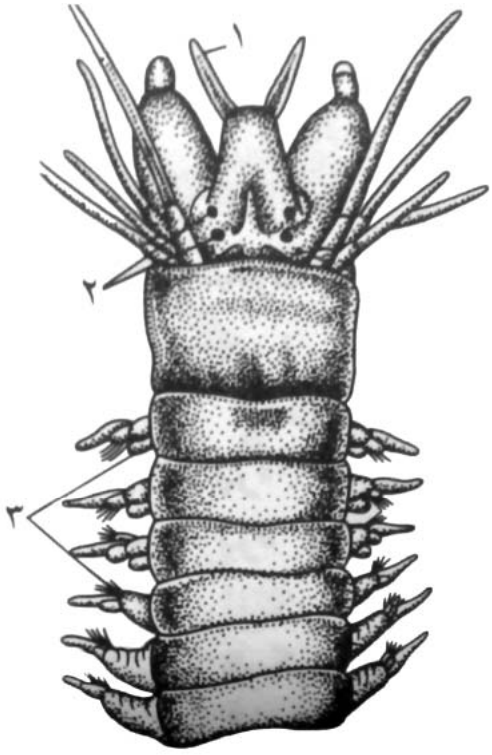
طبقه بندي Classification

دا فایلم په لاندې څلورو کلاسونو ویشل شوی دی:

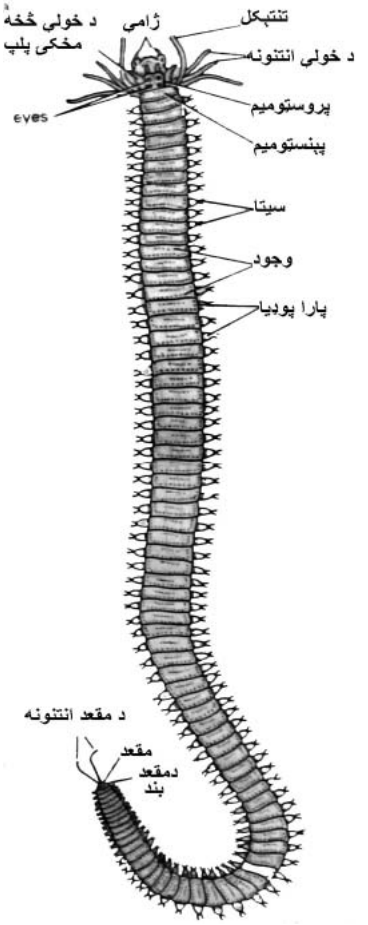
I – Class Polychaeta
  1 – Order Errantia
  2 – Order Sedentaria
II – Class Oligochaeta
  1 – Order Archioligochaeta
  2 – Neoligochaeta
III – Class Hiradinea
  1 – Order Acanthobdellida
  2 – Order Rhynchobdellida
  3 – Gnathobdellida
IV – Class Archiannelida

پولي شیټا ټولګی Class Polychaeta

دا حیوانات په تروو او ډېر لږ په خوږو اوبو کې اوسیږي چې اوږدوالی يې د څو ملي مترو څخه تر څو مترو یعني ۳ مترو پورې هم اندازه شوی دی. تر اوسه ۵۳۰۰ ډولونه يې پېژندل شوي دي. دا چنجیان په مختلفو رنګونو لکه سور، ګلابي، شین او کله هم د دې رنګونو ترکیب ښي.



(۱۷۶)-انځور:نیریس سر
۱ شاخکونه، ۲ سترګې، ۳ پاراپوډیا.



(۱۷۷)- انځور: د نیریس خارجي جوړښت.

Polychaeta د دوه یوناني کلمو څخه اخستل شوی دی چې Poly د ډېر په معنا او Chaeta د وېښتو په معنا دی. داحیوانات لرونکي د یو شمېر کړیو دي او کړی بې یو ډول مخصوص غوښین راوتلي غړي د پاراپوډیا (Parapodia) په نوم لري چې د یو شمېر وېښتانو لرونکي دي. ددوې بدن د سره ورته کړیو نه جوړ دی چې دا کړی په مخکنۍ برخه کې سره نښتي دي او د سر (Prostomium) برخه بې جوړه اي کړی لري د سر په برخه کې خوله ،

یو شمېر تنتېکلونه د Cirrus په نوم حسي غړي، ۲ یا ۴ سترګی لري. حرکي غړي یې هم پاراپوډیا (Parapodia) دي دا جوړه جانبي راوتلي جوړښتونه دي چې د پردو په وسیله ښل سوي دي هره پرده د وېښته ډوله جوړښتونه او د لامسې انتنونو نه پارا پوډیا د څخېدلو په وخت او یا هم د لامبو په وخت کې خپله دنده سر ته رسوي. مګر په هغو ډولونو کې چې په خاوره کې دننه ننوځي او یا دلولی په شان ځایونه ځان ته جوړوي کاملاً له منځه لاړ دي.

ددې حیواناتو جسم د کیوتیکل په وسیله پوښل شوی دی او جلدي افرازات د ځنو ډولونو لپاره یې د کور په جوړولو کې په کاریږي. تنفسي غړي یې برانشي دي مګر ځني یې برانشي نلري او د پوستکي له لارې تنفس کوي.

پدې حیواناتو کې جنسونه ښل دي مګر Ophryotrocha puerilis یې Hermophrodite دی. ددی حیواناتو دا هرمافروډېټ حالت یو خاص حالت وي داسې چې تر ۲۰ بنده پورې حیوان مذکر دی او سپرم تولیدوي او ددې شمېر نه وروسته حیوان مونث ګنل کیږي او Ovem تولیدوي. که چېرې مونث بندونه پرې شي نو حیوان مذکر کیږي. القاح یې خارجي ده. د Megalops په جنس کې مونث د مذکر سپرم لرونکي بندونه خوري سپرم د Pharynx له لارې Coelom ته انتقالیږي د مونث تخم خواته حرکت کوي او القاح صورت نیسي. د Eunice په Genus کې چې د هند په بحر کې اوسیږي د بدن اخري بندونه چې جنسي حجرې لري د بدن څخه ښلیږي او د اوبو مخ ته پورته راځي دلته ددواړو بندونو څخه تخمونه خارجیږي او القاح صورت نیسي پداسې حال کې چې چنجي لاندې په اوبو کې پاتې کیږي او د جلا شوي بندونو سره څه کار نه لري. دا حیوانات خپل پرې شوي بندونه له سره جوړوي.

ددې ټولګي ځني ډولونه په غیر زوجي ډول نسل تولیدوي یعنې Parthenogenesis دي. ډېر ډولونه یې هګۍ. اچونکي مګر بچي زېږونکي ډولونه هم لري. ځني یې د غوټۍ وهلو په شکل هم تکثر کوي چې د انشعاباتو څخه یې موقتي کالوني جوړېدای شي. ددې حیواناتو انکشاف د مېټامارفوسېس سره او یا بدون د مېټامارفوسېس وي. په ډېرو ډولونو کې د هګۍ نه کوچنی. لاروا وي د ټروکوفورا (Trochophora) په نوم خارجیږي چې ګرد جسم لري او بندونه نه لري یو د سېلیاو کمربند لري. دا حیوانات د بدن ابتدایي خالیګاه لري چې په ثانوي خالیګاه بدلیږي.

ددې کلاس اکثره ډولونه د کبانو غذا جوړوي او حتی په ګڼو ځایو کې د انسانانو د غذا په حیث هم استعمالیږي. د کبانو د غذا په حیث Nereis ډېر اهمیت لري حتی چې ځنو بحیرو ته راوړل کیږي او روزل کیږي ددوې ښه والی پدې کې دی چې په نوي چاپېریال کې په ښه ډول عادت کوي.

پولي شیتا په دوو ګروپونو ویشي یو یې هغه دي چې ازاد حرکت لري او بل یې هغه دي چې په نورو اجسامو پورې نښتي وي. د جوړښت له مخې هم اختلاف لري هغه پولي شیتا چې ازاد حرکت لري د Erantia په نوم یادیږي که د هغوی جوړښت په نظر کې ونیسو ددوې د سر Prostomium برخه یې ښه انکشاف کړی دی. سترګې، انتنونه او (Palpe) جوړښتونه چې ظهري او جانبي پراته دي په سر کې موقعیت لري. اولنی بند (Parapodia) نلري مګر ددې ټولګي عمده مشخصات د Parapodia درلودل دي چې په جوړه اي ډول په هر بند کې ځای لري. د پښې ته ورته جوړښت داخلاً د کټینې میلو په واسطه ټینګیږي. هر Parapodia د دوو برخو لرونکی دی چې پورتنۍ برخه د Notopodia او لاندنۍ برخه د Neuropodia په نوم یادیږي. دا دواړه جوړښتونه هم په مختلفو ډولونو کې توپیر لري. په ځنو کې امکان لري ددوو څخه ډېرې برخې ولري. مګر په ځنو کې لکه Phyllodocids کې د Notopodia برخه نشته. د Parapodia انجامونه لرونکي د وښته ډوله جوړښتو دي چې د Bristles په نوم یادیږي. Bristles د Setae په نوم هم یادیږي. نوي Setae جوړیږي او زاړه سیتا له منځه ځي د Amphinomidae کورنۍ چې د تیږو او صدفونو لاندې ژوند کوي سیتا یې د ټیوب ډوله جوړښت لرونکي وي. ځلېدونکي او زهري دي چې د حیوان دفاعي وسیله بلل کیږي. که ددوې سیتا د حیوان د پوستکي سره په تماس راشي سوی او درد تولیدوي. یو شمېر پولي سیتا رنا تولیدوي لکه ځلېدونکي چنجیان Scaleworechaetopterida. ددوې رنا تولیدونکي مواد د هغه غدو څخه چې اپتیلم کې شته ترشح کیږي د اپتیلم لاندې نري ارتباطي انساج شته چې لرونکي د حلقوي او طولاني عضلاتي رشتو دي او د پېرېټونیم (Peritonium) یوه نرۍ طبقه هم لري. همدارنګه ماښلې عضلاتي رشتې هم په حیوان کې شته چې د بطني منځنۍ برخې څخه دواړو خواوته غزېدلې دي او د حلقوي رشتو سره اړیکي پیدا کوي.

پدې چنجيانو کې د بدن خالیګاه ددوه طبقه اي پردې (Peritonium) په وسیله احاطه شوی ده چې په منځ کې هضمي کانال او کولمې په اوږدو پرتې دي په عمومي ډول ددې حیواناتو هضمي کانال یو اوږد ټیوب دی چې د خولې نه پیل او په مخرج (Anus) ختمیږي. دا کانال د خولې، حلقوم (په ځنو کې حلقوم نشته) معده، کولمې، ربکټم او مخرج باندې ویشل کیږي.

ددوې غذا کوچني حیوانات، نباتات او عضوي بقایاوې تشکیلوي دا حیوانات د اوسپدلو ډول یا طرز له مخې یو له بله توپیر لري، داسې چې ځني یې د تیږو لاندې او یا د نورو قشرلرونکو، صدفونو، الجیو او نورو اورګانېزمونو سره چې د اوبو لاندې برخه کې ژوند کوي اوسیږي. دا ډله د خپل خفاظت لپاره پلن فلسونه لري چې په هر بند کې دوه یا یو عدد وجود لري. دا فلسونه دوې ته داقدرت ورکوي چې د شګو لاندې ننوځي.

ډېر ډولونه یې به هغه سوریو کې اوسیږي چې خپله یې جوړوي لکه Ophellids. دوی یو ډول لزجي مایع (Mucus) ترشح کوي چې د هغې په وسیله په اسانه حرکت کولی شي. دا ډله ځمکني چنجیانو ته ورته ده. ځني پولي شیتا ټیوب ډوله جوړښتونو کې اوسیږي. ټیوب ډوله جوړښت د ښکار او د ژوند د محافظت لپاره ډېر ارزښت لري ټیوب استوانوي وي او په عمودي شکل په شګو او خاورو پورې نښتې وي دا ټیوبونه د شګو څخه جوړیږي او پاتې یې د هغه ترشحاتو څخه چې د حیوان د بدن څخه افرازیږي جوړوي. ځني پولي شیتا برمه کوونکی خاصیت لري چې قشریه او ملوسکا کې سوري تولیدوي او ددوې تجارتي ارزښت ښکته راولي. ډېر کم شمېر پولي شیتا پرازیتي ژوند هم لري چې د نورو انالیدو په هضمي کانال کې ژوند کوي.

اولیګوشیتا ټولګی Class Oligochaeta

Oligochaeta له دوو یوناني کلمو چې Oligo په معنا د څو او Cheata په معنا د وېښته وي اخستل شوی دی. تر اوسه پورې ۳۰۰۰ ډولونه پېژندل شویدي چې په ځمکه او خوږو اوبو کې ژوند کوي.

ددی ټولګي د حیواناتو توپیر د نورو ټولګیو څخه دادی چې ډېر لږ شمېر شیتا لري او Parapodia نه لري. ډېر ډولونه یې انتنونه نه لري هرمافروډېټ دي او دوې کې

مېټامارفوسېس نه لیدل کیږي. یوه یا دوه جوړه جنسي غدې لري چې نارینه جنسي غدې یې مخ ته او ښځینه جنسي غدې یې وروسته پرتې وي.

دا حیوانات اوږد استوانوي جوړښت لري او سره ورته کړیو څخه جوړ شوی دی. چې معمولاً د کړیو شمېر ۳۰-۴۰ او حتی چې تر ۴۰۰ پورې هم رسیږي. جسامت یې د څو ملي مترو څخه تر یوه متر پورې رسیږي.

پوستکی د مخاطي غدو لرونکی دی چې Mucus ترشح کوي. او همدارنګه د وچې په ډولونو کې پوستکی د کوچنیو سوریو لرونکی وي چې د بدن د خالیګاه (Coelom) سره اړیکې لري. د سیلوم څخه مایع ددې سوریو له لارې خارجیږي تر څو پوستکی یې وچ نشي. ځني چنجیان که تحریک شي نو تر یو سانتي مترہ پورې مایع دباندې غورځولی شي. د پوستکي جدار یې د ارتجاعي کیوتیکل په وسیله پوښل شوی دی. د جسم د انقباظ او انبساط په وسیله حیوان حرکت کوي همدارنګه شیتا هم د دوې سره په حرکت کې مرسته کوي. د اوبو د ډولونو حرکت ځمکني چنجي ته ورته دی مګر ځني ډېر ابتداي ډولونه یې د سېلیاو په وسیله چې د Prostomium په برخه کې دي حرکت کوي. د پوستکي پر مخ یو شمېر حسي حجرې هم لري چې د چاپېریال رڼا احساسولی شي.

د بدن خالیګاه یې ثانوي خالیګاه (Coelom) ده چې ښه انکشاف یې کړی دی او د Coelomic مایع لمفوسایټونه لري چې په ډېرو ډولونو کې ثانوي خالیګاه په هر بند کې په ځانته حجرو سره بېله شوېده. ددې ټولګي غړي د عضوی بقایاو او په ځانګړي توګه د نباتاتو څخه تغذیه کوي. هضمي سیستم یې د خولې څخه پیل او په مخرج ختمیږي. د خولې څخه وروسته حلقوم، مری، ججورې، شاټینګه او کولمې پرتې وي. مری یې په اوږدو کې د ګونځو لرونکې ده او پدې برخه کې د Calci Ferous Glands په نوم غدې پرتې دي چې ترشحي دنده لري ددوې ترشحات په غذا کې د کلسیم مقدار کنترولوي. د ځمکې تېزابونه هم خنثی کوي چې په دې ډول PH ثابت ساتي، د CO_2 مقدار هم کنترولوي. پدې ډول چې که د CO_2 مقدار په وینه کې ډېر شي د CO_2 ایونونه د Ca سره په Calciferous غدو کې یوځای کیږي او $CaCO_3$ د مری له لارې معدې ته راځي. دا ماده منحل نده او د کولمو له لارې خارجیږي.

شاټینګه او کولمې په خپل جدار کې د ترشحي غدو لرونکې ده چې هضمي انزایمونه ترشح کوي او ځانګړي حجرې لري چې غذایي مواد جذبوي. هضم شوې غذا په کولمو کې د وینې شعریه عروقو له لارې جذبیږي او فضله مواد د مخرج له لارې خارجیږي.

دوراني سیستم یې ظهري، بطني رګونه، د مرۍ په شاوخوا کې حلقوي رګونه او د پوستکي شعریه عروق دي.

د ډبرو کمو ډولونو څخه پرته تنفسي غړي نه لري د ګازاتو تبادله د نفوذ (Diffusion) په وسیله د مرطوب پوستکي له لارې صورت نیسي. ددوې په پوستکي کې په زیاته اندازه شعریه عروق شته چې د ګازاتو تبادله اسانوي. ددې حیواناتو وینه رنګه پګمنتونه نلري او هیموګلوبین د وینې په پلازما کې په منحل ډول موجود وي. د اطراح عملیه د مېټا نفرېډیا (Metanephridia) له لارې صورت نیسي ددې ټولګي د حیواناتو عصبي سیستم د پولي شیتا په شان دی. دماغ یې په قدامي برخه کې موقعیت لري د وچې په ډولونو کې څو عصبي رشتې او په ابتدایي ډولونو کې څلور عصبي رشتې موجودې وي.

حسي غړي ډېر ضعیف دي سترګې او انتنونه په ډېرو ډولونو کې نشته. دا حیوانات په اپیدرمس کې فوتورسپټور (Photoreceptors) لري چې د نور په مقابل کې حساسې دي. همدارنګه نورې حسي حجرې د کیمو رسپټور (Chemoreceptors) په نوم لري چې د تېزابي او القلي چاپېریال په مقابل کې حساس دي. د خولې په برخه کې یې شمېر ډېر دی چې په ځنو ډولونو کې ۷۰۰۰ دانې په یو ملي متر مربع کې تخمین شوي دي. حسي وېښتان او ستاټوسیسټ هم لري.

د اولیګو شیتا تکثري سیستم تر یوې اندازې پورې د پولي شیتا و څخه توپیر لري دوې تقریباً ټول هرمافروډېټ دي. د ګونادونو جوړښت یې په مختلفو ډولونو کې مختلف دی. په هغه ډولونو کې چې په اوبو کې ژوند کوي یو د تخمې جوړونکی بند د (Ovariansegment) په نوم او یو د سپرم جوړونکی بند د (Testicul Segment) په نوم لري اما د وچې ډولونه یې د سپرم دوه راوړونکي بندونه لري. دا بندونه معمولاً په مخکنۍ نیمایي کې موقعیت لري چې همېشه دا بندونه د نارینه بندونو شاته وي. ګمېټونه د ګونادونو څخه ازادیږي او د انکشاف مرحله یې د جسم په خالیګاه کې صورت نیسي.

ددې حیواناتو القاح متقابله ده. دوې یوه جوړه تخمدانونه او یوه جوړه خصیې لري نارینه او ښځینه سره ورته مجراوې لري چې د نفرېډیا سره ورته والی لري د مجرا په اخر کې قیف ډوله جوړښت شته چې ددې قیف ډوله جوړښت څخه یو تیوب شاته غزېدلی او د بطني برخې څخه دباندې خلاصیږي. پدې حیواناتو کې دوه هرمافروډېټ چنجي سره جوړه کیږي او ددوې تر منځ د سپرمونو تبادله صورت نیسي. څو ورځې وروسته یوه غوزه (Cocoon) د خارجي طبقې په شکل د کلاټېلیم (Clitellum) په برخه کې ترشح کیږي او د حیوان مخکنۍ برخې خواته حرکت کوي کله چې د مونث جنسي بندونو څخه تېریږي تخمونه پکې ولیږي او کله چې د مذکر جنسي بندونو څخه تېریږي سپرمونه پکې ولیږي. دا غوزه (Cocoon) د حیوان د مخکنۍ برخې څخه خارجیږي. سپرم او هګۍ چې پکې دي القاح کیږي او په مساعدو شرایطو کې غوزه ماتیږي د چنجي لاروا ورڅخه خارجیږي کلاټېلیم (Clitellum) د بدن مخکنۍ برخه کې یو کمربند ډوله جوړښت دې چې یو شمېر ډبلو بندونو څخه جوړ شوی دی. د بندونو مقدار یې نظر ډولونو ته توپیر لري. د کلاټېلیم دنده د افرازي غدو په لرلو سره د البومیني غوزې او میوکس ترشح ده.

د اولیګوشیتا ځینو ډولونو کې غیر زوجي تکثر هم صورت نیسي داسې چې په ځنو ډولونو کې لکه Acolosomatides او Naidieds یو حیوان عرضاً په دوه برخو ویشل کیږي هره برخه خپله ځان ترمیموي او په نتیجه کې دوه حیوانه جوړیږي. ځني ډولونه یې د یوه کال په جریان کې د اقلیمي تغیراتو له مخې د کال په یوه وخت کې په جنسي ډول او په بل وخت کې په غیر جنسي ډول تکثر کوي. د اولیګوشیتا ځني د اوبو ډولونه د غوټۍ وهلو (Budding) په وسیله هم تکثر کوي.

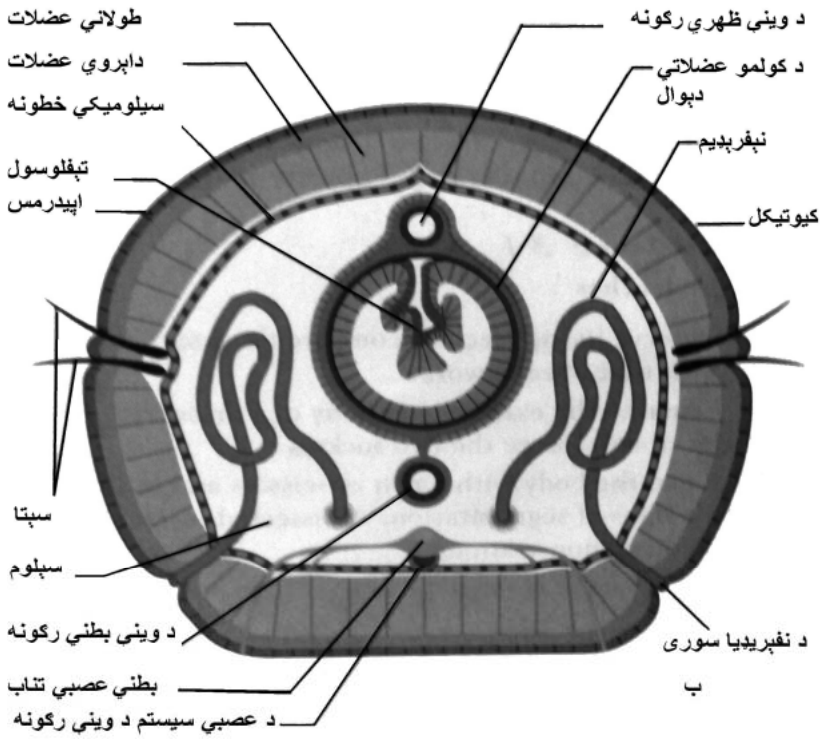
ځمکې چنجی Lumbricus terrestris

ځمکنی چنجی دانالیدا و د عمومي خصوصیاتو د توضیح لپاره مناسب چنجی دی. دا چنجی نرم او لوڅ دی او په نمجنو خاورو کې ژوند کوي. د باران په وخت کې د خپلو کورونو څخه دباندې وځي د باران یا سیلاب اوبه هېڅکله دوې د خاورو لاندې نه وړي بلکه برعکس د خاورو څخه یې دباندې را وباسي. په خاوره کې ددوې ځاله یا داوسېدو ځاې تر دوو فټو پورې رسیږي. ځمکنی چنجی په نرمه خاوره کې په اسانۍ سره تلاې شي خو که ځمکه کلکه وي نو

دوې مجبور دی خاوره وخوري چې دا خوړل شوې خاوره د هاضمې سیستم له لارې د دانو په شکل د ځمکې په سطح توییږي.

جسم یې د بندونو څخه جوړ دی چې بندونه یې تر سلو بوري رسیږي دباندې خوا نه په اسانۍ لیدل کیږي. ځکه هره حلقه په مقعر ډول د بدن په شاوخوا کې ځای لري.

ددې چنجي جسم اوږد استوانوي دی چې د بدن اوږدوالی د ۲ انچو څخه تر یوه فټ پورې رسیږي. د بدن مخکنۍ (Anterior) برخه یې نظر وروستۍ (Posterior) برخې ته تور بخونده رنګ لري. همدارنګه بطني (Ventral) برخه یې پلنه او روښانه مګر ظهري (Dorsal) برخه یې تیاره وي. بندونه یې چې د Segments یا Somites په نوم یادیږي او شمېر یې توپیر لري خو ببا هم د ۱۰۰ نه تر ۱۲۰ پورې بندونه لري. په مخکنۍ (Anterior) برخه کې خوله او په وروستۍ (Posterior) برخه کې یې مخرج ځای لري. دا چنجي مشخص سر او حسي غړي نلري.

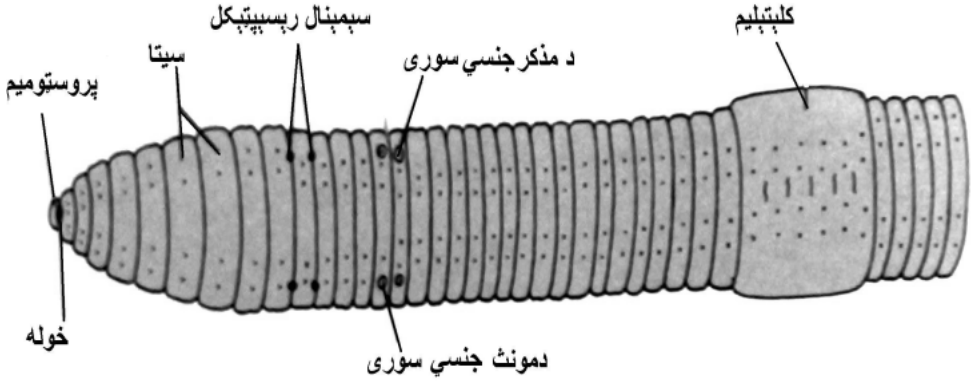


(۱۷۸)-انځور: د ځمکني چنجي عرضي مقطع (۲۲).



(۱۷۹)-انځور: د ځمکنۍ چنجي ظاهري شکل(۲۲)

د ۳۱ یا ۳۲ څخه تر ۳۷ بنده پورې بندونه په بالغ حیوان کې په واضح ډول نه بنکاري بلکه د یو کمربند په شکل بنکاریږي چې د کلایتېلیم (Clitellum) په نوم یادیږي. پرته د لومړني او اخري بند څخه نور ټول بندونه د څلورو دانو سختو کېټینې وېښتانو لرونکي وي چې د سیتا (Setae) په نوم یادیږي. دا وېښتان د حیوان سره په حرکت کې مرسته کوي. بدن یې د کیوتیکل په وسیله پوښل شوی دی. کیوتیکل جسم د فزیکی حوادثو څخه ساتي. د بدن د هرې برخې څخه کوچنۍ سورۍ د باندې خواته خلاص شویدي چې د هغوې له لارې د بدن د خالیګاه څخه مایع د باندې خواته افرازوي تر څو پوستکی نرم او مرطوب وساتي.



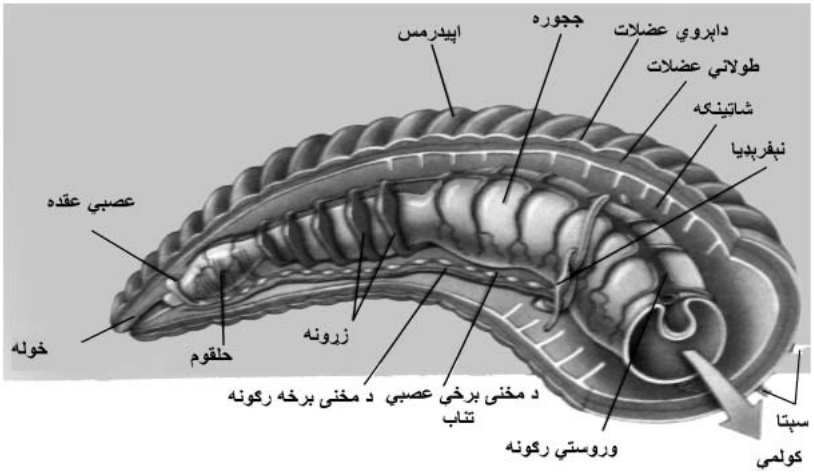
(۱۸۰)- انځور: د ځمکنۍ چنجي دمخنی برخی باندنی جوړښت(۲۲)

تنفسي سيستم Respiratory System

ځمکني چنجي د تنفس لپاره کوم خاص غړي نه لري مګر د نمجن پوستکي له لارې O_2 اخلي او CO_2 ازادوي. د پوستکي لاندې يو شمېر شعريه عروق شته چې د ګازاتو د تبادلې امکانات برابروي. که ددوې پوستکی وچ شي د مثال په توګه که د لمر د وړانګو په مقابل کې واقع شي نو د ګازاتو د تبادلې عمليه درېږي.

دوراني سيستم Vascular System

د ځمکني چنجي د وينې دوران تړلی دی. وينه په يوه مغلق تيوبي سيستم کې چې په ټول بدن کې شته جريان کوي. يو شمير لوې تيوبونه د جسم مرکزي برخه کې ځاې لري. مرکزي تيوبونه په ځانګو ويشل شويدي چې اخر کې په شعريه عروقو بدليږي. دوينې رګونه طولاً د حيوان په جسم کې پراته دي دارګونه عبارت دي له ظهري رګ (Dorsal Vessel)، بطني رګ (Ventral Vessel)، ماتحت عصبي رګ (Subneural Vessel)، يوه جوړه جانبي رګونه (Parieta Vessels)، ۵ جوړې اورتايي قوسونه (Aortic loops) چې ۷-۱۱ بندونو کې ځاې لري. دا قوسونه د زړه په شان کار کوي. وينه د ظهري رګ په مرسته مخکنۍ برخې ته او د بطني رګ په مرسته وروستنۍ برخې ته ويشل کيږي. هغه والوا چې په ظهري رګ کې شته د وينې دداخليدو مانع ګرځي اووينه بطني برخې ته رسيږي. د هغې ځاې څخه د جسم جدار، کولمو او نفرېډيا ته رسيږي. د وينې جريان په ماتحت عصبي رګ کې خلفي خواته وي او دهغه ځاې څخه ظهري رګ ته رسيږي. د بدن مخکنۍ برخې وينه د ظهري او بطني رګونو څخه اخلي.

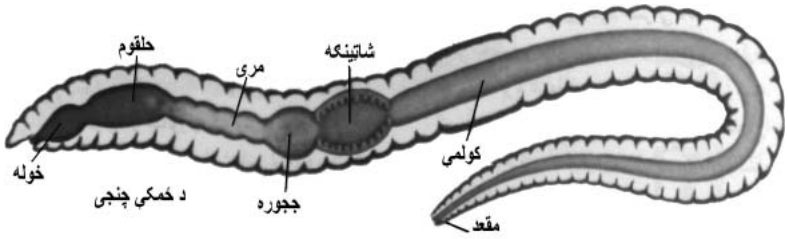


(۱۸۱)- انځور: د ځمکنۍ چنجي زړه اورګونه(۲۲)

هضمي سيستم Digestive System

ځمکنی چنجی د خاورې دعضوي موادو څخه تغذيه کوي. هضمي سيستم يې مستقيم دی چې د خولې څخه پيل کيږي ورپسې حلقوم (Pharynx)، سره مری (Esophagus)، ججورې (Crop)، شاټينګه (Gizzard)، کولمې (Intestine)، او مخرج (Anus) پراته دي. د خولې خالیګاه د ۱-۳ بنده پورې پرته ده غابنونه او ژامې نه لري خو کولاې شي د حلقوم د قوي عضلاتو په مرسته دخاورو څخه غذا لاس ته راوړي. دوې هغه خاوره چې غذايي مواد لري خوري، خاوره د غذايي موادو سره د مری له لارې ججورې ته ور ننوځي يوځه وخت په ججوره کې پاتې کيږي او بيا د ججورې څخه شاټينګې ته ځي، په شاټينګه کې غذايي مواد د عضلاتو د انقباظ او انبساط په وسيله ماتيږي او په اخر کې کولمو ته ځي. د کولمو جدار يو شمير ګونځي لري چې د ټيفلوسول (Typhlosole) په نوم يادیږي. دا ګونځي د هضم سطح پراخوي د غذا د هضم د انزايمونو په فعاليت پورې تړلی دی. اميلايز (Amylase) په کاربو هايدرېټو عمل کوي، پيپسين (Pepsine) او ترپسين (Trypsin) په پروټينونو عمل کوي، لاپيز (Lipase) په شحمياتو او سلولايز (Cellulase) په سلولوز عمل کوي. هضمه شوې غذا د کولمو د جدار له لارې جذبيږي او وينې جريان ته داخليږي چې د وينې له لارې د بدن مختلفو برخو ته ويشل کيږي. همدرانګه هضمه شوې غذا د جسمي خالیګاه

(Coelomic Cavity) له لارې مستقيماً هغه انساجو ته چې د Coelomic Fluid په ذريعه مرطوب ساتل کيږي هم رسول کيږي. په ځمکني چنجي کې برخلاف د نورو غير فقاريه حيواناتو وينه په فعال شکل سره د غذايي او فضله موادو په انتقال کې برخه اخلي.

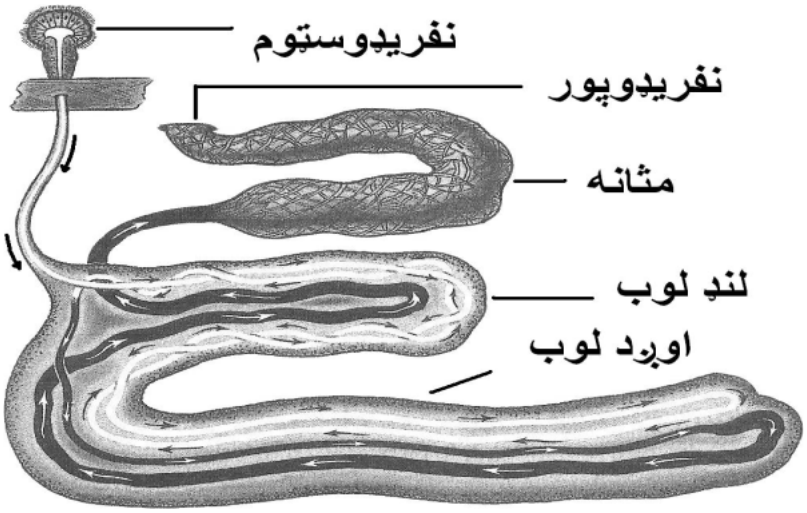


(۱۸۲)-انځور: د ځمکني چنجي د هضمي سيستم جوړښت..http:\\library.thinkguest.org\04...ogy.html

اطراحي سيستم Excretory System

فضله مواد د يو شمېر ټيوبونو په وسيله چې نفرېډيا (Nephridia) نومېږي طرح کيږي دا ټيوبونه يوه، يوه جوړه د لومړي او اخري بند څخه پرته په هر بند کې شته. فضله مواد په عمومي صورت د امونيا، يوريا، او نورو په شکل وي د همدې ټيوبونو څخه د نفرېډوپور (Nephridopore) له لارې خارجيږي نفرېډيا د پښتورګو په شان دنده سرته رسوي.

هر نفرېډيا د پکي په شان سيليا لرونکي جوړښت لري چې نفرېډوستوم (Nephrostome) نومېږي او د وينې جريان داخلي اوږدو ټيبونو ته رهنمايي کوي. نفرېډوستوم لکه د فقاريه حيواناتو د ګلوميرولس (Glumerulus) په شان دنده سرته رسوي. که د مايکروسکوپ لاندې د نفرېډيا مقطع وليدل شي وبه ګورئ چې نفرېډوپورته نږدې برخه کې اضافي مواد ټوليږي، دا برخه د مثانې سره تشبه کولی شو.



(۱۸۳)-انځور:اطراحی غړی.(۱۰)

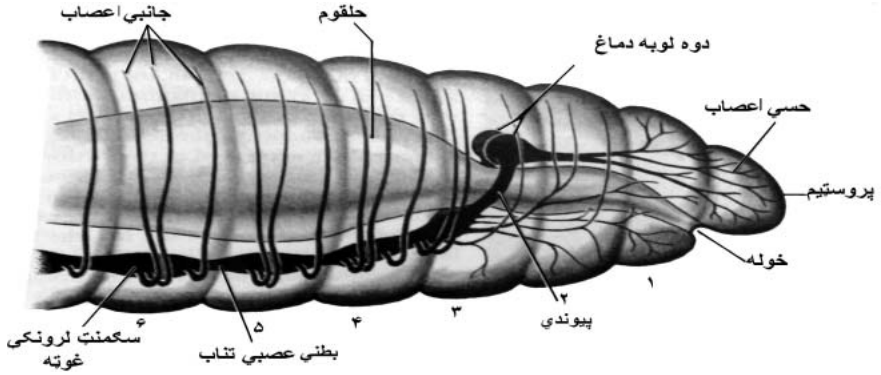
عصبي سيستم Nervous system

د ځمکني چنجي عصبي سيستم پولي شيتا سره ډير ورته والی لري په استثنا ددې چې دماغ يې وړوکی او سترګې نه لري. دماغ يې د اعصابو يوه کتله ده چې د Cerebral Ganglion په نوم يادېږي او په دريم بند کې د حلقوم په ظهري سطح کې موقعيت لري. ددې څخه بطني عصبي طناب ښکل شوی دی بيا په هر بند کې په کوچنيو ښاخونو بيليږي او هره کتله يې د ګانګليان (Ganglion) په نوم يادوي. دري جوړې Ganglion په هر بند کې شته او ددې دانو Ganglion څخه درې عصبي رشتې راوتلي دي. دماغ او عصبي طنابونه يو مرکزي عصبي سيستم جوړوي. هغه اعصاب چې ددې دستګاه څخه تېريږي يو سيستم جوړوي چې د محيطي عصبي سيستم يا Peripheral Nervous System په نوم يادېږي. د محيطي عصبي سيستم اعصلب حرکي (Motor) يا حسي (Sensory) وي.

ځمکني چنجيان که څه هم سترګې نه لري اما د نور په مقابل کې حساسيت ښي. دا حساسيت د هغه حسي حجرو (Photoreceptor cells) موجوديت دی چې اپيدرمس کې شته. دا حسي حجرې دعصبي رشتو په مرسته مرکزي عصبي سيستم سره اړيکې لري او هم حسي وښښته چې په کيوتيکل کې دي ددې حجرو سره اړيکې لري پدې ډول خبر د حسي

وښتو څخه حسي غړوته انتقاليږي. همدارنګه په اپټيليم حجرو کې د عصبي حجرو رشتې په ازادانه ډول پرتې دي چې خارجي خبر حسي غړو ته انتقالوي. حسي غړي په مخکنۍ او وروستنۍ برخو کې نظر د وجود نورو برخو ته ډېر پراته دي.

که څه هم ځمکنی چنجی د نور په مقابل کې حساسیت لري مګر ځني يې سور رنګ خوښوي که چېرې د شپې له خوا سور رنګ استعمال شي دوې د سوريو څخه ورته راوځي چې دا ددوې د بېلولو ښه طريقه ده.



(۱۸۴)- انځور: د ځمکني چنجي مخنۍ برخه کې عصبي سيستم.(۱۰)

تکثري سيستم Reproductive System

ځمکني چنجيان هرمافروډېټ (Hermophrodite) دي خو په عين حيوان کې هګۍ نه القاح کيږي بلکه ضرور ده چې دوه چنجيان سره جوړه شي او سپرمونه سره تبادله کړي وروسته بيا دواړه چنجيان هګۍ اچوي.

د ځمکني چنجي مونث جنسي غړي عبارت دي له:

۱ – جوړه اي تخمدانونه چې په ۱۳ بند کې پراته دي.

۲ – يوه جوړه Oviduct چې د يو سېليا لرونکي قيف ډوله جوړښت په وسيله ديارلسم بند سره وصل دي او تر څوارلسم بنده پورې غزېدلی وي. Oviduct هغه تيوبونه دي چې هګۍ د تخمدان څخه د رحم خواته انتقالوي.

۳ – د هګيو کڅوړه چې د قيف ډوله جوړښت سره وصل ده.

۴ – دوه جوړې Seminal Resceptacles چې په نهم او لسم بند کې پراته دي.

مذکر جنسي غړي يې عبارت دي له:

۱ – دوه جوړې خصيې چې په لسم او يوولسم بندونو کې ځاې لري.

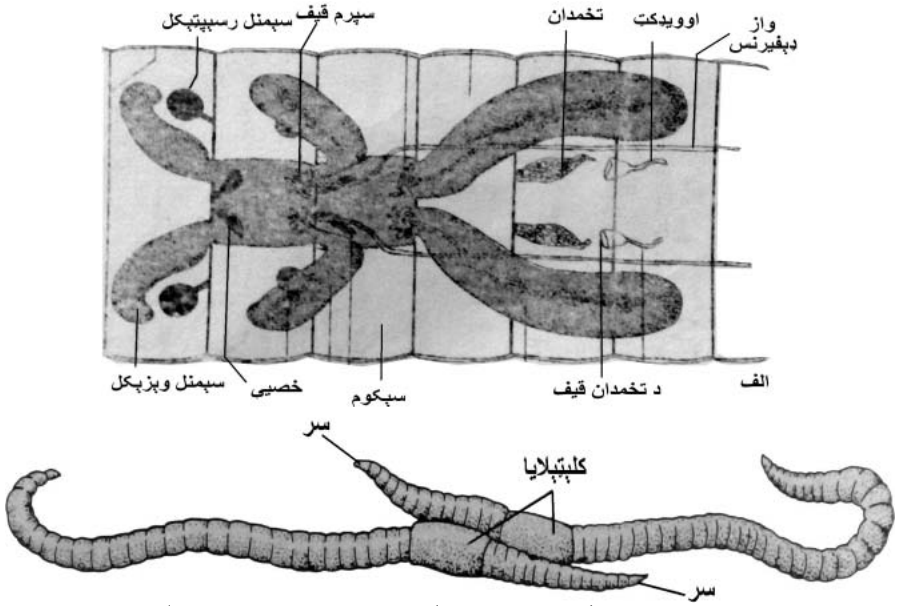
۲ – يو قيف ډوله جوړښت چې سپرمونه پکې وي.

۳ – Vasadeferntia جوړه اي نلونه چې يو د بدن يو خواته او بل يې بل خواته د منفذونو په وسيله د پنځلسم بند په سطح کې خلاصيږي.

۴ – Seminal Vesicles جوړښتونه چې سپرمونه ذخيره کوي او همدلته سپرمونه پخيږي.

کله چې سپرمونه په خصيو کې تشکيل شي د سمينل وېزيکلز (Seminal Vesicles) کځوړو کې ذخيره کيږي. هګۍ هم په تخمدان کې جوړيږي او په قيف ډوله جوړښت کې راټوليږي. او د Oviduct په وسيله انتقاليږي.

کله چې ددوه چنجيو سپرمونه سره تبادله شي نو اوني تيريږي تر څو Cocoon جوړ شي. Cocoon په مساعدو شرايطو کې ماتيږي او د هر Cocoon څخه امکان لري له يو څخه تر شپږو او يا تر دې ډېر بچي راووځي.(۸، ۱۰، ۲۲، ۲۳)



(۱۸۵)- انځور: الف- ځمکنی چنجي تکثري سيستم، ب- ځمکني چنجي د يوځاې کېدو حالت.(۲۲)

ژورو ټولګی Class Hirudinea

پدې کلاس کې ۵۰۰ ډوله د ژورو شامل دي. Hirudinea یا ژورې د اولیګوشیتا او پولي شیتا څخه توپیر لري دوې د وینې د زیښلو لپاره مخصوص چوشکونه لري چې یو یې مخکنۍ برخه او بل په وروستۍ برخه کې ځای لري، همدارنګه شیتا نه لري. پوستکی یې ثانوي حلقې لري چې پدې ډول هره داخلي حلقه د څو ثانوي حلقو لرونکی ده چې د حلقو شمېر یې ۳۰-۵۰ پورې رسیږي.

ژورې د خوړو اوبو حیوانات دي خو په تروو اوبو کې هم موندل کیږي چې د روښانه رنګونو لرونکي دي. د بدن اوږدوالی یې معمولاً ۱-۵ سانتي مترو پورې او ډېر اوږده یې ۳۰-۳۵ سانتي مترو پورې هم رسیږي. جسم یې پلن او په دواړو خواو کې څوکور دی.

ددې حیواناتو بدن دباندې خوانه د پلن کیوتیکل په وسیله پوښل شوی دی د کیوتیکل لاندې اپیتیلیم لرونکې مخاطي غدې او د اپیتیل حجرو په قاعده کې یو شمېر پګمنټونه (Pigments) چې ددوې د رنګونو سبب کیږي خپاره شوي دي.

ددې حیواناتو عضلات ښه انکشاف یافته دي اود پوستکي لاندې یې درې طبقې طولاني، عرضاني او Diagonal عضلات موجودوي چې ژوروته دا قدرت ورکوي چې مغلق حرکتونه سرته ورسوي او د بدن شکل ته تغیر ورکړي.

ددې ټولګي د نماینده په حیث ژوره تر مطالعې لاندې نیسو:

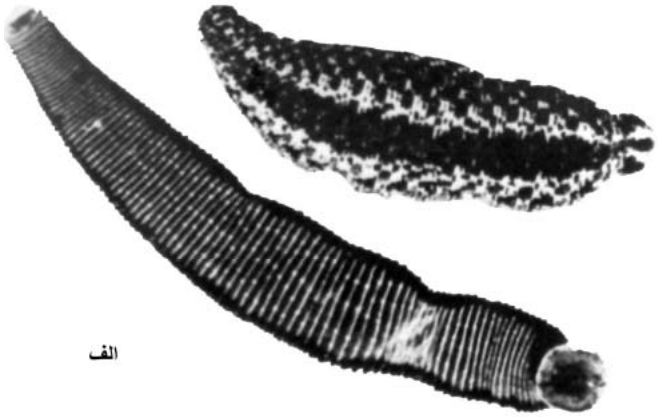
ژوره

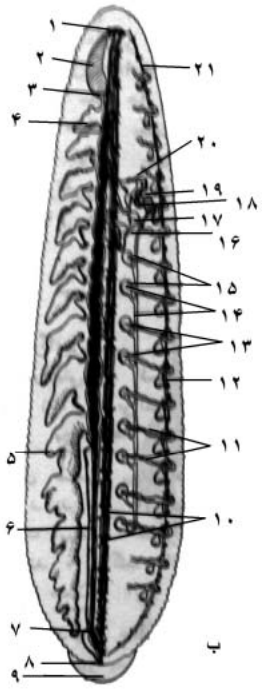
د ژورې داخلي او خارجي جوړښت

ژوره Hirude medicinalis ۴ انچه اوږدوالی لري د تقلص او کشش ډېر قابلیت لري لرونکی د چوشکونو دی چې د چوشک په مرسته د انسان په شمول د فقاریه حیواناتو وینه زیښي.

د حیوان هضمي لوله د فقاریه حیواناتو د وینې د هضمولو لپاره مناسبه ده. خوله یې په مخکنۍ چوشک کې ځای لري. درې ژامې لري او ژامې په ډېرو شیتینې غاښونو مجهزې دي. د وینې زیښل د مرۍ د انبساط په وسیله صورت نیسي. حلقوم یې لنډ او د مرۍ او جاغور تر منځ پروت دی، وینه تر څو چې په معده کې هضمیږي همدلته ذخیره کیږي. ددوې جاغور پراخه

او د ښاخونو لرونکی دی نو ځکه کولی شي درې چنده د خپل وزن وینه ورته داخل کړي تر څو چې دا مقدار هضمیږي نهه میاشتې وخت نیسي نو ځکه دوې د تغذیې اوږده وقفه لري.
ددې لپاره چې وینه لخته نشي ژوړې یوه مخصوصه ماده د هېروډین (Hirudin) په نوم ترشح کوي چې دا مایع د وینې د کلکېدو مخه نیسي او په اسانۍ سره د مرۍ له لارې تېریږي. همدارنګه وینه په جاغور کې هم د هېروډین د مخلوطېدو له کبله نه لخته کیږي او تر ډېر وخته پورې تازه وي. د ججورې څخه په تدریجي ډول دا وینه کولمو ته داخلیږي.
د وینې څخه مایع اضافي مواد د اطراح د ۱۷ جوړو نفرېډیاو په وسیله صورت نیسي. چې د وروستۍ برخې دریمه حصه کې یوه جوړه په هر بند کې موقعیت لري او د نفرېډوپور (Nephridiopore) له لارې خارجیږي. د ژوړې تنفس د پوستکي له لارې صورت نیسي.
عصبي سیستم یې عصبي غوټې (Ganglion) او عصبي رشتې دي. دوه عصبي رشتې ددماغ څخه د بدن په ټولو برخو کې خپرې شویدي. حسي غړي یې حسي حجرې، د بدن په سطح کې د عصبي رشتو ازاده انجامونه او برسټل (Bristles) دي. دوې هرمافروډېټ دي ګوناډونه مشخص موقعیت لري او القاح یې داخلي اومتقابله ده. تزویج او د غوزې تشکل یې د ځمکنۍ چنجې په شکل دی. د غوزې انکشاف یې ۵ اونۍ وخت نیسي.(۸، ۱۳، ۲۱)





(۱۸۲)-انځور: الف- د طبي ژوړې ظاهری جوړښت، ب- د طبي ژوړې داخلی جوړښت: ۱- د حلقوم په سر عصبي غوټه، ۲-

حلقوم، ۳- مری، ۴ -معده، ۵- د معدې وروستۍ راوتلې برخه، ۶- منځنۍ کولمې، ۷ - وروستۍ کولمې، ۸ -د مقعد سوری، ۹- وروستی بند، -۱۰ د بطني برخې د عصبي غوټو زنځیر، ۱۱- مېټانفرېډیا، ۱۲- مشانه، ۱۳-د مني کڅوړه، ۱۴- د سپرم انتقالونکي ټیوبونه، ۱۵- د مېټانفرېډیا قیف ډوله جوړښتونه، ۱۶- مهبل، ۱۷ -تخمدانونه ۱۸ -خصیې، ۱۹ -عضو ،۲۰- د پروستاټ غده، ۲۱ -جانبي خالیکاه.

د انالیداو اړیکې د انسانانو سره

د انالیداو اکثره ډولونه د کبانو د غذا په توګه استعمالیږي. همدارنګه د کبانو د نښکارلپاره ځمکني چنجي استعمالیږي. د پولې شیتا ځني ډولونه د انسانانو لپاره غذایي مواد دي.

ځمکني چنجي د خاورې د تشکیل په پروسه کې مهم رول لري. ددې چنجیانو حرکت په خاوره کې د اوبو او هوا د نفوذ سبب کیږي. پدې ډول په کافي اندازه هوا او رطوبت چې د نباتاتو د ودې لپاره ضروري دی خاورې ته داخلیږي. چنجیان ځمکه پستوي او سره ورکوي ددې چنجیانو شمېر کله، کله ډېر زیات هم وي داسې چې په یو هکتار کې ۵ مېلونو ته رسیږي د وزن له مخې تقریباً ۱۰۰۰ کیلو ګرام جوړوي. کله چې په یو متر مربع ځمکه کې د ۵۰ نه تر ۱۰۰ دانو پورې ځمکني چنجي وي نو پدې ډول دوې د ۱۰ نه تر ۳۰ ټنه پورې خاوره په یو کال کې د کولمو له لارې خارجوي. چې دا د عضوي موادو اضافه کېدل په خاوره کې د خاورې د حاصل خیزۍ سبب ګرځي.

د پولې شیتا یو ډول د Arenicola په نوم Lugworm نظروځمکني چنجي ته د خاورې ډېره اندازه د بوه ځاې نه بل ځاې ته انتقالوي. دا چنجي د موادو په دوران کې ډېر رول لري. ځني پولې شیتا په ببړیو باندې او یا نورو جوړښتونو باندې چې په اوبو کې دي ځانونه نښلوي او ددوې د تخریب سبب ګرځي او یا دا چې ددو د پورته کېدول سبب کیږي چې پدې ډول د ببړیو د سرعت څخه کمیږي نو ددې شر څخه د خلاصېدو لپاره متناوباً ببړۍ په وچه کې دروي. داسې پولې شیتا هم شته چې د خاورو د انتقال په نتیجه کې لوړې او ژورې په ځمکه کې پیدا کوي او کله، کله ګټورې خاورې د کښتونو څخه لرې کوي.

د اتشي چنجيانو موجوديت په استوايي بحرونو کې تر يو فټه پورې په مختلفو رنګونو ځليږي نو کله چې کوم نا بلده کس ورسره لاس ووهي ددرد او سوي احساس ورته پيدا کيږي.

د ژورو استعمال په طبابت کې د وينې د زبښلو لپاره د پخوا څخه رواج درلود. پخوا دامسله دومره ډېره وه چې حتی طبيبانو ته يې هم د (ژورو) لقب ورکړی و. په ګرمو ځايونو کې ژورې د نباتاتو په منځ کې ژوند کوي که د حيوان يا انسان سره مخامخ شي نو د هغو په پوستکي پورې ځان ښلوي او په تکليف يې اخته کوي. چې داسې يو تکليف د ژورو له لاسه د ناپېلون لښکرو ته په شمالي افريقا کې ور پېښ شوی ؤ.

د یارلسم څپرکی

بند لرونکو فایلم Phylum Arthropoda

د بند لرونکو یاارتروپودا فایلم د یوناني Arthros د Joint یا بند په معنا او Podos د پښې په معنا دی. ارتروپودا د نړۍ د حیواناتو ډېر لوی ګروپ دی. د زولوجي پوهانو تر اسه پورې تقریباً ۱۲۰۰۰۰۰ نوع د حیواناتو پېژندلي دي چې ددې له جملې نه یې تقریباً ۸۰۰۰۰۰ نوعې په ارتروپوداو پورې ټړلي دي. په بل عبارت د ځمکې د کرې د ټولو حیواناتو ۸۰٪ ارتروپودا دي. چې ددې ګروپ ۹۱۱۰ برخې حشرات دي. او که چېرته یې د شمزي لرونکو سره پرتله کړو نو ۲,۷ فیصده د حیواناتو شمزي لرونکي جوړوي. ارتروپودا په لوړه سطحه کې تر ۲۵۰۰ مترو پورې او په ټیټه سطح کې تر ۲۰۰۰ مترو ژوروالي پورې بحر کې پیدا کیږي مختلفې نوعې یې په مختلفو ځایونو لکه هوا، خاوره، خوږو او تروو اوبو کې توافق حاصل کړی دی. ځني ارتروپودا د حیواناتو او نباتاتو پرازیتونه دي. ځني یې ګروپي (Gregarious) ژوند لري او ځني نور یې د کالونۍ (Colony) په شکل اوسیږي خو ډېر یې ازاد ژوند لري.

د ارتروپودا عمده خصوصیات

که څه هم د مارفولوجیکي جوړښتونو له مخې د ارتروپودا د مختلفو ډولونو تر منځ توپیرونه شته خو بیا هم یوه بل سره ډېر ورته والی لري چې دلته له هغوې څخه په لنډ ډول یادونه کوو

۱ – ارتروپودا ددوه اړخیزه تناظر (bilaterally Symmetrical) لرونکي دي چې بدن یې د بندونو (Segments) څخه جوړ شویدي مګر په ارتروپوداو کې بندونه د جوړښت او دندې له مخې د انالیدا له بندونو څخه توپیر لري.

۲ – ارتروپودا د ضمایمو لرونکي دي. ضمایم (Appendiges) جوړه اي وي چې د بندو او ټوټو څخه جوړ شویدي او ډول، ډول دندې لري لکه: حرکت، دفاع، دغذا اخستلو، په ژولو، میده کولو او همدارنګه حسي، تنفسي او جنسي فعالیتونه سر ته رسوي. د کار او فعالیت د ډول له مخې کېداې شي چې ضمایم یو ښاخه اي او یا دوه ښاخه اي وي.

۳ –د ارتروپوداو اسکلیټ خارجي (Exoskeleton) دی د کیتین (Chitin) موادو څخه چې د اپیدرمس (Epidermis) څخه ترشح کیږي جوړشویدي.
۴ – سیلیا (Cillia) او فلاجیل (Flagella) نلري.
۵ – دوراني سیستم یې خلاص دی.
۶ – تنفس د برانشي (Gills)، ټراکیا (Trachea) یا سږو په وسیله سر ته رسوي.
۷ – د ارتروپوداو عضلات ښه انکشاف یافته دي او ډېر عضلات یې مخطط دي.
۸ – عصبي سیستم انالیداو ته ورته دی.
۹ – اطراحي غړي تغیر شکله میتا نفریډیا یا د مالپیګي تیوبونه دي.
۱۰ – نارینه او ښځینه یې بېل، بېل دي.

دارتروپودا جوړښت

پوستکی: د کیوتیکل جوړښت د اپیدرم (Epiderm) حجرې د کیوتیکل (Cuticul) په نوم مواد ترشح کوي چې مهمه برخه یې کیتین (Chitin) دی. دا ماده چې جوړښت او ضخامت یې د بدن په مختلفو برخو کې توپیر لري د ټولو غړو سطح چې اکتودرمي منشه لري پوښي. همدارنګه کیوتیکل د تنفسي سیستم داخلي برخې پوښي. کیوتیکل دباندې څخه داخل خواته له دریو برخو څخه جوړ شوی دی:

۱ – اپي کیوتیکل Epicuticule
۲ – اګزوکیوتیکل Exocuticule
۳ – اندوکیوتیکل Endocuticule

۱ – اپي کیوتیکل *Epicuticule*: دنور د انکسار خاصیت لري او ضخامت یې د څو مایکرون څخه ډېر ندی. دا طبقه د اوبو په مقابل کې غیر قابل نفوذ ده نو ځکه په ټول عمر کې د اوبو د تبخیر مخه نیسي.

۲ – اګزوکیوتیکل *Exocuticule*: سخته او مقاومه طبقه ده چې د اپي کیوتیکل لاندې ځای لري. رنګ یې معمولاً خاکستري او په جوړښت کې یې د مېلانین رنګه دانې ډېرې لیدل کیږي. دارنګه مواد د نوعو په تشخیص کې مهم دي. دا برخه د سکلروتین

(Sclerotine) څخه جوړه شوېده. سکلروتین د فقاریه حیواناتو د کېراتین (Keratin) سره پرتله کېدای شي. پدې مرحله کې په لږه اندازه کیتین هم لیدل کیږي.

۳ –اندو کیوتیکل *Endocuticule*: دا طبقه هم پنډه ده چې ارتجاعي قابلیت لري او بې رنګه ده چې د کیوتیکل مهمه برخه جوړوي. د فزیکي جوړښت له مخې موازي تېغو په شکل ګونځې لري ددې برخې مهمه ماده کیتین جوړوي.

هایپودرم (Hypodermes): هایپودرم یا اپیدرم د منظمو حجرو څخه عبارت دی چې د قاعدوي غشا (Basic Membran) د پاسه ځای لري او خارجي څنډې یې سېلیا نلري. دا حجرې د نورو حجرو لکه: وېښتو، اغزیو (خارک)، پتړو او نورو په جوړولو کې رول لري.

د ارتروپودا د بدن رنګ دوه بېلې او مشخصې منشاوې لري چې یوه یې د رنګه موادو تمرکز د هایپودرمي حجرو په سایتوپلازم کې او بل یې د کیوتیکل په فزیکي جوړښت او د نور په انکسار پورې تړلی دی چې لومړنی ته یې کیمیا وي رنګ او دوهم ته یې فزیکي رنګ یا جوړښتي رنګ وایي.

فزیکي رنګونه په پتنګانو او نورو حشرو کې چې وزرونه لري او بدن یې د فلسونو په واسطه پوښل شوی دی لیدل کیږي. په ځنې ارتروپوداو کې د بدن رنګ ددواړو رنګونو مخلوط وي. په کرستاسیا (Crustacea) کې کیوتیکل مکمل شفاف وي داسې چې د هغې له منځه هیپودرمي منشعبې حجرې چې سایتوپلازم یې د کروماټوفور (Chromatophores) لرونکی دی لیدل کیږي. باید وویل شي چې د رنګه موادو ځای په ځای کیدل د مخصوصو هورمونونو په وسیله سرته رسیږي.

د کیوتیکل کیمیاوي جوړښت: کیوتیکل د درې ډوله موادو څخه جوړ شوی:

۱ –کیتین *(Chitine)*: کیتین یو نایتروجن لرونکی پولي سکرایډ دی چې د ۴/۱ نه تر ۲/۱ پورې د کیوتیکل وچ وزن جوړوي. کیتین د اوډایر (Odier) په وسیله په ۱۹۸۳ م کې کشف شو. دا یو پولی میر (Polymere) دی چې د هایدرولیز په مرسته په ګلوکوز امین یا کیتوز امین (Glucosamin or chitosamine) باندې بدلیږي. دا کیمیاوي ماده اصلاً بې رنګه، پسته او د اوبو د نفوذ وړ ده. کیتین په اندوکیوتیکل کې په ډېره اندازه او په اکزوکیوتیکل کې په لږه اندازه وجود لري خو په اپیکیوتیکل کې یې موجودیت ثابت شوی

ندی. د کیوتیکل کلکوالی د کیتین د مقدار په زیاتوالي پورې تړلی ندی بلکه د پروتیني موادو او معدني مالګو په موجودیت پورې تړلی دی.

۲ – *سکلیروپروتینونه (Scleroproteines)*: سکلرو پروتینونه یا په کیوتیکل کې موجود پروتینونه هغه مواد دي چې په سلو کې **۲۵** څخه تر **۳۵** پورې د کیوتیکل وچ وزن جوړوي. د کیتین او ارتروپوډین (Arthropodine) د ترکیب څخه منځ ته راځي.دا ماده کلکه او ټینګه ماده ده چې د ارتروپوداو د بدن د اوبو د تبخیر مخه نیسي. نو ځکه ارتروپودا کولی شي چې په سختو شرایطو کې لکه د اوبو کموالی، د حرارت زیاتوالی او یا په ډېره وچه هوا کې خپل ژوند ته ادامه ورکړي. سکلروتین زیاتره په اګزوکیوتیکل کې شته وي.

۳ – *معدني مالګې*: په کرستاسیا (Crustacea) او ډیلوپوډا (Diplopoda) کې د کیوتیکل کلکوالی په سکلروتین پورې تړلی دی. خو کله، کله د کیوتیکل کلکوالی په معدني مالګو پورې هم تړلی وي. پدې حالت کې په کیوتیکل کې مختلفې معدني مالګې لکه: کلسیم فاسفیت او کلسیم کاربونیت ټولیږي او کلک پوښ لکه په چنګابناتو کې منځ ته راوړي. دا عملیه په کرستاسیا (Crstacea) او ډیلوپوډا (Diplopoda) کې ډېر لیدل کیږي. خو په حشراتو کې ډېر لږ لیدل کیږي.

مېتامارفوز Metamorphose

مېتامارفوز بیولوجیکي او مارفولوجیکي تدریجي یا ناڅاپي تغیرات دي چې د یوه موجود د ودې په دوره کې او یا د بلوغ مرحلې ته د رسېدو په وخت کې رامنځ ته کیږي. ارتروپودا د مثل د تولید له مخې هګۍ اچونکي (Ovipare) دی جنین د ودې په مرحله کې د ذخیروي موادو څخه چې د ویتلوس (Vitellus) په نوم یادیږي تغذیه کوی.

په هغه حیواناتو کې چې غذایي ذخیره یې کافي وي نو بچي د هګۍ څخه د راوتلو وروسته د ظاهري شکل له مخې والدینو ته ورته وي خو د جسامت له مخې وړوکی وي. د تدریجي پوستکي اچولو په مرسته د هغوې بچي اخر کې د خپلو والدینو شکل ځانته نیسي. ارتروپوداو کې چې غذایي ذخیره په هګۍ کې کافي نه وی نو بچي د هګۍ څخه د راوتلو په وخت کې د شکل له مخې له بالغو حیواناتو څخه توپیر لري لکه د حشراتو لاروا چې کاملاً د بالغو حیواناتو څخه توپیر لري. پدې حالت کې نوی پیدا شوی بچی مېتامارفوسېس په نتیجه کې د بالغ حیوان شکل نیسي. د مېتامارفوسېس په مرحله کې ځني غړي تحول کوي، ځني نور

له منځه ځي او ځني يې نوي جوړيږي. دارتروپودا په مختلفو ډولونو کې لاروا په مختلفو شکلونو لیدل کیږي چې د ښه پېژندګلوی لپاره باید د هغوې مورفولوجیکي ځانګړتیاوې په نظر کې ونیول شي.

د ودې څرنګوالی په ارتروپودا وکې: دارتروپودا وده لکه د نورو حیواناتو په تدریجي ډول ممکنه نده بلکه د هغوې وده په یو خاص مېکانیزم سره چې پوستکی اچونه (Ecdysis) په نوم یادیږي سرته رسیږي.

د پوستکي اچولو په وخت کې د کیوتیکل داخلي طبقه د کیتیناز (Chitinase) او پروتیاز (protease) د انزایم په وسیله حل کیږي. داانزایمونه د هایپودرم د حجرو په وسیله ترشح کیږي. د کیوتیکل خارجي طبقه چې تر دې وخته په خپل حال ده د موضعي فشار په اثر د عضلاتو د انقباض په نتیجه کې درزونه پیدا کوي چې لارواته دباندې راوتلو لپاره لاره پیدا کیږي. پدې ډول لاروا د ودې د یوې مرحلې نه بلې مرحلې ته داخلیږي. د پوستکي اچولو په مرحله کې د هایپودرم حجرو څخه نوی کیوتیکل ترشح او د زوړ کیوتیکل ځای نیسي. د پوستکي اچول یوه پېچلې پدیده ده چې د مخصوصو هورمونونو په وسیله سرته رسیږي او د ودې سبب ګرځي.

دارتروپوداو طبقه بندي Taxonomie

ارتروپودا ډېر پخواني حیوانات دی چې ددوې ژوند د کامبرین په دوره کې ثابت شوی دی. د ارتروپودا فایلم په مختلفو کتابونو کې په مختلف ډولونو سره طبقه بندي شوی دی خو مونږ دلته د مروج شکل څخه ذکر کوو. ارتروپودا فایلم په درې سب فایلمونو ویشل شوی دی:

۱ – د ترایلوبیتومورفا سب فایلم Sub Phylum Trilobitomorpha

۲ – د چیلیسراتا سب فایلم Sub Phylum Chelicerata

۳ – ماندیبولیتا سب فایلم Sub Phylum Mandibulata

۱ – ترایلوبیتومورفا سب فایلم

پدې سب فایلم کې ډېر پخواني او ابتدایي ارتروپوداوې شاملې دي چې عموماً په سمندرونو کې ژوند کوي. جیولوجیکي مختلفو دورو په ځانګړي ډول پالیوزوئیک

(Paleozoic) په دوره کې اوسېدل دا بحري حیوانات د ۱۰-۲ سانتي مترو او کله، کله تر ۷۵ سانتي مترو پورې اوږدوالی لري. ددوې بدن په دوو برخو ویشل شوی دی یوه برخه یې سر اوبله برخه یې تنه ده. تنه یې سره ورته بندونه (Segments) لري.

د حیوان سر بند لرونکی دی چې د څلورو نورو بندونو څخه جوړ شوی دی چې د انتن (Antenula) او څلور جوړې بندلرونکو پښو لرونکي دي. نومورې پښې د برانشولرونکي دي او د بطني پښو څخه توپیر نلري د تریلوبیت د سر پورتنۍ برخه د کیتین (Chitin) په وسیله پوښل شوېده. په پورته برخه کې یوه جوړه مرکبې سترګې موجودې دي. د تنې د برخې هر بند یوه جوړه پښې لري چې د برانشیو لرونکي دي. ددې حیواناتو پلنه تنه په ظهري برخه کې درې جرې (یو په وسط کې او دوه په دواړو خواو کې) لري نو ځکه دا نوم ورته ورکړ شوی دی.

۲- د چیلیسراتا سب فایلم

پدې فایلم کې ۴۰،۰۰۰ نوعې شاملې دي. چې اکثره یې د ځمکې د مخ حیوانات دي او هوا تنفس کوي یوائې ځنې ډولونه یې په اوبو کې ژوند کوي بدن یې د سر، صدر او بطن څخه جوړ دی چې په شینو (کنو) کې معمولاً وصل وي چې د سېفالوتوراکس (Cephalothorax) په نوم جوړښت منځ ته راوړي. دا حیوانات انتنونه او منډیبولا (Mandibula) یعنې مخکنۍ ژامه نلري. په سر کې دوه د انبور په شان جوړښتونه چېلیسېرس (Cheliceres) او پېدیپالپا (Pedipalpa) شته چې د حسي غړي په حیث کار کوي. د صدر په برخه کې څلور جوړې حرکي پښې ځاې لري. سترګې یې ساده دي.

پدې سب فایلم کې دوه ټولګي شامل دي:

۱- د غښو ټولګی Class Archanida

۲- د غښې شکله چنګابناو ټولګی Class merostomata

۱- د غښو ټولګی Class Archanida

پدې ټولګي کې ۳۰،۰۰۰ نوعې شاملې دي چې عموماً د وچې حیوانات دي. پدې ټولګي کې غښې، لړمان، او شینې شاملې دي. دا حیوانات د (Tracheates) په وسیله تنفس کوي. ددوې تنفس د تراکیا او یا سږو ته ورته دستګاه پواسطه صورت نیسي چې د تراکیا د رشتو د اجتماع (Phyllotrachees) څخه تشکیل شویدي او یا هم د پوستکي له لارې

صورت نیسي. ددې حیواناتو د بدن جوړښت یو شانته ندی. معمولاً په بدن کې سر، صدر او بطن د تفکیک وړ دي اما په شینو (Acari) کې دواړه برخې سره وصل دي. په ځنو غنمو کې بطن او د سر برخه د صدر سره په سېګمنت تبدیله شوېده. د شینو د بدن بندونه، تنه، او بازو نلري. پدې حیواناتو کې د سر او سینې قفس د پروزوما (Prosoma) په نوم یادیږي چې د یوې جوړې چېلېسرا (Chelicere) او پنځو جوړو نورو ضمایمو لرونکی وي چې په ترتیب سره لومړنۍ جوړه پیدي پالپا (Pedipalpa) او څلور جوړې پښې (Appendices) وي.

چېلېسرا د پنس، انبور او یا اړې په شکل وي او په تغذیه کې ورڅخه کار اخلي. پیدی پالپونه د ښکار لپاره وي کله هم د حسي وېښتانو په وسیله پوښل شویوي او د لامسې غړي په حیث کار کوي، اته پښې لري. د خېټې برخه د اوپېستوزوما (Opisthosoma) په نوم یادیږي. ډول، ډول شکلونه لري. کله یوه ټوټه کړۍ نلري لکه په غنمو کې او کله کړۍ لري او د دوو برخو یعنې مخکنۍ برخې (Pre-abdomen) او وروستۍ برخې (Pos-abdomen) څخه جوړه شوېده چې مخکنۍ برخه د سینې په قفس ترلې او وروستې برخه نرۍ او د غنمو متحرکه برخه جوړوي چې په مخرج او نښې باندې ختمیږي. د خېټې د برخې ضمایم واړه او یا له منځه تللي دي. په غنمو کې ۱-۴ جوړې ساده سترګې موجودې دي.

هضمي غړي مختلف جوړښتونه لري چې ددوې د تغذیې په ډول پورې تړلي دي. د هغه ډولو هضمي سیستم چې د مایع غذا لکه نباتاتو شیرې او یا حیواناتو وینې څخه تغذیه کوي مخکنۍ برخه یې حلقوم او عضلوي مرۍ څخه چې د غذا په جذبولو کې مرسته کوي جوړ شوی دی. هغه ډولونه چې د جامدې غذا څخه استفاده کوي زېښونکی حلقوم نلري. د هضم او جذب موده په وسطي کولمو کې نسبتاً لنډه ده. کولمې غدوي اپیتیل په واسطه پوښل شویدي او د راوتلو جوړښتونو لرونکي دي د جذب سطح یې ډېره وي. په ډېرو غنمو کې د وسطي کولمو په بطني برخه کې د ځګر مجراوې خلاصیږي چې هضمي انزایمونه افرازوي او غذایي هضم شوي مواد جذبوي. د کولمو وروستۍ برخه نسبتاً لویه ده.

تنفسي سیستم غړي پدې حیواناتو کې توپیر لري. په ځنې ډولونو کې د سږو د کڅوړو څخه استفاده کیږي مګر ځنې نور یې د تراکیا په مرسته تنفس کوي او داسې ډولونه هم شته چې ددواړو غړو په مرسته تنفس کوي. د سږو کڅوړې د بطن په مخکنۍ برخه کې واقع دی او د Spiracle په مرسته د باندې محیط سره اړیکې لري. د سږو په داخل کې نرۍ هوارې پانې

ځاې لري چې د هغه په خالیګاه کې وینه جریان لري د ګازاتو تبادله د سږو د نازکو پانو په وسیله سرته رسیږي. تراکیا د بطن د پوښ د سوریو څخه پیل کیږي او د منشعبو ټیوبونو په شکل جریان لري.

دوینې دوراني سیستم یې د زړه او رګونو څخه جوړ شوی دی چې زړه یې ظهري خواته موقعیت لري دزړه څخه رګونه ټول بدن ته خپاره شویدي. دوینې ګرځېدل زړه ته د خالیګاه په واسطه صورت نیسي. په ځنو ډولونو کې زړه عضلي لوله اي شکل لري چې د ډېرو سوریو لرونکی دی. په ځني نورو ډولونو کې زړه د کیسې په شان جوړښت لري چې د۱-۲ جوړو سوریو لرونکی دی. په شینو کې دوینې رګونه قسماً تنقیض شویدي او ځني یې زړه نلري.

اطراحي غړي یې په دوه شکلونو لیدل کیږي. زیاته برخه یې ۱-۲ جوړې مېټانفرېډیا چې د پښو په قاعده کې خلاصیږي لري. سرېږه پردې د بطن په برخه کې ۱-۲ جوړې نري ټرلي لولې یعنې د مالپیګي رګونه شته چې په کولمو کې خلاصیږي. لومړنی جوړه تجزیوي محصولات د صدري برخې څخه او دویمي زوج یې د بطني برخې څخه اطراح کوي.

دا حیوانات د مختلفو جنسونو لرونکي دي او تکامل یې په مستقیم اوغیر مستقیم ډول صورت نیسي. هګۍ اچوي مګر ځني یې (Viviparity) دي مذکر جنسونه یې نسبت مونث جنسونو ته کوچني دي.

دارکنېډا عصبي سیستم د نورو ارتروپوداو په شان د عصبي رشتې او غوټو څخه عبارت دی. ارکنېډا د وزرونو او مرکبو سترګو د نه درلودلو، څلور جوړې پښو د درلودلو او د سر او سینې د برخې د اتصال له کبله د حشراتو څخه توپیر لري.(۵،۲،۱۳)

ددې کلاس ځني اردرونه په لاندې ډول مطالعه کیږي:

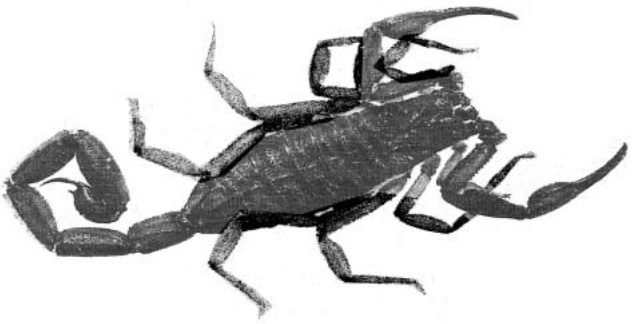
د لړمانو اردر Order scorpions

دا حیوانات د ډېرو پخوانیو حیواناتو له جملې څخه یعنې سېلورین (Silurian) ددورې څخه دي. ددې حیواناتو ظاهري شکل بحري چنګاښانو ته پاتې کیږي. د ډېر اوږده استوانه اي نوع اوږدوالی ۱۸ سانتی مترو ته رسیږي. بدن یې په واضح ډول په بندو ویشل شوی دی چې د سر او صدر بندونه سره وصل شوي او نه بېلیدونکې سر او صدر یې منځ ته راوړی دی چې د سېفالوتوراکس (Cephalothorax) په نوم یادیږي. ابډومېن (Abdomen) د یو لړ بندونو څخه جوړ دی چې مخکنی برخه یې پراخه او وروستی برخه یې

اوږده ده. اخرنی بند یې په تېره نېش ختمیږي چې په انجام کې یې زهري غده خلاصیږي. لړم د بطن په ضربې سره د نېش په مرسته زهر د دښمن بدن ته داخلوي.

لړمانو د وچې ژوند سره توافق حاصل کړی دی چې پېډې پالپ (Pedipalpi) یې په قوي پنجو ختمیږي. لړمان د شپې له خوا فعاله دي او د ورځې له خوا د تیږو لاندې، د ډبوالونو په درزونو، ونو لاندې او نورو محافظوي پوښونو کې ځان پټوي. لړمان خصوصاً باراني فصلونو او ګرمو ځایونو کې په انسانانو حمله کوي. ددوې غذا غنې او حشرې دي چې د پنجو په مرسته یې نیسي او د لکۍ ډوله خپټې په مرسته د خپل نېش په واسطه یې فلجوي او بدن ته یې ننه باسي. لړمان بچي زېږوي او بچي د مونث جنس په شا باندې ځاې نیسي او بیا وړل کیږي. د لړمانو مختلف ډولونه په نړۍ کې لیدل شویدي.

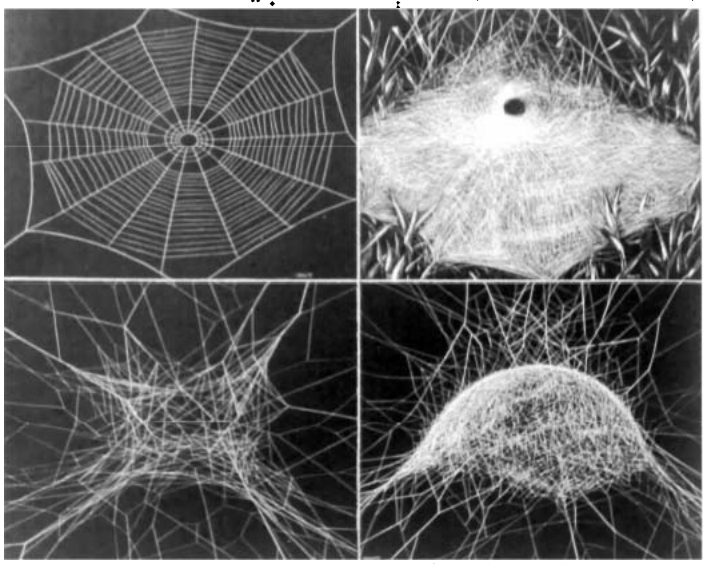
د لړمانو کوچني ډولونه د انسان پوستکي کې خپل نېش داخلوي او یا دا چې یواځې نر یې چیچي. مګر لوې زهري ډولونه یې چې په شمالي افریقا، مکسیکو، ارېزونا او د اروپا په جنوب کې پیدا کیږي که انسان وچیچي ډېر وخیم او حتی وژونکي دي. د لړمانو زهر البومیني سمي مواد دي چې د فلج، تشنج او ریوي اختلالاتو سبب ګرځي. چې موضعي درد، خارښت او سوې هم ورسره وي. د لړمانو د کنترول لپاره دا لازمه ده چې په کور او د کور شاوخوا د کلورین لرونکو هایدوکاربني محلولونو نو دوا پاشي وشي.



(۱۸۷)- انځور: لړم(۱۰)

د غنمو اردر Order Aranei

د ارکنیډا لوي اردر دی چې ۳۱،۰۰۰ نوعې لري. دا حیوانات د اوبدلو قابلیت لري چې د حقیقي غنمو په نوم یادیږي. دا حیوانات د ونو، ویالو، کورونو او دپوالونو دپاسه جالونه جوړوي. پدې معنا چې غنمې په هر هغه ځای کې چې تګ او راتګ پکې نه وي څه د کور دباندې او څه د کور دننه تارونه جوړوي دا تارونه مخصوص پروتین دی چې د بطني غدو په مرسته تولیدیږي. دا غدې مخصوص مواد افرازوي چې په هوا کې په چټکۍ سره ټینګیږي او د غنمې تارونه جوړوي .د غنمې تارونه د مختلفو مقصدونو لپاره استعمالوي لکه: ښکار، مسکونی ځاله ، د هګۍ د غوزې جوړولو لپاره، د تار په مرسته ښکته او پورته تلاې شي او ځوانې غنمې په بادونو کې د تارونو په خلاصولو سره لرې الوتلی شي. غنمې پدې جالونو کې مچان، میاشي او نورې حشرې د زهر په مرسته فلجوي او ددوې د بدن شیره زبېښي. دا حیوانات د مېتامارفوسېس په حالت کې وده کوي. دوې په کتله اې شکل هګۍ. اچوي چې هګۍ د پیلې په منځ کې وي. ځوان غنمی د څه وخت لپاره د پیلې (غوزې) په منځ کې پاتې کیږي او د اتو یا نهو ځلو پوستکی اچولو څخه وروسته په بالغې غنمی بدلیږي.



(۱۸۸)- انځور: د غنمو څلور ډوله جالونه(۱۰)

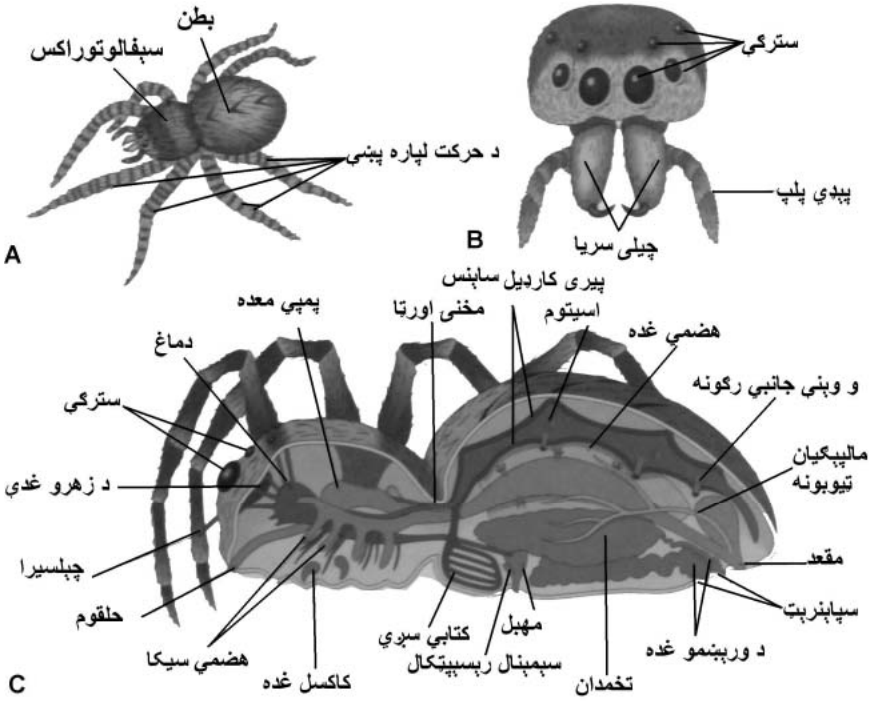
د غنمو بدن په دوه واضحو برخو ویشل شوی دی چې یوه برخه یې تفکیک شوی سر، صدر او بله برخه بطن دی.

د چپلپسرا جوړښت د پنس په شکل دی چې ددو بندونو څخه جوړ دی اخري بند یې د تبرې او کږې پنجې په شکل دی. د چپلپسرا په قاعده کې زهري غده موقعیت لري چې قنات یې تېزې پنچې کې خلاصیږي. غنمې د پنجو په مرسته خپل ښکار ته چې د چپلپسرا په مرسته ټینګ شوی دی زهر زرقوي او ښکارې حسه کوي. د غنمو ځنې ډولونه داسې دي چې د انسان د مسمومیت سبب کیږي لکه (Lycosa) غنمې چې د لویو غنمو له جملې څخه دي او ډېر وحشتناکه دي. که څه هم واړه حیوانات وژني مګر په انسانانو کې شدید دردونه پیدا کوي خو خطرناکه ندي. کوچنۍ غنمې د (Latroclectus) په جنس پورې تړلې دي تور بخملي رنګ لري چې د بطن په برخه کې سره ټکي لري. ددې حیواناتو نېش د انسان او اسونو لپاره وژونکی دی.

غنمې د څلور جوړه پښو لرونکي دي چې اووه بندونه لري. د سېفالوتوراکس (Cephalothorax) برخه یې د اتو سترګو لرونکې ده چې موقعیت یې نظر و نوعې ته توپیر لري. د غنمو تنفس د۱-۲ جوړې کتابي تراکیا (Book-Trachia) او ټیوبي تراکیا (Tubular-Trachea) په وسیله صورت نیسي.

د کورونو غنمې (Tegenaria) معمولاً د اوسېدو په کورونو کې اوسیږي چې اکثره حشرات لکه مچان، میاشي او نور چې د انسانانو سره ژوند کوي ښکاروي.

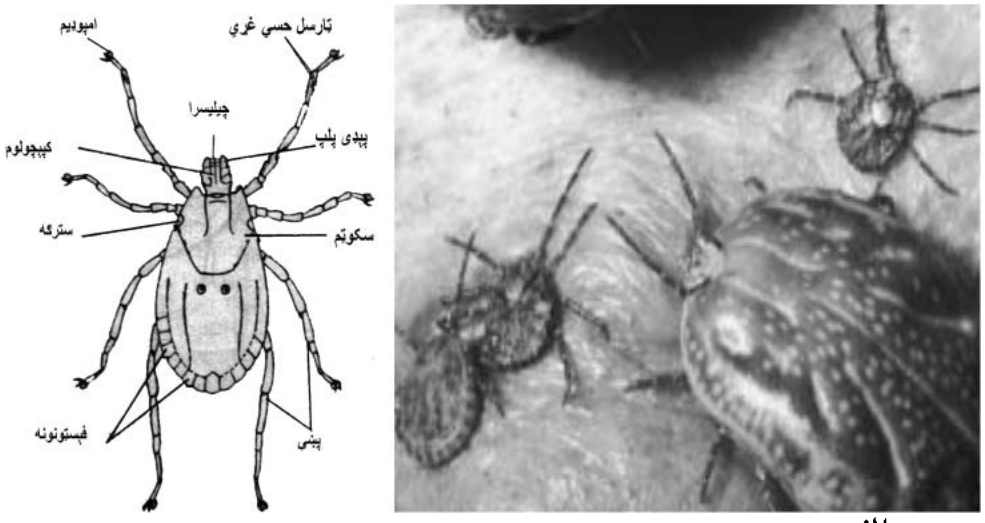
باید وویل شي چې د غنمو زهر غیر هیمولېز کوونکي البومیني زهر دي چې د محیطي نیوروتوکسین په شکل عمل کوي علامې یې د زهرو د غلظت له مخې توپیر لري(۵،۲،۱۰)



(۱۸۹)- انځور: د خپز اچوونکي غښي جوړښت: A- خارجي جوړښت، B- مخنی برخې جوړښت، C- داخلي جوړښت.(۲۲)

د شينو اردر Order Acarina

کوچني حيوانات دي چې اوږدوالی يې د څو ملي مترو څخه تر ۳ سانتي مترو پورې رسيږي. تر اوسه پورې ۱۰،۰۰۰ نوعې شينې پېژندل شويدي چې ځني يې حيواني او ځني نباتي پرازيتونه دي. پدوې کې سپفالوتوراکس (Cephalothorax) او ابډومېن (Abdomen) برخه په واضح ډول سره بېله شوې نده او ندرتاً مخکنی برخه يې بند لرونکې وي. چپلسرا او پيدي پالپ په هغو شينو کې چې د مايع موادو لکه د حيواناتو وينه او د نباتاتو د شيرې څخه تغذيه کوي، اوږد او زېښونکي نښ لرونکی خرطوم منځته راوړي. د اکثرو شينو چپلسرا د دندانو لرونکی وي او د جامدو موادو د ميده کولو لپاره کار کوي. زړه او تنفسي غړو يې تنقيص پيدا کړی دی ځکه ددوې جسامت وړوکی دی او د بدن سطح يې د ګازاتو د تبادلی لپاره کفايت کوي.



الف ب

(۱۹۰)- انځور: د شيني ظاهري شکل ب-د شيني جوړښت.(۱۳)

د شينو د ژوند دوران

شيني د مذکر او مونث جنس لرونکي دي. د ويني زيښنونکو شينو مونث جنس د ۵-۱۳ ورځو ويني زيښنلو څخه وروسته لويږي او په ځمکه راغورځي. د ۱۴-۴۱ ورځو په موده کې د ۲۰۰۰-۸۰۰۰ کوچنۍ بيضوي قهوه اي رنګه هګۍ توليدوي چې د ۳-۳۶ ورځو پورې د هګۍ اچولو څخه وروسته مري. د هګيو څخه د۲-۷ اونيو پورې لاروا وي چې درې جوړې پښې لري خارجيږي. دا شيني دويني د زيښنلو لپاره په حيواناتو حمله کوي دويني زيښنلو نه وروسته ځمکې ته راغورځي او د څو وارې پوستکي اچولو څخه وروسته ځلور جوړې پښې پيدا کوي. دا بچي په ژمي کې په ژمني خوب ويده کيږي او بيا د يو يا څو وارې پوستکي اچولو نه وروسته په بالغو شينو بدليږي. شيني امکان لري د۱-۲ کالو او کله هم په ۳ کالو کې په کامل حيوان بدل شي. بالغې شيني کولی شي د تغذي څخه په غير په ژمني خوب ويده شي او د يو وار ويني زيښنلو څخه وروسته په هګۍ اچولو پيل وکړي. دوې د ژوند دوره د ځمکې په مخ تېروي مګر ځني ډولونه يې ډېر وخت د حيواناتو په مخ تېروي. شيني د لمر د وړانګو، وچوالي او ډېر باران په مقابل کې حساسې دي مګر د يخنۍ په مقابل کې مقاومت لري. ځني شيني شته چې تر ۲۵ کالو پورې ژوندۍ پاتې کيږي او تر ۵ کالو پورې لوږه تحمل کولی شي.

دلته د شينو ځني ډولونه په لنډ ډول شرح کيږي:

۱ – د اوبو شينې: کوچني حيوانات دي چې په تياره رنګونو لکه سور، شين، پيدا کيږي. په حوضونو، جهيلونو کې ژوند کوي. ددې شينو لاروا پرازيتي ژوند لري مګر بالغ يې ازادانه ژوند لري. چې د چنګاښانو او حشراتو لارواوې ښکاروي.

۲ – د ګدامونو شينې: د غله جاتو او خصوصاً اوړو افات دي. ډېر واړه جسامتونه لري چې د بدن اوږدوالی يې ۰,۵ ملي متروته رسيږي. نومورې شينې کولی شي په مساعدو شرايطو کې په ټول ژوند کې تکثر وکړي. د انکشاف دوره يې ۲۵-۲۰ ورځو پورې وي.

۳ – اوبدونکي شينې: د مختلفو نباتاتو د پاڼې لاندې لکه د غنمو په شان تارونه جوړوي تر څو حشرات پکې ښکار کړي او ددوې د بدن مايع وزبښي.

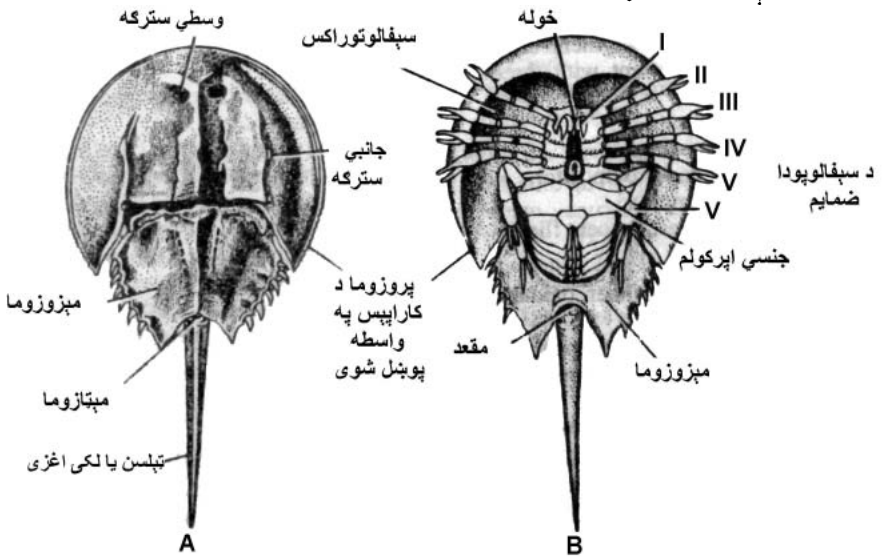
۴ – غوزه اي شينې: په نباتاتو کې غوزې توليدوي چې عمده نوعه يې Ixodidas دي. چې د وحشي او اهلي حيواناتو پرازيتونه دي په يوه غوا کې تر ۱۰۰۰ دانو پورې په يوه وخت کې اوسېدلی شي. جسامت يې ۱۰-۱۵ ملي مترو پورې دی چې په پوستکي پورې نښلي او وينه زبښي. شينې چې په مختلفو حيواناتو (غوا، مېږې، پسونه او ونورو) کې پيدا کيږي چې د مختلفو وېروسي او بکتريايي ناروغيو په انتقال او خپرېدو کې مرسته کوي.

۵ – تخريش کوونکي شينې: د حيواناتو په پوستکي، ويښتو، وړيو او حتی انسانانو کې ليدل کيږي. د پوستکي د خارښت سبب کيږي. دوې د اوږد چنجي په شان جوړښت لري او پښې يې لنډې وي دوې هم د مختلفو ناروغيو په انتقال کې برخه اخلي.

د شينو د کنترول لپاره بايد ددوې د استراحت او د اوسېدو ځايونه له منځه لاړ شي. د دې والونو په سوريو کې د ګچ کولو په واسطه له منځه ځي. کولی شو د مختلفو کيمياوي موادو په مرسته د حيواناتو د اوسېدو ځايونه دواپاشي کړو. چې يو ځل په پسرلي کې او دوهم ځل په اوړي کې بايد دواپاشي شي کله چې د حيواناتو سره کار کوئ د کارځخه وروسته خپل بدن ولټوی چې شينې ځان سره کورته يونسئ. اخته سپيان بايد کورته پرې ننبودل شي او تداوي شي.

۲ – د غنې شکله چنګاښانو ټولګی Class Merostomata

دا حیوانات د برانشي لرونکو (Brancheates) ارتروپوداو له ډلې څخه دي او معمولاً بحري حیوانات دي. مګر ځني انواع يې په خوږو اوبو کې ژوند کوي. د سېفالوتوراکس (Cephalothorax) برخه يې د يوه جوړه چېلېسرا (Chelicera) او پنځو جوړو حرکي پښو لرونکي دي. حرکي پښې په قاعده کې صفحه اي شکله دي چې د لامبو او برانشیو دنده لري او د غذا د پیداکولو لپاره هم کار کوي. تر اوسه پورې يوازې د Limulus جنس يې ژوندی دی چې د هند داقیانوس نه تر استرلیا، جاپان او شمالي افریقا په سواحلو کې موندل کیږي.



(۱۹۱)- انځور-Limulus: A- ظهري خوا، B- بطني خوا.(۱۳)

۳ - د مانډیبولېټ سب فایلم Sub Phylum Mandibulate

پدې سب فایلم کې د کلک قشر لرونکي کرستاسیا (Crustacea)، حشرات یا انسېکټا (Insecta)، چېلوپودا (chilopod) او ډیپلوپودا (Diplopoda) شامل دي. دا حیوانات د سر په برخه کې د انتن په نوم یو یا دوه جوړې حسي ضمایم لري نو ځکه د Antennata په نوم هم یادیږي. خوله يې ژامې دي او چېلېسرا نه لري. Chilopoda او Diplopoda د Myriopoda په نوم هم یادوي.

پدې سب فایلم کې د بندونو او ضمایمو د شمېر او د ودې له مخې ډېر توپیر شته نو ځکه هر یو په بېل بېل ټولګي کې لوستل کیږي.

۱ – د قشریه ټولګی Class Crustacea

کرستاسیا په خاوره، خوږو او تروو اوبو کې ژوند کوي دا حیوانات عموماً د برانشیو (Brancheates) په وسیله تنفس کوي تر ۳۲۰۰۰ پورې ډولونه یې پېژندل شویدي چنګاښان، خرچنګونه او د خوږو او تروو اوبو واړه خرچنګونه پدې ټولګي کې شامل دي. د کرستاسیا بدن په درې برخو ویشل کیږي: سر، صدر او بطن چې اغلباً سر او صدر سره وصل دي. په سر کې دوه جوړې انتنونه (Antennes) پراته دي چې د لامسې او شامې د حس دنده سر ته رسوي. اطراف یې معمولاً دوه ښاخه اي وي.

په عالي خرچنګونو (Malacostraces) کې د بندونو د شمېر او جوړښت له مخې ثابته حالت لیدل کیږي د سر برخه کې یوه ټوټه وي چې شپږ بندونه ، صدر یې اته بندونه او بطن یې شپږ بندونه لري. او په اخر کې په لکۍ یا Telson باندې ختمیږي.

د ټولو قشریو د سر په برخه کې ۵ جوړې خارجي ضمایم وجود لري چې د مخکې خوا ځخه وروسته خواته د هغوې ځخه یادونه کوو:

۱ – لومړني انتنونه Antennules چې د یوه مفصلي فلاجیل ځخه جوړ دي.

۲ – دویمې انتنونه (Antennes) چې دوه ښاخه اي دي.

۳ – پورتنۍ ژامې (Mandibules) دوه ښاخه اي او د ژولو دپاره کار کوي.

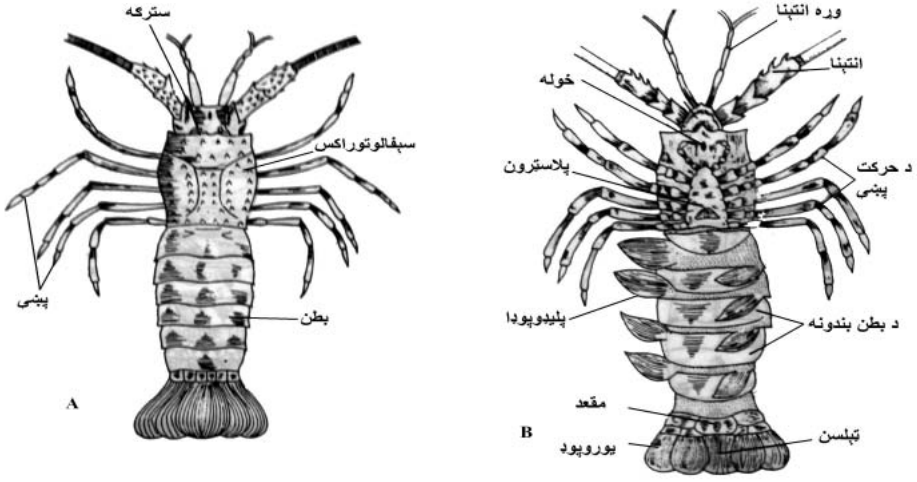
۴ – لاندنۍ ژامې (Maxillules) تقریباً دوه ښاخه اي دي.

۵ – لاندنۍ وروستنۍ ژامې (Masxilles) چې دلاندنۍ ژامو په شکل دي.

په کرستاسیا کې اطراف هم په دوه ښاخه یې شکل دي. چې لرونکي د یوې قاعدې او سګمنت (Segments) دي د پروټوپوډېټ (Protopodit) په نوم جوړښت چې دپاسه یې دوه ښاخه اي جوړښت شته د بدن داخلې خواته د اندوپوډېټ (Endopodit) او د بدن خارج خواته د اګزوپوډېټ (Exopodit) په نوم یادیږي. د اګزوپوډېټ (Exopodit) ځنې شکلونه د تللو دنده لري او بندونه یې د یوې ټوټې په شکل دي حال دا چې د اګزوپوډېټ (Exopodit) په لامبو وهونکو کرستاسیا کې د لامبو وهلو دنده لري او مختلف شکلونه

لري. برسېره پردې د Protopodit يو راوتلی جوړښت يا Exit د Epipodit شته چې د برانشي دنده سرته رسوي. د Protopodit داخلي برخه د خولې په برخه کې د ژامې په شکل دنده سرته رسوي او د راوتلو جوړښتونو لرونکي دي چې د Endit په نوم يادېږي. د Endopodit جوړښت د خولې په برخه کې تنقيض کړی دی او Exopodit د لامسې دنده سرته رسوي.

د Crustacea بدن د کيتيني کيوتيکل په واسطه پوښل شوی دی چې خارجي اسکليټ جوړوي. د عالي قشريه و اسکليټ پنډ وي مګر د ابتدايي قشريو اسکليټ نازک دی. په ځنو ډولونو کې پوښ داخل خواته ننوځي چې عضلات ورسره تثبيت کيږي.



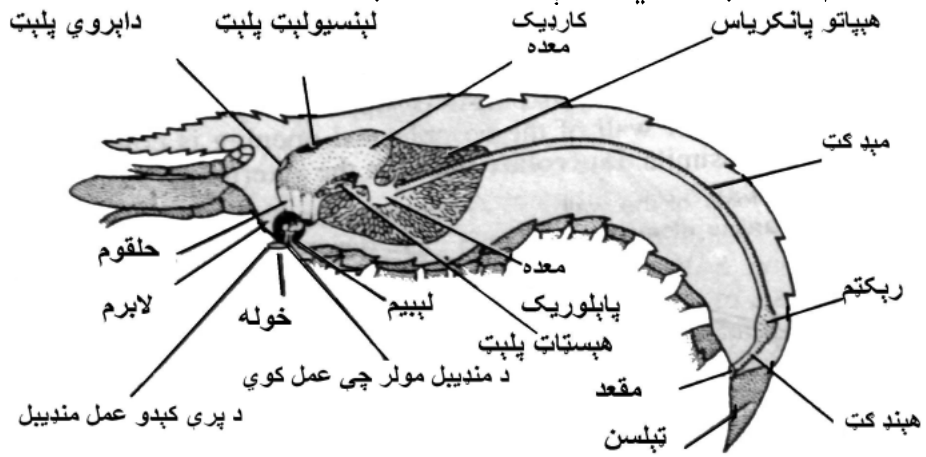
(۱۹۲)- انځور: د Lobster خارجي شکل: A- ظهري خوا، B- بطني خوا.(۲۱)

داخلي جوړښت

هضمي سيستم

د خولې څخه وروسته لنډه مری ده چې پراخه شوې ده او معده جوړوي معده له دوو برخو څخه جوړه شوېده چې اوله برخه يې د غذا د ټوټې کولو او دوهمه برخه په غذا باندې فشار واردوي، په اوله برخه کې دري راوتلي جوړښتونه ليدل کيږي يعنې غابنونه چې د غذا د

میده کولو لپاره کار کوي ددوهمي برخې جدارونه ګونځې لري چې د وېښته ډوله جوړښتونو سره وي او ښه فلتر جوړوي چې یوازې واړه شوې غذا د کولمو خواته ور پربږدي د غذایي موادو هضم او جذب په منځنۍ کولمو کې صورت نیسي پدې برخه کې د هضمي غدې یعنې ځګر قناتونه هم خلاصیږي. خلفي کولمې په مقعد ختمیږي.



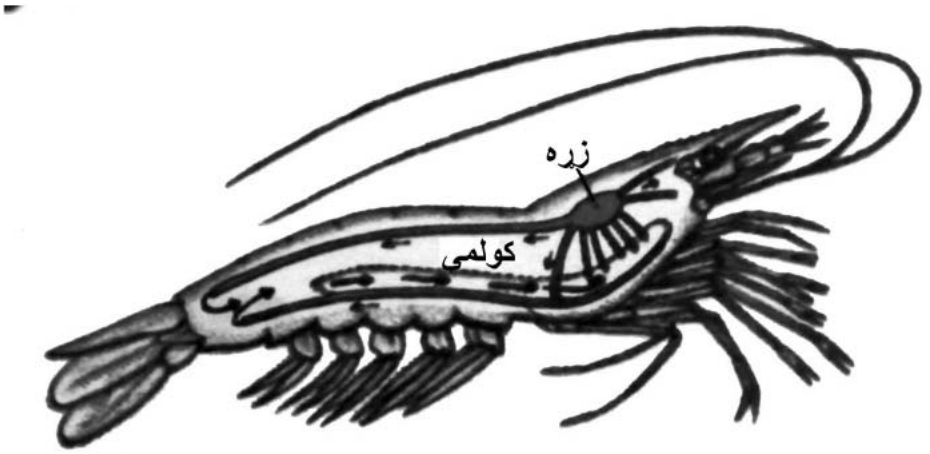
(۱۹۳)- انځور: Palaeman: هضمي کانال د جانبي خوا څخه(۱۳)

تنفسي سیستم

اکثراً کرستاسیا برانشي لري چې د پښو په قاعده کې پراته وي. ډېر واړه خرچنګونه د ټول بدن د سطحې له لارې تنفس کولی شي.

دوراني سیستم

دوینې دوران مختلف شکلونه لري په عالي قشریه کې زړه چې یوه نری لوله ده او په هر بند کې د استیوم (Ostium) لرونکی دی د بدن د خالیګاه مایع جذب او مخ ته یې ورټېله کوي. د زړه څخه شریانونه راوتلي دي چې د هغوې له لارې وینه خالیګاه ته توئیږي. وینه د خالیګاه له لارې زړه ته راګرځي او د منفذونو له لارې جذبیږي. په ځنو ابتدایي قشریو کې د وینې دوران کیسه ډوله زړه اورګونه لري یا دا چې یوازې زړه لري چې وینه د عضلاتو د حرکت په نتیجه کې انتقالیږي په ډېرو کوچنیو قشریو کې زړه تنقیص کړی دی لکه ډفنیا (Diphnia) چې یوازې یوه جوړه Ostium لري او یا زړه بلکل له منځه تللی دی.



(۱۹۴)انځور: د میګو خرچنګ کې د وینې دوران(۲۴)

اطراحي سیستم

اطراحي سیستم یې جوړه لولې دي د دوهم انتن په قاعده کې موقعیت لري چې د انتني غدو په نوم یادیږي یا د منځنۍ ژامې په قاعده کې ځای لري د مېګزېلري ګلېنډ (Maxillary Glands) په نوم یادیږي دا غړي د Nephridia تغیر خوړلی شکل دی.

عصبي سیستم

د قشریو عصبي سیستم یوه جوړه عصبي ګنډې (عقدې) او عصبي کړۍ دي. حسي غړي یې چې ډېر ښه انکشاف کړی دی د سترګو، لامسې او شامې غړي دي.

په قشریو کې دوه ډوله سترګې موجودې دي یو هغه سترګې دي چې په لاروابي حالت کې لیدل کیږي او د نوپلیوس (Nauplius) په نوم یادیږي او بلې مرکبې سترګې دي چې په متکامل حیوان کې لیدل کیږي.

د Nauplius سترګو تعداد په هر حیوان کې یوه دانه دی چې د سر په منځنۍ برخه کې واقع دي دا ډول سترګې په حیوان کې یوازې د رڼا او تیارې د تشخیص لپاره دي نه د لیدو لپاره. مرکبې سترګې (Compound eyes) په جوړه ایډول دي.

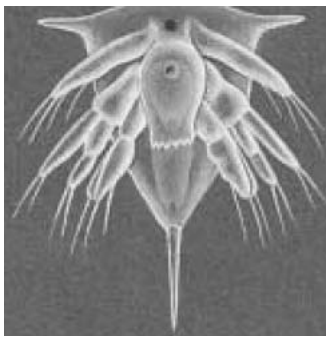
تکثري سیستم

په اکثرو قشریو کې جنسونه بېل دي ډېر لږ شمېر یې چې پرازیتي دي د هرمافروډېټ په شکل لیدل کیږي. د انکشاف له مخې کرسټاسیا پېچلې مارفولوجي لري. ډېر لږ یې له

لاروايي مرحلې نلري. کله چې د هګۍ څخه لاروا خارجيږي دا لاروا د نوپليوس (Nauplius) په نوم يادیږي. نوپليوس په اوبو کې لامبو وهلی شي جوړښت يې ماپکروسکوپي، بدن يې کړی نلري او يوه هضمي لوله، يوه ابتدايي عصبي دستګاه، عضلات، يوه وسطي سترګه درې جوړې خارجي ضمايم يعنې لومړني او دوهمي انتنونه او پاسنی ژامې اود يوې جوړې انتني غدو لرونکی دي. د لاروا لومړنی انتن يو ښاخه اي ، دوهم انتن دوه ښاخه اي او پاسنی ژامې د کامل حيوان پر خلاف څو مفصلي او د لامبو لپاره پکار وړل کيږي.

د لاروا مېتامارفوسېس او د هغې بدلېدل په کامل حيوان باندې په څو مرحلو او د پوستکي په څو تغيرونو کې سرته رسيږي. مېتامارفوسېس د ضمايمو د شکل په تغير او د حلقو د پيدا کېدو سره يوځاې وي. په مېتامارفوسېس کې لومړی د خښتې په اخر کې لکی يا ټېلسن (Telson) منځ ته راځي چې د مخرج د منفذ لرونکی وي.

د نوپليوس لاروا په قشريو کې ډېر ساده لاروا اي شکل دی. مګر په ځنو ډولونو کې چې لاروا د هګيو څخه خارجيږي تقريباً مکمل وي چې د لاروازوا (Larvazoea) په نوم يادیږي پدې لاروا کې بدن مفصلي دی د سينې قفس او د خښتې برخه مشخصه ده. او د سر په برخه کې يو جوړه مرکبې سترګې، لومړني او دوهمي انتنونه او پښې لري. په حقيقت کې د جنين وده او د نوپليوس مرحله د هګۍ په داخل کې صورت نيسي. پدې ډول لاروا کې تغير نظر نوپليوس لارواته ډېر لږ دی.(۱۰،۲،۵)



(۱۹۵)انځور:دنوپليوس لاروا.

۱- ابتدايي قشريه Entomostraca

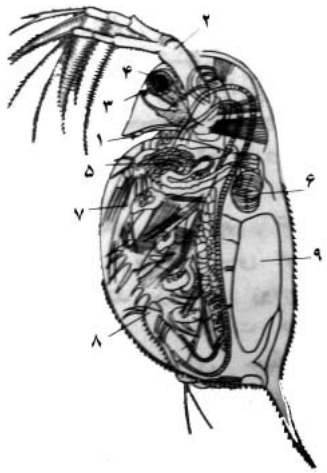
پدې ټولګي کې واړه قشريه شامل دي چې په اوبو او د وچې په ولاړو اوبو او ډنډونو کې ژوند کوي. دا قشريه د عالي قشريه څخه په بطني برخه کې د اطرافو د نه لرلو له کبله توپيريږي. پدې ټولګي کې Daphnia، Diaptomus ، Cyclops او نور شامل دي.

ډفنيا Daphnia

ډفنيا د اوبو د ورګي په نوم هم يادوي واړه خرچنګونه دي چې په زياته اندازه په خوږو اوبو کې وده کوي او د ډېرو کبانو غذا جوړوي.

د ډفنيا (Diphnia) دنسل تناوب د (Heterogony) په شکل دی ،داسې چې په اوړي کې د ډفنيا د نا القاح شوې هګيو څخه مونث جنس منځ ته راځي چې دا مونث جنس په خپل نوبت سره نا القاح شوې هګۍ جوړولی شي. مګر په مني کې مذکر جنس ظاهريږي چې که مونثې هګۍ القاح کړي دا القاح شوې هګۍ ژمې تېروي او په پسرلي کې ورځخه نوی نسل خارجيږي.

دا حيوان د کڅوړې په شان جوړښت لري چې په دوه پله اي کيتيني جدار (صدف) کې ځاې لري او د سر په برخه کې دوه جوړې انتنونه ځاې لري. چې لومړنی يې وړوکی او دوهمي يې تر يوې اندازې پورې لوې او دوه ښاخه اي وي صدري برخه ۲-۵ جوړو پورې پښې لري چې د وړو وښتانو او د قاعدې په برخه کې د برانشي لرونکي دي. اوبه چې ددې پښو په وسيله جذبيږي د بدن جدار ته داخليږي مګر مايکرواورګانېزمونه او نور اضافي مواد د وړو وښتانو (برسګي) په وسيله دريږي او د خولې خواته رهنمايي کيږي. ددې حيواناتو بطن لنډ او د صدرخواته ټيټ شوی دی د ډفنيا (Diphnia) جسامت د کال په اوږدو کې تغير کوي دا جسامت تر اوړي پورې ډېريږي او تر مني پورې ښېرته لږيږي. ډفنيا اوبه فلتروي او فلتر شوي مواد د خولې خواته شړي او د غذا په حيث ورځخه استفاده کوي.



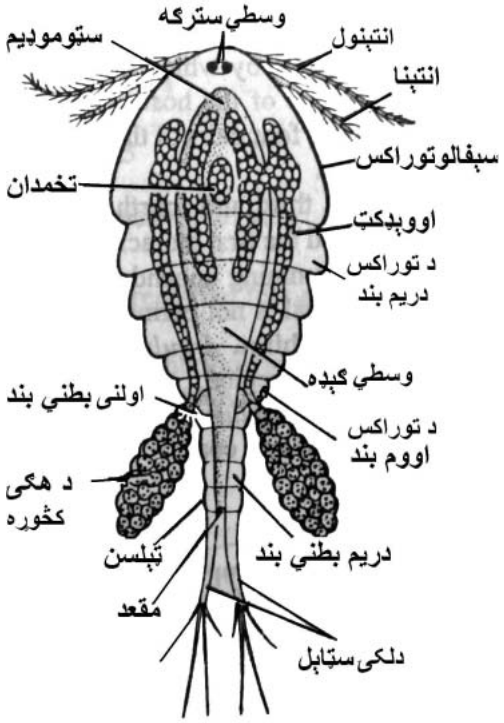
(۱۹۲) انځور: د ډفنیا جوړښت.

۱ انتینولا، ۲ دوه شاخه اي انتنونه، ۳ ساده سترګې، ۴ مرکبې سترګې، ۵ اطراحي غدې، ۶ زړه، ۷ صدري پښې، ۸ بطن، ۹ د صدف لاندې حجره د راوتلو په حال کې.

سایکلوپ Cyclops

دا هم واړه خرچنګونه دي چې د سر په برخه کې د انتن لومړنی جوړه ډېره اوږده ده او د حرکي غړي په حیث کار کوي. په خوږو او تروو اوبو کې ژوند کوي.

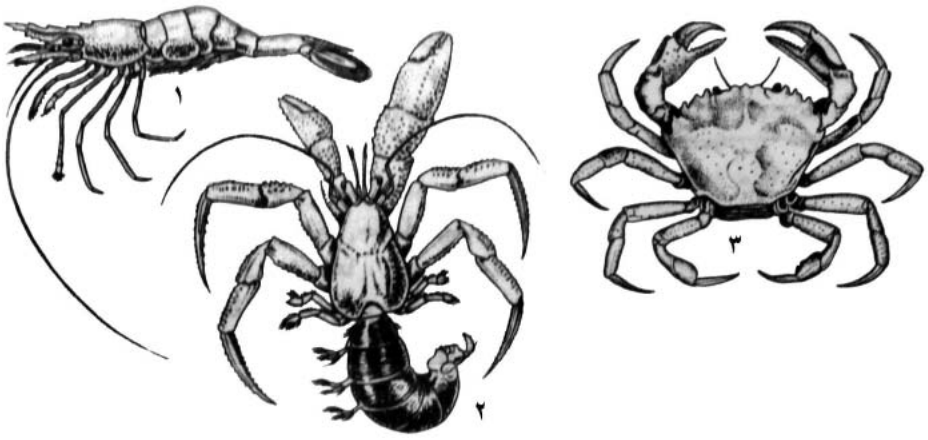
ځني یې د پلنو چنجیانو منځني کوربه دي. ددې حیوان مونث جنس خپلې هګۍ په مخصوصو کڅوړو کې د ځان سره نقلوي. بطن یې په پنجه ډوله جوړښت باندې ختمیږي. تنفس د بدن د هرې سطحې په واسطه کولی شي. (۵، ۲، ۱۰)



(۱۹۷) انځور:سایکلوپ

۲ – عالي قشریه Malacostraca

تقریباً ۱۴۰۰۰ ډولونه لري چې اوږدوالی یې تر ۲۰ سانتي مترو پورې رسیږي. بدن یې له ۲۰-۲۱ جوړو بندونه لري. چې ۵-۶ جوړې په سر کې، ۸ صدري او ۷ بطني بندونه دي. اطراف نه یوائې په سر او صدر کې بلکه په بطن کې هم شته داطراحي غړو مجراوې د انتن په قاعده کې خلاصیږي . د اکثرو بدن د کلک قشر لرونکی دی چې قشر یې مختلف پګمنتونه لري. انکشاف یې یا بې د کوم تغیره وي او یا هم کېداې شي چې په ځنو ډولونو کې د Zoea larva په صورت وي. عالي خرچنګونه په بحرونو، سیندونو، او وچه کې ژوند کوي. پدې ګروپ کې اېزوپوډا (Isopoda)، لس پښې لرونکي (Decapoda) او نور شامل دي چې لس پښې لرونکو په دري عمده ګروپو ویشل کیږي: اوږدې لکۍ لرونکي خرچنګونه، نرمې لکې لرونکي خرچنګونه او چنګاښان.



(۱۹۸) انځور:۱- Crangon، ۲ -زاهد خرچنګ، ۳ -چنګابښ (Crab).(۷)

چنګابښان Crabs

چنګابښان په بحرونو، خوږو اوبو او ځمکه کې ژوند کوي. د دوې سر پلن او پراخه صدر لري چې لاندې بې تاوخوړلی بطن پروت دي. د افغانسان چنګابښان په غرنیو ویالو کې ژوند کوي او هم کولی شي په وچه کې ژوند وکړي یعنې د اوبو څخه دباندې د ډېروخت لپاره پاتې کېدای شي دا سې چې په ډېره ګرمۍ کې برانشي بې د پنډ قشر لاندې ساتل کیږي.

کرستاسیا د مختلفو حیواناتو یعنې د اوبو د کوچنیو حیواناتو څخه نیولی تر نهنګه پورې د ټولو لپاره ښه غذا ده. ځنې ډولونه بې د انسانانو لپاره هم د غذا په حیث استعمالیږي. ځنې خرچنګونه او چنګابښان د پرازیتي چنجیانو منځنې کوربه دي.(۵،۸،۱۳)

د زر پښې لرونکو ټولګی Class Diplopoda

عموماً په خاوره کې اوسیږي او د تراخیا په واسطه تنفس کوي او اطراحي غړي بې د حشراتو په شان اطراحي لولې وي. د بدن جوړښت بې اوږد دی، د دوو برخو سر او تنې څخه جوړ شوی دی. د سر برخه کې بې حسي غړي ، ساده سترګې، خوله او انتنونه پراته دي. خوله بې پورتنۍ او لاندنۍ ژامې لري. تنه بې د یوه زیات شمېر سره ورته کړیو څخه جوړه شوېده چې کړی پلنې یا ګردې وي چې هره کړۍ دوه جوړې اطراف لري. د بدونو شمېر د ۲۰ څخه تر ۱۰۰ جوړو پورې رسیږي.

پدې حیواناتو کې تناسلي سوری د تنې په مخکنۍ کړیو کې او یا د بدن په دوو اخري کړیو کې خلاصیږي په اکثرو Diplopoda کې تناسلي سوري په دریم بند کې او یا د دوهمې جوړې پښو په شاتنۍ برخه کې وي.

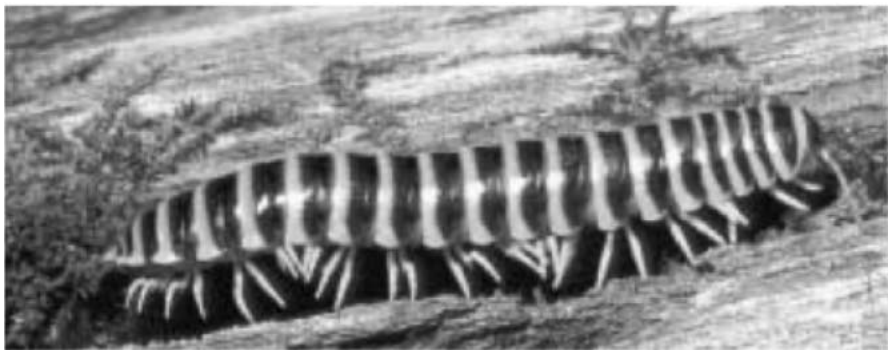
تر اوسه پورې تر ۳۰۰۰ ډولونو پورې پېژندل شویدي دا حیوانات اکثراً په مرطوبو او تیاره ځایونو، د تیږو لاندې، خاورو، د ونو د پوستکي لاندې، د خزی د پانو په منځ کې، د خوسا شویو پانو او وانبو لاندې اوسیږي.

ځني ددې حیواناتو غوښې خوړونکي دي چې د نورو ارتروپوداو څخه تغذیه کوي.

Diplopoda د ځمکې ډېر پخواني اوسیدونکي دي چې د ډیونین (Dovonian) د دورې څخه را پدې خوا د ځمکې په مخ ژوند لري. مهم مثالونه Glomeris او Julus دي چې زهري غدې نه لري بلکه د نباتاتو د خوسا شویو میوو، ریښو او لرګیو څخه تغذیه کوي. په جولیوس (Julus) کې ۸ مفصلي انتنونه وجود لري تنه یې د زیاتو ګردو کړیو څخه جوړه شوی وي کیوتیکل لري چې هغه د اهکي ترکیباتو او بوي لرونکي ترشحاتو لرونکي وي. خوله یې پورتنۍ او لاندنۍ ژامې لري. د بدن لومړۍ کړۍ پښې نلري او درې وروستۍ کړۍ هره یوه یې یوه جوړه ضمایم او پاتې نورې ټولې کړۍ دوه جوړه ضمایم لري(۵، ۸، ۱۳)

د سل پښې لرونکو ټولګی Class Chilopoda

ددې حیواناتو ټول بندونه پرته د دوه اخري بندو یوه، یوه جوړه اطراف لري. د لومړي بند پښې د چنګک په شکل وي نو ځکه د Forcipale په نوم یادیږي او لرونکي د زهري غدې دي لکه د Scolopendra جنس چې لوی ډولونه یې تر ۱۵ سانتي مترو پورې رسیږي د انسان او نورو اهلي حیواناتو لپاره یې زهر خطرناکه دي. دا حیوانات د حشراتو، چنجیانو او نورو کوچنیو حیواناتو څخه تغذیه کوي. د چېلوپوډا (Chilopoda) د بدن کړۍ پلنې او شمېر یې ۱۵ څخه تر ۱۷۵ پورې رسیږي. هره کړۍ یوازې یوه جوړه ضمایم او مشخص سر لري. د خولې ټوټې مکملې دي چې د لاندې او باندې ژامو او یوه جوړه انتنو لرونکي دي Chilopoda ټوله دنیا کې په ځمکه کې د تیږو لاندې. د ونو د ډډونو لاندې او خاورې لاندې ژوند کوي. د شپې له خوا فعاله وي. مهم مثالونه یې Lithobius، Geophilus او نور دي.(۸، ۱۳، ۲۱)



الف



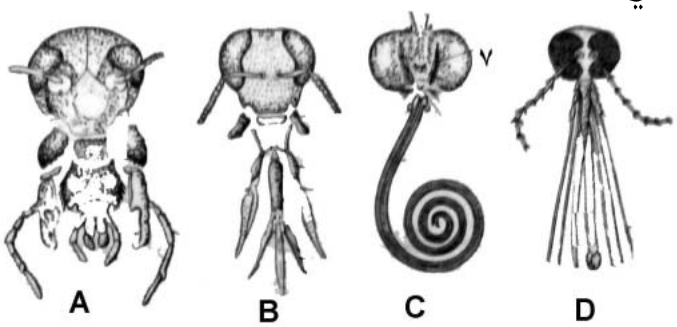
ب

(۱۹۹) انځور: الف-Millipede، ب- Scolopendrela(۷)

د حشراتو ټولګی Class Insecta

حشرات د شمېر له مخې د ژوندیو موجوداتو یو ډېر لوی ګروپ دی چې د حیواناتو۲۱۳ برخې جوړوي. حشراتو ته شپږ پښې لرونکي یا Hexapoda هم وایي دوې لکه د نورو ارتروپوداو د تراکیا (Trachea) په مرسته تنفس کوي. د حشراتو بدن کې کړی او ضمایم لیدل کیږي. بدن یې د سر(Caput)، ټټر(Thorax) او بطن (Abdomen) درېو برخو څخه جوړ شوی دی. د حشراتو سر د څو کړیو (Metamere) څخه جوړ او د کیتیني قشر په وسیله پوښل شوی دی. سر کې دماغ، عضلات، خوله، سترګې، او اننتونه شتون لري.

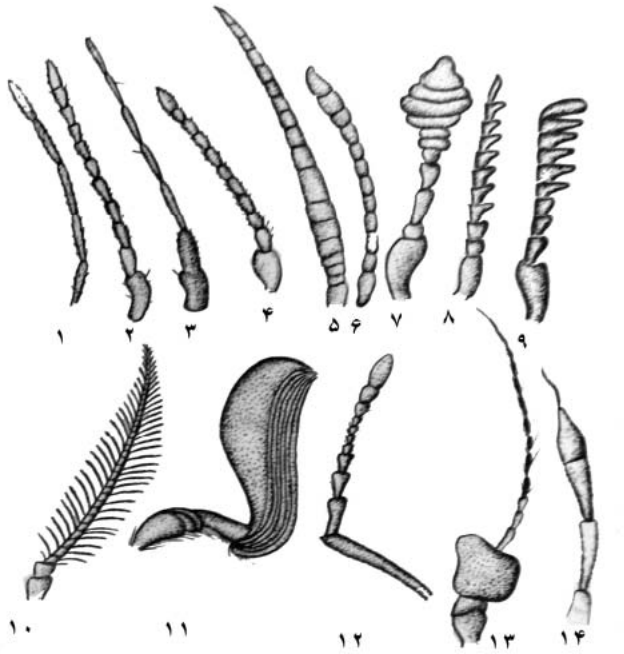
خوله پورتنۍ شونډه (Labrum)، يوه جوړه پورتنۍ ژامې (Mandibulae)، يوه جوړه لاندنۍ ژامې (Maxillae) او يوه لاندنۍ شونډه (Labium) لري. د حشراتو د خولې ټوټې د هغوې د غذا د ډول په اساس توپير لري لکه: ميده کونکي، څټونکي، زبېښونکي، چېچونکي او زبېښونکي.



(۲۰۰) انځور: د حشراتو د خولې غړي: A ژوونکې (ورګو مور)، B ژوونکې زبېښونکې(غومبسی)، C زبېښونکې(پروانې)، D چيچونکې زبېښونکې(مياشی).(۷)

ميده کوونکې خوله په هغه حشراتو کې ليدل کيږي چې د جامدو غذايي موادو څخه استفاده کوي. ددوې پورتنۍ ژامې (Mandibula) يوه لويه کيتيني صفحه جوړوي چې د دندانه داره او تېزو څنډو لرونکې ده. د لاندې ژامې لومړۍ جوړه چې د څو بندونو څخه جوړه شوی ده، د ښاخونو لرونکي اوپه څنډو کې د پرو په شکل دي چې داخلي پرې د کيتيني وېښتانو لرونکي دي. مندیبولا او د لاندنۍ ژامې لومړنۍ جوړه د غذا د ېبلولو او مېده کولو لپاره کار کوي. د لاندې ژامې دوهمه جوړه يوه واحده صفحه جوړوي چې په څنډو کې يې ښاخونه شته. د خولې په انتنونو کې حسي وېښتان، لامسې او ذايقې غړي وجود لري.

ميده کوونکي - څټونکي خوله په هغه حشراتو کې شته چې هم د مايع موادو(د ګلانو شيره) او هم د سختو موادو څخه استفاده کوي. د اسې خوله په شاتو مچيو او اکثرو غومبسو کې ليدل کيږي. پدوې کې پورتنۍ ژامې لومړنۍ جوړه د ژبګۍ سره تړل شوی او يو تيوب يعنې خرطوم جوړوي چې د هغه په مرسته د حشراتو شيره زبېښي.



(۲۰۱) انځور: په حشراتو کې د شاخکونو شکلونه

۱ او ۲- نخي شاخکونه، ۳- وښته ډوله شاخک، ۴- تسبیحي شاخک، ۵ -دوکي شاخک، ۶ -چماقي شاخک، ۷-سنجاقي شاخک، ۸ -اره ډول شاخک، ۹ -برمنځ ډوله شاخک، ۱۰ اره اي شاخک، ۱۱ ورقه اي شاخک، ۱۲ زنګولي شاخک، ۱۳ وښته لرونکی شاخک، ۱۴ میله اي شاخک.(۵)

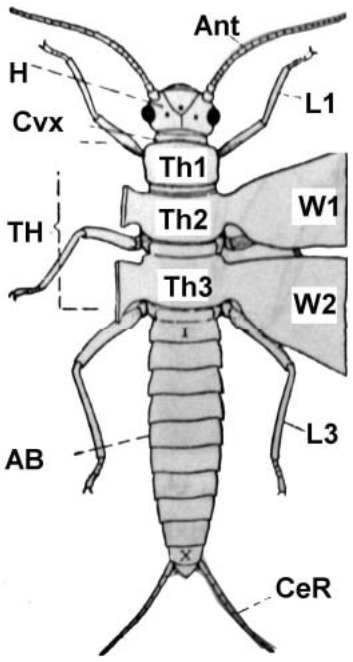
چیچونکي - زبیښونکي خوله:په هغه حشراتو کې لیدل کیږي چې د خولې غړي یې ډیر اوږده وي دوې سره یوځای شوي او خرطوم یې جوړ کړی دی. چې د وینې او یا د نباتاتو د شیرې د زبیښلو لپاره پکاریږي. دا سې خوله په میاشو، ورګو، کټ مل او نورو حشراتو کې لیدل کیږي.

زبیښونکي خوله:مخصوص دپتنګانو لپاره ده چې د خرطوم په شکل جوړه شوې وي. پورتنۍ او لاندنۍ شونډې او پورتنۍ ژامه له منځه لاړه ده او برعکس لاندنۍ ژامه یې ډېره لویه شوې ده چې د اوږدو انحنا منونکو مجراو شکل یې نیولی دی. ددواړو ژامو

مجراوې سره يوځاې شوي او يو اوږد مجوف خرطوم جوړوي. په ارام حالت کې خرطوم سره تاوويږي او د سر لاندې پټيږي. کله چې د پتنګانو وزرونه خلاص شي خرطوم د پتنګ په واسطه ګل ته داخليږي. انتنونه (Antenna) د حسي غړي په حيث کار کوي چې په حشراتو کې د طبقه بندۍ لپاره ډېر اهميت لري.

ټټر يا صدر Thorax

ټټر د حشراتو د بدن دوهمه مهمه برخه ده چې په ټولو حشراتو کې د کړيو يا بندونو څخه جوړه شوېده. د هر بند تر منځ نرۍ پردې موجودې دي او د مفصلونو شکل يې نيولی دی چې د حشرو په الوتلو او حرکت کې ډېرې اسانتياوې منځ ته راوړي. ټټر درې کړی چې پروتوراکس (Prothorax)، مېزوتوراکس (Mesothorax) او مېټاتوراکس (Metathorax)دي. په Prothorax کې يوه جوړه پښې شته مګر وزر نلري په Mesothorax کې هم يوه جوړه پښې او يوه جوړه وزرونه دي او په Metathorax کې هم يوه جوړه پښې او يوه جوړه اوښتي وزرونه دي. د Mesothorax او Metathorax په دواړو خواو کې يوه جوړه تنفسي سوري موجود دي.



(۲۰۲) انځور: د شا له خوا د سينې کړۍ او د هغوې اړيکې د بطن سره: شاخک (Ant)، سر (H)، ورمېږ (Cvx)، ټټر (TH)، د ټټر مخکنۍ برخه (TH1)، د ټټر منځنۍ برخه (TH2)، د ټټر وروستۍ برخه (TH3)، پښه (L)، وزر (W)، بطن ګېډه (AB)، لکۍ (CeR).(۵)

وزرونه په حشراتو کې معمولاً پلن او نري جوړښتونه دي چې د ټوليدو د قابليت د لرلو په اساس حيوان ته د الوتلو امکان برابروي ورزونه زيات نه زيات څلور دانې دي ځنو حشراتو کې پاسنۍ وزرونه کاملاً کلک او کيتينې دي چې د وروستي وزرونو د حفاظت دنده لري او په الوتلو کې هېڅ مرسته نه کوي. مګر وروستي وزرونه بيا پاسته وي او د الوتلو دنده په غاړه لري.

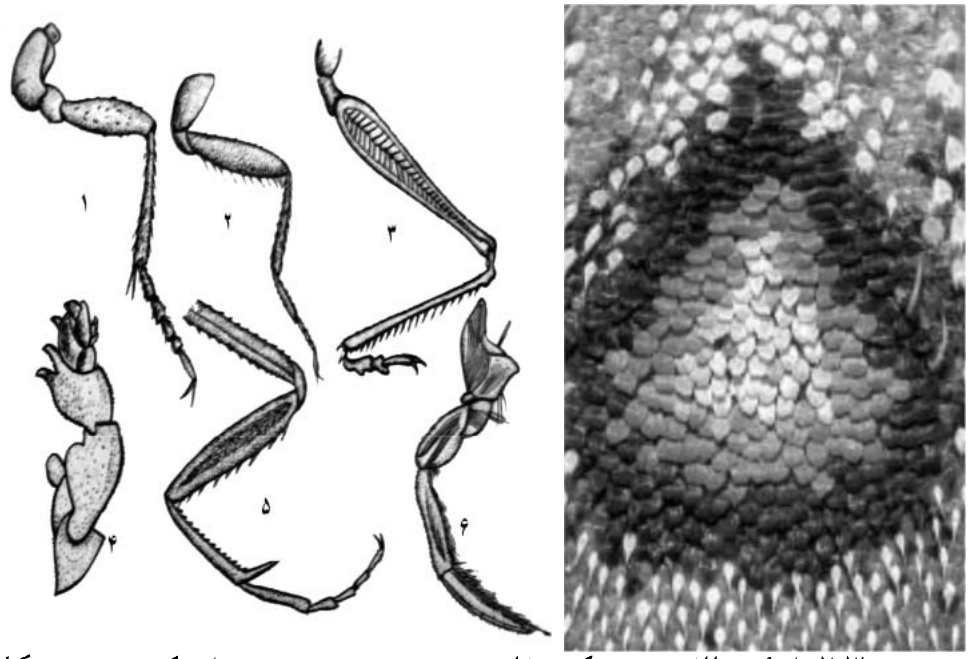
وروستني وزرونه په ځنو حشراتو کې عرضي، طولي، منظم او يا غير منظم تاو خوړلي او د مخکني وزرونو لاندې ځاې لري په ځنو نورو حشراتو کې بيا برعکس وروستني وزرونه نه را تولیږي. د وزرونو په سطح کې په مختلفو ډولونو کې مختلف حسي غړي لکه: حسي وېښتان، حسي بانه (Cils Sensitifs)، کوچني فلسي جوړښتونه (Ecailles) چې د وزرونو ښکلی او ښايسته رنګونو سبب ګرځي، ګنبدي جوړښتونه Organes Campaniformes چې د تنې يا زنګولی په شکل په قاعده کې موجود دي د لامسې د حس په حيث کار کوي د وارده فشارونو په مقابل کې حساسې دي، فېمپانال غړي (Dragon fympanal) چې د حشراتو اورېدلو ډېر قوي سيستم دی د کيوتيکلي نازکې غشا څخه چې د غوږ پردې (Tympanum) او د اورېدلو د يو زيات شمېر عناصرو څخه چې لاندې واقع دي جوړ شوی دی. د اورېدو غړي د بدن په اکثرو برخو کې شته مګر هغه حشرات چې وزرونه لري زياتره د وزرونو په قاعده کې متمرکزې وي. کله، کله کولی شي چې د ماوراې صوت اوازونه هم واوري.

د حشرو الوتل مختلف ډولونه لري لکه: الوتل د وزرونو په خوځولو سره، ارام الوتل بې له وزرونو د خوځولو څخه ، الوتل د وزرونو په رپولو سره. د سينې د برخې پښې هم بند ، بند دي چې د لارې د تګ او د منډې وهلو دپاره دي مګر په مختلفو حشراتو کې د هغوې په عادت، توافق او د ژوند په ډول پورې تړلی دی. چې مختلف تغيرات پکې راغلي دي د مختلفو کارونو لکه ښکار، لامبو، د ځمکې د کيندلو او نورو لپاره ترې کار اخلي.

د حشراتو د پښو منځ لکه د نورو حشرو منځ کې خالي دي چې د سينې په قفس پورې تړلی او د لاندې برخو لرونکي دي:

Coxa، Frochanter، Femur، Tibia. پنجې Tarsus او پنجال Pretarsus.

د حشراتو پښې د ژوند په ډول او شرايطو پورې تړلې دي نو د دوې د فعاليت په اساس کولی شي د پښو مختلف ډولونه تشخيص کړي لکه تلونکې پښې، ځغلېدونکې پښې، کېندونکې پښې، لامبو وهونکې پښې، ښکار کوونکې پښې، سيدې او يا تولونکې پښې چې د بدن او انتنونو د پاکولو لپاره په کار وړل کيږي لکه په کورني مچانو کې.



(۲۰۳) انځور: الف په ورز کی دفلسونو جوړښت ب -په حشراتو کې د پښې شکلونه

۱ حرکت کوونکې پښه Trechus Bordei

۲ منډه وهونکې پښه Stylopyga orientalis

۳ وروستۍ د الوتلو پښه Locusta Migratoria

۴ مخکنۍ کیندونکې پښه Gryllotalpa gryllotalpa

۵ مخکنۍ ښکاري پښه Mantis Religiosa

۶ وروستۍ لامبو وهونکې پښه Corixa

بطن Abdomen

د حشراتو د بدن دریمه برخه خیټه (Abdomen) دی چې د بندونو د مجموعې او یوې ضمیمې څخه چې د ټېلسن (Telson) په نوم یادیږي جوړ شوی دی. د بندو تعداد په لاروایي مرحله کې ۱۲ عدده وي اما په کاملو حشراتو کې نظر مختلفو ډولونو ته توپیر لري چې په اکثرو حشرو کې د خیټې لومړی بند د سینې د قفس سره نښتی وي چې فاصل حد یې مشخص ندی. په انکشاف موندلو حشرو کې د خیټې لسم او یوولسم بندونه ډېر واړه شویدي او یا له منځه تللي دي چې یواځې ۹ لومړنۍ کړۍ د تشخیص وړ دي.

د خیټې د برخې مهمه مشخصه داده چې ضمایم نلري مګر په لاروایي مرحلو کې د ضمایمو اثار لیدل کیږي اما د بلوغ په حالت کې بلکل له منځه ځي او یا په نورو مخصوصو ضمایمو بدلیږي.

تلسون (Telson) یا اخري برخه چې په حشراتو کې لیدل کیږي په اصل کې ضمایم نلري نو ځکه د خټې په بندونو کې نه شمېرل کیږي د حیوان مخرج پدې برخه کې موقعیت لري.

د خیټې عمومي شکل په مختلفو ډولونو کې مختلف دی چې معمولاً استوانوي، راوتلی، پلن، مخروطي او کروي لیدل کیږي. چې په داخل کې د هضمي، دوراني، تکثري او اطراحي غړي موقعیت لري. د خیټې لومړني اته بندونه معمولاً تنفسي سوري لري. د خیټې ظاهري شکل او دنیمایي کړیو شکل هم په ټولو حشراتو کې یو شان ندی په مچیو کې د خیټې د بندونو تعداد په نرانو او ښځو کې توپیر لري. د خیټې بندونه په ځنو حشراتو کې نرم، کلک او په ځنو کې د وښتانو او پتړو په وسیله پوښل شوي وي. د بندونو شمېر په مختلفو ډولونو کې مختلف دی چې د ۲ څخه تر ۱۲ پورې رسیږي. د خیټې بندونه معمولاً هم شکله مشخص او نسبت یوه بل ته ازاد او متحرکه دي. مخکنۍ کړۍ معمولاً لوپې او وروستۍ کړۍ کوچنۍ وي.(۴،۵،۶)

عضلات

د یوې پېړۍ نه مخکې دا خبره ثابته شوې ده چې د حشراتو د بدن عضلات لکه د نورو ارتروپوداو عموماً د مخططو عضلاتو له جملې څخه دي. رنګونه یې معمولاً روښانه او یا خاکستري وي. د وزرونو عضلات ژېړ، نارنجي او یا قهوه اي رنګه وي.

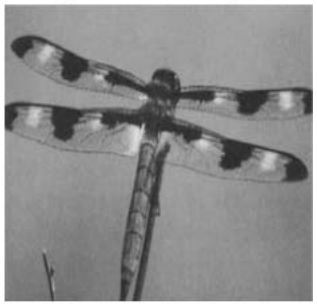
څرنګه چې د حشراتو بدن او ضمایم د بندونو څخه جوړ دي نو ځکه د عضلاتو شمېر د هغوې د حرکت لپاره ډېر مهم دی داسې چې د ځنو پتنګانو د لاروا د بدن عضلات ۳۰۰۰ ته رسیږي. حال دا چې د انسان د عضلاتو شمېر ۵۲۹ عدد وخځه ډېر ندی.

د حشراتو د عضلاتو جوړښتي واحد فایبر (Fiber) دی چې لرونکی د باندنۍ غشا سارکولیما (Sarcolemma)، هسته او سارکوپلازم (Sarcoplasm) دی. سارکوپلازم د مایو فیبریل (Myofibrilles) لرونکی دی.

د حشراتو عضلات د فقاریه په شان دي مګر تنوع او مخطط حالت پکې ډېر لیدل کیږي. د ټولو عضلاتو په جوړښت کې نازکې تنفسي لولې یا ماښتوکاندریا لیدل کیږي. د مچیو د وزرونو په عضلاتو کې ماښتوکاندریا د عضلاتو ۴۰٪ جوړوي.

ښوې عضلات په حشراتو کې ډېر لږ او هغه هم په هضمي لولې کې لیدل کیږي د عضلاتو مخطط جوړښت حشراتو ته د چټکو حرکتونو او د فعالیتونو په سرته رسولو کې خارق العاده قدرت ورکوي. ناڅاپي او دفعتاً د حشراتو خوځېدل او تیښته، اوږدې الوتنې او په ډېره چټکۍ سره د وزرونو رپول ددوې د عضلاتو د قدرت او توانمندۍ ښکارندوې دي.

د حشراتو د عضلاتو قدرت نسبت د هغوې وزن ته فوق العاده ډېر دی لکه چې (Midelucy) په ګنګټو باندې تجربه وکړه وې لیدل چې دوه ګرامه وزن لرونکې ګونګټه کولی شي چې د ۴۰۰ ګرامو په وزن فولادي خط کش د خپلو ژامو په منځ کې ونیسي او خپل سر ښکته او پورته وخوځوي.



الف

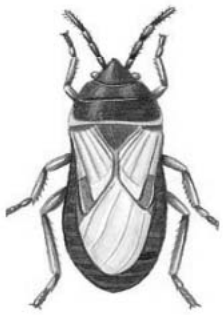


ب



ج

(۲۰۴) انځور: د حشراتو مختلف ډولونه. الف-سلایی، ب-پتنګ د-ګونګټه ج-مادرکیک



د حشراتو داخلی جوړښت

د حشراتو تنفس د یوه منځ خالي شبکه اي جوړښت په وسیله چې ترکیا (Trachea) په نوم یادیږي صورت نیسي. ددې ټیوبونو له مجموعې او زیاتو انشعباتونه یو خاص سیستم د (System tracheen) په نوم منځ ته راوړی دی.

تراکیا ټیوبي جوړښتونه دی چې د بدن دواړو خواو ته سوریو (Stigmate) په وسیله دباندې خلاصیږي ستیګمت ته په انګلیسي کې Spiracles وایي. د Stigmate شمیر د حشراتو په مختلفو ډولونو او هم ددوې په مختلفو مرحلو کې توپیر لري. په لاروایي مرحله کې یې شمیر ۱۲ جوړو ته رسیږي مګر په کاملو حشرو کې ۱۱ جوړو ته رسیږي. په ډیرو حشراتو کې تنفسي سوري لس جوړې وي چې ۲ جوړې په ټټر او ۸ جوړې د خټې په برخه کې دواړه خواو ته موقعیت لري. Stigmates ګرد یا بیضوي شکل لري او د تنفسي ټیوبونو یا Trachea سره مستقیماً اړیکې لري. په اکثرو حشراتو کې د خلاصېدو او تړل کېدو یو مکمل سیستم موجود دی چې یوازې د ګازاتو تبادله تنظیموي او د اوبو او جامدو موادو د داخلېدو او همدارنګه د اوبو د خارجیدو څخه مخنیوی کوي. د هوا داخلېدل او خارجیدل تراکیا ته د بطن د حجم په تغیر سره چې د عضلاتو په مرسته صورت نیسي اجرا کیږي. په ځنو حشراتو کې امکان لري په لاروا کې یا د بلوغ په مرحله کې تنفسي سیستم ونلري. پدې حالت کې د پوستکي په وسیله تنفس کوي پدې ډول چې لومړی هوا د پوستکي نه تېریږي او وینې ته داخلیږي او پدې طریقه ټول بدن ته خپریږي. کله، کله په هغو حشراتو کې چې تنفسي سیستم لري هم د پوستکي له لارې تنفس صورت نیسي. پدې وخت کې Piracle غیر فعال دي دا حالت معمولاً د هغو حشرو په لاروا کې لیدل کیږي چې لاروایي مرحله په اوبو کې تېروي. ځنو حشراتو لاروا وې چې په اوبو کې ژوند کوي د تراکیایي برانشي پوسیله تنفس کوي ددوې د بطن راوتلو جوړښتونو کې د تراکیا شبکه ځای لري او ځني لاروا وې بېدون له تراکیا برانشي لري او د برانشیو په وسیله تنفس کوي.

د هوا جریان د تنفسي سوریو او ټیوبونو څخه د کنجونو خواته د انتشار (Diffusion) په نتیجه کې صورت نیسي. هره تراکیا چې د منفذونو څخه پیل کیږي په زیاتو ښاخونو ویشل کیږي مهم ښاخونه یې د دوه طولي ښاخې او دوه عرضي ښاخې دي. د طولي ښاخونو یوه یې مخته او بله یې شاته کشیږي. عرضي ښاخونه چې ظهري تراکیا

(Tracheadorsal) د ګازاتو د تبادلې لپاره ظهري عضلاتو، وینې دوران او وزرونو خواته امتداد لري. بله یې بطني تراکیا (Trachea Ventral) ده چې د بطن عضلاتو، عصبي سیستم او ضمایمو خواته اوږدیږي. او په اخر کې دریم ښاخ یې احشایي تراکیا (Trachea Viscerale) دی چې هضمي سیستم، تکثري سیستم او شحمي انساجو سره تړلی دی.

د ځنو تنفسي ټیوبونو په اوږدو کې هوایي کڅوړې (Sacs Aeriens) ځای لري. دا کڅوړې معمولاً داخلې کیوتیکلي پوښ نلري. دا کڅوړې اکثراً د اصلي ټیوبو په اوږدو کې منځته راځي مګر کله، کله په ښاخونو کې هم لیدل کیږي. هوایي کڅوړې د هوا د ذخیرې غړي دي. چې اصلي دنده یې ټولو تنفسي ټیوبونو ته د هوا رسول دي. دا غړي کاملاً د شمزې لرونکو د سږو سره پرتله کولی شو د هغوې ډکیدل او تشیدل د پوستکي په حرکتو پورې تړلي دي.

کله چې اکسیجن د تنفس په نتیجه کې حجرو ته داخلیږي د غذایي موادو د سوځیدو سبب کیږي او په نتیجه کې لازمه انرجي تولیدیږي. دا عمل د مایتوکاندریا په داخل کې صورت نیسي. د اکسیجن جذب او مصرف د عضلاتو په فعالیت او د ودې په مرحلې پورې تړلی دی. حشرات د اکسیجن د کموالي سره ډېر مقاوم دي. ځنې حشرې د زهري ګازاتو په مقابل کې عکس العمل ښودلی شي داسې چې د پوستکي منفذونه د ډېر وخت لپاره بند ساتي او که اکسیجن په محیط کې لږ وي نو ددوې د جذب اندازه هم لږیږي.

د وینې دوراني سیستم

د حشراتو د وینې دوران ډېر ساده دی ددوې دوراني سیستم خلاص دی او یوازې د یوې ظهري لولې (Viasseau dorsal) څخه جوړ شوی دی دا لوله د بطن په برخه کې زړه او د سر او سینې په برخه کې لوې رګ (Aorta) جوړوي. لوې رګ په مخکنۍ برخه کې په څو ښاخونو تقسیم شوی دی. لوې رګ معمولاً په وزر لرونکو حشراتو کې د سر او ټټر په برخه کې د څو کوچنیو پوکانیو لرونکی وي چې د فرعي زړونو په نوم یادیږي. زړه هم د وړو خانو څخه جوړ شوی دی چې د زړه د خانو تعداد د یوه نه نیولی تر ۱۳ پورې رسیږي. چې تقریباً د ټټر او بطن د حلقو معادل وي. په عالي حشراتو کې زړه معمولاً ۸ عدده وي. د زړه خانې ګلابي شکله دي او د بدن په اوږدوالي کې په متوازي ډول پرتې او یو د بل سره په کامل ډول اړیکې لري. فرعي زړونه امکان لري په ډېرو حشراتو کې نه وي. دحشراتو وینه هیمولمف

(Haemolymphe) د تی لرونکو په شان د دوو برخو یعنې پلازما او هېموساېټ (Haemocytes) یا حجرو څخه جوړه شوېده.

وینه په حشراتو کې د اکسیجن د انتقال له مخې نه بلکه د غذایي موادو د انتقال له مخې ډېر اهمیت لري. د حشراتو وینه ددوې د بدن په سلو کې د ۱ څخه نیولی تر ۴۵ پورې وزن جوړوي. د وېنې مقدار د غذا په څرنګوالي پورې تړلی دی لکه چې ثابته شوېده که د بحري ملخ په غذا کې او به لږې وي نو د وینې مقدار یې کمیږي. نو اوبه د وینې مهمه برخه ده.

د شاتو مچیو لاروا د بدن وزن په سلو کې ۲۵-۳۰ برخې د پتنګانو په سلو کې ۲۰-۴۰ برخې او په ګونګټو کې په سلو کې ۵-۶ دي.

د حشراتو وینه په ژېړ، قهوه اي، سور او شنو رنګونو لیدل کیږي د وینې حجرې یا Haemocoete دایمأ په تغیر کې وي او په ټول ژوند کې دایمأ د تغیر او تکثر په حال کې وي. د وینې د حجرو تعداد په ښځینو کې نظر نارینه ته او په کاملو حشرو کې نظر لاروا و ته ډېر دی.

ډېره کوچنۍ حجره د وینې پرولیوکوسایت (Proleucocyte) نومیږي چې د هستې او ساېټوپلازم لرونکې ده. د وینې نورې حجرې پروهیموسایت (Prohemocytes) دي چې د مایتوسس د ویش په اثر زیاتیږي. د پلازما برخه یې بې رنګه او یا په ځنو کې رنګه وي چې اوبه او امینواسیدونه یې مهمه برخه جوړوي. د پلازما نور مواد عبارت دي له Lipids، مختلف عضوي او معدني مواد، انزایمونه او نور.

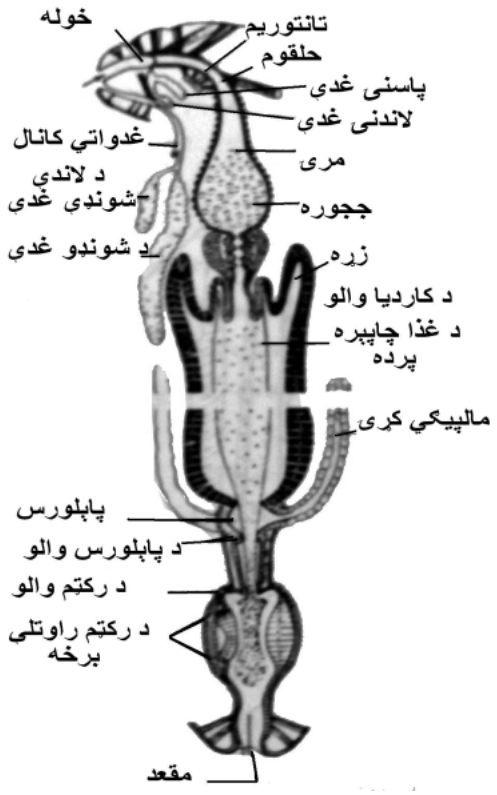
هضمي سیستم

د حشراتو هضمي سیستم اوږد ټیوب دی، چې ټول بدن کې غزېدلی دی اوږدوالی یې د غذا په ډول پورې تړلی دی چې په غونبې خوړونکو کې لنډ او په وانبه خوړونکو کې اوږد دی.

د حشراتو هضمي سیستم د درې برخو یعنې مخکنۍ (Stomodaeum)، منځنۍ برخه (Mesenteron) او وروستۍ برخه (Proctodaeum) څخه جوړ دی.

د حشراتو هضمي غړي عبارت دي له: خوله، ستونی، مری، ججورې، معده، منځنۍ کولمې، وروستۍ کولمې، مستقیمې کولمې او مخرج دي.

خوله، ستوني، مري، جاغور او مخکنۍ معده په مخکنۍ برخه کې راځي چې په مختلفو ډولونو کې امکان لري ځني غړي نه وي. منځنۍ برخه يې معده ده چې د Cardia نه شروع او تر پاېلورس پورې ادامه لري. دا د هضم او جذب برخه ده چې Caecum ور پورې نښتی وي. وروستۍ برخه د نرۍ کولمو (Ilium)، لوې کولمو (Colon) او ريکتوم (Rectum) څخه جوړه شوېده.



(۲۰۵) انځور: د حشرې د هضمي سيستم جوړښت.(۵)

د حشراتو غذايي ضرورت د فقاريه حيواناتو څخه کم ندی. خصوصاً د ودې په وخت کې غذا ته ډېره اړتيا لري. د اکثرو حشراتو اصلي غذا قندي مواد جوړوي. ځني وېتامينونه د دوې د طبيعي ژوند لپاره ضروري دي. که څه هم حشرات مختلف موادو څخه تغذيه کوي مګر ټول يې نه هضموي مثلاً هغه حشرات چې د خوسا لرګيو څخه تغذيه کوي يواځې هغه

فنګسونه چې د لرګيو په مخ دي د هغې څخه تغذيه کوي يا هغه حشرات چې د سلولوزي موادو څخه تغذيه کوي يو ائې د ځينو ترکيبي عناصرو څخه تغذيه کوي چې دوې ورته اړتيا لري. په عمومي ډول حشرات د تغذيې له مخې په هر څه خوړونکو (Omnivores)، وانښه خوړونکو (Phytophage) او غوښې خوړونکو (Carnivore)، سپروفاژ (Saprophages)، کوپروفاژ (Coprophage) د مدفوعاتو په معنا ويشل شويدي.

د غذا هضم او جذب هم په مختلفو ډولونو کې توپير لري مثلاً په Omnivore حشرو کې د غذا ډېره برخه په ججورې کې هضميږي مګر لږه برخه يې جذبيږي. پاتې غذا په منځنۍ برخه کې جذبيږي. د هضمي سيستم د پوښ حجرې نشي کولی مواد جذب کړي نو ځکه انزايمونه کولی شي په اسانۍ سره د پردې څخه تېر شي. په وينې خوړونکو حشرو کې وروستۍ کولمې هېڅ جذب نشي کولی ځکه چې د کيوتيکلي پوښ د درلودلو له کبله د جذب قدرت نلري. په لرګي خوړونکو مېږيانو او ګونګټو کې د غذا ډېره برخه په وروستۍ کولمو کې هضميږي چې دا عمل د فلاجيلاتاو د موجوديت له کبله صورت نيسي. په اکثرو حشرو کې اوبه په وروستۍ کولمو کې د ربکتوم په برخه کې جذبيږي. او پاتې مواد تقريباً په وچ حالت باندې خارجيږي. داوبو ډېره لږه برخه د فضله موادو سره خارجيږي. ددې لپاره چې اوبه خارجې نشي هغه حشرات چې د وچو او کم اوبو غذايي موادو څخه استفاده کوي دوې اوبو ته ډېر ضرورت لري نو د مالپيګي د ټيوبونو انجامونه ربکتوم او لوې کولمو برخې ته داخل شويدي چې اوبه جذب او بدن ته يې داخلوي.

اطراحي سيستم

اطراحي سيستم د هغه غړو لړونکی دی چې د وينې اضافي مواد چې د کتابولېزم په نتيجه کې حاصليږي جذب او دفع کوي. د مالپيګي (Malpighi) ټيوبونه اطراحي غړو له جملې څخه دي چې د اضافي موادو په دفع کې مهم رول لري. د دوې عمل په حقيقت کې د حلقوي چنجيانو د نفريډيا سره پرتله کېداې شي. د مالپيګي ټيوبونو سربېره ځني حجرې لکه د شحمو حجرې، نفروسيستې (Nephrocystes)، د بدن پوستکی، ربکتوم (Rectum) او برانشي د هغه د غړو له جملې څخه شمېرل کيږي هر يو يې په خپل وار سره د وينې اضافي مواد دفع کوي او د وينې د غلظت په تثبيت کې مهم نقش لري.

د مالپیګي ټیوبونو تعداد په اکثرو حشراتو کې د جنین په مرحله کې مشخص او د همېشه لپاره تثبیت کیږي مګر په ځینو نورو کې د ودې په اوږدو کې د هغوې په تعداد باندې اضافه کیږي. د مالپیګي تیوبونه په عمومي ډول جوړه اي وي چې تعداد یې په مختلفو ډولونو کې د ۲ څخه تر ۳۰۰ پورې رسیدلی شي. د مالپیګي تیوبونه د وینې اضافي مواد لکه نایتروجن لرونکي، سلفر او فاسفورس لرونکي مرکبات او کیمیاوي رنګونه د وینې څخه جذب او دفع کوي. کوم مواد چې د مالپیګي تیوبونو په وسیله جذبیږي د غذا په نوعیت پورې اړه لري یعنې په هره ډله کې د هغوې د غذا په ډول پورې تړلی وي. مهمه برخه یې اوبه، غیر عضوي مالګې، یوریک اسید، امونیا او رنګه مواد دي. د اضافي موادو د طرحې مېکانېزم دا دی چې د حشرو د وجود څخه د زیاتو اوبو د خارجېدو مخه نیسي.

عصبي سیستم

د حشراتو عصبي سیستم د حلقوي چنجیانو د عصبي سیستم په شان دی د حشراتو عصبي سیستم د عصبي غوټو او تارونو څخه جوړ شوی دی. عصبي تارونه د عرضي او طولي تارونو په واسطه یو د بل سره تړل کیږي.

په عمومي ډول د حشراتو عصبي سیستم ماغزه، د مرۍ لاندې عصبي غوټه، عصبي زنځیر او عصبي تارونه دي.

ماغزه د جنین په مرحله کې د عصبي غوټو د یوځاې کیدو څخه منځ ته راځي د مرۍ دپاسه ځاې لري. اندازه یې د حشراتو په مختلفو ډولونو کې یو شانته نده. ددماغ حجم ددوې په فکري او رواني ودې پورې تړلی دی داسې چې د مېږیانو د ماغزو حجم د بدن ۱\۲۸۰ برخه او د شاتو مچیو ۱\۱۷۴ برخه جوړوي.

د مرۍ لاندې عصبي غوټه د درې جوړو عصبي غوټو د یوځاې کېدو څخه جوړه شوېده. دا غوټه د یوې خوا څخه د مرې د شاوخوا کړۍ سره او د بلې خوا د بطني عصبي تارونو سره اړیکې لري. دا برخه د خولې د مختلفو برخو عملونه کنترول لاندې نیسي او هم د حیوان په حرکت او د لارې په تګ کې رول لري.

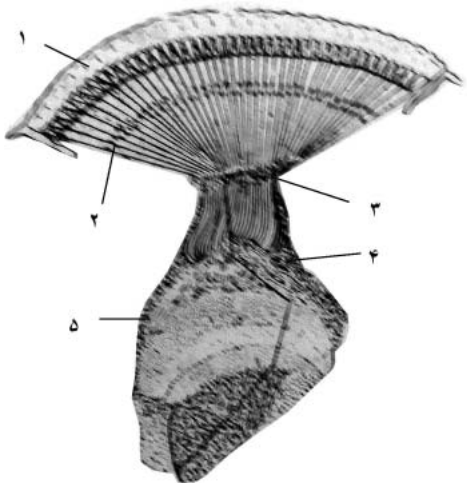
عصبي زنځير د سينې د قفس او بطن د برخې د عصبي غوټو څخه منځته راځي. په عمومي ډول د بدن په هره حلقه کې يوه جوړه عصبي غوټې شته چې د عرضي او طولي عصبي تارونو په وسيلې سره ترڼ شويدي.

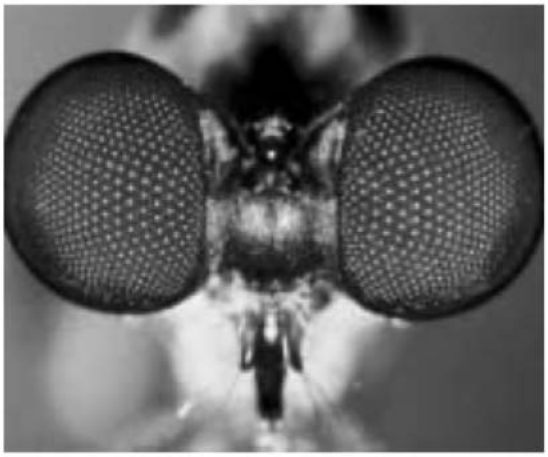
حشرات د ډېرو حسي غړو لرونکي دي چې ډول، ډول حشرو کې يوه بل څخه توپير پيدا کوي. د حشراتو مهم حسي غړي ساده او مرکبې سترګې، د شامې غړي چې په انتنونو کې موقعيت لري او په عين وخت کې د لامسې د حس په حيث هم کار کوي، د اورېدلو حس، د بويولو حس، د ذايقې حس دي.

سترګې

د ليدلو د حس وده د حشراتو په مختلفو ډولونو کې توپير لري هغه حشرات چې په ځمکه او تياره ځايونو کې اوسيږي د ليدو حس يې اغلباً له منځه لاړ دي يا يې ډېره کمه وده کړېده. د حشراتو د ليدو حس د ساده او مرکبو سترګو درلودل دي چې مرکبې سترګې (Oculi) د سر په دواړو خواو کې ځاې لري او د يو شمېر عدسيو يا اماتاېديز (Amatidies) څخه تشکيلې شوېدي چې د شپږ ضلعي په شکل دي د اماتاېديز شمېر په حشراتو کې څو زروته رسيږي لکه په پتنګانو کې ۱۲۰۰۰-۱۷۰۰۰ پورې، د کورني مچانو ۴۰۰۰ او د مېږيانو ۲۰۰-۲۳۰ پورې رسيږي. مرکبې سترګې چې د تصوير د تشکيدلېدو لپاره دي په بالغو حشراتو او هم د حشراتو په لاروا کې ليدل کيږي.

ساده سترګې (Ocelli): د شفافو ټکو په شکل د سر په مخکنۍ برخه کې او هم د سر دواړو خواو ته پرتې دي. د ساده سترګو تعداد معمولاً ۱-۳ پورې وي. ساده سترګې د ليدلو لپاره کوم رول نلري مګر د نور په مقابل کې حساسې دي. د رنګونو د تشخيص قدرت په حشراتو کې قوي دی، دوې د انسان په خلاف د ماورا بنفش نور په ښه ډول درک او تشخيص کولی شي. مګر اکثره حشرات قرمزي رنګ نشي تشخيصولی. مثلاً: د شاتو مچې زېړ، شين، ابي او ماورابنفش رنګونه تشخيصولی شي. حال دا چې پتنګان يوائې سور، شين او ژېړ رنګونه تشخيصولی شي. مګر ځنې نور حشرات لکه مېږيان، ګونګټې او داسې نور بيا رنګونه نشي تشخيصولی.





(۲۰۲) انځور: الف –میاشی ددوومرکبو سترګو ترمنځ دری ساده سترګی د- شاتو مچی د کارګر د مرکبې سترګې مقطع:(۵)

۱- قرنیه، ۲- اماتید ، ۳- قاعدوي پرده، ۴ -کیاسما ، ۵ -د تندی عقده.

دلامسې حس

ددې حیواناتو کیوتیکلي پوښ ددوې د هر ډول حساسیت مانع ګرځي مګر د حسي وېښتانو موجودیت د بدن په سطح او پښو باندې د حساسیت او د چاپېریال سره د مستقیمو اړیکو د ټینګولو سبب ګرځي.

حسي وېښتان چې زیاتره د انتنونو ، پښو، پنجو، وزرونو او بطني ضمایمو کې موقعیت لري ځني یې د تودوخې او ځني یې د رطوبت په مقابل کې حساس وي.

د اورېدو حس

د اورېدلو حس د حشراتو په مختلفو ډولونو کې مخصوصاً په هغو حشراتو کې چې اواز تولیدوي ډېره وده کړېده. ضعیف اوازونه معمولاً د حسي وېښتانو په وسیله درک کیږي او لوړ اوازونه د مختلفو پېچلي غړو په وسیله اورېدلی شي. د اواز تشخیص په حشراتو کې د جفت ګیږي او مخالف جنس د جلبولو لپاره ډېر مهم وي. د اورېدلو غړي په ملخانو کې شته چې په لنډو انتنو لرونکو ملخانو کې د بطن د لومړي کړي په دواړو خواو کې د پردې په شکل پراته دي او په اورېدو انتنو لرونکو ملخانو کې په پښو کې موقعیت لري. باید وویل شي چې حشرات یواځې د خپلو هم نوعو مشخصو اوازونو ته عکس العمل ښودلی شي.

د بویولو حس

حشراتو د بویولو حس نسبتاً قوي دی او د ډېرو هغه بویونو په وسیله چې د انسان لپاره د درک وړ نه وی جلبیږي.

د بویولو غړي معمولاً د حشراتو په انتنونو کې ځای لري او په ځنو حشراتو کې لکه پتنګان، ګونګټو او نورو کې امکان لري د بدن په نورو برخو کې لکه لاندنۍ ژامه او لاندنۍ شونډه کې هم متمرکز وي. دبویولو غړي یو مهم ډول د بازیکونیکا (Sensilla Basiconica) په نوم یادیږي چې د مېږیانو په انتنونو کې ځای لري. دا غړي د انتنونو په مخ د مخروطي راوتلي جوړښتونو په شکل لیدل کیږي چې د حسي حجرو د انجامونو څخه د راوتلي مخروطونو خواته نفوذ کوي او د ډېرو منفذونو په وسیله د بهر سره وصلیږي.

د بویولو حس په حشراتو کې د تغذیې، جفت ګیرۍ، او د کوربه د انتخاب له کبله ډېر اهمیت لري.

د ذایقې حس

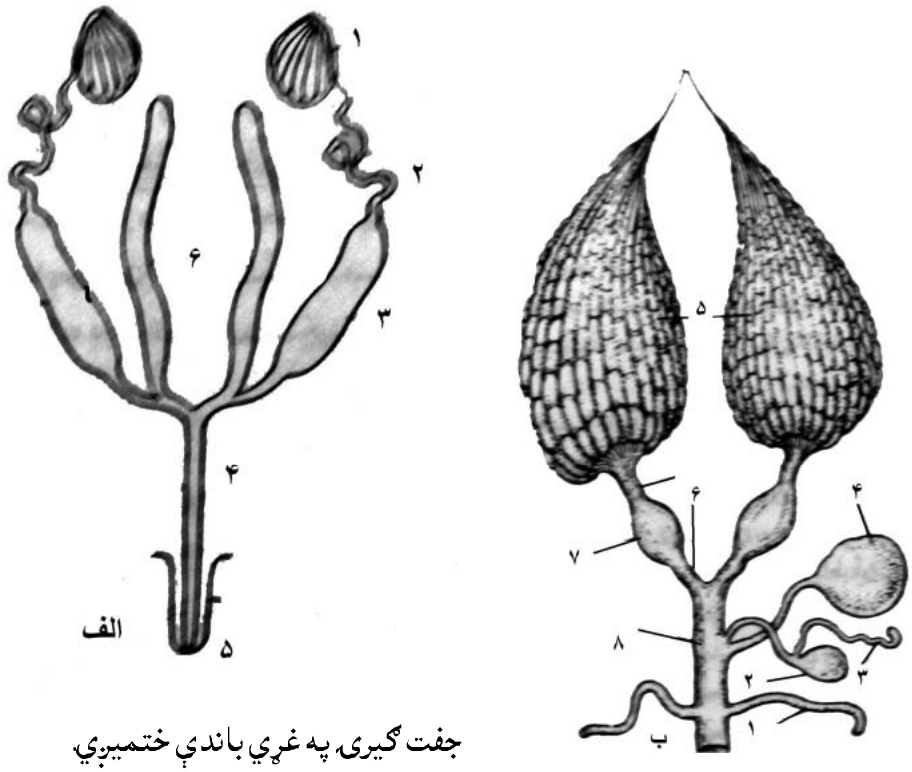
د حشراتو د ذایقې حس قوي دی او اکثره یې لکه د شاتو مچۍ کولی شي خواړه، تروه، تروش او ترخه خوندونه تشخیص کړي.

د حشراتو د ذایقې غړي د فقاریه و په خلاف چې یواځې په خوله کې دي د بدن په مختلفو برخو لکه مخ، پاسنۍ او لاندنۍ ژامې، لاندنۍ او پاسنۍ شونډې، پنجې او انتنونو کې ځای لري. مېږیان او شاتو مچې د انتنونو په وسیله کولی شي خوږې اوبه د خالصو اوبو څخه توپیر کړي.

تکثري سیستم

حشرات نارینه او ښځینه جنسونه لري چې نارینه او ښځینه جنسونه په اکثرو حشراتو کې د مورفولوجي له مخې توپیر لري. چې د هغې له مخې کولی شو په لاروایي او بلوغ مرحلو کې یې سره توپیر کړو. اکثراً حشرات هګۍ اچونکي (Oviparite) دي چې وده یې په خارجي محیط کې تر سره کیږي مګر ځني یې بچي زېږوونکي (Viviparite) او ځني یې (Oviviviparite) دي. د حشراتو مونث جنس معمولاً د یوه جوړه تخمدان (Ovaria) لرونکی دی چې هر یو یې د یو شمېر (Ovariole) لولو یا ټیوبونو لرونکی دی چې تعداد یې د یو څخه نیولی تر ۲۰۰۰ پورې رسیږي.

مذکر جنس يې خصيې او تناسلي حجرې لرې. خصيې د سپرم د تيوبونو د مجموعې څخه جوړې شويدي چې تعداد يې نظر د حشرو ډولونو ته توپير لرې. د تيوبونو تعداد په پتنګانو کې ۴ او په سپږو کې ۲ دی. سپرماتوزوئيد (Spermatozoid) لومړی په سپرمي تيوبونو کې توليديږي او د ودې د مرحلې د تېرولو څخه وروسته د سپرم د جانبي مجراو په وسيله تخليه کيږي. د سپرم جانبي مجراوې يو عمومي کانال د (Ducts Ejaculatorius) جوړوي. سپرم دغه کانال ته لاړ پيدا کوي او د



جفت ګيرۍ په غړې باندې ختميږي.

(۲۰۷) انځور: په حشره کې نارينه او ښځينه تناسلي جوړښتونه.(۵)
الف: ۱ خصيه، ۲ زوجي مجرا، ۳ د سپرمو کڅوړه، ۴ سپرم اچوونکې مجرا، ۵ جنسي مجرا، ۶ ضميموي غذه.

ب: ۱ ضميموي غده، ۲ د سپرمو د زېرمې کڅوړه، ۳ د سپرمو د زېرمې کڅوړې غده، ۴ تناسلي کڅوړه، ۵ تخمدان، ۶ د تخمې جانبي مجرا، ۷ د تخمې مجرا، ۸ مهبل.

په حشراتو کې زياتره دوه جنسه (Bisexuee) حالت ليدل کيږي چې پدې حالت کې مذکرې او مونثې جنسي حجرې سره يوځاې کيږي او (Zygote) جوړوي. په ځينو مچيو، ملخانو او هغه حشراتو کې چې هګۍ په خاوره يا د نورو حشراتو په بدن او يا د نباتاتو په پوستکي او انساجو کې اچوي د هګۍ اچولو د غړي څخه سربېره يو مخصوص غړی د Tariere په نوم هم لري چې د سختو برخو د پريکولو او د هګۍ اچولو لپاره پکارېږي.

توليد مثل په ځينو حشراتو کې لکه مچيو کې د Parthenogenesis په حالت کې هم واقع کيږي او ځني حشرې د Hermophrodisme حالت هم لري.(۵،۲)

د حشراتو خارجي ترشحات

حشرات مختلف مواد لکه وربښم، موم، لاک، مختلف زهري مود او بلاخره بوي داره مواد ترشح کوي. دا مواد د مخصوصو غدو په وسيله ترشح کيږي او د خولې، مخرج يا پوستکي د مجراو له لارې د بدن څخه خارجيږي.

وربښم Soie

د وربښمو ترشح کوونکې غدې په حشراتو کې مختلفې دي په پتنګانو او مچيو کې وربښم د لاندې شونډو د لعابيه غدو په وسيله ترشح کيږي. په Myrmeleon، Chrysopa او ځنو Carabidac کې وربښم د مالپيګي د تيوبونو او په Anopheles او Hydrophilus کې وربښم د تکثري سيستم د ضميمه اي غړو په وسيله او په Embioptera کې د پنجو د غدو (Gland Tarsales) په وسيله ترشح کيږي.

د پتنګانو په لارواو کې يوه جوړه د وربښمو غدې د هضمي سيستم لاندې شته چې هره يوه يې د لاندنۍ شونډې لاندې مجراوې لري. دواړه رشتې د خارجبدو څخه وروسته کله چې د مشترک ترشحي کانال (Canal Excreteur) څخه تېريږي د وربښمو په تار بدليږي.

موم Cire

موم ترکيب د الکولو، شحمي تېزابونو، او پارافين څخه دی چې ځني حشرات يې ترشح کوي.

د موم د پوډر په شکل یا د نریو صفحو او کوچنیو جوړښتونو په شکل د وچې په حشراتو او هم د اوبو په حشراتو کې تولیدیږي. د وچې په حشراتو کې د دوې د بدن او هم د هګیو د خفاظت لپاره ترشح کیږي مګر د اوبو په حشراتو کې یوه غیر قابل نفوذ سطح د اوبو لپاره جوړوي.

په شاتو مچیو کې موم د ۸ دانو غدو په وسیله چې د کارګرو مچیو د نس په برخه کې ځای لري تولیدیږي. دوې د ځالی د جوړولو لپاره پکار وړي. دا ماده د اسیدونو او شحمي ایسترونو څخه تشکیله شوېده. خالص موم ژېړ رنګ لري مګر د کیمیاوي موادو په مرسته یې بې رنګه کولی شئ.

لاک Laque

د لاک ترکیب الکول دي چې د ځنو حشراتو لکه نباتي سپږو په واسطه د بدن او هم د هګیو د حفاظت لپاره تولید یږي.

سموم Venins

سمي ترشحات په حشراتو کې د دفاع او ښکار له کبله ارزښت لري ترشح کوونکي غده یې معمولاً د سر او یا د خښې په اخره برخه کې پرته وي چې د مخصوصو غړو لکه خرطوم او یا نښې په وسیله تذریق کیږي. همدارنګه په ځنو حشراتو کې زهري مواد په وینه کې شته وي چې د دفاع په وخت کې د خولې یا پښو د مفصلونو څخه دباندې طرح کیږي او حتی لرې غورځول کیږي.

د ترکیب له مخې مکمل پېژندل شوي ندي ځکه په مختلفو انواعو کې توپیر لري مثلاً اپي توکسین(Apitoxin) او هستامین (Histamin) د مچیو په نښې کې، کانتاریډین د Meloidae کې، بیوتیاریک اسید د Carabidae په حشراتو، کلوریک اسید د پتنګانو په لارواو کې، فارمیک اسید په مېږیانو او بلاخره ساپونین (Saponine) د Chrysomelidae په اردر کې لیدل کیږي. اخرني یې په افریقا کې د غشو د زهري کولو لپاره په کار وړل کېدل.

بوي لرونکي ترشحات

دا ترشحات د مختلفو مقصدونو لپاره تولیدیږي مثلاً مېږیان یې د لارې د پیدا کولو لپاره، پتنګان د جنس د پیدا کولو لپاره او اکثرا حشرات یې د ځان د دفاع لپاره تولیدوي.

همدارنګه ځني حشري لکه نباتي سپږې خواړه مواد ترشح کوي. د علماو په نظر دا مواد د دوې د مدفوع څخه عبارت دي چې څه نا څه غليظ او مايع وي. دا عضوي مواد ځانګړي کاربوهايدريتي مواد دي چې جذب شوي ندي دا مواد خوږ خوند لري او اکثراً مېږيان ورڅخه تغذيه کوي.

د حشراتو طبقه بندي

د حشراتو کلاس د Apterygota او Pterygota په دوو سب کلاسونو ويشل شوی دی:

۱- سب کلاس اټېريګوټا Sub Class Apterygota

Apterygota سب کلاس د وزرنه لرونکو(بی وزره) په نوم هم يادېږي. دا سب کلاس د نورو ټولو حشراتو څخه ساده جوړښت لري او وزر نلري همدارنګه سترګې يې يا ساده وي او يا دا چې سترګې نلري. دا حيوانات استحاله (Metamorphose) نه لري. په خاوره، نمجنو ځايونو او تيږو لاندې ژوند کوي. جسامت يې وړوکی او يې رنګه وي.



(۲۰۸) انځور: بې وزره حشري: ۱- Collembola، ۲- Lepisma saccharina(۷)

۲- سب کلاس ټېريګوټا Sub Class Pterygota

ددې سب کلاس ډېرې حشري وزرونه لري خو ځني ډولونه يې د ژوند په يوه مرحله کې وزرونه له لاسه ورکوي. دا حيوانات ساده او مرکبې سترګې لري د ناقصې يا مکملې استحالې

(Metamorphose) په شکل تکامل کوي. ملخ ،د شاتو مچۍ او د ورېښمو چنجی ددې سب کلاس د نمایندګانو په توګه تر څېړنې لاندې نیسو(۱۳،۲،۵)

ملخ

دوې نسبتاً لوې حشرات دي چې اوږدوالی یې تر ۸ سانتي متروهم رسیږي د ملخانو له ډلې څخه شنه غټ ملخان چې مهاجر ملخان هم ورته وایي فصلونو ته ډېر تاوانونه رسوي. ښځینه جنس یې د بطن په اخرکې د Ovipositor په نوم د یو لنډ جوړښت لرونکي دي چې د هغې په مرسته په ځمکه کې سوري جوړوي او بیا هلته هګۍ اچوي.

ملخ د خارجي اسکلېټ Exoskeleton لرونکی دی چې د کیتیني مادې څخه جوړ شوی دی. خارجي اسکلېټ له کلکې او نرۍ برخې څخه جوړ شوی دی چې نرمه برخه یې د جسم د بندونو او ضمایمو د حرکت لپاره زمینه برابروي.

ملخ لکه د نورو حشراتو په شان د درې برخو سر، سینه، او بطن لرونکی دی چې د سر برخه کې بندونه سره یوځای شویدي. د سر ظهري برخه د Vertex او مخنۍ برخه یې د Frons په نوم او د سر هره خوا د Genae په نوم یادیږي. د سر په دواړه خواو کې مرکبې سترګې او په پورتنۍ برخه کې یوه دانه ساده سترګه وجود لري.

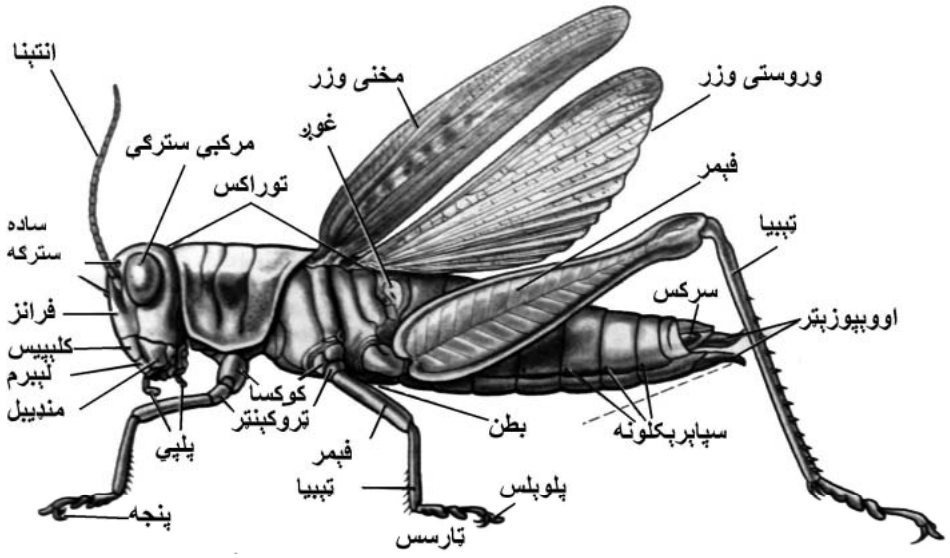
د ملخ غذا نباتات دي چې د خولې په واسطه ژول کیږي او میده کوی یې. خوله پورتنۍ او لاندنۍ ژامې او د Pypophyrunx په نوم د ژبې په شان جوړښت لري. ژامې د غاښ ډوله جوړښتو لرونکي دي چې د غذا د میده کولو لپاره پکاریږي. همدارنګه د پورتنۍ (Labrum) او لاندنۍ (Labium) شونډو لرونکی دی. دواړه د غذا د نیولو لپاره پکاریږي.

د ټټر (Thorax) برخه د سر او بطن سره وصله ده. لومړنی بند یې د (Prothorax) منځنی بند یې د (Mesothorax) او وروستی بند د (Metathorax) په نوم یادیږي. هر یو بند یوه جوړې پښې، د مېزوتوراکس او میتاتورکس بندونه یوه، یوه جوړه وزرنه هم لري. د مېزوتوراکس او مېتا توراکس دواړو خواوته تنفسي منفذونه موقعیت لري. دوه جوړې لومړنۍ پښې د حرکي پښو په نامه د حرکت لپاره او دریمه پښه د ټوپ وهلو لپاره مساعدې دي. پنجې په سطح کې د پورته تلو او نیولو لپاره پکاریږي وزرونه د دوه طبقه اي اپیدرمس په شان دي. ددې په منځ کې تراخیا (Trachea) شته چې په اوږدو رګونو بدلیږي. رګونه د

وزرونو د تقويې سبب ګرځي چې تعداد، نظم او ترتيب يې په مختلفو ډولونو کې توپير لري دا رګونه د حشراتو په طبقه بندۍ کې ډېر مهم دي.

د بطن برخه نسبتاً نرۍ او يوولس بندو لرونکې ده. دوه اخري بندونه يې د تخم ګذارۍ لپاره پکارېږي. د بطن په اوږدو کې اته جوړې د سپاېرېکل (Spiracles) په نوم کوچني هوايي منفذونه موقعيت لري چې د تنفس لپاره کار کوي. په مذکر جنس کې نهم بند اوږد او په دوه ښاخو تقسيم شوی دی او په مونث جنس کې نهم بند نرۍ شوی دی او د Ovipositor په نوم جوړښت يې جوړ کړی دی.

د ملخ داخلي سيستمونه د جسم په خالیګاه کې ځاې لري. دا خالیګاه چې د وينې څخه ډکه ده د هېموسول (Hemocoel) په نوم يادېږي.



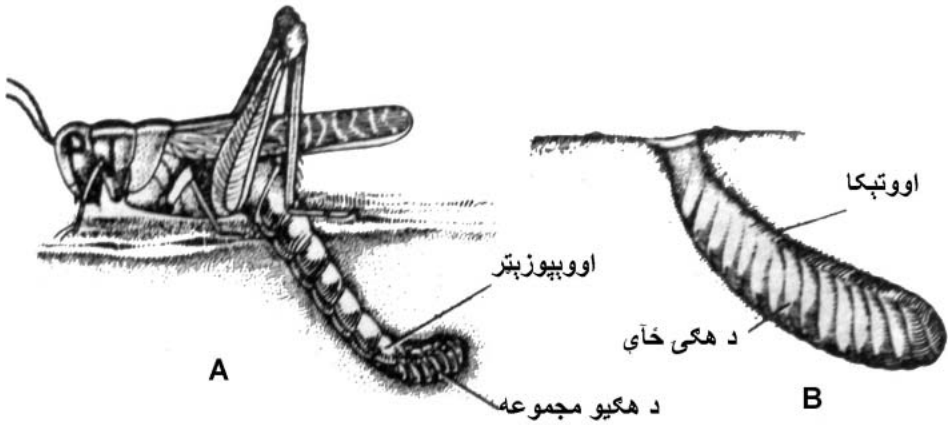
(۲۰۹) انځور: د ملخ خارجي جوړښت.(۱۰)

د ملخ داخلي سيستمونه د نورو حشراتو په شان دي چې مخکې له هغوي څخه يادونه شوی ده نو ځکه دلته د هغوي تشريح لازمه نه ګڼل کيږي.

ملخان په ټوله نړۍ کې شته چې هم په انفرادي او هم په ډله ايز ډول سره ليدل کيږي. د ملخانو ډلې کولی شي چې اوږدې فاصلې ووهي او په نباتاتو باندې برید وکړي.

د ملخانو جسم اوږد سلنډري دی او دوه جانبه تناظر لري. دوې په شنه، ژېړ او ژېړ ته ورته خرمايي، خاکي او نورو رنګونو سره ليدل کيږي. رنګ ته بدلون ورکولی شي چې د رنګ بدلونه د ملخانو لپاره يوه محافظوي عمليه ده.

په ملخانو کې جنسونه ببل دي چې جوړه کېدل يې د اوړي په اخرو کې سرته رسيږي. بالغ ملخان د هګۍ اچولو څخه څو ورځې وروسته مري. رسېدلې هګۍ ۳ نه تر ۵ ملي مترو پورې اوږدوالی لري. معمولاً يوه ښځينه ملخ تر ۲۰ بنډلو پورې هګۍ اچوي.



(۲۱۰) انځور: د ملخ هګۍ اچول: A- ښځينه ملخ چې ځمکه کې هګۍ اچوي، B- د ملخ د هګيو ځاي.(۱۳)

د هګۍ جنيني انکشاف تر دري اونيو پورې وخت نيسي مګر د ژمي د يخنۍ له کبله يې وده دريږي. په پسرلي کې چې هوا توده شي ددوې وده بيا پيل کيږي. کوم بچي چې د هګۍ څخه راوځي د نمف (Nymph) په نوم يادېږي. نمف والدينو ته ورته وي مګر د لوې سر لرونکی وي، وزرونه او تکثري غړي نه لري. دوې د نباتاتو څخه تغذيه کوي او په چټکۍ سره وده کوي. تر څو چې لويږي ۵ واړي پوستکی اچوي او هم وزرونه يې وده کوي دا ډول استحالې ته ساده يا تدريجي استحاله (Simple or Gradual metamorphosis) وايي.



(۲۱۱) انځور: د ملخ او پرواني تکامل.(۱۰)

نمف او بالغ ملخان د نباتاتو د مختلفو ډولونو څخه تغذیه کوي. باغونو او کروندو د تباه کېدو سبب ګرځي. د غذا د کموالي په صورت کې د نباتاتو په انساجو، نسجي رشتو او حتی لرګیو څخه هم تغذیه کوي نو ځکه کروندګرو ته ډېر تاوانونه اړوي.

سربېره پر دې ملخان د ځنو انسانانو او حیواناتو لپاره د غذا په حیث استعمالیږي. د ملخانو هګۍ ،نمف او بالغ ملخان د ډېرو حیواناتو لکه چنګښو، غنمو، خزندګانو، الوتونکو او تې لرونکو لپاره د غذایي موادو یوه ښه منبع ده.(۲۱،۱۳)

د شاتو مچۍ Honey Bee

د شاتو مچۍ چې د Apis په جنس پورې تړلي دي. اجتماعي حشرات دي چې په کالونۍ ډول ژوند کوي. د شاتو د مچیو کالونۍ ډېره عالي کالونۍ ده چې ډېر ښه نظم او دسپلین لري. په یوه کالونۍ کې تقریباً تر ۵۰۰۰۰ پورې غړي اوسیږي چې هغوې کې ملکه، کارګرې او نران شامل دي. ملکه یوه، کارګران د کندو د ټول نفوس ۹۰٪ دي او نران له یوځو سوو څخه ډېر نه وي.

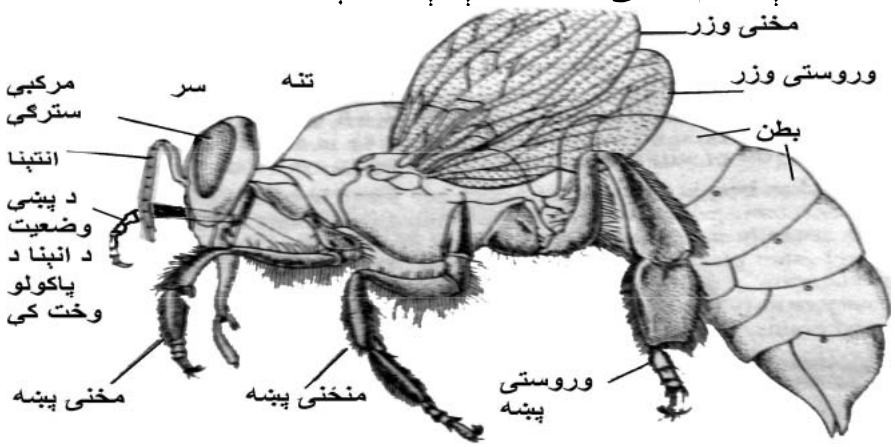
د شاتو مچۍ د ګلانو ګردې او شیرې څخه تغذیه کوي. لارواوې چې پښې نلري او مرستې ته اړ وي د نرسو کارګرانو په وسیله تغذیه کیږي.



(۲۱۲) انځور:دشاتومچی دګردی دټولولو په حالی کی

درې نوعې د Apis چې Apisindica، Apis dorsata او Apis florea دي په هند کې روزل کیږي. یوه نوع Apis melifica په اروپا کې او د Apis adamsoni نوع په افریقا کې روزل کیږي.

ملکه د کارګرانو په شان له القاح شوې هګۍ څخه منځته راځي. او د عمومي جوړښت له مخې د کارګرانو په شان وي خو د هغوې څخه لویه وي اوږد بطن او اوږده وزرونه لري. وزرونه یې د هغه د بدن څخه لنډ وي. ملکه د موم غدې نلري او د ګردې د ټولو لپاره په پښو کې کوم ځانګړي جوړښتونه هم نلري. مګر سوری لرونکی منډیبل (Mandible) ۱۲ بنده انتنونه او نښې لري د نښې څخه د رقیبې ملکې سره په جنګ کې کار اخلي. کارګران د ژوند ټولې دندې لکه د نیکتار (Nectar) راوړل، د موم تولیدول، د بچیو روزل، د کور جوړول، ساتنه، پاکول او نور سرته رسوي. د دوې د خولې برخې د نیکتار راټولولو او موم د تولیدولو لپاره د بطن اپیدرمس یې د موم د ترشح لپاره او پښې یې د ګردې د راټولو لپاره تغیر خوړلی دی.



(۲۱۳) انځور: د کارګرې مچۍ جانبي خوا.(۱۳)

نران د نا القاح شوې هګۍ څخه منځته راځي چې نظر کارګرانو ته غټ وي کوچنی منډیبل لري او موم نه تولیدوي. انتنونه یې ۱۳ بنده وي او نښې نلري.

د شاتو مچیو وحشي ډولونه د ونو په سوریو، د تیږو په درزونو او اکثرو پنا ځایو کې ژوند کوي. د شاتو کوچنۍ مچۍ په کندو کې ساتل کیږي. په سپرلي کې کارګرې مچۍ شپږ ضلعي کوټې (حجرې) جوړوي چې د کورونو د جوړلو لپاره د موم Wax څخه کار اخلي. پدې کوټو کې د شاتو مچۍ شات ذخیره کوي ملکه په هغه کوچنیو کوټو کې چې د هوالونه یې تنکي وي القاح شوې هګۍ اچوي د هغوې څخه کارګران خارجیږي او هغه کوټې چې لوې وي او د هوالونه یې ډبل وي د نا القاح شوې هګیو لپاره دي. همدارنګه څو کوټې چې لوې وي او د

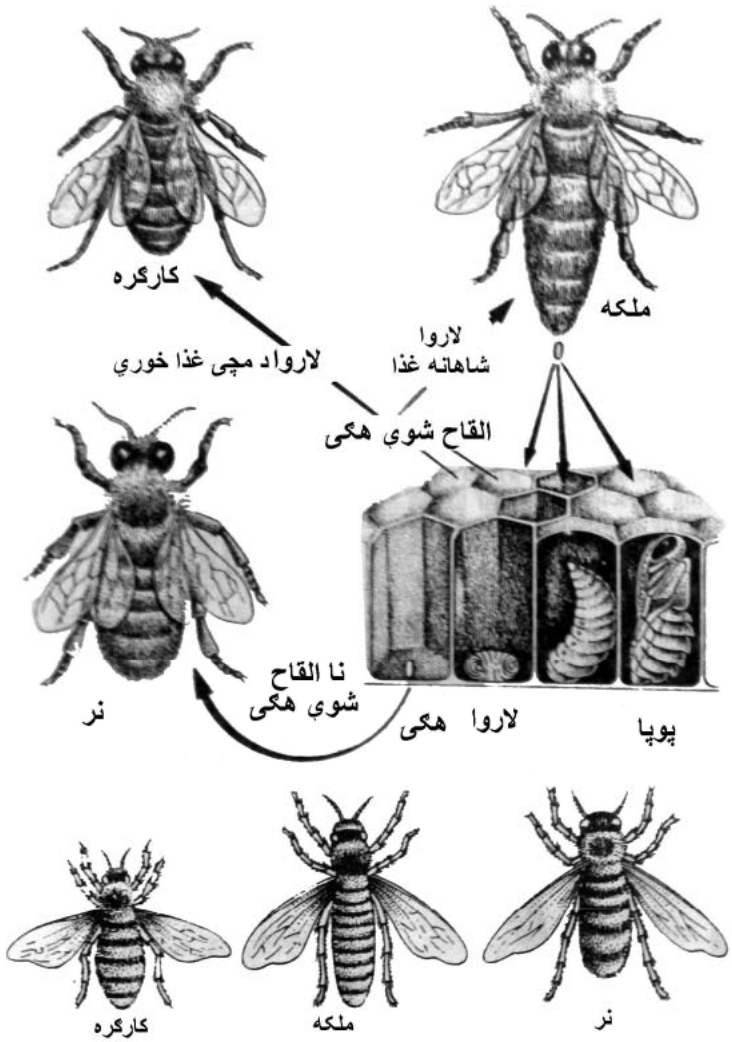
پیالې په شکل وي د ملکو دروزلو لپاره جوړوي. ملکه پدې کوټو کې القاح شوې هګۍ اچوي ملکه کولی شي چې القاح شوې هګۍ کنترول کړي نا القاح شوې هګۍ هپلاډي او ۱۲ کروموزومه لري. ددې نا القاح شوې هګیو څخه نران پیدا کیږي القاح شوې هګۍ ۳۲ کروموزومه لري او ددې هګیو څخه ملکه او کارګران پیدا کیږي.

د ژوند دوران

ملکه معمولاً یوه هګۍ په یوه خانه کې اچوي.د دري ورځو څخه وروسته ددې هګیو څخه لاروا خارجیږي. ددوو ورځو لپاره لارواوې تغذیه کیږي. د کارګرانو او نرانو لارواوې د شاتو او ګردو په وسیله تغذیه کیږي مګر د ملکې لاروا د شاهي غذا (Royal Jelly) په وسیله تغذیه کیږي. هره لاروا د پوستکي اچولو څخه وروسته وده کوي بیا ددوې کوټه د موم په وسیله پوښل کیږي دلته غوزه ورځخه راتاویږي او د پوپا (Pupa) مرحله تېروي بلاخره د پوپا د مرحلې د تېرولو څخه وروسته ځوانه مچۍ ورځخه خارجیږي. د هرې مرحلې د ودې لپاره ټاکلې ورځې دي چې په لاندې ډول سره ښودل کیږي.

مچۍ	هګۍ	لاروا	پوپا	ټولې
ملکه	۳	۵,۵	۷,۵	۱۲ ورځې
کارګر	۳	۲	۱۲	۲۱ ورځې
نر	۳	۲,۵	۱۴,۵	۲۴ ورځې

تازه پیدا شوي کارګران لومړی د دروازې چوکیداري کوي ددو یا دریو اونیو لپاره او وروسته د دروازې څخه دباندې دنده پیل کوي لکه :د ګردی او نېکتار راټولول، کور ساتل، د هوا یخول، د تودوخې درجې تنظیمول، د شاتو ځاې په ځاې کول او داسې نور.



(۲۱۴) انځور: د شاتو مچۍ د ژوند دوران.(۱۳)

یوه ملکه په یوه ورځ کې تر ۱۰۰۰ پورې هګۍ اچوي چې په ټول عمر کې د ۵۰۰۰۰ نه تر ۱۰۰۰۰۰ پورې رسیږي. کارګران په سپرلي او اوړي کې د نباتاتو شیرې او ګردې راټولوي دغه ګرده او شیره د کارګرانو په عسلي معده کې په شاتو بدلیږي. کله چې د ملکې کور څخه لومړنۍ ملکه خارجه شي پخوانۍ ملکه د یوه شمېر کارګرانو سره کندو پرېږدي او ځانته نوی

کور لټوي. ځوانه ملکه ډېر ژر د نرانو مچيو سره يوځاي الوتنه کوي او د جفت ګيرۍ عمل سرته رسوي. سپرمونه تر ډېر وخته پورې ملکه ساتلی شي او د زرهاو هګيو د القاح سبب کيږي. د الوتنې څخه وروسته ملکه بېرته کندو ته راځي او نران ډېر ژر له منځه ځي.

که چېرې د يوه کندو مچۍ په ښه ډول وساتل شي نو تر ۳۰۰ کيلو ګرامه پورې شات ورځخه لاس ته راځي. نو ځکه د شاتو مچۍ د شاتو او موم د توليد لپاره ساتل کيږي. همدارنګه د شاتو مچۍ د نباتاتو په ګرده افشانۍ کې ډېره مرسته کوي.

د شاتو مچۍ د ځلورو څخه تر اتو زرو پورې سفرونه کوي ترڅو چې د يو کيلوګرام شاتو په راټولولو بريالي شي. دا مچۍ د هر سفر لپاره دوه يا درې کيلو مترە فاصله طې کوي تر څو ګرده او نيکتار را ټول کړي. د شاتو مچۍ د نېکتار او ګردې سربېره د نباتاتو ترشحي مواد هم راټولوي. کله چې نېکتار راټول کړي هغه تېروي او د شاتو کڅوړې ته يې داخلوي. په هغه کې کيميا وي تغيرات رامنځته کيږي د لاړو سره يو ځاي کيږي او سکروز په ګلوکوز اوړي. همدارنګه د نېکتار د خانو لپاره اوبه د خپلو وزرونو پواسطه راوړي کله چې خانې د نېکتار څخه ډکې شي بيا د موم په وسيله پوښل کيږي چې ډېرې لارواوړي اوځوانې مچۍ له هغوې څخه د خوارک لپاره کار اخلي. همدارنګه انسانان هم د شاتو څخه د غذا په حيث کار اخلي.

د شاتو غذايي ارزښت ډېر زيات دی داسې چې ۴۵۰ ګرام شات د يو کيلواو ۲۰۰ ګرامه کچالو، ۲ کيلو ګرامه انګورو، يوکيلواو ۳۵۰ ګرامه کېلې، ۵ کيلو ۸۵۰ګرامه کرم، د ۳ کيلو او ۴۰۰ګرامه امرود، ۲ کيلو او ۲۵۰ګرامه منو او ۳کيلواو ۲۰۰ ګرامه شفتالو سره برابر دي. شات ډېره قوي غذا هم ده چې ۳۲۵ ګرامه وېټامين B ، ۳۲۸ ګرامه وېټامين G، ۱۸ مايکروګرامه وېټامين C، ۲۵۴ مايکروګرامه پنتوتينيک اسيد (Pantothenic Acid)، ۲۰ مايکروګرامه نيکوتينيک اسيد (Nicotinic Acid) سره پرتله کولی شئ. نيم کيلو ګرام شات ۲,۲ ozمالتوز، ۵,۲ ozګلوکوز ، ۹ ګرامه سکروز، ۳ فيصده رطوبت (Moisture)، ۷ ګرامه ديکسترين (Dextrines) يو ګرام اوسپنه، سوديم، کلسيم، او تقريباً ۴٪ نامعلوم مواد لري.(۴،۵،۲)

د وربښمو چنجي Bombyx mori

Bombyx mori په چينايي وربښمو چنجي باندې مشهوردي. د وربښمو د چنجي روزل او د وربښمو توليد ۳۵۰۰ قبل الملاد کې په چين کې پېژندل شوی دی. ۲۰۰۰ کاله پخوا چينايان پدې پوهېدل چې څنګه وربښم لاس ته راوړي او څنګه تري وربښمين ټوکران واوبدي. د وربښمو چينجو روزل او وربښمو توليد په هغه وخت کې په چين کې يو پټ راز وو که چا به کوښښ کاوه چې د هغوې هګۍ يا غوزې بل هيواد ته انتقال کړې د هغه سزا به مرګ ؤ. اروپا دوه راهبان د جاسوسۍ په شکل چين ته ولېږل تر څو د وربښمو چينجو د روزلو او منابعو په باره کې معلومات پيدا کړي. او دوې په غلا د وربښمو چينجو هګۍ کانستټينټيناپل (constantinople) ته په ۵۵۵ قبل الملاد کې ولېږلې. ددې ځاې څخه يې رازونه خپاره شول. مديتراني او د اسيا نورو برخو لکه هند ، جاپان، برما او تايلېند ته ورسيده. دغو هېوادو هم د وربښمو چينجو په روزلو او وربښمو په توليد پيل وکړ.

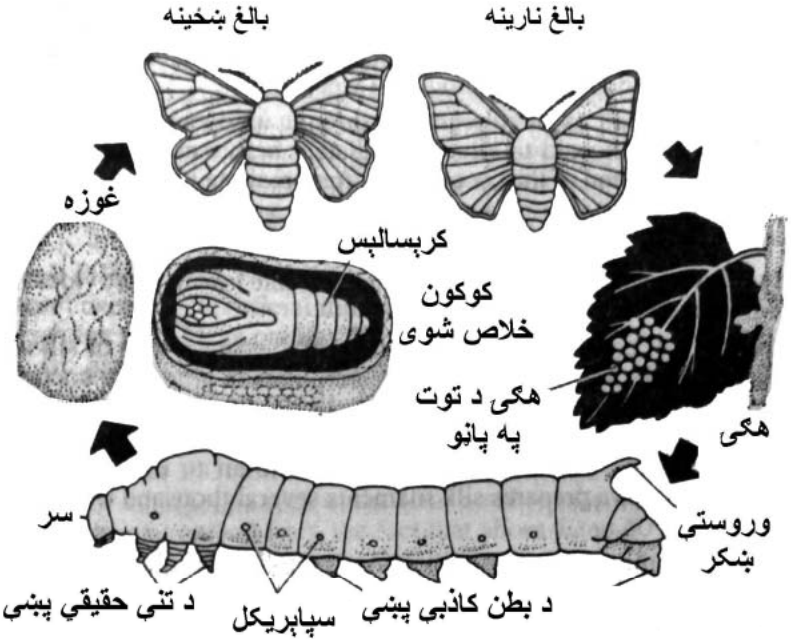
ځوان چينجی ۲۵۰۰ ملي مترە اوږدوالی لري ښځينه چينجی نظر نارينه ته لوې دی. پروانه يې مکمله قوي او سپينه يا رنګه وي. چې بدن يې د سر، سينې او بطن درېو برخو څخه جوړ شوی دي او درې جوړې پښې لري.

د وربښمو چينجي د ژوند دوران

د وربښمو چينجيو جنسونه بېل دي القاح يې داخلي ده او مکمله استحاله لري. د القاح څخه وروسته ښځينه پروانه د ۳۰۰ تر ۴۰۰ پورې هګۍ اچوي. دوې د توت د ونې په پاڼو باندې هګۍ اچوي. د پرواني هګۍ په جلاتيني موادو سره پوښلې او پاڼو پورې ښلي. هګۍ وړې بيضوي او ژېړ رنګه وي د هګۍ اچولو څخه وروسته مونثه پروانه غذا نشي اخستلی د۴-۵ ورځو په موده کې مري. د۱۰-۱۲ ورځو په موده کې د هګۍ څخه لاروا خارجيږي. دا لاروا د کټرپېلر (Cater pillar) په نوم يادېږي چې د ۴ څخه تر ۷ ملي مترو پورې اوږدوالی لري چې چينجي ته ورته وي. د مکملې ودې څخه وروسته ۷ نه تر ۸ سانتي مترو پورې رسيږي. دا لاروا د توت د پاڼو څخه تغذيه کوي او لاروايي ژوند يې د ۲ څخه تر ۳ اونيو پورې وي چې پدې دوران کې څلور واړې پوستکی اچوي چې د هر پوستکي اچولو څخه وروسته وده کوي. دا لاروا مخصوصې غذې لري چې پروتيني فېبروئين (Fibroin) توليدوي.

کله چې وده تکمیله شي نو تغذیې څخه وروسته د پانو لاندې کنجونو کې ځان پټوي او د فېبروئین په ترشح کولو پیل کوي دا ماده د هوا د لګېدو له کبله کلکیږي او د وربښمو په تارونو اوړي دا تارونه لاروا پټوي او د غوزې (Cocoon) په شکل اوړي. غوزه په۴-۵ ورځو کې جوړیږي. غوزه د لاروا لپاره یو محفوظ کور دی. د وربښمو د چنجي غوزه سپین یا ژېړرنګه ډبل بیضوي کپسول دی چې د لاروا لپاره یو محفوظ پوښ بلل کیږي.

ځوانه پروانه د۲-۳ اونیو وروسته غوزه سوری کوي او د غوزې څخه راوځي وروسته له هغه ډېر ژر ځوانه پروانه په هګیو اچولو پیل کوي.



(۲۱۵) انځور: د وربښمو چنجي د ژوند دوران(۱۳)

د وربښمو چینجي یو د ګټورو حشراتو څخه دي چې انسانانو لپاره وربښم او ګټ (Gut) تولیدوي.

وربښم د وربښمو چینجیو د لاروا (Caterpillar) ترشحات دي چې د غوزې څخه د نریو تارونو په شکل لاس ته راځي.

ګټ (Gut) يوه بله ماده ده چې د وربښمو د چينجي له کولمو څخه لاس ته راځي چې د جراحي او کب نيولو لپاره ورځخه کار اخلي.

د حشراتو اقتصادي ارزښت

حشرات د انسان او نورو حيواناتو او نباتاتو په ژوند کې ډېر مهم رول لري. د نباتاتو په ژوند کې د ګرده افشانۍ عمليه چې د حشراتو په مرسته سرته رسيږي او همدارنګه نباتي او حيواني پاتې شوني د حشراتو په وسيله خوړل کيږي چې د طبيعت د پاکوالي سبب ګرځي.

ګټورحشرات لکه د شاتو مچۍ، د وربښمو چنجي او داسې نور با ارزښته مواد لکه شات، وربښم، Gut، لاک، موم او نور توليدوي. ځني حشرات د انسانانو غذا تشکيلوي لکه ملخان چې د جاپان، مکسيکو، فلپين، او نورو هېوادونو کې مصرفيږي.

د حشراتو د لاروا هګيو او ځوانو حشرو څخه اکثره حيوانات لکه چنګښې، خزندګان، الوتونکي، تۍ لرونکي او نور حشرات تغذيه کوي.

زياتره حشرات د نباتاتو افتونه دي او ډېر زيانونه سابو او مېوو ته رسوي. د ونو د انساجو څخه تغذيه کوي چې کروندګرو ته لدې مدرکه مالي تاوانونه اوړي.

ځني حشرات د ناروغيو ناقلين دي لکه ميا شي، مچان، سپږې، او نور چې د ملاريا، محرقې، کال دانې، فېلاريا او نورو انتقال کې رول لري. هغه حشرات چې په کورونو کې اوسيږي د غذا د خرابولو سبب کيږي او د لرګيو څخه جوړ شوي شيان او جامې خوري او هم د انسانانو د اذيت سبب کيږي.

انسان کولی شي چې په مختلفو طريقو لکه بيولوجيکي، کيمياوي، او مېخانيکي طريقو سره د مضرو حشراتو مخه ونيسي.

په بيولوجيکي عمليه کې حشرات د حشراتو، الوتونکو، تۍ لرونکو، بکتريا او وېروس په وسيله له منځه وړل کيږي. چې دا طريقه يوازې حشراتو ته زيان رسوي او نور ژوندي موجودات محفوظ پاتې کيږي. دا طريقه تر ټولو ګټوره، اسانه او ارزانه ده.

په کيمياوي طريقه کې د کيمياوي مواد و څخه د محلول يا غذايي مواد و په شکل کار اخستل کيږي، په ميخانيکي طريقه کې د ځمکې اړول، اوبه کول، شديارې پرېښودل، لمر ورکول او نور دي چې د هغوې په وسيله د حشراتو هګۍ او لاروا له منځه ځي او هم د ولاړو اوبو او ډنډونو له منځه وړل او د کثافاتو خښول ګټور تمامېږي.

څوارلسم څپرکی
د مولوسکا فایلم Phylum Mollusca

عمومي مشخصات

Mollusca یو لاتیني نوم دی چې Mollis یا Molluscus څخه اخستل شوی دی چې معنا یې نرم دی. د نرم کلمه د لومړي ځل لپاره د ارسطو له خوا پکار یوړل شوه چې تر اوسه پورې استعمالیږي. پدې حیواناتو کې حلزونونه، صدفونه، اکتوپوس (Octopuses) او نور شامل دي.

دا حیوانات د زیات نفوس لرونکو حیواناتو د ډلې څخه دي چې په خوړو او تروو اوبو ، نمجنو خاورو، چمنونو او باغونو کې په پراخه پیمانه پیدا کیږي. تر اوسه پورې ۸۰۰۰۰ ژوندی نوعې او ۳۵۰۰۰ فوسیل شوي نوعې پېژندل شویدي. د جسامت له نظره مختلف دي چې ډېر لوی یې Squid (Arcbikeub baruegi) دی چې اوږدوالی یې څو مترو ته رسیږي. ددې حیواناتو بدن له سر، پښې او بطن څخه جوړ شوی دی. منټل (Mantle) یې ډېرې غوټې لري. دا غوټې داسې مواد افرازوي چې د صدف یا اهکي قشر په جوړولو کې په کاریږي. د منټل او بدن تر منځ د منټل خالیګاه (Mantle Cavity) موقعیت لري چې په هغې کې تنفسي غړي ځای لري. دا حیوانات د خالیګاه لرونکي (Coelomata) په ګروپ پورې تړلي دي دوې (Coelom) لري.

Coelom د اطراحي غړو، ګونادونو او زړه سره ارتباط لري او د سیلوم هغه برخه چې د زړه په شاوخوا کې ځای لري د پېري کارډیل جوف (Pericardial) نومیږي.

د مولوسکا پوستکی نرم د شا برخه یې د نري جدار لرونکې ده مګر د پنډ کیوتیکل (Cuticule) لرونکې هم ده چې ددې برخې حفاظت کوي. د کیوتیکل په داخل کې اهکي قشرونه لیدل کیږي چې د اپیدرمس (Epidermis) د طبقې څخه منځ ته راځي. داسې قشر صرف د حیوان په یوه برخه کې لیدل کیږي. مګر هغه اهکي جوړښت چې په اکثرو مولوسکاوکې لیدل کیږي خو په ځنو کې له منځه تللي دي هغه ګونځي اهکي جوړښت دي چې د منټل د پاسه ځای لري. دا قشر پلن شکل او یا په ګونځي شکل د شا په برخه کې پروت دی.

ددې قشر څنډې د جلدي ګونځو په وسيله چاپېره شوي او د منتل په نوم جوړښت يې منځته راوړی دی.

نوموړې ګونځې چې په ځنو برخو کې ډېر ژورې دي د منتل د خالیګاه په نوم یادیږي. دا حیوانات سګمنټونه او ضمایم نه لري. مګرد Radulla په نامه یو جوړښت لري چې د ژبې بڼه لري چې د اړې په شان کلکې دندانې لري او د غاښونو دنده سرته رسوي. پدې حیواناتو کې د سر برخه د جلدي ګونځو په وسیله د پښو څخه بېلیږي د سر په برخه کې حسي غړي لکه سترګې او انټنونه پراته دي. پښې د قوي عضلاتو څخه جوړې دي نو ځکه قوي غړي دي او د حیوان په څخېدلو او حرکت کې مرسته کوي.

عصبي سیستم يې یوه جوړه عصبي غوټې دي. د حلقوم د پاسه عصبي تارونه او یوه عصبي کړۍ ده چې د مرۍ چاپېره پرته ده. په ابتدايي مولوسکاو کې اعصاب د تارونو په شکل دي او په عالي حیواناتو کې عصبي غوټو تجمع کړېده. جانبي غوټې Pleuralganglion، بطني غوټې Pedal Ganglion او د Pleural Gangloin سره نږدې د جانبي تارونو په مخ بله غوټه د Parietal Gangloin په نوم واقع ده او همدارنګه په څنګونو کې د Visceral Gangloin په نوم غوټه موقعیت لري.

دوراني سیستم يې زړه او رګونه دي چې زړه يې په Pericard کې پروت دی د یوه بطن او یو یا څو دهلیزونو څخه جوړدی. زړه د یوه یا دوه جوړو رګونو په مرسته د برانشي او یا سږو سره وصل دی. وینه د برانشي او یا سږو څخه د رګونو په وسیله دهلیز او بیا بطن ته راوړل کیږي چې د بدن د خالیګاه او غړو ترمنځ جریان پیدا کوي.

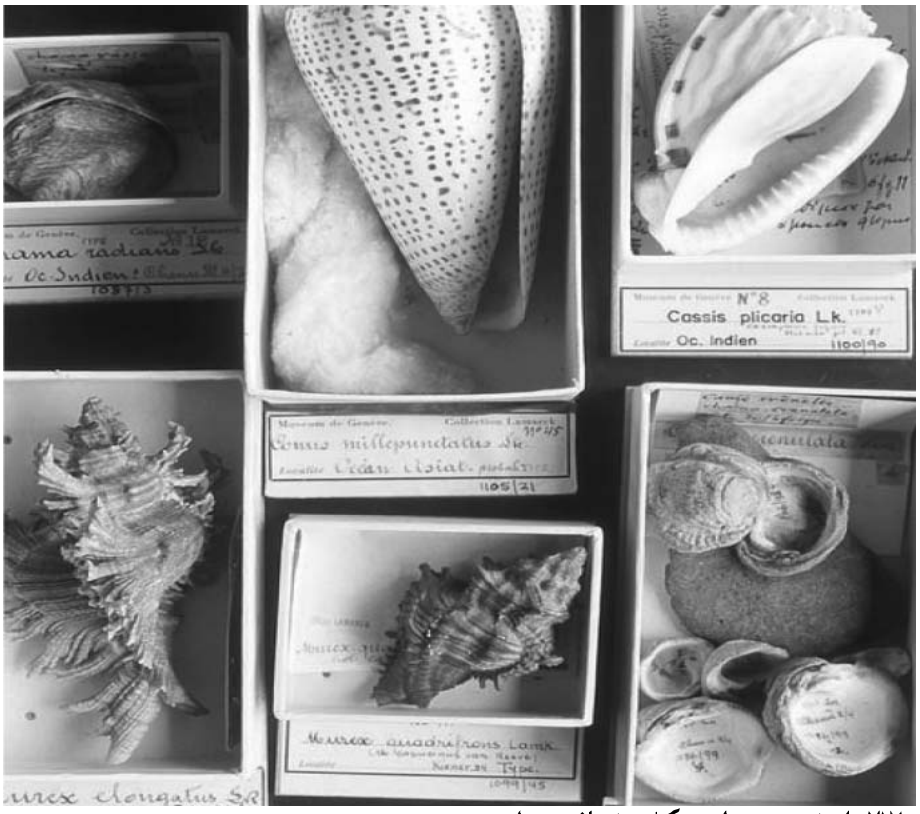
د مولوسکاو تنفسي سیستم برانشي او یا سږي دي چې د منتل په خالیګاه کې ځاې لري.

هضمي سیستم يې د خولې څخه پیل کیږي چې وروسته حلقوم، مرۍ او معده موجوده ده. د معدې وروسته کولمې شروع کیږي چې په مقعد سره ختمیږي. کولمو ته د ځګر مجرا هم خلاصیږي.

اطراحي سیستم يې پښتورګي دي چې د میټانفربډیا تغیر خوړلی شکل دی. د پښتورګو کوچني کانالونه د قیف په وسیله سیلوم سره پیل کیږي او بل انجام يې د منتل د جوف سره ختمیږي. تکثري غړي د بدن په خالیګاه کې انکشاف کوي چې نلونه يې د منتل

خالیګاه او یا د پښتورګو نلونو ته خلاصیږي. د هګۍ القاح د جسم په داخل کې صورت نیسي، تکامل یې د لاروایي مرحلې لرونکی دی. بحري لاروا د Trochophora larva او اهکي قشر لرونکې لاروا د Veliger larva په نوم یادیږي.

د اوبو مولوسکاوې هګۍ په اوبو کې او د وچې مولوسکاوې هګۍ د ځمکې په داخل او یا سطح کې اچوي. ځني مولوسکاوې بچي زېږونکې دي. معمولاً د مولوسکاو جنسونه بېل دي.



(۲۱۲)انخور:د مولوسکا مختلف ډولونه

جوړښت

د مولوسکاو بدن د سر، پښې او د داخلي کتلې څخه جوړ شوی دی. د سر-پښې برخه يې ډېره فعاله ده او سر ته نږدې (Cephalic) حسي او حرکي اعضاوې لري. دا په بنسټيزه توګه د دندې دپاره په عضلوي فعاليت پورې تړلې ده. په داخلي کتلوي برخه کې د هاضمې، دوراني، تنفسي او تکثري برخې واقع دي. دا ددندې دپاره په بنسټيزه توګه د سيلياو په خط السير باندې اتکا لري. د بدن د عضلي دېوال د پوټکي د دوو ورقو بهرنۍ وده محافظوي Mantle جوړوي. د Mantle او بدني دېوال تر منځ خالیګاه د Mantle Cavity په نوم يادېږي. د Mantle په خالیګاه کې تنفسي غړي (Gills) ځای لري. په ځينو نرمتنانو کې Mantle په داخلي کتلې او سر-پښې باندې محافظوي قشر (Shell) ترشح کوي.

سر: په ډېرو نرمتنانو کې سر ښه انکشاف کړېدی چې خوله او ځني اختصاصي حسي اعضاوې توليدوي. نورې حسي اخذې (Photosensory receptors) د ډېر ساده څخه تر پيچلو سترګو د Cephalopoda پورې توپير کوي. اکثرا ښکرګی شتون لري. په خوله کې د Radula په نوم يو بې نظيره جوړښت لري او معمولاً د خولې خلفي خوا کې يوه عمده حرکي عضو يا پښه قرار لري.

Radula: يوه سوان کونکي ژبې ته ورته د وتلو وړ عضوه ده چې په ټولو نرمتنانو کې پرته د Bivalves او ځني Nudibranchs کې ليدل کيږي. دا يوه پرده ده چې په هغې باندې د وړو غاښونو قطارونه چې سرونه يې شاه ته کاږه دي ليدل کيږي. پيچلي عضلې Radulla او د هغې ساتونکو عضوو (Odontophore) ته ددا خل او بهر خوا څخه حرکت ورکوي. د غاښونو شمير ممکن يو څو او يا 25000 ته ورسيږي.

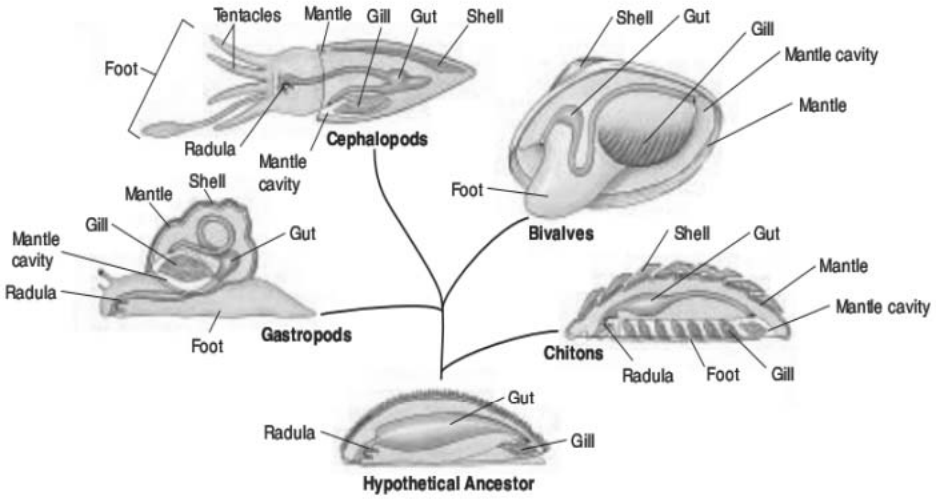
پښه: د نرمتنانو پښې د مختلفو موخو لکه خوځښت، په شيانو پورې نښلېدل يا د مرکبو دندو دپاره توافق کړی دی. دا معمولاً يو بطني جوړښت دی ترشح شوي ميوکس اکثراً په نښلېدو کې د مرستې دپاره د وړو نرمتنانو په واسطه چې د سيليا په ذريعه ښويږي کارول کيږي.

داخلي کتله، Mantle او د Mantle خالیګاه

Mantle یوه جلدي پانه ده چې د داخلي برامده ګي د (Visceral Hump) څخه چې د بدن په دواړو خواو کې ځوړند دي، امتداد لري او د وجود نرمې برخې محافظه کوي. د بدن او داخلي کتلې (Visceral Mass) ترمنځ یوه خالیګاه د Mantle د خالیګاه په نوم منځ ته راوړي. د Mantle سطح داخلي یا خارجي قشر (Shell) هم ترشح کوي.

د منتل خالیګاه د نرمتنانو په ژوند کې ډېر مهم رول لري. په دې کې معمولاً تنفسي غړي: برانشي یا سږي چې د Mantle څخه انکشاف کوي پراته دي. د Mantle لوڅه سطح هم د غازاتو د بدلون دپاره کارول کیږي. د هضمي، اطراحي، او تناسلي سیستمونو محصولات د Mantle په خالیګاه کې خالي کیږي په ابي نرمتنانو کې د اوبو جریان چې د سطحي د سیلیاو یا عضلوي پمپ په واسطه په همېشه توګه صورت نیسي، اکسیجن داخل ته راوړي. په ځینو کې غذا راوړي او فضله مواد، تکثري محصولات محیط ته خارجوي. په ابي نرمتنانو کې Mantle معمولاً ځني اخذ لري.

په لاندی شکل کی د بدن جوړښت په مختلفو ډولونو د مولوسکاو کی بنودل شویدی



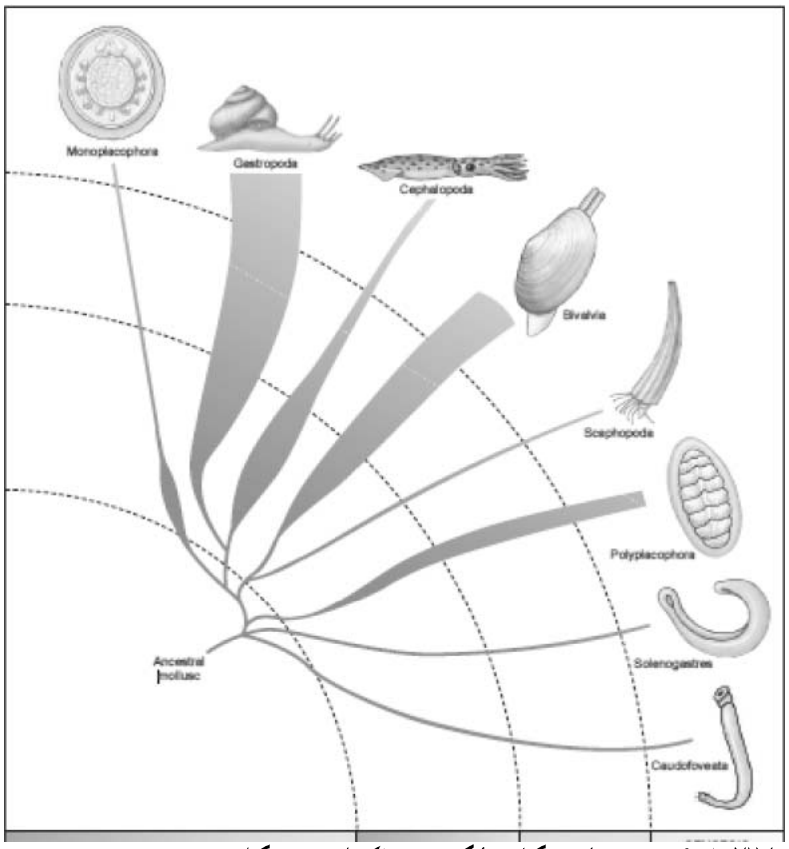
قشر Shell:

د نرم بدن لرونکو قشر (Shell) کله چې موجود وي نو د Mantle په واسطه ترشح کيږي او د هغې په واسطه استر کيږي په معمولي Shell کې درې طبقې موجودې دي.
Periostracum باندنۍ طبقه ده چې د Mantles څنډه يې ترشح کوي او د يوې عضوي مادې څخه چې د Conchiolin په نامه يادېږي او يوه مقاومه پروتيني ماده ده جوړه شوې ده. دا د ورلاندې اهکي طبقو ساتنه د سوري کونکي اورګانيزمونو له تخريب څخه مخنيوی کوي.
منځنۍ طبقه چې د Prismatic طبقې په نوم يادېږي د کلسيم کاربونېټ څخه چې په پروتيني قالب کې قرار لري جوړه شويده. دا د Mantle د غدې اي څنډې په واسطه ترشح کيږي. داخلي طبقه چې د nacreous په نامه يادېږي د کلسيم کاربونيت ورقو څخه چې د پروتيني نرۍ قالب د پاسه پرته ده، جوړه شويده. دا طبقه د Mantle د سطحې څخه په دايمي توګه ترشح کيږي.(۳، ۸، ۱۷، ۲۱)

د نرمتنانو ټولګی

نرمتنان په لاندنيو ټولګيو ويشل شويدي:

۱- Aplacophora or solenogaster
۲- Monoplacophora
۳- Polyplacophora
۴- Scaphopoda
۵- Gastropoda
۶- Bivalviea
۷- Cephalopoda
۸- Caudofoveata



(۲۱۷)انځور:دمولوسکا ټولګی ددیاګرام په شکل

۱- د پلاکوفورا ټولګی Class Placophora

ددې ټولګيي غړي د Solenoqasters په نوم يادیږي. تقريباً ۲۵۰ انواع لري. دا استوانه اي نرمتنان قشر (Shell) نه لري او د بطني سطحې په وسيله خوځښت کوي. ددوې عصبي سيستم د زينې غوندې دی. ددې صنف يوه کوچنۍ ډلګی صوف وهونکې نوعې لري چې له مايکرواورګانېزمونو او وړو شيانو څخه تغذيه کوي. دوې Radula او Nephridia لري که څه هم زيات شمېر ددوې Radula او Nephridia نه لري. دوې د Corals او نورو مادو په سطح باندې ژوند کوي او غوښه خوړونکي دي. او اکثراً د Cnidarians د پوليپونو څخه تغذيه کوي.

۲ – د مونو پلاکوفورا ټولګی Class Monoplacophora

دا کوچنۍ مولوسکاوې دي او ګردی قشر (shell) لري او ښوبدونکې پښه لري ځني مولفین دا حیوانات رښتیني Metameri بولي او څرګندوي چې نرمتنان د مېتامریک حلقوي چنجیانو (Annelida) ته ورته منبع څخه منځ ته راغلي دي ځني مولفین پدې باور دي چې نرمتنان مېتامریک اجدادي منبع نه لري ددې ټولګي اعضاوې دوه زوجه (Dioecious) دی او د حلقوي نرمتنانو پرخلاف ټولګی دی دوې قشر (Shell) او عضلوي پښه لري او وجود يې په حلقو ویشل شوی دی.

۳ – د پولي پلاکوفورا ټولګی Class Polyplacophora

دا حیوانات نسبتاً اوار دي او شاتنۍ یا عقبي سطحه يې محدبه ده چې ۸ نښلېدلي اهکي پانې یا Valves لري چې دوې ته ددوې نوم ورکول Polyplacophora د ډېرو پانې د منځ ته راتلو معنا لري او دا د Monoplacophora برخلاف دي چې یو Shell منځ ته راوړي.

ډېر Chitons کوچني دي او د۲-۵ سانتي مترو پورې اوږدوالی لري او ډېر لوې په ځینو وختونو کې د ۳۰ سانتي مترو څخه تجاوز کوي. دوې د الجي او نورو کالونیکي اورګانېزمونو څخه تغذیه کوي د تغذیې په وخت کې یوه حسي لاندنۍ رادیولار(Subradular) عضو دخولې څخه د غذا په لټه وځي ،کله چې الجی پیدا کړي نو الجي د Radulla په واسطه د ډېرو څخه جلا کیږي د پلنې بطني پښې په هر پلو یا څنګ کې او د پښې او Mantle تر منځ د برانشیو (Gills) یو قطار شتون لری ،چې د Mantle د خالیګاه د چت څخه ځوړندواقع شوی دی. اوبه د قدامي جریګانو د لارې ننوزي او د برانشیو (Gills) څخه تېریږي او د وجود د خلفي برخې څخه خارجیږي. اوبه په دایمي توګه برانشیو ته اکسیجن تهیه کوي.

وینه چې ددرې جوفه زړه په واسطه پمپ کیږي Gills ته د Aorta او Sinuses له لارې لېږدوي. دوه پښتورګي د پرېکارډیم د خالیګاه څخه فضله مواد بهر ته لېږدوي. دوه طولي عصبي تارونه د خولې په شاه وخوا کې سره وصل شویدي. حسي غړی د سترګو او بویولود جوړي Osphradia (چې کیمیاوي حسي غړی دي) څخه عبارت دي د توازن دپاره په پښه کې Statocysts لري.

جنسونه جلا او القاح یې خارجي ده. سپرم چې د نارینه څخه اوبو ته ازادیږي د ښځینه برانشیو (Gills) جریو ته د هغو سوریو له لارې کوم چې د هغې څخه اوبه بدن ته ننوزي رسیږي. هګۍ په انفرادي، د تارو او یا د جلاتیني کتلو په شکل اوبو ته ازادیږي د Trochophore لاروا بدون د Veliger د لاروایي مرحلې د تېرولو څخه مستقیماً په بالغ بدلیږي.

دا حیوانات په لږ ژوره بحري اوبو کې په سختو موادو (Hard Substances) باندې ژوند کوي. دوې د کب غوندې خوند لري. ددوې سر تنقیص کړی دی او اواره پښه لري دوې د ګسټروپوداو په څېر د شي د پاسه حرکت کوي. د عضلوي پښې پواسطه په شیانو پورې خپله پښه ښبلوي او د زورورو څپو په مقابل کې مقاومت کولی شي. هضمي او اطراحي لولې د Mantle خالیګاه ته خلاصی شویدي.

غذا د سیلیاو په مرسته مری. ته ننوزي هضم د حجرو څخه دباندې (Extra cellular) او جذب په معده کې صورت نیسي او فضله مواد د کلمو د لارې تېریږي.

۴ – د سکافوپودا ټولګی Class Scaphopoda

ددې ټولګي غړي معمولاً د Tusk Shells یا Tooth Shell په نومونو یادیږي. دوې بحري ساکن نرمتنان دي، چې استوانه اي بدن لري او بدن یې د Mantle او یوه لوله اي قشر (Shell) په واسطه په دواړو سرونو کې خلاص دی، پوښل شوی دی. غړی. د ۲,۵ سانتي مترو څخه تر پنځو سانتي مترو پورې اوږدوالی لري. پښه د قشر (Shell) د لوې انجام څخه وزي، په خټو یا شګو کې د صوف وهلو دنده لري. که څه هم د دوې د اوږدوالي اندازه د ۴ ملي مترو څخه تر ۲۵ سانتي مترو پورې ده. د قشر کوچنی انجام د اوبو سره په تماس کې وي. تنفسي او به د Mantle په خالیګاه کې ددواړو یعنې د پښې خوځښت او د سیلیاو د فعالیت له امله جریان کوي. د غازاتو بدلون په Mantle کې صورت نیسي. غذا یې کوچني شیان او پروتوزواوې جوړوي. د پښې سیلیا یا د اوږدو شاخکونو غوټی. چې سیلیا لري او په میوکس پوښل شویدي غذا نیسي.

ددې صنف نوعې چې په شمېر کې له ۳۰۰ څخه تجاوز کوي ټول بحري او صوف وهونکي حیوانات دي او په منځنی. ژورتیا کې ژوند کوي. لکه چې پورته یادونه وشوه ددوې

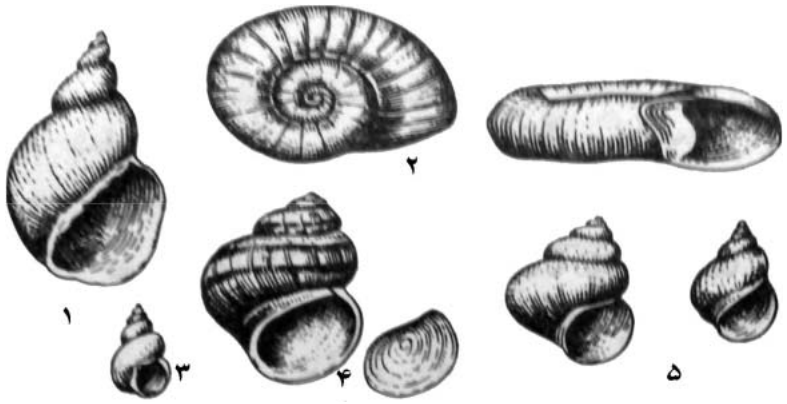
مهم تشخیص کونکی خصلت مخروطي قشر (Shell) دی چې دواړه انجامونه یې خلاص دي. سر او پښه د قشر د لوې انجام څخه راوځي. پاتې بدن د Mantles په شمول ډېر اوږدوالی لري. دا حیوانات په داسې ډول ژوند کوي چې د بدن زیاته برخه یې په شي یا مادې کې ښخه وي، سر او پښه یې لاندې سم شوي وي لېکن د قشر سر پورته اوبو ته راوتلی وي. اوبه د Mantle خالیګاه ته د هغې سوري څخه چې د Mantle په سر (Apex) کې موجود دی داخل او خارجیږي. د غازاتو تبادله د mantle د ورقو له لارې واقع کیږي او په دوې کې دنده ایز برانشي شتون نه لري. Scaphopoda لرونکې د Radula او شاخکونو ده چې د Foraminiferans څخه په تغذیه کې ترې کار اخلي. جنسونه جلا دي او د Trochophore او Veliger لاروا ګانې تولیدیږي.

۵ – د ګسټروپودا ټولګی Class Gastropoda

پدې کلاس کې مختلف حیوانات لکه حلزون (Helix) یا بنجاره، سلګس (Slugs)، ویلک (Whelks)، لاېمکس (Limax) او داسې نور شامل دي چې د اهکي پېچلي قشر لرونکي دي مګر ځنو یې خپل قشر له لاسه ورکړی دی. په ګسټروپوداو کې داخلي غړي هم په فنري یا پیچلي شکل پراته دي ځکه د مطالعې په وخت کې مختلف غړي په مختلفو موقعیتونو کې موندل کیږي.

د احشا د کځوړې پېچلی جوړښت په عصبي سیستم کې هم تغیرات رامنځته کړیدي داسې چې ځنې رشتې اوږدې او یا لنډې شوي دي او عصبي غوټو (Ganglions) موقعیت هم تغیر خوړلی دی.

د ګسټروپودا قشر د احشا کځوړه پوښي چې هغې ته تاو شوی جوړښت ورکوي. په ابتدایي ډولونو کې د یو درز شکل نیولی دی. لکه په Pissurella کې او په ځینو ډولونو کې پلن شکل لري لکه په Patella کې. ددوې قشر د پښې سره د یوې قوي عضلې په واسطه اړیکې پیداکوي چې د خطر په وخت کې یې داخل خواته کشوي. په ځینو ډولونو کې لکه Mesogastropoda او Stenoglossa کې د پښې لاندې خواته یو اهکي سرپوښ لري چې کله حیوان قشر کې ننوځي دا سرپوښ د لاندې خوا نه مکمل پټوي.



(۲۱۸) انځور: د حلزونونو صدفونه(۷)

۱ – Limnaea Stagnalis، ۲ معمولي حلزون، ۳ Limnaea Truncatula، ۴ Viviparous، ۵ Bitini Mulasca

د ګسټروپودا بدن له دري برخو سر، تنه او پښې څخه جوړ دی. پښې په مختلفو شکلونو سره چې د څښدلو، کښدلو او لامبو لپاره په کارېږي شتون لري. سر يې لرونکی د انتنونو دی چې په قاعده کې سترګې ځای لري. د وچې په حلزونونو کې سترګې د لامسې غړو په سر کې ځای لري.

ددې حيواناتو غذا تازه او خوسا نباتات، چنجيان، خرچنګونه، او نوره واړه مولوسکا او کوچني حيوانات دي. ځنې په پرازيتي شکل په اېکاېنودرماتاو کې موندل کېږي. ددوې د انتشار ساحه پراخه ده په خوږو او تروو اوبو کې موندل کېږي تر اوسه پورې ۵۰۰۰۰ ډولونه پېژندل شويدي. د جسامت له مخې هم توپير لري ددوې جسامت د ۲-۳ ملي مترو پورې او ځنې ډولونه تر څو سانتي مترو پورې رسېږي.

د ګسټروپودا بحري ډولونه د مذکر او مونث جنسونو لرونکي دي مګر دوچې او خوږو اوبو ډولونه يې هرمافروډېټ دي. د هګۍ القاح د حيوان په داخل کې او يا په خارج محيط کې صورت نيسي. تخمګذاري يې په کتلوي شکل يا د Cocoon په داخل کې صورت نيسي. لاروا يې د Veliger larva په شکل ده چې په اسانه لامبو وهلی شي. دلته ددې کلاس د نماينده په حيث حلزون Helix مطالعه کېږي.

حلزون یا بنجاره

اکثراً په باغونو او کښتونو کې اوسیږي. داحیوانات د نښکاره سر لرونکي دي چې لرونکي ددوه جوړو انتنونو دي د هر انتن په انجام کې یو ژوروالی لیدل کیږي چې په هغه کې سترګې ځای لري. پنډې عضلاتي پښې یې راسأ د سر د برخې سره وصل دي. او هم لرونکي د یو شمیر غوټو دي چې لزجي مواد (Mucous) ترشح کوي. د حیوان ټول داخلي غړي چې د پښې دپاسه ځای لري د منټل (Mentle) د غشا په واسطه پوښل شویدي. منتل کلک اهکي قشر تولیدوي چې د حلزون محافظت کوي.

هضمي سیستم یې د خولې څخه پیل کیږي چې د سر په وروستنۍ برخه کې ځای لري او تر حلقوم پورې غزېدلی دی. په حلقوم کې یو یا دوه ژامې د رادیولا (Radula) په نوم شته رادیولا لرونکی د کوچنیو کیتینې غاښونو ده. د رادیولا په وسیله د غذا ټوټې نیولی، بې لولی او نازکې طبقې یې تورېلی شي. په حلقوم کې د لاړو غوټې شته چې افرازات یې د غذا په حلولو کې مرسته کوي. حلقوم په مری او معده په کولمو ختمیږي. ځګر د یوې لویې ټوټې په شکل د قشر په پورتنۍ برخه کې ځای لري او افرازات یې معدې ته داخلیږي.

تنفسي غړي یې سږي دي دا غشا ډوله سږي دي چې لرونکي د یو شمیر شعریه عروقو دي. هوا د تنفسي منفذ له لارې چې د منټل په څنګ کې خلاصیږي سږو ته داخلیږي.

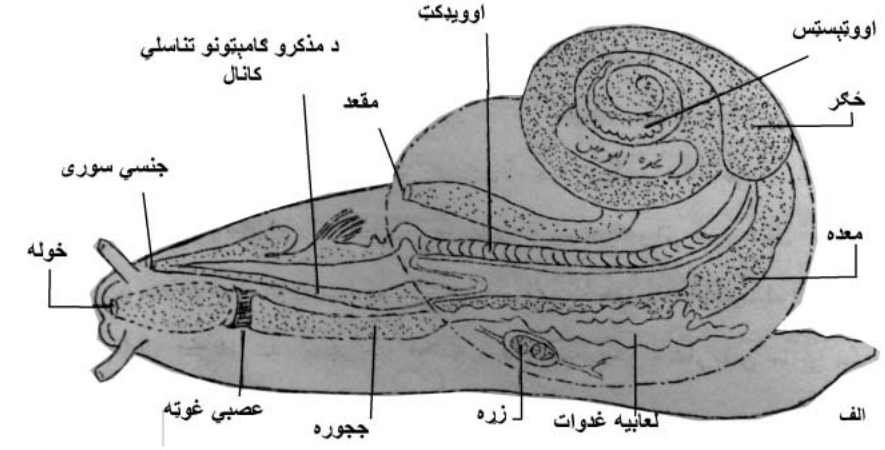
دوراني سیستم یې زړه او د وینې رګونه دي. زړه لرونکی د دوو جوفو یو دهلیز او یو بطن دی د زړه څخه شریانونه منشه اخلي ،چې وینه خالیګاو ته رسوي. د اضافي موادو طرح د پښتورګي په مرسته صورت نیسي او حالبین (Ureters) د منټل په جوف کې خلاصیږي.

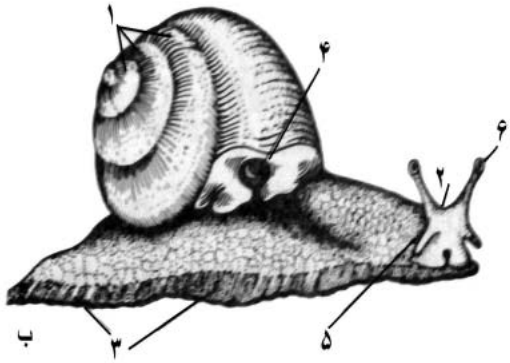
د حلزون عصبي سیستم د څو جوړو عصبي غوټو څخه جوړ دی چې د سر ، خولې او کولمو په برخه کې ځای لري. عصبي رشتې ددې غوټو نه د بدن ټولو برخو ته خپرې شویدي.

حسي غړي یې له سترګو، د توازن غړي (Statocyste) چې په پښو کې ځای لري، لامسې غړي یا انتنونه، د بویولو غړي چې په انتنو کې پراته دي او د کیمیاوي موادو د درک کولو غړي بلل کیږي.

حلزون دوه جنسه یا Diecious دي مګر القاح یې متقابله (Cross Fertilization)۔ ده . ګونادونه مذکر او مونث ګمیټونه دواړه تولیدوي. نو ځکه د Ovotestis په نوم یادیږي. د Ovotestis څخه یو مشترک کانال خارجیږي چې بیا په دوو

ښاخو ويشل کيږي اول ښاخ يې د البومين توليدونکې غدې، اوويډکټ (Oviduct) او مخرج پورې تړلې دی. دوهم ښاخ يې د سپرم (Sperm) د خارجيدو سبب ګرځي او هم د مخرج سره وصل دی. د سپرم د انتقالولو اله (Penis) لري. دواړه حيوانه سپرمونه مقابل حيوان ته انتقالوي. القاح شوې هګۍ په نمجنو ځايو کې اچوي د څه وخت وروسته تکامل کوي او نوی حلزون ورڅخه خارجيږي.





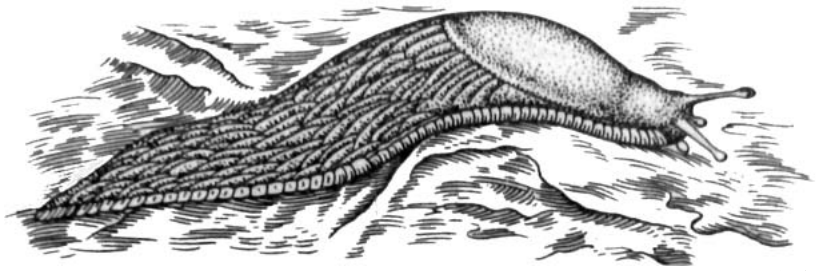


ج

(۲۱۹) انځور: حلزون: الف- داخلي جوړښت، ب او ج- خارجي جوړښت.

۱ صدف، **۲** سر او په سر کې دوه دانې ښاخونه، **۳** پښه، **۴** تنفسي سوری، **۵** تناسلي سوری، **۶** سترګې.

ځني حلزونونو د تکامل په جريان کې خپل قشرونه له لاسه ورکړيدي، چې مهم نماينده يې Limax دی. اوږد بدن لري پښې يې نه انکشاف کړی دی. سر کې دوه جوړې انتنونه شته ، اکثراً د شپې له خوا فعاليت کوي او د ورځې په ځمکه کې پټيږي. دا حيوانات هرمافروډيټ دي او په يو کال کې څو ځلې هګۍ اچوي ، چې په هر ځلې د ۹ څخه تر ۱۵ عددو پورې هګۍ اچولی شي. ۱۵-۲۰ ورځو پورې د هګۍ څخه بچي راوځي. دا حيوانات د يو څخه تر ۳ کالو پورې ژوند کوي. Limax د مختلفو جسامتونو لرونکی دی په کښتونو کې اوسيږي او زراعتي نباتاتو ته زيان رسوي. دوې د پلنو چنجيانو او نيماتوداو منځني کورنۍ دي. چنګښې او نور حيوانات ورنه تغذيه کوي.



(۲۲۰) انځور: د Limax يوه نوع

۲-د دوه پله اي نرمتنانو ټولګی Class Bivalva or Pelecypoda

ددې ټولګي حيوانات د خوړو او تروو اوبو اوسېدونکي دي چې جسم يې د دوو پلو په واسطه پوښل شوی دی. تر اوسه يې ۱۵۰۰۰ نوعې پېژندل شويدي. دوې د اوبو غير متحرک يا لږ متحرکه حيوانات دي. پدې حيواناتو کې پاڼه ډوله عضلاتي پښې نه وده کړېده نو باې والوا کولی شي ددې پښې په مرسته په شګو کې ځان پټ کړي. ځني ډولونه يې لزجي مواد افرازوي او د هغوې په مرسته په تيږو يا نورو جامدو شيانو پورې ځان ښلوي. دوې مشخص سر نلري نو ځکه د Acephala په نوم هم يادېږي. سترګې، انتنونه، حلقوم او Radula په دوې کې نه ليدل کيږي. Cerebral ganglion يې د Pleural-ganglion سره مخلوط شوی وي. Pedal او Visceral په خپل ځاې پاتې شويدي.



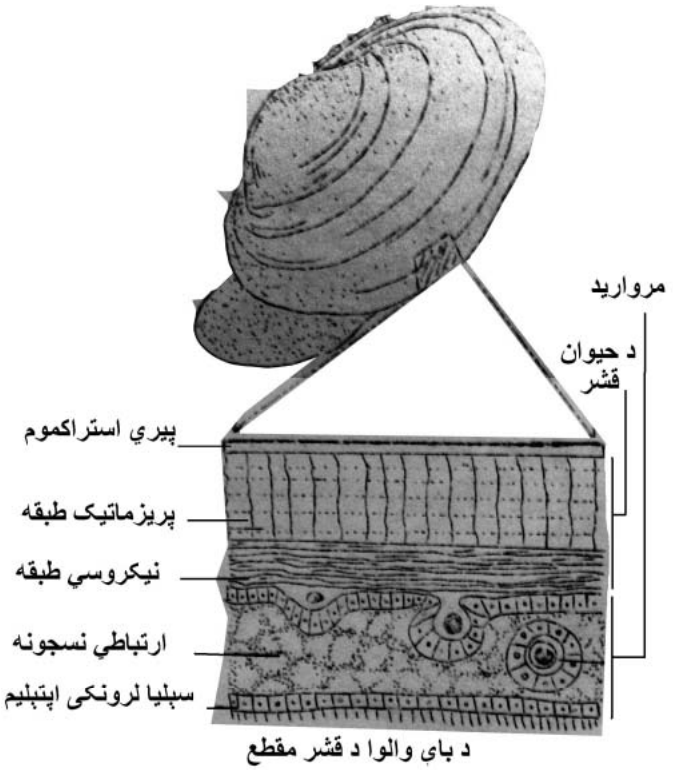
(۲۲۱)انځور- بای والوا چې خلاص شوی دی.

خارجي قشر يې ډېرې کړې. لري چې هره کړې د دوې کلنۍ وده ښئ. قشر د منتل د اپېتيليم څخه چې باندې افرازيږي جوړ شوی دی او هغه کې درې طبقې ليدل کيږي:

۱ – د پيری ستړاکوم (Periostacum) طبقه چې د حيوان داخلي غړي د اوبو د تېزابو څخه محافظه کوي.

۲ – د پريسماټيک (Prismatic) طبقه چې د قشر په منځ کې ځاې لري او د کلسيم کاربنات څخه جوړه شوېده.

۳ – د نيکريوس (Nacreous) طبقه ده چې د کلسيم کاربونات نه جوړه شوې ده او د باې والوا پلو ته جلا داره شکل ورکوي. دا طبقه مروارید هم توليدوي.



(۲۲۲) انځور: د باې والوا د قشر مقطع

د باې والوا دوه پلې د الاستیکي تارونو په وسیله سره تړلې دي دا دوه پلې په اکثرو نوعو کې یو شان وي اما په یو شیر باې والوا کې چې د اوبو په بستر کې ځاې لري د شکل او جسامت له مخې تو پیر لري. د پلو خلاصیدل په اتوماتیک ډول صورت نیسي. د پلو بندېدل د قوي عضلاتو په مرسته صورت نیسي.

د صدف وده د منټل د غدو د افرازاتو په تنیجه کې د پلو په خارجي څنډو کې صورت نیسي. په ژمي کې ددوې وده تقریباً ځنډیږي لدې کبله د پلو د پاسه کلني خطونه جوړیږي چې د هغې له مخې د حیوان عمر تاکل کیږي.

منټل (Mantle) ددواړو خواو څخه په ګونځي شکل ځوړند دی. دا ګونځي د منټل خالیګاه چې په هغه کې پښې او برانشي ځاې لري احاطه کوي. د منټل په خالیګاه کې

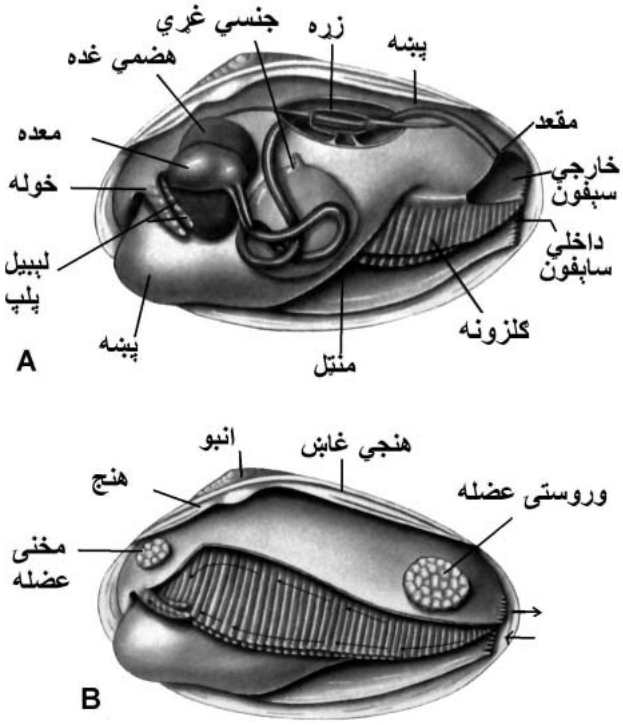
وروستنی کولمې، د پښتورګو نلونه او تکثري نلونه خلاصیږي. اوبه د داخلونکي سیفون له لارې د منټل خالیګاه ته داخل او د خارجونکي سیفون له لارې خارجیږي. اوبه د هغه سیلیاو په مرسته چې منټل او برانشي یې پوښلی دی جریان پیدا کوي. پدې ډول دا حیوانات د اوبو په تصفیه کې مرسته کوي. څنګه چې محاسبه شوېده په یو متر مربع ځای کې په ۲۴ ساعتو کې ۲۸۰ متر مکعب اوبه د بدن څخه تېروي او فلتر کیږي. ددې حیواناتو د غذا اخستل هم د اوبو د جریان په واسطه کیږي هغه داسې چې اوبه د سیلیاو په واسطه حرکت کوي او تر خولې پورې جریان پیدا کوي او غذایي مواد خولې ته رسوي خوله په مخکنۍ برخه کې د پښې په قاعده کې پرته ده. مري دا غذا معدې ته رسوي په معده کې د ځګر مجراوې هم خلاصیږي. د معدې څخه کولمو ته چې په پېچلي شکل د پښو په برخه کې ځای لري او اخرنۍ کولمې د مخرج خواته ادامه لري او بلاخره د خارجونکي سیفون له لارې خارجیږي. باې والوا نبات خوړونکي حیوانات دي د وحیدالحجروي نباتاتو خصوصاً الجاې څخه تغذیه کوي.

د باې والوا تنفس د برانشیو په وسیله صورت نیسي. برانشي د بدن په دواړو خواو کې ددوو صفحو په شکل د منتل په خالیګاه کې د پښې دواړو خواو ته ځای لري. برانشي په ځینو انواعو کې د عرضاني رشتو په وسیله هم یو بل سره اړیکې لري.

دوراني سیستم یې زړه او رګونو څخه عبارت دی. زړه یې یو بطن او څو دهلیزه لري چې شمېر یې برانشیګانو د شمېر سره برابر دي. زړه د بدن په ظهري برخه کې ځای لري. د وینې دوراني سیستم یې خلاص دی.

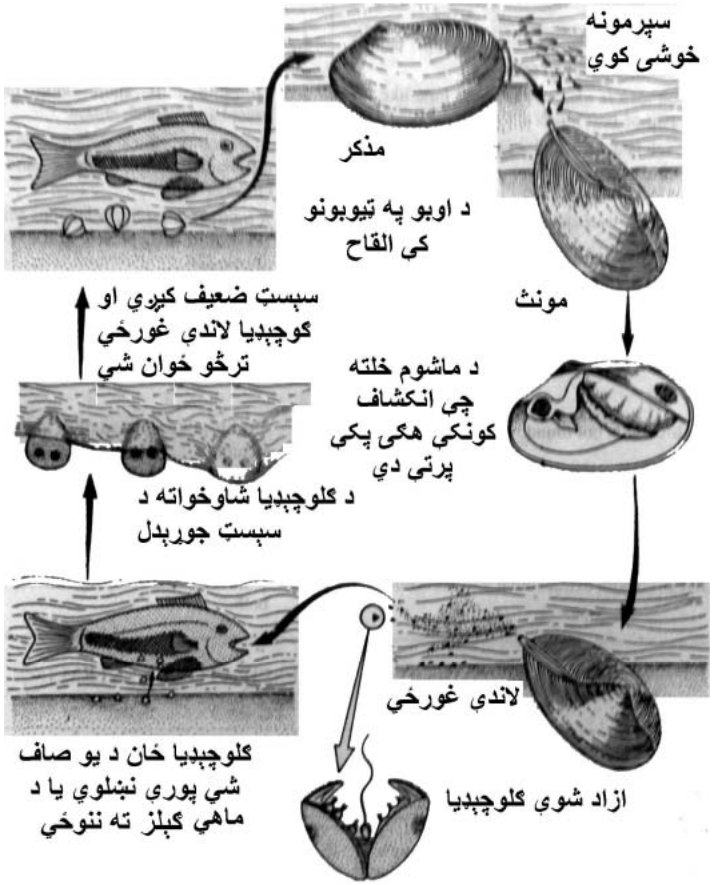
اطراحي غړي یې دوه عدده پښتورګي دي چې د زړه لاندې ځای لري ،حالبین یې د منټل په جوف کې خلاصیږي.

عصبي سیستم یې درې جوړه عصبي ګنډو څخه جوړ دی چې یوه یې د حلقوم دپاسه دوهمه یې په پښې او دریمه یې د بدن په خلفي برخه کې ځای لري عصبي غوټې د عصبي تارونو سره اړیکې لري د غوټونه ټول جسم ته اعصاب خپاره شوي دي. د باې والوا حسي غړو ډېر کمزوری انکشاف کړی دی. په پوستکي کې حسي حجرې موجود دي چې د جلدي حسي غړو په نوم یادیږي. په برانشیو کې مخصوص غړي د کیمیاوي حس یعنې Osphradium ځای لري . په ځنو انواعو کې متعددې سترګې د منټل په څنګ کې لیدل کیږي. د سترګو عدسي یې د تصویر جوړولو قدرت نه لري خو کوای شي چې رڼا او تیاره درک کړي.



(۲۲۳) انځور: A- د حلزون جوړښت، B- حلزون د تغذيې او فلتر کولو په حالت کې.(۲۲)

دباې والواو اکثره ډولونه دوه جنسه وي جوړه اي تخمدانونه او خصيي لري چې کانالونه يې په منټل کې خلاصيږي. القاح په دې حيواناتو کې خارجي ده مګر د خوړو اوبو په صدفونو کې القاح د منټل په خالیګاه کې صورت نيسي.



(۲۲۴) انځور: Unio د ژوند دوران(۱۳)

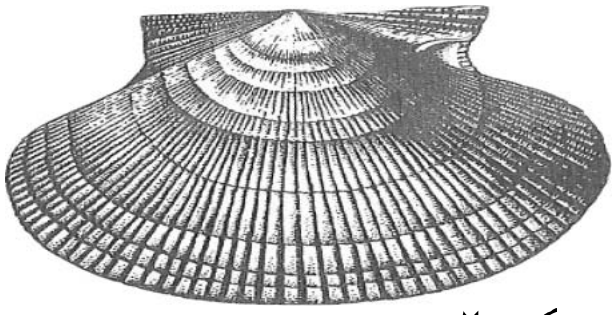
په اکثرو صدفونو کې مېتامارفوسېس لیدل کیږي. د بحري ډولونو لاروا د حلقوي چنجیانو د لاروا سره مشابهت لري ددوې بدن ګرد او شفاف دی چې د سېلیاو د کمربندو په وسیله احاطه شوی دی. د خوږو اوبو د صدفونو لاروا د ګلوکېډیم (Gluchidium) په نوم یادیږي. دوه پلې لري چې په څنډو کې یې دندانې شته. Gluchidium په منې کې تشکیلیږي او ټول ژمی د مور د منټل په خالیګاه کې تېروي. په پسرلي کې مور پرېږدي او د خپلو دندانو په مرسته ځان د کبانو په برانشیګانو ننښلوي. د کوربه انساج Glochidium پوښي او په

داخلي پرازيت بدليږي. دا لاروا کولی شي د کوربه د مايع څخه تغذيه وکړي. وروسته د ۳-۲ مياشتو د کبانو برانشي پرېږدي او د اوبو بستر ته ځي او خپل مستقل ژوند ته دوام ورکوي.

Ostrea ياخوراکي باې والوا د بحر غير متحرک حيوانات دي د پلو په مرسته ځان د سبسټريټ سره بندوي. د بحر په لږو ژورو برخو کې لوې کتلې جوړوي او د همدې ځاې څخه ښکار کيږي. په اکثرو هېوادو کې د با ارزښته غذاو په حيث استعماليږي. ددې حيواناتو غوښه د کالوري د مقدار له بابته د کب د غوښې څخه کمه نده. ددوې غوښه د وېټامينو له نظره بډايه ده. په اکثرو هېوادونو کې ددوې د روزلو مخصوصې موسيسې موجودې دي.

Pecten هغه خوراکي باې والوا دي چې لرونکي د ښکلي صدفونو دي. دا حيوانات د Substrate په مخ نه ښلي مګر د بحر په بستر کې ځاې نيسي. دوې د خطر د احساس په وخت کې په چټکۍ سره خپل صدفونه ټړي او هغه اوبه چې د صدفونو د ټړل کېدو په اثر د باندې وځي حيوان لرې غورځوي.

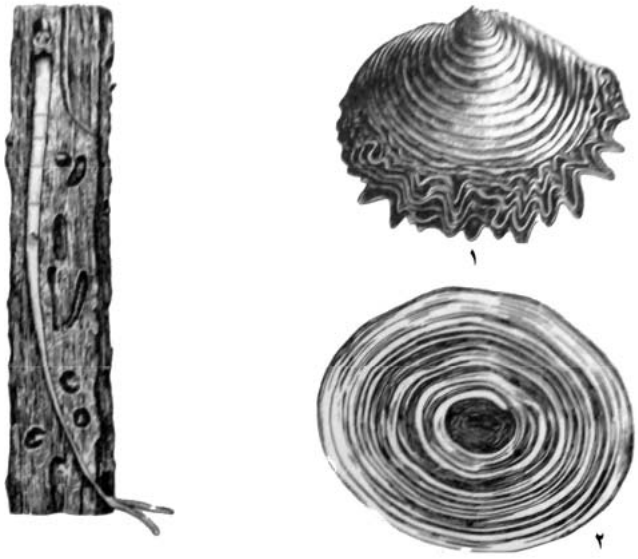
Mylitus لرونکي د تورو پلو دي چې يوه خوا يې پلنه او بله خوا يې محدبه ده دوې د Substrate پر مخ د رشتو Bissus په مرسته ښلي.



(۲۲۵) انځور: پيکتين. (۷)

ځني ډولونه د باې والوا مرغلرې توليدوي چې کوم اجنبي جسم د حيوان د منټل او صدف (پلې) تر منځ ځاې ونيسي د صدف د طبقې په وسيله پوښل کيږي او په قيمتي مرغلرې بدليږي. Pteria په حاره او نيم حاره بحرونو کې ژوند کوي عالي او لوې مرغلرې توليدوي. په جاپان کې Pteria په مصنوعي ډول روزي دا سې چې د Pteria په منټل کې اجنبي جسم ږدي چې څه موده وروسته په مرغلرې بدليږي.

Derissena د مضرو بابې والوا څخه دي. دا حيوانات په خوړو او تروو اوبو کې ژوند کوي دوې د هايډروتخنيک په جوړښتونو کې تجمع کوي او دوې د عادي فعاليت نه غورځوي بله نوعه Teredo ده چې اوږد چينجي ډوله بدن لري د برمې په څېر کار کوي دا سې چې د کشتيو لاندې لرګي برمه کوي او کشتي ته شديد زيان رسوي. هغه ډولونه چې جهيلونو او حوضونو کې اوسيږي د اوبو نلونو ته داخليږي او نلونه بندوي.



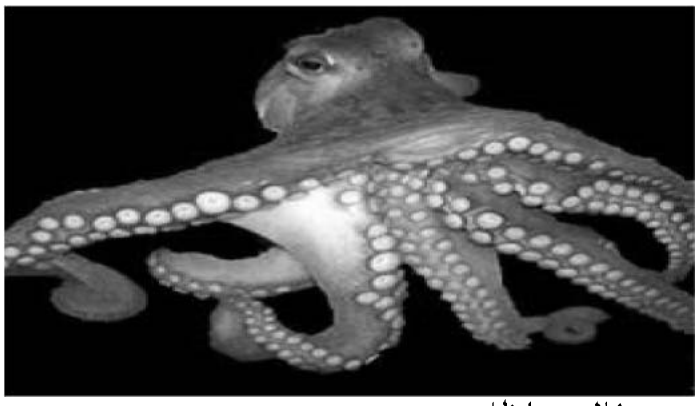
(٢٣٦) انځور: پتيرا Pteria.(٧)

١- خارجي شکل، ٢ د مروارید مقطع چې اجنبي جسم په اطراف کې جوړ شوې ده.٣- Tereda او په لرګي کې د هغه په واسطه جوړې شوې لاري.

٧-د سيفالوپودا ټولګی Class Cephalopoda

سيفالوپودا سر کې پښې لرونکي په مانا دي چې پښې يې په سر کې موقعيت لري. دا بحري حيوانات دي چې د بحر په ژورو کې او هم په ازادانه ډول په بحر کې لامبو وهي. دا حيوانات د٢٠٠نه ډير ډولونه لري ،ښکاري حيوانات دي د بدن لوبوالی يې ٢ سانتي مترو څخه تر څو مترو پورې رسيږي. مګر اکثره د٥-١٥ سانتي مترو پورې رسيږي. دا هغه حيوانات دي

چې دوه اړخيزه تناظر لري. ددوې بدن له دووو برخو يعنې سر او تنې څخه جوړ دی. ددوې په سر کې ۸-۱۰ پورې بازوګان شته چې لرونکي د زېښنونکو تنيو دي.



(۲۲۷)انځور-د سيفالوپودا ظاهری جوړښت

دا بازوګان د خولې برخه چاپيروي، چې د غذا د نيولو او حرکت لپاره مرسته کوي. دوه اوږده بازوګان يې د غذا په ښکار کې مرسته کوي او کولی شي ښکار شوې غذا نورو بازوګانو ته هم انتقال کړي. د اتو بازوګانو له جملې څخه يو بازو په مذکر جنس کې تغير خوړلی دی او د Spermatophor په انتقال کې مرسته کوي. د پنښو يوه برخه لکه د قيف په شان د منټل په داخل کې ځای لري. د منټل جدار عضلاتي دی او د منټل خالیګاه ته اوبه کشوي. د منټل جوف د درز په شکل مجرا په وسيله د خلاصېدو او تړل کېدو قدرت لري. ددې مجرا په مقابل کې قيف شکله جوړښت ځای لري. داحيوان د اوبو په ټولولو سره دا مجرا بندوي بيا په شدت سره اوبه لکه د فوارې په شان د همدې قيف له لارې خارجوي. ددوې دا کار ددوې د حرکت سبب کيږي. په ډېرو ډولونو کې د منټل خالیګاه کې مخصوصې مرغيړی شته چې توره مايع افرازوي د خطر په وخت کې دا حيوان توره مايع په اوبو کې اچوي او پخپله ددې توري پردې شا ته پټيږي. برانشي يې د منټل په خالیګاه کې پراته دي چې يو يا دوه جوړې وي. همدارنګه نور غړي لکه مخرج، پښتورګي هم د منټل په خالیګاه کې ځای لري. د سر په برخه کې يوه جوړه لوې سترګې شته. تنه يې بيضوي شکله يا استوانوي وي چې اغلباً په انجام کې د لکی شهپر د لامبو لپاره شته وي. قشر په ځنو ډولونو کې ښه انکشاف کړی وي مګر په ځنو نورو ډولونو کې ناقص وي او ظهري برخې کې د پوستکي لاندې پټ وي.

عصبي سيستم يې ښه انکشاف کړی دی. د حلقوم په شاوخوا کې ځاې لري او د يو غضروف په وسيله چاپيره شوی دی. Statocysts يې د سر په غضروف کې پروت دی. د شامې غړي يې د جوړه اي سوريو په شکل د سترګو شاته پراته دي. سيفالوپودا کولی شي خپل رنګ ته هم تغير ورکړي. ددوې پوستکی د رنګه حجرو لرونکی دی.

هضمي سيستم يې د خولې څخه پيل کيږي حلقوم يې عضلاتي دی او لاندنی او پاسنی ژامه يې لکه د طوطي د منښو کې په شان ده چې ژبه يې د Radula لرونکې ده. ددوې مری، کله کله د ججورې لرونکې هم وي او هم د ۱-۲ جوړې د لاړو مرغښې هم لري. معده يې د قوي عضلاتو لرونکې او کولمو پورې غزيږي کولمې يې مستقيماً يا په ځنو ډولونو کې يو تاو خوړلی دی بلاخره په مخرج ختميږي.

زړه يې د يوه بطن او۲-۴ پورې دهليزونه لري چې ددهليزو شمېر د برانشيو په شمير پورې تړلی دی. د برانشي شريانونه وينه برانشي ته وړي او وريدي رګونه يې هم ښه انکشاف يافته دي چې دوې تقريباً تړلی د وينې دوران لري د وينې رنګ يې آبي دی چې د هيموګلوبين (Hemoglobin) په ځاې هيمو سيانين (Haemocyanin) لري. د ۲ يا ۴ پښتورګو لرونکي دي چې د منتل خالیګاه سره اړيکې لري.

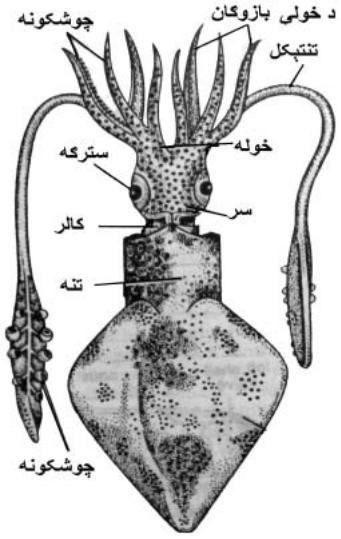
په سيفالوپوداو کې جنسونه بېل دي. جنسي غدې يې جوړه اي ندي او د منتل په خالیګاه کې ځاې لري. دا حيوانات Metamorphosis نه لري سيفالوپودا په تودو اوبو کې ډېر پيدا کيږي چې ددې له ډلې څخه Sepia, Calmare او Octopus د ځنو خلکو لپاره ددوې د خوراک يوه برخه ده. په تازه او کانسرو په شکل استعماليږي. تر اوسه د ۷۰ ډولونه ډېر ژوندي ډولونه او ۱۰۰۰۰ فوسيلي ډولونه پېژندل شويدي ددې ټولګي د نماينده په حيث Loliga تر مطالعې لاندې نيسو:

لولیګا Loliga

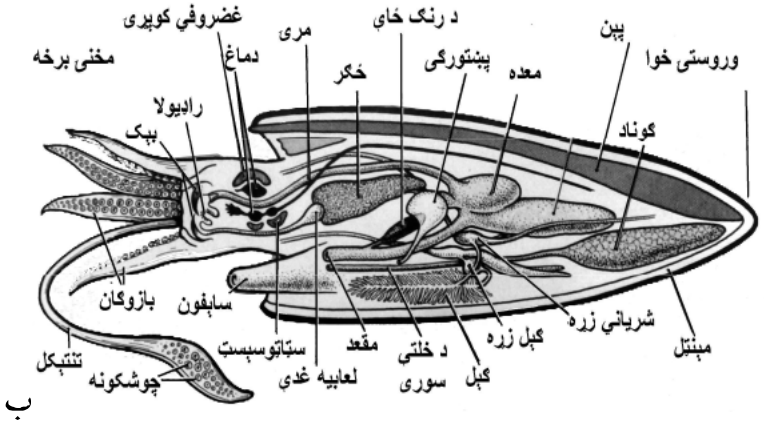
دا حيوان د Squid په نوم هم شهرت لري جسامت يې معمولاً يو فټ ته رسيږي خو کله، کله د څو فټو پورې هم موندل کيږي. پوستکی يې د آبي، سور، ژېړ او بنفش پګمنتونو (Pigments) لرونکی وي. د خطر په وخت کې خپل رنګ بدلولی شي. سکويد اوږد استوانه اي جوړښت لري سر يې لرونکی د خولې چې د ۸ عدده اوږدو بازوګانو لرونکی وي احاطه شوی دی. د غذا د نيولو لپاره يو شمېر چوشکونه لري. د سر دواړو خواو ته سترګې موقعيت

لري منټل يې پنډ او د ډېرو عضلو لرونکی دی سکويد د سيفون لرونکی دی چې قيف ډوله جوړښت لري. کله چې اوبه په فشار سره ددې سيفون څخه تېرې شي حيوان په اوبو کې حرکت کوي. حيوان کولی شي د سيفون په واسطه د خولې سمت ته تغير ورکړي نو که د سيفون خوله د حيوان د سر خواته وي سکويد د انجام خواته او که برعکس د سيفون خوله د بدن انجام خواته وي سکويد مخکنی خواته حرکت کوي. د حيوان مخرج ته نږدې رنګه کڅوړه شته چې تور مواد توليدوي. دا مواد د خطر په وخت کې حيوان محافظه کوي.

په سکويد کې جنسونه بېل دي. دوه پښتورګي او دوه برانشي لري. دا حيوانات په چين او اېټاليا کې د غذا په حيث استعماليږي.(۳،۸،۱۳،۱۷)



الف



(۲۲۸) انځور Loliga : الف- ظاهري جوړښت، ب- د اخلی جوړښت.(۱۳)

اقتصادي ارزښت

داسې يو لوې ګروپ د حيواناتو لکه نرمتنان په طبيعي شکل د انسان او نورو ژوندیو موجوداتو په ژوند باندې اغېزه لري. ډېرۍ نرمتنان د غذا په توګه په کار وړل کېږي Clams او Oysters مرغلرې توليدوي. ځني مولوسکا زيان رسونکي دي. ځني په لرګيو کې سوري جوړوي او د لرګيو اقتصادي ارزښت ته زيان رسوي. ډېر حلزونونه د منځني کوربه په توګه د پرازيتونو لپاره کار کوي.

حلزونونه او Slugs اکثره باغونو او نورو شنو نباتاتو ته زيان رسوي او د نباتي افاتو څخه شمېرل کېږي. دوې د نباتاتو د نرمو برخو څخه که د ځمکې دننه وي او که دباندې تغذيه کوي. د ځنو حلزونونو تغذيه د نبات د ځمکې لاندې برخو ته محدوده ده. نيالګي په خاصه توګه ځوان نيالګي ډېر زيان منونکي دي. او دا هم ممکنه ده چې تخمونه پخوا د زرغونېدو يا توکېدو څخه ددوې تر برید لاندې راشي. دونې پانې، ساقې او نورې برخې زيانمنولی شي. ددوې د تغذيوي فعاليت لپاره ګرمه او مرطوبه هوا ډېره مساعده ده.

ډېرۍ باې والوا لکه Ostrea, Pectea, Mytilus او نور د انسانانود غذا په حيث استعمالېږي. د زراعتي حيواناتو د تغذيې لپاره د خوږو اوبو باې والوا لکه Anodonata او Unio په زياته اندازه استعمالېږي. د سيفالوپودا د ډولو غوښه هم غذايي ارزښت لري او هم د کانسروا په حيث ورځخه استفاده کېږي. نو ځکه په ځنو هېوادونو کې تکثير او روزل کېږي.

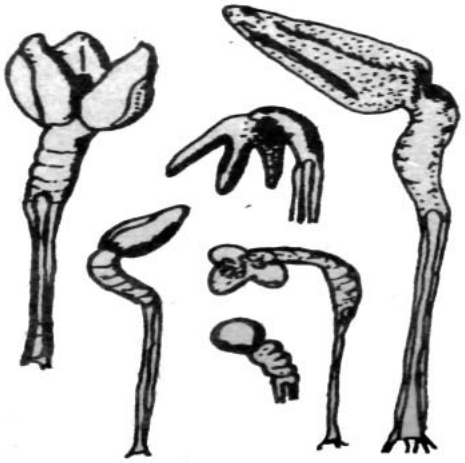
پنځلسم څپرکی

د ایکاینو درماتا فایلم Phylum Echinodermata

ایکاینو درم هغه حیوانات دي چې پوستکی یې د بې شمېره اغزو په واسطه پوښل شوی دی او د داخلي اهکي اسکلېټ لرونکي دي. ددې فایلم ټول حیوانات سمندري دي او تر اوسه پورې ۶۰۰۰ ژوندي ډولونه او ۲۰۰۰۰ فوسیلي ډولونه پېژندل شویدي.

ایکاینودرم ابتدایي حیوانات دي چې د Cambrian په دوره کې یې ژوند کاوه. دا حیوانات د شعاعي تناظر لرونکي دي. دا شعاعي تناظر په ثانوي ډول منځ ته راغلی دی ځکه چې په لاروایي مرحله کې ددوه جانبه تناظر لرونکي دي. ددې حیواناتو لومړنۍ خوله Blastopor ددوې د جدار په نږدې کېدو سره ترل کیږي او یا دا چې مقعد جوړوي. اصلي خوله په ثانوي ډول سره په مخکنۍ برخه کې د رکتوم د ژوروالي په نتیجه کې منځ ته راځي.

د ایکاینودرماتا د بدن پورتنۍ برخه د Epidermis د طبقې په واسطه پوښل شوېده او په سطح کې سپلیا موجودي دي. د اپیدرم لاندې د Cutis طبقه موجوده ده چې د منظمو انساجو څخه جوړه شوېده او د مېزوډرم څخه منشه اخلي. ددې حیوناتو اسکلېټ د اهکي صفحو او اغزیو څخه جوړ شوی دی. د ایکاینو درماتا اسکلېټ په ټولو انواعو کې یو شان ندي دا سې چې په Holothuridae کې یې ښه انکشاف ندې کړی او د کوچنیو اهکي صفحو لرونکی دی. په بحري ستوري کې د اسکلیټ د Oral خواته ښه انکشاف کړی دی. د اسکلیټ اغزي او راوتلي جوړښتونه د حیوان سره په دفاع کې مرسته کوي. په بحري شکونې او بحري ستوري کې دا سې اغزي شته چې د Pedicellaria په نوم یادیږي هغوې معمولاً په بازوګانو کې شته وي چې د بدن د تنظیم او پاکوالي، د دفاع او ښکار دنده په غاړه لري ځکه اکثراً دا غږي زهري غدې لري.



(۲۲۹) انځور: په بحري شکونې کې د Pedicellaria مختلف جوړښتونه.(۳)

عمومي مشخصات

۱ – اپکاپنودرماتا په لاروايي مرحله کې ددوه جانبه او د بلوغ په حالت کې د شعاعي تناظر لرونکي وي.

۲ – دداخلي اسکلېټ او اغزي ډوله جوړښتونو لرونکي وي.

۳ – د بيا ترميم قدرت لري.

۴ – د اوبو د سيستم (Water Vescular System) لرونکي دي.

۵ – مذکر او مونث جنسونه بېل دي او د لاروايي مرحلې لرونکي دي.

۶ – مشخص سر او قدامي برخه نه لري.

۷ – بند ونه نلري، درې طبقه اي دي او ثانوي خالیګاه لري.

۸ – د وېنې دوران يې نيمګړی مګر هضمي سيستم يې مکمل دی.

اپکاپنودرماتا په لاندې پنځو ټولګيو ويشل کيږي.

۱ – Ophiuroidea

۲ – Echinoidea

۳ – Asteroidea

۴ – Holothruidea

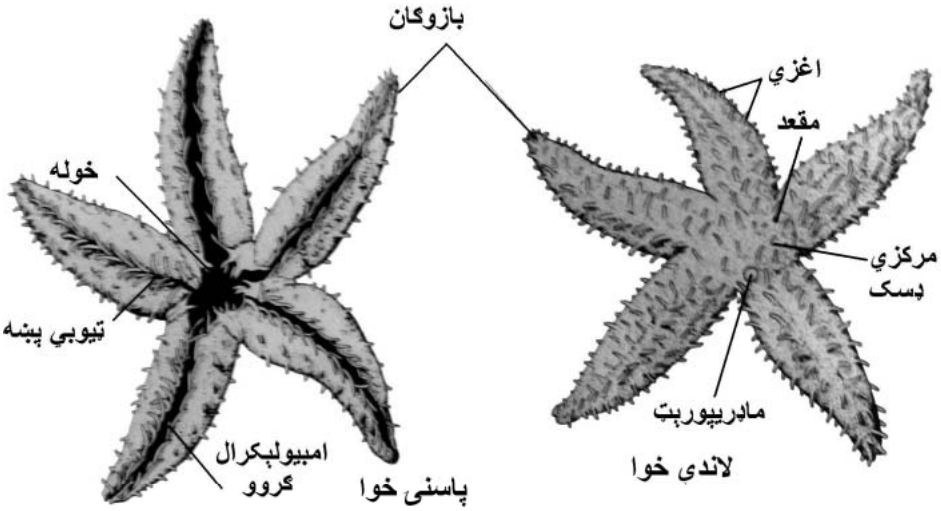
۵ – Crinoidea

د بحري ستورو کلاس Class Asteroidea

ددې حیواناتو بدن د مسطح ستوري شکل لري د پنځو یا کله، کله د پنځو څخه د ډېرو بازوګانو لرونکی وي. د بحري ستورو خوله د بدن په لاندنۍ برخه کې موقعیت لري. بحري ستوري د بحر په ژورو برخو کې ښکته کیږي او په سواحلو کې ژوند اختیاروي. د بحر د غاړې د ساکنو حیواناتو او بقایاوخځه تغذیه کوي نو ځکه د خوراکي صدفونو اقتصاد ته ضرر رسوي. ددې کلاس د نماینده په حیث بحری ستوري Star fish تر څېړنې لاندې نیسو:

بحري ستوري Star Fish

که څه هم بحري ستوري د کب سره هېڅ ډول ورته والی نلري بلکه د Sea Star سره شباهت لري خو بیا هم نړۍ کې د Star Fish په نوم یادیږي.



(۲۳۰) انځور: بحری ستوری:ښی-لاندی خوا، چپ-پاسنی خوا(۲۲)

هضمي سیستم

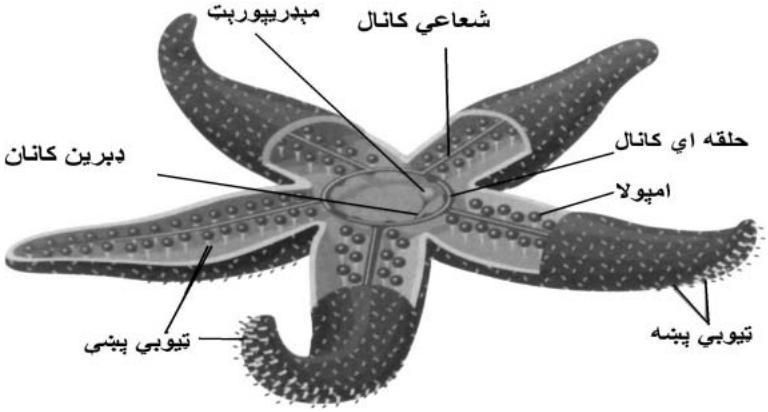
د بحري ستوري غذا کب، صدف، حلزون، چنجیان او نور کوچني بحري حیوانات دي. د حیوان خوله د بدن په مرکزي برخه کې موقعیت لري چې په مرۍ او معده ختمیږي خو حلقوم نلري. د معدې څخه نیم ښاخ ښېل شوی دی او بازوګانو ته رسېدلی، کولمې یې لنډې او په مخرج چې پورتنۍ خواته دی ختمیږي. د پوستکي اغزي ډوله جوړښتونه د غذا په نیولو کې

ورسره مرسته کوي. کله چې بحري ستوری د غذا لویه توته لکه مولوسکاوې ښکار کړي د خپل بدن په وسیله یې پوښي معده خلاصوي او غذا باندې فشار واردوي هغه عصاره چې د معدې څخه ترشح کیږي غذا هضموي.

اسکلیټ

د بحري ستوري اسکلیټ اهکي سطحي جوړوي چې د عضلاتو او ارتباطي انساجو په وسیله سره تړل کیږي. اغزي یې لنډ دي او د اپیدرمس په وسیله پوښل شویدي او د قاعدې په برخه کې سپین اغزي شنه شویدي چې د Pedicellariae په نوم یادیږي. دا غړي د زهري غدو لرونکي دي چې دغذا د نیولو یعنې ښکار وظیفه په غاړه لري برسېره پر ښکار د دفاع او تنظیف دنده هم لري.

Ambulacral System: چې د Water-Vascular System په نوم هم یادیږي د متخلخلې صفحې Madreporic چې د بدن په ظهري برخه کې موقعیت لري شروع کیږي. ددې صفحې څخه د بدن دننه خواته سنګي کانان (Stone Canal) حلقوي کانال (Ring Canal) ته خلاصیږي. حلقوي کانال (Ring Canal) مرې احاطه کوي او شعاعي کانال هر بازوته ورکوي. د شعاعي کانال څخه دواړو خواو ته کوچني کانالونه بهلیږي چې د هغې څخه داخل خواته Ampulla او خارج خواته تیوب ډوله پښې (Ambulacral) جوړیږي.



(۲۳۱) انځور: په بحري ستوري کې Water Vascular System.(۲۲)

Ambulacral System د اوبو څخه ډک وي چې د Madreporic له صفحې له لارې داخلیږي. د Ampulla د تقلص په وخت کې اوبه د پښو جوف ته داخلیږي نو پدې اساس پښې اوږدیږي او کشیږي. هغه چوشکونه چې د پښو په انجام کې موجود دي په Substrate پورې نښلي وروسته له هغې د پښو اوږدوالی تنقیض پیدا کوي ځکه اوبه د جوف څخه د امپول خواته جریان پیدا کوي. د بحري ستورو حرکت ډېر بطې دی داسې چې ۲ انچه فاصله په یوه دقیقه کې طی کوي. ټیوبي پښې نه یوائې د حرکت لپاره بلکه په تیږو باندې د ځان د ټینګولو او د غذا د لاس ته راوړلو لپاره هم پکاریږي.

تنفس

تنفس د جلدي برانشي په وسیله صورت نیسي. برانشي د بازوګانو په خارجي سطح کې ځاې لري خارجاً او داخلاً د وړو وښتانو (بانو) په وسیله پوښل شویدي. خارجي بانې د اکسیجن لرونکي اوبو جریان دباندې خواته او داخلي بانې د اوبو جریان داخل خواته رهنمایي کوي.

دوراني سیستم

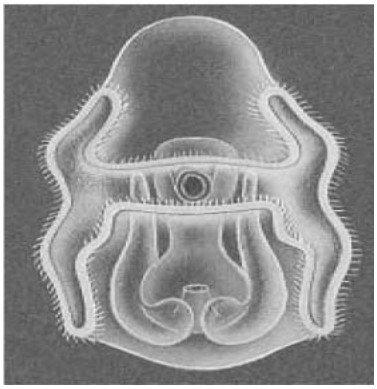
دوراني سیستم د بحري ستوري دوه حلقوي رګونه دي چې یو یې د خولې شاوخوا او بل یې د مخرج خواوشا احاطه کړېده. برسېره پردې شعاعي رګونه هم شته چې په بازوګانو پورې تړلي دي. د بحري ستوري د وینې جریان خلاص دی.

عصبي سیستم

ددې حیواناتو عصبي سیستم نېه انکشاف ندې کړی. معمولاً Ectoneural، Hponeural، او Apical یا Aboral څخه جوړ دی چې دا کړی. بیلابیلې رشتې بازوګانو ته استوي.

حسي غړي یې هم کمزوري دي په بحري ستوري کې ابتدایي سترګې د هربازو په انجام کې شته چې یوائې نور او تیاره تفریق کولی شي.(۳،۱۵،۱۲،۲۱)

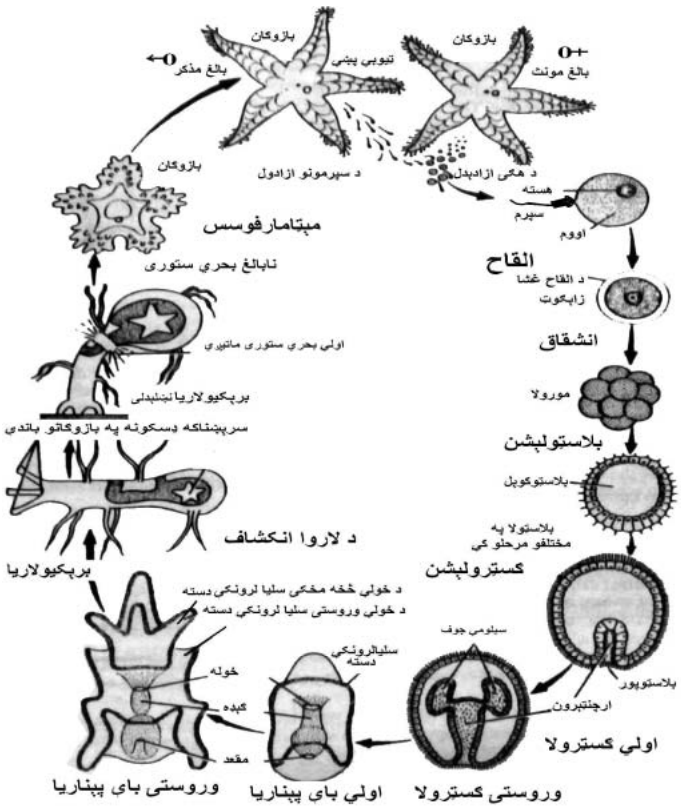
تکثر او د مثل تولید



د بحري ستوري جنسونه ببل دي يعني مذکر او مونث جنسونه لري. مونث جنس يې په دوه ساعتونو کې تقريباً دوه نيم مېلونه هګۍ اچوي، هګۍ په اوبو کې القاح کيږي او لاروا ورڅخه خارجيږي.

الف

ب



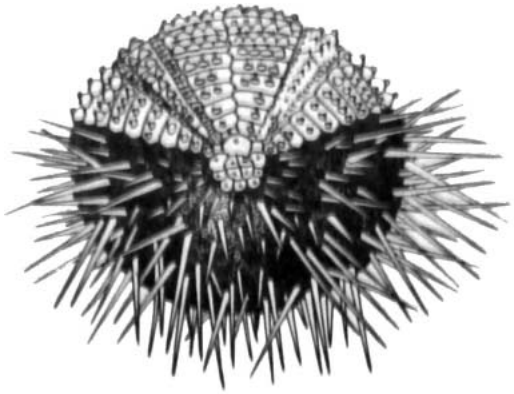
(۲۳۲) انځور: الف – دبحری ستوری لاروا، ب - دAsterias تکامل او د ژوند دوران يې(۱۳)

د بحري شکونړ ټولګی Class Echinoidea

ددې حیواناتو جسم ګردي یا پلن وي چې د شین، سپین، تور، ژیړ، نصواري، بانجاني او خاکي رنګونو لرونکي دي. ددوې اسکلیټ د اهکي صفحو څخه جوړ دی او د لنډو اغزیو لرونکی دی. اکثره اغزي د صفحو لرونکي وي چې د تنې ډوله محدب جوړښت د پاسه واقع دي او د عضلاتو سره تړلي دي. د ا صفحې د ازاد حرکت لرونکې دي. ځني بحري شکونړ د زهري اغزیو لرونکي وي لکه (Diadema) چې د فلوریډا په ایالت کې پیداکیږي. په لاندې برخه کې یې خوله واقع ده مخصوصي ژامې لري چې د ارسطو څراغ (Aristotle Lantern) په نوم یادیږي. دا د ستګاه لرونکې د پنځو اهکي غاښونو ده چې د ډېرو عضلاتولرونکی ده ،او د خولې څخه دباندې وتلی شی. د حیواني او نباتي غذا د میده کولو لپاره پکاریږي. کولمی یې په ښاخونو باندې ویشله شوي او په مقعد ختمیږي.

بحري شکونړ د تیوبي پښو په مرسته ډېر بطي حرکت کوي یعنې لږ حرکته حیوانات دي چې په مختلفو ژورواليکې ژوند کوي.

ددې حیواناتو هګۍ د انسان په غذا کې مصرفیږي او هم یې د جوف مایع تقویه کونکي خواص لري.



ب



الف

(۲۳۳) انځور: الف :بحری شکو ن ظاهری جوړښت ،ب : بحري شکونړ چې د بدن نیمې برخې پوښل یې ایسته شوی دی.(۷).

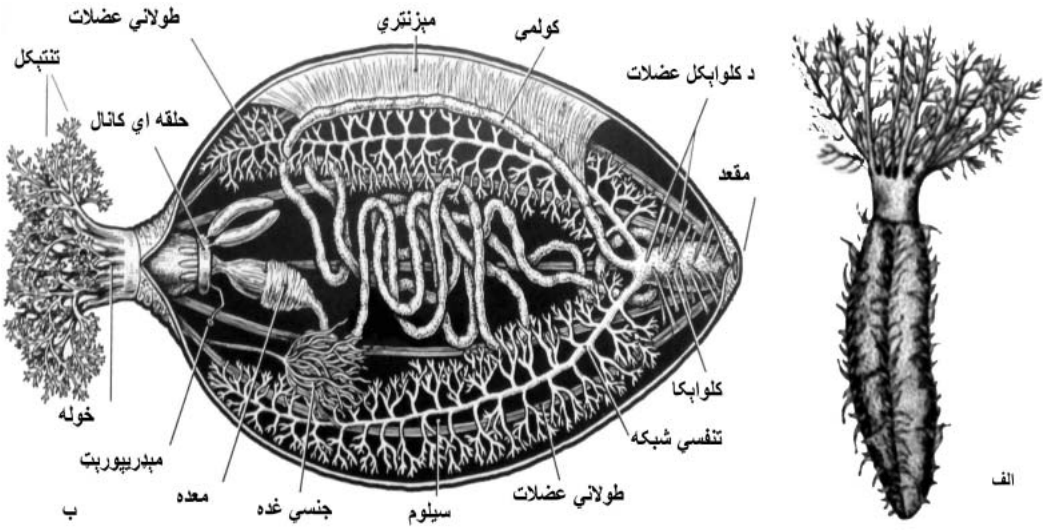
د بحري بادرنګ ټولګی Class Holothurioidea

ددې حیواناتو شکل کیسه ډوله چنجي او یا بادرنګ ته پاتې کیږي چې د خولې په شاوخوا کې یې ښاخونه یا لوامس لري. د بدن خارجي برخه یې پوستکی احاطه کړېده او په اسکلېټ کې کوچنۍ اهکي صفحې منځ ته راغلي دي چې دا پیدرم لاندې واقع دي. حرکت یې ډېر ورو دی چې د امبولېکرالې پښو په وسیله صورت نیسي.

دا حیوانات د بحر په بستر کې او ډېر کم په بحر کې د لامبو په حال کې وي معمولاً که د بحر په بستر کې پرېوځي ددوې حرکت د امبولېکرالي پښو په واسطه صورت نیسي او ډېر ورو وي. دا حیوانات د عضلوي لولې لرونکي دي چې د هغې د انقباض او انبساط په وسیله هم حرکت کوي. ددې حیواناتو غذا بحري کوچني حیوانات او نباتات وي چې د خولې له لارې لنډې مرۍ ته بیا کوچنۍ معدې او اوږدو حلقوي کولمو ته داخلیږي اضافي مواد د مقعد له لارې خارجیږي.

تنفسي غړي یې ابي سږي دي چې په عین وخت کې اطراحي دنده هم په غاړه لري.

دا حیوانات زهر، تور، ګلابي، ارغواني، او نصواري رنګونو لرونکي دي چې په ډیرې هیوادونو کې د غذا په حیث ورڅخه استفاده کیږي.



(۲۳۰) انځور Holothurian: الف- ظاهری جوړښت، ب- داخلي جوړښت (۱۰،۷)

د بحري غاټول ټولګی Class Crinoidea

ډېر پخواني حيوانات دي او معمولاً په نښتي سيسايل (Sessile) شکل ژوند لري. شکل يې ګل ته ورته دی خو توپير يې د نورو اېکاېنودرماتا سره دادې چې Oral برخه يې پورته خواته او Aboral برخه يې ښکته خواته متوجه ده. شعاعي تناظر لري او ځنې ډولونه يې د اوږد بند لرونکې ساقې په وسيله د بحر په ژورو برخو کې په جامدو شيانو ځان نښلوي. دا حيوانات د پنځو څخه تر لسو پورې بازوګان لري چې د قاعدې سره نږدې په ښاخونو اووښتې وي. دا ښاخونه د Pinnules په نوم يادېږي. نومورې ښاخونه د مرغانو د شاپر د ښکو په شان وي. نو ځکه ګل ته ورته دي. تر اوسه ۷۳۰ نوعې پېژندل شويدي. ددې حيواناتو غذا پلانکتون، Detrit او نور دي.



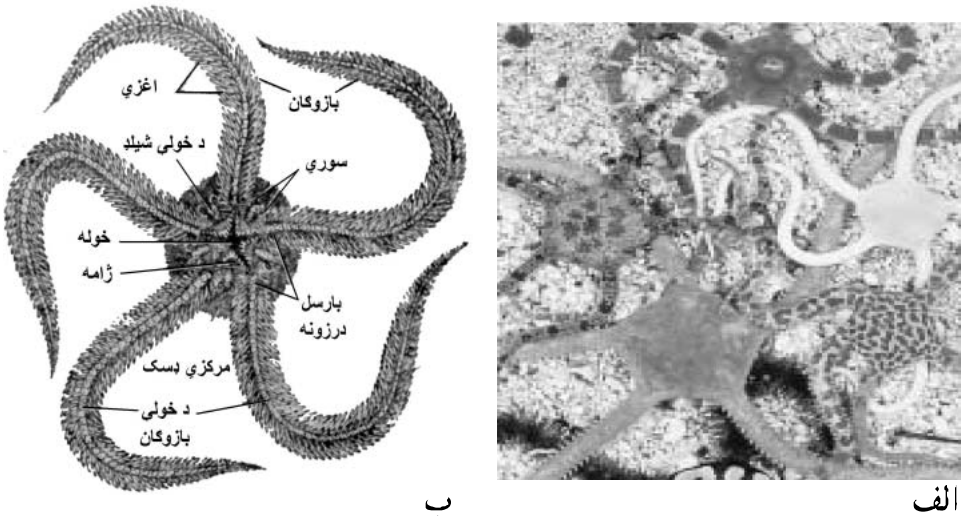
(۲۳۴) انځور: Feather star.(۲۲)

د اوفيارو ډېا ټولګی Class Ophiuroidea

ددې کلاس حيوانات د ماتېدونکي ستورو په نامه هم يادوي دا ځکه چې چېرې بازوګان د کلک جسم سره په تماس راشي ماتيږي. دا حيوانات د خارجي جوړښت له مخې بحري ستورو ته ورته دي مګر ددا خلي سختمان له مخې سره توپير لري. جوړښت يې پلن او بازوګان يې نري او اوږده دي. چې د هغې په مرسته حرکت کوي او هم غذا رانيسي. پدې حيواناتو کې د بازوګانو اسکلېټ ښه انکشاف کړی دی. امبولکرالي (Ambulacral) پښې يې په اخره برخه کې زېښنونکې تنې نه لري نو زياتره د تنفس دنده سرته رسوي. ددې حيواناتو

غذا کوچني حيوانات، Detrit، د الجاپ ځني ډولونه اوعضوي بقاياوپ تشکيلوي. پدوپ کپ ځګر، وروستی کولمپ او مخرج له منځه لاړ دي. ددوپ تکامل د مېتامارفوسېس په شکل او لاروا يې (Ophiupluteus) نومېږي.(۱۵،۱۸،۲۱)

دا حيوانات د پنځو بازوګانو لرونکي دي چې د Disc د لاندې برخې څخه راوتلي دي په دوپ کې د بازوګانو د بيا ترميمولو فوق العاده قدرت موجود دی.



الف ب

(۲۳۵) انځور:الف-ماتيدونکی ستوری په بحری سب سترپت کی ،ب - ظاهری جوړښت.(۱۳)

اقتصادي اهميت

ځني اپکاپنودرماتا لکه بحري بادرنګ د انسانانو غذا جوړوي. د اپکاپنودرماتاو تخمونه په زياته اندازه د علمي تحقيقاتو لپاره په علمي لابراتوارونو کې استعماليږي. همدارنګه د ځنو اپکاپنودرماتا سپرمونه لکه بحري شکونډ د DNA د تصفي او استخراج لپاره پکاروړل کيږي. او هم د علمي تحقيقاتو لپاره لابراتوارونو کې تصفيه کيږي او د مختلفو علمي مقصدونو او تحقيقاتو لپاره استعماليږي.

بحري ستوري د صدفونو اقتصاد ته تاوان رسوي. د اپکاپنودرماتا جوفي مايع تقويه کونکی خواص لري. اوتخمونه يې د انسانانو په غذا کې استعماليږي.

الف 

ب



(۲۳۶)انځور- الف بحری ستوری دصدفونونه دتغدی په حال کی،ب- بحری ستوری په صدفونوباندی دحملی په حال کی

شپاړسم څپرکی

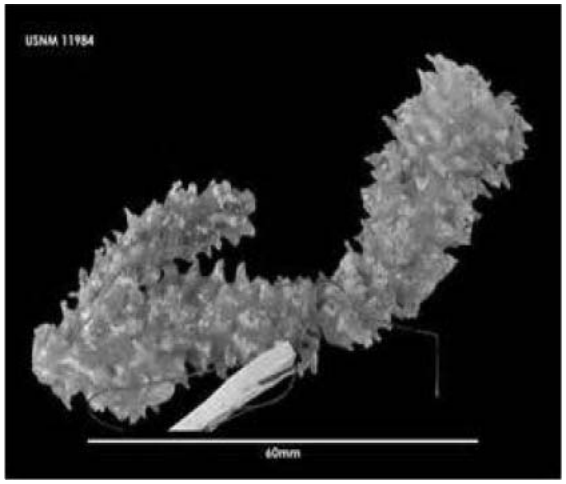
د هيمي کارداتا فايلمphylum hemichordate

هيمي کارداتا له دوو يوناني کليمو hemi د نيمايي او chorda د تناب يا تارپه معنی اخستل شوی دی. تر ډېر وخته پورې هيمي کارداتا د کارداتا په فايلم پورې تړلی وه. مګر اوس ددې فايلم نه وتلی دی. او د غير فقاريه حيواناتو په يو مستقل فايلم بدل شوی دی.

هيمي کارداتا يو وړوکی فايلم د بحري حيواناتو دی، چې چنجي ډوله نرم جوړښت لري. ډيری د دی حيواناتو په تيوب tube کې ژوند کوي.

ددی حيواناتو بدن په درې غير مساوي برخو ويشل کيږي ،چې خرطوم proboscis غاړه collar او trunk دی، ډيرې ډولونه يی جوړی برانشي د حلقوم او کالر په برخه کې لري.

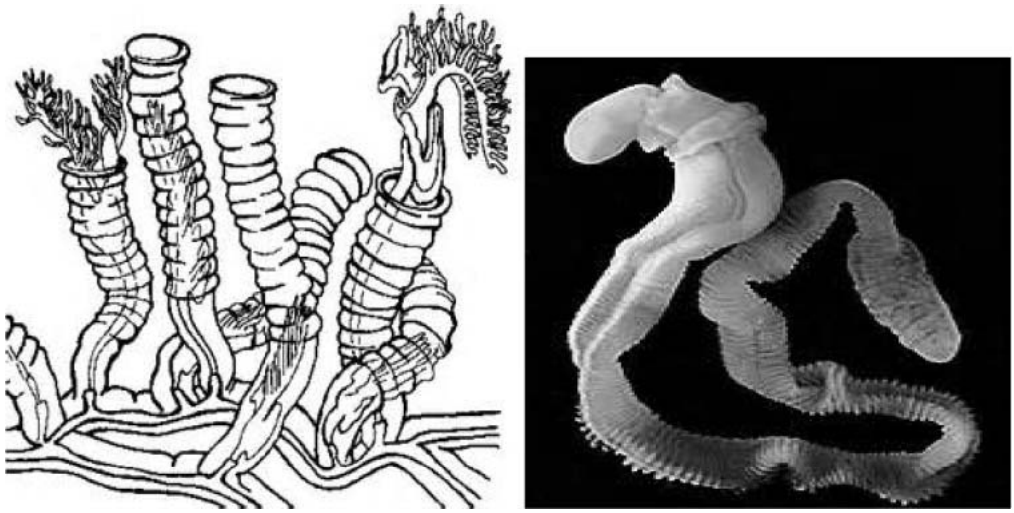
عصبي سيستم يې عصبي حجرې او عصبي رشتې دی. د هډوکو انساج نه لري. د خولې په برخه کې يوه کڅوړه ډوله جوړښت لري، چې ناتوکارد ورته ويل کيده. لکي نه لري. ځنې ډولونه يی مستقيم انکشاف لري. خو ځينې يی بيا د تارناريا په نوم لاروا او لاروايی مرحله لري. دا فايلم د ۱۰۰ نوعو لرونکی دی.





الف

ب



د ج

(۲۳۷)انځور-دهیمی کارداتا ځنی ډولونه:الف-د cephalodiscus کالونی یوه برخه،ب-د cephalodiscus یو غړی،ج- ptychodera،د-Rhabdopleura کالونی یوه برخه.

عمومي مشخصات

- بدن یی په درې برخو خرطوم ، غاړه او تنه ویشل شوی دی.
- پوستکی لرونکی د میوکسي غدو دی چې میوکس mucus ترشح کوي.
- هضمي سیستم یی مستقیم یا د U په شکل دی.
- دوراني سیستم کې زړه او رګونه دي.
- اطرافي سیستم یی د شعریه عروقو یوه منفرده کتله ده چې د وینې د رګونو سره وصل ده.
- عصبي سیستم یی د اپیدرمس لاندې د حجرو او رشتو یوه شبکه ده چې دوه اوږدې رشتې ظهري او بطني خواته غزیدلی دی ،او دادواړه د عصبي کړی سره د کالر په برخه کې یو ځای کیږي.(۳،۷،۱۳)

, تکثريي په زوجي او غير زوجي ډول سرته رسيږي. لرونکی د جوړه ای تخمدانو او خصيو دی. يو جنسه او دوه جنسه دواړه حالته پکې ليدل کيږي. غير زوجي تکثر يې د غوټی وهلو Budding په شکل سرته رسيږي.

, القاح پدی حيواناتو کې خارجی ده، ځنې يی تارناريا Tornaria لرونکی او ځينې يی لاروايی مرحله نه لري.

طبقه بندي

د هيمي کارداتا فايلم په لاندې څلورو ټولګيو ويشل کيږي.

۱. د انتروپنو ستاټولګی class 1. Enteropneusta

۲. د پتيرو برانکيا ټلوګی class 2. Pterobranchia

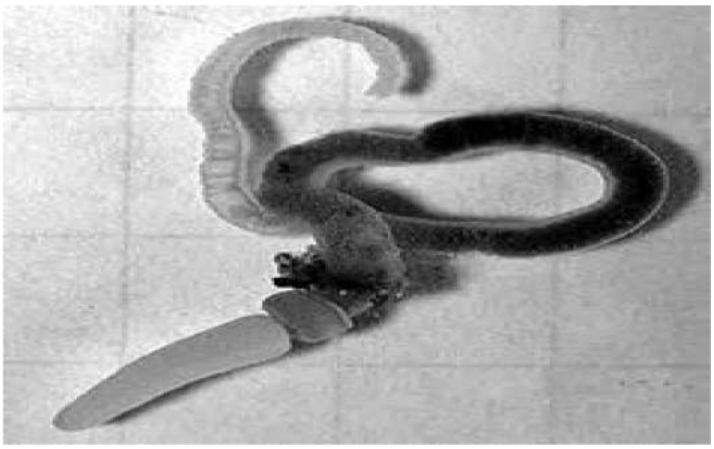
۳. د پلنګتو سفا يروید يا ټولګی class 3 . planctosphaeroidea

۴. د ګرپتو ليتا ټولګی class 4 . graptolita

د دې فايلم د نماينده په توګه د انتروپنو ستا ټولګی مطالعه کوو

د انتروپنو ستا ټولګی

ددې ټولګی غړی د خرطوم لرونکی دی نو ځکه د تنګ وارم tongue worm يا ايکارن وارم Acorn worm په نوم هم يادیږي. ددې حيواناتو بدن پوست وي او ډيری يی د بحر په سواحلو کې چې لږی اوبه لري ژوند کوي. ددی ټولګی ۲۰ ډولونه پيژندل شوي دي، د يو يا دوه انچونه تر څو فټه پورې اوږدوالی لري. ځنې يی بدبوی لرونکی دی. يو جينس يی چې په ټوله نړی کې پيدا کيږي ساکو ګلاسس saccoglossues دی.



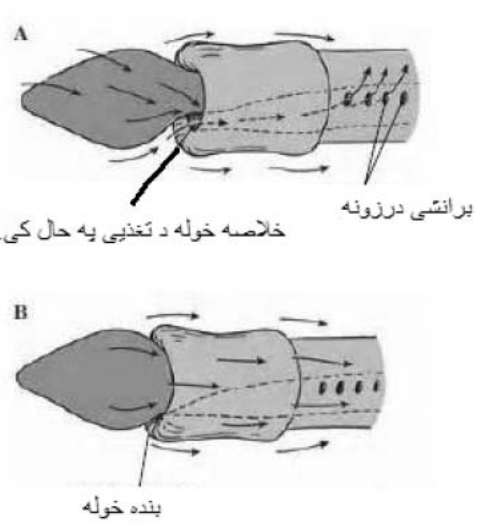
(۲۳۸) انځور-ساکوګلاسس ظاهری جوړښت

په ایکارن وارم کې درې برخې یعنی خرطوم ، غاړه او تنه ډېره ښه او واضح لیدل کیږي.

خرطوم مخروطی شکله جوړښت دی چې د یوې نرۍ میلې په وسیله د غاړې سره وصلیږي. ددی خرطوم ډوله جوړښت په وسیله ځان په خټو یا شګو کې ننه باسي. د تنې په برخه کې د غاړې شاته د براشي درونه لیدل کیږي.

د غاړې په قدامي بطني برخه کې پلنه او همیشه خلاصه خوله موقعیت لري هضمي جهاز د پلنې خولې ، د خولې خالیګاه ، بلعوم ، مستقیمي کولمې چې د ځیګر د کڅوړې لرونکی دی او د مقعد دی.

د برانشي سورې د بلعوم په برخه کې خلاصیږي ، کله چې اوبه د خولې له لارې داخلیږي ددې برانشیو له لارې خارجیږي.



(۲۳۹)انځور- د ساکو ګلاسس دخولی حالت

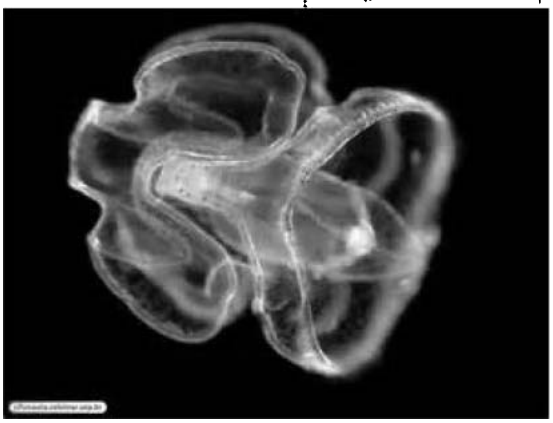
دوراني سیستم کې زړه او د وینې رګونه دی ، زړه د خرطوم په برخه کې پروت دی، وینه یی بې رنګه ده او په ظهري رګ کې مخکې خواته جریان کوي. وینه د زړه او لوی رګ د انقباضاتو په وسیله جریان پیدا کوي. د خرطوم په برخه کې د وینې رګونه یوه شبکه جوړوي چې د ګلامرولس glomerulus په نوم یادیږي.وینه زړه نه دی غړی ته پمپ کیږي.متعددی شعرې پدې جوړښت کې یوه جوړه رګونه تشکیلوی چې بطناً او خلفاً انشعاب کړي او بطني رګ یی جوړ کړیدی . وینه پدې رګ کې خلفي خواته جریان پیدا کوي.

عصبي سیستم یې یوه شبکه یی دستګاه ده ،چې د رشتو او حجرونه جوړه ده چې د مخاطی غشا epithelium لاندې د جسم په ټولو برخو کې پرتی دی. دا شبکه په ظهري وسطي او بطني وسطي راوتلی جوړښتونو کې پنډی شوی دی ، چې د تنې په برخه کې ظهري او بطني تارونه جوړ کړیدی.ظهري عصب مخ ته تللی او د غاړې په برخه کې مرکزي عصاب جوړوي چې د اپیدرمس نه بیلیږي.



(۲۴۰)انځور- دساکوګلاسس طولی مقطع.

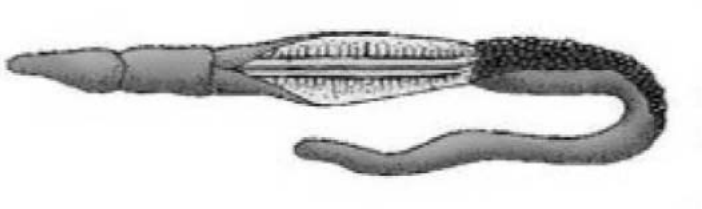
ددې ټولګی جنسونه سره بیل دی. جنسي غدی د تنې په مخکنې برخه کې واقع دی .کله چې ګمیتونه پاخه شي ، نو د جنسي منفذ له لارې خارجیږي. د القاح عملیه د حیوان د بدن نه دباندې د سمندر په اوبو کې سرته رسیږي. القاح شوی هګی د انکشاف په دوران کې د تارناریا tornaria په نوم لاروا تشکیلوي ، چې د ایکاینو دامانا لاروا سره ورته والی لري.



(۲۴۱)انځور- دتارناریا لاروا

ددی ټولګی بل نماینده بلانګلوسس Balanoglossus دی،چې پوست بدن لري، اوږد سلندري جوړښت لري. چې د سلیاو په وسیله احاطه شوی او د میوکس په وسیله پوښل شوی دی.اوږدوالی یې ۲ cm نه تر ۲,۵متروپورې رسیږي بدن یې دوه جانبه تناظر لري، اوهم د خرطوم ، غاړې او تنې څخه جوړ دی.

خرطوم يې مخکنې برخه کې په دايروي يا مخروطي شکل وي چې تر غاړې پورې غزيدلې دی.



(۲۴۲) انځور- بلانګلوسس

هضمي سيستم يې د خولې نه پيل تر مقعده پورې امتداد لري تنفس د برانشيو په وسيله سرته رسيږي. تر اوسه پورې ۲۰ نوعې پيژندل شوی دی.

دا حيوانات مشخص سمندری حيوانات دی، په ټوله نړۍ کې دا موندل کيږي. په U شکله تيوب کې ژوند کوي. تيوب د ميوکسي غدو د ميوکس په مرسته د قطار يا کرښې په شکل جوړوي. د تيوب خوله دواړو خواوو ته خلاصه وي. د تيوب په داخل کې خپل بدن تاو وي، خو مخکنې او وروستی برخه يې سيخه وي دا حيوانات د تيوب په داخل کې د هغه سلياو په مرسته چې په ټول بدن کې شتون لري حرکت کوي ، کله چې د تيوب نه وځي د شګو په لاندې برخه کې پراته وي.(۱۳،۳)

علمي لغات او اصطلاحات

Abdomen	خيټه
Aborral	دخولي مقابل لوري
Acoelomate	سولوم يا حقيقی خالیګاه نه لرونکي حيوانات
Active transport	فعال انتقال
Adaptation	توافق
Adenin	دنايتروجن لرونکو القليګانوله ډلي نه دي
Amitosis	مستقيم ويش
Ampulla	کوچنی مثانه لکه کڅوړه
Anabolism	دميتابوليزم تعميري عمليه ده
Anaerobic	غيرهوازي
Anatomy	دحيواناتو او نباتاتو دجوړښت مطالعه
Angstrom	دمايکرون زرمه برخه

Annelida	دحلقوي چينجيانو فايلم
Annulus	حلقوي جوړښتونه
Antennae	دارتروپوداودسرپه برخه کي حسي جوړښتونه
Antennules	کوچني ښاخونه
Anus	مخرج
Aorta	لوي شريان چي دزړه نه وينه وباسي
Acephale	بي سره يادځينومچانولاروا وي چې مشخص سرنه لري
Anamorph	ابتدايي حشرات چي دبدن کړۍ يي دودي وخت کې ډيريږي
Apode	پښې نه لرونکې
Aile	وزر
Alula	وزرګې
Apterous	وزرنه لرونکې
Archnida	دارتروپوداد فايلم يوکلاس دي

Apterisme	بي وزري
Archeocyte	اميبا بي حجري دي چي دغدا په هضم او انتقال کي مرسته کوي
Arthropda	دبند لرونکو حيوانا توفايلم
Aschelminthes	دغير حقيقي خاليګاه لرونکي حيوانا توفايلم
Asexual reproduction	غير زوجي تکثر
Assimilation	د ميتابوليزم ترميمي تعاملات دي چې انابوليزم هم ورته وايي
ATP	ادينو سين تراى فاسفيت يا د حجري ذخيروي انرژي
Acarina	د ارکنيدا و يو اردر دي
Binary fission	دغير زوجي تکثر يو ډول دی چې يوه حجره په دوو مساوی برخو ويشل کيږی
Binomial nomenclature	د نوم ايښود ني بين المللي سيستم دي چې لمړني يې جنس او دوهم يې نوع ده
Bilateral symmetry	دوه جانبه تناظر
Biology	د ژوندیو موجوداتو د مطالعی علم دي

Blastocoel	د بلاستولاخالیګاه
Blastula	یوه جنیني مرحله ده چې حجری دتوپ شکل نیسي
Book lungs	کتابي سږی هغه جوړه تنفسي جوړښتونه دي چې په مختلفو ارکنیداو کی لیدل کیږي
Bronchiole	دسږو نري تیوبونه دي
Bud	غوټه یا جوانه
Budding	د غوټي وهلو عملیه
Caput	سر
Catabolism	د میتا بولیزم د ماتید و یا تخریبید و یوه مرحله ده
Caterpillar	د میتا مارفوسس یوه لاروایي مرحله ده چې په پتنګانو کې لیدل کیږی
Cell	حجره
Cellular	حجروي
Cephalothorax	سر اوتـتر
Chelicera	د ارکنیداو په مخکیني برخه کې یوه جوړه ضمایم دي

Chimiotactisme	د کیمیا وي موادو درک د تماس اولامسي دحس په واسطه
Chimiotaxie	د کیمیاوي موادو په مقابل کې عکس العمل
Chitin	یو نایتروجن لرونکي پولي سکراید دي چې د کیوتیکل په جوړښت کې لیدل کیږي
Choanocyte	فلاجیل لرونکي حجری دی په اسفنجونو کې
Cilia	مایکروسکوپی ویښته یابانې
Clitellum	د ځمکنې چنجیانو په بدن کې یوه تیاره ،ډبله اوغدواتی برخه ده
Cnidoblast	هغه حجری دی چې لرونکي د نیماتوسیست دي یا چیچونکې حجري
Cnidocil	دنیدو بلاست په سطحه کې یو اغزي ډوله جوړښت دي
Cocoon	غوزه د حشراتو دلاروا دحفاظت او ودي لپاره
Coelom	خالیګاه
Colony	انفرادی ګروپونه د یوحجروي یا کثیرالحجروي ژوندي موجوداتو
Commensalism	دژوندي موجوداتو د وه مختلفونوعو اتحاد دي چې یویې ګټه کوي او بل ته تاوان نه رسیږي

Contractile vacuole	انقباضی واکیول
Cross fertilization	متقابله القاح
Ctenophora	ډمنځی لرونکي حیوانات یا شانه داران
Cuticle	د ارتروپوداو پوستکي چې سطحي اوغیرحجروي وې
Cyst	د ژوندي موجود دژوند هغه مرحله ده چې لرونکي د یو مقاوم دیوال وې
Cysticercus	یو پو کا نې شکله سیست دي
Cytology	دحجرو مطالعه
Cytopharynx	حجروي حلقوم
Cytostome	حجروي خوله
Dauther cell	دوه حجري چې دیوی حجري ویش نه لاسته راځی
Dermal	پوستکي
Dermis	د پوستکي لاندي طبقه
Dioecious	دوه جنسه

Dorsal	زهری یا شاتنی
Ecdysis	د پوستکي تغیر یاد پوستکي اچونه
Ecdysone	د پوستکي د تغیر هورمون
Echinodermata	د خارپوستانو فایلم
Ectoderm	خارجي طبقه
Ectoparasite	خارجي پرازیت
Elephantiasis	د فیل پای ناروغي
Endoderm	داخلي طبقه
Endoparasite	داخلي پرازیت
Endoplasim	داخلي سایتوپلازم
Endoskeleton	د اخلي اسکلیټ
Entomology	د حشراتو پیژندنه
Enzyme	یو عضوي ماده ده چې د یو خاص کیمیاوي تغیر سبب کیږی

Exoskeleton	خارجي اسکليټ
Extracellular	دحجري نه دباندي
Family	کورنۍ
Flagellum	متروکه يا فلاجيل
Flame cell	شعله يي حجري
Food vacuole	غذ ايي واکيول
Free living	ازاد ژوندون چې په نوروپوري تړلي نه وي
Gamete	جنسي حجري
Ganglion	ګنډي
Gastropoda	دنرم تنانو يوکلاس دي
Gastro vascular cavity	هضمي خالیګاه
Gill	برانشي
Gizzard	شاټينګه

Glochidium	دايکانو درماتا لاروا
Habitat	د اوسيد و ځاي
Haemocoel	هغه خا ليګاه چې د وينې نه ډکه وي
Hepatic	ځيګر
Herbivorous	وانبه خوړونکي
Hermaphrodite	د نارينه اوښځينه تکثري غړي چې په يو حيوان کې وي
Hibernation	ژمني خوب
Holophytic	بوډول تغذيه ده چې په نباتاتو او مستيګافوراو کې ليدل کيږي
Holozoic	يو ډول تغذيه ده چې په اکثروحيواناتو کې ليدل کيږي
Host	کوربه
Imago	يوه ځوانه حشره
Intra cellular	د حجرو په داخل کې
Joint	بند

Larva	د میتا مارفوسس یوه مرحله ده
Labium	لاندینۍ شونډه
Labrum	پاسنۍ شونډه
Lateral	جانبي
Mandible	پاسنۍ ژامه
Mantle	د حیوان د بدن د دیوال هغه برخه چې نرمي برخي چاپیره ړي دي لکه په مولوسکاو کې
Maxilla	لاندینۍ ژامه
Meiosis	یو ډول حجروي ویش دي چې په جنسی حجرو کې لیدل کیږی
Mesoderm	داکتواو اندودرم په منځ کې طبقه
Mesogloea	د اکتو اواندو درم په منځ کې یوه جیلي ډوله طبقه
Mesothorax	د ټټر منځنۍ برخه
Metamerism	د حیوان د بدن هغه حالت دي چې د ورته برخو څخه جوړ شوی دي
Metamorphsis	استحا له یا دودی اوانکشاف په وخت کې جوړښتي تغیرات

Metanephridium	اطراحي تيوبونه
Metathorax	دټټراخري برخه
Micron	دملی متر زرمه برخه
Micronucleus	کوچنۍ هسته
Miracidium	د تريماتوداو لاروا ده چې د هګۍ څخه راوځي اوپه سپوروسيست بدليږي
Mitosis	يوډول حجروي ويش دي چې په جسمي حجروکې ليدل کيږي
Mollusca	د نرم بدن لرونکی حيوانات دي
Moult	د پوستکي اچول
Monoecious	يو جنسه
Multipla fission	څو ګوني ويش
Myriapoda	يو اصطلاح ده چې د چيلی پودا، پوراپودا اود ډيپلوپوداو لپاره استعماليږي
Nauplius	د کرستا سيا دلاروالمړنۍ مرحله ده
Nematoda	دګردیو چينجيانو کلاس دي
Nephridiopore	اطراحي سوري چې مايع مواد د دی لاری خارجيږی
Nephridium	اطراحي تيوبونه
Nocturnal	دشبی لخوا فعال
Nucleic acid	هستوي تيزابونه

Nucleolus	هسته ګی
Nucleus	هسته
Nutrition	تغذیه
Omnivore	د حیواناتو اونباتاتو دواړونه تغذیه کوي
Oral	خوله
Organ	غړي
Organism	ژوندي موجود
Osculum	د اسفنجونو مرکزي سوري
Osmosis	د تیت کیدو عملیه
Ostium	قیف ډوله جوړښت دي
Ovary	تخمدان
Oviduct	هغه نلونه چې هګۍ د تخمدان نه رحم ته وړي
Oviparous	هګۍ اچوونکي حیوانات

Ovoviviparous	هګۍ اچوونکي بچي زیږوونکي
Ovum	هګۍ
Palaeotology	فوسیل پیژندنه
Papilla	راوتلی ساختمانونه
Paramylum	د یوګلینا نشاسته یي مواد
Parapodium	د اکثره پولیشیتاوپه بندونوکې پلن متحرک جوړیي ضمایم دي
Parasite	هغه ژوندي موجود دي چې خپل ټول ژوند یا دژوندیوه دوره په بل ژوندي موجود (کوربه) باندي تیروي او د هغه څخه تغذیه کوي
Parthenogenesis	د غیر القاح شوي هګۍ څخه د بچي تکثر
Pathogenic	ناروغي تولید وونکي
Pathology	د غیر نورمال جوړښتونوا دندو مطالعه
Pedipalp	دوهمي جوړه یي ضمایم دي چې د حس او نیولو ړنده لري
Pellicle	د ځینو پروتوزوا و د بدن محافظوي طبقه ده

Peristome	د خولي دشاوخوا برخه لکه په هايدرا کې
PH	په يو محلول کې د هايدروجن آيونو دغلظت د ښودلو سمبول دي
Phagocyte	يو ډول سپيني حجري دي چې باکتريا او نور اجنبی مواد بلع کوي
Phagocytosis	د دي عملييې په وسيله لوبي زري حجري ته داخليږي
Pharynx	حلقوم
Photorecepto	د رڼا په مقا بل کې حساسي حجري او غړي
Phototaxis	عکس العمل د رڼا په مقابل کې
Pinocytosis	د مايع زرو اخليدل حجري ته يا څکل
Planaria	ازاد ژوند لرونکي پلن چينجيان
Planula	داکثرو سولنتراتاو سليا لرونکي ازاده لاروا ده
Plasma membrane	هغه غشا چې ساتوپلازم يې احاطه کړي
Plasmagel	د سايتو پلازم غليظ حالت
Plasmasol	د سايتو پلازم رقيق حالت

Plastid	یو مشخص سایتو پلازمکي جوړښت دي چې په نباتي حجروکې لیدل کیږي
Platyhelminthes	د پلنو چنجیانو فایلم دي
Pleuteus	داکاینو درماتا دفایلم یو اردر دي
Polymorphism	یوه واحده نوع چې په څوشکلونو لیدل کیږي
Polyp	دیوي سولنتراتاتیوبي شکل دي
Proglottide	د فیتوي چنجي بند ونه
Prostomium	دانالیدادلمړني بند مخکني برخه ده
Prothorax	دټټړلمړنۍ برخه
Protonephridium	دغیرفقریو اطراحي غړي دي
Protozoa	دوحیدالحجروي حیواناتوفایلم دي
Pseudocoel	غیرحقیقي جسمي خالیګاه
Pseudopodia	کاذبي پښې
Queen	ملکه

Radiolaria	سليکاني قشرلرونکي پروتووزا
Redia	دتريماتودا د لاروا يو حالت دي
Regeneration	بيا ترميم
Reproduction	تکثر
Respiration	تنفس
Saprozoc	هغه حيوانات چې مړو عضوي موادو باندې ژوند کوې
Schizogony	غير زوجي تکثر
Scleroblast	يو ډول حجري دي چې سپيکولونه ترشح کوي
Scolex	د فتوي جنجي سر
Segment	بند
Self fertilization	خپل منځي القاح
Species	د طبقه بندی کوچنی واحد دی
Sperm	نارينه جنسي حجره ده

Spicule	د اسفنجو کلک جوړښتونه د سپونجين نه جوړ دي
Spiracle	د تنفسي سيستم خارجي سوري
Spongin	د اسفنجونو په اسکليټ کې يوډول رشتي دي
Spongocoel	د اسفنجو د جسم خارجي خالیګاه
Spore	د ساده اورګانيزمو يو خاص تکثري جوړښت دي
Sporocyst	د تريماتودا يوډول لاروا ده چې د هغي دژوند په دوران کې له ميرا سيديم څخه لاس ته راځي
Sporozoite	ځواني انتاني سپوروزوا
Sporulation	د سپور د توليد عمليه
Stigma	د نور په مقابل کې حساس ټکي
Symbiosis	د دوه حيواناتو ګډ اوسيد ل
Taxonomy	هغه فايلم چې اورګانيزم په ګروپو ويشي
Tentacle	ارتجاعي بازوګان چې دځينې غير فقاريو د بدن څخه راوتي دي لکه: هايدرا
Thorax	ټټر

Tissue	د ورته حجرو مجموعي ته وايي(نسج)
Trachea	د ارتو پودا تنفسي تيوب
Trichocyst	په سيليا لرونکي حيواناتو کې يو سايتو پلازمي غړي دي
Trophozoite	د سپوروزويت يو فعال شکل دي چې تغذ يه او وده کولي شي
Turbellaria	د پلنو جنجيو يو کلاس دي چې ازاد ژوند لری
Vacuole	يو کوچنی خالیګاه ده په سايتو پلازم کې چې لرونکي دمايع مواد و وي
Vas deferens	هغه تيوبونه چې دخصيو څخه سپرمونه وړي
Ventral	د حيوان بطني برخه چې دظهري برخي په مقابل کې پرته ده
Viviparous	بچي اچوونکي
Wax	موم
Zoaea	د يوډول قشريي حيواناتولارواده
Zoology	هغه علم چې د حيواناتوسره سراوکار لري
Zygote	د دوه ګاميتونو اتحاد دي

اخځليکونه

۱ـ اطهري ،عميد .(۱۳۸۳).انګل شناسی پزشکي .دانشګاه تهران .تهران .ص ص ۲۵ـ۲۴ ،۴۴ـ۴۳ ،۲۰۸ـ۱۲۵ ،۲۳۳ ،۱۲۲ ،۲۸۵ـ۲۰۳ ،۲۳۵ـ,۲۸۲

۲ـ الهی ،الهه.افتخار،فرشته .راعی ،محبوبه .ربان،عذرا.غدوی،ثارا.سیاوشی ،فریده .اذر علی، اصغر.زمان،نژاد.تیمور.غزول،حمیده،علمی.(۱۳۸۰) .زیست شناسی .دانشګاه تهران.تهران.ص ص.۲۴ـ۱۵۳ ،۹۲ـ,۱۲۴

۳ـ جلال،احمد شا.قادروف،عبدالسلام.(۱۳۶۵).زولوجي حيوانات غيرفقاريه.پوهنځي علوم پوهنتون کابل،ص ص۱۴ـ۵۲ ،۶۵ ،۱۲ـ۷۱ ،۲۲ـ۱۲۹ ،۷۵ـ۱۳۹ ،۱۳۲ـ۱۷۴ ،۱۴۲ـ,۱۷۸

۴-سرویس،۹.م.و.(۱۳۸۷).کلیات حشره شناسي پزشکيي.دانشګاه تهران.تهران.ص ص.۹ـ۲۷۰ ،۲۴۴ ،۲۰ـ,۲۸۲

۵- شجاعي،محمود.(۱۳۷۴).حشره شناسي.دانشګاه تهران.تهران.ص ص.۸-۲۴ ،۱۸- ۲۴۳ ،۲۸ـ۲۷۰ ،۲۴۴ـ,۲۸۲

۶-شجاعي،محمود.(۱۳۸۶).حشره شناسي.جلددوهم.دانشګاه تهران.تهران.ص ص.۱۲۰- ۴۸۴ ،۱۲۸ـ,۴۸۵

۷-شرافت،کل سالم.جلال،احمدشا.اسلمي،امنه(۱۳۲۷).زولوجي پوهنځي علوم.پوهنتون کابل.ص ص.۴-۵۲،۲-۸۸،۷۸-۹۸-،۱۳۰-۱۵۷،۱۳۲-۲۱۲،۳۱۰،۲۷۰،۱۷۰-۳۲۲.

8.Bhatti,Hamid Khan and Hashimi, Tajammul, Hussain.(1986).The invertebrate zoology,The caravan book house,Lahore,pp.32,237,240,289-292.

9.Chakraborty,p.(2005).Medical parasitology, New central book Das Lane ,Kalkata 700009, pp.18,15-67,129-141,241,257.

10.Elmern,w.Smith.(1970).General Zoology. Hough Ton Medical publishers,(p) Ltd. New Delhi .pp 384, 391-395.

12.Hegner, Robert, W .and Engermann, Joseph, G.(1968). Invertebrate Zoology. The Macmillan Company. New York. Pp 1-5, 16-18, 71,80, 82, 340, 395 ۴۸۹-۴۹۰

13.. ۴۱۷ erma,p.s.(2002). Invertebrate Zoology. Ram Nagar.New Delhi. Pp 3-26, 33-113, 129-230, 338-343, 354, 376, 391, 484, 537-539, 584, 610-617, 710-712.

14. Jawetz, Ernest. Melnick, Jospeph, L and Adelberg, Edward, A(1972). Medical Microbiology. Losaitos. California. Pp 482-484, 498.

15. Kalthoff, klaus.(2001). Biological Development Mc Graw Hill Company. New York. Pp 32, 51, 57, 667.

16. Mackenna, B.R. and Callander, R.(1997). Illustrated Physiology. Churchill Living Stone. New Delhi. Pp 6-13.

17. Parker ,T., Jeffrey .and Haswell Willam, A.(1992). Text Book of Zoology inyertebrates.Shahdara. Delhi.pp 61-66, 105-110, 338-344, 520-535.

18. Pelczar, Michael, J. Chan ,J .R.E.C.S. and Krieg ,Nole, R.(2005) Microbiology. Tata Mc Graw-hill. New Delhi.pp 389-412.

19. Rangaswami, G. and Bagyaraj ,D.T.(2002). Agricultural Microbiology. Hall of India private Limited. New Delhi. Pp 58, 80-83.
20. Smyth, J.D,.(1996). Animal parasitology. Cambridge University. India. Pp 49-50, 61-65, 80-89, 126-130, 168-169, 388-391, 397-402.
21. Vidyarthi, R.D and Pandey, P.N.(2005). Text Book of Zoology. Ram Nagar. New delhi. Pp 37-41, 56-64, 70-79, 113-116, 612, 686, 702-726.
22. Vodopich, Derrell, S .and Moore,Randy. (1996). Biology Laboratory Manual. Mc Graw Hill. New york. Pp 200, 294-302,-304, 308, 322-323, 340-342.

23. Verma ,P.S.(2003).A manual of Practical zoology invertebrates. Ram Nagar. N ew Delhi. Pp 22-23, 51, 59, 68, 94, 97, 103-105, 111, 114, 116, 130, 136, 138, 224, 230, 352, 446.
24. Cl ۴۱۸ 87.Parasitology protozoa logy and Helminthology In relation to clinical medicine.Calcutta .pp.9-12, 35-42, 178, 180-186.

Publishing Textbooks

Honorable lecturers and dear students!
The lack of quality textbooks in the universities of Afghanistan is a serious issue, which is repeatedly challenging students and teachers alike. To tackle this issue, we have initiated the process of providing textbooks to the students of medicine. For this reason, we have published 278 different textbooks of Medicine, Engineering, Science, Economics, Journalism and Agriculture (96 medical textbooks funded by German Academic Exchange Service, 160 medical and non-medical textbooks funded by German Aid for Afghan Children, 7 textbooks funded by German-Afghan University Society, 2 textbooks funded by Consulate General of the Federal Republic of Germany, Mazar-e Sharif, 2 textbooks funded by Afghanistan-Schulen, 1 textbook funded by SlovakAid, 1 textbook funded by SAFI Foundation and 8 textbooks funded by Konrad Adenauer Stiftung) from Nangarhar, Khost, Kandahar, Herat, Balkh, Al-Beroni, Kabul, Kabul Polytechnic and Kabul Medical universities. The book you are holding in your hands is a sample of a printed textbook. It should be mentioned that all these books have been distributed among all Afghan universities and many other institutions and organizations for free. All the published textbooks can be downloaded from www.ecampus-afghanistan.org.

The Afghan National Higher Education Strategy (2010-2014) states:
"Funds will be made available to encourage the writing and publication of textbooks in Dari and Pashto. Especially in priority areas, to improve the quality of teaching and learning and give students access to state–of–the–art information. In the meantime, translation of English language textbooks and journals into Dari and Pashto is a major challenge for curriculum reform. Without this facility it would not be possible for university students and faculty to access modern developments as knowledge in all disciplines accumulates at a rapid and exponential pace, in particular this is a huge obstacle for establishing a research culture. The Ministry of Higher Education together with the universities will examine strategies to overcome this deficit ".
We would like to continue this project and to end the method of manual notes and papers. Based on the request of higher education institutions, there is the need to publish about 100 different textbooks each year.

I would like to ask all the lecturers to write new textbooks, translate or revise their lecture notes or written books and share them with us to be published. We will ensure quality composition, printing and distribution to Afghan universities free of charge. I would like the students to encourage and assist their lecturers in this regard. We welcome any recommendations and suggestions for improvement.

It is worth mentioning that the authors and publishers tried to prepare the books according to the international standards, but if there is any problem in the book, we kindly request the readers to send their comments to us or the authors in order to be corrected for future revised editions.

We are very thankful to Kinderhilfe-Afghanistan (German Aid for Afghan Children) and its director Dr. Eroes, who has provided fund for this book. We would also like to mention that he has provided funds for 160 medical and non-medical textbooks so far.

I am especially grateful to GIZ (German Society for International Cooperation) and CIM (Centre for International Migration & Development) for providing working opportunities for me from 2010 to 2016 in Afghanistan.

In our ministry, I would like to cordially thank Minister of Higher Education Dr. Najibullah K. Omary (PhD), Academic Deputy Minister Prof Abdul Tawab Balakarzai, Administrative & Financial Deputy Minister Prof Dr. Ahmad Seyer Mahjoor (PhD), Administrative & Financial Director Ahmad Tariq Sediqi, Advisor at Ministry of Higher Education Dr. Gul Rahim Safi, Chancellor of Universities, Deans of faculties, and lecturers for their continuous cooperation and support for this project .

I am also thankful to all those lecturers who encouraged us and gave us all these books to be published and distributed all over Afghanistan. Finally I would like to express my appreciation for the efforts of my colleagues Hekmatullah Aziz and Fahim Habibi in the office for publishing books.

Dr Yahya Wardak
Advisor at the Ministry of Higher Education
Kabul, Afghanistan, July, 2018
Office: 0756014640
Email: textbooks@afghanic.de

Message from the Ministry of Higher Education



In history, books have played a very important role in gaining, keeping and spreading knowledge and science, and they are the fundamental units of educational curriculum which can also play an effective role in improving the quality of higher education. Therefore, keeping in mind the needs of the society and today's requirements and based on educational standards, new learning materials and textbooks should be provided and published for the students.

I appreciate the efforts of the lecturers and authors, and I am very thankful to those who have worked for many years and have written or translated textbooks in their fields. They have offered their national duty, and they have motivated the motor of improvement.

I also warmly welcome more lecturers to prepare and publish textbooks in their respective fields so that, after publication, they should be distributed among the students to take full advantage of them. This will be a good step in the improvement of the quality of higher education and educational process.

The Ministry of Higher Education has the responsibility to make available new and standard learning materials in different fields in order to better educate our students.

Finally I am very grateful to German Aid for Afghan Children and our colleague Dr. Yahya Wardak that have provided opportunities for publishing this book.

I am hopeful that this project should be continued and increased in order to have at least one standard textbook for each subject, in the near future.

Sincerely,
Dr. Najibullah K. Omary (PhD)
Minister of Higher Education
Kabul, 2018

Book Name	Invertebrate Zoology
Author	Prof Zakira Babaker Khail
Publisher	Nangarhar University, Education Faculty,
Website	www.nu.edu.af
Published	2018, First Edition
Copies	1000
Serial No	274
Download	www.ecampus-afghanistan org
Printed at	Afghanistan Times Printing Press, Kabul

This publication was financed by German Aid for Afghan Children, a private initiative of the Eroes family in Germany.

Administrative and technical support by Afghanic.

The contents and textual structure of this book have been developed by concerning author and relevant faculty and being responsible for it. Funding and supporting agencies are not holding any responsibilities.

If you want to publish your textbooks, please contact us:
Dr. Yahya Wardak, Ministry of Higher Education, Kabul
Office 0756014640
Email textbooks@afghanic.de

All rights reserved with the author.

Printed in Afghanistan 2018

ISBN 978-9936-633-19-3