ننګرهار طب پوهنځی

عمومي بیولوژي

پوهنمل جماعت خان همت

پلورل منع دی

۱۳۹۵

عمومي بیولوژي

General Biology

پوهنمل جماعت خان همت

۱۳۹۵

Nangarhar Medical Faculty

Afghanic

Sen Teach Assist Jamaat Khan Hemat

General Biology

Funded by
Kinderhilfe-Afghanistan

ISBN 978-9936-633-01-8
9 789936 633018

Not For Sale

2016

عمومي بيولوژي

پوهنمل جماعت خان همت

Afghanic

Nangarhar Medical Faculty

ننګرهار طب پوهنځی

Pashto PDF
2016

Funded by
Kinderhilfe-Afghanistan

General Biology

Sen Teach Assist Jamaat Khan Hemat

Download: www.ecampus-afghanistan.org

بسم الله الرحمن الرحیم

عمومي بیولوژي

پوهنمل جماعت خان همت

لومړی چاپ

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

د کتاب نوم　عمومي بیولوژي
لیکوال　پوهنمل جماعت خان همت
خپرندوی　ننگرهار پوهنتون، طب پوهنځی
وېب پاڼه　www.nu.edu.af
د چاپ کال　۱۳۹۵، لومړی چاپ
چاپ شمېر　۱۰۰۰
مسلسل نمبر　۲۲۰
ډاونلوډ　www.ecampus-afghanistan.org
چاپ ځای　افغانستان 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.org

د چاپ ټول حقوق له مؤلف سره خوندي دي.

ای اس بي ان　۹۷۸-۹۹۳۶-۶۳۳-۰۱-۸

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 امله 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 نیک 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 زموږ همکار ډاکتر یحیی وردک څخه مننه کوم چې د کتابونو د خپرولو لپاره یې زمینه برابره کړېده.

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

په درنښت

پوهنوال دوکتور فریده مومند

د لوړو زده کړو وزیره

کابل، ۱۳۹۵

د درسي کتابونو چاپول

قدرمنو استادانو او ګرانو محصلینو!

د افغانستان په پوهنتونونو کې د درسي کتابونو کموالی او نشتوالی له لویو ستونزو څخه ګڼل کېږي. یو زیات شمیر استادان او محصلین نویو معلوماتو ته لاس رسی نه لري، په زاړه میتود تدریس کوي او له هغو کتابونو او چپترونو څخه ګټه اخلي چې زاړه دي او په بازار کې په ټیټ کیفیت فوتوکاپي کېږي.

تر اوسه پورې موږ د ننګرهار، خوست، کندهار، هرات، بلخ، کاپیسا، کابل او کابل طبي پوهنتون لپاره ۲۲۳ عنوانه مختلف درسي کتابونه د طب، ساینس، انجنیري، اقتصاد او زراعت پوهنځیو (۹۶ طبي د آلمان د علمي همکاریو ټولنې DAAD، ۱۰۰ طبي سره له ۲۰ غیر طبي د افغان ماشومانو لپاره د جرمني کمېټې Kinderhilfe-Afghanistan او ۴ نور غیر طبي د آلماني او افغاني پوهنتونونو ټولنې DAUG) په مالي مرسته چاپ کړي دي.

د یادونې وړ ده، چې نوموړي چاپ شوي کتابونه د هېواد ټولو اړونده پوهنځیو ته په وړیا توګه وېشل شوي دي. ټول چاپ شوي کتابونه له www.afghanistan-ecampus.org ویب 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 ستراتیژیک پلان کې راغلي دي چې:

"د لوړو زده کړو او د ښوونې د ښه کیفیت او زده کوونکو ته د نویو، کره او علمي معلوماتو د برابرولو لپاره اړینه ده چې په دري او پښتو ژبو د درسي کتابونو د لیکلو فرصت برابر شي د تعلیمي نصاب د ریفورم لپاره له انګریزي ژبې څخه دري او پښتو ژبو ته د کتابونو او درسي موادو ژباړل اړین دي، له دې امکاناتو څخه پرته د پوهنتونونو محصلین او استادان نشي کولای عصري، نویو، تازه او کره معلوماتو ته لاس رسی پیدا کړي."

مونږ غواړو چې د درسي کتابونو په برابرولو سره د هیواد له پوهنتونونو سره مرسته وکړو او د چپټر او لکچر نوټ دوران ته د پای ټکی کېږدو. د دې لپاره دا اړینه 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 يا هم خپل پخواني ليکل شوي کتابونه، لکچر نوټونه او چپټرونه ايډېټ او د چاپ لپاره تيار کړي، زمونږ په واک کې يې راکړي چې په ښه کيفيت چاپ او وروسته يې د اړوند پوهنځيو، استادانو او محصلينو په واک کې ورکړو. همدارنګه د ياد شويو ټکو په اړوند خپل وړانديزونه او نظريات له مونږ سره شريک کړي، تر څو په ګډه پدې برخه کې اغيزمن ګامونه پورته کړو.

د مؤلفينو او خپرونکو له خوا پوره زيار ايستل شوی دی، ترڅو د کتابونو محتويات د نړيوالو علمي معيارونو په اساس برابر شي، خو بيا هم کيدای شي د کتاب په محتوی کې ځينې تيروتنې او ستونزې وليدل شي، نو له درنو لوستونکو څخه هيله مند يو تر څو خپل نظريات او نيوکې مؤلف او يا مونږ ته په ليکلې بڼه راوليږي، تر څو په راتلونکي چاپ کې اصلاح شي.

د افغان ماشومانو لپاره د جرمني کميټې او د هغې له مشر ډاکتر ايروس څخه ډېره مننه کوو چې د دغه کتاب د چاپ لګښت يې ورکړی دی، دوی په تېرو کلونو کې هم د ننګرهار پوهنتون د ۱۰۰ عنوانه طبي او ۲۰ عنوانه غيرطبي کتابونو د چاپ لګښت پر غاړه درلود.

په ځانګړې توګه د جي آی زيت (GIZ) له دفتر او CIM (Center for International Migration & Development) چې زما لپاره يې په تېرو پنځو کلونو کې په افغانستان کې د کار امکانات برابر کړی دي، هم د زړه له کومې مننه کوم.

د لوړو زده کړو له وزيرې پوهنوال دوکتور فريده مومند، علمي معين پوهنوال محمد عثمان بابري، مالي او اداري معين پوهنوال ډاکتر ګل حسن وليزي، د ننګرهار پوهنتون د پوهنځيو رييسانو او استادانو څخه مننه کوم چې د کتابونو د چاپ لړۍ يې هڅولې او مرسته يې ورسره کړې ده. د دغه کتاب له مؤلف څخه ډېر منندوی يم او ستاينه يې کوم، چې خپل د کلونو-کلونو زيار يې په وړيا توګه ګرانو محصلينو ته وړاندې کړ.

همدارنګه د دفتر له همکارانو هر يو حکمت الله عزيز، احمد فهيم حبيبي او فضل الرحيم څخه هم مننه کوم چې د کتابونو د چاپ په برخه کې يې نه ستړې کيدونکې هلې ځلې کړې دي.

ډاکتر يحيی وردک، د لوړو زده کړو وزارت سلاکار

کابل، اپريل ۲۰۱٦

د دفتر ټيليفون: ۰۷۵٦۰۱۴٦۴۰

ايميل: textbooks@afghanic.org

لیک لړ

عنوان	مخ
۱. تقریظ	۱
۲. سریزه	۲
۳. مایکروسکوپ	۳
٤. Research-M	۴
٥. Electron-M, The Phase Contrast-M	۵
٦. Compound-M	۶
۷. د مرکب مایکروسکوپ برخې	۷
۸. بیولوژي	۹
۹. د بیولوژي مهمې څانګې	۱۱
۱۰. د بیولوژي اهمیت	۱٤
۱۱. د ژوندیو موجوداتو خواص	۱٦
۱۲. د حجرې بیولوژي	۱۸
۱۳. د حجرې د انکشاف نظریه، د حجراتو ډولونه	۱۸
١٤. د حجراتو وظیفي او تدریجي تغیر، د حجرو حرکت	۲۰
۱٥. د حجراتو د ژوند شرطونه، د حجراتو اندازه	۲۱
۱٦. د حجراتو جوړښت	۲۳
۱۷. د حجرې د پردې جوړښت، د حجرې پرده، دیفوژن	۲٤
۱۸. ازموزس، ساتیوپلازم	۲٥
۱۹. مایتوکاندریا	۲٥
۲۰. د مایتوکاندریا منشاء	۲۷
۲۱. ګلجي افراتیس	۲۸
۲۲. اندوپلازمیک ریتوکولم رابیوزوم	۲۹

۲۳. لایزوزوم او د لایزوزوم وظیفې ۳۱

۲٤. فاینوسایتوزس، فاګوسایتوزس ۳٦

۲٥. پراوکسیزوم ۳۸

۲٦. سنتریول، د سنتریول وظیفې ۳۹

۲۷. فیلامنټونه او د فیلامنټونو ډولونه ٤۱

۲۸. مایکروتیوبولونه او وظیفې ٤٥

۲۹. پلاستیدونه ٤٥

۳۰. هسته، هستچه، کروماتین او د کروماتین ډولونه ٤۸

۳۱. کروموزوم ٥۳

۳۲. کاربوهایدرېټونه ٥٦

۳۳. قندونه او ساده کاربوهایدرېټونه ٥٦

۳٤. نشایسته او د مونوسکراېډ ځنځیر ٥۷

۳٥. سلولوز ٥۸

۳٦. لپیدونه ٥۸

۳۷. ګلیسرول ٥۹

۳۸. د لپیدونو نور ډولونه ٦۱

۳۹. پروتین، امینواسیدونه ٦۱

٤۰. نیوکلیک اسید ٦٤

٤۱. هارمونونه ٦٦

٤۲. د غدواتو کنټرول کوونکي عوامل ٦۷

٤۳. هیپوفیز غده ٦۸

٤٤. د تایرود غده ۷۲

٤٥. جاغور ۷٤

٤٦. د لانګرهانس جزایر ۷٦

۴۷. عضلاتي نسج ۹۱

۴۸. څوقطبه نیورون ۹۵

۴۹. بایو انرژیک ۹۶

۵۰. انرژي څه شی ده؟ ۹۷

۵۱. د ترموډینامیک دوهم قانون، ژوند او انرژي ۹۹

۵۲. ترمل انرژي Thermal Energy ۱۰۲

۵۳. Sound Energy ۱۰۳

۵۴. د حجرې آزاده انرژي ۱۰۶

۵۵. نایتروجن لرونکي القلي ۱۰۷

۵۶. خلاص سیستم، ثابت سیستم Homeostasis ۱۰۸

۵۷. د بدن په فعالیتونو کې د انرژي کارونه ۱۱۰

۵۸. انزایمونه ۱۱۰

۵۹. د انزایم کېمیاوي طبیعت، د انزایمونو خاصیتونه ۱۱۶

۶۰. انزایم څرنګه کار کوي؟ ۱۱۸

۶۱. د انزایمونو طبقه بندي ۱۲۰

۶۲. د انزایمونو دندې ۱۲۳

۶۳. د انزایمونو فعالیتMitosis ۱۲۴

۶۴. د مایتوزس د وېش خلاصه ۱۲۶

۶۵. The First Meiotic Division ۱۲۸

۶۶. The Second Meiotic Division, Cytokinesis ۱۳۱

۶۷. د DNA ساختمان ۱۳۲

۶۸. د حجرې جنیټیکي مواد ۱۳۳

۶۹. د DNA کشف ۱۳۴

۷۰. د DNA او RNA مالیکولي جوړښت ۱۳۵

٧١. د DNA دبل جوړښت کشف ١٣٦
٧٢. د DNA او RNA تر منځ فرقونه ١٣٧
٧٣. د جنیتیک انجنیري د DNA په باره کې ١٣٩
٧٤. په جنیکي ډول تغیر کوونکي ارګانیزمونه ١٤١
٧٥. د جنیتیکي انجنیري تاریخ ١٤٢
٧٦. Function of DNA ١٤٣
٧٧. د جنین جوړښت، د جنین دندې ١٤٤
٧٨. د مالیکولي حجرې له نظره ارثي کوډ یا رمز ١٤٥
٧٩. Genetic Code Table ١٤٦
٨٠. د جنتیکي کوډ معلومولو لپاره د مارشل میزنبرګ آزموینې، د جنین څرګندېدل ١٤٨
٨١. Transcription ١٤٩
٨٢. د RNA د تولید پیل د Promoter څخه شروع کیږي ١٥١
٨٣. د RNA مالیکول ١٥٢
٨٤. د پروتین جوړېدل ١٥٤
٨٥. ترانسلیشن ١٥٦
٨٦. د جین کنترول ١٥٦
٨٧. د جنتیک میوټیشن ١٦١
٨٨. د میوټیشن سرچینه ١٦٧
٨٩. د میوټیشن مالیکولي نرئ او د هغوی کشف کېدل ١٧٠
٩٠. پروتوزوا ١٨٣
٩١. د پروتوزوا حرکت، عکس العمل او تکثر ١٨٥
٩٢. انت امیباهستالوتیکا ١٨٩
٩٣. Class Mastigophoraطبقه بندي ١٩٤

۹٤. د یوګلینا ډولونه، جوړښت، حرکت، تغذیه، تنفس، اطراح	۱۹۵
۹۵. د کولمو، خولې او جنسي کانالونو فلاجیلاتا	۱۹۸
۹٦. د وینې فلاجیلاتا	۱۹۸
۹۷. د سلیاتا کلاس	۲۰٤
۹۸. پارامشیم، تکثر، وده، تغذیه، فزیالوژي، تنفس، دفاع	۲۰۵
۹۹. بلانتی ډیوم	۲۰۹
۱۰۰. د سپوروزوا کلاس	۲۱۰
۱۰۱. پلازمودیم	۲۱۱
۱۰۲. چنجیان	۲۱٤
۱۰۳. پلن چنجیان	۲۱٤
۱۰٤. Class Trematoda	۲۱٦
۱۰۵. Class Cestoda	۲۱۷
۱۰٦. Class Saginata	۲۱۹
۱۰۷. Class Nematoda	۲۲۰
۱۰۸. Ascaris	۲۲۱
۱۰۹. Oxyure, (Hook-worm)	۲۲۲
۱۱۰. Genetic	۲۲۳
۱۱۱. د وراثت تاریخچه	۲۲۵
۱۱۲. د جنیتیک اهمیت	۲۲۹
۱۱۳. د وراثت فزیکي اساسات، د جن او کروموزوم کېمیاوي جوړښت	۲۳۱
۱۱٤. Transduction, Transformation	۲۳٤
۱۱۵. Nucleotide	۲۳٦
۱۱٦. The Genetic Code	۲۳۷
۱۱۷. DNA او د DNA ریفلیکشن	۲٤۰

۱۱۸. د خطي اردر قانون ۲٤۱
۱۱۹. خالص نژاد ۲٤۲
۱۲۰. د مندل قانون ۲٤٤
۱۲۱. د وصفي تزويج ميخانيکيت ۲٥۰
۱۲۲. Blood Genetic ۲٥۷
۱۲۳. د انسان د وينې ګروپونه ۲٥۸
۱۲٤. د کروموزوم په شمېر کې ګډوډي ۲٦٦
۱۲٥. Down Syndrome ۲٦٦
۱۲٦. د انسان د جنسي کروموزومونو عددي ګډوډي ۲٦۹
۱۲۷. وژونکي جينونه ۲۸۰
۱۲۸. د انسان جنيتيک ۲۹۱
۱۲۹. Reference ۳۰٥

تقریظ

د طب پوهنځي د PCB د عمومي بیولوژي چې د حجرې برخه، مالیکولي حجرې برخه، پروتوزوا، چنجیان، هارمون او د جنتیک یوه برخه چې په دې کتاب کې ځای په ځای شوي دي. دغه موضوعګاني د اوسنیو شرایطو سره سم راټولې شوې ترڅو چې د طب پوهنځي محصلین ورڅخه ګټه واخلي. دغه موضوعات د طب پوهنځي د محصلینو لپاره اړین دي او د طب پوهنځي د نورو مضامینو سره لکه جنیتیک، سایتولوژي، هستولوژي، امبریولوژي، پرازیتولوژي، مایکروبیولوژي، فزیالوژي اړیکي لري. د پورته مضامینو د ښه پوهیدلو لپاره په کار ده چې عمومي بیولوژي په اساساتو باندې محصلین پوه او اګاه شي. زه پوهندوی الفت شیرزی دغه د بیولوژی کتاب نشر تائیدوم او نوموړی استاد ته د نورو بریالیتوبونو ارزو لرم.

د بزیک ساینس د څانګې امر
الحاج پوهندوی الفت شیرزی

سریزه

د لوی او ښوونکي خدای په مرسته د ننګرهار پوهنتون طب پوهنځي د بزیک ساینس د څانګې د بیولوژي د مضمون د یو استاد په صفت د پخوا څخه په دې فکر کې وم چې د PCB ټولګي د محصلینو لپاره د عمومي بیولوژي یو کتاب ولیکم، ترڅو چې د محصلینو علمي سویه لوړه شي.

اوس د لوی څښتن تعالی په مرسته ما وکولای شول چې د نړۍ د مشهورو ټکسټ بوکونو، ژورنالونو، مجلو او د خپلو تجربو معلوماتو په رڼا کې یو کتاب ولیکم، دغه کتاب د څانګې لخوا د PCB ټولګي د ضرورت په اساس د لیکلو دنده راته سپارل شوې وه چې یو داسې کتاب چې د اوسني عصر سره سم وي، ترڅو چې ورڅخه محصلین ګټه واخلي ما زیا ګاللی چې پورتنې موضوع د پښتو په ساده او روانه الفاظو او جملاتو کې ولیکم، ترڅو لوستونکي او ګران محصلین ددې کتاب د لوستلو په وخت کې د کوم مشکل سره مخامخ نشي او په لږ وخت کې د موضوع په مطلب وپوهیږي. که د لوستلو په وخت کې کومه نیمګړتیا وي ګران لوستونکي دي هغه په نښه کړئ، چې په دوهم چاپ کې یې اصلاح شي. او هم د ذاهد الله (معروف خیل) او شین ګل (معروف خیل) څخه مننه کوم چې له ما سره یې د نوموړی کتاب په کمپوز کې مرسته او کومک کړی دی.

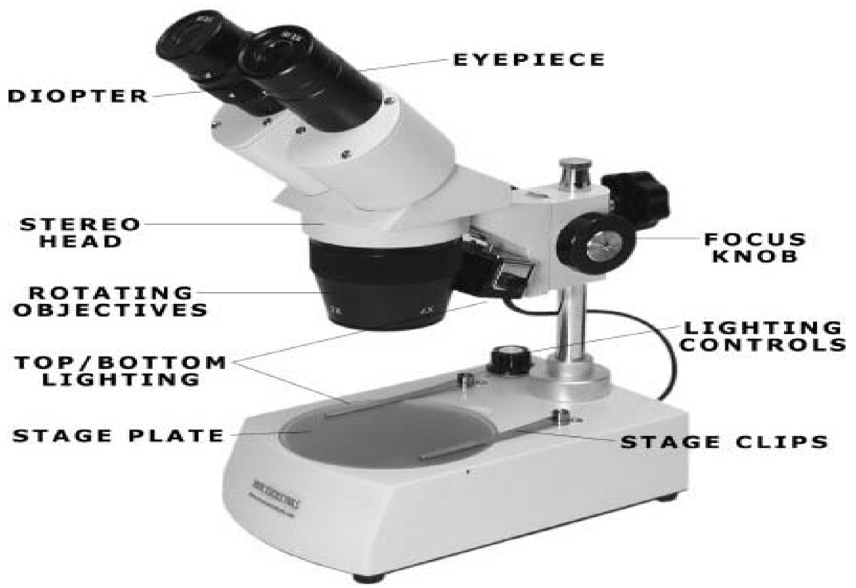
په درنښت

Microscope and different types of Microscope

د مایکروسکوپ کلمه د دوو لاتینو کلیمو ځیني مشتق شوې ده، مایکرو too small او سکوپ tobe seen یعنې هغه اله چې د هغې په واسطه ډېر کوچني شیان لیدل کیږي کوم چې د سترګو په واسطه نه لیدل کیږي. کله چې موږ د خپل چاپیریال ژوندي شیان تر کتنې لاندې نیسو؛ نو باید د مایکروسکوپ مختلف ډولونه وپیژنو، چې د اجسامو د لویولو مختلفې قواوي لري.

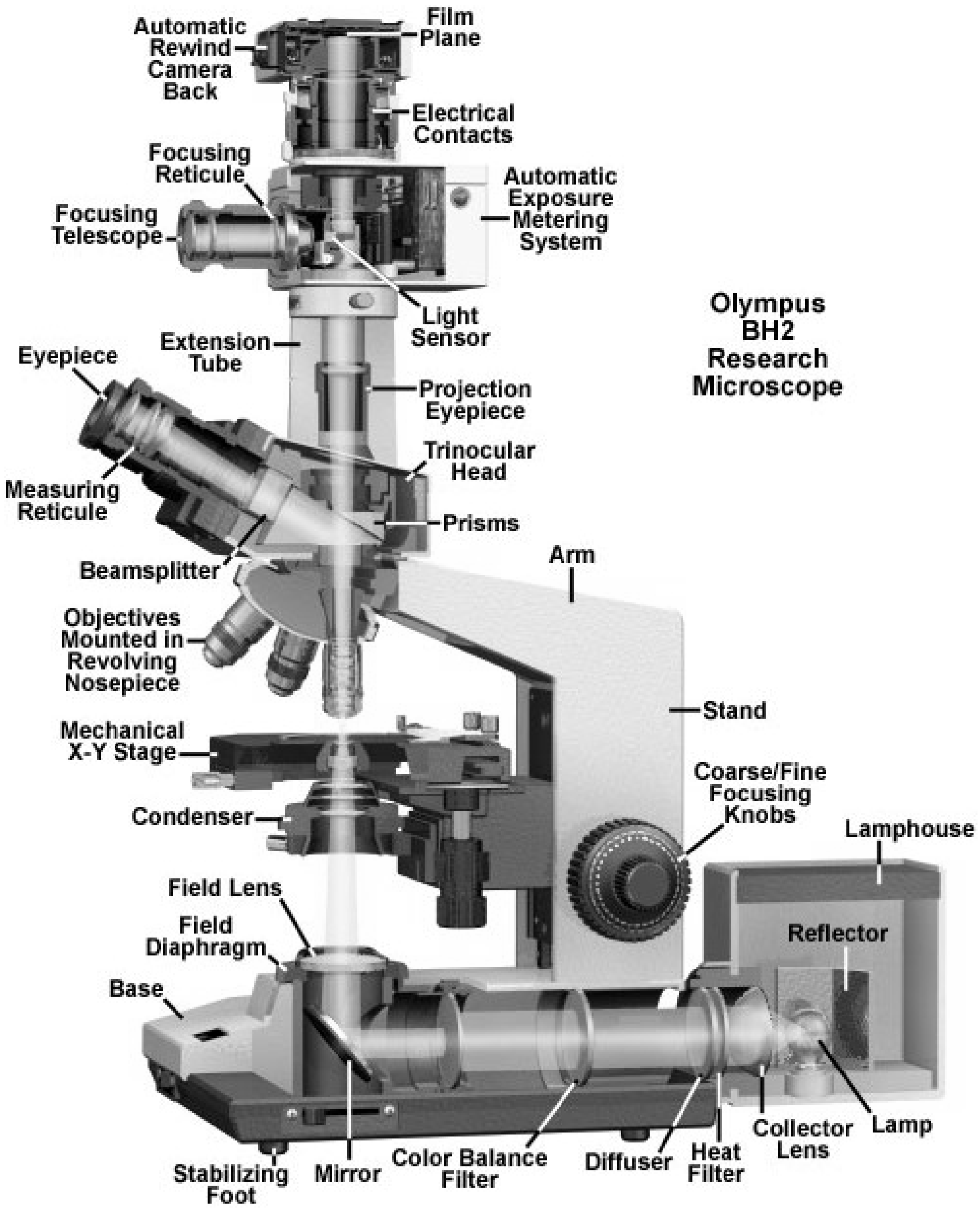
۱. Stereoscopic-dissecting-micro scope:

دغه مایکروسکوپ د هغه شیانو د تسلیخ او مشاهدي لپاره استعمالیږي کوم چې د مرکب مایکروسکوپ لاندې غټ معلومیږي.



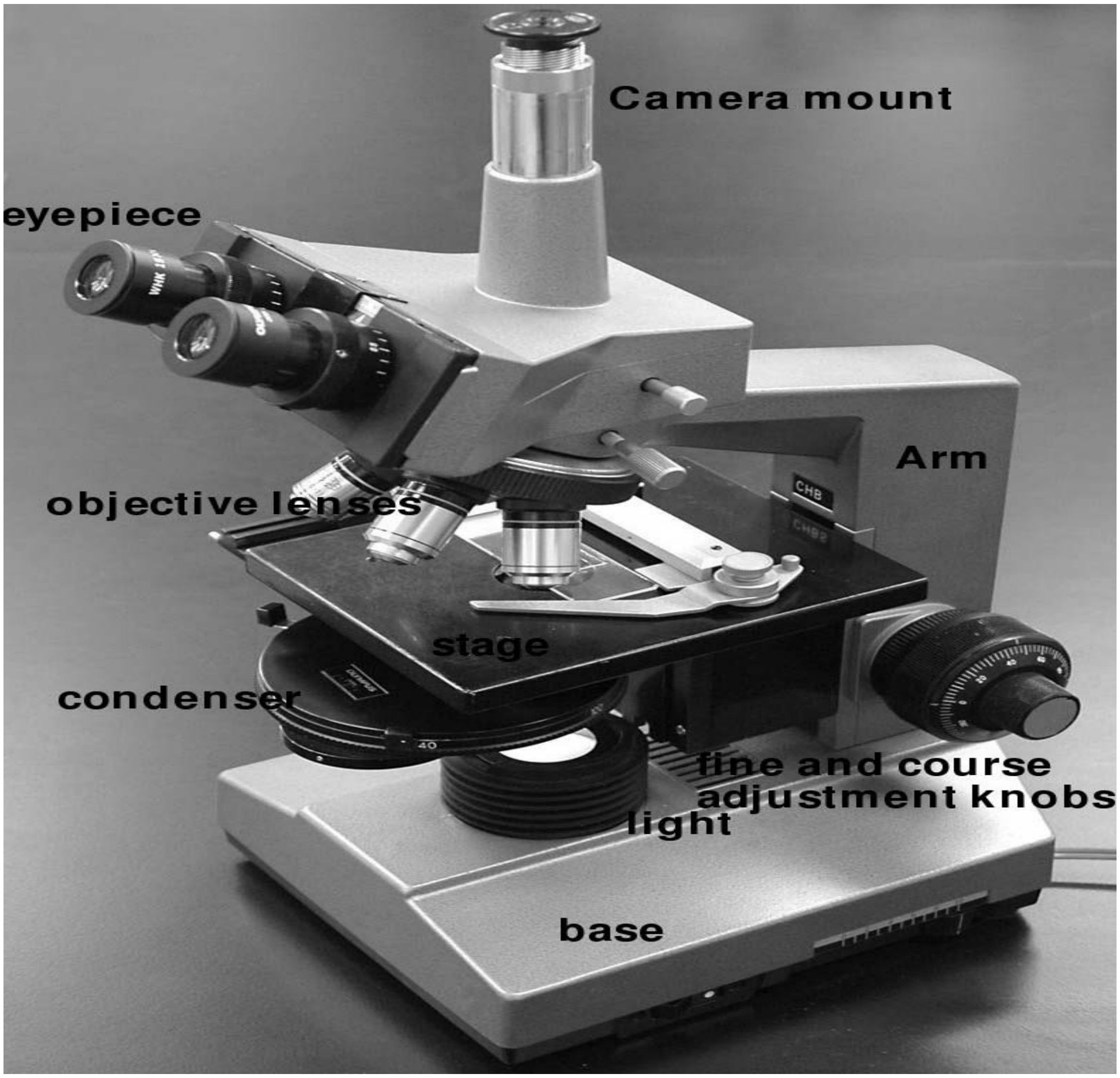
:Research Micro scope.۲

نوموړی مایکروسکوب د بیولوژي د تطبیقاتو او ریسرج لپاره استعمالیږي.



:The phase contrast Micro scope.۳

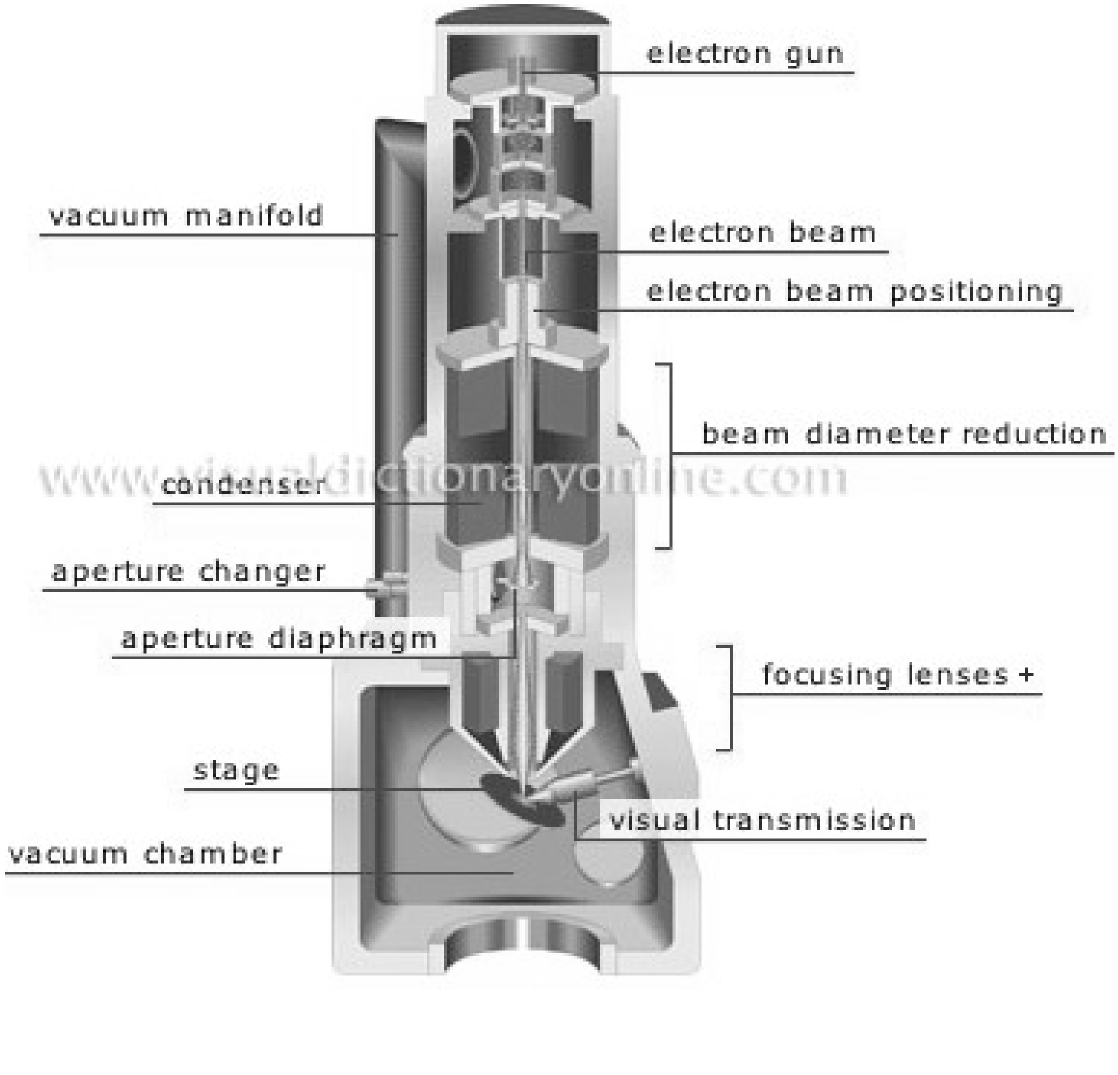
نوموړی مایکروسکوپ نوی اختراع شوی دی او د حجرې کوچنې جوړښتونه لکه کروموزوم او مایتوکاندریا پرې ښه لیدل کیږي.



:Electron Microscope .٤

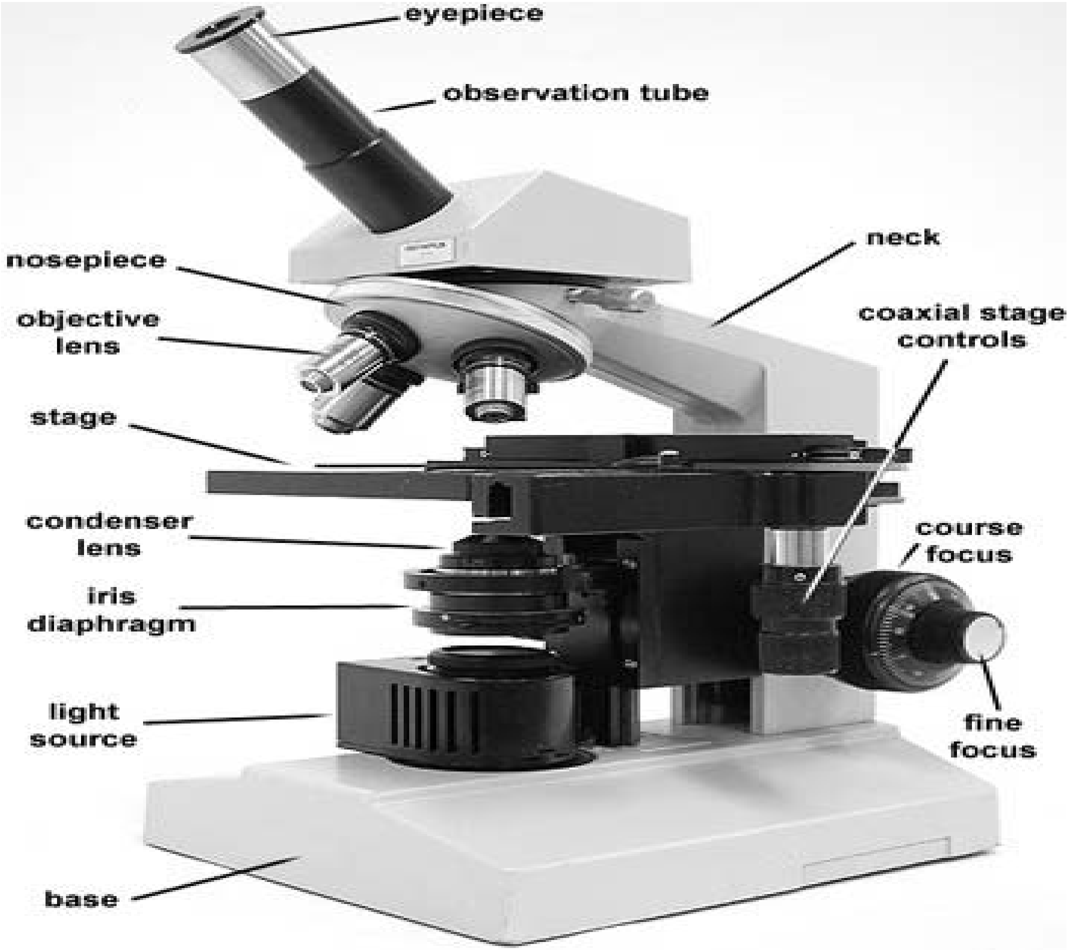
په دغه مایکروسکوپ کې د عادي رڼا پرځای د الکترونو د جریان څخه استفاده کیږي او داسې الکترونونه د یو سیم د جریان څني، چې ډیر گرم کړی شوي وي پیدا کیږي او دغه الکترونونه داسې یوه رڼا تولیدوي او چې د موج اوږدوالی یې بیخي کم

وي په الکترون مایکروسکوپ کې شل چنده د مرکب مایکروسکوپ څخه یو جسم غټ ښکاري.



: Compound Microscopw.٥

دا هغه ډول مایکروسکوپ دی، چې معمولا یې موږ په لابراتوار کې کاروو، دغه مایکروسکوپ له (١٠٠) څخه تر (٤٤٠) چنده پورې یو جسم لوی ښيي.



مرکب مایکرسکوپ لاندې برخو څخه جوړ شوی دی:

د سترګو عدسیه a:Ocular or Eye piece:

نوموړې برخه د څو عدسیو څخه جوړه شوې چې د غټوالي درجه زیاتوي.

ښیبنه اي تیوب: b: Body tube:

دا هغه جوړښت دی، چې عدسیه او Objective یو د بله د کار په وخت ک په یوه ټاکل شوی فاصله کې ساتي.

لوی تعدیلونکي: c. Croace Aduestment:

نوموړی جوړښت ښیبنه ای تیوب ته ښکته او پورته حرکت ورکوي ترڅو چې مطلوب شی په ښه توګه ولیدل شي.

کوچني تعديلونکي: D: fine adjustment

کوچني تعديلونکي چې فوکس focusکوي.

بازو: E:arm

نوموړی جوړښت ښيښنه ای تيوب او لوی تعديلونکي استوار ساتي.

ابجکتيف: F: Objective

نوموړې برخه د يو جسم د لويولو لپاره مختلفې قوي لري کوم مايکروسکوپ چې موږ کارو ګورو چې يوه لنډه يا ۱۰ قوه او بله له لويه يا ٤٠ قوه لري.

ديافراګم: G. Diaphragm

هغه برخه چې نور تنظيم کوي.

ستيج: H:Stage

هغه برخه چې سلايد پرې ايښودل کيږي.

بيس: I: Base

هغه برخه چې د مايکروسکوب درجه پرې قرار لري.

ستيج کلپ: J: Stage clips

هغه ګيرا ته ويلی کيږي، چې سلايډ پرې محکم نيول کيږي.

ښيښنه: K: Mirror

هغه برخه د مايکروسکوپ ده، چې نور ديافراګم ته انتقالوي.

بیالوژي

بیالوژي (د ژوند علم) د Bios (ژوند) او Logy(علم) له دوه یوناني کلمو څخه منځته راغلې ده او هغه علم دی، چې د ژوندیو شیانو څخه بحث کوي د تاریخ له مطالعې څخه څرگندېږي، چې بشر له اوله د خپل ژوندانه له چاپیریال سره په مجادله کې وو.

هر وخت یې هڅه کړې، چې د چاپیریال ناوړه شرایط لکه ناروغي، لوږه غریبي او داسې نور د کنترول لاندې راولي، څرگنده ده چې په دې ټولو هڅو کې بیالوژي ډېر عمده رول لوبولی دی اود بشر لپاره یې په طبیعت کې د ارامۍ او هوساینې شرایط برابر کړي دي.

نو بیالوژي یو داسې علم دی، چې موږ ته د ټولو ژوندیو شیانو د ژوند او د ژوند کولو لاره ښکاره کوي لکه Simpson په ۱۹٦۵م کال کې د Life نومې کتاب کې داسې لیکي:

تاسو په داسې چاپیریال کې اوسیږئ، چې ډېر یې ژوندي شیان دي په دې مانا چې ستاسې ډېر حیاتي او جسماني فعالیتونه په هغوي پورې اړه لري که چیرې تاسو د دغه حیاتي فعالیتونو راز تعقیب کړئ وي نو تاسو به خپل ځان او خپل ژوند پیژندلی وي.

ځان پیژندنه (know the self) هغه وخت ښه صورت نیسي چې موږ په خپلو ټولو حیاتي فعالیتونو باندې پوه شو د دغه فعالیتونو درک د بیولوژي د علم په واسطه ممکنه ده او بس.

بیالوژي له نورو علومو سره اړیکې لري، چې له کیمیا سره د بیو کیمیا، د فزیک سره د بیو فزیک د اجتماعي علومو سره د اروا پوهنه او انتریوفولوژي له لارې اړیکې ټینگوي. همدارنگه اوس د بیالوژي له اصطلاحاتو او افکارو څخه د طبیعي او اجتماعي علومو په ډېرو څانگو کې کار اخیستل کیږي لکه چې په تاریخ، ټولنې پیژندنه، اقتصاد او حتی فلسفه کې د بیالوژي افکار شامل دي.

د بیالوژي تاریخچه

بیالوژي هم لکه نورو علومو په شان په یو وار منځته نه ده راغلې، بلکې د تاریخ په اوږدو کې د ډېرو پوهانو د کار او فعالیت په نتیجه کې راڅرگنده شوې په عمومي

ډول سره د بیالوژي په ساحه کې د پلټنو دوي برخې لیدل کیږي، چې یوه یې سیستماتیک او بله یې د مورفولوژي او فزیولوژي په ساحه کې څیړل دي.

لومړنی سړي چې باید په بیالوژي کې یې نوم واخیستل شي هغه ارسطو یو یوناني فیلسفوف دی.

نوموړی د 384-322ق م کالو په منځ کې ژوند کاوه د تاریخ یا د بیالوژي د پلار په نوم سره یادیږي ارسطو خپلو څیړنو کې له ځانګړي طریقې څخه کار واخیسته چې په هغه کې په یې اناتومي، د تکامل تاریخ فزیولوژي او سیستماتیک په مساویانه ډول سره تر څیړنې لاندې نیول.

ارسطو په خپل سیستماتیک کې د حیواناتو ۵۰۰ ډولو څخه یادونه کړې.

له دې کبله چې ځینې مشهور حیوانات لکه وهیل، بمبرک او نور چې ټول خلکو ته معلوم وو په خپل کتاب کې ذکر کړ ي نه دي له دې څخه معلومیږي، چې ارسطو یوازې هغه حیوانات په نظر کې ونیول چې هغه په یې د مورفولوژي او فزیولوژي له مخې تشریح کولای شول.

د ارسطو څخه وروسته یو بل یوناني پوه چې تیو فراتس(Theophrastus) نومیده د نباتاتو د علم اساس یې کیښوده چې د بوتانیک د پلار په نوم یادیږي نوموړي پوه د نباتاتو ۵۰۰ نوعي چې ډیر یې کرنیز نباتات دي په خپل کتاب کې ذکر کړي دي، وروسته یوه بله دوره رامنځته شوه، چې په هغه کې مورفولوژي او فزیولوژي خپل پخوانی اهمیت له لاسه ورکړ او د ډیرو پوهانو توجه سیستماتیک خواته شوه.

په دې وخت کې ډیر یې د طبعي سیستم څخه خارج او د بیولوژي عمومي سطحه راښکته شوه لکه یوه رومی جنګی چې په ډول اولینو پیړیو کې د زولوجست په نوم مشهور وو بې د کوم سنجش د نورو لیکنې یې راټولې کړې او یو غیر طبعي سیستم یې رواج کړ او له بلې خوا په دې دوره کې طبعي علوم د هغه وخت پوهانو د افکارو له خوا متاثر و، نو خلک د پرمختګ له ساده او سمې لارې څخه منځرف او هیڅوک مثبتې نتیجې ته نه رسیدل.

د پیړیو د تیرېدو وروسته علمي پلټنو اصلي شکل ځانته اختیار او د ارسطو له طریقې څخه بیا کار واخیستل شو.

په دې برخه کې د واتون wotton انګلیسي پوه څخه یادونه کوو، چې نوموړي پوه په ۱۵۵۲م کال کې د حیواناتو بیلوني (dedifferentis animalium) په نوم یو کتاب ولیکه چې په هغه کې د ارسطو له سیستم څخه ګټه اخیستې وه په اتلسمې میلادي پیړۍ کې سیستماتیک د carline په واسطه لوړي درجې د پرمختګ ته ورسیده.

لینه په ۱۷۰۷ کال پیدا او په ۱۷۷۸کې مړ شوی دی.

لینه د سیستماتیک په برخه کې ډېر خدمتونه کړي او د طبعت د سیستم په نوم یو کتاب یې ۱۷۳۵ کال کې لیکلی دی چې د دیرش کلونو په موده کې دولس ځلې چاپ شوی دی.

د بیالوژي مهمې څانګې:

لکه چې مخکې مو وویل بیالوژي د ژوندیو شیانو علم دی؛ نو ژوندي موجودات په دوه لویو برخو ویشل شوي دي.

۱. حیوانات. (Animals)

۲. نباتات. (Plants)

نو د بیالوژي هغه څانګه چې د حیواناتو د ژوند د ټولو مرحلو څیړنه کوي د حیواناتو علم (zoology) په نوم یادیږي.

او هغه برخه چې د نباتاتو څخه بحث کوي د بوتاني (botany) په نوم یادیږي.

۱.Morphology: هغه علم دی، چې د حیواناتو او نباتاتو د ظاهري جوړښت څخه بحث کوي.

۲.Anatomy: د حیواناتو او نباتاتو د داخلي جوړښت څخه بحث کوي.

۳.physiology: هغه علم دی، چې د حیواناتو او نباتاتو او د جوړښتونو د وظایفو څخه بحث کوي.

٤. cytology: د حیواناتو او نباتاتو د حجراتو د جوړښت او وظایفو څخه بحث کوي.

۵.histology: هغه علم دی، چې د حیواناتو او نباتاتو د انساجو څېړنه کوي.

۶.Embriology: هغه علم دی، چې د یو ژوندي موجود هغه مرحلې تر څېړنې لاندې نیسي کوم چې د القاح له عمل نه وروسته منځ ته راځي.

۷. ecology: هغه علم دی، چې د ژوندیو موجوداتو رابطه د هغوی د محیط سره تر څېړنې لاندې نیسي.

۸.pathology: هغه علم دی، چې د حیواناتو او نباتاتو مریضي او غیر طبعي انساجو څخه بحث کوي.

۹. Texanomy: د ژوندیو اجسامو د طبقه بندۍ او نوم ایښودنې څخه بحث کوي.

۱۰.parasitology : د هغه ژوندیو موجوداتو څخه څېړنه کوي کوم چې د بل ژوندي موجود په خارجي او یا داخلي جوړښت کې ژوند وکړي.

۱۱. Genetics: هغه علم دی، چې د والدینو د خواصو او مشخصاتو ورته والی او دهغوی د توپیر څخه بحث کوي چې په اولادنو کې لیدل کیږي.

۱۲.hygienes: هغه علم دی، چې د یو ژوندي موجود د معالجې (cure) او د هغه د صحت د ساتنې په باره کې څېړنه کوي.

۱۳. Eugenics: هغه علم دی، چې د انسان د نژاد ښه توب د وراثت د قوانینو له مخې څېړنه کوي.

۱۴. Mycology: چې فنجیان تر مطالعې لاندې نیسي.

۱۵. protozoalogy: چې یو حجروي حیوانات تر څېړنې لاندې نیسي.

۱۶.Bacteriology : چې یوه بکتریا تر څېړنې لاندې نیسي.

۱۷. Biochemistry: د هغو کیمیاوي تعاملاتو څخه بحث کوي چې د یو ژوندي موجود په جسم کې صورت نیسي.

۱۸. Paleontology: هغه علم دی، چې د حیواناتو او نباتاتو فوسیلونو په جیولوجیکي دوره کې تر څېړنې لاندې نیسي.

۱۹.ornithology: د الوتونکو څخه بحث کوي.

۲۰. space Biology: په خارجي فضاء کې د ژوندیو موجوداتو د ژوند مشکلات تر څېړنې لاندې نیسي.

۲۱.Virology: چې د ویرسونو څخه بحث کوي.

۲۲.Immunology: هغه علم دی، چې یو ژوندی موجود د خارجي موادو په مقابل کې معافیت ښیي تر څېړنې لاندې نیسي.

۲۳.Entomology: هغه علم دی، چې حشرات تر څېړنې لاندې نیسي.

۲٤. Helminthology: چې چنجیان تر څېړنې لاندې نیسي.

۲۵. phycology: چې الجیان تر څېړنې لاندې نیسي.

۲٦.Cthyology: چې کبان تر مطالعې لاندې نیسي.

۲۷. Herpetology: کربوړي، چرمښکۍ او چونګښې تر څېړنې لاندې نیسي.

۲۸. Momology: هغه علم دی، چې تي لرونکي تر څېړنې لاندې نیسي.

۲۹. Anthropology: هغه علم دی، چې د نور تاثیراتو څخه په میکروبونو او نورو ژوندیو اجسامو باندې بحث کوي.

۳۱.Endomology: هغه علم دی، چې د بدن یوه برخه په مرض اخته شي تر څېړنې لاندې نیسي.

۳۲.Endocrinology: چې د داخلي غدواتو څخه بحث کوي.

۳۳. osteology: هغه علم دی، چې د هډوکو مطالعه کوي.

۳٤. Arthrology: چې د مفاصلو څخه بحث کوي.

۳۵. Myology: چې د عضلاتو څخه بحث کوي.

۳٦. spenchiology: چې د احشاو څخه بحث کوي.

۳۸.thremmatology: چې د ارثي خواصو د تولو خاصیتونو او قوانینو څخه بحث کوي.

۳۹. Seminology: هغه علم دی، چې د مني او سپرم د هر اړخيزې څېړنې څخه بحث کوي.

۴۰. Iotrology: چې د درملو څخه بحث کوي.

۴۱. Organology: چې د غړو او انساجو څخه بحث کوي.

۴۲.Microbiology: هغه علم دی، چې د کوچنيو زره بيني موجوداتو څخه بحث کوي.

۴۳. Neurology: هغه علم دی، چې عصبي حجرات تر څېړنې لاندې نيسي.

۴۴. Dermatology: هغه علم دی، چې پوستکی تر څېړنې لاندې نيسي.

۴۵. Heamatology: د هغه علم څخه عبارت دی، چې وينه تر څېړنې لاندې نيسي.

۴۶. Pharmacology: هغه علم دی، چې دوا جوړولو څخه بحث کوي.

۴۷. Radiology: هغه علم دی، چې د شعا په واسطه عکس اخيستلو څخه بحث کوي.

۴۸. urology: هغه علم دی چې د اطراحي غړو څېړنه کوي.

۴۹. Ginacology: هغه علم چې د نسايي او ولادي امراضو څخه څېړنه کوي.

د بيالوژي اهميت

بيولوژي هر وخت د بشر د ارام او هوسا ژوند لپاره مثبت ګامونه پورته کړي او دغه علم زموږ په ورځني ژوند کې بې اغيزې هم نه دی که وغواړو چې ارام ژوند ولرو د رواني او جسماني تشويشونو څخه لرې او اقتصادي وضعت مو ښه وي نو په ټولو حالاتو کې بيالوژي ډېره زياته مرسته کوي.

هغه ګټې چې د بيالوژي د مطالعې څخه لاسته راځي ډېر زياتې دي چې موږ دلته يو څو ذکر کوو.

۱. بیالوژي په لومړی مرحله کې د کورني ژوند د سطحې په لوړېدو او په دویمه مرحله کې د اجتماعي ژوند د سطحې په لوړېدو کې مرستې کوي د مثال په توګه د ارزانې او ګټورې غذا تیارول له کورو څخه د مضرو حشرو او ناروغیو لرې کول، رواني او جسماني اړتیاوو سره سم د ماشومانو تربیه کول د یوې سالمې کورنۍ د منځته راتلو ضمانت کوي، چې دا کار د بیالوژي د علم له برکته ممکن ګرځي. څرنګه چې کورنۍ د ټولنې جز دی نو سالمي کورنۍ یوه سالمه ټولنه منځته راوړي.

۲. د مدحش او ساري ناروغیو په مقابل کې د پیړیو په اوږدو کې مثبت ګامونه اخیستي دي. لکه چې په لاندې جدول کې لیدل کیږي چې ۱۹۰۰-۱۹٦۰م کې د امریکا په ۱۰۰۰۰۰ کسانو کې په ډول ډول ناروغیو اخته وو اوس د دغو ناروغیو ډېر شمیر د بیالوژي د پرمختیا له برکته له منځه تللي.

د ناروغی نوم	۱۹۰۰	۱۹٦٦
انفلونزا او نمومنیا	۲۰۲،۲	۳۷،۵
سل	۱۹٤،٤	۵،٦
دیفتري	٤۰،۳	۰،۱
توره ټوخله	۱٦،۵	۰،۵
محرقه	۱۳،۵	۰،۱

۳. ځان پېژندنه: (Know the Self)

د بیالوژي د مطالعې په واسطه صورت نیسي د دې ځانګې یو کنجکاو محصل باید پوه شي چې د بدن غړي یې څنګه فعالیت کوي او یا دا چې د ده ژوند له چاپیریال سره څه اړیکې لري.

٤. د کرنې او مالداري د اصلاح په دوره کې بیالوژي د یادونې وړ مرستې کړي د بیالوژي په مرسته کولای شو، چې د طبعې منابعو څخه ګټه واخلو.

۵. د وراثت د علم په واسطه کولای شو، چې د کرنې او مالدارۍ محصولات زیات کړو تر اوسه ۲۰۰۰ ارثي ناروغۍ پيژندل شوي دي.

د ژوندیو موجداتو مشخصات

۱. ځانګړی نظم Specific organization: ژوندي شیان د ټاکلي شکل فزیکي او کیمیاوي مشخص ترکیب لرونکي دی دوی دا خواص د خپلو والدینو څخه په ارث اخلي لاکن غیر ژوندي شیان دا خواص نه لري.

ژوندي شیان نسبت غیر ژوندي شیانو ته مغلق جوړښت او عالي نظم لري.

په ژوندیو شیانو کې حجري، غړي او سیستمونه پیدا کولای شو یو عالي ژوندي اورګانیزم کې حجري، انساج، غړي او سیستمونه شته ولې په دې مانا چې د اتومو او مالیکولونو له کیمیاوي ترکیب څخه حجره او د حجرو له یو ځای کیدو څخه نسج او د نسجونو د یوځای کیدو څخه غړي او غړو د یو ځای کیدو څخه سیستم او د سیستمونو د یوځای کیدو څخه یو عالي ژوندي موجود منځته راځي، مګر غیر ژوندي شیان دا ډول نظم نه لري.

۲. میتابولیزم Metabolism: ټول جریانونه په یوه ژوندۍ حجره کې د انرژي د تولید او یا د ججرې د ضروري موادو د تولیدېدو سبب ګرځي میتابولیزم ورته وایي.

۳. Dissimlation process: په دې مرحله کې غټ مالیکونه په وړو مالیکونو باندې اوړي لکه د پروتینونو تجزیه په امینو اسیدو باندې.

ب: Assimilation process: په دې مرحله کې غټ مالیکونه په وړو مالیکونو جوړېږي لکه د امینو اسیدونو څخه د پروتین د مالیکول جوړیدل.

ج: transformation process : په دې مرحله کې د یو مالیکول شکل بل بشکل ته اوړي لکه سکروز چې په ګلوکوز او فرکتوز باندې بدلیږي.

٤. حرکت او عکس العمل Movement and Respond: د ژوندیو اجسامو مهم خاصیت حرکت دی حیوانات خوځیږي همدارنګه نباتات که څه هم ساکن دي خو کولای شي چې د رڼا خواته کاږه شي.

ژوندي موجودات کولای شي چې د چاپریال د انګیزو په مقابل کې عکس العمل وښایي، چې په دوه ډولونو سره لیدل کیږي په ژوندي موجوداتو کې کیمیاوي او

برقي جريان له وجې انګيزه منځ ته راځي لکه عصبي حجره کې Na^+او K^+ په واسطه انګيزه منځ ته راځي او عکس العمل په دوه ډوله ده:

الف: طبعي عکس العمل: دا ډول عکس العمل له والدينو څخه په ارث اخيستل کيږي.

ب: کسبي عکس العمل: دا ډول عکس العمل د انګيزو د تکراريدو څخه منځته راځي.

۵. وده Growth: د ژونديو شيانو په جسم کې ډېروالي ته وده وايي.

په عمومي ډول سره حيوانات د ودې يو ټاکلی دور لري خو داسې حيوانات او نباتات شته چې د عمر تر پايه وده کوي وده د ساختماني ماليکولونو تغير نتيجه ده، چې د ترکيب اندازه يې د تخريب له اندازې څخه ډېره وي په يو حجروي حيواناتو کې په نورمال شکل سره د حجرو ډېرېدل وده بلل کيږي.

٦. تکثر: Reproduction: د ژونديو موجوداتو يو بل خاصيت داده چې تکثر کوي يانې ډېرېږي تکثر په زوجي او غير زوجي شکل صورت نيسي. حجروي وېش د غير زوجي تکثر يو مثال دی چې د هغه په نتيجه له مورنۍ حجرې څخه دوه نورې حجرې منځته راځي نورې حجرې مورنۍ حجرې ته ورته وي.

زوجې تکثر د نارينه او ښځينه جنسي حجرو د اتحاد څخه منځ ته راځي.

داسې چې د نارينه او ښځينه (ovum+sperm) سره يوځای کيږي fertilize کيږي او zygote منځ ته راوړي.

زايګوټ د تکراري حجروي ويش په نتيجه کې يو مکمل څو حجروي حيوان باندې اوړي.

۷. اختلاف Differentiation: د ودې او انکشاف په وخت کې له يوه زايګوټ څخه داسې حجرې منځته راځي چې ځانته ډول ډول جوړښتونه او وظيفې اختياروي. دا تغيرات نه يوازې ساختماني تغيرات دي، بلکې بيو شيميکي (Biochemclly) تغيرات هم ورته وايي نو له يوه زايګوټ څخه داسې حجرې توليديږي چې د جوړښت او وظيفې له مخې يو او بل څخه توپير لري.

لکه د ويني، اعصابو عضلاتو او داسي نورو حجرې دا ډول تغيرات چې د يوه ژوندي موجود د ودې او انکشاف په دوران کې د القاح عملي څخه وروسته منځته راځي Differentiation په نوم يادېږي.

توافق Adqptation: د دې لپاره چې ژوندي موجودات د چاپيريال څخه ګټه پورته کړي او ژوندي پاتې شي نو د هغوی په سلوک، ساختماني، فزيالوژيکي خواصو کې بدلون رامنځته کيږي چې دا ډول بدلون د محيط سره د ژودنيو موجوداتو توافق بلل کيږي توافق په دوه ډوله ويشل شوی دی.

Parts of Cell

حجـــــــــره بيولوژی (The Cell Biology)

حجره (ژونکي) د ټولو ژونديو موجوداتو ساختماني واحد بلل کيږي د جوړښت له پلوه د حجراتو دوه اساسي مختلف ډولونه پيژندل شويدي چې ددوي ترمنځ ډير زيات بيوشيميك ورته والي موجود دي .پروکارپوتيك حجرات يواځي په بکترياوو کي موندل کيږي وړ ي حجري دي چې 5-1 مايکرومترو طول لري او د حجراتو غشا يا Plasmalemma څخه خارج خواته د حجروي ديوال لرونکي ده داحجري هستوي پاکټ نلري تر څو جنتکي مواد (D.N.A) د حجري د نورو جوړښتوونو څخه بيل کړي پروکاريوتيك حجراتوکی ځانګړي اساسي پروټين(Histone) نلري چې د هغي د D.N.A سره وصل وي همدارنګه په سايتوپلازم کي يي جدار لرونکي ساختمانونه اکثراً موجود نه وي پروکاريوتيك حجرات نسبت لوي دي چې د هغوي هسته له ځانګړي پاکټ لرونکي ده پدوي کي Histone اساسي پروتين د D.N.A سره يو ځاي موجود وي .همدارنګه په سايتوپلازم کي يي زيات شمير جدار لرونکي جوړښتوونه موندل کيږي .[6]

د حجري دانکشاف نظريه : The development of cell theory

انسانان د وخت په تيريدو سره د حجراتو په خواصو باندي پوهيږي په 1665 کال کي د يو انګليسي ساينس پوه او کاشف چې Rabert hooke نوميده د لومړي ځل لپاره يي د کارك لرګي د مايکروسکوپ لاندي مطالعه کړه او ډيرکوچني سوري پکي وليدل چې هر يو سوري د حجري يا cell په نوم سره ياد کړه هغه داسي فکر کاوه چې د کوچني سوري د کوچنيو اطاقونو سره شباهت لري .نوموړي لرګي د مديتراني څخه په لاس راوړ کوم چې د شيري څخه غني دي رابرت هوك پدي باره کي هيڅ

ونه ويل چې نوموړي شيره د نباتاتو سره کوم نوع اړيکي لري . او څه وظيفي اجراکوي په 1673 کال کې يو عالم چې A.V. Leewen hook نوميده هغه څه چې ده په سترگو وليدل .د برتانيا سلطنتي ټولني ته بيان کړه او داسي وويل چې د انسان په وجود کي R.B.C يا Read Blood cell او سپرم (sperme) وجود لري مگر د يوي پيړي د تيريدو څخه ورسته ساينس پوهان پدي وپوهيده چې يوه حجره په ژوند باندي څه اغيزه لري. مايكروسكوپستانو د لومړي ځل لپاره وليدل چې ډيرنباتات د حجراتو څخه جوړ شويدي هغه ديوال چې د هغي په واسطه حجره احاطه شويدي. د خپل ضخامت له وجي د حجري ليدل اسانه کړي دي .په 1830 کال کي يو جرمني ژولوجست چې theoder Schwann نوميده هغه وليدل چې حيواناتو حجري د نباتاتو حجروسره ورته والي لري او هغه زيات کړه چې غضروف (Cartilage) دداسي حجراتو درلودونکي دي چې كاملاً دنباتاتو حجراتو ته ورته دي   [2]

د حجراتو ډولونه Types of the Cell

څرنگه چې مخکي مو وويل په ژونديو موجوداتو کي دوه ډوله حجرات ليدل کيږي

1 - Eukaryotic   2 - Prokaryotic

د Eukaryotic کلمه د EU د حقيقي او karyotic د هستي معني ورکوي يعني هستي ددوه کلمو څخه   منځ ته راغلي ده نو Eukaryotic هغه حجري دي چې حقيقي هستي ولري پدي معني چې هستوي مواد ديوي غشا په واسطه احاطه شويدي prokaryatic   چې pro په معني د ساده او   karyotic د هستي معني ورکوي يعني دا هغه حجري دي چې حقيقي حجري ونلري پدي معني چې هستوي مواد يي د کومي غشا په واسطه احاطه شوي نه وي بلکه په سايتوپلازم کي منتشر ډول وجود ولري Eukaryotic او prokaryotic حجرات يو بل سره فرق لري   مونږ Eukaryotic حجري   چې د ژوندي موجوداتو يعني حيواناتو او نباتاتو کي پيداکيږي تر څير ني لاندي نيسو

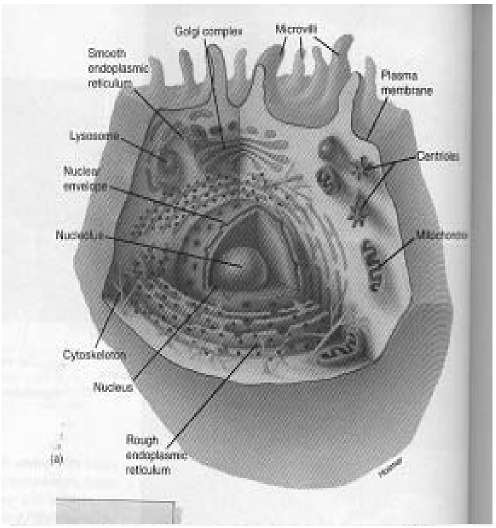
1- په Eukaryotic حجراتو کي D.N.A د يو خط په شکل پراته وي او د پروتينو سره يوځاي وي مگر په پروكاريتيك حجراتو کي D.N.A د کري په شکل ليدل کيږي

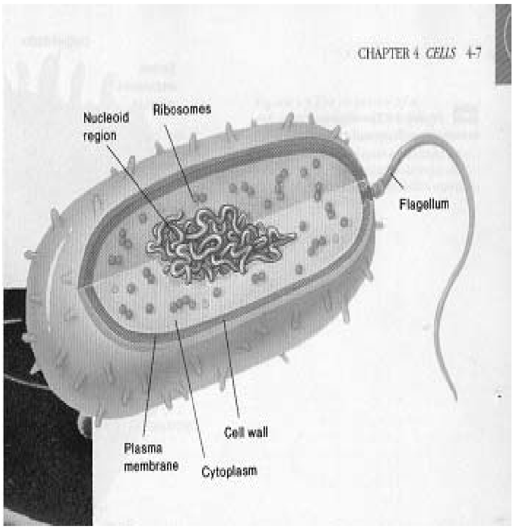
2- په Eukaryotic حجراتو کي جنتکي مواد د غشا په داخل کي وي مګر په prokaryotic حجرو کي جنتکي مواد د غشا څخه د باندي وي

3 - د Eukaryotic حجراتو اوږدوالي زيات دي چې 10 مايکرو مترو پوري رسيږي مګر د prokaryotic حجرو اوږدوالي کم دي چې تقريبا 5 مايکرومترو پوري رسيږي

4 -Eukaryotic حجري په عالي حيواناتو کي ليدل کيږي او prokaryotic حجري په پروستانو, فنجيانو او بکتريا و کي ليدل کيږي

5- د eukaryotic حجري ډيري پيچيده او مغلقي دي مګر prokaryotic حجري ډيري ساده دي [2]





د حجراتو وظيفي او تدريجي تغيرات ئي: Cell function and differentiation

حجري د پرمختګ په پړاو کي د څو حجروي حيواناتو حجري په تدريجي ډول بدلون مومي او هغه ځانګړتياوي پيدا کوي چې د فعاليت وړتيا ئي زياتيږي phylogenetic پرمختګ په لړ کي غير مشخص ابتدايي حجرات څو ډوله وظيفوي فعاليتونه ښکاره کوي چې هر فعاليت د حجراتو د قسمي وړتيا ښودنه کوي چې نوموړي حجري بالاخره په مختلفو مشخصو حجراتو بدلون مومي او په مجموعي ډول ځانګړي فعاليتونه د لوړي وړتيا سره سرته رسوي چې د حجراتو د

ځانګړتیا دغه پروسه (Cell differentiation) مرحلي په نامه یادیږي د مثال په ډول په پورته عضلی حجرو د میلي حجري په ډول بدلون کوي او د Myofibri پروتین سره راټولوي پدي ډول نوموړي حجري کولاي شي کیمیاوي انرژي په کاري انرژي یا تقلصي انرژي بدله کړي بل مثال یي د پانقراص حجرات دي چه د مختلفو هضمي انزایمونو د ترکیب او افراز لپاره ځانګړي شویدي د مورفولوژیك بدلونونو سره یوځای کیمیاوي بدلونونه او د زیات مقدار ځانګړو پروتینونو د ترکیب قابلیت په حجراتو کي لیدل کیږي لکه د عضلي حجرو په واسطه Actin او Myosin جوړیدل یا د پانقراس په واسطه د انزایمونو جوړیدل .حجرات تل یو ډول ځانګړي فعالیتونه نه لري بلکه دوه یا څو ډوله فعالیتونه اجرا کوي.لکه د بډوډو (ګردو) تیبولونه نه یواځي دا چه ایونونه انتقالوي بلکه استقلابي مواد جذبوي او پروتینونه تجزیه کوي. همدارنګه د هضمي سیستم حجرات هم د انزائمونو peptidase او Disaecharidase او پروتینونه افرازوي [6]

د حجري حرکت Cell dynamic

پخوا داسي نظریه موجوده وه چې حجره ساکنه او حرکت نلري خو اوس د الکترون مایکروسکوپ د کتنو څخه جوته شویدي چې حجره ساکنه نه بلکه متحرکه ده .همدارنګه cinmicrography کي چې نورمال حالت څخه 5-30 وارو پوري چټك عمل کوي. د حجري حرکت ثابت شویدي څومره عناصر چې په داخل د یوي حجري کي لیدل کیږي په استثنا د D.N.A نور ټول حرکت کوي او په دوامداره ډول سره نوي کیږي د مثال په ډول هسته په داخل د سایتوپلازم کي په یوه دقیقه کي 270 واري څرخیږي او حرکت کوي او مایتوکاندریاد سایتوپلازم په داخل کي د چنجي په شان حرکت کوي کیداي شي چې په لږ وخت کي ټوټې ټوټې او بیا له سره جوړه شي پاتي دي نوي چه د D.N.A څخه پرته د حجري د اورګانیلو په ګډون هغه عناصر چې حجري تر ي جوړه شویدي په دوامداره ډول سره نوي کیږي

[6]د حجري د ژوند شرطونه :-

هغه عوامل چې د یوي حجري د ښه فعالیت او ژوندي ساتلو لپاره ضروري دي په لاندي ډول سره دي

1 - تودوخه: ددي لپاره چه یوه حجره نورمال فعالیت وکړي تودوخه باید $36\text{-}38C^0$ درجي سانتي ګراد ترمنځ وي چې د تودوخي کموالي او زیاتوالي د حجراتو د ودي

او غټوالي په خاص ډول د حجروي ویش تر اغیزي لاندي راولي مگر خپل ژوند ته دوام ورکوي د حجراتو د فعالیت د تودوخي په لوړه درجه کي ($45\text{-}50C^0$) او په ټیټه درجي سانتي گراد چې $10\text{-}13\ C^0$ پوري وي حجرات تراغیزي لاندي راځي او بعضي وخت خپل ژوند د لاسه ورکوي په عمومي ډول سره ویلاي شوي چې د انسان د بدن د حجرود فعالیت لپاره د حجرو د تودوخي درجي ټیټوالي تر 25 او د طبعي تودوخي د درجي زیاتوالي 10 ټاکل شویدي

2- چاپیریال :- ټول حجرات خپل ژوند په ایزوتونیك حالت کي سرته رسوي یعني کله چې د حجري داخلي او خارجي غلظت نسبت باندیني چاپیریال ته زیات وي د hypotonic په نوم سره یادیږي او یا دا چې د حجري دننه غلظت نسبت باندیني چاپیریال ته لږ وي د Hypertonic په نوم سره یادیږي پدغه دوه حالتونو کي د حجري ژوند د خطر سره مخامخ کیږي

PH-3 : ددي لپاره چې یوحجره په نورمال ډول فعالیت وکړي په هغه حالت کي باید د حجري PH د(6-8)ترمنځ ټاکل شوي وي .

4-د حجري لپاره ضروري مواد :ددي لپاره چې یوه حجره ژوندي پاتي او نورمال فعالیت وکړي اکسیجن او غذایي موادو ته ضرورت لري اکسیجن چې د یوي حجري لپاره حیاتي غاز دي د باندني چاپیریال څخه اخلي او په بیولوژیکي احتراق کي ورڅخه گټه اخلي او غذایي مواد هم د باندني چاپیریال څخه اخلي کوم چې د حجري دودي او د ژوندي پاتي کیدو لپاره په مصرف رسیږي [1]

د حجراتو اندازه

د حجراتو اندازه اوجسامت په مختلفو حیواناتو کي فرق کوي د مثال په ډول ذوحیاتین یا Amphibian حجرات لوي او د تي لرونکو حیواناتو یا mammalia د کوچنیو حجراتو څخه جوړشوي دي هغه په دي ډول چې لویوال د حجراتو د یو حیوان په جسامت پوري اړه نلري بلکه د حجراتو په شمیر پوري اړه لري لوي حجرات د بدن د cuiant cell په نوم سره یادیږي چې لرونکي د یو یا څو هستو وي د مثال په ډول د پلازموديم د حجراتو هسته په مکرر ډول ویشل کیږي او په نتیجه کي یوي حجري څخه څو هستي منځ ته راځي د مثال په ډول داسکلیټي عضلاتو حجرات او یا syncytium چې د څو حجراتو د یو ځایي کیدو په نتیجه کي منځ ته راځي لکه د هډکو د osteoclost خامي حجري دي همدارنه د سرو

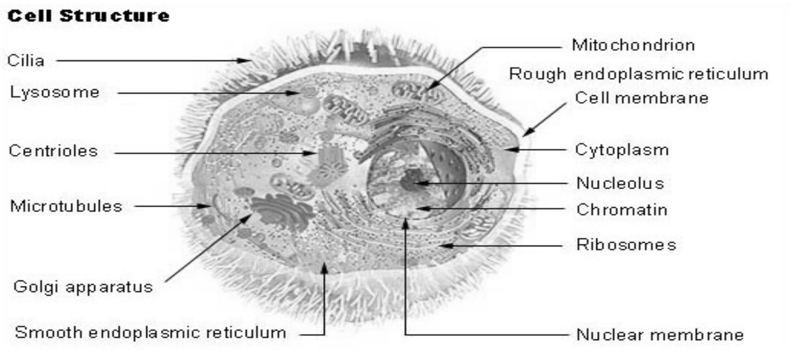
حجراتو جسامت 7,2mm پوري رسيږي که څه هم په ژونديو موجوداتوکي د حجراتو شمير معلومول مشکل کاردي خو بيا هم د يوه نورمال انسان بدن د حجرو او همدارنګه د هغه د ځني غړو د حجرو شمير معلوم شويدي لکه دماغ د عصبي حجراتو شمير (14) بيلونو پوري رسيږي او په مجموعي ډول د بدن د ټولو حجرو شمير (75- 73) تريلون په شاه اوخوا کي دي او دويني د سروحجرو شمير (25) بيلونو پوري رسيږي. [2]

د حجراتو شکل :-

هغه حجرات چې په منفرد ډول وي کروي شکل لري لکه سپين کرويات يا Leukocyte اوهغه حجرات چې د يو سطحي سره په تماس کي وي هوار شکل لري مګر په عمومي ډول سره حجرات په مکعبي ،استواني،کروي ،بيضوي ،هوار د ستورو په شکل او نور شکلونو سره ليدل کيږي د حجراتو شکل د هغوي په وظيفو پوري اړه لري .[2].

د حجراتو جوړښت : Cell structure

که چيري يوه حجره د ميکرسکوپ لاندي وليدل شي نو په دي کي دوه مهمي برخي په نظر راځي چې يوه هسته (nucleus) او بله يي د پروتوپلازم (protoplasm) په نوم سره ياديږي د حجري هسته د سايتوپلازم څخه د هستي د پردي يا nuclear membrane په واسطه جدا شويدي .او همدارنګه د حجري سايتوپلازم د خپلي شاه او خوا څخه حجروي غشا يا (cell membrane) په واسطه جدا کيږي. همدارنګه ځني نورمواد هم د حجري په ترکيب کي شامل دي . چې د مجموعي په ډول د(protoplasm) په نوم سره ياديږي [5]



د حجري د پردي جوړښت Membranous structure of the cell

د حجري اکثره اورگانيلونه ديوي پردي په وسيله چې په اساس کې د شحمياتو او پروتينونو څخه ترکيب موندلي دي .پوښل شوي دي چې په دي پردو کې د حجري پرده، د هستي پرده، د اندوپلازميك ريتوکولم پرده، مايتوکاندريا پرده، د لايزوزوم پرده، او د گلجي جهاز پرده شامل دي د پردو شحميات د اوبو او د هغه موادو څخه چې په اوبوکي د حل قابليت لري د تيريدو څخه مخنيوي کوي مگر پروتينونه د خصوصي سوريو (pores) په وسيله د پردي څخه تيريږي. [5]

د حجري پرده Cell membrane

دحجري پرده يوباريکه الاستکي جوړښت دي چې د پروتينونو او شحمياتو څخه يي ترکيب موندلي دي چې 55% پروتينونه 25% فاسفولپيدونه 12% کوليستر 4% شحميات او 3% کاربوهايدريت موجود دي

ديفوژن Diffusion:

ديفوژن يوه عمليه ده چې ددي عملي په وسيله گاز او يا ماده په يو محلول کې انتشار مومي چې د انرژي ته ضرورت نلري يا په بل عبارت سره پرلپسي ماليکول حرکت يو د بل په منځ کې په مايع يا گاز کې د ديفوژن په نوم سره ياديږي په يوه حجره کې دوه ډوله ديفوژن موجود دي چې يوه يي ساده ديفوژن Simple Deffusion او بل ته يي Facilited Diffusion وايي په ساده ديفوژن کې د ماليکولونو او ايونونو حرکت بي د انتقال پروتينو څخه ممبران د حجري او يا د هغي د ماليکولونو ترمنځ سوريو کې صورت نيسي برعکس په Facilited ديفوژن کې دماليکول او يا ايونونو د حرکت دپاره بايد لمړي د انتقالي پروتينونو سره يوځايي شي [8]

ازموس Osmosis:

د خالصو اوبو حرکت چې د اوبو د مختلفو غلظتو له امله منځ ته راځي د ازموس په نوم ياديږي انسان د ژوندانه په مختلفو حالاتو کې د اوبو مختلف غلظتونه د ممبران په دواړو خواو کې د ليدلو وړ دي کچيري د اوبو دا ډول حرکت د حجري دممبران په برخه کې پيدا شي په نتيجه کې د حجري د پړسوب او يا د غونجيدو سبب گرځي که چيري د پردي په يوه خوا کي خالصي اوبه واچول شي او د پردي په بله خوا کي د سوديم کلورايد Nacl محلول واچول شي د اوبو ماليکولونه په ډيره اساني سره د پردي ځني تيريږي مگر د سوديم او کلورين ايونونه د ډيري سختي سره

مخامخ کيږي يعني نشي تيريدلاي داډول پردي چي ځني موادو ته د تيريدو اجازه ورکوي او ځني ته نه ورکوي Semipermeable Membranee يا Selective Membrane پردي په نوم سره ياديږي [8]

سايتوپلازم : Cytoplasm

سايتوپلازم د حجري هغه برخه دي چې د حجروي غشا پواسطه احاطه شوي او د هستي په شاه او خوا کي قرار لري .د حجري او استقلابي تعاملاتو زياته برخه په سايتوپلازم کي منځ ته راځي مگر د هغي کنترول د هستي پواسطه سرته رسيږي سايتوپلازم په دري برخو ويشل کيږي 1: Centro some Endoplasm:2 Ectoplasm :3 سنتروزوم د سنتروسفير په نوم هم ياديږي. د هستي سره نژدي برخه ده اود سنتريول لرونکي دي اندوپلازم هغه برخه دي چې سنتروزوم احاطه کوي او د حجري ډيرجوړښتوونه پکي وجود لري ايکتوپلازم د حجري هغه محيطي برخه ده چې د حجروي غشا لاندي قرار لري د سايتوپلازم مواد په دري عمده برخو ويشل شوي دي [9]

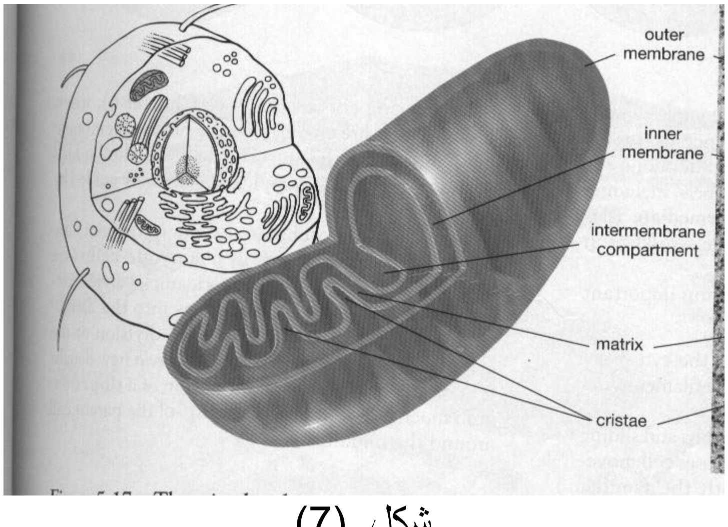
1 -cytosole 2 -organelles 3 -Inclusions

چې مونږ په يوازي د سايتوپلازم (organelles) يا اجسامو برخه کي يوڅه ووايو

مايتوکاندريا :- The Mitochondria

مايتو کاندريا چې د حجري دانرژي کور په نامه يادېږ ي .بي غير دمايتوکاندريا څخه حجره پدي نشي توانيدلاي چې د کتني وړ انرژي د غذاي موادواو (O_2) اکسيجن څخه پلاس راوړي .نو همدا علت دي چې د حجري ټول وظايف د منځه ځي.نوموړي ساختمانونه د حجري په ټولو برخو کي موجود دي په يوه حجره کي د سلو څخه تر څو زرو پوري مايتوکاندرياوي وي چې دوي يو د بل سره فرق لري چې نظر دحجري انرژي ته چې ورته ضرورت لري ددي ساختمانو شمير په يوه حجره کي فرق لري او د حجري په هغه برخه کي چې د ميتا بولزم تعاملات پکي زيات صورت نيسي او ياور څخه ويشل کيږي. ډيري مايتوکاندريا د شکل او ساختمان د نقطي له نظره هم يو د بله سره فرق لري چې بعضي څومره نانومترو (nM) قطر لري او بعضي يو (1mm) پوري پراخوالي لري او د ځينو اوږدوالي تر 7Mm مايکرو متر پوري رسيږي. مايتوکاندريا په کروي شکل پيدا کيږي . چې اساسي ساختمان يي په لاندي شکل کي ښودل شوي دي .په عمومي ډول سره ددوه

شحمي او پروتيني غشا څخه جوړشوي دي چې خارجي غشا د -Outer membrane په نوم سره ياديږي او داخلي غشا د Inner Membrane په نوم سره ياديږي په داخلي غشا کي oxidative انزايمونه راګير شوي دي څرنګه چې د مايتوکاندر يا داخلي تش ځايونه د زياته انرژيي د Matrix موادو څخه جوړ شوي دي. بعضي متحل انزايمونه هم په دي تش ځايونو کي شته دي کوم چې د انرژي د توليد کي ورڅخه کار اخلي ددي پروسي کي بندوي دغذاي موادو د (oxidation) اکسديشن سبب ګرځي کوم چې ورڅخه پلاس راځي او د مايتوکاندريا داخلي برخي ګونځي لري کوم چې د Critsta په نوم سره ياديږي د کرستا په سطحه باندي کوچني داني ليدل کيږي چې د Oxysome په نوم سره ياديږي کوم چې د مايتوکاندريا اساسي واحدونه دي ځکه چې د مايتوکاندريا کيمياوي تعاملات په همدي دانو کي صورت نيسي کيمياوي انرژي په هغه انرژي بدلوي چې ورڅخه استفاده کيږي په يوحجره کي نوموړي انرژي د عضوي موادو د سوزيدو څخه منځ ته راځي نوموړي انرژي د Adensosine Triphosphate (A.T.P) په شکل ذخيره وي يعني اکسيجن په مصرف رسيږي د A.T.P انرژي په لاس راځي او د اکسيجن په عدم موجوديت کي د يو ماليکول ګلوکوز څخه د Glycolysis د عملي پواسطه دوه ماليکوله A.T.P په لاس راځي د ضرورت په وخت کي A.T.P په A.D.P باندي بدليږي او A.D.P دوباره مايتوکاندريا ته داخليږي او هلته چارچ کيږي او دوباره په A.T.P باندي بدليږي د A.D.P تبديلول په A.T.P باندي د اکسيجن په موجوديت کي دOxidative phosphorylation په نوم سره ياديږي. [5]



شکل (7)

د مایتو کاندریا منشأ :

مایتو کاندریا د نورو اورګانیلونو په شان لنډ عمر لري او په منظم ډول سره نوي جوړېږي، هره مایتو کاندریا په متوسط ډول سره لس ورځې عمر لرئ، همدارنګه د مایتو کاندریا د منشاء په اړه مختلف نظریات وړاندې شویدي کیدای شي مایتو کاندریا د هستوي غشاء، د حجروي غشاء څخه د RER له غشا ء څخه اویا کیدای شي چې په خپله د مورنۍ حجرې څخه منځته راشي، نوو نظریاتو داسې ښودلې ده چې مایتو کاندریا په کامل ډول سره نوی منځته راځي.

د عضویت په مختلفو انساجو او حجراتو کې د مایتو کاندریا توزیع:

د مایتو کاندریا او د مایتو کاندریا د کریسټانو شمیر د حجراتو په میتابولیزم پورې اړه لري یانې په هغو حجراتو کې يې تعداد زیات وي، چې په هغو کې زیات میتابولیکي فعالیت ترسره کیږي، لکه د زړه په عضله کې، د پښتورګو د تیوبولونو په حجراتو او داسې نورو حجراتو کې ، یا په بل عبات هغه حجرات چې په زیاته اندازه اوکسجین مصرفوي، په زیاته اندازه مایتو کاندریاوې موجودې دي، همدارنګه ثابت شوېده چې د حجروي فعالیت په وخت کې د مایتو کاندریا شمیر زیاتیږي.

همدارنګه ویلای شو چې د مختلفو حجراتو په سایتو پلازم کې د مایتو کاندریا شمیر فرق کوي، مثلاً د سایتو پلازم په هغه برخه کې چې زیات میتابولیک فعالیتونه سرته رسیږي، په زیاته اندازه مایتو کاندریاوې لیدل کیږي، لکه د سیلیا لرونکو حجراتو ذرو د سپرماتوزا متوسطه برخه او دهغو حجراتو قاعده چې د ایونو نو د انتقال د نده په غاړه لري.

همدارنګه مایتو کاندریا د حجراتو په مختلفو ډولونو کې مختلف موقعیتو نه لري، مثلاً په استوانوي حجراتو کې د طولاني محور په امتداد او په مدور حجراتو کې په شعاعي ډول سره موقعیت لري.

مخکې مو ویل: چې مایتو کاندریا د عضویت په ټولو حجراتو کې شته او څرنګه چې په مایتو کندریا کې Elementary particles موجود دی اودا پارټیکلز د Oxidative phosphorelation دنده سرته رسوي ، مګر د نصواري شحمي نسج یاد Brown fate tissue د حجراتو په مایتو کاندریا کې نوموړی پارټیکلز نشته ، بلکه د دې پارټیکلز په عوض په نوموړو حجراتو کې د Termogenime په نوم سیستم موجود دی، نو همدا وجه ده چې د نصواري شحمي نسج په حجراتو کې د Oxidative phosphorelation عملیه صورت نه نیسي، بلکه په نوموړ و حجراتو کې Acetyl - Co – A په حرارت بدلیږي، چې دا حرارت د وینې دجریان په واسطه د عضویت ټولو برخو ته انتقالیږي او د عضویت نورمال حرارت تامینوي.

ځیني وخت کیدای شي په ارثي ډول سره مایتو کاندریا موجوده نه وي، نوهماغه عضوه چې حجرات یې د مایتو کاندریا په فقدان اخته دي، خپله دنده سرته نه شي رسولای او د هغو حجراتو د ندې چې د انرژي پواسطه تامینوي، متاثره کوي، لکه د اسکلیټي عضلاتو حجرات چې ترتاثیر لاندې راځي خو تر ټولو لومړی په به یې له منځه Toneد سترګو د زېړمو عضلات متاثیره کیږئ او عضلې ولاړ شي اوسترګې په لویدلي وي همدارنګه د مرۍ د عضلاتو حرکات به هم د مایتو کاندریا دنه موجودیت له کبله له منځه لاړ شي او د بل فعل له مشکل سره به مخ شي او په نتیجه کې به غذا معدې ته ونه رسیږي.

ګلجي افراتیس Golgiapparatus : د ګلجي ساختمانونه چې په شکل کې تشریح شوي دي د اندوپلازمیك ریتکولم پوري مربوط ساختمانونه دي او د یو غشا په واسطه چې د ګرانولر اندوپلازمیك ریتوکولم د غشا سره په عین ډول دی احاطه شوي دی د څلورو یا زیاتو تیرماننده نازکو پوکانو شکله ساختمانونو څخه جوړشوی دی اوهستې ته نژدې واقع دي نومو ړي ساختمانونه په هغو حجرو کې چې د افراز وظیفه په غاړه لري ښه تکامل کړی دی.

ګلجي افراتیس د اندو پلازمیك ریتوکولم سره په مشترك ډول وظیفه اجرا کوي یو شمیر کوچني انتقالي پوکاڼي ډوله ساختمانونه چې د اندو پلازمیك ریتوکولم ویزیکل (E.R.Vesicle) په نوم سره یادیږي

داندوپلازمیك ریتوکولم څخه شروع کیږي او په لږ فاصلې وهلو وروسته د ګلجي افراتیس سره یوځایي کیږي او ددې طریقې پواسطه مواد اندوپلازمیك ریتوکولم څخه ګلجي افراتیس ته انتقالیږي. چې وروسته بیا د لایزوزم ته ورته شحمي پوکاڼیو او نورو سایتوپلازمیك اجزاو په شکل تغیر کوي .

کومه انرژي چې مینځ ته راځي د یو لړ انرژي لرونکي مرکب Adenosen triphosphate (A.T.P) په جوړولو کې ورڅخه کار اخلي A.T.P له دې څخه وروسته چې د مایتوکاندریا څخه ووځي په حجره کې خپریږي ترڅو چې انرژي ورڅخه ازاده شي د حجرې د وظیفو د سرته رسولو لپاره وکارول شي مایتوکاندریا self mitochondria (په خپله تولید مثل کوي) خاصیت لري پدې معنې چې یوه مایتوکاندریا دبلې مایتوکاندریا څخه منځ ته راځي چې هغه بیا ددریمي او څلورمې مایتوکاندریا دمنځ ته راتلو سبب ګرځي. او په همدې ډول یې تسلسل دوام پیداکوي ترڅو چې د حجرې دضرورت وړ انرژي چې DNAیا Deoxy Ribonucleic

Acid ځخه جوړ شوي دي لكه څنګه چې هسته هم په عين شكل ورڅخه مينځ ته راغلي ده D.N.A يوه اساسي ماده ده كوم چې د تكثر كنترول په غاړه لري چې نوموړي ماده D.N.A په عين ډول په mitochondria كي مهم رول لوبوي. مګر په مكمل ډول سره ورته نه ده ځكه د پخوا څخه په سايتوپلازم كي جوړشويدي او زيات پروتين او شحميات د مايتوكاندريا په تركيب كي شته او د هغي د غټوالي سبب ګرځي او د يوي نوي مايتوكاندريا د جوړيدو سبب ګرځي.

ګلجي اجسام زياتي وظيفي لري چې عمد وظيفي يي دادي:

1.هغه پروتيني مواد چې په R.E.R كي جوړيږي په ګلجي اجسامو كي زياتيږي او ګلايكو پروتين جوړوي.

2.هغه مواد چې توليديږي غليظ او ذخيره كوي.

3. توليد شوي مواد متراكم كوي.

4. هغه مواد چې متراكم شوي وي د حجري څخه بهر خارجيږي.

5. د حجري ديوال دوباره ترميم كوي.

6.لايزوزوم توليدوي. [5]

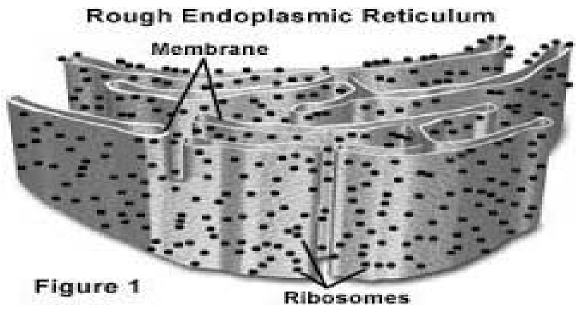
اندو پلازميك ريتوكولم : The Endoplasmic Reticalum

په سايتوپلازم كي يوه مخصوصه تيوب ته ورته شبكه چې د هوارو پوكاڼي شكله ساختمانونو ته ورته دي د اندوپلازميك ريتوكولم په نوم سره ياديږي چې تيوبولونه او پوكاڼي شكله ساختمانونو دواړه يو د بل سره پيوسته دي ددي ساختمانونو ديوالونه د ليپيدي طبقي اوزيات مقدار پروتينو څخه جوړ شويدي.

لكه چې په حجروي غشا كي موجود دي چې د ځيګر په حجراتو كي ددي ساختمانونو ټوله برخه د 30-40 چنده د حجروي غشا د برخي څخه زيات دي د تيوبولونو او پوكاني ته ورته ساختمانونو ترمنځ تش ځايونه د Matrix .ER په واسطه ډك شويدي نوموړي مايع دوسطي برخي څخه عبارت دي او دا هغه وسطي مايع دي كومه چې د اندوپلازميك ريتوكولم په خارجي برخه كي موقيعت لري د هغي مايع سره فرق لري د الكترون مايكروسكوپ څيړنو ښودلي دي چې هغه فاصله كومه چې داندوپلازميك ريتوكولم په داخل كي او د هستوي غشا ددوه غشا په مخ

كي واقع وي .يو د بل سره اړيکي لري او کوم مواد چي د حجري په واسطه په ځينو برخو كي جوړيږي د اندوپلازميك ريتوكولم فاصلي ته داخليږي او وروسته د حجري نورو برخو ته انتقاليږي اندوپلازميك ريتوكولم په دوه ډوله دي يو يي دانه لرونكي اندوپلازميك ريتوكولم Granular Endoplasmic Reticulum او بل يي صاف اندوپلازميك ريتوكولم Agranular Endoplasmic Reticulum

د Granular Endoplasmic Reticulum (G.E.R) په نوم سره ياديږي چي په سطحه باندي كوچني توري داني ليدل كيږي نو ځكه د گرانولر اندوپلازميك ريتوكولم په نوم سره ياديږي نوموړي رايبوزمونه د رايبونكليك اسيد په جوړلو كي مهم رول لري او Agranular Endoplasmic Reticulum كوم چي د smooth endoplasmic Reticulum په نوم سره ياديږي اساسي وظيفه دادي چي د لپيدي مركباتو په جوړولو اوزياتو انزائمتيك فعاليتونو وظيفه سرته رسوي [5]

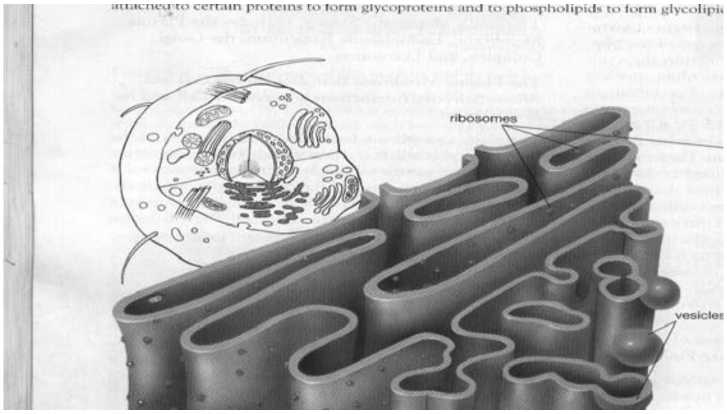


5 – شكل (2)

رايبوزوم :- Ribosome

رايبوزومونه كوچني كروي داني دي چي جسامت د 20-30nm نانومتر پوري رسيږي د رايبوزمونو تركيب څلورونوعو r.R.N.A څخه شويدي چي هميشه 80 مختلف پروتينونه لري رايبوزم په ټولو حجراتو كي پيدا كيږي، مگر د هر يوي حجري خواص جداجدا دي . رايبوزمونه په دوه ډوله دي يو ډول يي پروكاريوتيك حجرات كي پيداكيږي دواړه نوع رايبوزمونه د مختلفو سب يونتونو څخه په ايوكاريوتيك حجراتو كي پيداكيږي. دغه دوه نوع رايبوزمونه په هسته او هستچه كي جوړيږي، علاوه ددي څحه پروتينونه په سايتوپلازم او په هسته كي جوړيږي رايبوزمونه چي زيات Basophilic يا القلي خوښونكي دي ځكه چي زيات د

phosphate گروپونه لري اوپه همدي وخت r.R.N.A د پولي ايون درلودونكي دي هم رايبوزوم لري او يواځي ددانو په شكل وي .او كله چې يو د بل څخه جدا شي د poly Ribosomes په نوم سره يادېږي [6]



The lysosome : لايزوزوم

لايزوزوم د پوكاڼيو په شان ساختمانونه دي كوم چې د گلجي جهاز په واسطه جوړېږي او بيا وروسته سايتوپلازم ته خپرېږي لايزوزوم د حجري په داخل كي د هضمي سيستم په ډول وظيفه اجرا كوي يعني مواد هضم كوي او هغه مواد چې د هضم وړنه وي د حجري څخه د باندي فعاليت كوي په خاص ډول هغه برخي چې تخريب شوي وي او خارجي ذرات لكه بكترياوي چې پدي سيستم كي هضم او انتقالېږي نوموړي ساختمانونه 250-750nm نانومتر پوري قطر لري او د يوي حجري نسبت بلي حجري ته فرق لري او د يو خاص دوه طبقه يي شحمي غشا (lipid bi layer) پواسطه احاطه شويدي او په زيات شمير كې كوچني گرانولونه او ساختمانونه لري. كوم چې د 5-8nm نانومتر پوري قطر لري نوموړي گرانولونه اوساختمانونه د پروتينو څخه عبارت دي او د هايدورلايتك انزايمونو سره وصل دي چې ددي انزايمونو په واسطه په زيات شمير كي عضوي مركبات په دوه يا زياتو برخو باندي تجزيه كيږي يعني د اوبو د ايون د جدا كيدو او بيا د نوموړي مركب سره د يو ځايي كيدوله وجهي او يا OH د برخي د يو ځايي كيدو څخه مركبات منځ ته راځي د مثال په ډول كله چې پروتين په امينو اسيدونو او گلايكوجن په گلوكوز باندي هايدروليز كيږي علاوه ددي څخه د 50 زيات مختلف داسي مواد چې تيزاب هايدروليزكوي تاثير لري په لايزوزوم كي موجود دي په حقيقت كي دا هغه

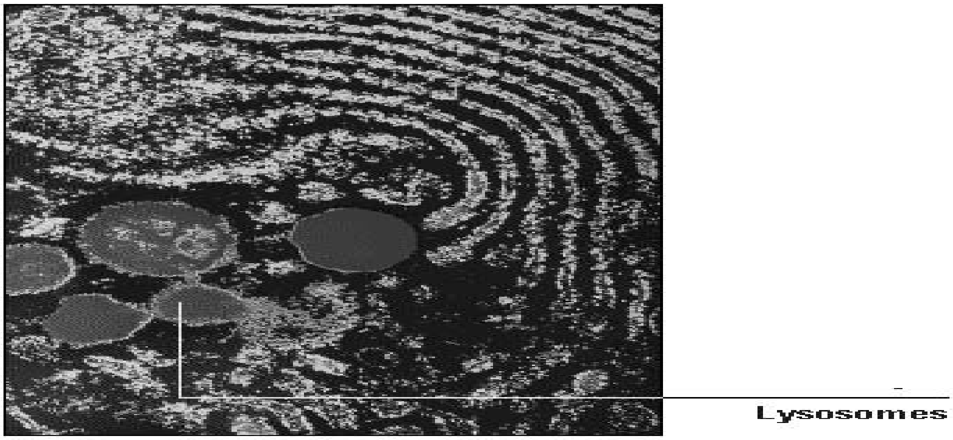
مواد دي چې د ټولو پروټینو د هضم کیدو سبب ګرځي همدارنګه نیوکلیك اسید پولي سکرایدونه لیپیدونه او ګلایکوجن هم ددي موادو په واسطه هضم او تجزیه کیږي معمولا هغه غشا چې د لایزوزم ساختمانونه پوښ کړي دي د هایدرولایتك انزایمونه په واسطه ساتل کیږي او د حجري په داخل کي د نورو موادود تماس د منځ راتللو څخه مخنیوي کوي همدارنګه کله چې د حجري په داخل کي د شرایطو د بدلیدوله کبله د لایزوزوم غشا د خطر سره مخامخ کیږي د لایزوزوم د غشا څخه د انزایمونو جریان منځ ته راځي چې د جسم او هغه مواد چې لایزوزوم ته داخلیږي په کوچنیو ټوټو باندي تجزیه کوي تر څومضر مواد له مینځ لاړ شي پخپله د یوي ژوندي حجري د یوي برخي هضم کول په غاړه لري بغیر له دې څخه چې حجري ته کوم ضرر ورسیږي همدارنګه لایزوزوم د انتي باډي په جوړیدو کي مهم رول لري کوم وخت چې انتي جن بدن ته داخل شي لایزوزوم زاړه او بیکاره حجرات تخریبوي او هغه حجرات چې ترمیم ته ضرورت ولري هغه ترمیموي علاوه ددې څخه د بدن ځینی غړي بدلون مومي لکه تیونه (پستان) چې د شیدو ورکولو د وري څخه وروسته دوباره اولي حالت ته راګرځي دا چې دلایزوزوم دوظیفو په باره کی مو یو څه وویل نو لاندي دوه عملیي چې دلایزوزوم دوظیفو سره اړیکی لري ترڅیرني لاندي نیسو. [5]

د لایزوزوم وظیفوي اړیکی :

لایزوزوم د بدن په ټولو حجراتو کې لیدل کیږي، خو تعداد یې د حجراتو په ډول او دندې پورې اړه لري، خصوصاً د بدن په هغو حجراتو کې یې تعداد زیات دی، چې په هغو کې د Intra Cytoplasmic Digestion عملیه ترسره کیږي، یا صورت نیسي لکه دویني په سپین کرویات، مکرو فاژونو، مونوسایټونو اوپه داسې نورو حجراتو کې یې تعداد زیات دي، دیوه بل نظر په اساس لایزوزوم د حجراتو د هضمې سیستم حیثیت لري، په دې ډول چې غټ مالیکولونه د حجراتو په واسطه جذبیږي، جذب شوي مالیکول د لایزوزوم د حجراتو د هضمي سیستم حیثیت لري، په دې ډول چې غټ مالیکولونه د حجراتو په واسطه جذبیږئ، جذب شوي مالیکول د لایزوزوم په واسطه هضم او ډیره برخه یې د کوچنیو پارچو په ډول خارج ته

اطراح کوي چې دغه پارچې د Exoplasm په نوم یادېږي، پنآء هغه حجرات چې د Phagocytosis د نده په غاړه لري، په زیاته اندازه لایزوزوم پکې موجود وي، کله چې یو اجنبي جسم د phagocytosis او یا د phynocytosis د عملیې پواسطه حجرې ته داخل شي نو دیوه واکیول پواسطه احاطه کیږي، ددې واکیول جامد مواد چې د Phagocytosis عملیې پواسطه حجرې ته داخل شوي وي د phagosome په نوم یادېږي، phagosoe باید حتماً له منځه یوړل شي ترڅود حجرې ژوند له خطر سره مخ نیشي، د phagosome د له منځه وړولو لپاره په حجره کې لاندې مراحل د لیدلو وړ دي.

۱: په اوله مرحله کې Primary Lysosome د فاګوزوم سره نښلي چې ددوی مجموعې ته phagolysosome یا Secondary Lysosome وایي.



۲Secondary Lysososome: په ثانوي لایزوزوم کې داخل الحجروي هضم شروع کیږي، د لایزوزوم د انزایمونو په واسطه اجنبي مواد احاطه او تخریببږي، د غشاء په منځ کې دغه تخریب شوي مواد (Residual) د Bodies اویا د Tertriary Lysososme په نوم یادېږي.

۳: Tertriary Lysososome درېيمي لايزوزوم د داخلي ناحيي مقابل طرف ته حرکت کوي ياني غشاء يې دحجروي غشاء سره ګډيږي او د اخيستل شوي موادو بقاياوې د Exocytosis د عمليي پواسطه له حجرې څخه خارجيږي. همدارنګه مايع څاڅکي د phnocytosis د عمليي په واسطه حجرې ته داخليږي، او په عين ډول سره د حجرې څخه خارجېږي، ياني يو ويزيکل جوړوي چې هر ويزيکل د اجنبي مايع څو ځاکي احاطه کوي چې دغه جوړ شوي ويوزيکل د (Multi vesicular Body) (MVB) په نوم يادېږي، چې دا MVB د ليزوزوم سره يو ځای کيږي اود Phgosome په ډول مسير تعقيبوي که چېرې د ليزوزوم په منځ کې داخل الحجروي مواد واقع شي نو د Auto phgic Lysosome په نوم يادېږي، خو که چېرې اجنبي مواد يې په منځ کې ځای ونيسي نو د Hetro Lysosome په نوم يادېږي، همدارنګه کله کله لايزوزوم خپله د حجروي د له منځه وړلو سبب ګرځي چې د همدې کبله ليزوزوم ته Body Suicidal ويل کيږي.

کله چې حجره زړه شي اويا په مرضي حالت کې د ليزوزوم غشاء شلېږي، Rupture چې د دې شليدو په نتيجه کې د سايتوپلازم محتويات حلوي چې نومړي حادثه د Autolysis په نوم يادېږئ. د مرګ څخه وروسته لاندې تغيرات په حجراتو کې ليدل کيږي.

د لايزوزوم دانزايمونو په واسطه د عضويت دانساجو او حجراتو د له منځه وړلو لپاره د Autolysis عمليه يو ښه مثال دی چې د حجرې د مرګ څخه وروسته ليدل کم وی، کله چې Antigen , Antibody - Complex بلع شي نو د لايزوزوم او انزايمونو د حجروي غشاء سطحې ته راځي او هلته باقي پاتې کيږي، چې دغه ډول عکس العمل په التهابي حادثو کې عمده رول لري، داسې هم ليدل کيږي، چې ځيني وخت د ليزوزوم انزايمونه له حجرې څخه خارجيږي اوپه خارج الحجروي

مو ادو باندې تاثير کوي، چې د دې ډول تاثيراتو عمده اوښه مثال د Collagenase د انزايم افراز دی چې د عصبې حجراتو څخه افرازيږي او د بين الحجروي موادو د تخريب اويا د هډوکو د تخريب سبب ګرځي.

په عمومي ډول سره د ليزوزوم دندې په لاندې ډ،ل بيانوو:

۱: د حجرې د روغتيا تامينول : دغه هدف د تخريب اوترميم د دوو مختلفو د عمليې په واسطه صورت نيسي. Turn overعمليو پواسطه

۲: د عادي د خارج الحجروي هضم دنده په غاړه لري.

۳: د اجنبي اجسامو په مقابل دفاع ده ، چې دغه حادثه د دفاعي حجراتو پواسطه صورت نيسي لکه د WBC او Macrophage د حجراتو پواسطه .

٤: د التهابي حادثې په مقابل کې دعکس العمل يا د Inflammatory Raction دنده پرغاړه لري.

٥: د Cellular Autophagy مسوليت په غاړه لري، ياني دلوږې په وخت کې د حجراتو ته انرژي توليدونکي مواد نه رسيږي، نو په دې وخت کې ليزوزوم د حجرې د داخلي ساختمانو يوه برخه هضموي او خپله د ضرورت وړ انرژي ورڅخه ترلاسه کوي.

٦: د اورګانيزم هغه برخې چې د حيوان لپاره ضروري نه وي د ليزوزم پواسطه منحل يا Lyse کيږي لکه د ذومعاشتين حيواناتولکۍ.

۷: د عضويت ځئني غړي چې د وظيفوي ايجاباتو په اساس يې تغير موندلی د يوه معين وخت څخه وروسته د لايزوزوم په واسطه خپل اولني حالت ته راګرځي، مثلاً د تينو کوچني کېدل د شيدو ورکولو څخه وروسته چې د ليزوزوم پواسطه صورت نيسي.

د یو شمیر موادو تاثیرات په لایزوزوم باندې :

۱: Cotrticosteroid د التهاب ضد تاثیر لري نوموړی مواد د حجرې سایتو پلازم ته نفوذ کوي اود لایزوزوم غشاء ته مقاومت ورکوي ، چې د دې مقاومت په نتیجه کې د لیزوزوم د انزایم د افراز څخه مخنیوی کیږي، او دالتهاب په مقابل کې عکس العمل صورت نه نیسي.

۲: Vita Mine A که چیرې په زیاته اندازه ویټامین A وخوړل شي نو په نتیجه کي د لیزوزوم دغشاء مقاومت کمیږي، د لیزوزوم تخریبي انزایمونه په خپل سر ازادیږي. اوتخریبي فعالیتونه ترسره کوي له همدې کبله د ویټامین A زیاتوالی د هډوکو په خپل سر ماتیدو سبب ګرځي، ځکه چې د هډوکو مترکس د لیزوزوم د تخریبونکو انزاریمونو پواسطه تخریبیږي.

د لیزوزوم مرضي تغیرات :

مولفینو داسې ناروغۍ تشریح کړیدي، چې د لیزوزوم کموالی دارثي ویا نورو فکتورونو په اساس واقع کیدای شي همدارنګه ځینې وخت د لیزوزوم مخصوص انزایمونه په ارثي ډول موجود نه وي لکه :

۱: Mata Chromatic leukodystrophy په دې ناروغۍ کې د Arnyi sulphtase د انزایم د کمښت له کبله په نسج کې د Sulfated Muco polysaccharide که تراکم کوي.

۲: Glycogen Storage : د لیزوزوم د انزایمونو د فقدان له کبله دځیګر په حجراتو کې په ډېره اندازه Glycogen ذخیره کیږي.

فاینو سایتوزس Pinocytosis

د حجراتو په غشا کي داعملیه په سرعت سره صورت نیسي لکه د میکرو فاژ په حجراتو کي چې د ټولو مایکروفاژونو د غشا 3% په هره دقیقه کي د ویزیکل په

شکل تغیر کوي چې دا pinocytotic vesicle ډیرکوچني تر 100-200 نانو متر پوري قطر لري. او د الکترون مایکروسکوپ پواسطه لیدلاي شو په حقیقت کي د pinocylic ویزیکل هغه وخت ډیر زیاتیږي کله چې لوي مالیکولونه macro molecules د حجروي غشا سره په تماس کي راشي په شکل کي د پروتینو دري مالیکولونه ښودل شوي دي چې د حجروي غشا سره په تماس راغلي دي. د حجروي غشا په یوه کوچني برخه کي چې coatedpit په نوم سره یادیږي کوم چې اخزي موجود وي. او پروتین ځانته جذبوي چې دا د اخذي د هر نوع پروتینو لپاره مشخص شوي دي. په حجروي غشا کي coatedpit ناحي لاندي د پروتینو یوشبکه چې د Caltrin په نوم یادیږي وجود لري پدي شبکه کي فیلامنتونه چې د اکتین او مایوسین پروتینونو څخه جوړ شوي دي ځایي لري. د اخذو او تقلصي پروتینونو ترمنځ یو جدا سرحد واقع دي چې د غشا دا ساحه نسبت نورو برخو ته فرق لري او د خارج الحجروي مایع سره په تماس کي وي وجود لري کله چې د پروتینونو مالیکولونه د اخذو سره یوځایي شي د Coatedpit برخه د تقلص پروتیني برخي څخه جدا کیږي او د یو Pinocytic vesicle د جوړیدو سبب ګرځي حجروي غشا ددي پوکاني ډوله ساختمانونو په لور سره راټولیږي او یوه خاصه منظره ځانته غوره کوي. ددي عملي د سرته رسولو لپاره انرژي دحجري د A.T.P څخه ازادیږي. او په خارج الحجروي مایع کي د (Ca^{++}) ایون موجودیت هم ضروري دي (Ca) د تقلصي فیلامنت سره تعامل کوي او د یو قوي د مینځ ته راتللو سبب ګرځي. او ددغي قوي پواسطه ویزیکل د فشار لاندي راځي او د حجري په طرف تیله کیږي [5]

فاګو سایتوزیس Phago cytosis

فاګو سایتوزیس هم د pinocytosis په شکل مینځ ته راځي مګر فرق یي په دي کي دي چې د فایګو سایتوزیس په عملیه کي د مالیکولونو په عوض لوي زرات برخه اخلي خنثي حجرات د فایګو سایتوزیس قابلیت لري لکه سپین کریویات او د انساجو میکروفاژ. بکتریاو مړو حجراتو او نورو زراتو په سطحي برخه کي پروتین او د پولي سکرایدونو مالیکولونه موجوددي دا مالیکولونه د فاګوسایتوزیس حجرات د اخستلو سره یوځایي کیږي او بیا phagocytozid کیږي.

په هغه حالت کي چي بکتريا د مخصوص انتي باډي Antibody سره په تماس کي شي او انتي باډي بيا فوگوسيت حجرو د ريسيپټورونو سره يو ځايي شي دانتي باډي دغه نوع بين البيني فعاليت opsonization يه نوم سره ياديږي

فاگو سايتوزيس په لاندي مراحلو کي مينځ ته راځي :

1 -د حجروي غشا د اخذي د پاريتکولونو د سطحي مايع سره په تماس راشي

2 -په سرعت سره د غشا د هغي برخي گرد چاپيره ساحه چي د پاريتکل سره په تماس کي واقع دي لوئيږي او له منځ ځي او د بلي خوا د اخذو او پارتيکلولونو(زرات) ترمنځ ارتباط محکم کيږي .

3 -اکتين او د سايتوپلازم نور تقلص کونکي الياف پارتيکل (زرات)احاطه کوي او بيا يي په خارجي کنارو باندي فشار راوړي او خارجي مهمه برخه يي داخل خواته ټيله کوي

4 -د تقلصي پروتينو contractile protein په فاگوسيت ويزيکل باندي فشار راوړي او هغه د حجري داخل خواته ورننباسي چي عين شکل pinocyticvisicle هم جوړيږي [5]

پراوکسيزوم:Peroxisome

دغه ساختمان دلومړي خل لپاره په 1945 کال کي د Rhodea په واسطه کشف شو او د لايزوزوم سره مشاپه وکانه چي وروسته بيا په 1966 م کال کي د Dave چي يو بلزيکي عالم دي ددي ساختمان مورفولوژيك او کيميا وي ساختمان تشريح کړاو وي ويل چي که څه هم په ظاهري دول سره د لايزوزوم سره مشا په دي خو کيميا وي خواص يي يو دبل سره تو پير لري نومورړي ساختما نونه کوم
چي د 0.5 څه تر 1.2 مايکرون پوري جسا مت لري کروي شکل لري ديوي غشا بواسطه احاطه شوي دي ددي ساختما نو متجانس Mitrax يوشمير انزايمونه لري چي عبا رت دي له

Land-D-Amino acid oxidase:1

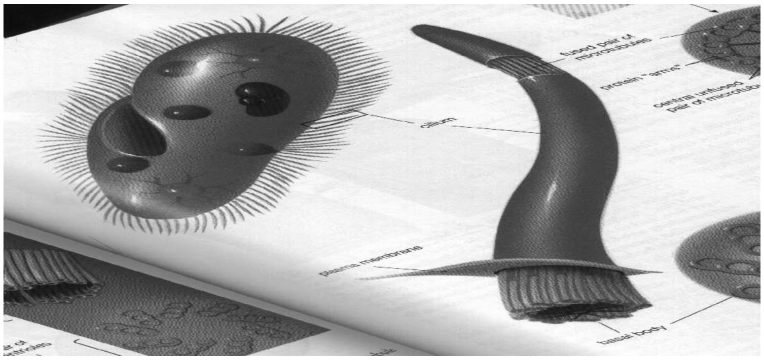
Hydroxy acid oxidase:2

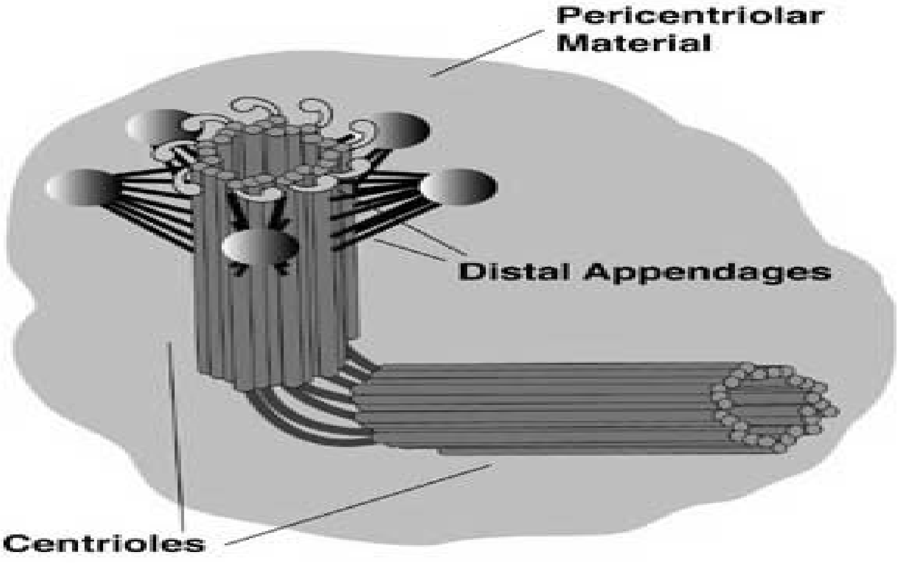
نوموړي ساختما نو نه دHydrolase انزايمونه نلري بلکه دOxidizing انزايمونه لري **چې** لوي **ځنځير** لرونکي شحمي اسيدونه B oxidase کوي په ځني حيوا ناتو کي پراوکسيزوم مر کزي برخه متکا ثفه ده دغه متکا ثفه برخه يي دNucliod په نوم ياديږي جه دUrate oxi dase انزايمونه لري همدا رنګه Peroxisome دCatalase انزايمونه هم لري جه H_2O_2 په H_2O او O_2 باندي بد لوي او حجرات دH_2O_2 له نا وره تاثيراتو څخه ساتي يعني H_2O_2 دحجراتو مهم ساختما نونه په غير رجعي دول تخريبوي خو کله **چې** Catalase انزايم H_2O_2 په اوبو او اکسيجن با ندي بدل کړي نو بيا د حجراتو ساختما نو نه د غير رجعي تخريب خخه سا تل کيږ. لايزوزوم دPeroxisome سره دومره فرق لري جه لايزوزوم دهايدرو ليز انزايم لري په داسي حال کي جه د پراوکسيزوم د : Land-D-Amino acid oxidase او:Hydroxy acid oxidase انزايمونه خو دهايدرو ليز انزايم نه لري که خه هم براوکسيزوم داوکسيديشن د عملي بواسطه انرژي توليدوي حو بيا هم نشي کولايي جه دحجراتو دنورو فعا ليتو نو لبا ره انرزي د ATP په دول جوره او زخيره کري د طب مسو لين وايي جه دغه انرزي دحرارت ددرجي په تنظيم کي برخه اخلي نوموري ساختمانو نه دتو لو حجراتو په سايتو بلا زم کي وجودلري خو په هغه حجراتو کي شمير زيات دي جه د ميتا بوليزم له نظره فعال دي دمثال په دول دځګر حجرات چې په دي حجراتو کي شمير څو سوه ته رسيږي ددي ساختمانو نو انزايمو نه دازادو رايبوزمونو په واسطه جوړيږي او د يو نامعلوم ميکا نيزم پواسطه Peroxisome ته انتقا ليږي

سنتريول : Centriole

سنتريولونه سلنډري جوړښتوونه دي چې 0,15 مايکرمتره قطر لري او 0,3-0,5 مايکرومتر اوږدوالی لري چې هر سنتريول د مايکروتيوبولونو د 9 سيتونو څخه جوړشوي دي چې د pinwheel په ډول سره ترکيب شوي دي د هر سيت مايکرو تيوبولونه داسي سره نژدي دي چې د يو مشترك ديوال پواسطه احاطه شوي دي د

حجروي ویش پر مهال په ځانګړي ډول د Interphase د S د مرحلي په وخت د هر سنتریول دوه ځایه کیږي اوهمmitosis پر وخت نوموړي دوه برخي د حجري دوه مخالفو قطبونو ته حرکت کوي او نوو حجرو لپاره organizingcenter جوړوي سیلیا او فلاجیل . (Cilia and flagella) دا متحرك جوړښتونه دي چي ډیرمنظم مایکروتیوبولونه لري او د مختلفو حجراتود سطحو څخه یي منشه اخیستي ده cilia لرونکي حجرات د زیات شمیر cilia لرونکي وي چي (2-10) مایکرو مترو اوږدوالي لري چي flagella لرونکي حجرات صرف یو یادوه فلاجیلونه لري (100-200) مایکرومترو پوري اوږدوالي لري خو د پورته دواړو جوړښتوونو قطر (0,3-0,5)مایکرو متره دي او د مایکرو تیوبولونو مغلق ترکیب لري چي د مایکروتیوبولونو د (9)سیتونو او دوه مرکزي تیوبولونو څخه جوړ شوی دی   [6]





شکل (2) –

د سنتریول دندې :

نوموړې ساختمان په مایتوزیس کې مهم رول لري، د حجرې په عادي ژوند کې نه لیدل کیږي، خو کله چې حجره د مایتوزیس مرحلي ته ورسیږي، نو سنتریولو نه دوه چنده کیږي او د لیدلو وړ گرځي، همدارنگه په همدې مرحله کې سنتریولونه یو د بل څخه جلا کیږي او یو د بل مخالف طرف ته حرکت کوي، یانې یو یې د حجري یو قطب ته او بل یې د حجرې بل قطب ته ځي او Mitotic Spindle جوړوي.

د مایتوزیس په وخت کې د استریل وړانگې یا Astral Rays چې د فایبریلې موادو څخه جوړ شوي دي د سنتریول په کنج کې ښکاره کیږی.

فیلامنتونه:- Filaments

دسایتوپلازم فیلامنتونه غیر متجانس رشتوي شکله جوړښتوونو د گروپونو څخه عبارت دي چې یوازې د الکترون مایکروسکوپ لاندې لیدل کیږي. فیلامنتونه په حجراتو کې د بنډلونو یا شبکو په ډول ترتیب شویدي چې په کافي اندازه لوی وې او د نوري مایکرسکوپ د لوړ طاقت پواسطه د لیدولوړ وي .په سایتوپلازم د فیلامنتونو په دري ډولونه پیژندل شویدي [9]

1 -نري فیلامنتونه Thin Filaments

2 -ډبل فیلامنتونه Thick filaments

3 -متوسط فیلامنتونه Intermediat filaments

1- نري فیلامنتونه Thin filaments :

نري فیلامنتونه چې د microfilaments په نامه یادیږي د نریو راډونو په ډول جوړښت لري او (5-7nm)نانو مترو پوري قطر لري نري فیلامنتونه Actin اکتین له پروتین څخه جوړشویدي. [9]

۲- ډبل فیلامینتونه : Thick filaments

ډبل فیلامنتونه د د myosin له پروتین څخه تشکیل شویدي او د (16-12) نانو مترو پوري قطر لري لکه چې مخکي ذکر شول د عضلي حجري سایتوپلازم زیات شمیر myosin فیلامنتونه لري چې د اکتین فیلامنتونو په مینځ کي ځایي لري او د عضلي د تقلص په وخت کي نري یا اکتین فیلامنتونه د ډبل یا مایوزین فیلامنتونو په اوږدوالي ښوئیږي .[9]

په غیري عضلي حجروکي هم Myosin فیلامنتونه موندل کیږي چې د اکتین په پرتله په لږ تناسب وي په غیري متحرکو حجراتو کي مایوزین فیلامنتونه د Unpolymerized په حالت کي وي چې واضح مایکرسکوپیك منظره نه لري په غیري عضلي متحرکو حجراتو مایوزین د حجري د حرکت پر وخت polymerize کیږي او ډبل فیبلامنتونه جوړوي

۳- متوسط فیلامنتونه : Intermediate filaments

تقریبا د بدن ټولي حجري متوسط فیلامنتونه لري دا چې قطریي د نریو او ډبلو فیلامنتونو ترمنځ (11-9) نانو مترو دي، نو د intermediate filaments په نوم یادیږي د نري او ډبلو فیلامنتونو په پرتله د Actin او myosin پروتینو څخه جوړ شوي دي متوسط فیلامنتونه د جوړونکو پروتینو د بیوشیمیکو ځانګړتیا په نظر کي نیولو سره لاندي پنځه ډوله فیلامنتونه پیژندل شوي دي

A - کیراتین فیلامنتونه Keratin filaments

کیراتین فیلامنتونه په بشروي حجراتو کي پیداکیږي چې په لویه پیمانه په څو طبقوي ساده بشروي طبقه Epiderm کي وجود لري او د نوري مایکرسکوپ پوسیله Tono Fibrils په نوم بنډولونو په ډول لیدل کیږي په نورو بشروي حجراتو کي کیراتین فیلامنتونه اکثرا د هستي په شاو او خوا کي یوه شبکه جوړوي چې بنډلونه یي د شعاع په ډول د محیط په لور تر حجروي غشا پوري غزیدلی وي کیراتین فیلامنتونه تر ټولو لومړي د حجري لپاره میخانیکي ګټه لري چې د حجري شکل ثابت ساتي basallamina او مجاورو حجراتو سره د حجري التصاق قوي کیږي. [9]

B - ویمینتین فیلامنتونه Vimentin filaments

دا فیلامنتونه په فایبروپلاستونو کي او په هغو حجراتو کي چې د Mesenchymal منشا ولري لیدل کیږي کیداي شي په غیري ثابت ډول په سایتوپلازم کي شیندل شوي وي یا هم په بنډول ونو کې سره راټول شویدي [9]

C دیسمین فیلامنتونه :

دا فیلامنتونه په ګڼ شمیر د ښویو عضلاتو په حجراتو کي وجود لري او د حجري لپاره د اسکلیټ حیثت لري چې د انقباضي پروتینو د کشش د انتقال او په ښویي عضلاتو کي د کشش د قوي د مساوي ویش سبب ګرځي .دا فیلامنتونه په اسکلیتي عضلاتو او قلبي عضلاتو کي هم لیدل کیږي چې د محیطي myofibril د Z باندونه د حجري د غشا سره وصلوي [9]

D عصبي فیلامنتونه :

دا فیلامنتونه په عصبي حجراتو کي لیدل کیږي چې د حجري د جسم او ځانګو لپاره داخلي ملاتړ برابروي

E ګلایال فیلامنتونه Galial Filaments :

دافیلامنتونه په Neuroglial حجراتو کي موجود وي چې په ځانګړي توګه په Astrolyte کي زیات لیدل کیږي [9]

د مایکرو فلا مېنټ دندې :

نوموړي ساتخمانونه د سایتو پلازم په حرکت کې برخه اخلي چې نوموړې فعالیتونو عبارت دي له :

۱: Cell Division ۲: Pseudopdia ۳: Amoeboid Movement

٤: pinoc ytcsis ٥: phagocytosis ٦: Cytoplasmic Steraming

۷ د حجروي موادو افراز او انتقال.

په دې وروستيو کې د ځينو فنګسونو د تکثر په نتيجه کې يو ډول ماده لاسته راغلې چې د Cytochulesin په نوم يادېږي، او داسې تجربه شوېده ، چې مايکروفلامينټ د دې موادو تطبق پورتني فعاليتونه نه نهي کوي.

ج : Intermediate Filament : د Immunocyto Chemical مطالعاتو پواسذه ليدل شوېده چې د ټولو Eudryoutic حجراتو په سايتوپلازم کې دريم ډول فلامينټونو پورې فرق لري ، بين البيني فلامينټونه د مختلفو پروټينونو پواسطه جوړ شوي دي، چې د Immunocyto chemical مطالعاتو پواسطه جلا شويدي او عبارت دي له :

Cytokeratine په اکثرو اپيتيليل حجراتو کې موجو د دي، د 20 polypeptides څخه جوړ شوي يدي ياني 8000-4000 پورې ماليکولي وزن لري ياني ټول هغه رول چې پروټينيونه په امينو اسيدونو کې لري ورسره ارتباط لري، نوموړي ساختمانونه په نوکانو يا Nails، Horns، Feathers ، او نور ساختمانونه چې د ساختمانونه عضويت د تخريشاتو په مقابل کې او همدارنګه د اوبو او حرارت د ضاعي کېدو څخه مخنيوی کوي.

:۲ Veminten : په رشيمي غير تفريق شوو پارانشيم حجراتو کې موجود دې دي، چې د 5600-5800 پورې ماليکولي وزن لري.

:۳ Skeletin or Desmin د 53000-55000 پورې ماليکولي وزن لري چېپه ملسا ، اسکليټئ او قلبي عضلاتو کې ليدل کيږي.

د : Glial Filaments : په اختصاصي ډول سره په ايسترو سايټ حجراتو کې ليدل کيږي، مګر په نيورون ، عضلاتو او ميزانشيمل اپيتليل حجراتو کې ليدل کيږي.

هـ : Neuro Filament : په نيورون کې موجو د دي چې د 68000-140000 پورې ماليکولي وزن لري، په اکثرو خبيثو تومورونو چې د تمور تشخيص يا

DX مشکل وي چي د Immunocyto Chmical کلینیک پواسطه د مربوط بین البیني فلامېنټونو د تشخیص پواسطه نسج تشخیص کېدای شي او په تداوي کې هم رول لري، یانې نوموړي فلامېنټونو د مرضونو په تشخیص کې خاص رول او اهمیت لرى، مثلاً که د عضوي کومي برخي څخه د تومور د تشخیص لپاره مقطعه واخیستل شي نو ددې لپاره چې نوموړى کېدله کوم ځای څخه اخیستل شوې ده د immunocyto chemical معائناتو پواسطه استفاده کیږي، او د دې فلامېنټونو د موجودیت په اساس معلومېږي چې نسجي مقطع له کوم ځای څخه اخیستل شوې ده.

مایکروتیوبولونه :

مایکروتیوبولونه اوږده ،نري ،منځ خالي او سلنډري جوړول دي چې ځانګي نلري ددوي خارجي قطر (25) نانومترو او منځني قطر يې (15) نانو متره دى اوږدوالي يې مختلف دى او تر څو مایکرو مترو پورې رسیږي مایکروتیوبولونه د یو ډول پروتین د poymerization څخه جوړ دى چې tubulin نومیږي او په زیات مقدار په سایتوپلازم کي موجودوي نوموړي پروتین ډولونه لري A-Tubulin او B-Tubulin دا پروتینونه یو د بل سره په اخره کې یو ځایي کیږي او د جوړیدونکي مایکروتیوبولونو په دیوال کې پروتوفیلامینټونه جوړوي پروتو فیلامنتونه څنګ په څنګ یو د بل سره وصلیږي او یونټونه جوړوي او بالاخره لري یونټونو څخه Spril یا فنري جوړښت منځ ته راځي چې د فنري جوړښت په یوه دوره کې (13) یونټونه قرار لري د الکترون مایکرسکوپ پواسطه د مایکروتیوبول په یوه مقطع کې (13)کروي یونټونه لیدلاي شود مایکروتیوبولونو polymerization د سایتوپلازم په یوه برخه کي چې د Microtuboles organization center په نوم یادیږي صورت نیسي دامرکزونه په ټول سایتوپلازم کي خصوصا د سنتروزم په برخه کي لیدل کیږي [9]

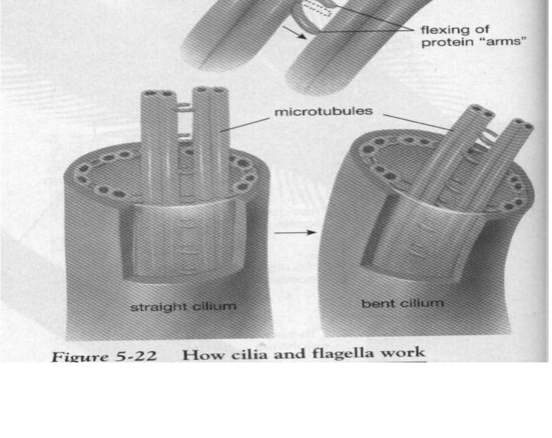


Figure 5-22 How cilia and flagella work

د مایکرو تیو بولز د ندې :

۱: استنادي وظیفه لري اود حجرې د اخلي اسکلیټ تامینوي خصوصاً په نو حجراتو کې چې اوږده استطلات لري که Neurons & Melancytes

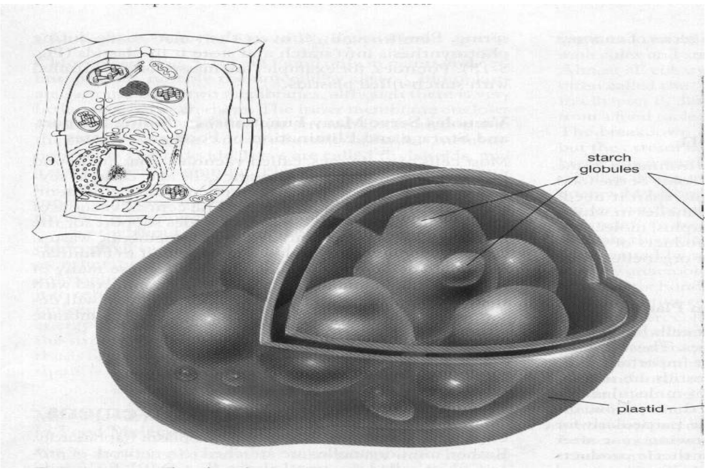
۲: د حجروي محصولاتو انتقالي وسیله جوړوي، د مثال په توګه Transfer Vesic د مایکرو تیوبولونو په مسیر کې ترکیب شوي پروټینونه ګلجي اپراتوس ته انتقالوي. مایکرو تیوبولونه د وه قطبونه لري چې د مثبت او منفي قطبونو څخه عبارت دي، دواړو قبطبونو ته د موادو په انتقال کې دپروټینونو یو بل Complex موجو د دي، چې د MAP (Microtubule Associated prote په نوم یادیږي، د مثال په ډول Kinsin چې مالي ویزیکولونه د مایکروتیوبول انتها یا قوس ته او Dyne in اتصالي ویزیکولونه د کروتیوبول منفي قطب ته انتقالوي دوی علاوتاً مایکروتیوبولونه د اخلي نانیلونه د حجرې په مختلفو برخو کې ځای په ځای کوي ، لکه مایتو کاندریا او داسې نور همدارنګه د Oxiplasmic انتقال په نیورون کې او د میلانین انتقال په میلانو سایټ کې ودویزکلوونو انتقال په GB او د GB څخه تر Cell Membrane پورې، نومړی تول تونه د Microtubules د بلاک په واسطه له منځه ځي.

۳: د دوک یا Spindle د شکل پواسطه د مایتوزیس په عملیه کې برخه اخلي ، که Colgesin یو ډول دواده چې د الفا بیتا تیوبلوین د جوړیدو مخنیوی کوي او کله نوموړي پروټین جوړ نشي نو مایکرو تیوبول نه جوړیږي چې په نتیجه کې غیر کنترول شوي حجروي تکثر صورت نیسي.

پلاستیدPlasted :

یوجسم دي چې په نباتي حجراتو کې پیداکیږي یو دوه طبقي غشا پواسطه احاطه شوید ي کلوروپلاستیدونه معلوم پلاستیدونه دي او نور اقسام د مواد ذخیره کوي کلوروپلاستیدونه شین رنګه پلاستیدونه دي چې د پاڼو په حجراتوو کې او نورو شنو برخو کې لیدل کیږي او دوه طبقي غشا پواسطه احاطه شویدي د الکترون مایکرسکوپ د څیړنو څخه معلوم شویدي چې کلوروپلاستیدونه د دوه طبقي غشا

پواسطه احاطه شوي دي او داخلي برخه د ستروما په نوم سره يادېږي   چې يوه نيمه مايع ماده لري   چې د هغې په منځ کي Garana يا د کلوروفيل ماليکولونه پراته دي او د کروموپلاستيدونه ډول ډول شکلونه لکه نارنجي ،زيړ نور او داسي نور رنګونه لري او د نباتاتو په رنګه برخو لکه ګل او ميوه او نوروبرخو کي ليدل کيږي ليکوپلاست د تني په مغزو ريښي او د نباتاتو د نورو ځمکي لاندي برخو کي ليدل کيږي هغه ليکوپلاستونه چې نشايسته جوړوي Amyloplast په نوم سره يادېږي او هغه چې شحميات توليدوي د lipoplast په نوم سره يادېږي [2]



8 - شکل (2)

The Nucleus- هســــــته

هسته د حجري کنترول مرکز دي چې د ويش قابليت لري د هستي زياته برخه د کروموزمونو څخه   جوړ شوې ده چې د حجروي ويش په وخت کي منظم ښکاري مګر په هغه وخت کي چې حجروي ويش نه کوي کروموزمونه د نامنظمو کتلو او د تياره رنګه مادي په شکل معلومېږي چې د کروماتين په نوم سره يادېږي کروموزم د پروتين د يو لوي D.N.A ماليکول څخه جوړشو دی چې د هغې دپاسه په زيات شمير کوچني ساختمانونه چې د جين په نامه سره يادېږي موقيعت لري يا په بل عبارت سره ويلاي شوه چې جينونه د D.N.A د ماليکول يوه برخه ده چې د مور اوپلار څخه اولادونو ته ټول ارثي خواص انتقالوي په هسته کي د کروموزمونو شمير (46) دی چې ددي جملي څخه   دوه جنسي کروموزمونه او (44) غيري جنسي کروموزمونه لري   يواځي جنسي حجرات يعني Ovum او Sperme (23+23) کروموزمونه لري .جي د القاح وروسته يوه حجري چې د زايګوټ په

نوم سره یادیږي منځ ته راځي چې زایګوټ د کروموزمونه شمیر (46) ته رسیږي
د جنسي حجراتو د کروموزمونو شمیر د Mitosis د عملي لاندي درومي(46) دي
او په Meosis کي نیمایي کیږي یعني (23) وي د جین په واسطه په سایتوپلازم
کي protein enzyme خواص تعینیږي نو همدا علت دی چې سایتوپلازمیك
فعالیتونه کنترولوي همدا جینونه دي چې د حجري د تکثر عملیه یا
Reproduction هم کنترولوي یعنی جین خپل مثل تولیدوي او بیا د حجري د
Mitosis د عملي په واسطه په دوه دختري حجراتو (cell–Daughter) حجرو
ویشل کیږي چې هر یوه ددي (Daughter cell) حجرو د یو سیټ جینو لرونکي
وي. هغه غشا چې هسته یې احاطه کړي ده د هستوي غشا Nuclear
membrane په نوم سره یادیږي. چې په حقیقت کي دوه غشاو ترمنځ خالیګاه
Perinculear Cisterna په نوم سره یادیږي. او د اندوپلازمیك ریتوکولم ترمنځ
دهلیز سره اړیکه منځ ته راوړي هستوي غشا د څوکوچنیو سوریو درلودونکي ده
چې د Nuclear pores په نوم سره یادیږي چې د نوموړي سوریو قطر (100)
نانو مترو پوري رسیږي [5]

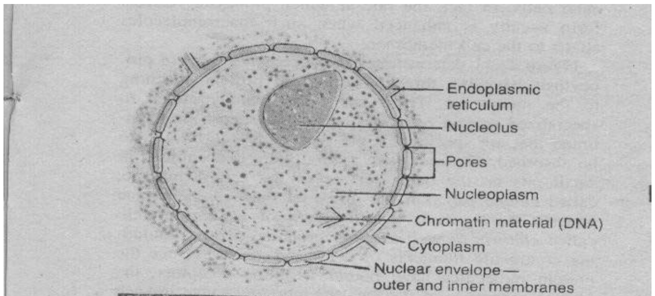


FIGURE 2-9
Structure of the nucleus.

9 – شکل (5)

هست چې Nucleoli

د اکثرو حجرو په هستو کي د یو څخه تر څو دانو پور روښانه رنګه ساختمانونه
چې د هست چې په نوم سره یادیږي وجود لري او د کومي غشا په واسطه احاطه
شوي ندي په ساده ډول په ترکیب کي زیات مقدار R.N.A او هغه نوع رایبوزم
چې په پروتینو کي پیداکیږي شامل دي کله چې په حجره کي پروتین جوړیږي په
هستچه کي د ملاحظي وړ لویوالي منځ ته راځي د کروموزومونو په جدا جوړو کي
پنځه مشخص جینونه واقع دي چې د R.N.A د جوړیدو سبب ګرځي او بیا هستچه

کي ذخیره کیږي کله چې R.N.A رشتې په ازادیدو شروع وکړي نوبیا یې په غلظت کې زیاتوالي راځي او د ګرانولونو شکل غوره کوي او د رایبوزوم په Sub Unit بدلیږي اود هستې د غشا د سوریو له لارې سایتوپلازم ته داخلیږي هلته سره یوځای کیږي او رایبوزم په پاخه شکل بدلیږي کوم چې پروتینو په جوړولو کې مهم رول لري. [5]

کروماتین: Chromatin

هغه مقطع چې د Hemaxoylin او Eosin پواسطه تلوین شوي وي او د الکترون مایکرسکوپ لاندې وکتل شي نو کروماتین په د حجراتو په هسته کې د ظریفو او دانه دارو ګرانولر په ډول چې په غیري منظم ډول شیندل شوي وي ولیدل شي او کروماتین د D.N.A او اساسي پروتینو څخه ترکیب شوي چې د D.N.A د ارتجاعیت لرونکي میله یي شکله جوړښتونه په ترکیب کې چې کروموزوم نومیږي وجود لري کروموزمونه چې په کافي اندازه اوږده وي کیدای شي چې په خپل امتداد قات شوي تاوشوي یا سره راټول شوي وي تر څو یوه وړه کتله جوړه کړي چې داکتله منقبض شوي کروماتین یا Heterochromatin نومیږي د کرومایتن هغه برخې په نسبي ډول غیرمستقیمي وي د نوري مایکرسکوپ لاندې نه لیدل کیږي چې د غزیدلی کروماتینو یا Euchromatin په نوم سره یادیږي نو پدې لحاظ هغه هستې چې زیات مقدارEuchromatin ولري د تلویني څخه وروسته د تشو جوفونو په ډول لیدل کیږي Euchromatin د استقلاب له پلوه د R.N.A په جوړولو کې فعال ګڼل کیږي پداسې حال کې چې Heterochromatin غیر فعال جوړښتوونه دي د کروموزمونو شمیر په هرجنس کې خاص او ثابت دي د انسان په جسمي حجراتو کې د کروموزمونو شمیر تعداد 46 دي چې د Diploid په نوم سره یادیږي او دا ښکاره کوي چې هر ه حجره د کروموزمونو دوه سیټونه لري چې هر سیټ یې 23 کروموزمونه څخه جوړ شویدي د انسان پخه جنسي حجره 23 کروموزمونه لري چې haploid نمبر په نوم یادیږي او د Haplo معنې په یوناني ژبه کې د منفرد دي یعني جنسي حجره یوازې یو سټ کروموزمونه لري او ددې Haploid حجرې هر کروموزوم خپل مشخص شکل جسامت لري د جنسي حجرې یو کروموزوم جنسي X کروموزوم دي او 22 نوریې Autosome بلل کیږي چې په هر Docyte یا Ovum کې جنسي کروموزوم X.Chromosome او په سپرماتوزوا کې جنسي کروموزوم کیدای شي X یا Y کروموزوم وي د یو انسان هره جسمي حجره د یوې نوعې دوه کروموزمونه لري او په دې ډول 23

هومولوگس جوړه کروموزمونه منځ ته راوړي چې (22) جوړي يي Autosome او يوه جوړه يي جنسي کروموزمونه دي د القاح په عمليه کي Homologous د جوړي يو کروموزوم دي سپرم سره يوځای کيږي او بل کروموزوم يي د هګی (Ovum) سره يوځای کيږي.

د مونث يا ښځينه جنس د هري جسمي حجري هسته (44) Atuosome او ددوه جنسي د X کروموزمونه لري پداسي حال کي چې په مذکر يا نارينه جنس کي (44) Autosome او يوه جوړه XY جنسي کروموزمونه موجود دي، يوه خبره د يا دولووړده چې په انساني جسم کي يو ځو نوعه حجري شته چې هغوي د کروموزمونو شمير د Haploid په پرتله له دوه چنده څخه هم زيات وي چې دا حجري د polyploid حجراتو په نوم سره ياديږي د کروموزموشمير او ځانګړتياوي په يو انسان کي په مجموعي توګه Karyotype په نوم سره ياديږي په ښځينه جنس کي له جنسي X کروموزمونو څخه يو کروموزوم منقبض پاتي کيږي او يو وړوکي مدور جسم جوړوي Nucleolar ياBarrbody په نوم سره ياديږي او د هستوي غشا ترځنګ او يا هستي ته نژدي قرار لري پاتي دي نوي چې په لاندي جدول کي حجروي اجسامو د جوړښت او وظيفو ترمنځ فرقونه د يو جدول په شکل خلاصه شويدي [9]

د حجروي اجسامو د جوړښت او وظيفو تر منځ فرقونه په لاند جدول کي خلاصه کوو

حجروي اجسام	دحجراتو اقسام	د حجراتو جوړښت	د حجراتو وظيفي
Plasma Membrane	Prokaryotic Eukaryotic	د حجروي غشا په جوړښت کي په قسمي ډول فاسفولپيد او پروتين وجود لري	د بعضي شيانو او موادو د محيطي حجراتو پواسطه کنترولېږي
Granules	Prokaryotic Eukaryotic	ډيرکم ارتباط په ځانګړي ډول د حجري دجوړښت سره لري	امکان لري چې مختلفي وظيفي ولري
Chromatin	Prokaryotic	د D.N.A داو پروتينو	د ارثي

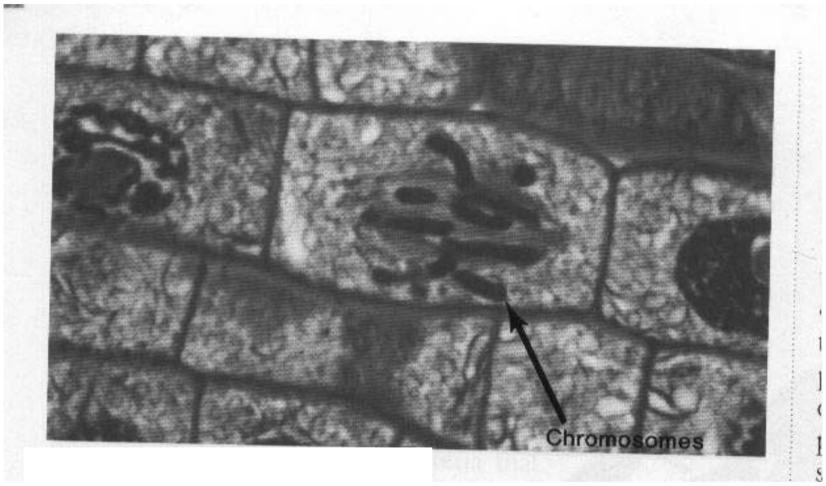
Material	Eukaryotic	جوړښت په یوکاریوتیك حجراتو کي سرته رسيږي مگر R.N.A جوړښت یواځي په پروکاریوتیك حجراتو کي سرته رسيږي	مرکباتومعلومات په حجراتو کي کوم چې په روزانه ژوند کي استعماليږي اوراتلونکو حجراتو ته جريان پيداکوي
Ribosome	Prokaryotic Eukaryotic	د پروتين او R.N.A جوړښت	د پروتينو په سنتيز کولو کي مهم رول لري
Microtubule	Eukaryotic	د پروتينو تش جوړښت دي	په حرکت کي اود موادو په تهيه کولواو ساختماني قوت کي مهم رول لري
Nuclear Membrane	Eukaryotic	په قسمي ډول غشا جوړوي	هسته د سايتوپلازم څخه جدا کوي
Nucleolus	Eukaryotic	د R.N.A او جينونو يو گروپ دي کوم چې په هسته کي واقع دي	ساحوي رايبوزمونه توليد او ذخيره کوي
Endoplasmic Reticulum	Eukaryotic	په مغلق او پيچيده ډول د حجروي غشا د پردو جوړولو اود کانالونو د جوړولو	د کيمياوي تعاملاتو لپاره سطحه برابروي او داخل د حجري ته ليږدوي
Golgi Apparatus	Eukaryotic	د حجروي غشاگانو يوځايي کيدل	داسي مواد چې هغه ارتباط ولري د ترشح اوتوليد انزائمونو سره کوم چې هغه فعالوي

Vacuoles	Eukaryotic	د حجروي غشاد کڅوړي جوړښت لري	د موادو ذخيره کوي
Lissome	Eukaryotic	د حجروي غشا ذخيره	جدا کول د انزايمونو نوري په قوت سره د حجراتو څخه
Mitochondria	Eukaryotic	لوي غشا ددوي مغلقي او پيچيده دي نسبت کوچنيو غشاوْ ته	دانرژي په توليد کي مهم رول لري د غذاي موادوڅخه او هم د حجراتو په تنفس کي مهم رول لري
Chloroplast	Eukaryotic plans only	دوه طبقي غشا ګاني دي کوم چي کلورفيل ذخيره کوي	د فوتوسنتيز ساحه يا د غذاي موادو توليد په شنو نباتاتو کي
Centriole	Eukaryotic Animals only	مايکروتيوبولونه	کوم چي د حجروي ويش سره اړيکه لري
Contract Tide Vacuole	Eukaryotic Only	د حجروي غشا ذخيره	زياتي اوپه خارجوي
Cilia and Flagella	Prokaryotic Eukaryotic	9+2 تيوبولونه په رپوکاريوتيك حجراتو کي چي مختلف جوړښت لري	حرکت کوي

[6]

کروموزوم :- Chromosome

کله چې هسته د الکترون مایکروسکوپ په واسطه ولیدل شي نو کروي شکل لري او محتویات یې شفاف او تاریك وي چې پخوا په تاریکو برخو ته کروماتین ویل کیدل یعني د هستي هغه برخه رنګ اخلي وروسته بیا وموندل شوه چې د هستي تاریکي برخي د D.N.A او ضمیمول پروتین څخه جوړشویدي کوم چې اوږدجوړښت لري او د کروموزوم په نوم سره یادیږي یعني رنګه جوړښت کله چې حجروي ویش شروع شي کروموزمونه فنري او ډبل شکل اختیاروي چې د نوري مایکرسکوپ په واسطه هم د لیدلو وړدي حجروي تعاملات لکه هغه غبرګونونه چې د نشونما او بیا جوړیدني د انرژي د تولید د غذایي موادو تولید او د تولید مثل لپاره سرته رسیږي د هغو معلوماتو په واسطه کنترولیږي چې په D.N.A کي ځاي شویدي څرنګه چې D.N.A د حجري په هسته کي دي او اکثره کیمیاوي تعاملات په سایتوپلازم کي صورت نیسي نو معلوماتي مالیکولونه باید د هستي او سایتو پلازم ترمنځ تبادله شي چې ارثي معلومات د D.N.A څخه R.N.A ته کافي کیږي او د هستوي غشا د سوریو څخه سایتوپلازم ته **ځي** چې وروسته د پروتین جوړول کنترولوي چې دا پروتینونه د انزایمونو غشایي پروتیننونه چې د حجري او د محیط ترمنځ اړیکه قایموي او همدرانګه مختلف ساختماني پروتینونو څخه عبارت دي جسمي حجرات یا Somatic د انسان د 46 کروموزمونو لرونکي وي یا 23 جوړه کروموزمونه دي او ددي جملي څخه 22 کروموزمونه د Auto some او یوه جوړه Heterosomes یا sex Chromosomes په نوم یادیږي چې 44 Auto some



10- شکل (2)

جمع XY کرموزمونه د نارينه جنس 44 Autos someجمع XXد جنسي کروموزمونه د مونث جنس ښځه نماينده گي کوي چې دغه 46 کروموزمونه د شمير له نقطه سره د Diploid په نوم سره يادېږي په لاندي جدول کي د بعضي حيواناتو او نباتاتو د کروموزمونو شميرښودول شويدي [2]

په لاندي جدول کي دحيواناتواو نباتو دکروموزمونو شمير په حجروي ويش کي کيښودل شوي دي.

شماره	Organis اورگانيز	نـــــــوم	Haploid-Number	Diploid Number
1	Mosquito	غوماشي	3	6
2	Fruit fly	د ميوي چنجي	4	8
3	Housefly	مچ	6	12
4	Toad	غټه چنبنه يابقه	18	36
5	Cat	پيشو	19	38
6	Human	انسان	23	46
7	Hedgehog	زيږگي ميوه	23	46
8	Chimpanzee	شادي	24	48
9	Horse	آس	32	64
10	Dog	سپي	39	78
11	Onion	پياز	8	16
12	Kidney been	گردي ته ورته لوبيا	11	22
13	Rice	وريجي	12	24

14	Tomato	رومیان	12	24
15	Potato	الوگان	24	48
16	Tobacco	تنباکو	24	48
17	Cotton	پنبه	26	52

د حجری مرکبات

د حجري په ترکیب کي لاندي موادهم شامل دي

اوبه : Water

اوبه د یوي حجري عمده اواساسي مایع دي کوم چي د 80-70 % پوري د نوموړي مایع د اوبو څخه تشکیل شویدي زیات د حجري کیمیاوي مواد په اوبو حل دي او ځینی نورمواد چي حل ندي او په خاص ډول په ځوړند حالت وجود لري هغه کیمیاوي تعاملات چي د منحلو کیمیاوي موادو ترمنځ سرته رسیږي د ځوړند شوو موادو او دحجري دپردي ترمنځ د اوبو په ساحه صورت نیسي [5]

ایونونه :Ions

هغه ایونونه چي د حجري په داخل کي موجود دي د پوتاشیم مگنیزیم فاسفورس سلفیت باي کاربونیت اوپه کمه اندازه سودیم کلوراید او کلسیم دایونونو څخه عبارت دي د حجري عضوي کیمیاوي عکس العملونه د همدي ایونونو وظیفه ده بر سیره ددي څخه ایونونه د حجري د کنترول او فعالیت لپاره ضروري دي [5]

الکترولیتونه :Electrolytes

هغه ډیرمهم الکترلیتونه چي په حجره کي موجود وي عبارت دي له Mg^{+2} او K^{+}، $SO4^{=}$، $PO^{-3}4$، HCO3 او په کم مقدار سره Nacl او Ca ایون هم لري کوم چي الکترولیتونه د حجروي تعاملاتو د سرته رسولو لپاره د غیر عضوي کیمیاوي مواد په حیث کارکوي همدارنگه په ځینو کنترول کونکو میکانیزم کي یي موجودیت ضروري گڼل شویدي. د مثال په ډول سره دحجروي غشا او د الکترولیتونه پواسطه

Electrochemical په شکل انتقالیږي او د داخل الحجروي الکترولیتونو پواسطه د هغو انزایمونو فعالیت تعینیږي کوم چې د یو حجرې میتابولزم د ضروري تعاملاتو کتلایز کوي [5]

کاربوهایدریتونه : Carbohydrates

لکه چې مخکې وویل شو د Macromolecules څلورتولګي د عضویتونو جسمونه جوړوي لمړي تولګي کاربوهایدریت دي چې څیړل کیږي او په تعقیب یې دري نور تولګي چې عبارت دي له Nucleic acids ،Protein ، lipids و څیړل شي کاربوهایدریتونه د مالیکولونو د هغه ګروپ څخه عبارت دي چې له لرونکي دکاربن (C) هایدروجن H_2 او اکسیجن O_2 دي او ترمنځ نسبت 1:2:1یعني کاربوهایدریتونه ساده دي چې کوچني Monomers نومیږي، نوریې اوږده پولیمیرونه دي چې د کاربوهایدیتونو کیمیاوي فارمول $(CH_2O)n$ دي چې C د کاربن اتوم شمیر ته ویل کیږي څرنګه چې دوي د کاربن، هایدروجن زیاتي رابطي لري نو ځکه کاربوهایدریتونه د انرژي د ذخیري لپاره ښه مناسب دي C-H رابطي هغه دي چې د عضویتونو په واسطه د انرژي د تولید لپاره اکثره ماتیږي [7]

قندونه او ساده کاربوهایدریتونه Sugars, simple Carbohydrates

دکاربوهایدریتونو ساده ترین شکل simple sugars یا Mono sacharides دي monos معني یو او Sectarian په معني د خوږ دي مونو سکرایدوتنه ممکن چې د کاربن دري اتومه ولري مګر د مونوسکرایدونو مالیکولونه چې د انرژي په ذخیره کې مرکزي رول تر سره کوي .د کاربن شپږ اتومونه لري او لاندي کیمیاوي فارمول لري $C_6H_2O_6$ یا $(CH_2O)_6$ مونوسکرایدونه ممکن چې د مستقیم ځنځیر شکل کې موجود وي .مګر د اوبو په محلولونو کې هغوي تقریبا همیشه حلقي جوړوي د انرژي د ذخیري ابتدایي مالیکول په ژوندي عضویتونو کې ګلوکوز چې شپږ کاربونونه لري او 17 دانرژي د ذخیره کولو C-H رابطي لري .زیات عضویتونه په پخپل جسمونو کې مونوسکرایدونه انتقالوي .په انسانانو کې ګلوکوز په وینه او په ډیرو عضویتونو کې وجود لري چې د یو ځای څخه بل ځای ته انتقال شي په یو انتقالي شکل باندي بدلیږي او په دي حالت کې په کمه اندازه مصرفیږي (میتابولایز کیږي) د مونوسکرایدونو د انتقال شکلونه هغه وخت رامنځ ته کیږي چې د مونوسکرایدونه دوه مالیکوله سره یوځای شي او داي سکرایدونه

(Disaccarides) جوړ کړي (Di = Two) عموما په نباتاتو کي د مونوسکرایدونو انتقالي شکل سکروز دي چې د يو ماليکول ګلوکوز او يو ماليکول فرکتوز داتحاد څخه رامنځ ته کيږي په عمومي ډول د مونو سکرايدونو اکثريت د ګنيو، لبلبــود شيری څخه پلاس راځي او تصفيه کيږي. که چيري ګلوکوز ګلکتوز سره يوځای شي نو دغه ډاي سکرايدونه د لکتوز په نوم سره يادیږي او ددي ماليکولونو په واسطه زيات تي لرونکي خپلو کوچنيو بچيانو ته تغذيه ورکوي مالتوز چې دوه ماليکوله له د ګلوکوز سره يوځای شي د وربشو دانو ته خوږ خوند ورکوي، چې بير جوړونکي يي تخمرکوي په الکولوسره البته د بيرو د جوړولو په پروسه کي ورڅخه کاراخلي [7]

نشايسته او د مونو سکرايد ځنځير :-Chains of sugars Starches

د عضويتونو ميتابوليك انرژي چې په ګلوکوز کي موجود دي پداسي ډول ذخيره کوي چې ګلوکوز په يو غير منحل شکل بدلوي اوبيايي په خصوصي ذخيره کولو ساحو کي ځاي په ځاي کوي ساده قند چې يو مونوسکرايد دي هغه وخت غيرمنحل ګرځي چې سره يوځايي شي او ياو اوږد پوليمير (Long Polymers) جوړکړي چې ورته د(Subunits) يا واحـدونو د يوځايي کيدو څخه جوړيږي که Polymers منشعب وي يعني د اصلي ځنځير سره نور جانبي ځنځير ولري نو ماليکولونه نور هم لږ منحل ګرځي

نـــــــــــشائسته **Polysaccharides** دي چې د ګلوکوز څخه تشکيل شوي هغه نشايسته چې د ټولو ساده ترين ساختمان ولري د Amylose په نوم سره يادیږي Amylose په 100 سلهاوو د ګلوکوز ماليکولونو د يوځايي کيدو په اوږدوالي رامينځ ته کيږي چې ځنځير يي غير منشعب دي د کچالو نشايسته تقريبا 20% Amylose لري چې تاسو کچالو خوري هضمي پروتينونه چې ورته انزايمونه ويل کيږي لمړي د کچالو نشايسته په اتکلي ټوټو ماتوي دغه کوچني ټوټي منحل دي اود هضم لپاره اسانه دي په اور کي د کچالو پخول او يايي جوشول عين شان تاثير لري د اکثرو نباتاتو نشايسته چې د 80% کچالو نشايسته هم په کي شامل دي يو مغلق Amylose متبادل شکل لري چې Amylose pectin ورته ويل کيږي pectin يو منشعب Polysaccharides دي Amylose pectin د Amylose يو

شکل دي چې لنډ خطي د Amylose شاخ چې لري اود 20-30 پوري د ګلوکوز Subunits یا واحـدونه لري اکثره انسانان د نباتي نشایستي زیاته برخه مصرفوي [7]

سلولوز Cellulose :-

تاسو فکر وکړي چې تاسي د مالیکولونو د مرکز محور سره یو کربنه رسمولاي شوه لکه چې په یوه پایپ کي رسي اچول کیږي ځرنګه چې د نشایستي د ځنځیر ټول د ګلوکوز Subuniits په عین موقیعت کي یوځایي شویدي نو دوي ټول په د کربني په عین طرف کي واقع شي د ګلوکوز د مالیکولونو د ځنیځیر د جوړولو بله لاره مشتمله پدي دي چې د ګلوکوز Subunits موقیعتونه وروسته او مخکی خواته ټیل ووهل شي $(H_2\text{-}OH)$ ګروپونه د کربني په مقابل کي تناوب لري چې د نتیجي Poly Saccahoride یي cellulose دي کوم چې د نباتي حجروي دیوالونو مهم جز تشکیلوي. سلولوز د کیمیا له نظره Amylose سره ورته والي لري مګر یومهم فرق لري د نشایستي د تجزي کولو انزایمونه په زیاتو عضویتونو کي موجود دي نشي کولاي چې ددوه مونوسکرایدونو چې په مقابل موقیعت کي ځایي لري اورابطه یي ماته کړي دا پدي معني ندي چې ګني دارابطه قوي دي بلکه دلته د رابطي د ماتولو لپاره دیو مختلف پروتین کومك ته ضرورت دي کوم چې اکثره موجود وي ځرنګه چې سلولوز دلته نشي ماتیدلاي نو ځکه د یو بیولوژیکي ساختمانی مادي په حیث کارکوي او په دي خاطر په پراخه پیمانه په نباتاتو کي موندل کیږي د هغو حیواناتو لپاره چې کولاي شي سلولوز تجزیه کړي دانرژي یوه قوي سرچنه شمیرل کیږي بعضي فقاریه حیوانات لکه غواګاني نشي کولاي چې د سلولوز د هضم لپاره انزایم تولید کړي مګر کولاي شي چې د بکتریا په اساس او Protests په سلولوز په انسانانو کي د غذایي فایبریولوي جز دي چې د هضمي سیستم د درستي او سمي وظیفي د اجرا لپاره ضرروري دي په حشراتو او د هغوي په هم مشلو کي ساختماني ماده Chitin د سلولوز سره شباهت لري مګر یو زیات شمیر د نایتروجن ګروپونه glucose units سره پکي اضافه شویدي Chitin یو کلکه مقاومه سطحي ماده ده او ډیرکم عضویتونه کولاي شي چې هضم یي کړي [7]

لپیدونه Lipids :

د macromolecules هغه ګروپ ته ویل کیږي چې په اوبوکي غیرمنحل وي Fats د لپیدونو یونوعه دي wax لکه bee wax او Earwax هم لپیدونه دي .

دانرژي په ذخیره کولوکي د Fats Efficient Energy storage شحمیاتوتائثیر: -

د شحمیاتو تاثیر د انرژي په ذخیره کولوکي د زیات وخت لپاره کله چې عضویتونه دګلوکوز مالیکولونه ذخیره کوي نو هغوي ګلوکوز په غیر منځل مالیکولونو چې کاربوهایدریت په پرتله د C-H زیاتي رابطي لري تبدیلوي دغه ذخیره شوي مالیکولونه ته Fats یا شحم ویل کیږي د هایدروجن او اکسیجن نسبت په کاربوهایدریتونو کي 2:1 دي مګر د شحموپه مالیکولونو کي یي نسبت ډیرلوړ دي د نشایستي په شان شحم هم غیرمنحل دي او پدي خاطر د ذخیرو په خصوصي ناحیو کي د عضویت په داخل کي ذخیره کیږي نشایسته غیرمنحل دي ځکه هغوي غیرقطبي (non polar) دي او د اوبو د H-o رابطو په خلاف د کاربوهایدریت او شحم د C-H رابطي Nonpolar دي او هایدروجني رابطي نشي جوړولاي څرنګه چې د شحم مالیکولونه په زیات شمیر کي د C-H رابطي لري او اوبو څخه د ویري په اساس شړل کیږي او دا ځکه چې د اوبو مالیکولونه هایدروجني رابطو جوړولو ته داوبو نورو مالیکولونو میلان لري او نتیجه یي دا کیږي چې شحمي مالیکولونه یوځایي جمع کیږي او په اوبو کي غیر منحل ګرځي شحمیات ترکیبي مالیکولونه دي او هر یو مالیکول ددوه مختلفو انواعو د Subunits یعني واحدونو څخه جوړشویدي [7]

ګلیسرول Glycerol :

یو دري کاربنه الکول دي چې د هر یو کاربن سره یو (OH) ګروپ یوځایي شویدي نوموړي دري کاربونونه د شحمي مالیکول ستون فقرات جوړوي

فتي اسیدFatty Acid :د هایدروجن او کاربن د ځنځیر دي چې د کاربوکسیل ګروپ ختم شوي دي ځنځیرونه یي د کاربن او هایدروجن د اتوموڅخه تشکیل شویدي دري شحمي اسیدونه د هر یو ګلیسرول سره وصل شویدي د شحمي مالیکول ساختمان لکه چې په 2-21 شکل کي ښودل شویدي د glycerol د مالیکولوڅخه تشکیل شویدي او د هغي د هر یوکاربن دري اتومونه سره Fatty acid یوځایي دي څرنګه چې دري شحمي اسیدونه دي نو ځکه دغه شحمي مالیکول ته Triglyceride ویل کیږي د Fatty Acid اوږدوالي فرق کوي چې ډیرمعمول یي 14-20 جفت د کاربن ځنځیرونه لري شحمي اسیدونه دکاربن د ټولو داخلي اتومونو سره چې د

هایدروجن دوه جانبي گروپونه لري تر ممکن حده د هایدروجن د اتومونو اعظمي تعداد لري هغه شحم چې دري Fatty acid څخه تشکیل شویدي چې Saturated یامشبوع ورته ویل کیږي بعضي Fatty acide دوه گانه رابطي لري د پرلپسي د کاربن اتومونو د یوی جوړو په مابین کي لري او دوه گانه رابطي بعضي د هایدروجن اتومونه تعویضوي شحمي اسیدونه چې دوه گانه رابطي ر ولري نو پدي خاطر د هایدروجن د اتومونو د اعظمي تعداد څخه کم لري هغه شحم چې ددي fatty acid څخه تشکیل شویدي Unsaturated یا غیري مشبوع ورته ویل کیږي زیات نباتي شحمي اسیدونه لکه Oleicacide او Lanoline غیر مشبوع دي حیواني شحم بل مقابل اکثرا مشبوع دي او د سختو شحموپه شان موجود دي که شحم د یوي دوه گانه رابطي څخه زیاتي ولري نو هغي ته Polyunsaturated ویل کیږي Polyunsaturated د جوش او ویلي کیدو ټیټي نقطي لري ځکه چې د هغوي ځنځیرونه په دوه گونورابطو کي قاتیږي اود شحمو مالیکولونه په یوه لیکه نه شي مستقیم کیدلاي نو په نتیجه کي شحم ممکن چې مایع وي مایع شحمو ته تیل ویل کیږي تیل کیداي شي چې په کلکو شحمو د هایدروجن په علاوه کولو تبدیل شي لکه د ممپلیو کوچ اکثرا Hydrogenate کیږي تر څو ممپلو Fathyacide د جدا کیدلو څخه د تیلو په شکل مخنیوي وکړي پداسي حال کي چې لوښي په الماري کي چا ایښي وي شحم ډیرموثر انرژي د ذخیره کولو مالیکولونه دي ځکه چې د C-H رابطو غلظت پکي زیات اکثره شحمیات د 40 څخه د کاربن اتومو سره ددوي د انرژي ذخیره کولو C-H رابطو نسبت د کاربن اتومونو سره دکاربوهایدریتونو په مقایسه دوه چنده څخه زیات دي نو په دي اساس شحم د کیمیاوي انرژي دذخیره کولو لپاره ډیرموثر Vehicle یا وسیله گرځوي د شحم د کیمیاوي انرژي تولید د قندونو په مقایسه د گرام حساب دوه چنده دي لکه څرنگه چې تاسو توقع لري زیات په لوړه سویه مشبوع شوي شحم د کمو مشبوع شوي شحمو په مقایسه د زیاتي انرژي لرونکي دي په تیرو 20کلونو یي تحقیق کونکو د مشبوع شوو شحمو د هضم او د قلبي وعایي ناروغیود وقوعاتو ترمنځ ارتباط موندلي دي کولیسترول یو نوع لپید دي چې Sterol ورته ویل کیږي د مشبوع شوو شحموزیات خوراك د کولیسترول (Plugs) پرڼ جوړوي چې ورته plagues یاپرڼ کیدل ویل کیږي او د ویني په رگونو کي رامنځ ته کیږي چې ممکن بند نسبت رامنځ ته کړي لوړ فشار stroke یاقلبي حمله منځ ته راوړي پوهان توصیه کوي چې مشبوع شوي باید په محدود ډول وخوړل شي تر څو Plagues

د منځ ته راتګ څخه   مخنیوي وکړي مشبوع شحمیات په حیواني شحم کي زیات عمومیت لري د Red meat مګر بعضي نبا تي شحمیات لکه Palm oil هم په لوړه سویه مشبوع دي هغه شحمیات چې د ترکاریو څخه ترلاسه شوي وي لکه جوارو تیل اوCanada oil د هغو خلکو لپاره ښه انتخاب دي چې غواړي خپل شریانونه د کولسترول څخه وساتي. [7]

دلپیدونو Lipids نور ډولونه :-

Fats د Lipids یوه نوع oily یا waxy تولګي دي ستاسي د بدن د lipids ډیري مختلف اقسام لري لکه څرنګه   چې پخوا وویل شوه کولیسترول یونوع lipids دي چې Steroids ورته ویل کیږي بعضي هارمونونه هم Steroids دي ستاسي د حجراتو غشا ګاني د یو بل نوع لپید څخه جوړ شوي دي چې Phospholipid ورته ویل کیږي   او یوبل نوع یي ته یي Trepan ویل کیږي د زیاتو مهمو بیولوژیکي Pigments په تشکیل کي رول لري لکه Photo Synthetic پګمنت Carotene چې په نباتاتو کي لیدل کیږي او د روښنایي جذبونکي پګمنت Retinal چې په سترګو لیدل کیږي   [7]

پروتین Protein:-

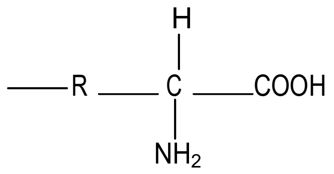
پروتین دریم لوي ګر وپ دي کوم چې په Marco Molecule په نوم سره یادیږي ساده پروتین مرکبات د کاربن ،اکسیجن ،هایدروجن،او نایتروجن د عناصرو څخه   ترکیب شوي دي خو د هغوي په مغلقومرکباتو کي سلفر او فاسفورس هم شامل دي کیداي شي چې تر ټولو مهم پروتینونه انزایمونه وي مخکي وویل شوه پروتین د کیمیاوي عکس العملونوګړندي کولو قابلیت لري انزایمونه د کیمیاوي عکس العملونو په وخت کي انرژي کموي او یا د کیمیاوي عکس العملونو د شروع کولو ضرورت ورته احساسیږي مګر په خپله برخه پکي نه اخلي انزایمونه بیولوژیکي کتلستونه دي کوم چې نور پروتینونه په همدي ډول مهمي دندي او وظیفي تر سره کوي غضروف Cartilage پلي یا Ligament هم پروتینونه لري چې کولاجن ،کیراتین او نور پروتینونه هم وجود لري د مرغانو په بڼکو او د حیواناتو په ښکرونو کي پیداکیږي د سترګو په ګاټي په داخل کي هم پروتینونه شته دي لنډ پروتینونه د پیټاید Peptides په نوم سره یادیږي کوم چې ستاسو په دماغ او نور جسم د کیمیاوي شیانو درلودونکي دي .دا چې پروتینونه جداجدا وظیفي اجرا کوي مګرټول

پروتینونه مشابه جوړښتونه لري پروتینونه یو لوي پولیمیر امینواسیدونو منځ ته راوړي کوم چې یو دبل سره وصل دي. [7]

امینو اسیدونه Amino Acids :-

امینو اسیدونه دفاعیي جوړښتونه دپروتینو دي کوم چې د کوچنیو مالیکولونو درلودونکي دي او ساده اساسي جوړښت لري امینو اسیدونه یو د امینو (NH_2) گروپ لري او یو د کاربوکسیل د (COOH) گروپ لري کوم چې د R رادیکل په واسطه مشبوع شویدي ټول کاربنونه د مرکزي اتوم سره وصل دي مشخصه او ځانگړي کیمیاوي شتمني د هر امینو اسید د R رادیکل په واسطه تعینیږي کوم چې د مرکزي اتوم د کاربن سره وصل دي یو امینو اسید کولاي شي چې مختلف او راز راز د R گروپونه ولري .سره ددي چې زیات شمیر کي امینو اسیدونه په طبیعت وجود او رامنځ ته کیږي فقط 20 ډوله امینو اسیدونه په پروتینو کي پیداکیږي. [7]

د امینو اسید ځنځیر :- مخکي وویل شوه چې پروتین د یو اوږد ځنځیر د امینو اسیدونو څخه چې په اخرکي یو دبل سره وصل دي تشکیل شویدي او د ځنځیر ټولي رابطي يي د نوموړي پولي لپید سره وصل دي نو ځکه پروتین اوږده او پیچلي پولي لپیدونه دي دا چې دامینو اسیدونو مرحله یو مشخص پولي پیپتید ځنځیر جوړوي هغه امینو اسیدونه چې په طبیعت کي پیداکیږي لمړي جوړښت یا فارمول



دي چې د R مختلف امینو اسیدونه تشخیصوي چې د ملاد تیر پیپتید پروتین هم رول نلري پروتین کولاي شي چې د هر قسم امینو اسیدونو د مرحلو څخه جوړشي یو پروتین د 100 امینو اسیدونو څخه چې سره یو ځایي شوي وي په یو ځنځیر کي جوړ شوي دي.

(20^{100}) د امینو اسیدونو سلسلي لري .هر امینو اسید د پولي پیپټد د خپل گاوندي سره عمل اجرا کوي او هایدروجني رابطي جوړوي ځکه چې د خپل گاوندي سره

عمل پولي پيپټډ ځنځير ميلان پيداکوي چې زرقات شي په يوه صفحه کي او گرد وتړل شي نوموړي جوړښت داولي جوړښت په نوم سره ياديږي په پروتينو کي ددوهمي جوړښت په نوم يو بل ډول جوړښت ليدل کيږي کوم چې پروتيني رشتي د فنر Spiral په شکل تاو شوي وي او يو بل ته نژدي وي د څنگ په څنگ تاو شوود ځايو کي د امينو اسيدونو د راديکلو د اتومو په منځ کي د جاذبي قوه توليد او په تاو شوي ځايونو کي هايدروجني رابطي منځ ته راوړي هغه تشکيل چې د پولي پيپټډ په ساحه کي فرض کوو ددوهمي پولي پيپټډ جوړښت يا Polypeptide secondary structure په نوم سره ياديږي کيداي شي چې د پروتينو دوهمي جوړښت په ځانگړو پروتينو کي يو خاص تاو خوړلي شکل ځان ته غوره کړي چې دا جوړښت د پروتينو ددريمي جوړښت يا Tertiary structure په نوم سره ياديږي که چيري دريمي جوړښت ځوواري تکرار شي يو کروي شکل غوره کوي او قاتيږي او د پروتين کروي شکل ډيريو مهم مفهوم افاده کوي د امينو اسيدنو د ترتيب او طبيعت لپاره ځنځير چې د يو امينو اسيد د تشخيص لپاره کيږي دواړه چالاکه او عميق وي کروي پروتينونه په لويه پيمانه د بيولوژيکي کتلست په واسطه متاثره کيږي ځکه چې دوي ډيرزيات شکلونه ځانه غوره کولاي شي کله چې دوه پولي پيپتيدونه سره يوځايي او يوه وظيفوي برخه جوړه کړي هغه ځنځير چې فرعي برخي يي (Units) جوړوي د فرعي برخي مشابهت ته ضرورت نلري امکان دي ولري چې ددوي مختلف وي د مثال په ډول د پروتين هيموگلوبين څلور برخي څخه تشکيل شويدي دوه مشخصي يوقسم فرعي برخي او دوهم يي دوه مشخص فرعي برخي ددوهم قسم دي د پروتين فرعي برخي چې سره يوځايي شي عموما د پروتينو څلورم جوړښت تشکيلوي پروتين ستاسو په بدن کي مختلفي دندي تر سره کوي په زرگونو مختلف انزايمونه ستاسو د بدن کيمياوي عکس العملونه تر سره کوي کروي پروتين Globular protein په نوم سره ياديږي او د انتي باډي دي چې تاسو د Cancer او Infection څخه ساتي جوړښت يي پروتينونه جوړښتي دندي لري کيراتين (keratin) ستاسو په ويښتانو کي يو جوړښتي پروتين دي اکتين Actins او مايوسين (myosin) چې د عضلي پروتينونه دي همدارنگه د فيبرين (Fibrin) د Blood clotting سره مرسته کوي او په حقيقت کي تر ټولو مفصل پروتين ستاسو په بدن کي کولاجين دي چې ستاسو د بدن د پوستکي قالب پلي او هډوکي جوړوي. [7]

Nucleic acid: نیوکلیك اسید

د نیوکلیك اسید نوم د نوکلیس له لاتیني کلمي څخه اخستل شوي دي نیوکلیك اسید لومړي ځل لپاره د حجراتو د هستي څخه لاس ته راغلي دي نیوکلیك اسید په دوه گروپونو ویشل شویدي چې یویې D.N.A (Doxy Ribonucleic Acid) او بل یې R.N.A (Ribonucleic Acid) دي چې D.N.A معمولا د حجري په هسته او هم په لږه اندازه په سایتوپلازم کي لیدل کیږي د D.N.A مقدار ثابت دي خود R.N.A مقدار ثابت نه دي کله کم او کله زیاتوي د نیوکلیك اسید اهمیت ډیرزیات دي دوي حجري په پروتینو په جوړولو کي اساسي رول لري نیوکلیك اسید د یو ژوندي جسم ټول معلومات مشخص کوي نیوکلیك اسید اوږده پولیمیرونه دي کله چې څو واري تکرار شي فرعي برخي منځ ته راوړي چې د Nucleotide په نوم سره یادیږي هر نیکلوتاید اساسي تکراري برخي د یو تشکیلي مالیکول دي چې د کوچنیو Building Block څخه جوړشویدي چې په لاندي ډول یې یادونه کوو

1.پنځه کاربنه قند 2. د فاسفېټ گروپ 3. یو اورگانیك نایتروجن چې نایتروجني القلي (Nitrogenous base) لري .د فاسفېټ د گروپ یوه قید د هایدروکسیل د گروپ سره بندیږي او بل یې د (O-P-O-) رابطي جوړوي چې د Phosphodiester Band په نوم سره یادیږي نیوکلیك اسید په ساده ډول د پنځه کاربنو قید دي کوم چې دRibose Sugar په نوم سره یادیږي اود Nitrogenous Base په واسطه یو بل د (C12H22O11) بوري څخه راوځي او هر یو تکراري Phosphate Sugar Base سره یوځایي کیږي چې د Nucleotide په نوم سره یادیږي نیکلوتایدونه د حجري په ژوند کي ډیرحیاتي اهمیت لري د مثال په ډول د نایتروجني القلي Adenine د نیکلوتاید د ATP د انرژي لپاره کیلي دي لکه څنگه چې مخکي وویل شوه نیوکلیك اسید د D.N.A مهم معلومات دنیکلو تاید په سلسلو کي ذخیره کوي D.N.A د نیکلو تاید ډبل ځنځیر دي لکه تاو شکل چې د Helix هیلیکس په نوم سره یادیږي چې له یوه څخه دوه ځنځیره جوړیږي د مثال په ډول D.N.A کي جوړه هیلکس (Double Helix) دي هر ځنځیرد میلیونو نیکلوتایدونو څخه جوړشویدي او په څلور ډوله دي چې فرق یواځي د نایتروجن په القلي کي دي د څلور ډولو اساسات یا القلي په نیکلوتایدونو کي پیداکیږي کوم چې D.N.A جوړوي او عبارت دي Thiamine ,Cytosine,Gauanin,Adenine د D.N.A څلور مختلف نیکلوتایدونه په یوه

سلسله کي جمع شويدي او معلومات را اخلي او د ټولو غړو د فعاليتونو لارښونه کوي او D.N.A کولاي شي چې لارښونه وکړي مونږ وربانديي پوهيږو چې پروتينونه هغه انزايمونه دي کوم چې د اورګانيزم کيمياوي فعاليتونه کنټلست کوي هره فزيولوژيکي پروسه چې يو ارګانيزم تر سره کوي د پروتين په واسطه لارښونه کيږي [7]

سايتوپلازم کي ليدل کيږي چې د D.N.A مقدار ثابت دي خود R.N.A مقدار ثابت نه دي کله کم او کله زيات وي.

د نيوکليك اسيدوبيولوژيکي اهميت ډيرزيات دي دوي د حجري د پروتينو په جوړولو کي اساسي رول لري پوهيږي چې حجره د حجروي ويش په نتيجه کي منځ ته راځي توليد شوي حجري (دختری حجري) د مورني حجري خواص په ميراث سره اخلي د حجري خواص په اصل کي د هغي حجرى د پروتينونو پواسطه ټاکل کيږي

D.N.A او R.N.A په حقيقت کي د پروتينونو د جوړولو دنده په غاړه لري چې په مورني حجره کي موجود وي

لنډيز د عضوي ماليکولونو کوم چې په يو ژوندي موجود کي ليدل کيږي په لاندي جدول کي خلاصه کوو.

مثالونه	وظيفي	اساسي فرعي واحدونه	د عضوي ماليکولونو انواع
قند اوسلولوز	انرژي توليدوي	ساده قندونه	Carbohydrates
د زيتون غوړي او شحم	انرژي توليدوي	ګليسرول او فتي اسيد	Lipids
تستو ستيريون ويټامين D کلسترول	د بعضي هارمونونو د جريان کنترول کوي په يو جسم کي	چې ساختمان يي مغلق وي	Steroids

Phospholipids	گليسرول فتي اسيد او د فاسفورس په مركباتو كي دي	د حجري د پردي په ساختمان كي مهم رول لري	Cell membrane حجري غشا
Protein	امينو اسيدونه	د حجري په جوړښت كي رول لري	حجروي غشا وينته عضله
		انزايمونه د كيمياوي تعاملاتو په مخ بيولو كي مهم رول لري	لاړي په خوله كي
Nucleic Acid	نيكلو تايدونه	جنتكي موادود معلوماتو كنترول كوي په يوه حجره كي	D.N.A R.N.A

[6]

HORMONS هارمونو برخه

غده يا Glandد حجراتو يو گروپ دي چې معين كيمياوي مواد ترشح كوي .. غدوات په دوه ډوله دي چې يوي غدي ته Exocrine كوم چې خپل مواد د يوي مجرا له لاري خارج ته وباسي. لكه د معدي، كولمو او د پانكراس غدوات چې يو نل يا مجرا لري چې د همدي مجرا له لاري خپل ترشحات پهر ته خارجوي.

بل ډول غدوات دداخلي غدواتويا Endocrine دي چې خپل ترشحات مستقيماً ويني ته داخلوي او مجرا يا نل نلري چې دي غدواتو بي مجرا يا بي نالي غدوات هم وائي. يعني داخلي غدوات يو دا چې مجراء نلري بل دا چې ترشحي مواد يي د هارمون Hormon په نامه سره ياديږي. خپله د هارمون معني تنپه وركونكي دي او د داخلي غدواتو ترشحات هارمون دي چې دا اصطلاح په كال ۱۹۰۲ كښغه

وخت د Secretion لپاره وکارول شوه کوم چې د اثناعشر څخه ترشح کيږي هارمون په دري عمده ډولو ويشل کيږي.

۱- هغه چې په شحم کښمنحل وي چې د مذکر د جنسي غدي، مونث جنسي غدي او د فوق کليه د قشري برخي څخه ترشح کيږي او Steroid ساختمان لري.

۲- هغه هارمونونه چې ساختمان يي د امينو اسيد پشان دي دا هارمونونه د تايرويد، کولمو, معدي او د فوق کليه د ميدو لا د برخي ترشح کيږي.

۳- ځيني هارمونونه د پروتين غوندي ساختمان لري چې دا د پانکراس، پاراتايرايد او نخاميه غدي څخه ترشح کيږي.

په بدن کې د هارمون فعاليتونه:

هارمون په بدن کې دري ډوله فعاليت سر ته رسوي.

۱- ميتابوليک فعاليت: تخريبي او تعميري عمل اجراء کوي لکه چې انسولين د قند اندازه تعينوي.

۲- مورفولوجيک فعاليت: په ظاهري شکل او ساختمان کې هم تغير راولي لکه د رشدهارمون (G.H) چې کله کم شي نو ورسره ظاهراً تغير خوري او کوچني ګرځي او چې کله زيات شي نو بيا بيکاره مواد ور څخه جوړ يږي.

۳- د ذهني انکشاف فعاليت: هارمون په ذهني وده کې هم اثر لري لکه تايروکسين.

د غدواتو کنترول کوونکي عوامل:

داخلي غدوات په دوه عواملو سره کنترول او تر تنظيم لاندي راځي.

الف: عصبي عوامل: خپله عصبي فعاليت د هارمون په ترشح کې اثر لري لکه چې کله عصبي مرکز فوق الکليه غدي ته حکم وکړي نو هغه ادرينالين ترشح کوي او غير ارادي حرکات د بدن څخه صادريږي. خو که وويل شي چې اکثره غدوات د عصبي کنترول او نظم لاندي فعاليت کوي.

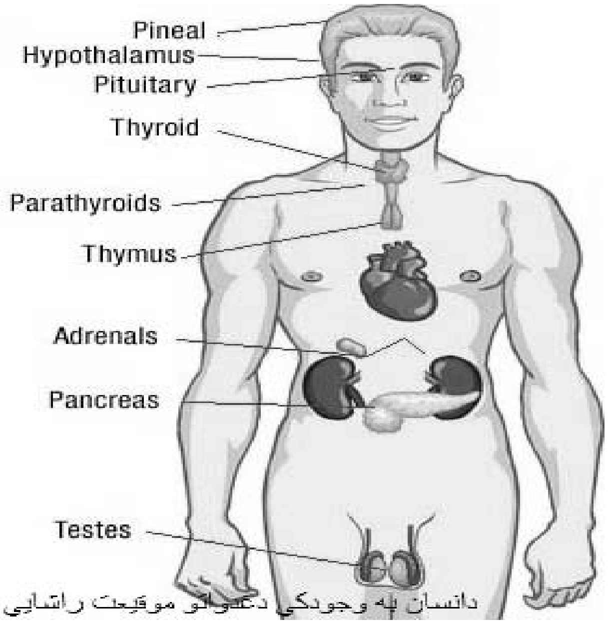
ب: کيمياوي عوامل: خپله کيمياوي مواد د هارمون په ترشحاتو اثر لري لکه د قند زياتوالي او کموالي د انسولين په ترشح باندي اثر کوي او هم يو هارمون په بل

هارمون باندي اثر کوي لکه د نخاميه هارمونونه چې په نورو غدواتو باندي اثر لري.

د انسان په وجود کې عمده داخلي غدوات عبارت دي له:

نخايمه غده Hypophase ، تايرائيد غده Thyroid.g پاراتايرائيد غده Parathyroid.g ، تايمس غده Thymus.g، فوق کليه غده Ad renal، پانکراس غده Pancreas.g ، او جنسي غدي Gonads اوس په لنډ ډول سره دي غدواتو ته اشاره کوو.

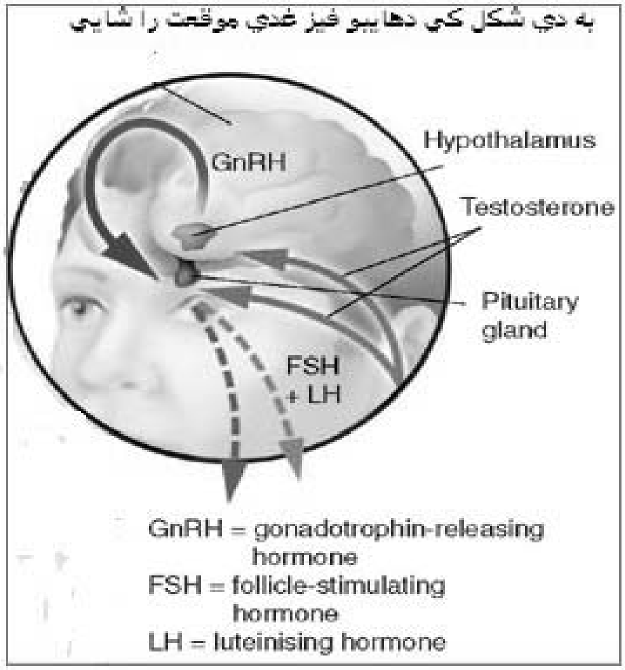
(۳۹- شکل) د انسان په بدن کي دداخلي غدوات موقيعت



هيپوفيز غده Hypophase Gland

نخايمه غده په مغز يعني د سر په کاسه کې واقع ده او د هيپوتالاموس لاندي پداسي ځاي کې وجود لري چې د سترګي او غوږ تقاطع پري راځي. د نخود په انداره غټ والي لري او له دري برخو څخه تشکيل شوي چې خلفي، قدامي او وسطي برخي دي خو وسطي برخه د خلفي برخي سره يو ځاي شوي او ۳۰٪ غده ئي نيولي. قدامي برخه ئي تقريباً د غدي ۷۰٪ تشکيلوي. ټول هارمونونه چې د نخاميه غدي څخه ترشح کيږي د تنبه کونکي (Stimulines) په نامه ياديږي ځکه دا هارمونونه د

بدن په ټولو غدواتو باندي اثر لري پخوا دي غدي ته د غدو پاچا ويل کيده. اوس د نخاميه غدي دواړه برخي تر مطالعي لاندي نيسو.



(۴۰ – شکل) د هيپوفيز د غدي ساختمان

الف: مخکنی برخه Intereor

قدامي برخه ئي دوه ډوله حجرات لري. چي يو ئي رنګ اخستونکي Chromophil او بل يي بي رنګه Chromophobe دي.

رنګ اخستونکي حجرات ئي په دوه ډوله دي چي يو ئي Basophile او بل ئي Acidophile دي. د قدامي برخي څخه شپږ مهم هارمونونه ترشح کيږي چي هريوئي جلاجلا لږ لږ تشريح کوو.

۱- د ودي او رشد هارمون (G.S.H) :Growth Sumulating.H

د رشد هارمون په بدن کي دوه ډوله تاثيرات لري او د بدن په ټولو حجراتو باندي اثر کوي.

الف: نموني يا رشد تاثيرات: د رشد هارمون په هډوکي اثر کوي او د هغه نمو زيات وي که د رشد هارمون د خپلي اندازي څخه زيات شي نو نمو او وده بي قالبه کيږي

او بدن قواره منځ ته راځي او که ترشحات ئي کم شي نو نمو او وده کميږي او نارسائي منځ ته راځي. که د بلوغ څخه مخکي کې ترشحات زيات شي نو د بدن طول ورسره زياتيږي چې دي يو صفت ته Gigantism وايي او که د بلوغ څخه ورسته زيات شي نو بيا د بدن عرض ور سره زياتيږي او بدن بي ډوله کيږي.

خو که د رشد هارمون کم يا بند شي نو نمو ورسره کميږي يا بالکل ودريږي چې دي حالت ته Nanism وائي.

ب: ميتابوليکي تاثيرات:

د رشد هارمون ضد انسولين دي چې کله د انسولين مقدار کم شي نو دا زياتيږي او چې کله د انسولينو مقدار زيات شي داکميږي يعني د قند د مصرف څخه مخنيوي کوي.

په عضلاتو کې د پروتين مرکز ته توسيع ورکوي خو د شحمياتو د تشکل څخه مخنيوي کوي. او هم د سره کريواتو توليد تحريکوي.

۲- د تايرائيد تنبه کونکي هارمون (Thyrotrophin (T.S.H يا Thyroid.S.H

دا هارمون په تايرويد غده باندي اثر کوي او دو صفي ترشحات زياتوي. يعني د تايروکسين تحريک کونکي دي خو که د تايروکسين مقدار په وينه کې زيات شي نو بيرته په نخاميه باندي اثر کوي او د T.S.H د کمبود سبب گرځي. يعني يو بر بل باندي تنظيمي اثر لري.

۳- د ادرينال تنبه کونکي هارمون (Adreno corticotropin.H(A.C.T.H

د فوق کليه غدي په قشري برخه باندي اثر کوي او د کورتيزول هارمون Cortezole.H کنترولوي کوم چې په بدن کې کاربوهايدريتو نو د ميتابولزم مسول دي.

۴- فوليکول تنبه کونکي هارمون (Gonodo tropine A.H (F.S.H يا Foliclle stimulartin.H

د زنانه په تخمدان او د نارينه په خصيو باندي اثر کوي او هغه غټوي او ضمناً د تخمو په پخولو کې اثر لري.

۵- لوتيني هارمون Lutienzing.H(L.H) يا Gonadotrophin.B.H

د نارينه په خصيو او د زنانه په تخمدان باندي اثر کوي او هغې ترشحات کنترولوي.

۶- د شيدو يا تيونو تنبه کونکي Actogenic.H(M.H) يا Mamotrophic.H

دا هارمون په تيونو باندي اثر کوي او د شيدو توليد زياتوي. د حاملګي په وخت دا هارمون ترشح کيږي او په تيونو کې شيدي پيدا کوي خو خپله شيدي داوکسي توسين په وسيله پهرته راوځي.

ب: وروستنی برخه:

اصلاً خلفي برخه د ترشحي حجراتو د ګروپو او يو ډول خاصو حجراتو څخه چې فقط په خلفي برخه کې وجود لري او د پيوتيست Pituicyte په نامه سره يادېږي جوړه شوي. خلفي برخه دوه ډوله هارمون لري.

۱- Oxytocin.H:

اوکسي توسين هارمون په رحم. کولمو او حالبونو کې د صافو عضلاتو د انقباض سبب ګرځي چې دا هارمون د زيږيدو (تولد) په عمل کې مهم رول لري. د جنين د تولد په وخت کې ترشح کيږي تر څو رحم خپل انقباضات شروع کړي. په تداوي کې ددي څخه د زيږيدو او پس له زيږدو څخه هم استفاده کوي. او بل دا چې دا هارمون د يورتيک يعني د ادرار زياتونکي دي. بل دا چې د تي څخه د شيدو په راويستو کې هم کومک کوي چې کله ماشوم ئي په خوله ونيسي نو دهمدي هارمون په سبب د تي څخه شيدي راوتل شروع کيږي.

۲- Vasopressin.H وازوبرسين هارمون يا ضدادرار (A.D.H):

دا هارمون د پښتورګو جمع کونکي تيويونو Collecting Tubels ته ځي او هغه دي ته واداروي چې اوپه بيرته جذب کړي نو ځکه دي ته ضد ادرار وائي Antidiuretic.H يعني د ادرار مقدار کموي خودا په هغه وخت کې چې کله وجود اوبو ته ضرورت ولري. همدارنګه دا هارمون د شرياني عضلاتو د انبساط او انقباض سبب ګرځي چې په نتيجه کې د ويني فشار ورسره زياتيږي. د رحم

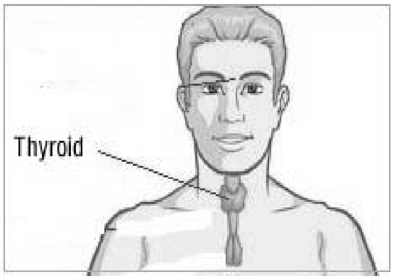
عضلات پداسي شکل سره ساتي چې جنين ور څخه ضايع نشي اصلاً دا هارمون (A.D.H) د هيپوتالاموس څخه ترشح کيږي خو په خلفي برخه کې جمع کيږي.

ج: منحني برخه:

د هيپو فير د غدي د منحني برخه څخه د Ntermedin.H يا د Melanocyte Stimulating.H (M.S.H) په نامه هارمون ترشح کيږي چې په جلد کې رنګه ئي Melanin تنظميوي يعني د جلد د رنګ او د سترګو د رنګ نتظيموونکي هارمون دي زيات والي ئي د جلد رنګ ډير تيز او په کم والي ئي پيکه او تت رنګ غوره کوي.

د تايرود غده THYROID.GLAND

د تايريد غده د غاړي په لاندي برخه کې د حنجري د غضروف لاندي د شيزن دواړه طرفونو ته قرار لري. دوه لوبه لري چې دواړه د يو Sthmus پواسطه سره رابطه لري. دواړه لوبونه يي مخروطي شکل لري چې طول ئي ۵ سانتي متره او عرض ئي ۳ سانتي متره دي. دا غده د يو نازک او نري کپسول پوسيله چې د نسج منضم څخه دي پوښول شويده.



(۴۱- شکل) د تايروئيد د غدي ساختمان او موقيعت

دا غده د دريو بيضوي کروي فوليکولونو څخه جوړ شوي چې په بشروي نسج باندي فرش ده چې د نسج منضم د ديوالونو په وسيله يو له بل څخه جلا شوي. د هر فوليکول مرکز فضا ته Alveolus وائي کوم چې د يوي غليظي مايع Colloid څخه ډک شوي.

تايرويد غده دري ډوله هارمون ترشح کوي چې يو ئي Thyroxine او بل ئي Triodo Thyronine دريم ئي د Calcitonin په نامه سره يادېږي.

الف: Calcitonin.H (C.T.H)

د تایروید له غدي څخه د کلسیم د تنظیم لپاره کالسي تونین هارمون ترشح کیږي ددي وظیفه دا ده چې د وینې د کلسیم مقدار کم کړي او په هډوکو کې ئې ذخیره کړي یعني د کلسیم په ذخیره کولو کې مهم رول لري. په تایروید غده کې یو ډول حجرات چې (C) نومیږي کالسي تونین هارمون ترشح کوي مالیکولي وزن ئې ۳۹۰۰ دي او د ۳۲ رادیکله امینواسید څخه جوړ شوي. په یوه ورځ په اوسط ډول سره (0.5mg) ترشح کیږي. ځیني نور هارمونونه د کالسي تونین ترشحات زیاتوي لکه Gastrin او Secre tin Colecystokin، او دا هارمون کولمي دي ته واداروي چې او په او الکترولیتونه زیات ترشح کړي او د معدي اسید کموي تقریباً په ادارار کې د سوډیم ,کلسیم او فاسفیټ طرح او دفع هم زیاتوي.

ب: Tri iodo Thyronine:

دا ډول هارمون هم د تایروکسین پشان دي خو ایودین کم لري. په لږ مقدار کې د تایروکسین سره یو ځاي ترشح کیږي او اثرات ئې په بدن کې د تایروکسین پشان دي خو ډ یر سریع او ځو ځلي چټک دي. یعني لږ مقدار ئې د ډیر تایروکسین پشان کار او فعالیت سر ته رسوي.

ج: Thyroxine-H:

د تایروید د فولیکولونو په جدار کې چې کوم حجرات واقع دي هغه تایروکسین هارمون ترشح کوي او په فولیکولونو کې ذخیره کیږي. تایروکسین د ترشح لپاره ایودین یو مهم عنصر دي.

تایروکسین هارمون د بدن په میتابولیزم کې مهم رول لري که مقدارئي کم شي د بدن میتالولیزم ورسره کمیږي او که زیات شي ورسره زیاتیږي ترديِ چې د بدن میتابولیزم څلور برابره تغیر ورکولایي شي. داسي څرګنده شوي چې کوم انساج د تایروکسین لاندي د هغي تقریباً ۱۳ حجراتي انزایمونه زیاتیږي یعني په داخل د حجراتو کې انزایمونه زیاتوي. او ضمناً په حجراتو کې د میتوکاندریا شمیر هم زیاتوي. او لاندي وظایف د بدن په میتابولیزم کې اجراء کوي.

۱- تایروکسین بدن دي وا داروي چې کاربوهایدریت او شحمیات په سرعت سره وسوځوي (اکسیدایز) کړي. چې پدي ډول سره د تایروکسین زیات والي وزن کموي او کموالي ئي چاغي منځ ته راوړي.

۲- ځرنګه چې د بدن میتابولیزم د تایروکسین سره زیات او کمیږي نو دا قلب او رګونه دي ته واداروي چې د ویني چریان انساجو ته زیات کړي چې په نتیجه کې د زړه حرکات زیاتوي.

۳- تایروکسین عصبي سیستم ډیر فعال ساتي او په نتیجه کې سړي ویښ وي خو د کموالي په صورت کې عصبي سیستم تنبل وي او سړي څو ساعته مسلسل په خوب کې وي.

۴- تایروکسین په هضمي سیستم باندي اثر کوي په خصوصي توګه په معده او کولمو باندي ډیر اثر کوي او د هغي ترشحات زیاتړي تردي چې ور ځخه اسهال هم پیدا کیږي. اشتها زیاتوي چې په نتیجه کې غذا زیاته خوړل کیږي او هم زر هضمیږي خو که مقدارئي کم شي نو قبضیت منځ ته راځي او د بدن میتابولیزم ورسره کمیږي.

۵- تایروکسین د سترګي په حدقه اثري کوي او لږ شانته بیرون راوځي او بقي بقي ښکاریږي

د هیپوفیز د غدي ځخه T.T.H په نامه هارمون ترشح کیږي چې تایروکسین تنظیموي او تر خپل کنترول لاندي ئي راولي.

۶- په سړه او یخ هوا کې د تایروکسین مقدار د هیپوتالاموس تر اثر لاندي زیاتیږي چې په نتیجه کې د بدن میتابولیزم ٪۳۰- ۲۰ پوري تغیر خوري او زیاتیږي چې پدي ډول سره د بدن په ګرموالي کې کومک هم کوي.

د کموالي اثرات ئي Hypothyrodism:

که چیري د تایروکسین مقدار کم شي نو د بدن میتابولیزم چې حتي ترنیماي پوري رسیږي. داسي سړي په همیشه ویده وي چې تر ۱۲-۱۵ ساعتونو پوري هم بیده پاته کیږي. قبضیت په لري، مغزه په ئي ډیر سست فعالیت کوي او ډیر چاغ په وي، ضمناً قواره ئي ورسره تغیر خوري.

د زیاتوالي اثرات ئي Hyperthyroidism:

د بدن میتابولزم ورسره زیاتیږي حتي دو چنده ګرځي. وزن ورسره کمیږي، اسهال ورته پیدا کیږي، ډیر عصبي کیږي او عضلات لړزه پیدا کوي او هم د زړه حرکات زیاتیږي. د سترګي حدقه لوئیوي چې سترګي راوځي او بقي بقي ښکاري.

جاغور (ګواتر)(غور)Goiter:

په هیپرتیرویدي کې غده کله ۲-۳ برابره پوري غټیږي چې همدا غټ والي ئي جاغور یا ګواتر دي. په هیپوتیرویدي کې هم غده کله غټ والي پیدا کوي لنډه دا چې خپله د غدي غټ والي ته Goiter وايي.

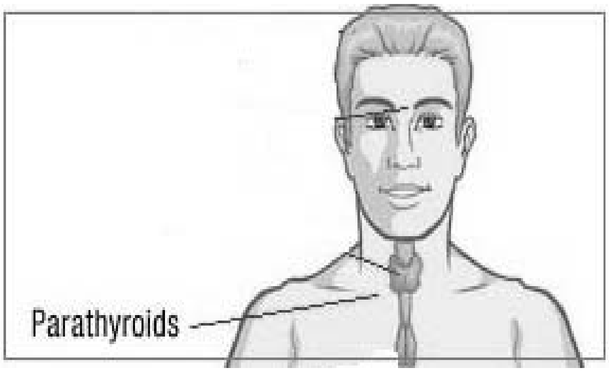
کله داسي کیږي چې د ځیني اختلافاتو په سبب تایروکسین غده ترشح نکړي شي نو بیا ورسره لویږي تر څو دا شکل حل کړي تردي چې ۱۵ چنده لویږي. چې پدي صورت کې د بلع او تنفس لاري هم تر خپل اثر لاندي راولي.

بله دا چې د ایودین کموالي هم د ګواتر سبب ګرځي کله چې د ایوډین دنه موجودیت په صورت کې تایروکسین غده نشي ترشح کولاي حال چې د هیپوفیز د غدي څخه ورته مسلسل پیغامونه راځي او د همدي تحریک په سبب غده لویږي او ګواتر ورڅخه پیدا کیږي. که چیري په ماشوم والي کې د تایروید ترشحات کم شي نو ماشوم په ذهني پستي باندي اخته کیږي، شنډي ئي ربلي، ژبه ئي راوتلي او ګیډه ئي هم راوتلي وي او نبض ئي هم قلاره وي.

که د بلوغ څخه ورسته د تایروید ترشحات کم شي نو په ذهني او فزیکي دواړو حالاتوکي په مریض وي. د بدن حرارت په ئي کم وي، د یخني څخه په ویره لري، ابرو، پلکونه او رخسار په ئي راوتلي ویښتان په تویږي او د بدن میتابولیزم په ئي هم سست وي.

د پاراتایروئید غدي Parathyroid Glands

پارتایروید څلور وړي غدي دي چې د تایروید د غدي په پورتنی او لاندنی لارو باندي دوه دوه واقع دي. زیر قهوي رنګ لري. دا غدي خپله د تایروید په کپسول کي واقع وي. خپله پاراتایروید غده د نسج منظم څخه جوړ شوي کپسول لري.



(۴۲- شکل) د پاراتایروئید د غدو موقعیت او ساختمان

پاراتایروید غده د دوه ډوله حجراتو څخه چې یو ئي Prineipal او بل ئي Oxyphil نومیږي جوړ شوي. اوکسي فیل حجرات ئي لوي او شمیر ئي کم دي وظیفه ئي لاندی معلومه شوي خو بل ډول یعني اصلي حجرات ئي د Para Thromone.H ترشح کوي. پاراترومون یا پاراتایروید هارمون پلي پیتیدي ساختمان لري چې د ۱۸۴ رادیکال امینو اسید څخه جوړ شویدي مالیکولي وزن ئي ۹۵۰۰دي. دا هارمون د کلسیم په میتابولیزم کې رول لري یعني د هغي مقدار په وینه کې تنظیموي. پاراترومون هارمون د هډوکو څخه د کلسیم او فاسفورس خارجیدلو وظیفه لري او په وینه کې ئي هم کموالي راولي او په ادرار کې هم د فاسفورس مقدار زیات طرح کوي لنډه دا چې د Calcitonine ضد عمل اجراء کوي.

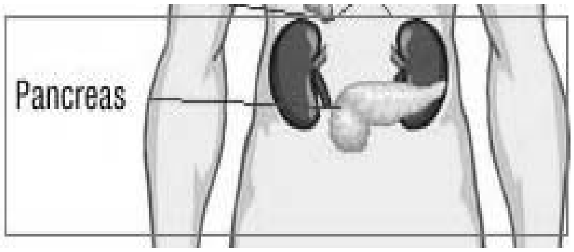
چې کله د هارمون مقدار زیات شي نو د هډوکي څخه کلسیم او فاسفورس وځي او په وینه کې زیاتیږي د اسي کیداي شي چې د پښتورګي تیګه (سنګ ګرده) تولید شي او ضمناً هډوکي هم ورسره نرمیږي او د ماتیدو امکان ئي زیاتیږي.

او که د پاراترومون هارمون مقدار کم شي د پلازما کلسیم کمیږي چې په نتیجه کې د عضلاتو سست والي منځ ته راځي ځکه عضلاتو د حرکاتو لپاره کلسیم یو ضروري عنصر دي.

دلانګرهانس جزایر Islets of Langerhans

د پانکراس د Alveoli په منځ کې یو ډول جزایر وجود لري چې د جزایر لانګرهانس په نامه سره یادیږي چې تعداد ۳۰۰۰۰۰ – ۸۰۰۰۰۰ ته رسیږي. دا جزایر د دوه ډوله حجراتو څخه جوړ شوي چې یو ئي د الفا او بل β دي. د الفا

زيات د جزايرو په محيط کې واقع دي او د Glueagon.H ترشح کوي. بل ډول حجرات چې د β په نامه سره ياديږي د جزايرو په منځ کې واقع دي د Insolin.H په نامه سره هارمون ترشح کوي. β حجرات په شمير کې د الفا څخه زيات دي خو واړه او کوچني دي.



(۴۳- شکل) د پانکراس د جزائرو ساختمان

د پانکراس دواړه هارمونونه د کاربوهايدريتونو په ميتابوليزم کې رول لري خو فعاليت ئي مختلف دي.

کله چې په وينه کې د ګلوکوز طبيعي او نارمل مقدار (60-100mgr/100cc) څخه زيات شي نو د B حجرات د Inso-line.H ترشح کوي تر څو د ګلوکوز مقدار بيرته طبيعي حالت ته راښکته کړي.

او که د ګلوکوز مقدار د طبيعي حالت څخه کم شي نو بيا د الفا حجرات د Glueagon.H ترشح کوي تر څو د هغي مقدار طبيعي حالت ته ورسيږي همدارنګه Insolin ګلوکوز په Glyengen باندي تبديلوي او بيا په عضلاتو او ځګر کې ذخيره د ځګر او مغز حجراتو څخه علاوه نور ټول حجرات د انسولين په موجوديت کې د ګلوکوز څخه استفاده کولائي شي او که مقدار کم يا زيات شي نو تغير پکي راځي که انسولين نه وي نو بيا نه د ګلوکوز ذخيره صورت نيسي او نه هغه اکسيدايز او که د انسولين مقدار کم شي نو په ويني کې د ګلوکوز مقدار 300-1200mg/100cc ته ريسږي چې په ادرار کې بيا قند جګيږي او لوږه ورسره پيدا کيږي.

تنده ورسره وي د بدن وزن هم مخ په کميدو باندي وي، د قلبي حمل امکان هم شته، داسي مرضونه قندي يا Diabetes د Glueagon هارمون Glycogen په Glueose باندي بدلوي او ويني ته ئي داخلوي تر څو نارمل حالت وساتل شي.

بل دا چې ګلوکاګون هارمون امینواسیدونه او شحمیات په ګلوکوز باندي بدلوي تر څو د ضرورت په وخت کې د انرژي کمبود سبب ګرزی.

د انساجو برخه Parts of Tissues

لکه چې دمخه مو وویل، چې حیواني حجرات نظر هغه محیط ته چې دوی په کې ژوند کوي او نظر هغو وظایفو ته چې دوی یې اجرا کوي مختلف شکلونه او جسمونه لري؛ نو ورته حجرات چې سره یو ځای شوي دي او یو خاصه وظیفه اجراء کوي د نسج یا Tissue په نوم یادېږي. یاني هر نسج د یو شمیر حجراتو څخه جوړ شوی دی، چې په خاص ډول جسامت، شکل او ترتیب لري، حیواني انساج عموماً په څلورو برخو وېشل شوي دي، چې عبارت دي له:

۱. بشروي انساج (Epithelial tissue)

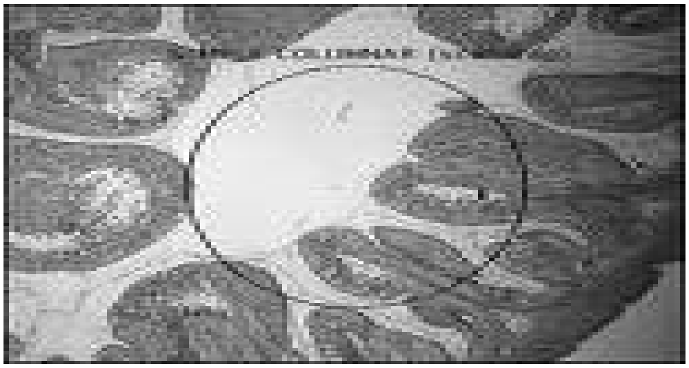
۲. ارتباطي انساج (Connective Tissue)

۳. عضلاتي انساج (Muscle Tissue)

٤. عصبي انسان (Nervous Tissue)

۱. بشروي انسان Epithelial Tissue:

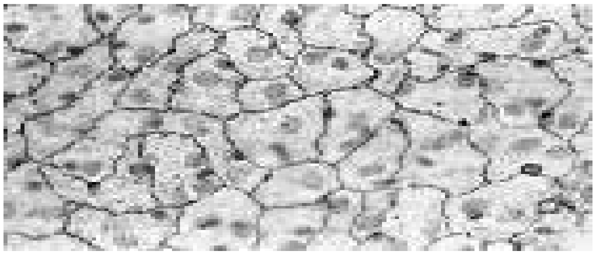
عبارت له هغو انساجو څخه دي، چې حجرات یې یوه متداومه سطحه منځ ته راوړي او په کمه پیمانه سره بین الحجروي مواد Matrix لري، چې دا ډول انسان د بدن خارجي سطحه پوښئ او هم یې د بدن داخلي خالیګاوې پوښ کړي دي له بلې خوا د بشروي انساجو د حجراتو جوړښت او ترتیب یو له بله فرق لري؛ نو ځکه شپږ مختلف ډولونه منځ ته راوړي.



الف: ساده بشروي نسج squamous Epithelial tissue

دا ډول انسان د پلنو او باریکو حجراتو څخه منځ ته راغلي دي، چې د ځښنتو په څېر یو له بل سره پیوستوالی لري، چې په خاص ډول بین الحجروي مواد یې سلوري مالګې جوړوي.

چې د سلور نایتریت تور رنګ اخلي او خالیګاه peritoneal (coelom) او د سږو Alvioli یې استر کړي دي او همدانرګه د پښتورګو Bowmans capsule او داخلي غوړ inner Membran او د وینا قناتونه Blood Vessles د استر کولو وظیفه په غاړه لري؛ نو له دې کبله دغه نسج د Endothelium په نوم یادېږي.



ب: استوانه یي بشروي نسج Colummer Epthelial Tissue

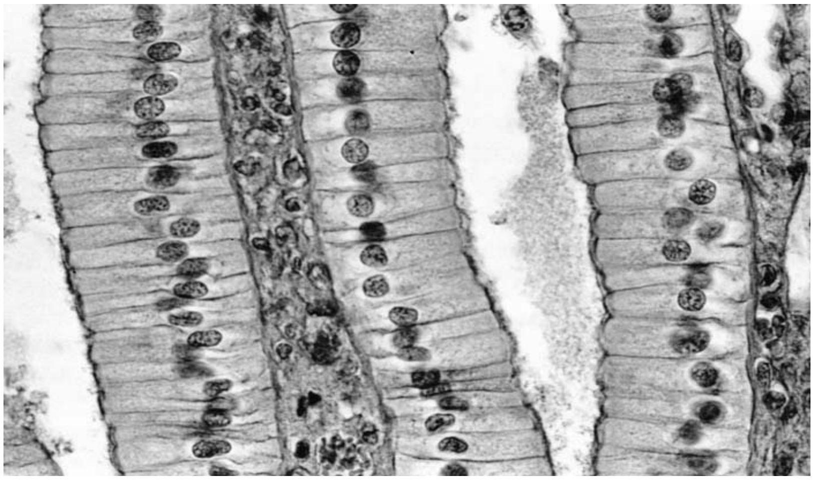
عبارت له هغه بشروي انساجو څخه دی، چې د استواني په څېر شکل لري او حجرات یې اوږد جوړښت لري او څنګ په څنګ واقع شوي دي چې په داخل کې یې د حجراتو اوږدوالی د قطر په امتداد کمېږي او د هاضمي سیستم داخلي برخې Mucous membrane ا وکولمو intestines ځینې برخې او د پولې تناسلې سیستم urinogenital system د غړو د پوښ کولو وظیفه په غاړه لري.

ج: سلیایي انسان Ciliated- Epithelial- tissue

نوموړی نسج د Columner Epthelial انساجو د تغیر Modification په نتیجه کې منځ ته راځي د معدې او کولمو داخلي جدار پوښي او د وېښتانو په څېر جوړښتونه لري چې د سیلې (Cillia) په نوم یادېږي او په قاعدوي برخه کې دانه دار جوړښتونه یا Basal- granules لري.

همدارنګه په داخلي پروتوپلازم کې ددې حجراتو رشتوي جوړښتونه Basal- granules منځ ته راوړي، چې اوږدوالی یې له 3-4 Micron پورې رسیږي او د خپل دایمي یو جهته حرکت له مخې د حجراتو د اصلي حالت ساتندوي دي دغه سلیاوې په یوه ثانیه کې لس کرته یا زیات له لسو کرتو حرکت کوي. په نتیجه کې د

Mucus د پاکوالي سبب کيږي کوم چې د ګردونو د زراتو په وسيله پوښتل شوي وي او همدارنګه تخريب شوي ميوکس هم له سليايي حجراتو نه لري کيږي او همدارنګه هغه ګرد او غبار چې د خولې له لارې کولمو ته ننوتی وي د همدې انساجو په واسطه پاکيږي.

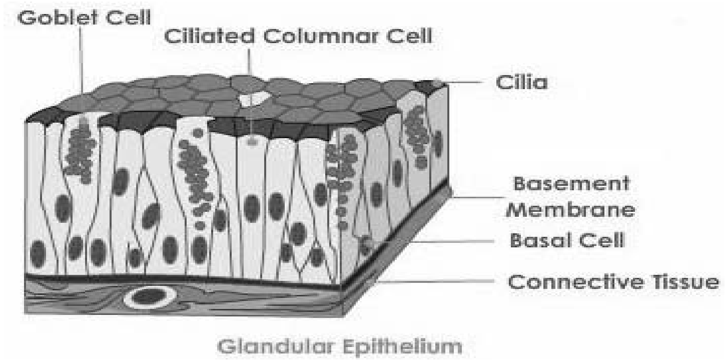


د: غدواتي اپتيلي انساج Glandular- Epithelial- Tissue

دا انساج هم د Columner Epthelial انساجو له تغير څخه منځ ته راځي او په خاصه توګه د کيمياوي مادو د ترشح وظيفه په غاړه لري، مثلاً يو حجروي غذاوات (unicellular glands) عبارت له هغه يو حجروي غذواتو څخه دی کوم چې په عادي ډول په غدواتو کې ځای لري.

د مثال په توګه د لويو کولمو (large- intestine) د ننني برخې تشکيلوي او هغه يې پوښ کړي دي، چې دغه انساج د غدواتي اپتيلي انساجو په نوم يادېږي او په دې کې دوه ډوله حجرات ليدل کيږي، چې خپله ميوکس يوګريس مانند او چسپناکه ماده ده چې د اپيتليتي حجراتو خارجي برخه پوښي او د خارجي موادو په مقابل کې د حفاظت وظيفه په غاړه لري.

او بل ډول حجرات يې له جذبوونکو حجراتو (Obsortive-cell) څخه عبارت دي همدارنګه مغلق غدواتي اپتيلي انساج وجود لري، چې د پانقراس (pancreas) او اسينار (aciner) حجراتو د دې انساجو ښه مثال دی.



و: جنسي اپتيلي نسج (germinal- epithelial- tissue)

نوموړی نسج هم د Columner Epthelial د تغير په نتيجه كې منځ ته راځي او حجرات يې مكعبي او يا ګرد شكل لري. تخمدان (ovary) او د خصيو (testes) منوي كانال (seminiferous- tubules) پوښ كوي.

هـ: څو طبقه يي اپيتيلي نسج (stratified epithelial tissue):

دغه انسانج د انسانانو د وجود خارجي برخې پوښي او ځينې داخلې برخو كې هم ليدل كيږي لكه د خولې خاليګاه، ژبه مری (esophagus) پوښ كوي د دغه بشروي نسج فوقاني حجرې د وخت په تېرېدو خپله هسته له لاسه وركوي او له منځه ځي او پرځای يې له قاعدوي غشاء څخه نوي حجرې منځ ته راځي.

۲. ارتباطي يا منظم انساج (connective- tissues):

دا نسج ډېر ډلونه لري او د حيواناتو د بدن مختلف غړي لكه: غضروف، هډوكي، وينه شحمي نسجونه او نور تشكيلوي او په عمومي ډول لاندې وظيفي سرته رسوي.

۱. نورو جوړښتونو ته پيوست والی وركوي لكه د پوستكي نښلول له غړو سره او د غړو نښلول له هډوكو او غضروف سره.

۲. د ويني د رګونو او نورو نسجونو ترمنځ د خاليګاه ډکول.

۳. د هډوکو او غضروف په مرسته د داخلي غړو ټينګ ساتل.

٤. په شحمي نسجونو کې د شحمو په ډول د غذايي موادو ذخيره کول.

٥. له خارجې موادو (Toxin) سره مجادله کول او د هغه مضرو ميکروبونو په مقابل کې دفاع چې بدن ته داخليږي، څرنګه چې دا انساج په ډېره اندازه بين الحجروي مواد د ميتريکس په نوم سره يادېږي.

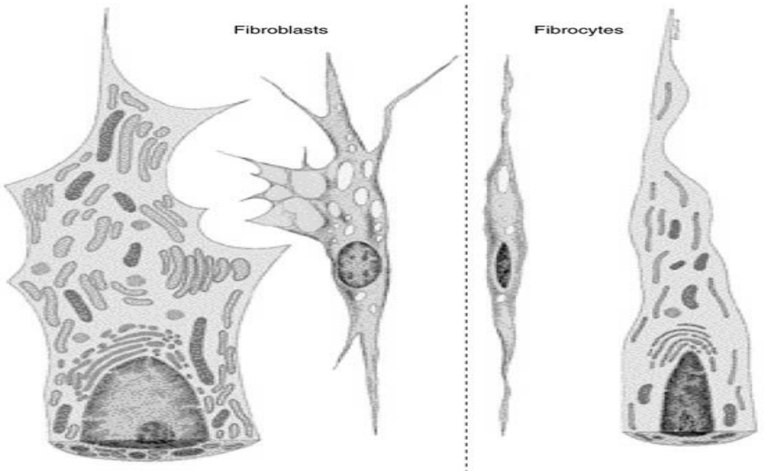
د دې نسج رسيدلي حجرات د ميتريکس په برخه کې په پراګنده ډول موقعيت لري او په خپله ميتريکس د نمو او نکشاف په وخت کې د حجراتو په وسيله ترشح کيږي.

منظم انساج په څلور ډوله دي:

۱- رشتوي انساج ۲- غضروفي انساج ۳- د هډوکو انساج ٤- د وينې انساج

۱. ارتباطي رشتوي انساج Fibrous- tissue

دا انساج د جسم په اکثرو برخو کې پيدا کيږي دغه نسج پوستکی په عضلاتو او عضلات په هډوکو پورې وصلوي او په څلور ډوله دی:



الف: ايرولر نسج (Aerolar Tissue)

دغه ډول نسج د پوستکي لاندې يوه دوامداره طبقه منځ ته راوړي له بلې خوا په هغو خاليګاوو کې ليدل کيږي کوم چې د غړو په منځ کې موجود دې او همدارنګه د هغو عضلاتو لپاره يو بکس جوړوي کوم چې د peritoneum جوړښت مينځ ته

راوړي. Mesenteries او د وینې قناتونه (Blood- Vessels) هم پوښ کوي د میکروسکوپي مشاهداتو له مخې معلومه شوې ده، چې دغه ډول نسج یو ډېر مقدار شفاف Matrix لري کوم چې لرونکی د Mucin وي له بلې خوا دا جوړښت دوه ډوله رشتې لري ،چې white fiber او yellow fiber په نوم یادېږي، چې اولنی ډول یې په خپل دسته ایز جوړښت کې زیاتې رشتې لري او دویم ډول یې په خپل جوړښت کې یوه یا څو رشتې لري، چې دغه دواړه ډوله رشتې یو له بل سره یوځای کیږي او یو شبکه یې جوړښت منځ ته راوړي.

سپین رشتوي جوړښت، چې د پروتین کولاجن (protein- collagen) څخه جوړ شوی دی دحرارت په مقابل کې مقاومت نه لري او دغه رشتوي جوړښتونه د یو ډول حجراتو د افرازاتو په نتیجه کې منځ ته راځي چې دغه حجرات د (Fibroblasts) یا د fibrocytes په نوم یادېږي. ژېړ رشتوي جوړښتونه د Elostin له موادو څخه جوړ شوي دې نوله دې کبله الاستیکي خاصیت لري او هم په کمه پیمانه دغه نسج phagocytic یا Histocyte حجرات هم لري، چې نوموړي حجرات د حرکت او خارجي موادو د اخیستلو قدرت لري؛ نو ځکه د Macrophage په نوم یادیږي او دفاعي خاصیت لري له بلې خوا هغه حجرات چې غیر منظم جوړشت لري د mast-cell په نوم یادیږي؛ نو په عمومي توګه هغه ایرولر انسان چې د وینې د رګونو په شا او خوا کې موجود وي کوم وخت چې کومه بېګانه ماده هلته پیدا کیږي؛ نو دغه حجرات د خارجي موادو په مقابل کې شخړه کوي او له منځه یې وړي.

ب: سپین رشتوي نسج (white Fibrous Tissue)

دغه ډول نسج عموماً غیر الاستیکي (ماتېدونکی) نسج دی، چې په وترونو (Tendon) کې پیدا کیږي او همدارنګه د عضلاتو او ارتباطي انساجو په منځ کې ارتباط قایموي کوم چې هډوکي احاطه کوي او هغه جوړښت په هډوکې احاطه کوي د pristeum په نوم یادیږي او همدارنګه دغه نسج په دماغ (Brain) نخاع شوکي (spinal- cord)، Durameter، Bowman-capsul د هډوکې په peristeum او د غضروف په perichondium کې پیدا کیږي.

ج: زیړ رشتوي نسج: (yellow fibrous tissue)

په دې نسج کې هم د فیبرو پلاست fibtoblasts حجرات لیدل کیږي او دغه نسج الاستیکي نسج دی او نازکې سپینې رشتې د دې رشتوي ساختمان کمه برخه

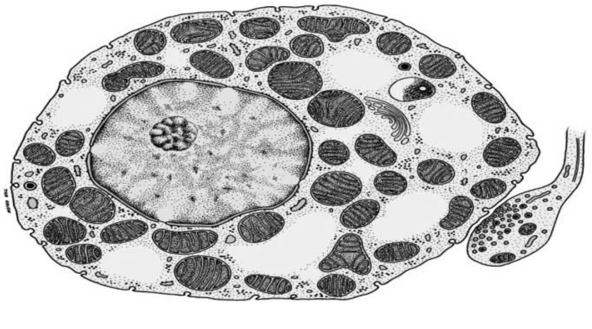
تشکیلوي او په Ligament کې پیدا کیږي کوم چې هډوکی یو له بله سره نښلوي او همدارنګه دغه نسج په Atteriole او د Branchiole په دېوالونو کې پیدا کیږي.

د: شحمي نسج (Adipose- Tissue)

نوموړی نسج د ایرولر انساجو د تغیر په نتیجه کې منځ ته راځي په خپل جوړښت کې لاندې شحمي مواد لکه sterine،Oleine او paimatine لري، په لومړیو مرحلو کې شحمي حجرات په ځانګړې توګه قطروي (څاڅکي) نیلي مواد لري؛ نو کله چې نمو مومي په یوه واحده غټه قطره بدلیږي.

او په نتیجه کې په تدریجي توګه د حجرې د پړسېدو باعث ګرځي او د حجرې په داخلي موادو کې ځای نیسي نوله دې کبله حجره کیسوي جوړښت غوره کوي. هسته او سایتو پلازم د حجرې پلازمایي غشاء ته نږدې واقع کیږي په دې ډول انساجو کې که څه هم د رشتو شمیر کم وي مګر د شحمي حجراتو د ساتنې لپاره یو شبکه یي جوړښت منځ ته راوړي په دې ډول نسج کې شحمي جوړښتونه د ذخیرو په څېر ځای نیسي چې یو ژوندی موجود د ضرورت په وخت کې له هغه څخه استفاده کوي په حیواناتو کې په عمومي توګه دغه نسج خپره (pad) جوړوي مګر په ځینو حیواناتو کې لکه whales د پوستکي لاندې واقع دی او د حیوان د وجود د حرارت د ساتنې وظیفه پر غاړه لري او همدارنګه دغه نسج د اوښانو په ګوبان (hump) کې لیدل کیږي او هم د سترګو ګاټی پوښي.

نوټ: (۱۱ شکل) د ارتباطي رشتوي انساجو ډولونه.



۲. اسکلیتي نسج (skeletal- Tissue):

عبارت له هغه انساجو څخه دي چې غضروف او هډوکي په کې شامل دې او دشمزې لرونکو حیواناتو داخلي اسکلیټ جوړوي او دا دواړه انساج په اساسي توګه هغه

مقاوم او کلک مواد تهیه کوي کوم چې د حیوان د عضلاتو او د حیوان د مقاومت باعث ګرځي.

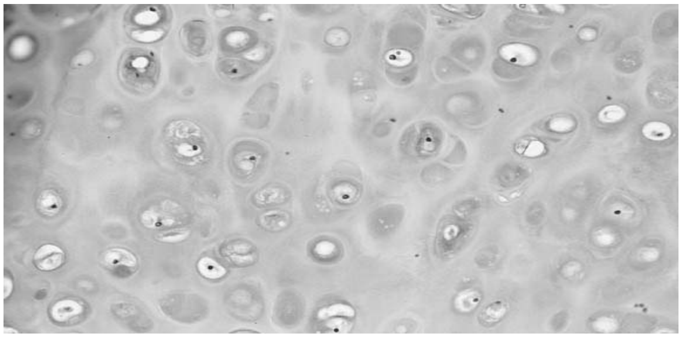
۱. غضروفي نسج:

غضروفي نسج په درې ډوله دی.

الف: شفاف غضروفي نسج: (hyaline- cartilage tissue)

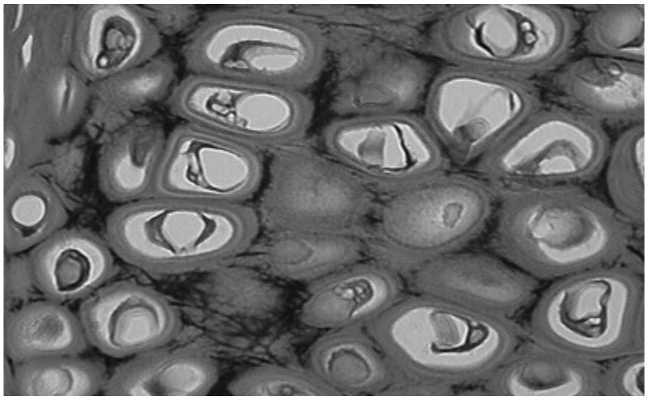
دغه نسج شین رنګه د شیشې په څېر شفاف جوړښت لري او د chondrin- protein لرونکی وي چې په هغه کې د کولاجن collagen رتشوي شبکه یي جوړښت د یو خاص تلویني تکنیک په وسیله لیدل کیږي (په سپین رشتوي (white fiber) شکل لیدل کیږي.

غضروفي حجرات د کاندرو پلاست (chondroblasts) په نوم یادیږي چې د کاندرین chondrin د ترشح باعث ګرځي (کوم چې په اوبیزه خالیګاه کې لیدل کیږي چې د lacuna په نوم یادیږي) په عمومي توګه غضروفي انساج د یو سخت رشتوي جوړښت په واسطه پوښل کیږي، چې د perichondrium په نوم سره یادیږي لیکن د غضروفي انساجو هغه برخه نه پوښي کوم چې د وینې قناتونه د غذایي موادو د رسولو وظیفه په غاړه لري له بلې خوا هغه نمویي طبقات چې د غضروف د نمو او ودې باعث ګرځي perichondrum ته نږدې واقع دي او دغه غضروفي انساج په حنجره larynx قصبة الریه (Trachea) او د اطرافي هډوکو په څوکو کې چېرته چې پیوستون پیدا کیږي لیدل کیږي.



ب: الاستیکي غضروفي نسج (Elastic- cartilage tissue)

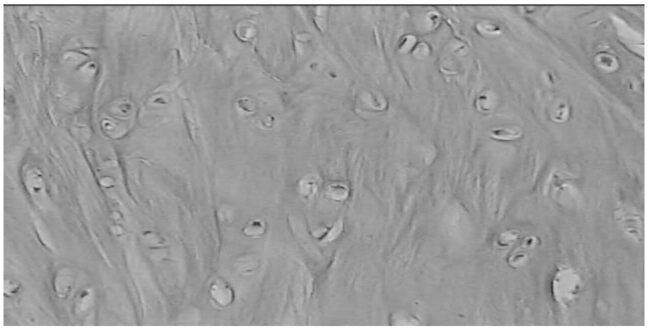
نوموړی غضروف له شفاف غضروف سره ورته والی لري د هغه ژیړ رشتوي جوړښت د موجودیت له مخې کوم، چې په میترکس کې یې لري زیات ارتجاعي خاصیت وربښي او دغه غضروفي نسج په غوږونو، پزه او epiglottis کې پیدا کیږي.



ج: رشتوي غضروفي نسج (fibro- cartilage tissue)

نوموړی غضروف په خاصه توګه د حیواناتو د شمزیو د بندونو په هغه برخه کې پیدا کیږي، چې دوی یو له بل سره پیوستون پیدا کوي، لیکن له الاستیکي غضروفو سره فرق لري ځکه چې د دوی په میتریکس کې سپیني رشتې لیدل کیږي له دې کبله ویلی شو چې دا ډول نسج د شفاف نسج او ایرولر انساجو په منځ کې یو انتقالي ډول (type)تشکیلوي.

نوټ: (۱۲شکل) د غضروفي نسج ډولونه



۳. د هډوکي نسج Bone-tissue:

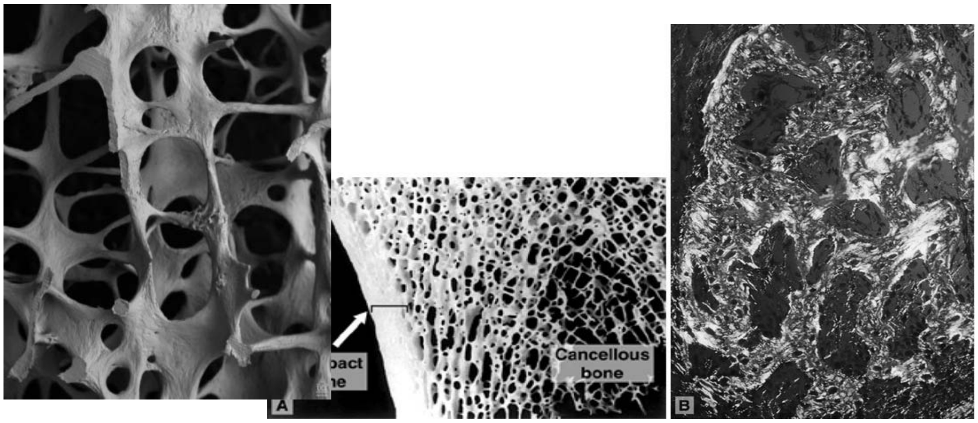
د ارتباطي انساجو له جملې څخه هډوکی یو سخت اتکایي نسج دی، چې په خاص ډول په فقاریه حیواناتو کې لیدل کیږي او جوړونکي مواد یې کلسیم فاسفیت، کلسیم کاربونیت، مګنیزیم فاسفیت او کلسیم فلوراید دی او د هډوکو حجرات پورتني مواد او پروتین ترشح کوي او ماترکس کې په پراګنده ډول موقعیت لري او د هډوکو حجرات پروتو پلازمیکي نازکې رشتې د کوچنیو کانالونو یا canalicules په امتداد غزوي چې وروسته دا کانالونه مغزي خالیګاه (Bone-cavity) ته امتداد پیدا کوي د هډوکي مغزي خالیګاه د یو نسج لرونکې ده چې د هډوکو د مغزو یا -Bone

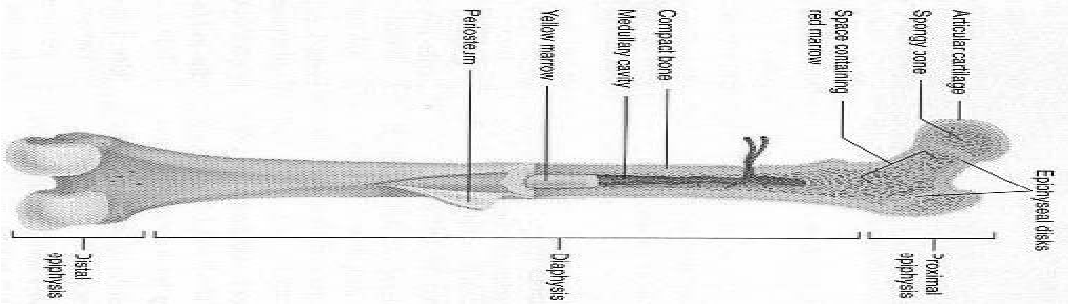
Marrow په نوم يادېږي، چې دغه مغز د وينو له قتاتونو (رګونو) او شحمي انساجو څخه منځ ته راځي. همدارنګه د حيواناتو په هډوکو کې ځيني نور مهم کانالونه او عمودي جوړښتونه ليدل کيږي، چې د Haversian canal په نوم يادېږي او د دې کانالونو له منځ څخه د وينې رګونه او اعصاب تېرېږي ترڅو د هډوکو حجراتو ته غذايي مواد رسوي.

د haversion canal کانال په چاپير يال کې د هډوکو حجرات يو له بل سره پيوسته ځای لري او د پروتوپلازمي کوچنيو جوړښتونو په واسطه له Haversian canal سره ارتباط لري دغه کانالونه د خپلو حلقوي پردو (lamellae) سره يو جوړښت منځ ته راوړي چې د Haversian- system په نوم يادېږي.

څرنګه چې اوږده هډوکې يو سلندرې شکل لري او د دېوالونو برخيې کلکې او سختې دي او د مرکزي برخو پندوالی يې نظر څوکو ته ډېر او متراکم دی د څوکو برخې يې اسفنجي خاصيت لري او مرکزي برخه يې ژير رنګه ماغزه yellow-Marrow دی او د څوکو برخه يې سره ماغزه يا Red- Marrow لري، چې د غذايي موادو د ذخيرې وظيفه په غاړه لري له بلې خوا د وينې د سرو حجراتو (Etythrocyle) او د وينې د سپينو حجراتو (leucocyte) په جوړولو کې برخه لري د هډوکي مغزې خاليګاه د يو رشتوي نازکې پردې په وسيله پوښل شوې ده چې دEndosteum په نوم يادېږي او هډوکي د يو سخت رشتوي جوړښت په واسطه پوښل کيږي، چې periosteum بلل کيږي.

نوټ: (۱۳ شکل) د هډوکو د نسج شکل





Cancellous Bone

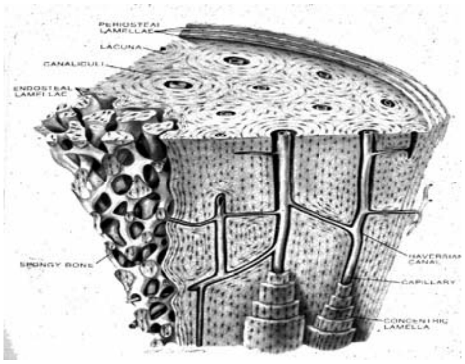
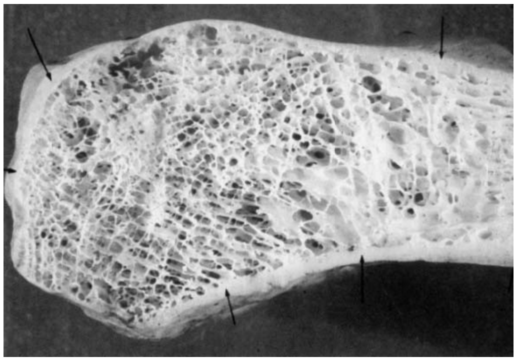
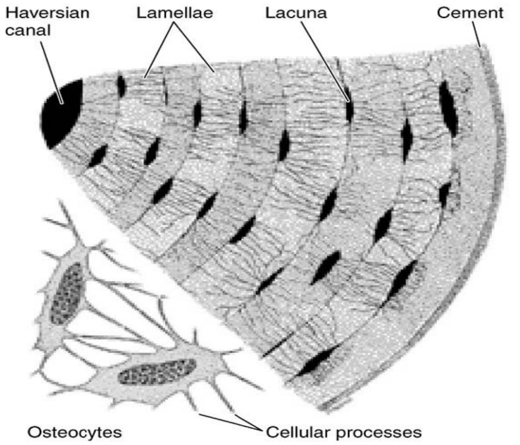


Diagram of compact bone

(Haversian Systems



Long bone with compact (arrows) and cancellous bone



Haversian system (osteon) with central canal and osteocytes in lacunae connected by canaliculi

٤. دويني نسج (Blood tissue)

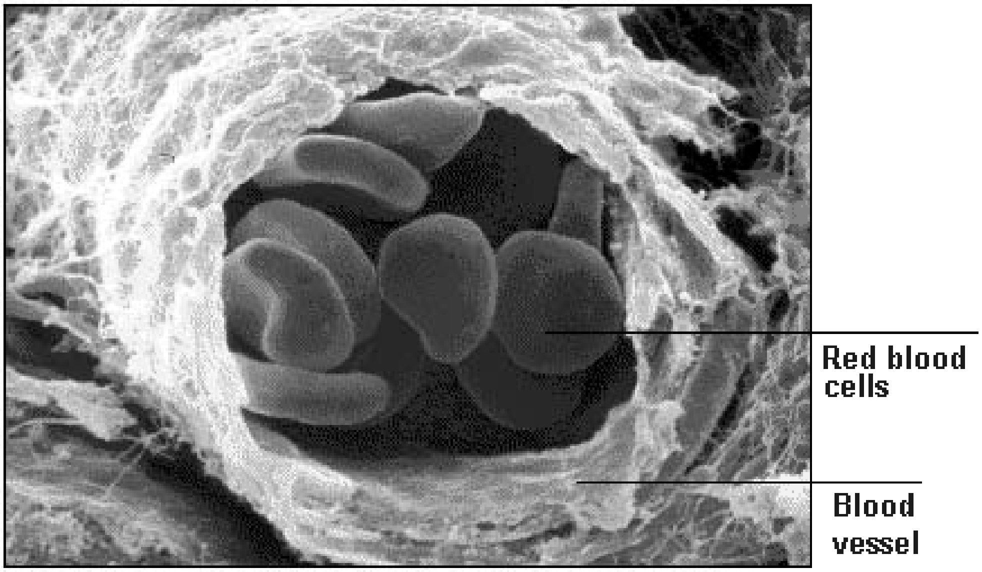
د ويني نسج په عمومي توګه له سرو حجراتو، سپينو حجراتو او له يوې مايع څخه چې پلازما نوميږي تشکيل شوی دی.

الف: سره حجرات (Erythtocyter):

په شمزي لرونکو حيواناتو کې دغه حجرات يوه رنګه ماده لري، چې د هيموګلوبين (Heamoglobin) په نوم يادېږي.

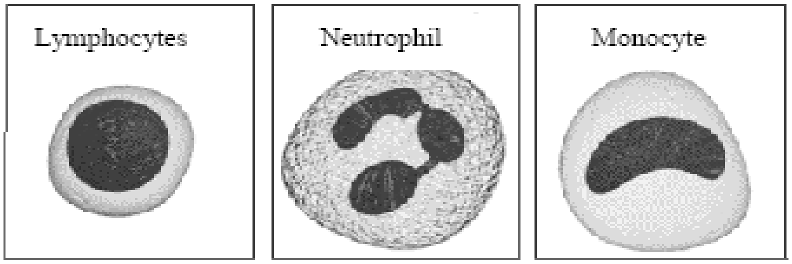
د دې په مادې په واسطه د اکسيجن انتقال صورت مومي.

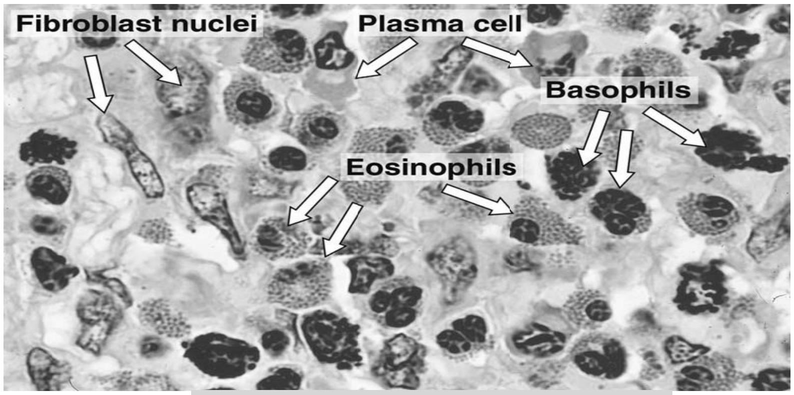
د شمزي لرونکو حيواناتو سره حجرات اوار او د ډيسک (Disc) په څېر جوړښت لري او هسته په کې نه ليدل کيږي اما نوی تشکيل شوی حجري هستې لري چې وروسته بيا هستې له منځه ځي.



ب: سپين حجرات (leucocyter)

نوموړي حجرات اميبايي خاصيت لري او همدارنګه د وجود د جوړښت ځيني د بکترياوو او نورو اجنبي موادو مخنيوي کوي او د دې سپينو حجراتو شکل نظر د هغوی وظايفو ته فرق کوي او مختلف شکلونه لري سپين حجرات نسبت سرو حجراتو ته غټ دي او هسته هم لري

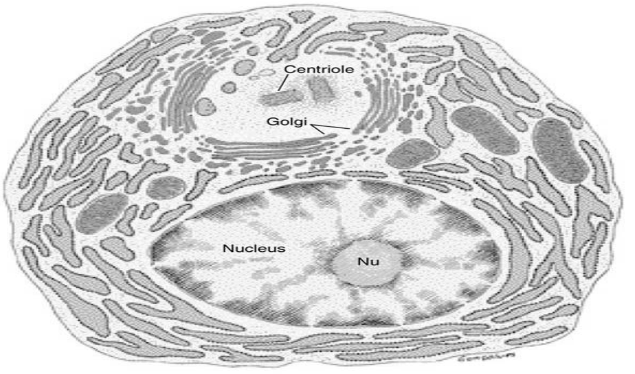




Leukocytes

ج: پلازما (plasma):

د وینې مایع برخه د پلازما د وجود د جوړښت ډېر مختلف مقدار مواد له یوی برخې ځخه و بلې برخې ته انتقالوي. ځینې ددې نقل کوونکی موادو د محلول په ډول او ځینې نور یې د پلازما د پروتین په څېر انتقالېږي.



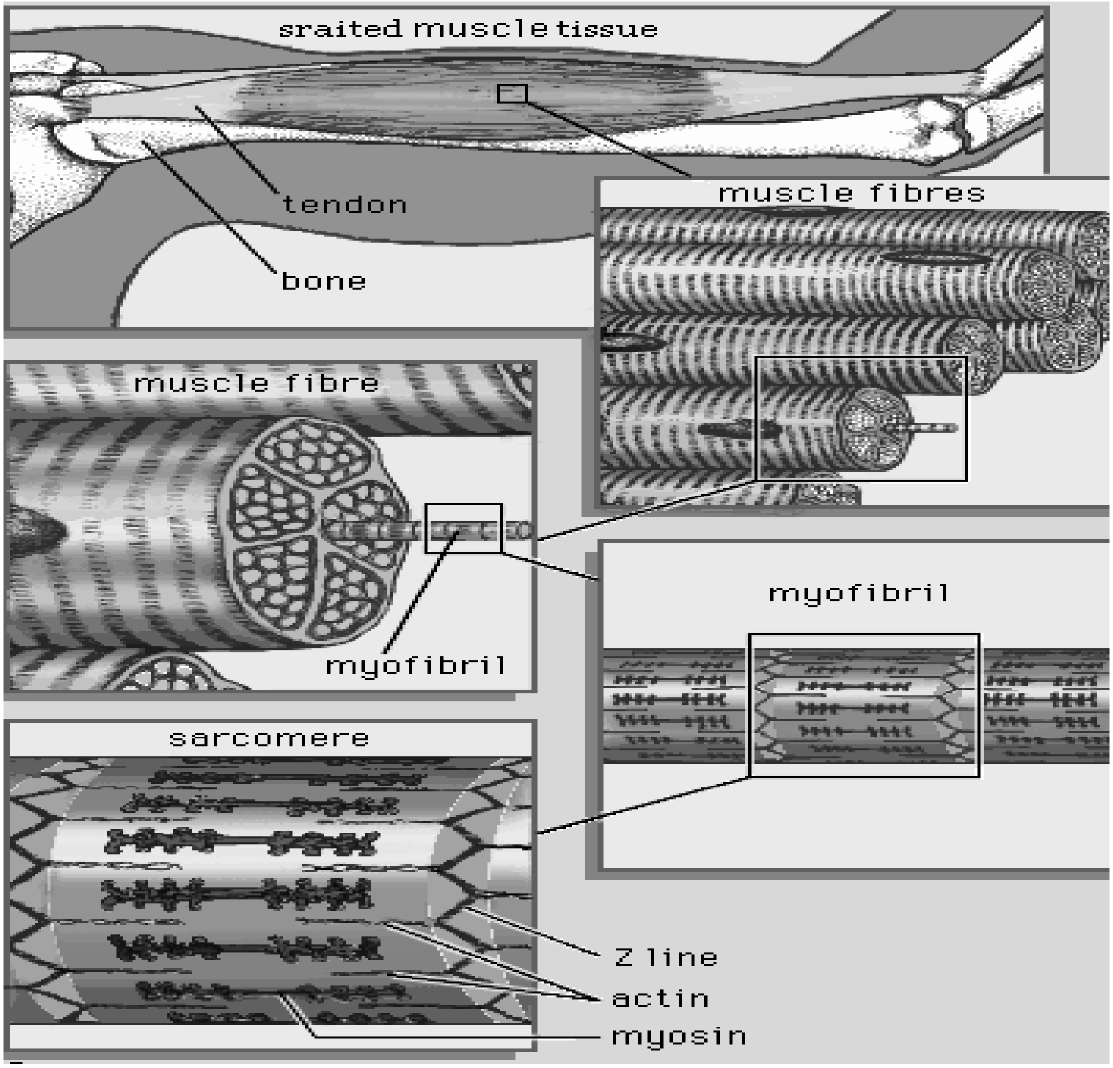
د: ترومبوستس (Thtombocytes):
عبارت له هغو بې رنګه جوړښتونو ځینې دي، چې د وینې په پرنې کېدلو (coagulation) کې برخه اخلي.

۳. عضلاتي نسج Muscles- Tissue

عبارت له هغو انساجو ځخه دي، چې د انقباض خاصیت لري، چې دغه انقباضات د ډېرو حیواناتو او یاد هغوی د اعضاوو د حرکت باعث ګرځي. دا ډول عضلاتي انساج له اوږدو سلندري، مستطیلي، استوانه یې او یا ماکو شکله حجراتو ځخه جوړ شوي دي، چې دا عضلاتي رشتو لرونکي (myofibils) دي په دغه عضلاتي رشتې الاستیکي خاصیت لري او عضلاتي نسج ته د انقباض او انبساط خاصیت وربښې په عمومي توګه دغه عضلاتي رشتې یو له بل ځخه په دوه ډوله تفریق کیږي، چې د مخطط (striated) او ښوي (unstriated) یا smooth په نوم یادېږي.
عضلاتي انساج په فقاریه حیواناتو کې په درې ډوله دي.

الف: مخطط یا اسکلیتي عضلاتي نسج (Striated- Musculat- tissue)
عبارت له هغو عضلاتو ځخه دي، چې عضلاتي رشتې یې اوږده او سلندې جوړښتونه لري.
د دغه جوړښت هره یوه حجره د خارج له طرفه د یو پوښ په وسیله پوښل کیږي، چې د Sarcolemma په نوم یادېږي، ځرنګه چې د دغه نسج حجرات یو زیات شمیر هستې لري نو له دې کبله نوموړي حجرات syncytil هم بلل کیږي د دې

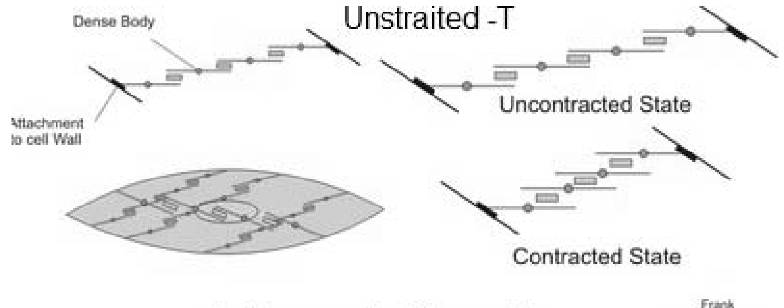
عضلاتي رشتو سایتوپلازم د sarcoplasm په نوم یادېږي هره یوه رشته په خپل سور او عرض کې یو شمیر تیاره (dark) او روښانه (light) قطارونه لري؛ نو ځکه په خپل جوړښت کې خط لرونکي معلومېږي له پلې خوا عضلاتي رشتې د ستورو په څېر جوړښتونه لري چې د ارتباطي انساجو په واسطه پوښل کیږي او عضلات منځ ته راوړي دغه نسج په هغو غړو کې پیدا کیږي، چې ارادي حرکت لري لکه د لاسونو، پښو او نورو غړو په عضلاتو کې.



ب: صاف یا ښوی عضلالتي نسج (Unstriated- U- T)

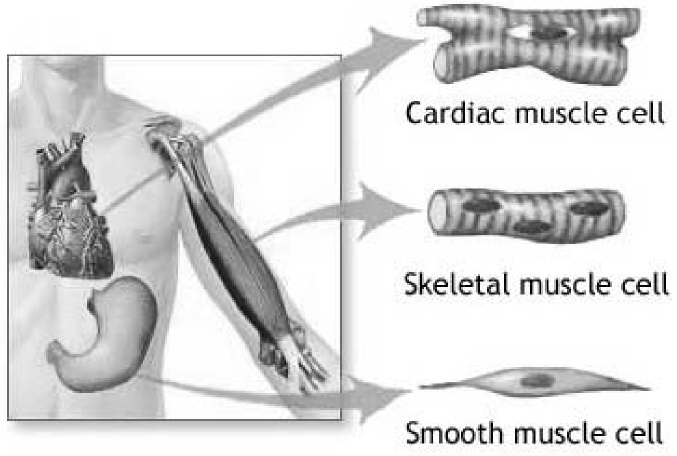
عبارت له هغو عضلاتي نسجونو څخه دي، چې د کوچنیو دوک مانند حجراتو څخه جوړ شوي دي او په خپله مرکزي برخه کې دغه حجرات یوه هسته لري د نوموړي سایتو پلازم د خپل اوږدوالي په امتداد myofibril لري کوم چې په خپل سور کې

کوم قطارونه منځ ته نه راوړي دا حجرات یا رشتي د کومې خارجي غشاء په واسطه نه پوښل کیږي.
مګر د یوه نازک ارتباطي نسج په وسیله پوښل کیږي له بلې خوا د دې رشتوي حجراتو څوکې په ځینو وختونو کې په ځانګو هم وېشل کیږي.
ښوی عضلاتي نسج په هغو غړو کې پیدا کیږي، چې غیر ارادي حرکات ولري لکه د هاضمي کانال، د ويني قناتونه، سږي او مثانه.



Actin-myosin filaments

ج: د زړه نسج (cardiac- muscular- tissue)
د زړه عضلاتي نسج حجرې په کوم وخت د میکروسکوب لاندې لیدل کیږي مخططي ښکاري او په خپل سور کې پیړ خط لري مګر د عضلاتي مخططو انساجو په خلاف د حجرو ترمنځ سرحد واضح دی او هره حجره یوه هسته لري، لیکن د هستې د sarcoplasm او myofibril د درلودلو له کبله د نوموړو عضلاتو سره ورته والی لري او د ښویو عضلاتو په څېر هم نه دي بلکې یو شبکه یي جوړښت منځ ته راوړي نو له دې کبله ویلی شو چې دا ډول عضلات د ښویو او مخططو عضلاتو په منځ کې یو منځنی جوړښت لري. نوټ: (۱۵شکل) د عضلاتي نسج ډولونه



٤.عصبي نسج (Nervous tissue)

عصبي نسج د عصبي حجراتو يا neurons منځ ته راغلی دی او دغه نسج له مشابه او متحد الشکله حجرو څخه جوړ شوی دی چې وظیفه يې دماغ ته د خارجي انګیزو رسول دي او نیورونه اوږده او رشتو ته ورته حجرې دي او لاندې برخو څخه جوړ شوي دي.

الف: Dendrties

هغه رشتې دي چې پیغام یا انګیزه (stimuli) اخلي او د حجرو جسم خواته يې نقلوي.

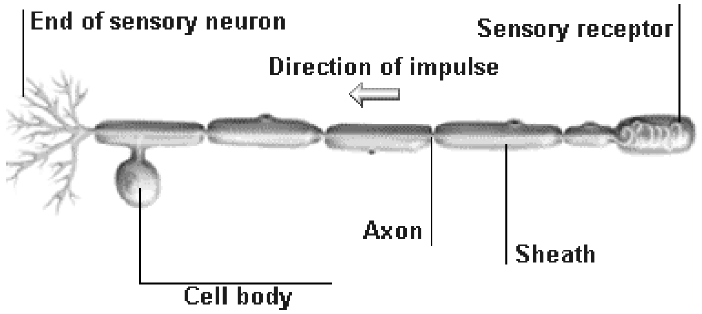
ب: ججروي جسم cell body

دغه جسم د سایتو پلازم زیات مقدار مواد لري او دغه پارتیکلونه particales د سایتوپلازم د Nissle- granule په نوم یادېږي او په مرکزي برخه کې هسته لري.

ج: اکسون Axon

اوږده رشته ده چې د حجروي جسم له یوه طرفه وځي او د دوو ډولونو غشاوو په واسطه پوښل شوې ده چې د داخل له خوا د myeline- sheath په واسطه پوښل شوې ده او د خارج له خوا د یوه شفاف پوښ په وسیله چې neurolmma نومېږي پوښل کیږي. دغه غشا له lepoprotein څخه جوړه شوې ده او دغه غشاې د عصبي سیالو په سرعت کې زیاتوالی راولي او د نیوروليما د پوښ لاندې یوه نازکه سایتو پلازمیکي طبقه لیدل کیږي، چې د هستو لرونکې ده اود شوان سیل (schwan- cell) په نوم یادیږي چې دغه د شوان حجرات د نیوروليما او مایلین شیت د پوښ په ترکیب کې له خپلو افرازاتو څخه کار اخلي څرنګه چې هغه شمیر رشتوي جوړښتونه د یوې عصبي حجرې څخه سرچینه اخلي د مختلفو ظاهري جوړښتونو له مخې درې تایپونه منځ ته راوړي:

په لاندي شکل کي دیو عصبي نسج مهمي برخي ښودل شوي دي



۱. یو قطبي نیورون Uni polar-N

یو قطبي نیورون هغه نیورون دی چې له یوې نقطې څخه یې Axon او Dentrites خارجیږي او په جني مراحلو کې لیدل کیږي.

۲. دوه قطبي نیورون (Bi polar-N)

هغه نیورون دی چې له دوه متفاوتو نقطو څخه یې Axon او Dentrites خارجیږي.

۳. څو قطبي نیورون (Multi polar-N)

هغه نیورون دی چې سایتو پلازمي رشتې یې د حجرې له څو نقطو څخه خارجیږي څرنګه چې د حجراتو په دې شکل کې یوه لویه ګرده هسته په سایتوپلازم کې لیدل کیږي او سایتو پلازم یې Nissle- Granules هم لري چې په دغه Nissle- Granules کې ګلجي باډي او مایتو کاندریا هم لیدل کیږي چې ترشحي او تغذیوي وظیفه پر غاړه لري هغه عصبي رشتې چې د اعصابو د جوړښت باعث ګرځي د وظیفې له مخې دوه مختلف تایپونه جوړوي، چې لومړنی یې د afferent- fiber په نوم یادیږي، چې عصبي سیالي یا تنبهات د اخیستونکو غړو یا Receptor- organ څخه آخلي دمآغ آو شوکي نخآع ته یې رسوي آو دویم یې efferent- fiber دی چې عصبي سیالي یا تنبهات له دماغ او نخاع شوکي څخه اخلي او effector-organ ته یې رسوي.

Synapse: د دوو نیورونونو د ارتباط نقطې ته په خپل منځ کې او هم د هغو ارتباط د عضلاتي رشتو سره synapse بلل کیږي د یوې عصبي سیالې انتقال له یوه نیرون څخه بل نیورون synapse د axon له dendrite سره ده او هم عضلاتي رشتو ته د سیالي انتقال synapse د axon له عصلې سره ده د یوې عصبي سیالې انتقال د polatity په موجودیت کې صورت نیسي له بلې خوا داسې عقیده ده چې د یوې عصبي سیالي انتقال د یوې کیمیاوي مادې acetyle-choline په موجودیت کې صورت نیسي چې دغه کیمیاوي ماده یوه عصبي حجرې د اکسون له انجامي برخې څه افراز کیږي

د ماليکولي حجرې برخه

Parts of Molecular Cell

بایوانرژیتیک(bioenergytic)

A Brief Instruction to Molecular Biology

دبیولوژي هغه څانګه چې د ژوندیو موجوداتو ټول حیاتي فعالیتونه د مالیکولي اساس له مخي څیري د مالیکولر بیالوژي په نامه یادیږي، مالیکولر بیالوژي د نورو طبیعي علومو لکه جنیتک، بیوشیمي، کېمیا او فزیک سره مشترکې او نژدي اړیکي لري. مالیکولر بیالوژي حجري د مختلفو سیستمونو ترمنځ مالیکولي ارتباطي پدیدي تر څیرني لاندي نیسي. د مالیکولر بیالوژي اصل بحث د DNA، RNA او Protein biosynthesisترمنځ اړیکو ګرد چاپیر څرخیږي.

History of Molecular Biology

د مالیکولي بیالوژي اصطلاح په کال 1954 کې د William Astbury لخوا د حجراتو د مایکرومالیکونو د فزیکي او کېمیاوي ساختمانونو د څیرني عالم لپاره پیشنهاد شوه.

په همدي موده کي د بیو کېمستانو لخوا په زیاته اندازه اساسي داخل الحجروي کېمیاوي تعاملات کشف او توضیح شول چې د نومورو تعاملاتو د ظهور سره سم د مالیکولي بیالوژي اساس کیښودل شو.

په طبي علومو کې د مالیکولي بیالوژي ارزښت

Important of Molecular biology in Medical Science

پوهیږو چې مالیکولي بیالوژي د ژوندیو حجراتو فزیالوژي او اناتومي په مالیکولي اساس باندي څیري او د حجراتو د مختلف حیاتي فعالیتونو میخانیکېت روښانه کوي او په بل طرف کې بیا د طبي علومو اساسي هدف د ژوندیو موجوداتو فزیالوژیکي او اناتومیکي ګډوډیو (بي نظمیو) مخه نیولی دي. نو په حقیقت کې د ټولو حجراتو غیرنورمال حالت د حجروي د مایکرو مالیکولونو د غیرنورمال برخورد یا ګډوډۍ په نتیجه کې رامنځته کیږي، ځکه چې ټول حجرات هغه وخت نورمال فعالیتونه

سرته رسولي شي چې منظم داخلي ماليکولي سيستم ولري او هرکله چې په دغه ماليکولي سيستم کې هر نوع غيرنورمال بدلون رامنځ ته شي نو د حجري په فعاليت کې تغير راځي پس د دغه بدلون يا ګډوډۍ د له منځه وړلو لپاره د طبي علومو په خصوصي ډول په فزيولوژي، هستولوژي، امبريولوژي، اناتومي، پتالوژي، مايکروبيالوژي او جنيتک باندي د ښه پوهيدلو لپاره بايد د ماليکولي بيالوژي د مفاهمو او اساساتو سره اشنا اوسي. لنډه دا چې ماليکولي بيالوژي د مختلفو امراضو د تشخيص، تداوي، د دوا د مقدار او اندازې ټاکلو او د دوا د تاثير ساحه معلومولو کې مهم رول لوبوي.د يوه ژوندي جسم ټول فعاليتونه چې د ژوندي جسم د بقا اساس ګڼل کيږي لکه نمو، تکثر، عکس العملونه ، توافق او داسي نور. د انرژي د مصرفيدلو په نتيجه کې سرته رسيږی او ژوندی جسم بايد د ژوند د بقا په خاطر په دوامدار ډول انرژی لاسته راوړی. هغه علم چې د کيمياوی تعاملاتو په نتيجه کې د يوه ژوندي سيستم د انرژي د تغير څخه بحث کوي د Bioenergetics په نامه ياديږي.

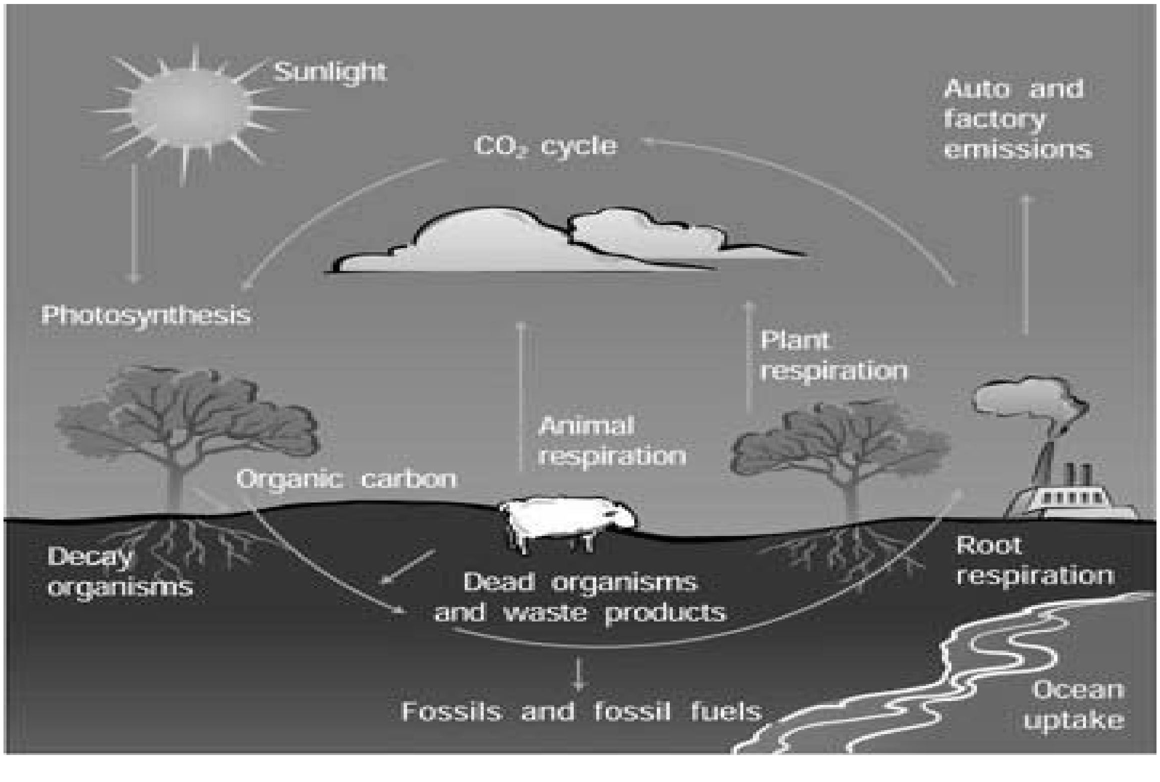
انرژي څه شي ده؟What is Energy? :

انرژي د کار کولو هغه وړتيا ده چې د کار کولو د مخه په يوه جسم او يا يو سيستم کې موجوده وي. او يا د عاملي قوي په واسطه د مقاومي قوي په حرکت راوستلو ته انرژي وايي. انرژي يو داسي کميت دي چې په سترګو نه ليدل کيږي بلکې تأثيرات يي حس کولاي شو.

د ترموديناميک هغه څانګه چې د ژونديو موجوداتو په داخل کې د مختلفو بيوشيميکې (Biochemical) عمليو په جريان کې د انرژي د تغير څخه بحث کوي د بايو انرجيتيک په نوم ياديږي.لمر د انرژي تر ټولو لويه سرچينه بلل کيږي چې انرژي د ډکو وړانګو په واسطه د موجونو په شکل د نباتاتو نړۍ ته د الجيو په ګډون د ودي او نمو توان ورکوي. انرژي د الله (ج) هغه عظيم نعمت دي چې نه د کومي عمليي په واسطه له منځه ځي او نه هم منځته راځي بلکې د يوي بڼي څخه بلي بڼي ته بدليږي، چې دا يي ښه خاصيت دي.انرژي تل د منبع څخه په منظم ډول خپريږي ولي وروسته يو څه اندازه په مصرف رسيږي او باقي مانده يي د سيستم مختلفو خواو ته خپريږي چې په نتيجه کې يي د Entropy درجه لوړيږي.

Entropy: په يوه سيستم کې د اشتباهاتو (errors) مجموعي ته Entropy وايي.خلاصاً د هغو څېړنو په واسطه چې د يونان ، فرانسي او جرمني په هيوادونو کې په 19 قرن کې ترسره شوي دي د انرژۍ په اړه يې ځينو ګنګو سوالونو ته ځواب ويلئ چې په نتيجه کې د Thermodynamic Law يا د ترموديناميک قوانين رامنځ ته کړل.

د ترموديناميک اول قانون: دغه قانون د Transformation په نامه هم يادېږي او بيانوي چې انرژي نه د کومي عمليي په واسطه منځ ته راځي او نه هم د کومي عمليي په واسطه له منځه ځي بلکه له يو بڼي څخه بلي بڼي ته اوړي. مثلاً د لمر هغه نوري انرژي چې د شنو نباتاتو په واسطه جذبيږي او ضيايي ترکيب په نتيجه کې يې په کيمياوي انرژي بدلوي.



د ترمودیناميک دوهم قانون : The Second Law of Thermodynamic

نوموړي قانون د The Natural Tendency to World is order يا طبيعي ميلان د بي نظميو په نامه هم ياديږي. او دغه قانون بيانوي چې د وخت په تيريدو سره د کېمياوي تعاملاتو تر تاثير لاندې په ټولو سيستمونو کې د Entropy يا بي نظميو درجه لوړيږي، يعني دوامداره ګډوډې منځ ته راځي چې په نتيجه کې يې د سيستم فعاليتونه هم کميږي.

ژوند او انرژي Life and Energy:

انرژي د انسان د ژوندانه سره مستقيماً اړيکي لري. او د انسان په روزمره ژوند کې ډېره اغيزناکه تماميږي. د خوب څخه د راپاڅيدو له وخته ، خوب ته د تلو تر وخته پوري انرژي په هره ثانيه کې زمونږ په فعاليتونو تأثير غورځوي.

Energy is an important element يعني انرژي د ژوندانه يو مهم عنصر دي، پروا نه لري که يې څوک په اړه فکر کوي او که نه، د انرژي څخه پرته بشر د ډېر مشکلاتو سره مخ کېداي شي ، حتي د خوب څخه د پاڅيدو توان به هم ونه لري. انرژي که په هره بڼه وجود لری په خپل ځاي کې خاص ارزښت لري. مثلاً شمسي انرژي ، ميخانيکي انرژي، هستوي انرژي، او په ساده ډول هغه انرژي چې انسان ته د خبرو کولو ، غږ اوريدلو او حرکت کولو توان وربښي ډېر لوي اهميت لري.

ذکر شوي کارونه يا فعاليتونه يوازي او يوازي د انرژي په مټ ترسره کيږي او پرته د انرژي يې ترسره کېدا ناممکن دي. حتي هغه Alarm ساعت چې مونږ ته د دي وړتيا راکوي چې خپلو کارونو ته په خپل وخت د خوبه راپاڅو يعني Punctual واوسو د انرژي په مټ فعاليت کوي.

انرژۍ زمونږ د کورونو يا خونو په ګرمولو کې لا ډېر ارزښت لري، انرژي يوه داسي پديده ده چې د ژوند په مختلفو اړخونو کې ورته اړتيا احساسيږي. مثلاً د حرارتي انرژۍ پواسطه اوبه ګرموو او بيا ترينه د Shower په اخستلو او يا مخ وينځلو کې استفاده کوو. د انرژۍ ارزښت په ساده ډول هغه وخت احساسيږي چې يې ضرورت احساس شي. مثلاً د ژمي په يخه هوا کې د يخو اوبو پواسطه Shower اخستل د انرژۍ ارزښت معلوموي.

په اوسني عصر کې د تکنالوژۍ پرمختګ د انرژۍ د استعمال پرمختګ دي او د مختلفو بڼو (Types) څخه يې په خاصو مهارتونو سره د مختلفو فعاليتونو لپاره استفاده کوي. مثلاً د انرژۍ په مټ داسي د غاښونو بورسونه (Tooth brush) راغلي چې غاښونه نسبت Manual use ته ښه پاکوي، پداسي حال کې چې دا کار په محدودو ثانيو کې ترسره کوي.

د دي ترڅنګ د جامو د وينځلو ماشينونه لرو چې د انرژۍ په مټ ځو کارونه په يوه وخت کې ترسره کوي. مثلاً وينځل، د جامو وچول، او په منظم ډول اُتو کول چې دا يو لوي پرمختګ دي. په لنډ دول ټول توليدي کارونه او شيان چې جوړيږي د انرژۍ په نه موجوديت کې امکان نه لري.

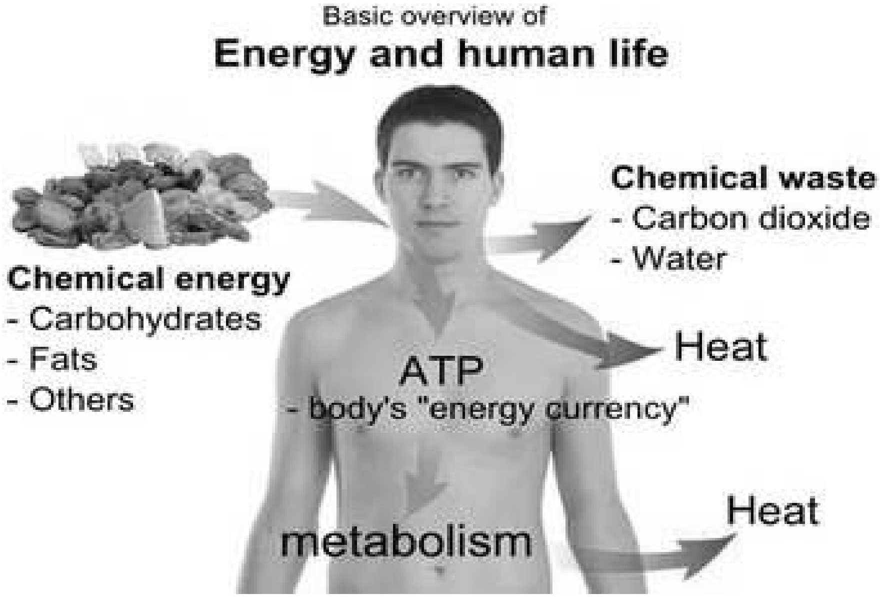
د سهار نهاري (Breakfast) په تيارولو کې هم انرژي ته په هر لحاظ اړتيا احساسيږي چون د طب له لحاظه د بعضي غذايي موادو ګرمول اړين بلل شوي تر څو په خپلو مربوطه واحدونو تقسيم او د استفادي وړ وګرځي، دا کار هم د انرژۍ پرته مايوسي ده. لکه دغذاوو د ګرمولو لپاره انرژۍ ته نهايي ضرورت احساسيږي زمونږ بدن ته الله ج دا توانائي ورکړي ترڅو اضافي انرژي په ځان کې ذخيره کړي او وروسته ترينه د مختلفو فعاليتونو لپاره استفاده په عمل کې راځي. مثلاً مکتب ته د تلو په وخت کې پياده، او يا د بايسکل په واسطه چې دا کار د هغي ذخيروي انرژۍ په واسطه ترسره کيږي چې زمونږ وجود يې لري. همدارنګه که يو موټر Gasoline يا تيل ونه لري په حرکت نه راځي. ايا تر اوسه مو دا تصور کړي چې هغه انرژۍ چې مونږ يي روزانه په مصرف رسوو په څه ډول لاسته راځي؟
انرژي د ژوندانه اساس بلل شوي ، پداسي حال کې چې مونږ انرژي د خپلو ضروورياتو د رفعي په خاطر استعمالوو. مثلاً د ښارونو په روښانه کولو ، د موټرونو په حرکت راوستلو، ريل ګاډي په حرکت راوستلو او حتي سپوږمۍ او نورو سياراتو ته د Rocket په ليږدولو کې انرژي رغنده رول لوبوي.
انرژي داسي پديده ده چې غير قابل لمس ، امّا احساس يې کولي شو او ضرورت يې ورځ په ورځ زيات احساسيږي. دا پدي معني نده چې ګواکې د نړۍ نفوس زيات شوي بلکې پر هغو توليدي وسايلو پوري اړه لري چې برحال نفوس ته عرضه شوي دي.
انرژۍ مختلفي بڼي او مختلف اشکال درلودلاي شي، او د انرژي د غرضي په لحاظ باندي د انرژي منابع په دوه ډوله دي:

1. تجديدي (نوي کوونکي) New able
2. غير قابل تجديدي (نه نوي کوونکي)
د انرژي منابع د ژوند د بقا لپاره مونږ ته انرژي تهيه کوي.
څرنګه چې د تجديدي منابعو د نوم څخه څرګنديږي دغه منابع په ختميدو سره يا خلاصيدو سره په لږ وخت کې بيا نوي يامنځته راځي او په ژوندانه کې ډېر مهم ارزښت لري. مثلاً اوبه ، باد، شمسي انرژي وغيره. بادي او حرارتي انرژي چې دا دواړه د geothermal په نامه هم يادېږي.
لمړي انرژي هم د نباتاتو او هم د حيواناتو لپاره لوي حياتي ارزښت لري چې نباتات ترينه د ضيايي ترکېب په عمليه کې او حيوانات ترينه د Vit D په جوړولو کې کار اخلي. اوبه هم د تجديدي منابعو يو ژوندي مثال دي چې که احياناً د ټولو بحرونو اوبه تبخير هم شي نو دوباره د Condensed کېدلو څخه وروسته بيا د قطراتو او غټو او کوچنيو کتلو په شان بيا د مايع په شکل راځي.

لنډه دا چې تجديدي منابعو د بشر په تاريخ کې ډېر حياتي بدلونونه منځ ته راوړي د ټولو پيښو عامل انرژي تصور کېږي. مثلاً د موټرونو حرکت، د يوه قلمي قرآن شريف تلاوت او زمونږ تر غوږونو رسيدل، د چراغونو روښانه کېدل ټول د انرژئ علايم دي.

بعضي وخت داسي تصور کېږي چې په يوه برقي جريان کې توليدي برق انرژي ده، په حقيقت کې داسي نده بلکې انرژي دلته هر هغه عامل دي چې په دغه برقي جريان کې د الکترونونو د حرکت باعث ګرځيدلي او يا هغه انرژي لرونکي څښاک چې په بازار کې ترسترګو کېږي په خپله انرژي نه بلکې هغه ضروري مواد دي چې تر څښاک وروسته ترينه په وجود کې انرژي په لاس راځي.
انرژي په ټولو اشکالو کې له يوه شکله بل شکل ته اوړون مومي، په عمومي ډول سره دلته د انرژي څوارلس (14) شکله يا مختلفي بڼې ذکر شوي چې يادونه تري کوو:
مثلاً يو غشي ويشتونکي د غشي ويشتلو په وخت کې غشي په کمان کې ځاي پر ځاي کوي، کمان د ځان په لوري راکش کوي او ورسته يي دهدف په لوري خوشي کوي، دلته څو ګوني د انرژي ډولونه تر سترګو کېږي چې له يو حالته په بل حالت باندي تبديلېږي.

لومړي الاستيکي انرژي د کمان د راکش کاږلو په وخت کې منځ ته راځي چې تر خوشي کېدو وروسته نوموړي انرژي په حرکي Kinetic انرژي بدليږي، او وروسته هدف ته رسيدو سره سم حرکي انرژي په پوتنشيل Potential انرژي باندي تبدليږي. پدي ټولو حالاتو کې څرګندیږي چې انرژي د الله ج يو داسي عظيمه نعمت دي چې هيڅ کله له منځه نه ځي او په ډېر هماهنګ ډول له يوه شکل څخه بل شکل ته اوړي.



Thermal Energy

دغه انرژي د تودوخي څخه عبارت ده چې روزمره ژوند کې يې استعمال ډېر تر سترګو کيږي. او حرارت چې د انرژي يو ډول دي هغه پديده ده چې مونږ يې نشو ليدلاي امّا حس کولاي يي شو. چون د موجونو په شکل له يو ځايه و بل ځاي ته خپريږي ، د انسان په وجود کې د Macro-Molecules له جملي څخه د شحمياتو د ماليکولونو د تجزيي په نتيجه کې زياته انرژي توليديږي چې تقريباً يو ګرام يي د 9,3 kcal معادل دي چې دا انرژي د وجود په ګرم ساتلو کې په مصرف رسيږي.

Motion حرکت: دا هم د انرژي يو اهم ډول دي چې استعمال يي ډېر تر سترګو کيږي، د يوه جسم تغير مکان نسبت نورو اشياوو ته د حرکت څخه عبارت دي. د انسان په وجود کې زيات حرکات مثلاً د عضلاتو تقلص او انتقباض په Esophagus کې د نيمه هضم شوي غذا (Bolos/bolus) موجي حرکت، په

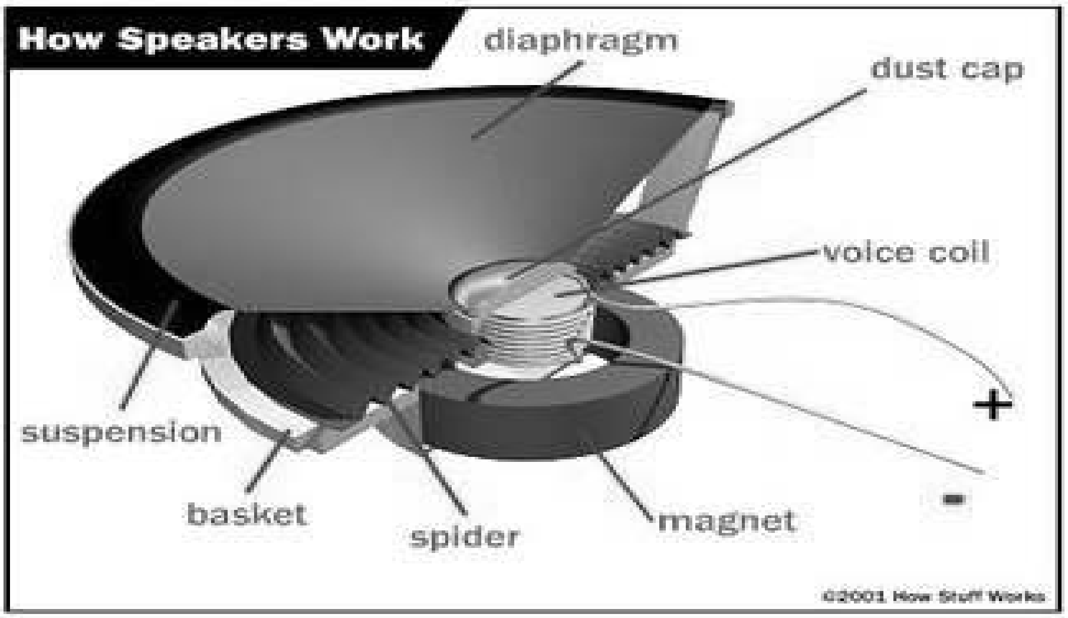
کولمو کې د غذايي موادو حرکت او د ويني پمپ ټول مختلف حرکات دي چې د انرژۍ په مټ ترسره کېږي.

Thermal energy

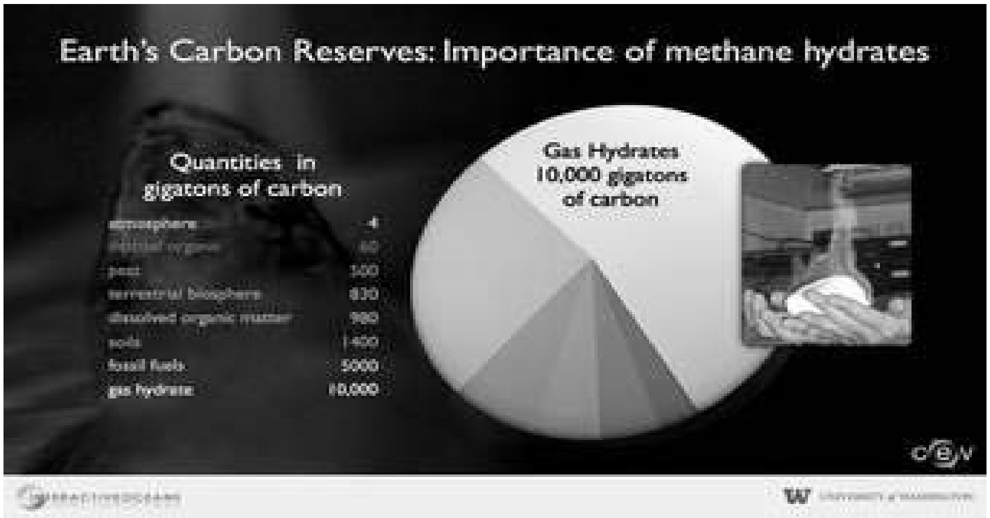
:Sound Energy

صوت يا غږ هم د Kinetic انرژي يو خاص ډول دي چې د اجسامو ترمنځ د اهتزاز په نتيجه کې خپريږي، هغه غږونه چې مونږ يې اورو مونږ ته د هوا له لارې رارسيږي. د انسان په وجود کې مختلف اعضاء مختلف غږونه لري مثلاً ,Lungs Heart beat و غيره چې د هغوي اوازونه تر غوږو د Stethoscope په وسيله د انرژۍ په مټ رارسيږي.

Kinetic Energy: عبارت د هغه انرژۍ څخه دي چې يو جسم د حرکت په حال کې له ځان سره لري. مثلاً وينه په رګونو کې د حرکي انرژۍ درلودونکې ده چې د هغې د حرکت سبب شوي او همدارنګه د غذايي موادو تبديل په غذايي تيوب او کولمو کې د Kinetic انرژي ثمره ده.

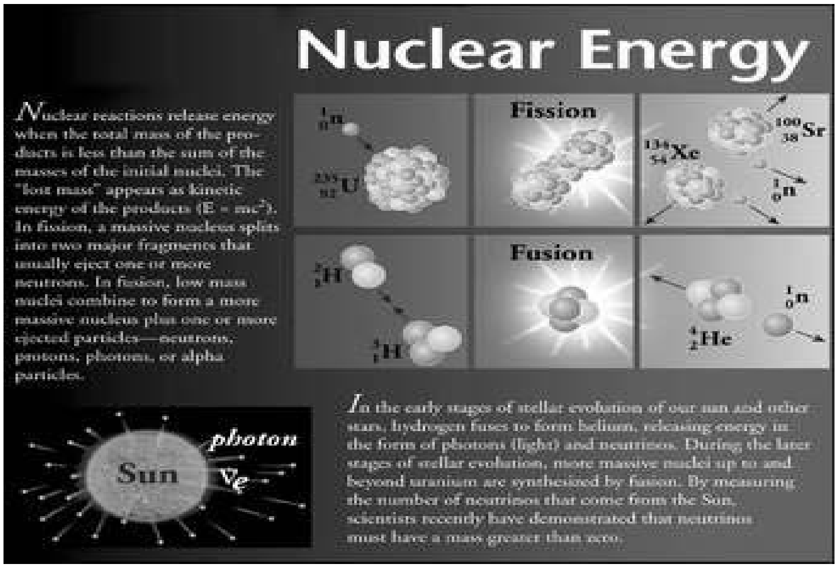


Potential Energy: عبارت له هغه ذخیروي انرژۍ څخه ده چې یو جسم یي په خاص حالت (ارتفاع) کې ځانته غوره کوي او یا د حرکي انرژۍ په صفر کېدو



پوتنشیلي انرژي اعظمي قیمت لري. د انسان په وجود کې پوتنشیلي انرژي ډېرلوي ارزښت لري.

هستوي انرژي: هستوي انرژي عبارت له هغه انرژۍ څخه ده چې د هغې څخه د هستوي تعاملاتو د ترسره کیدا لپاره کار اخیستل کیږي. هستوي تعاملات د انرژي د تولید په لحاظ ډېر اړین دي.



Endergonic Reaction: هغه کيمياوي تعاملات چې د سرته رسيدلو لپاره انرژي ته اړتيا لري او حجري ازاده انرژي په مصرف رسوي د کوم په نتيجه کې چې کوچني ماليکول سره يو ځای کيږي غټ ماليکولونه جوړوي او کوم لوي ماليکولونه چې توليد شي د هغه ژوندي جسم په تعمرولو کې پکار راځي . دغه تعاملات چې د کومي عمليي له مخي تر سره کيږي هغه د Anabolism په نوم سره يادېږي او دغه تعاملا تو ته Anabolic reactionيا تعميراتي تعاملات هم ويل کيږي.

مثلا

$$6Co_2+6H_2O \Longrightarrow C_6H_{12}O_6+602$$

Exogonic reaction

هغه کيمياوي تعاملات دي د کوم له مخي چې لوي ماليکول په کوچني ماليکولو باندي تجزيه کيږي او انرژي ورڅخه ازاديږي او ازاده شوي انرژي د ژوندي جسم لخوا په نورو فعاليتونو کي مصرفيږي دغه تعاملات Catabolic Reaction په نوم هم يآديږي آو دغه عمليي د تخريبي تعاملات يا catabolism په نوم ياديږي.

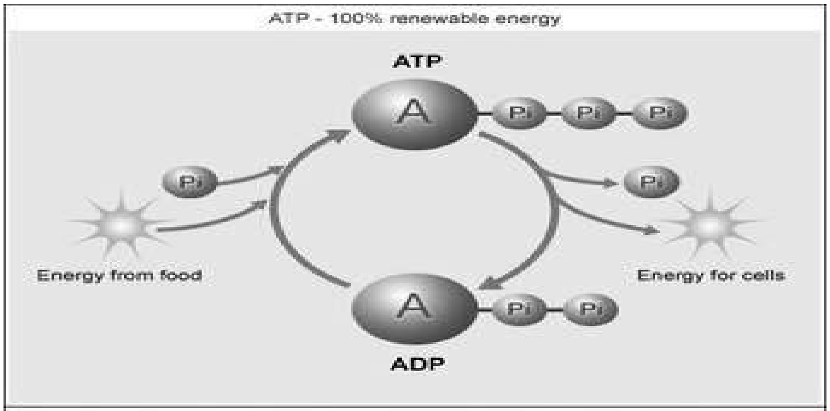
$$C_6H_{12}0_6+602 \Longrightarrow 6CO_2+6H_2O+E$$

د حجري ازاده انرژي Free energy of the cell

Free energy: ازاده انرژي عبارت د هغه انرژي څخه ده چې د کيمياوي تعامل سرته رسولو لپاره په حجره کې موجوده وي ازاده انرژي په يو کيمياوي تعامل کې د ماليکولونو کيمياوي رابطي رامنځته کوي يا ازاده انرژي ديو سيستم د هغه انرژي څخه عبارت ده کومه چې د کار کولو لپاره سيستم کې موجوده وي.

ټول ژوندي موجودات خوراک ته اړتيا لري خوراکي توکي په مجموعه کې د انرژي لرونکي وي يعني په خوراکي توکو کې انرژي ذخيره وي کله چې ژوندي موجود ته خوراکي توکي داخل شي نو د مختلفو عمليو ا وتعاملا تو په نتيجه کې دداخل شوو توکو څخه انرژي اخستل کيږي چې بيا اخستل شوي انرژي د حياتي او فزيکي فعاليتونو کې مصرفيږي او اضافه انرژي د ژوندي موجود په جسم کې ذخيره کيږي هغه تعاملات چې د کومو پواسطه د خوراکي توکو څخه انرژي لاسته راځي هم انرژي ته اړتيا لري چې صورت ونيسي نو همدا انرژي چې په يو ژوندي حجره کې د تعاملاتو لپاره موجوده وي د ازادي شوي انرژي په نوم يادېږي .

مختصرا: د انرژي هغه مقدار چې د يو تعامل په نتيجه کې لاسته راځي او مصرفيږي د ازادي انرژي په نوم يادېږي .



All living cells rely on one source of energy to do everything from building molecules to flexing muscles - ATP (adenosine triphosphate). Breaking down ATP releases energy, and cells constantly replace their ATP by wacking a spare phosphate onto ADP (adenosine diphosphate). The energy for that comes from food we eat (in animals) or make (in plants). Enzymes control the breaking and making of ATP.

(Adenosine triphosphate) ATP

ATP چې په طبيعت کې د حجري نيوکليک آسيدي ماليکولونو دي چې د ژوندي حجري د انرژي د اسعارو (currency) په نوم يادېږي.

ATP ماليکولونه د فوتو سنتيز يا ضيايي ترکيب او حجروي تنفس عمليو کې توليديږي د حجروي ميتابوليزم لپاره کيمياوي انرژي انتقالوي

په ATP ماليکولونو کې ذخيره شوي انرژي د مختلفو حجروي عمليو او فعاليتونو په نتيجه کې په مصرف رسيږي لکه ميتابوليکي ، تعاملات ، حجروي ويش او داسي نور ATP ماليکول له دريو کوچني واحدونو څخه تشکيل شويدي.

۱.پنځه کاربنه قند يا رايبوز قند

۲.نايتروجن لرونکی القلي adenine

۳.تراي فاسفيټ ګروپ

Adenosine monophosphate AMP: ماليکول چې د حجروي تنفس ياضيايي ترکيب عمليه کې آنرژي اخلي يعني فاسفيټ ګروپ ورباندي نصف شي نو په ADP باندي بدليږي او د فاسفيټ ګروپ نصبيدلو عمليي ته Phosphorylation ويل کيږي او کله چې ADP باندي بل فاسفيت ګروپ نصب شي نو په ATP بدليږي

په همدي ترتيب سره چې کله ATP انرژي په ميتابوليکي عمليو کې مصرفيږي نوباید چې د ADP د ATP Synthase انزايم په موجوديت کې د غير عضوي فاسفيټ

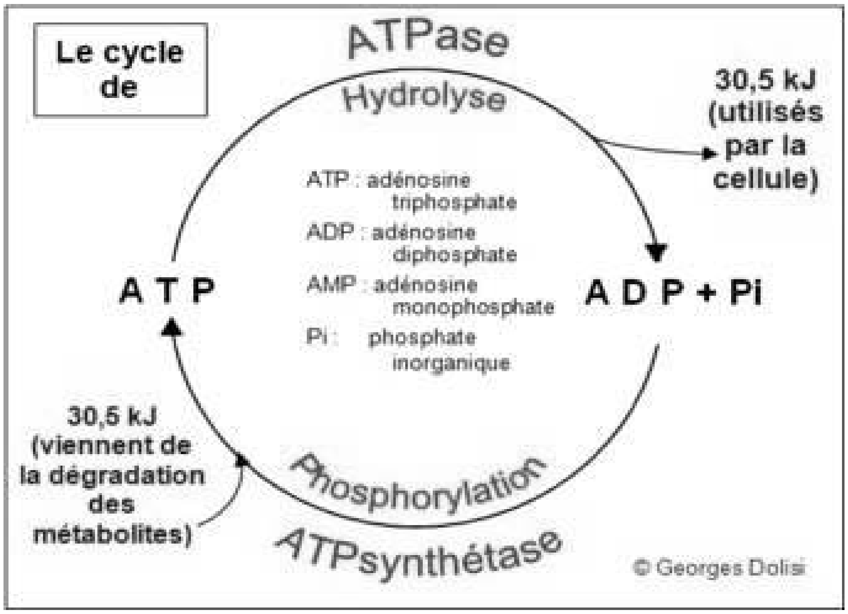
Inarganic phosphate سره تعامل وکړي نو ATP ماليکول ورڅخه رامنځته کيږي ددي تعامل سرته رسيدلو لپاره 7 kilocalories انرژي په مصرف رسيږي يعني ADP آو IMP کيمياوي رابطي کې اووه کيلو کالوري انرژي ذخيره کيږي .

Mono phosphate

دغه تعامل د ژوندي جسم د Anabolic Reaction يا تعميراتي تعاملاتويوه بيلګه ده.

او کله چې په حجره انرژي ته اړتيا ولري نو بيا د کيمياوي تعامل په اساس د ATP څخه يو فاسفيټ جلا کيږي او په کيمياوي رابطي ذخيره شوي اووه کلو کلوري انرژي ورڅخه ازاديږي.

دغه تعاملات د ژوندي جسم د Catabolic Reaction يا تخريبي تعاملاتو يو بيلګه دي . داتعاملات دحجري په مايتوکندريا کې ترسره کيږي.نو ځکه Mitochandria ته دحجري دکور يا power house of the cell هم ويل کيږي.



خلاص سیستم Open system

هر هغه سیستم چې په کوم کې د انرژي او مادي تبادله د محیط سره په مستقل ډول صورت ونیسي دخلاص سیستم په نوم سره یادیږي.

ثابت سیستم:Steady system

دیو سیستم د هغه حالت څخه عبارت دي چې په کوم کې اخیستل شوي انرژي او مادي اندازه د مصرف شوي انرژي اوخارج شوي مادي مقدار سره مساوي وي د ثابت سیستم په نوم یادیږي . ټول ژوندي موجودات د حجروي د ثابت سیستم لرونکي دي .

Homeostasis

د ټولو کثیرالحجروي حیواناتو هره حجره ضروري غذایي مواد د خپلو شاوخواخارج الحجروي مایعاتو (Extracellular fluid) څخه لاسته راوړي او خپل فضله مواد هغوي ته اطراح کوي . نو همدا وجه دغه مایعاتو ته د بدن داخلي محیط (Internal environment) ویل کیږي . ددي لپاره چې حجري خپل ټولي وظیفي په نورمال ډول سر ته ورسوي نو باید په دغو مایعاتو کې کافي اندازه ایونونه ،هارمونونه او نور غذایي مواد ولري. خو دغه مواد حجري ته په معینه اندازه او د اړتیا له مخي د حجري داخلي محیط هر وخت په ثابت حالت قرار لري. او پدي ترتیب سره ټول بدن یو ثابت حالت غوره کوي. اودغه ثابت حالت د یو خپل سري تنظیمونکي میکانیزم په رامنځته کیږي چې د Homeostasis په نوم یادیږي.

مثلا: په گرمي کې چې کله انسان د پوستکې حجراتو(د خولي غدواتو)څخه اوبه خارجیږي تر څود وجود د حرارت درجه ثابته وساتل شي په نتیجه کې د انسان حجراتو ته په زیاته اندازه اوبه پکار وي چې د خارج څخه یي تر لاسه کړي تر څو د تعادل حالت وساتل شي . او یا دا چې سږي په دوامداره توگه ویني ته اکسیجن تهیه کوي ترڅو دغه اکسیجن ځاي ونیسي کوم چې د حجراتو پواسطه مصرف شوي وي . همدارنگه CO_2 په دوامداره توگه د ویني څخه اخلي ترڅو د حجرو څخه ورته راغلي CO_2 لري کړي. او پښتورگي په بدن کې داوبو او ایونونو غلظت ثابت ساتي یعني د اطراح اندازه د داخلي محیط حالت پوري تړلي دي. هضمي سیستم پواسطه د غذایي

موادو اندازه کنترولیږي . او داسي د بدن ټول سیستمونه د بدن په ثابت حالت کي ساتلو کې ونډه اخلي. او د بدن دغه ټول سیستمونه د اندوکراین او عصبي سیستمونه په واسطه داسي تنظیم او کنترولیږي چې داخلي محیط ثابت وساتي .

Close system تړلي سیستم: عبارت د هغه سیستم څخه دي چې په کوم کې د انرژي او مادي تبادله د محیط سره صورت نه نیسي ــلکه غیر ژوندي شیانو کې لکه کاڼي.

د بدن په فعالیتونو کی د انرژی کارونه

داستراحت په حال کی دبدن دانرژی 25% هډوکی او زړه مصرفوی 19% مغز مصرفوی 10% کلمی او 27%ځګر او توری مصرفوی دانسان دبدن دانرژی اصلی سرچینه غذای مواد دی (پروټین،کاربوهایدریت،شحمیات،ویټامینونه،مینرالونه او داسی نور) چی دیو سلسله کیمیاوی تعاملاتو او مرحلو څخه وروسته دبدن په حجراتو کی تولیدیږی.بدن دغذای موادو د انرژی څخه دبدن دداخلی او خارجی مختلفو فعالیتونو څخه استفاده کوی د 5% په شااوخوا کی دغذا انرژی د غایطه موادو او ادرار سره خارجیږی او پاتی نوره یی د شحمیاتو په شکل په بدن کی ذخیره کیږی

انزایمونه

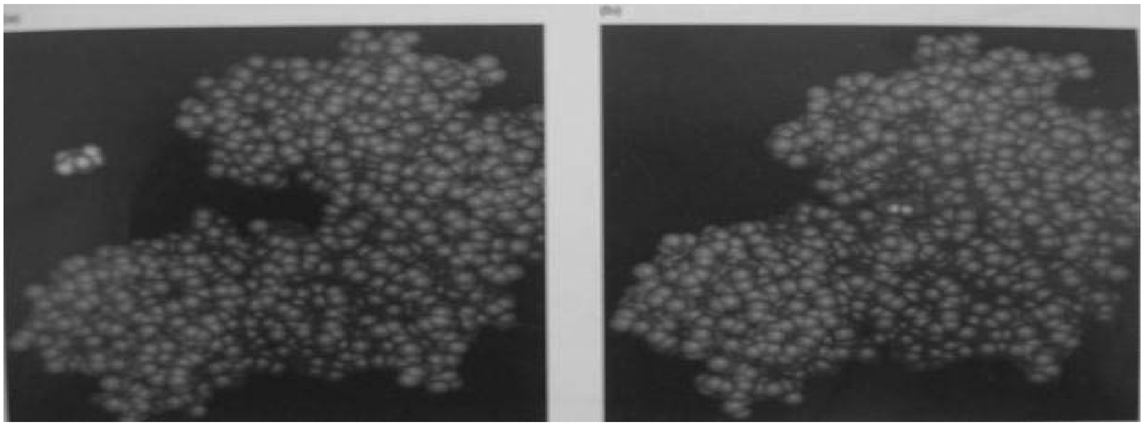
انزایمونه بیولوژیکي کتلستونه دي

انزایمونه هغه کتلستونه دي چې د ژوندي موجود پواسطه سره تولیدیږي تقریبا ټول انزایمونه.پروټینونه دي. څو لسیزي مخکي په بیولوژیکي متنونو کې ټول انزایمونه

د پروتینو تر عنوان لاندي راوستل شول. خو د ۱۹۸۰ په لسیزه کې Thomas Czech او Sidney Altman وموندل چې د RNA یو شمیر مالیکولونه هم د انزایم په توګه فعالیت کوي. دغه مالیکولونه چې د Ribozymes په نامه سره یادیږي، په حجره کې د جنیتیکي معلوماتو د پروسس تعاملات کټلایز کوي او ممکن د ژوند د لومړنیو وختونو د تکامل لپاره ضروري وي.

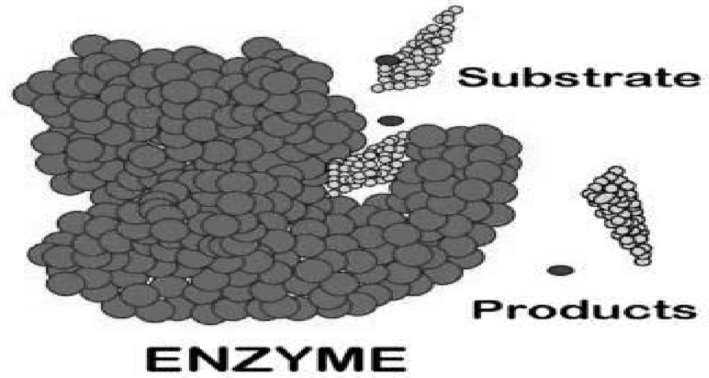
انزایم د کټلسټ د وظایفو څني علاوه د دوو نورو خصوصیاتو لرونکي هم دي:

1. انزایم په ډیره مشخصه توګه سره کار کوي او څني ټاکلي تعاملات سر ته رسوي. په داسي حال کې چې یو غیر عضوي کټلسټ کولاي شي په ډیرو مختلفو تعاملاتو کې کټلستي رول ولوبوي. په ډیری حالاتو کې یو انزایم د دوو مالیکولونو تر منځ یواځي یو کټلستي فعالیت سرته رسوي، په داسي حال کې چې د هماغه مالیکولونو یوه لویه ډله هم په هغه محل کې شتون ولري، خو انزایم له هغو سره تماس نه نیسي. د مثال په توګه حیوانات داسي انزایمونه لري چې نشایسته ټوټې ټوټې کوي او سلیولوز نه ټوټې کوي په داسي حال کې چې دواړه له ګلوکوز څخه جوړ شوي دي.
2. د انزایم فعالیتونه (اکثرا د کټلایز کیدونکي مالیکولونو پواسطه) تنظیمیږي یعني ډیریږي او یا هم کمیږي.



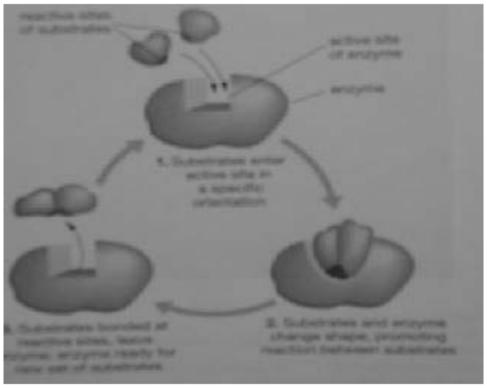
د انزایم ساختمان هغه ته د ټاکلو مالیکولونو سره د یوځای کېدو او د ټاکلو تعاملاتو د کټلایز کولو اجازه ورکوي. د انزایم وظیفه په حقیقت کې د هغه د ساختمان پوري مربوط دي. انزایمونه پیچیلي دري بعدي شکلونه لري (شکل). هر انزایم یو ه ژوره کنده لري چې Active Site نومیږي، چې تعامل کوونکي مالیکولونه یعني Substrate په هغه کې سره یوځای کیږي. د هر انزایم Active Site خپل جلا بڼه او برقي چارج لري او د خپل Substrate بشپړونکي

دي. انزايم يواځي يو څو مشابه ماليکولونو ته اجازه ورکوي چيsubstrare ته داخل شي، تقريبا د کولپ په شان چې يواځي مشخص کونجي ګان کولاي شي هلته داخل شي. د يادولو وړ ده چې انزايمونه او د هغه Substrate يو په بل کې د کولپ او کونجي نه ډير فټ دي. کله کله ځيني انزايمونه د خپلو Substrate سره يوځاي د تعامل د اجرا کيدوپه وخت کې خپلي بڼي ته هم تغير ورکوي (شکل).



د Active Sit شکل، اندازه او چارج د انزايم په مشخصوالي کې قوي رول لري، داسي چې يواځي ټاکلي ماليکولونو ته اجازه ورکوي چې سره تعامل وکړي او حتي ډيري مشابه ماليکولونه هم ردوي. د مثال په توګه، په کولمو کې داسي ډير پروتين هضم کوونکي انزايمونه شتون لري چې د امينواسيدونو تر منځ پيپټايدي رابطي قطع کوي. اما دغه ټول انزايمونه يو له بل نه توپير لري. هيڅ داسي انزايم وجود نلري چې د پروتين ټول انواع هضم کړي، ځکه چې داسي پروتين کولاي شي چې د يو انزايم Active Site ته داخل شي چې د صحيح امينواسيد لړۍ لرونکي وي. او نور پروتينونه چې ډير لوی دي يا ډير کوچني دي يا غلط چارج لري نشي کولاي Active Site ته داخل شي او د انزايم پواسطه هضم شي. او له همدي کبله دي چې د انسان د خوراک بشپړ هضم يو شمير ډيرو مختلفو انزايمونو ته ضرورت لري.

برعکس، يو شمير ماليکولونه چې چارج نلري کولاي شي د انزايم Active Site ته ننوزي، خو د چارج د نشتوالي له امله ، نشي کولاي تعامل وکړي. اکثر زهريات د هغه انزايمونو Active Site ته چې د دماغ د فعاليت لپاره ضروري دي، داخليږي، او بيرته نه خارجيږي. انزايم په دي کار سره مسدود پاتي کيږي، او هغه فعاليتونه چې معمولا اجرا کوي، نشي پرمخ بيولاي. نو ځکه د دماغ ځني برخي



خاموشه کیږي، یا Hyperactive کیږي چې اکثرا د مړینې باعث کیږي.
انزایم څرنګه یو تعامل مخې ته وړي؟ لومړي، د Active Site شکل او چارج په Substrate باندي فشار واردوي چې له مختلفو موقعیتونو څخه Active Site ته داخل شي (شکل). دویم، کله چې Substrate Active Site ته دننه شي، نو دواړه خپلو شکلونو ته تغیر ورکوي (دویمه مرحله). د Active Site څني امینواسیدونه د Substrate د اتومونو سره موقتي کیمیاوي رابطې جوړوي یا د Substrate او Active Site ترمنځ برقي تبادلات د Substrate د مالیکولونو د رابطو د تغیر باعث کیږي. کله چې د Substrates تر منځ اخرني تعامل بشپړ شي او نوي مالیکولونه لاس ته راشي، نو دغه مالیکولونه نشي کولاي له دي وروسته په Active Site کې پاتي شي، او له هغې څني خارجیږي (دریمه مرحله). د انزایم د شکل، چارج او کیمیاوي رابطو موقت تغیرات بیرته خپل حالت ته راګرځي او انزایم د نورو Substrates د جذبولو لپاره اماده کیږي.

د انزایم فعالیتونه د محیط تر تاثیر لاندي اجرا کیږي.پروتیني انزایمونه ډیر پیچیلي دري بعدي شکلونه لري او د محیط په مقابل کې ډیر حساس دي. هر انزایم په یوه ټاکلي pH، حرارت او د مالګو په ټاکلي غلظت کې فعالیت کوي. ځیني انزایمونه د فعالیت لپاره د نورو مالیکولونو یعني کوانزایمونو ته چې اکثرا په اوبو کې منحل ویټامینونو څني لاس ته راځي، ضرورت لري.

اکثره انزایمونه د ٦ او ٨ تر منځ pH د بدن اکثرو مایعاتو او حجراتو په توګه ښه فعالیت کوي. یو له استثنااتو څني پروتین هضمونکي انزایم پیپسین دي. پیپسین د معدي د معدي د اسید د ډیروالي (pH ٢) په وخت کې د غیر فعال حالت څخه فعال حالت ته اوړي. په دغه pH کې ، د هایدروجن ډیروالي د دي باعث کیږي چې هایدروجن د پروتین په مشخصو موقعیتونو باندي ونښلي او د پروتین شکل واضح او Active Site یې راښکاره کړي.په خنثي (pH ٧) پروتینونو کې د داسي فعالیتونو پیښیدل د پروتین د شکل د تبدیلیدو او د هغه د درست فعالیت خرابیدلو باعث کیږي. د یخچالونو څني مخکې، غذاګاني لکه غوښې به د غلیظو مالګو په

محلولونو کې ساتل کیدل، چې اکثر باکتریاګاني به یې د انزایمونو د وظایفو د خرابوالي له امله له منځه وړل. مالګي په خپلو جوړونکو ایونونو باندي تبدیلیږي، او د انزایمونو سره رابطي جوړوي او د انزایم دري بعدیز ساختمان ته تغیر ورکوي. د دغي پروسي په نتیجه کې د انزایم فعالیت له منځه ځي. هغه اورګانیزمونه چې په ډیرو مالګینو محیطونو کې ژوند کوي، د داسي انزایمونو لرونکي دي چې شکل یې د مالګو د ایونونو په موجودیت پوري اړه لري. حرارت هم د انزایم پواسطه کتلایز شوي تعاملاتو په فعالیتونو باندي تاثیر لري. لکه څرنګه چې مالیکولونه په لوړ حرارت کې په ډیري چټکۍ سره حرکت کوي، نو دغه حرکتونه د دي باعث کیږي چې د انزایمونو سره تصادف وکړي، او تعامل پیښ شي. نو ویلاي شو چې تعاملات د حرارت په ډیروالي سره ډیریږي او بیرته د حرارت په ټیټوالي سره کمیږي. ځین انزایمونه د خپل فعالیت لپاره کمکي مالیکولونو یعني کوانزایمونو ته ضرورت پیداکوي. دغه مالیکولونه پر انزایم باندي ځاي نیسي، او د Substrate مالیکول سره تعامل کوي. کوانزایمونه د Substrate د مالیکولونو تر منځ د کیمیاوي رابطو د ضعیفوالي په برخه کې مرسته کوي، او ورته اجازه ورکوي چې د بل مالیکول سره تعامل وکړي. اکثر په اوبو کې منحل ویټامینونه (لکه د B ویټامینونه) د بدن لپاره ډیر ضروري دي، څکه چې دوي په بدن کې د کوانزایمونو په تولید کې برخه اخلي.

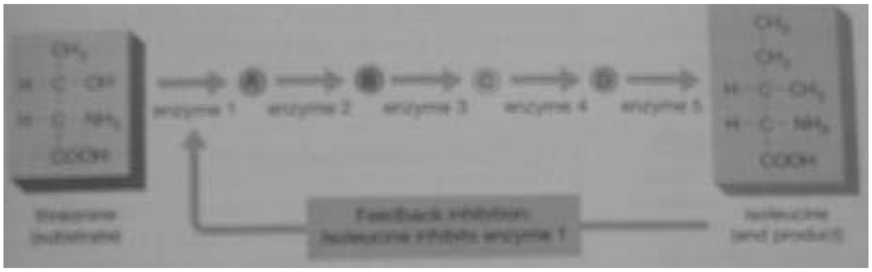
حجرات د خپلو انزایمونو مقدار او فعالیت تنظیموي، او پدي توګه سره خپل میتابولیک تعاملات هم تنظیموي. هر کله ضرورت نه وي چې تعاملات دي په چټکۍ سره تر سره شي. د مثال په توګه، تاسي نه غواړئ چې بدن مو د ګلوکوز ټول هغه مالیکولونه چې تاسي تازه خوړلي دي، ټوټي ټوټي کړي. که داسي وشي، نو د شپي ډوډۍ ځني وروسته به ستاسي په بدن کې د سهار تر ډوډۍ پوري هیڅ انرژي باقي پاتي نشي او ستاسي د مرګ سبب به شي. هیر مو نشي چې ګلوکوز د بدن یوه ډیره مهمه کیمیاوي ماده ده، نو ځکه یو

مقدار یې باید د نورو مالیکولونو د تولید لپاره وساتل شي لکه هورمونونه او د حجروي ممبران محتویات.

حجري په دریو لاندنیو لارو سره د انزایم فعالیتونه تنظیموي

1. یوه حجره د لرونکي انزایم مقدار کنترولوي. په حقیقت کې ، د حجري اکثر ه فعالیتونه د مربوطه انزایمونو د موجودیت په صورت کې اجرا کیږي. حجري اکثرا د انزایمونو تولید تنظیموي تر څو د هغوي متحوله ضروریات تامین کړي.
2. حجره ممکن یو انزایم د هغه په غیر فعال شکل سره تولید کړي او د ضرورت په وخت کې یي فعال کړي. د مثال په توګه، یو شمیر حجرات د انسان په هضمي سیستم کې داسي انزایمونه تولیدوي چې د غذا مالیکولونه لکه پروتین او شحمیات هضم کړي.

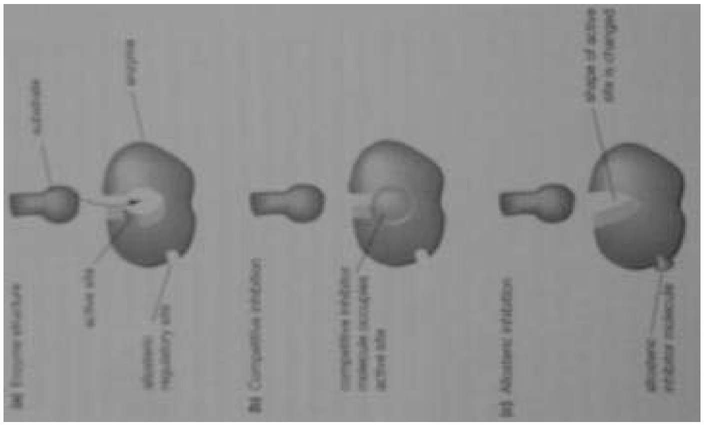
د حالاتو پر بنا یوه حجره کولای شی چی یو انزایم د یو مدت لپاره فعال او یا هم غیر فعال کړي. د مثال په توګه، د Threonine deaminase انزایم یو میتابولیک pathuny چې Threonine امینواسید په Isoluecine امینواسید تبدیل کړي، شروع کوي. یوه حجره د دي لپاره چې پروتین تولید کړي باید د دواړو متذکروو امینواسیدونو لرونکي وي. د امینواسیدونو دغه غلظت د Feedback Inhibition پواسطه چې د انزایم فعالیت یا د هغه د محصولاتو او یا هم د میتابولیک پتوي د اخرني محصول پواسطه نهي کوي، تنظیمیږي (شکل). که چیري Isoluecine په کافي اندازه سره شتون ولري او یا یي پیدا کړي، نو Feedback Inhibition د Threonine deaminase فعالیت نهي کوي او نه پریږدي چې نور Threonine حاصل شي.



د انزایم د تنیظیم لپاره په مالیکولي سطح کې یو شمیر ډیر میکانیزمونه وجود لري. لیکن دلته په دي ځاي کې دوو میکانیزمو باندي څرخو: Allosteric Regulation او Competitive Inhibition (شکل). د **Allosteric Regulation** په میکانیزم کې یو شمیر مالیکولونه د انزایم د Active Site نه پرته په یو بل ځاي نښلي، او په دي توګه د انزایم فعالیت پورته یا نهي کوي. دغه بله ساحه Allosteric regulatory site نومیږي. کله چې نوموړي ساحه د کوم مالیکول پواسطه احاطه شي، انزایم خپلي بڼي ته تغیر ورکوي او فعالیت یي ډیر او یا هم کمیږي (د Allosteric لغوي معني د بڼي د تغیر په مفهوم دي). Feedback Inhibition ډیرځلي د Allosteric Regulation په شکل سره صورت نیسي. په

دي میکانیزم کې د تعامل محصولاتو باندي ځان نښلوي، د انزایم فعالیت په ټپه دروي، او د محصولاتو نور تولید نهي کوي .

د انزایم د تنظیم دویم میکانیزم د **Competitive Inhibition** څخه عبارت دي. په دي میکانیزم کې دوه یا څو مالیکولونه د دي لپاره چې د انزایم Active Site ته ننوزي، یو د بل سره سیالی کوي (شکل). او دا وضاحت لري که یو مالیکول د انزایم Active Site ته داخل شي، نو بل یي نشي کولاي. ځیني زهریات هم چې بڼه یي عادي Substrate ته ورته وي، د انزایم Active Site ته داخلیږي او میتابولیک عملیات په ټپه دروي. دوه قسمه الکولونه – میتانول او ایتانول – د Alcohol Dehydorgenase انزایم د Active Site لپاره سره سیالی کوي. که میتانول د دي انزایم پواسطه ټوټي شي نو فارم الدیهاید لاس ته راځي چې د ړوندوالي سبب کیږي. ډاکټران د هغه مریضانو لپاره چې میتانول یي بلع کړي وي، ایتانول د ورید له لیاري ذرقوي، تر څو د میتانول سره د انزایم د Active Site په برخه کې سیالی وکړي او د فارم الدیهاید د تولید مخه ونیسي. مخکیني دواړه میکانیزمونه یعني Allosteric Regulation او Competitive Inhibition د حجري د مالیکولونو غلظت تنظیموي ځکه چې تعاملات رجعي دي. د انزایم توانایي د تعاملاتو د کټلایز په برخه کې د مختلفو فکتورونو پواسطه په شمول د غلظت د فعال انزایم، د نهي کوونکو مالیکولونو غلظت، او د Substrate د غلظت، کنټرولیږي، د دغه ټولو مالیکولونو تر منځ تعاملات د حجري د Substrate ا تولیداتو د ثابت غلظت په برخه کې ډیره مرسته کوي



The chemical nature of enzyme دانزیم کیمیاوی طبیعت

تر اوسه پوري معلوم شوي ټول انزایمونه پروتیني طبعیت لري. انزایمونه لوړ مالیکولي وزن لرونکي مرکبات دي چې د امینواسیدونو د اوږد ځنځیر چې د یو د بل سره د پیپتاید رابطي (Peptide bond) پواسطه پیوسته شوي وي. د انزایمونو مالیکولي وزن

10000 نه تر 2000000 پوري اټکل شوي دي. ځيني انزايمونه د خپلي کتابولکي فعاليت د اجرا کولو لپاره يو بل مرکب ته اړتيا لري. چي په مجموع د Cofactor په نوم ياديږي. او کله چي Cofactor او Enzyme سره يو ځاي شي او مشترکي اړيکي پيدا کړي نو بيا دواړه د holoenzyme په نوم ياديږي او د holoenzyme پروتيني برخه يي د Apoenzyme په نوم ياديږي .

Holoenzyme = Apoenzyme+ Cofactor

Cofactor کيدي شي ځني عضوي مرکبات وي او يا کيمياوي ايونونه وي لکه K^{+}, Fe^{++}, Ca^{++}, Mg^{++}, Mn^{++}, Co^{++}, Fe^{+++}, Mo^{+++}

د انزايمونو خاصيتونه:

انزايمونه عضوي کتلستونه دي چي پروتيني جوړښت لري. انزايمونه نسبت نورو کتلستونو ته ډېر فعال دي. انزايمونه خاص خواص لري لکه:

1. HCL: يو زيات شمير مرکبات لکه ډاي سکرايدونه ، پولي سکرايدونه، پروتينونه، شحميات او داسي نور مرکبونه هايدروليز کوي او تعامل ته يي سرعت ورکوي.
2. Lipase: دغه انزايمونه شحميات په مونو سکرايدونو او شحمي اسيدونو تجزيه کوي.
3. Uncase: يواځي يوريا په امونيا (NH3) او Co2 تجزيه کوي.
4. Trypsine: يواځي هغه پيتايدي اړيکي چي د Lysine او Argynine د کاربوکسيل(COOH) د ګروپو څخه جوړ شويدي ، هايدروليز کوي.
5. Chemo Trypsine: هغه پيتايدي اړيکي چي د اروماتيکو امينو اسيدونو د کاروبوکسيل ګروپونو پواسطه جوړ شوي وي هايدروليز کوي.
6. Pepsine: هغه پيتايدي اړيکي چي د اروماتيکو امينو اسيدونو د امينو ګروپ لخوا جوړ شوي وي تجزيه کوي.
7. Active Site: د انزايم ماليکول يوه برخه لري چي د جيب په نوم ياديږي، هره برخه د انزايم Active Site په نوم ياديږي. دغي برخي د Substrate Site په نوم ياديږي.
8. Cataly tic Eppechmey: اکثره انزايمونه کېمياوي تعاملات په ډېر لوړ تاثير سره Catalyse کوي، هغه کېمياوي تعاملات چې انزايم کټلايز کوي ډېر

تيز دي. هر انزايم ماليکول د دي وړتيا لري چې په يوه ثانيه کې د ۱۰۰ څخه تر ۱۰۰۰ ماليکولونو پوري Substrate په خپل Product تبديل کړي. د مشخص انزايم د ماليکولونو پواسطه په يوه ثانيه کې د Substrate څومره ماليکولونه په Product تبديل کيږي د Turnover No په نوم ياديږي.

9. Specificity: انزايمونه په مشخص ډول په يو يا څو مشخصو Substrate باندي عمل کوي او په مشخص ډول يو رنګه کيمياوي تعاملات کتلايز کوي.

10. Co Factors: ځيني انزايمونه د ځينو غير پروتيني کومکي فکتورونو سره يو ځاي واقع کيږي. چې دي کومکي فکتورونو ته په انزايمي فعاليتونو کي ضرورت دي.

11. Regulation: د انزايم د کنترولولو وظيفه په غاړه لري، د انزايم فعال کيدل د انزايم منع کيدل او د Product د توليد اندازه د حجرو ضرورت پوري اړه لري او دهغوي عکس العمل په اساس صورت نيسي.

انزايم څرنګه کار کوي؟

دا انزايم د عمل کولو ميکانيزم په دوه وو مختلفو نظريو سره صورت نيسي. لمړي د کتلايز عمليه د انرژي د تغير دعمليي پواسطه معالجه کيږي کوم چې په کيمياوي تعامل کي صورت نيسي. انزايم يو معادل د انرژي نه ډک او د منلو وړتياوي تياروي کوم چې Un Catalyzedتعامل سره کاملاً فرق لري. دويم دا چې څرنګه فعاله برخه کولاي شي چې په کيمياوي ډول تعامل اسانه کړي.

Substrate Condceptiation: د تعامل د سرعت اندازه عبارت دي د Substrate د هغي ماليکولو څخه چې په معين وخت کي په Product باندي بدليږي. د انزايم د کتلايز اندازه د Substrate له غلظت سره په تعامل کي هغه وخت پورته ځي کله چې تعامل سرعت اخيري او لوړي نقطي ته ورسيږي مګر که د انزايم اندازه ثابته وساتل شي او Substrate غلظت په تدريج سره لوړ لاړ شي ليدل کيږي چې په ابتداء کي د Substrate په زياتيدو سره د تعامل سرعت زياتيږي او په اخر کي داسي ځاي ته رسيږي چې اخري ټکي وي.

Temprature: تودوخه د تعامل سرعت د تودوخي له درجي سره تر هغه وخته پوري زياتيږي ترڅو چې تعامل اخري نقطي د سرعت ته ورسيږي مګر که چيري

تودوخه ډېره زياته شي په نتيجه کې به د تعامل سرعت راټيټ شي ځکه چې د تودوخي ډېر زياتوالي د انزايم د Deuaturation سرعت نيسي.

PH: دا انزايمي تعاملات په سرعت زيات تاثير لري ، څرنګه چې د هايدروجن د ايونونو غلظت ډېر کموالي او يا ډېر زياتوالي د انزايم د ماليکول شکل او د مثبتو او منفي ماليکولونو شمير ته تغير ورکوي د هايدروجن د ايونو غلظت په کمه اندازه زياتوالي د انزايم په فعاليت زيات زياتوالي راځي دا په دي مانا چې د انزايم اعظمي فعاليت لپاره په معلومه اندازه بايد مثبت چارجونه وجود ولري.

د انزايم فعاليت منع کول: هر هغه ماده چې وکولاي شي د انزايم Catalytic سرعت راښکته کړي د Enzyme Inhibitor په نوم ياديږي. يا په بل عبارت هر هغه ماده چې Enzyme Substrate Complex څخه د انزايم او Product د راتګ مخه نيسي د انزايم Inhibitor په نوم ياديږي.

ځيني Protocolytic Engzyme لومړي د Zymogenes انزايم چې Pro Enzyme هم ورته وايي په شکل جوړ او افرازيږي وروسته بيا په فعال شکل بدليږي.

Zymogenes داسي نومول کيږي چې د فعال انزايم د نوم په سر کې د Pro کلمه او په پاي کې Onin کلمه اضافه د دي لپاره چې انزايم جوړوونکې انساج د Autodigestion څخه وساتل شي دهمدي کبله د Protocolytic د Pro انزايمونو يا Zymogen په شکل جوړ او افرازيږی.

د Proteolytic Enzyme د معدي د جدار (Musous cells) څخه افرازيږي ، ماليکولي وزن يي ۱۲۵۰۰ او نوموړي انزايم په غير فعال شکل افرازيږي خو کله د معدي تيزابو (HCL) او يا د Pepsine سره کوم چې مخکې جوړ شو او د معدي په جوف کې وجود لري په تماس راشي نو شپږ Po Lupetides ورڅخه جلا کوي چې پنځه Polypeptides هر يو تر زرو (۱۰۰۰) ماليکولو پوري وزن لري چې پولپپتائيد يي د (۱۰۰۰) ماليکولي وزن سره په اخر کې يو انزايم چې ماليکولي وزن يي (۴۵۰۰) وي پاتي کيږي چې د فعال Pepsin په نوم سره ياديږي.

Trypsinogens: دا انزايم په پانکراس کې جوړيږي او په کولمو کې Enterokinase انزايم او يا په خپله په Trypsine باندي بدليږي چې د بدليدو د

عمل په لړ کې یو Polypeptide چې له شپږ امینو اسیدونو څخه جوړ شوي وي جدا کېږي او په نتیجه کې فعال Pepsin ورڅخه په لاس راځي

د انزایمونو طبقه بندي: انزایمونه په شپږو برخو ویشل شویدي:

1. Oxidoreduetases
2. Transferases
3. Hydrolysis
4. Lysis
5. Isomerases
6. Ligases

1. Oxidoreduetases: نوموړي انزایمونه د Oxidationاو Reduction کېمیاوي تعاملاتو د دوو Substrate ترمنځ د الیکترونو په انتقال سره کتلایز کوي دغه انزایمونه په شپږو Subclassesباندي ویشل شوي دي.
   1. Oxidases
   2. Arobic Dehydrogenase
   3. Depyhrogensps an aerobic Dephrogenses
   4. oxy genases
   5. Reduce Tases
   6. Oxidase: هغه کېمیاوي تعاملات چې د دي انزایمونو په واسطه کتلایز کېږي په نوموړي تعامل کې په Substrate باندي د اکسیجن اتوم علاوه کېږي او د هایدروجن اتوم ورڅخه Aerobic Dehydrogenises د انزایمونو د Substrate څخه د هایدروجن د اتوم د لري کولو عملیه کتلایز کوي او کولاي شي چې د (H) اتوم د نیولو اکسیجن (O) څخه ګټه واخلي چې ښه مثال (16C6H12 06 Oxidase انزایم دي چې د ګلوکوز بدلیدل په ګولکونو لکتون کېمیاوي تعامل کتلایز کوي.

7.An aerobic Dehdrogen: دغه انزایمونه د Substrate څخه د هایدروجن اتوم جدا کوي عملیه بغیر د (O) اکسیجن د اتوم څخه کتلایز کوي کوم چې (H) اتوم نیولو لپاره د یو ځانګړي Acceptors (H) په واسطه اخیستل کېږي.

Catalose -۲   Peraxidase – ۱

پورته دواړه انزایمونه H_2O_2 کتلایز کوي مګر په مختلفو لارو باندي Catalase انزایم ډول د H202 د جدا کېدو عملیه کتلایز کوي.

Oxygenases: دغه انزایمونه هغه کېمیاوي تعامل کتلایز کوی چې په کې د مالیکولي اکسیجن یو ځایوالي د Substrate په صورت کې نیسي.

Reductases: دغه انزایمونه د Substrate د ارجاع عملیه د هایدروجن د اتومونو په اضافه کېدو سره کتلایز کوي.

Transferases: د دي کلاس انزایمونه د دوه Substrate ترمنځ د یو وظیفوي ګروپ د انتقال تبادله کتلایز کې دغه ګروپونه عبارت دي له (Po4) (NH2) (CH3) هغه انزایمونه چې په دي کلاس کې شامل دي عبارت دي له:

1. Transminases
2. Phospho Transferases
3. Transmethylases
4. Transpeptidoses
5. Transacyloses

Transaminases: دا انزایمونه د NH2 ګروپ تبادله د امینو اسید او Ketoacid ترمنځ عملیه کتلایز کوي چې د دي انزایم عمل په نتیجه کې کیتو اسید په امینو اسید او امینو اسید په کیتو اسید بدلیږي.

Phospho Transferases: دغه انزایمونه د فاسفیت د ګروپ د انتقال په عمیله کې د یو Substrate څخه بل Substrate ته کتلایز کوي. دغه انزایمونو ته Kinases هم ویل کېږي.

Transmethylases: دا انزایمونه د میتایل ګروپ د انتقال عمیله Catalysis کوي چې د دي تعامل په نتیجه کې یو Substrate په بل مرکب باندي بدلیږی. د Transmethylases انزایم په واسطه Non Adrenalin به په Adrenalin باندي بدلیږي. دا انزایمونه د امینو اسیدونو د انتقال عملیه Catalysis کوي.

Trans Cyclases: دغه انزایمونه د Acetyle د ګروپ د انتقال عملیه Catalysis کوي.

Hydrolyses: دا انزایمونه د اوبو په شتوالي کې د Substrate د تجزیه کېدو عملیه کتلایز کوي. دغه کلاس انزایمونه په لاندي Substrate ویشل شویدي.

1. Protein Hydrolyzing Enzyme
2. Carbohydrases
3. Lipid Hydrolyzing Enzyme
4. Deaminases or Amino Hydrolases
5. Deaminases or Amino Bydrolases
6. Other Esterhydrolyzing Enzyme

1. Protein Hydrolyzing Enzyme: نوموړي انزایمونه د Protedeas, Proteas او Proteolytic انزایمونو په نوم یادیږي چې دغه انزایمونه په دوه برخو ویشل شویدي.

A. Exoppeptidases: دا انزایمونه د Terminal Peptidases باندي د هایدرولیز عملیه کتلایز کوي.

B. Endopeptidases: دا انزایمونه د پروتین د مالیکول د هایدرولیز عملیه د مرکز Peptide Bond څخه شروع کوي مګر د Terminal Bond څخه هم د هایدرولیز عملیه کتلایز کوي. په دي ګروپ کې لاندي انزایمونه شامل دي.

- Chemotrypsin
- Trypsin
- Pepsin
- Elestrases

2. Carbohydrases: دا انزایمونه د Calycosidic Bond عملیه کتلایز کوي د مثال په ډول Amylase انزایم نشایسته په مالتوز کتلایز کوي.

3. Lipid Hydrolyzing Enzyme: په دي ګروپ کې لاندي انزایمونه شامل دي:

- Chotes Ratery Esterases
- Lipases
- Phosholipases

4. Deaminases or Amino Hydrolases: په دي ګروپ کې Adenas او Guanase انزایمونه شامل دي او لاندي کېمیاوي تعاملات کتلایز کوي.

$$Adeinine + H2o \xrightarrow{Adenase} Hyoxanthine + NH3$$

5. Amino Hydrolases: دا انزایمونه د Amides د هایدرولیز عملیه کتلایز کوي.

$$Urea + H2o \xrightarrow{Urease} Co2 + 2NH3$$

Lyses: دا انزایمونه په دوه ګوني اړیکو باندي د NH_3, H_2O او CO_2 اضافه کوي او یا د دوه ګونو اړیکو څخه د نوموړي مالیکولونو د لري کولو عملیه کتلایز کوي. ښه مثال یي د Pyramic Acid بدلیدل دي په Malic Acid باندي.

Isomerases: دا انزایمونه د Substrate په مالیکول کې د ګروپ موقیعت د انتقال عملیه کتلایز کوي او په نتیجه کې د Substrate ایزومیرونه په لاس راځي. $(C_2H_5 - OH)(CH_3 - o - CH_3)$ ایزومیر دي.

Isozymase: هغه انزایمونه دي چې مختلف ساختمانونه لري او یو ډول وظیفي اجرا کوي او د Isozyme په نوم یادیږي لکه:

Coenzymes: اکثره انزایمونه د خپل Catalys عمل په خاطر ځیني عضوي موادو ته د Cofactor په ډول ضرورت لري چې دغه کومکې فکتورونه د Coenzyme په نوم یادیږي. دغه کوانزایمونه چې د Substrate څخه اخیستل کیږي د کوانزایم په واسطه اخیستل کیږي.

د انزایمونو دندې

Functions of enzyme

انزایمونه په یو ژوندي جسم کې د کیمیاوي فعالیتونو سرعت زیاتوي.دانزایم په موجودیت کې دیوکیمیاوي تعامل سرعت څو چنده زیات وي نظر د انزایم د نه شتون په حال کې مثلا د یو ژوندي حجري په داخل کې کاربن ډایي اکساید او اوبه په خپل مینځ کې تعامل کوي او کاربونیک اسید جوړوي.

نو د یو ساعت په موده کې به دوه سوه مالیکوله کاربونیک اسید جوړوي.اوکه چیري د همدي تعامل په ساحه کې Corbonic anhydrase انزایم موجود وو نو په یو ثانیه کې به شپږسوه زره د مالیکوله کاربونیک اسید جوړیږي یعني د انزایم موجودیت د تعامل سرعت لس میلیونه ځلي زیات کړو نظر د انزایم نه شتون ته انزایمونه د انسان د هاضمي سیستم په فعالیتونو کې ډیر زیات رول لري. دا د مختلفو غذایي موادو په تجزیه کې رول لوبوي مثلا: Amylase انزایم د نشایستي او protease انزایم د پروتین مالیکولو په تجزي باندي اثر لري ترڅو د تجزیه څخه وروسته د کولمو د لاري ویني ته داخل شي ددي نه علاوه انزایمونه د حجروي سیستم په منظم ساتلو کې هم زیات رول لوبوي.

انزایمونو فعالیت

Activities of enzyme

دمختلفو ژوندیوموجوداتو حجري کولي شي مختلف انزایمونه تقریبا د زرو۱۰۰۰ څخه ترڅلورزرو ۴۰۰۰ پوري مختلف انزایمونه تولید کړي چې هر یو یې ځان ته فعالیت سرته رسوي. انزایمونه مشخص فعالیتونه لري مګر ځیني فکتورونه لکه حرارت ،د انزایمPH فشار ارتفاع او نورد انزایم د فعالیتونو په اندازه باندي تاثیر لري. اکثره انزایمونه چې ترشح کیږي نو غیر فعال وي او د یو بل انزایم د موجودیت او اثر پواسطه فعالیږي. لکه د تریپسینوجین (Trypsinogen) انزایم چې د پانقراس څخه ترشح کیږي نو غیر فعال انزایم دي او کله چې دا انزایم کولمو ته ورسیږي هلته د Enterokinase انزایم د اثر په اساس فعالیږي او په trypsin باندي بدلیږي او همدا رنګه pepsinogen انزایم د معدي د HCL تیزابو پواسطه فعالیږي. لکه د نورو کتلستونو انزایمونو هم د کیمیاوي تعاملاتو Activation energy یا د فعالیدو انرژي ښکته راولي چې په نتیجه کې یې د تعامل سرعت زیاتیږي. انزایمونه خپله په تعامل کې برخه نه اخلي بلکه د تعامل په انرژي باندي اثر اچوي او د تعامل په اخر کې انزایم خپل حالت ساتنه کوي.

Cell Division

ټول ژوندي حجري په لاندي دوه ډولونو سره ویشل کیږي:

. Meiosis -2 Mitosis -1

Mitosis

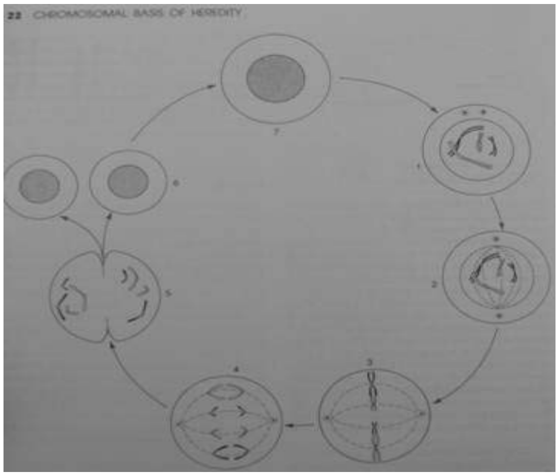
کله چې یوه حجره د مایتوزس حالت ته داخلیږي، نو په دي وخت کې هر کروموزوم د دوه Sister Chromatids لرونکي دي چې د Centromere په برخه کې سره نښتي دي. د مایتوزس په جریان کې داسي یو ماشین فعالیت کوي تر څو مطمئن شي چې جنیتیکي معلومات دواړه لوښو حجرو ته په مساوي توګه سره ویشل شویدي. دا کار د داسي یو میکانیزم پواسطه سره صورت نیسي چې دهغي پواسطه د هر کروموزوم یو کروماتید یوي لوښي حجري ته په مساوي توګه سره تقسیمیږي او دغه میکانیزم په (شکل) کې تاسي په شیماتیک ډول سره کتلاي شي.

د مایتوزس پروسه یوه جاري پروسه ده او د دري مرحلو لرونکي دي:

پروفیز،پرومیتافیز، میتافیز، انافیز او ټلوفیز.

Prophase. دغه مرحله د مایتوزس پیل ده. په دي مرحله کې کروموزومونه متراکم او تیت او پرک کیږي او په نتیجه کې هستکی څخه پناه کیږي او Mitotic Spindle په جوړیدو پیل کوي. سنترولونه داسي مرکزونه جوړوي چې له هغه ځني مایکروټیوبولونه تشعشع کوي. سنتریولونه په کراره کراره سره حرکت کوي او ځان قطبونو ته رسوي او هلته اخذ موقعیت کوي.

Prometaphase. کله چې هستوي غشا له منځه لاړه شي، نو حجره د پرومیتافیز مرحلي ته داخلیږي. له هستوي غشا د له منځه تللو وروسته کروموزومونه په حجره کې توزیع کیږي، او د Kinetochores پواسطه چې د کروموزوم د سنترومیر په دواړو اړخونو باندي ځاي لري، د مایتوتیک سپنډلونو په مایکروټیوبولونو باندي ځان نښلوي.



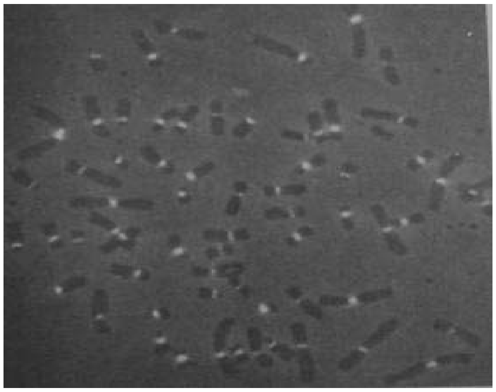
Metaphase. کروموزومونه دمیتافیز په مرحله کې خپل اعظمي انقباض ته رسیږي. کروموزومونه د مایکروټیوبولونو په مرستي سره د د حجري په استوایي برخه کې ځاي نیسي. په ژوندي حجرو کې د حجرو دغه ځاي نیونه په استوایي سیمه کې د مایکروسکوپ پواسطه د لیدلو وړ دي خو لیکن د مالیکولي اساس یي تر اوسه پوري هم نامعلوم پاتي دي.

Anaphase

په دي مرحله کې کروموزومونه د سنترومير په برخه کې يو له بل څخه جلا کيږي، او هر کروماتيد د حجري د يوه قطب په لوري حرکت کوي.

Telophase

په دي مرحله کې کروموزوم د متراکم حالت څخه بيرته خپل عادي حالت ته رااوړي، هستوي غشا د دواړو لوېو د کروماتيدونو په شاوخوا کې تشکيليږي، او هره هسته په نتيجه کې د انترفيز حالت ځان ته غوره کوي. د دي لپاره چې د حجروي تقسيماتو پروسه په صحيح توګه سره بشپړه شي، سايتوپلازم د يوي پروسي پواسطه چې Cytokinesis



نوميږي، په دوه برخو تقسيميږي، په نتيجه کې دوه لوېي حجري چې هسته يي د پلارني حجري ټول جنيتيکي معلومات او سايتوپلازم يي د پلارني حجري د نيمايي سره برابره ده، توليديږي.

د مايتوزس دويش خلاصه

1- Interphase

1. د Interphase په مرحله کې ظاهرا مارفولوژيک تحولات نه ليدل کيږی.
2. هغه څه چې د اهميت وړ ده هغه داده چې DNA دوه چنده کيږی.
3. په دی مرحله کې هستوی عشا او هستيه دواړه موجود وی.
4. په دی مرحله کې حجرات خپل اعظمی حد ته رسيږی.
5. په دی مرحله کې کروماتين په اسانی سره رنګ نه اخلی.

2- Prophase

1. تر ټولو اوږده مرحله ده.
2. هسته پدی مرحله کې اوږديږی.

3. دا مرحله 1 ½ ساعت وخت نیسي.
4. د DNA مقدار په کې زیاتیږی.
5. Centriol یو د بل څخه جدا کیږی.
6. د Sphindal شکل غوره کوی.
7. د پروفاز په شروع د هستی غشاء لیدل کیږی.
8. د پروفاز د مرحلی په اخر کې د هستی غشاء ورک کیږی.
9. د کروموزوم پنډوالی زیاتیږی.
10. د کروموزمونه په دانه ایز شکل تقاطع کوی او نوموړی دانی د کرومومیرChromomer په نامه یادیږی.
11. اکثر کروموزمونه د پروفاز په مرحله کې لیدل کیږی.

Methaphase -3

1. تقریبا 20 دقیقی وخت په بر کې نیسي.
2. کروموزمونه یو د بل په مقابل کې قرار لری.
3. هرکروموزم یه اوږدوالی ویشل کیږی.
4. د Chromatides منځ ته راوړی.
5. کروماتیدونه په متوسطه ناحیه کې سره یو ځای کیږی. چې د یو ځای والی دا نقطه د Centromer په نوم یادیږی.

Anaphase -4

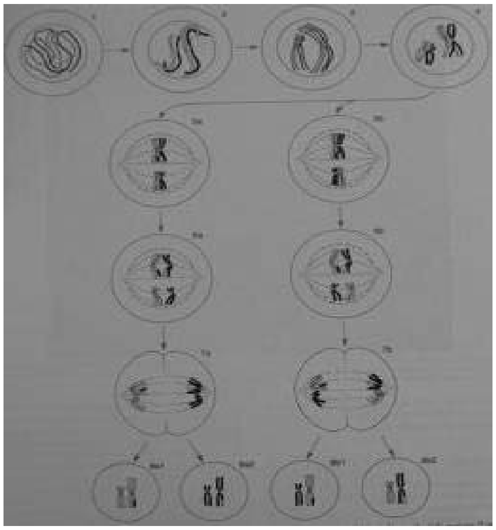
1. یوازی څلور دقیقی وخت په برکې نیسی.
2. کروماتیدونه په تام ډول یو د بل څخه جدا کیږی.
3. 92 کروموزمونه منځ ته راوړی.
4. حاصل شوی کروموزمونه نیمایی د R یا U شکل ځانته غوره کوی.

Telophase -5

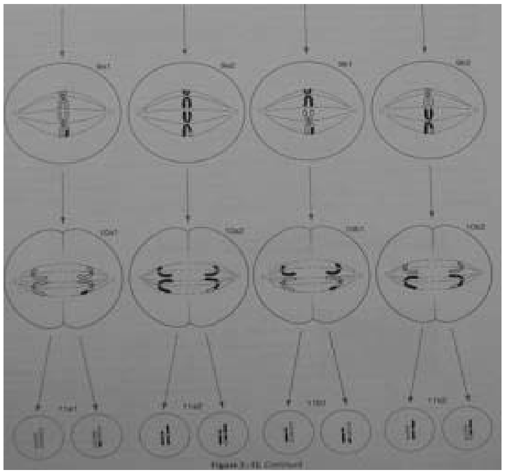
1. د45 دقیقو څخه تر یو ساعته پوری وخت نیسی.
2. هسته په نوی حجراتو کې دوباره تظاهر کوی.
3. کرموزمونه اولنی شکل غوره کوی.
4. هسته او هستچه دوباره تظاهر کوی.
5. د نوموړی هستوی تحولاتو سره سم د مورنۍ حجری په استوایی ناحیه کې یو ژوروالی پیدا کوی.

Meiosis

د حجروي ويش يو شكل دي چې د هغي له مخي Diploid Cells په Haploid Cells باندي تبديليږي.د تناسلي حجراتو امبريونيكي حجري خپل تفريق پذيرى په Yolk Sac كې شروع كوي چې له هغي وروسته دوي Genital ridges ته سفر كوي او د انكشافي گوناد په تركيب كې مرسته كوي. يو Primary spermatocyte يا Primary oocyte چې د مايوسس دواړه مرحلي په دوي باندي صورت نيسي، د زايگوټ د يو شمير مايتوتيک تقسيماتو ځني وروسته حاصليږي.



د دواړه ښځينه او نارينه گاميټونو مايوتيک وقت سره فرق لري خو كلا د سلسلي له مخي سره ورته دي. مايوسس په دوه مسلسلو مايوتيک تقسيماتو كي صورت نيسي. Meiosis 1 ته Reduction Division وايي ځكه چې په دي مرحله كې د كروموزوم شمير د Diploid ځني Haploid ته كميږي.دوهم Meiosis دلمړي Meiosis په تعقيب سره صورت نيسي او د دواړو مرحلو په منځ كې DNA Replication بيا صورت نه نيسي. او د عادي مايتوزس په توگه يو كروموزوم په دوه برخو ويشل كيږي او هر كروماتيد يي يوي حجري ته انتقاليږي. د مايوزس مرحلي په (شكل) كې ښودل شوي دي.

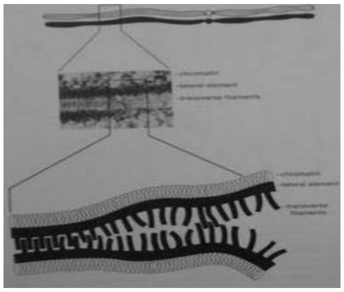


The First Meiotic Division

(Meiotic 1)

Prophase 1

د لومړي مايوتيک د پروفيز مرحله ډيره پيچيلي ده او د مايتوتيک پروفيز ځني په ډيرو طريقو سره فرق كوي



۱. پروفیز یو شمیر نوري مرحلي لري چې په هغې کـه کروموزوم په مداومه توګه سره متراکم، کوچني او ضـخیم کیږي. دغه مرحلي په لاندي ډول سره بیانیږي:

Leptotene -1. کروموزومونـه لکه څرنګه چې په دي مرحلـه کې دوه چنده شوي دي، اوس پـه سترګو لیدل کیږي او د متراکم کیدو پـه حـال کـې دي. پـه دي مرحله کې دواړه Sister Chromatids سره داسي نږدي قرار لري چې حتـي پیژندل یي هم ګران دي. مایوتیک کروموزوم د مایتوتیک کروموزوم پـه خلاف چې کروموزومونه یي په ټولو برخو کې یوشان ضخامت لري، متناوب ضخامت

(Chromomere) او نري والي لري یعني په دي معني چې یو محل یي ضخیم او بل محل یي نري وي.

Zygotene -2. پـه دي مرحلـه کـې ټول Homologous Chromosomes طولا سره جوړه کیږي. د جوړه کیدلو دغـي مرحلـي تـه Synapsis وایـي او ډیر دقیق او مختصر دي او د DNA مشابه ساحات د مکمل کروموزوم پـه امتداد کـې سره نږدي کیږي. که څه هم چې د ساینپسس مالیکولي اساس تر اوسه معلوم شوي نه دي، خو بیا هم د الکتروني مایکروسکوپ تحقیقات ښودلي چې کروموزومونـه پـه ځینـو سـیمو نـه پـه ټولـو سـیمو کـې سـره طـولا د یـو پروتینـي سـاختمان، Synaptonemal Complex، پواسطه سره نښتي دي. لکه څرنګه چې په (شکل) کـې ښودل شوي دي یو Synaptonemal Complex د دوه جانبي عناصرو او یوه مرکزي عنصر لرونکي دي. دغه عناصر د یو شمیر مستعرضو فیلامنټو پواسطه سره نښتي دي. Synaptonemal Complex د Homologous Chromosomes د Non-sister Chromatids د Homologous Segments د تبادلي په برخه کې چې Crossing over نومیږي، مهم رول لوبوي. Crossing over چې یوه بیولوژیکي او کلینیکي مهمه پدیده ده د ۱ پروفیز په دریمه مرحله ، Pachytene ، کې صورت نیسي.

Pachytene -3. پـه دي مرحلـه کـې کروموزومونـه ډېـر پيچلـي کيـږي او کروموميرونه يي د توجه وړ ګرځي. په دي مرحله کې ساينپسس بشپړ کيږي

او د Homologous Chromosomes هره جوړه د Bivalent (ځينـي وختونـه د Tetrad پـه نامـه هم يـاديږي ځکـه چـې څلور کروماتيدونـه لري) پـه شـکل سره ښکاري. په دي مرحله کې Crossing over صورت نيسي.
Diplotene -4. دغه جوړه شوي کروموزومونه اوس يو بل دفع کوي او يو له بلـه سره جلا کيږي په داسي حال کې چې سنترروميرونه پـه خپل حـال کـې پـاتي دي. کروموزومونــه يــواځي پــه ځينــو محلونــو کــې ســره نښــتي پــاتي کيـږي چــې Chiasmata نـوميږي چـې د Crossing over د محـل ښـودونکي هـم دي. د Chiasmata متوسط شمير چې د انسان پـه سپرماتوسـايت کـې ليدل شـوي د ۵۰ په شاوخوا کې دي.
Diakinesis -5. په دي مرحله کې کروموزونه د تراکم اعظمي حد ته رسيږي.

Metaphase 1

ميتافيز ۱ د مايتوزس مرحلي ته ورته ده. پـه دي مرحلـه کـې هستوي غشـا لـه منځـه ځي، سپنډل توليديږي او د کروموزومونو جوړوي د استوا پر خط باندي داسـي ځـاي نيسي چې سنتروميرونه يي د متضادو قطبونو لوري ته متوجه وي.

Anaphase 1

په دي مرحله کې نښتي کروموزومونه يو له بله جلا کيږي او د مايتوزس پـه خـلاف د يوه کروماتيد پـه عـوض يـو مکمـل کرومـوزوم د سنترومير سره يوځـاي متضـادو قطبونو ته ليږدول کيږي. پـه دي توګـه سره د کروموزومونـو شمير نيمـايي شـو او د هري نيمايي د کروموزومونو شمير اوس هاپلويد دي. دغه تترادونه په ازاده او اتفاقي توګه سره يوځاي کيږي او کوم فکتور نشته چې دغـه عمل رهنمـايي کـړي. د دغـه ۲۳ کروموزومونو ممکنه ترکيب د ۲ پـه تـوان ۲۳ (چې لـه ۸ ميليونـو څخـه هم ډېـر کيـږي) سـره مسـاوي کيـږي. پـه حجـروي تقسـيماتو کـې يـو شـمير ډېـر غلطيـاني صـورت نيسي چې دغه غلطياني ډېر ځلي په ۱ انافيز کې پيښيږي.

Telophase 1

په دي مرحلـه کـې د هاپيلويډ دوه جوړه ستونه په متضادو قطبونو کـې سـره ګـروپ کيږي.

Cytokinesis

حجره د ۱ ټلوفيز څنې وروسته په دوه هاپلويد کورنيو حجرو باندې تقسيمېږي او انټرفيز ته داخلېږي. په سپرماتوجنيزس کې ساېتوپلازم په مساوي توګه سره د دواړو لونړو حجرو تر منځ تقسيمېږي، خو ليکن په اووجنيزس کې يو محصول (secondary Oocyte) تقريبا د ساېتوپلازم ټوله برخه او پاتې برخه يې دويمې محصول (First Polar body) ته ور رسيږي. دغه انټرفيز د مايتوزس په پرتله ډېر لږ وخت په بر کې نيسي او کروموزومونه لږ متراکم کيږي. هير مو نشي چې د لومړي او دويمي مايوټيک تقسيماتو په منځ کې د S مرحله هيڅ شتون نلري. د انټرفيز څنې وروسته کروموزومونه د دويم ځل لپاره غير متراکم کيږي او ۲ مايوتيک تقسيمات شروع کيږي.

The Second Meiotic Division

(Meiosis 2)

دويم مايوتيک تقسيمات عادي مايتوزس ته ډير ورته دي او يواځي فرق يې د کروموزومونو په تعداد کې دي چې دلته هاپلويډ دي. د ۲ مايوتيک نتيجه څلور هاپلويډ حجري دي چې هر يو يې د ۲۳ کروموزومونو لرونکي دي. لکه څرنګه چې مخکي ذکر شول د کروموزوم د ۱ مايوتيک تقسيماتو له امله د نوي توليداتو کروموزومونه سره ورته نه دي .

د مايوزس جنيتيکي نتايج

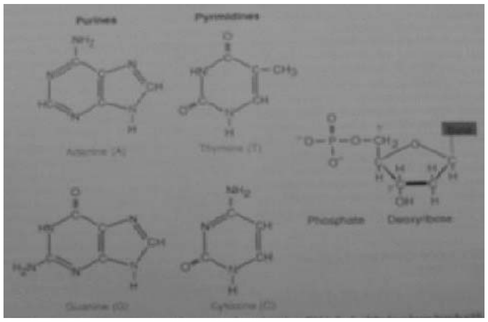
- **د کروموزوم د تعداد کموالي** د ډيلويد څنې هاپلويد ته، چې د ګاميټونو په تشکل کې مهم قدم دي.

- **د اليلونو جداوالي**، په دواړو ۱ مايوزس او ۲ مايوزس کې د مندل د لومړي قانون په اساس.

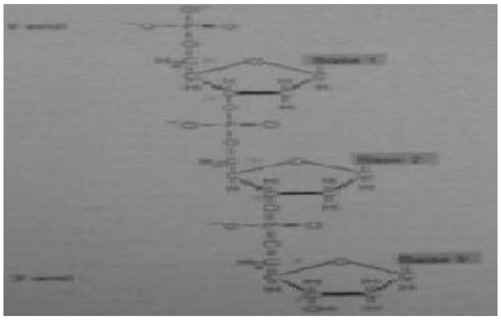
- **د جنيتيکي معلوماتو تبديليدل** د Crossing over پواسطه.

د DNA ساختمان:

DNA د نيوکليک اسيد يو پوليميري مکرو ماليکول دی چې له دري واحدونو څخه تشکيل شوی دی: پنځه کاربنه قند، نايتروجن لرونکي القلي او فاسفيټ ګروپ. (۳-۱ شکل)



دوه قسمه القلي ګاني شتون لري: پيورين او پايريميدين. په DNA کې دوه قسمه پيورين Adenine (A) او Guanine (G) او دوه قسمه پايريميدين Cytosine (C) او Thymine (T)القلی ګانی موجودې دي. هر نيوکلوتائيد د يو قلوي، يو فاسفيټ او قند څخه جوړ شوی چې د هر دوه نږدي deoxyribose واحدونو په منځ کې دPhosphodiester رابطې په جوړولو سره د ۳-۵ انچو يو اوږد پولي نيوکلوتائيد زنجير جوړوي. (۲-۳) شکل



که چيري د انسان يو کروموزوم په نظر کې ونيول شي نو د هر کروموزوم اوږدوالی به مليونو نيوکلوتايدو ته ورسيږي. د DNA تشريحي ساختمان د هغه کيمياوي معلوماتو درلودونکی دی چې ارثي خواص د يوه نسل نه بل نسل ته انتقالوي. د يادولو وړ دی چې د DNA ابتدايي ساختمان د امينو اسيد د اوږدو سلسلوڅخه جوړ شوی دی. د DNA خاص شکل دی چې نوموړي خواص يې ورته بخښلی دی. د DNA اصلي حالت د James Watson او Francis Crick لخوا يو double helix حالت ښودل شوی دی (۳-۳) شکل

دغه ساختمان یو ښي لاسي مارپیچي شکل ته ورته دی چې د پولي نیوکلوتائید زنځیر یې په مخالفو طرفونو کې په حرکت کې دی او د القلیو په منځ کې د هایدروجن د رابطو پواسطه کلک ساتل شوی دی. په نتیجه کې ویلای شو چې که د نیوکلوتائید په یوه زنځیر کې د هغه قلوياني وپيژنو، نو ممکن دی چې په اوتوماتیک توګه د دویم زنځیر نیوکلوتایدونه هم وپيژنو. نو ویلای شو چې DNA ددې لپاره چې Replication وکړي باید دواړه زنځیرونه یې یو له بله جلا شي او نوی زنځیر دې د دواړو زنځیرونو څخه کاپي شي .

د حجري جنیتیکي مواد

کله چې هسته د ارثي معلوماتو د سرچنی په توګه تشخیص شو وراثت پوهان په دې هڅه شول چې د هستي کوم ارثي معلومات لري پدي لړ کې د وراثت پوهانو د کروموزومونو په هکله خپلو څیړنو او تجربو ته ادامه ورکړه او په نتیجه یې د جین ترکیبي اجزاوي معلومي کړي او داسي یې ویل چې جینونه په اصل کې په کروموزوم کې ترتیب شوي دي د څیړنو څخه خبره ثابته شو ه چې کروموزوم د پروتین او DNA څخه تشکیل شوي دي دلته سوال پیدا شو چې جین په کومه برخه کې قرار لري ؟. ایا جین په پروتیني برخه کې قرار لري او یا په نیوکلیک اسیدي DNA برخه کې د پورتني ځواب لپاره ۱۹۲۰ م کال څخه ازمویني او څیړني رواني شولي او تر دیرشو کلونو پوري ادامه وکړه او وروسته د یوسلسلو تجرباتو او څیړنو څخه دغه سوال ته داډ بخښونکي ځواب پیدا شو. پدي لړ کې د ټولو نه

مهمي ازموني ډاکتر فرید ریک گریفت ، اروي، او کورتي فرید راچ میشر او هارشلي او لخوا تر سره شوي.

د DNA کشف

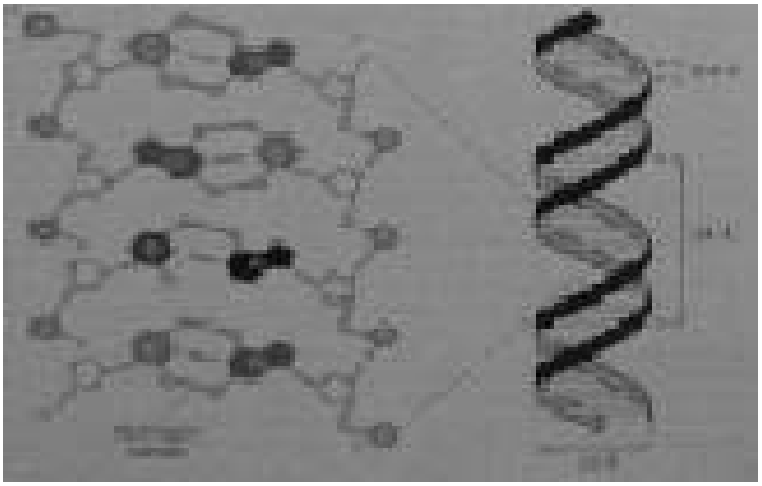
د 1868 م کال څخه وروسته دمنډل دڅیړنو له نتیجو څخه څرګنده شوه چې ژوندی موجودات ارثی فکتورونه لری چې دتغیر څخه پرته پخپلواک ډول دیونسل څخه بل نسل ته لیږدول کیږي پدې برخه کې لومړی ګام دمیشر (Meisher) لخوا اخیستل شوي وه چې په 1869 م کال کې یي په هسته کې هستوی تیزاب Nucleic acid کشف کړه، د 20 پیړۍ په لومړیو کې دبویری (Bovary) اوسوتون (Sutton) لخوا ثابته شوه چې ارثی فکتورونه (جینونه) دکروموزومونو دپاسه موقعیت لری.دمورګان دتجربو په نتیجه کې معلومه شوه چې مختلف جینونه دکروموزومونوپه په خاصو ځایونو کې موقعیت لری اودموټیشن په واسطه تغیر موندلی شي د 1910 م کال په لسیزه کې دوراثت پوهان پدې وپوهیدل چې ارثی مواد (جین) باید کم ترکمه لاندې دوه خاصیتونه ولری:

۱- دغه مواد باید په ځان کې دزیاتو ارثی معلوماتو ځای پرځای کولو وړتیا ولری څکه چې دا دزیاتو خواصو دمنځه ته راتلو سبب کیږي.

۲- باید وکولای شي چې پخپله تکثر وکړی ترڅو راتلونکی نسل ته معلومات ولیږدوي.

تر ډیره وخته فکر کیده چې جینونه دپروتین څخه منځته راځی څکه چې پروتینونه ډیر پیچلی مالیکولونه دی چې دجینونو ټولو اړتیاوته ځواب ووایي، په 1944 م کال کې اوېری (Avery) او ملګرو یي په (Streptococcus) بکتریاوباندي تجربي سرته ورسولی اودایي په ثبوت ورسوله چې جین دنیوکلیک اسید څخه جوړ شویدي دابکتریا په دوه ډوله ویشل شویدي چې یو ډول هغه دی کوم چې کپسول لری اوناروغی منځته راوړی اوبل ډول کپسول نلری او ناروغی نه تولیدوی هغوی کپسول لرونکی بکتریا هغه بکتریاوو ته انتقال کړی کوم چې کپسول نلری په بکتریاو کې تغیر منځته راغی اوپه هغه بکتریاو باندي بدل شوي کوم چې مرض تولیداوه کوم وخت یي چې نوموړی بکتریاوی موږکانو ته پیچکاری کړی دموږکانو دمرګ سبب شوه کله چې نوموړی ساینس پوهانو دکپسول لرونکو بکتریا DNA د Dnase انزایم په واسطه تجزیه کړی بکتریاو دناروغي خاصیت

دلاسه ورکړ پدې ډول ثابته شوه چې DNA دارثی خواصو دلیږدونې سبب کیږي مګر ددې مهم کشف سره سره داپوښتنه بی ځوابه پاتی شوه چې نوموړی مواد څنګه ذخیره اوپه مشابه ډول دوه چنده کیږي وروستني شک هغه وخت له منځه لاړ چې په 1953 م کال کې J.Watson او F.C.crick دD.N.A یو موډل په مرسته د DNA جوړښت دارثی موادو دذخیری څرنګوالي او مشابه تکثر معلوم شوه چې ددې مهم کشف په مقابل کې ذکر شوي ساینس پوهانو په 1962 م کال دطب برخه کې دنوبل جایزی په اخیستلو بریالی شول.



د DNA او RNA مالیکولی جوړښت:

Deoxyribo Nucleic acid او Ribo Nucleic acid دواړه هستوی تیزابونه Nucleic acid دی نیوکلیک اسیدونه لوی مالیکولونه دی چې د Nucleo tides په نوم یادیږي. هر نیوکلوتاید دپنځه کاربنه قند (Pentose) یو ګروپ دفاسفت ($PO_4^{\equiv}$) او نایتروجن لرونکی عضوي القلی څخه جوړ شوي دي. که چیری نیوکلوتاید د P⊖4 ګروپ ونلری د Nucleo sids په نوم یــــادیږي. قلوی ګانی عبــــــارت دی لـــــه: ۱- Adenine ۲- Guanine ۳- Thymine ۴- Cytosine ۵- Uracil .

د DNA په جوړښت څلور قلوی شامل دی، چې Adenine Guanine Cytosine , Thymine دی مګر د RNA په جوړښت کې دري قلوی Adenine, Guanine, Cytosine د DNA دقلویاتوسره یوشي دی مګر په RNA کې دThymine په عوض Uracil وجودلری.

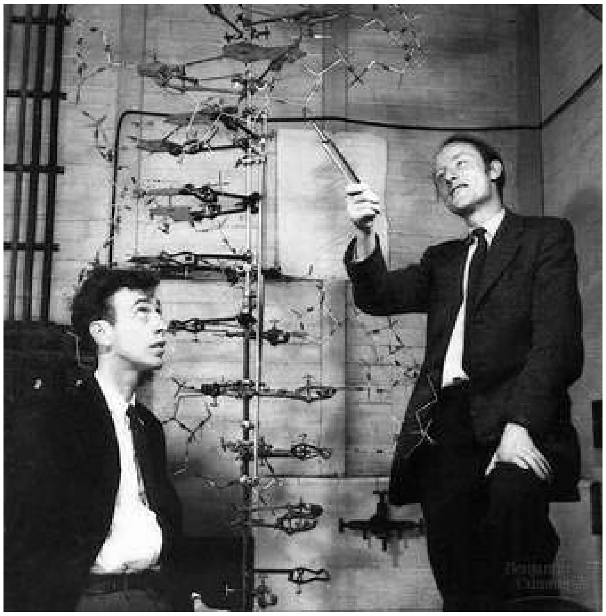
د DNA ډبل جوړښت کشف DNA double Helix :

دبیولوژي ډیر مهم کشف دDNA دجوړښت معلومول دی څرنګه چې مخکې وویل شول نوموړی کار ددوه ځوانو ساینس پوهانو Watson او crick لخوا سرته ورسیده ددی کشف لپاره دتیرو معلوماتو څخه ګټه واخیستل شوه اود DNA جوړښت په لاندې ډول تشریح کړ:

د DNA په داخل کې د Adenine اندازه د Thymine سره اود Guanine اندازه د Cytosine سره یوشي دی.

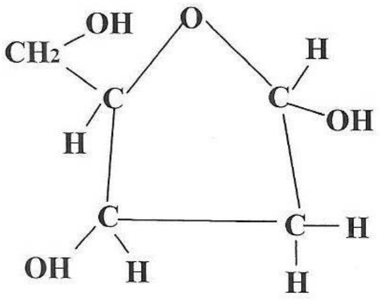
یعنی A=T او C = G سره دی. دغه کشف دایرووین چارګف په واسطه سرته ورسید چې دایرووین چارګف دقانون په نوم هم یادیږي ددی کشف څخه دا څرګندیږي چې دهر مالیکول د Thymine په مقابل کې یومالیکول Adenine اود Guanine په مقابل کې Cytosine واقع دی.

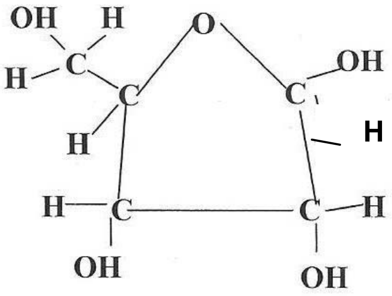
دDNA فضایي جوړښت یوتاو شوي ربړی پوړی ته ورته دی چې د پوړی دوه متې دقند اوفاسفت جوړ کړیدی اوپوړی په پاړکی مخامخ قلوی ګانو جوړ کړیدي.دپوړی یا ځنځیر خارج خوا دقند اوفاسفت څخه جوړ اویو بل پسې تکراریږي اوداخل خوایي د A,G اود T,C قلوی واقع دی، د Thymine اود Adenine القلی یودبل په مقابل کې واقع دی. ددوه هایدروجنی اړیکو په واسطه وصل شوي دی او Guanine دCytosine سره ددرې هایدروجنی اړیکو په واسطه وصل شوي دي همیشه لپاره A=T او G = C په مقابل کې واقع دی.



د DNA او RNA ترمنځ فرقونه:

۱- دDNA او RNA فرق په قندونو کې دی د DNA قند deoxy Ribose اودRNA قند Ribose دی یعنې د DNA په مالیکول کې د RNA په نسبت یو اتوم اکسیجن کم دی.





۲- دپنځه قلوی ګانو څخه دری قلویګانې یې (ادنین، ګوانین او سایتوسین) یوشان خلورمه قلوی په DNA کې تایمین ده اوپه RNA کې یوراسیل ده.

۳- د RNA جوړښت یو رشتوي دی خودDNA جوړښت ډبل یا مضاعف دی.

٤- RNA نظر DNA ته ډیر کوچنی دی.

د RNA ډولونه: په یوه حجره کې د RNA بیلا بیل ډولونه شتون لری چې ددندو له مخې یوله بله توپیر کیدای شي او عبارت دی له:

پیغام وړونکی (Messenger) یا m RNA : هدایات یا پیغامونه دهستی له DNA څخه اخلی اوپه سایتوپلازم کې یې ریبوزمونوته رسوي.

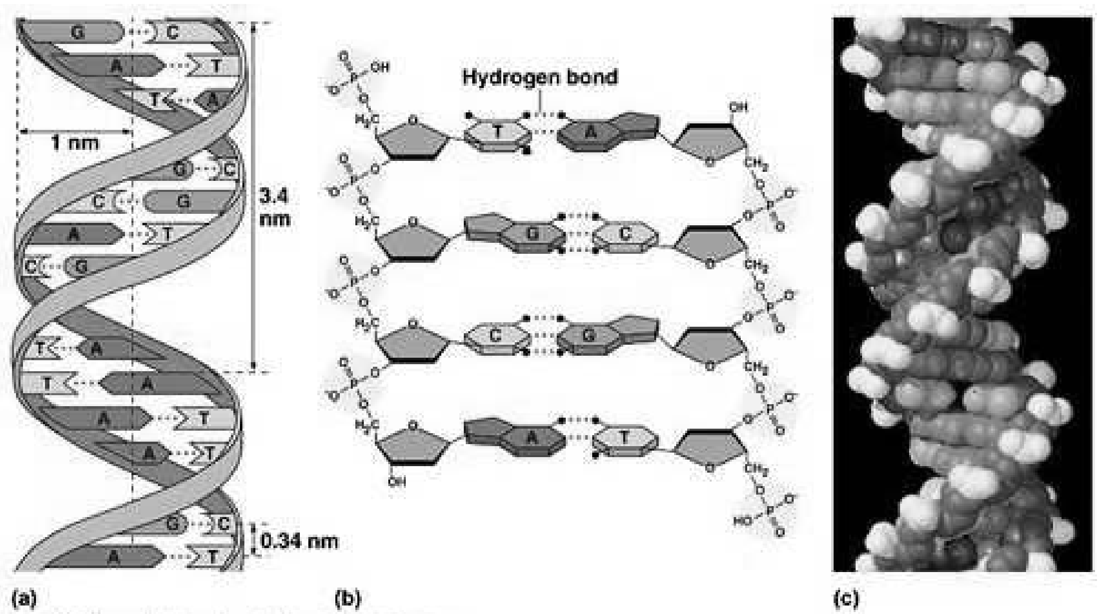
رایبوزومی (Ribosomal) یا r.RNA : کیمیاوي مواد دی چې ریبوزوم ورڅخه جوړشوي دي دپروتین په جوړښت کې مرسته کوي.

لیږدونکی (Transfer) t.RNA :- دنده یې ریبوزوم ته دازادو امینو اسیدونو رسول دی ترڅو دپروتین په جوړولو کې ورڅخه کاراخلی t.RNA په سایتو پلازم کې پیداکیږي.

دDNA کاپی کول (DNA Replication):

ارثی معلومات له یوی حجری څخه بل نسل ته دمیوسیس دعملیی په نتیجه کې لیږدول کیږي ددي کار لپاره باید دحجروي ویش په وخت کې دحجری DNA دوه برابره شي DNA یوازیني مالیکول دی

چې دخپل ځان دتکثر وړتیا لری. د DNA دمالیکولونو ددوه چنده کیدلو لپاره مالیکولی میخانیکیت دنقل کولو یا کاپی کولو (Replication) په نوم یادیږي. ددې لپاره چې Replication عملیه سرته ورسیږي لاندې شرائط باید اجراء شي ،متقابلی قلویګانی باید بی له غلطیو جوړه یایوځای شي (ادنین له تایمین سره اوسایتوسین له ګوانین سره). انزایمونه دDNA دجوړولو لپاره منظم ډول خپل کارته ادامه ورکړي ترڅو دبی نظمیومخنیوي وشي دDNA مالیکول په حجره کې په تړلی ډول موجود وی. اوتاو شوي جوړښت لری. نوباید مخکې د Replication دجیب دزنځیر په بڼه خلاص اود y بڼه نیسي.په عمومي ډول دReplication عملیه په لاندې بڼه صورت نیسي د Helicase انزایم دتاوشوي پوړي جوړښت بیرته کوي هایدروجنی اړیکي یوله بله جلاکیږي دتارونو له وازیدو څخه وروسته DNA دخاصو پروتینو په واسطه احاطه کیږي ترڅو جوړښت یې ثابت وساتل شي.



Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

دجنتيک انجنيري دDNA په باره کې:

Genetic engineering about the DNA

دجنتيک انجنيري چې دجنتيک تغيراتو په نوم هم ياديږي چې دبيوتکنالوژي داستعمال له مخې ديو ارگانيزم په جين کې تغيرات رامنځ ته کيږي د Molecular Cloning دميتود په اساس په کوربه جين کې نوی DNA ځای په ځای کيږي په داسي ډول چې لومړی جنتيکي مواد جدا او وروسته کاپی کيږي بله طريقه داده چې د DNA دترکيب څخه وروسته په کوربه اورگانيزم اينسودل کيږي د Nuclease انزايم په واسطه جينونه جداکيږي. دجين په نښه کول يو جدا تخنيک دی چې دHomolgous Recombination داستعمال په واسطه صورت نيسي ترڅو چې Endogenous gene کې تغيرات رامنځ ته شي اوداستعمال کيدای شي چې ترڅو چې برجين حذف شي اود Exons ترى جداشي اوبل جين ورسره علاوه شي يا دا چې دتغيراتو نقطه پرى تعين شي.

هغه ارگانيزم چې دجنتيک انجنيرى په واسطه منځ ته راځی د G, M, O يا Genetically Modified Organism په نوم ياديږي په 1973 م کال کې Genetically Modified Organism بکترياگاني وی. په 1974 م کال کې

موږکانو کې وه په 1982 م کال راپدې خوا هغه بکترياګانې معرفی شويدي چې انسولين توليدکاوه او د 1994 م کال راپديخوا په جنتيکی ډول تغير کړی شوي غذاګانی په بازارونو کې خرڅيږي.د ددسمبرمياشت په 2003 ميلادی کال کې دامريکا په متحده ايالاتو کې Glofish لومړنې Genetical Modified Organism وه چې په بازارکې خرڅ کړای شوه دجنتيکي انجنيری تخنيکونه په پراخه کچه په تحقيقاتو ، کرنې ، صنعت اوطب کې استعماليږي.انزايمونه د Detergents په حيث استعماليږي اوطب کې چې انسولين او ددوی هارمون پکار وړل کيږي دجنتيکي انجنيري دمحصولاتو څخه شميرل کيږي.

دتحقيقی هدفونو لپاره تجربوی جنتيکي تغير موندلی حيوانات لکه موږکان يا Zebra fish استعماليږي علاوه پردی په جنتيکي ډول تغير موندلی فصلونه دسوداګری لپاره په بازار کې موندل کيږي.

دايوپاک تعريف IUPAC definition : په موجوده حجراتو کې دنوی جنتيکي معلوماتو دځای په ځای کولو پروسه پدې خاطر اجراکيږي چې په يو ټاکلی ارګانيزم کې تغيرات رامنځ ته شي چې په خاصيتونوکې تغير وليدل شي جنتيک انجنيري ديو ارګانيزم په جين کې تغيرات رامنځ ته کوي اوداسي تخنيکونه په کې پکار وړل کيږي چې ارثی مواد سره جداکوي اوهغه DNA پکښې ځای په ځای کيږي چې دارګانيزم څخه خارج جوړ شوي وي دا مصنوعی DNA مستقيماً په کوربه کې اچول کيږي اويا دا چې په يوه حجره کې ځای په ځای کيږي او وروسته دکوربه سره يوځای کيږي دDNA يا RNA تخنيکونه پکار وړل کيږي ترڅو دارثی جنتيکي موادو نوی ترکيب رامنځ ته شي وروسته بيا غير مستقيم ډول دوکتور سيستم په اساس نوموړی موادو ورسره يوځای کيږي دا چې په مستقيم ډول د Micro Injection Macro Injection اويا Micro encapsulation تخنيکونه په واسطه ځای په ځای کيږي. جنتيک انجنيری په نارمل ډول عام حيوانات او نباتاتو وده خارجی القاح د Poly Ploidy تطبيق Mutagenesis اودحجری ديوځای کيدو تخنيکونه کوم چې د RNA يا په جنتيکي ډول تغير موندلی ارګانيزم نه استعماليږي په برکې نيسي مګر اروپايي ټولنې په جنتيک انجنيري کې مصنوعی انتخاب او همدارنګه انتخابی وده شامله ګڼې.

Cloning او Stem Cell تحقيق که څه هم جنتيکي انجنيري نده خودجنتکي انجنيري سره کلک تړاو لري. ترکيبي بيولوژي هغه نه منځ ته راغلی څانګه دې

چې جنتیکي انجنیري یو قدم مخکې وړي. پداسي ډول چې په یو ارګانیزم کې دخامو موادو څخه ترکیب شوي جنتیکي مواد تطبیقوي که چیري جنتیکي مواد دبلی نوعي څخه کوربه ته داخل او علاوه شي نو دی کوربه ارګانیزم ته Transgenic ویل کیږي اوکه چیري مواد عین نوعی څخه کوربه ته علاوه شي د Cisgenic په نوم یادیږي جنتیکي انجنیري همدارنګه استعمالیږي چې دهدفی ارګانیزم څخه جنتیکي مواد لرى کړى ترڅو دبل ارګانیزم په منځ ته راتګ کې رول ولرى. په اروپا کې جنتیکي تغیراتو راوستلو ته جنتیکي انجنیري وایي مګر په امریکا کې علاوه پردې دودی ورکولو تخنیکونو ته هم ویل کیږي یو ارګانیزم کې جنتیکي تغیرات هغه وخت لیدل کیږي کله چې داسي Trait (په یو هترو زایګوټ) کس کښې دیوه مغلوب اختلال دشتون وضعیت ته هم ویل کیږي) پکښې پیداشي کوم چې مخکې په کې موجود نه وه په علمي ټولنه کې دجنتیک انجنیري اصطلاح په عام ډول نه استعمالیږي اود Transgenic اصطلاح ته ترجیح ورکول کیږي.

په جنتیکي ډول تغیر کوونکی ارګانیزمونه: (Genetical Modified Organisms)

نباتات، حیوانات یا مایکرو ارګانیزمونه چې دجنتیک انجنیري په واسطه تغیر کړى دی چې د (G.M.O)(Genetical Modified organisms) په نوم یادیږي.
دلومړى ځل لپاره په بکتریاوو کې جنتیکي تغیرات رامنځ ته شول. Plasmid, DNA چې نوی جینونه لرى کیدای شي چې په بکتریاو کې ځای پرځای شي اوبیا دا بکتریاوي نوموړى جینونه ښکاره کړي.

دنوی جینونو داستعمال څخه په طب کې ګټه اخیستل کیږي اودانزایمونو په واسطه دغذایي موادو پروسیس کول صورت نیسي په نباتاتو کې تغیرات پدې خاطر منځ ته راځی چې د حشراتو څخه مخنیوي وشي اودنباتاتو وژونکو موادو مخه ونیول شي دکوم په واسطه چې د وایروسونو په مقابل کې مقاومت پیداکیږي، تغذیه سمه شي، دمحیطی فشاروپه مقابل کې تحمل ولری اوهغه واکسینونه تولید شي کوم چې دخولی له لارې اخیستل کیږي په بازارونوکې ډیر معمول (G, M, O) دحشراتو په مقابل کې مقاومت پیداکیدونکي دی. اوبله دا چې دنباتاتو وژونکو موادو دزغم قابلیت لری. جنتیکي تغیر ورکوونکی حیوانات دتحقیقی هدفونو، دکرنې اویا دوایي محصولاتو دتولید په خاطر پکار وړل کیږي په دوی کې هغه حیوانات شامل دی چې جینونه یې ویستل شوي وي اوتغیر پکښې منځ ته راغلی وي، کوم چې

دناروغي په مقابل کې لوړ حساسیت ولری دزیاتی ودي لپاره نور هارمونونه ولری اوبله داچې پخپلو شیدوکي دپروتین دتولید قابلیت ولری.

دجنتیکي انجنیري تاریخ: History of Genetic Engineering):

انسانانو دحیواناتو دډولونو دجین په تغیر راوستلو کې دزرنو کالونو راپدیخوا سروکار لري. جنتیکي انجنیری چې په DNA کې په مستقیم ډول مداخله صورت نیسي د 1970 م کال راپدیخوا رواج موندلی دی دجنتیک انجنیري کلیمه Jack Williamson عالم په واسطه (Dragons Island) پدې قیصه کې په 1951 م کال کې نشر شوه.Alfred Hershey او Martha chase په واسطه دا ثابته شوه چې د DNA په وراثت کې رول لری او James Watson او Francis crick ثابته کړه چې دDNA مالیکول (Double helix) جوړښت لری په 1974 م کال کې Rudolf Jaenish لومړی تغیر ورکړل شوي حیوان منځ ته راوړ په 1972 م کال کې Paul Berg دلومړی ځل لپاره هغه ترکیبی DNA مالیکولونه جوړ کړل کوم چې دبیزوګانو وایرس S.V 40 اود Lamda virus څخه جوړ شوي وه په 1973 م کال کې Herbert boyer اوStantley Cohen لومړی Transgenic ارګانیزمونه کشف کړه پداسي ډول چې دانتي بیوتیک دمقاوم جینونه د E.Coli بکتریاګانو په Plasmid کې کینبودل Rudolf Jaenish د Transgenic موږګ دیوخارجی DNA په تطبیق کولو سره رامنځ ته کړ او لومړی Transgenic حیوان وپیژندل شوه. په علمی ټولنه کې دغه کشفیاتو دجنتیک انجنیري څخه احتمالي خطرونه پیداکړل اوپه 1975 م کال کې د Asilmor په کنفرانس کې ورباندې بحث وشوه ددې مجلس یوائینی سپارښتنه داوه چې حکومت باید د DNA په ترکیبی تحقیقاتو باندې څارنه ولری. اوکله چې دتکنالوجې په اساس دغه کارونه بی خطره اعلان شوه نو دDNA تحقیقات ممکن کیږي په 1970 م کال کې Steven او Lindw د Wisconsil په پوهنتون کې Pyringae بکتریا کشف کړه کوم چې دیخ په کلک کولوکې رول درلوده اوپه 1977 م کال کې هغه Ice Minus strain کشف کړه په 1983 م کال کې دAgs Company چې دامریکا دحکومت لپاره کار کاوه Ice minus strain لپاره ساحوی ازمایښتونه ترسره کړل ترڅو فصلونه دیخ وهلو څخه وساتی مګر دچاپیریال ټولنو او مظاهره کوونکو ساحو ازمایښتونه دځلور کلونو لپاره وځنډول په 1987 م کال کې P.S vringae د Ice Minus

strain لومړني جنتيکي (G, M,O) وپيژندل شوه چې چاپيريال ته وړاندی شي اودهغي په اساس دشاه توت ځمکي اود الوګانو زراعت پر وشيندل شوه په فرانسه او امريکا کې په 1986 م کال په نباتاتو کې تغير ورکړل شوي انجنيري لومړني ساحوی ازمايښتونه ترسره شول دتنباکو په نباتاتو کې تغيرات رامنځ ته شول ترڅو دحشره وژونکو موادو سره مقاومت پيداکړي. په 1992 م کال کې چين لومړني هيواد وه چې Transgenic نباتات بازارته وړاندې کړه او دويروس په مقابل کې مقاومت لرونکي تنباکو دتجارت وړ وګرځيده په 1994 م کال کې هغه روميان بازارته وړاندې شول چې ډير عمر يي درلوده په 1994 م کال کې داروپايي ټولنې هغه تنباکو تائيد کړل چې د Bromoxynil په مقابل کې مقاومت لری په 1995 م کال کې BT کچالو د E.P.A مؤسسي په واسطه تائيد شول او لومړني د F.D.A په واسطه تائيد شوي وه په 2009 م کال کې (11) Transgenic فصلونه په (25) هيوادونوکې بازارته وړاندې شول هغه سيمي چې ډيره خرڅونه پکښې شوي وه دادی ۱- U.S.A ۲- Brazil ۳- Argentina ٤- India ٥- Canada ٦- China ۷- Paraguay ۸- South Africa په 1980م او 1990م کلونو په منځ کې د F.A.O او W.H.O لخوا دجنتيکي انجنيري نباتاتو تائيد وشوه په 2010 م کال کې J.Craigventer انستيتيوت کې ساينس پوهانودلومړني مصنوعي بکتريا جينوم پيداکړ اوپه داسي يوه حجره کې داخل کړ چې DNA نه درلوده هغه بکتريا چې ورڅخه لاسته ته راغله د Synthia په نوم ونومول شوه اوداپه نړۍ کې لومړی مصنوعي ژوندی شکل وپيژندل شوه.

Function of DNA

د ټولو ژونديو موجوداتو ارثي خواص د واليدينو څخه اولادونو ته د DNA ماليکولونو پواسطه انتقاليږي.

1 DNA د يو نسل څخه بل نسل ته په ثابت ډول ارثي معلومات ساتي.
2 DNA ماليکولونه د پروتين په جوړولو کې مهم رول لري.
3 DNA ماليکولونه څخه m RNA منځته راځي.
4 DNA په سايتوپلازم کې د مايتوکندريا او کلورو پلاسټ په تکثر کې مهم رول لري.
5 DNAد ژونديو موجوداتو ارتقايي عمل (Evaluation) ته زمينه برابروي.

د جین جوړښت :Structure of Gene

په ژوندیو موجوداتو کې په عمومي ډول دوه ډوله جینونه لیدل کیږي چې یو ډول یې پروتین کوډکونکي جینونه دي او بل ډول یې پروتین نه کوډ کونکي جینونه دي په حقیقت کې جین هیڅ دول مخصوص شکل نه لري خو بیا هم د خپلو ځانګړتیا له مخي تشخیص کیږي . کله چې یو جین ترانسکرپشن شي نو د هغي انجامونه یا پولي Boundareis ترانسکرپشن د شروع کیدلو start او د توافق کیدلو stop نقطي ګڼل کیږي . او د انجامونو منځني برخه یې چې د Gene core په نوم یادیږي . چې پدي برخه کې داسي رمزي نیوکلوتایدونو سلسلي موجودي دي چې Genetic code یې تشکیل کړیدي . او د Transalation په محله کې رایبوزم ته د پروټین د هغي برخي څخه شروع کیږي چې start codon ولري . چې په نورمال حالت کې ATG نیوکلوتاید سلسله ده .او د ترانسلشن مرحله د جین په هغه برخه کې پاي ته رسیږي چې stop codon ولري چې په نورمال حالت کې TAA, TAG او یا ی TGA نیوکلیوتاید سلسله ده .

د جین دندي Function of Gene

د جین دندي په ترتیب سره ورکړي شوي دي

۱.جین د وراثت واحد ده چې خپل ځانته ورته جوړولو قابلیت لري او هم د اعلت هغه حجرات چې د زایګوټ Zygote څخه منشا اخلي هغه نوع او عین همغه جینونه لري کوم چې په زایګوټ کې موجود وي د جینونو خپل

ورته جوړلو خاصیت په اصل کې DNA مالیکول خپل ورته جوړولو سره مترادف دي .همدا علت دي چې د یو نوع ژوندي ټول حجرات د کروموزومو او جینونو ثابته شمیره لري .

۲.د یو زایګوټ انکشاف او نمو په یو بالغ ژوندي موجود باندي د مختلفو حیاتي او غیري حیاتي پروسو پواسطه صورت نیسي . د ټولي پروسي او فعالیتونه د جینونو په واسطه کنترولیږي دغه جینونه د انکشاف په مختلفو مرحلو او مخصوصو ځایونو د انکشاف په مختلفو دورو او مرحلو کې فعالیت له ځانه ښودلي نو نوی نسلونو به د پخوانیو نسلونو سره په ساختمان ،دندو ،سلوک او مشابهت نه لرلي .

۳.جین د حجراتو مختلفو فعالیتونو کنترولوي او په حجراتو کي د پروتین تولید یا سنتیز عملیه منظمه وي . د ټولو څخه مهمه داده چې جینونو د اانزایمونو سنتیزه دنده په غاړه لري . مختصرا دا چې ټول کیمیاوي تعاملات په حجراتو جینونه تر کنترول لاندي صورت نیسي

٤.جینونه mutation قبلونکي جوړښتونه دي چې یو ځلي په جین کې تغیر رامنځته شي نو په همدي تغیر شوي شکل د جین را روانو نسلونو ته انتقالیږي نو د Mutation له امله جینونه د تعامل سبب ګرځي ؟

ارثي کوډ یا رمز Gentic Code د مالیکولی حجری له نظره

څرنګه چې مونږ ته معلومه ده د اطلاعاتو اصلي مواد د DNA مالیکول دي چې د خپل ورته جوړولو وړتیا لري او په همدي کار سره ټول خصوصیات له لمرني موجود یا حجري څخه راتلونکي موجود یا حجري ته انتقالیږي . ټول ارثي معلومات چې د یو نسل څخه بل نسل ته انتقالیږئي د DNA مالیکول د څلو ډوړله نیوکلیوتایدونو د سلسلو په ترتیب کي ځای پر ځای شوي دي . DNA د څلور ډوله نیوکلوتایدونو څخه جوړ شوي دي چې همدا نیوکلوتایدونو ترتیب د DNA لپاره رزمي علامي دي. د پروتین د جوړولو حکم DNA ورکوي دا چې پروتین په جوړولو کې کوم امینو اسیدونه باید سره یو ځای شي او څنګه سره یو ځاي شي رمزي خبر باید DNA د نایتروجن لرونکي قلوي ګاني کیدي شي د بیلا بیلو امینو اسیدونو د ترکیب لپاره له یاد شویو قلوي ګانو څخه خبر کاپي شي چې په پایله کې به د بیلابیلو امینو اسیدونو د ترکیپ څخه د پروتینو ډیر ډولونه جوړ شي .

باید وویل شي چې د بیلا بیلو موجوداتو پروتینونه سره توپیر لري ان تر دي چې د یو نوع ژوندي موجوداتو د وګړو پروتینونه یو له بل سره توپیر لري د مثال په ډول : که یو کس غړي بل ته پیوند شي نو دوهم کس وجود ددي عمل په وړاندي عکس العمل ښیي او هغه دفع کوي دا ځکه چې ددي دوه کسانو په منځ کې د پروتین توپیر موجود دي له بله پلو ه مونږ ته د اځرګنده ده چې زمونږ د بدن ټول پروتینونه چې ۱۰۰ ډوله دي د ۲۰ ډوله آمینو اسیدنو څخه جوړ شویدي . که د هر امینو اسید د ترکیبو لپاره یو نایتروجن لرونکي قلوي رمز یا کوډ ولري . نو پدي صورت کې به یواځې د څلور ډ،له امینو اسیدنو لپاره رمزي پیغام موجود وي او پاتي شپاړلس ۱٦ امینواسیدنو به کوم رمزي یا کوډي پیغام ونه لري .او که د هر

امینو اسیدنو لپاره دوه نایتروجن لرونکي القلي ګاني یو کوډ ترتیب کړي و بیا د ځلورو القلي ګانو څخه یواځې ۱۶ دوه ګوني ترکیبونه جوړیدلي شي پدي صورت کې هم ځلور امینواسیدونو بې رمزه یا بې کوډه پاتي کیږي .په کال ۱۹۵٤ کې د امریکا د کلورودا پوهنتون یو فزیک پو ه ګروج ګامو George Gamow د انظر ورکړ چې د DNA ځلور ډوله قلویاتو یو Base triplite په کوډونه جوړوي نو ددي لپاره باید د هر امینو اسید لپاره باید دري قلویا ت کوډ وړاندیز شو چې په دي توګه ٦٤ دري القلي ګانو رمز د امینو اسیدونو لپاره رامنځته شي چې پدي صورت کې هر امینو اسید لپاره د یو زیات کوډونو امکان لري

Genetic Code Table

د ترکیبي پولي نیوکلوټائیډونو د تجاربو پواسطه رامنځته شوی Genetic Code. Polyuracil لومړنی ترکیب ؤ چې استعمال شو. د Translation څنې وروسته رابنکاره شو چې د Polyuracil mRNA څني د پولي نیوکلوټائیډ داسي یو زنځیر جوړ شو چې ټول د phenylamine څخه تشکیل شوی ؤ او ددې په نتیجه کې دا نظر رامنځته شو چې د phenylamine کوډون د UUU څخه عبارت دی. نور کوډونونه هم په همدي توګه سره decode شول. لکه څرنګه چې ۲۰ امینو اسیدونه او ٦٤ کوډونونه وجود لري او د هر کوډون لپاره یو امینو اسید نه رسیږي، نو ځکه ډیری امینو اسیدونه د یوه څخه د زیاتو کوډونونو لرونکی وي. او دغه کوډ ته وایي. د مثال په توګه د یو

triplet دریم قلوي کیدای شي د ځلورو القلیو څنې هر یو واوسي، چې کیدای شي ډیری ځلې د هماغه یو امینو اسید ښودونکی وي. Leucine او Arginine هر یو د ٦ کوډونونو پواسطه ښودل کیږي. فقط Methionine او Trytophan د یوه کوډون پواسطه ښودل کیږي. د دغو کوډونو

The Genetic Code

	U	C	A	G	
U	UUU Phenyl alanine	UCU Serine	UAU Tyrosine	UGU Cysteine	U
	UUC Phenyl alanine	UCC Serine	UAC Tyrosine	UGC Cysteine	C
	UUG Leucine	UCA Serine	UAA Stop	UGA Stop	A
	UUA Leucine	UCG Serine	UAG Stop	UGG Tryptophan	G
C	CUU Leucine	CCU Proline	CAU Histidine	CGU Arginine	U
	CUC Leucine	CCC Proline	CAC Histidine	CGC Arginine	C
	CUA Leucine	CCA Proline	CAA Glutamine	CGA Arginine	A
	CUG Leucine	CCG Proline	CAG Glutamine	CGG Arginine	G
A	AUU Isoleucine	ACU Threonine	AAU Asparagine	AGU Serine	U
	AUC Isoleucine	ACC Threonine	AAC Asparagine	AGC Serine	C
	AUA Isoleucine	ACA Threonine	AAA Lysine	AGA Arginine	A
	AUG Methionine	ACG Threonine	AAG Lysine	AGG Arginine	G
G	GUU Valine	GCU Alanine	GAU Aspartic acid	GGU Glycine	U
	GUC Valine	GCC Alanine	GAC Aspartic acid	GGC Glycine	C
	GUA Valine	GCA Alanine	GAA Glutamic acid	GGA Glycine	A
	GUG Valine	GCG Alanine	GAG Glutamic acid	GGG Glycine	G

څخه درې عدده يې د Nonsense (Stop) Codons په نامه يادېږي ځکه چې دوي د پروتين توليد پهmRNAباندې ختموي.د يوه پوخ mRNA پيل معمولا د يو کودون پواسطه چې د ميتونين ښودونکی دی صورت نيسي. او له همدي له کبله دی چې د ډيری پولي نيوکلوتائيد زنځيرونو په سر کې ميتونين قرار لري که څه هم چې معمولا پروتين د توليد وروسته د زنځير څخه قطع کيږي. د mRNA په سر کې هر کله ميتونين قرار لري.د کوډون او امينو اسيدو تر منځ رابطه د tRNA پواسطه ساتل کيږي. د tRNA پر مخ يو دري القليز Anticodon قرار لري چې د mRNA د ټاکلي کوډون بشپړونکی دی. د کوډون او انتي کوډون د ارتباط په نتيجه کې مربوطه امينو اسيد په رايبوزوم باندي ځای نيسي او دغه امينو اسيدونه يو د بل سره د Peptide رابطه جوړوي. وروسته که نوموړي رايبوزوم پر mRNA باندي ښوئيږي او ددري القليو ځني د تيريدو څخه وروسته بل کووډون لولي او د هغه په مقابل کې د مربوطه انتي کوډون پواسطه د هغه مربوطه امينو اسيد پر رايبوزوم انتقالوي.

د کوډون او امينو سيد ماليکولي ارتباط د tRNA دماليکولونو پواسطه ساتل کيږي. د tRNA په يوه خاص موقعيت کې Anticodon قرار لري جې د mRNA د Codon په خلاف دی او يو د بل بشپړونکي دي. د tRNA پر مخ د انتي کوډون يو triplet ځاي لري چې د کوډون او انتي کوډون د ارتباط په نتيجه کې مربوطه امينو اسيد په رايبوزوم باندي ځاي نيسي او ددغه مربوطه پولي پيپټايد زنځير د کاربوکسيل انجام سره د پيپټايد رابطه جوړوي.

له دې وروسته رايبوزوم د يو triplet القلي په اندازه پر mRNA باندي ښوئيږي او بل کوډون لولي تر څو د مربوطه tRNA پواسطه د هغه مربوطه امينو اسيد رايبوزوم ته انتقال ومومي.

نو پدې توګه ويلای شو، چې پروتينونه د Amino Terminus ځني د Carboxyl Terminus په طرف توليديږي او په Translation کې په لنډه توګه د mRNA توليد د په شکل سره ښودل کيږي.

لکه څرنګه چې مو مخکې وويل Translation هغه وخت ختميږي چې د mRNA پر مخ ولوستل شي. له دې وروسته دغه بشپړ شوی پولي پيپټايد د رايبوزوم څخه جلا کيږي او دغه رايبوزوم بيا د بل پروتين د ترکيب لپاره اماده کيږي.

د جینیتیکي کوډ معلومولو لپاره د مارشل نیرنبرګ ازمویني:

د پروتین جوړونکي رمزونو پیژندلو لپاره د نیرنبرګ (Nierenberg) ازمویني د اهمیت وړ دي. په ۱۹۶۰ ز کال کې یو امریکایي بیو کمیسټ مارشل نیرنبرګ (Marshall Nierenberg) د جینیتیکي کوډ معلومولو لپاره ډیر په زړه پوري ازمویني ترسره کړي. نیرنبرګ یو غیر حجروي محلول جوړ کړ چې د پروتین د سنتیز ټولي اجزاوي لکه رایبوزومونه tRNA او ضروري امینواسیدونه په کې موجود وه دغه محلول ته یي په مصنوعي ډول جوړ شوي m RNA ورزیاته کړل چې ددي عمل په نتیجه کې په تیست تیوب کې د Peptideځنځیرونه جوړ شول .

هغه m RNA چې نیرنبرګ محلول ته داخل کړي و د Uracil نایتروجن لرونکي القلي د تکراري سلسلي څخه ترتیب شوي وو یعني (U-U-U-U-U) په شکل وو ددغه غیر حجروي محلول سره د نوموړي m RNA د یو ځای کولو په نتیجه کې ولیدل شو چې Phenylalanine امینو اسیدونه تولید شو ددي نتیجي څخه دا خبره په ثبوت ورسیده چې Phenylalanine د امینو اسیدونو لپاره کوډون عبارت د UUU څخه دي ددي نه وروسته په m RNA کې د نیوکلیوتیدونو د تغیرولو پواسطه په دي ډول 64 مختلف کوډون Codons پیدا شو .

مارشل نیرنبرګ نه ددي کشف له امله په 1969 ز کال کې د نوبل جایزه ورکړل شول

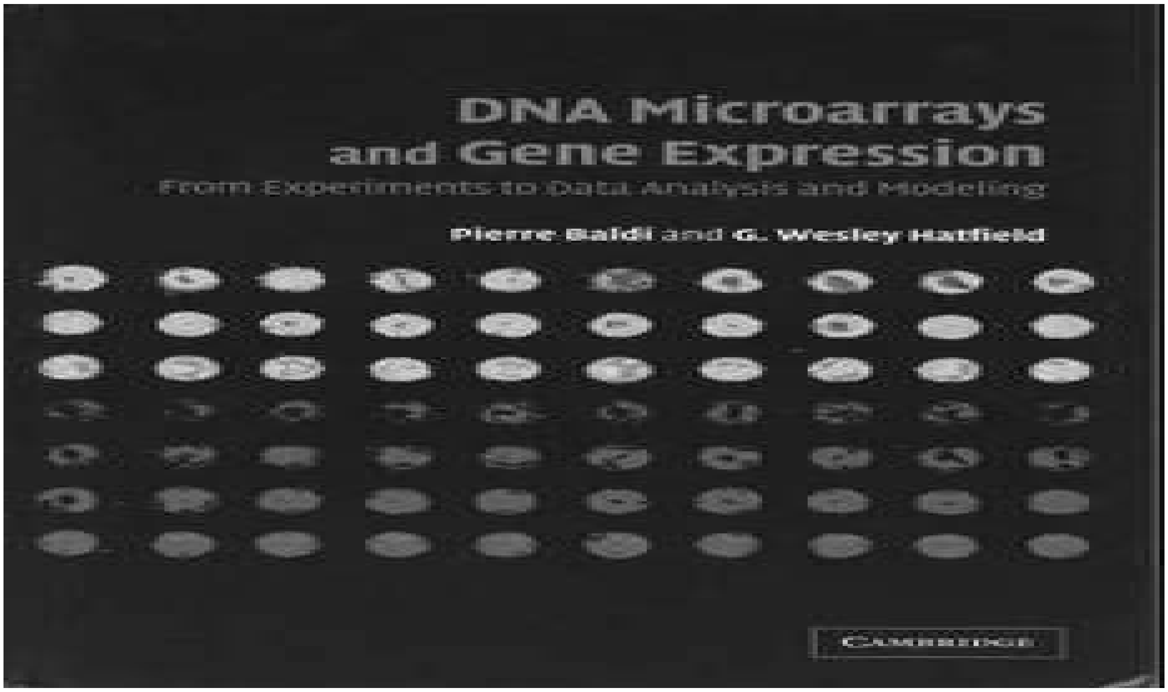
باید ددي څخه یادونه وکړو چې مختلف امینواسیدونه لپاره په مختلف تعداد کوډونه، Glycine لپاره څلور کوډونه او Tryptophan لپاره یواځي یو کوډ وجود لري.

په همدي شکل سره نور امینواسیدونه هم مختلف شمیر کوډونه لري.

د یادولو وړ ده چې د 64 کوډونو څخه 61 د امینواسیدونو لپاره او باقي دري UAA, UAG, UGA ختموونکي یا Stop coden دي. او AUG د Methionin امینواسید لپاره هم یو کوډون دي او که چیري د جین په یو انجام کې قرار ولري نو د Start coden وظیفه اجرا کوي.

د جين څرګندیدل Gene Expression

ټولو ژوندیو موجوداتو د ساده بکتریاو څخه تر مغلق یوکاریوتیا پوري ټول د جین د څرګندیدلو لپاره یو شانته میخانیکیت په بر کې نیسي د فعال جین یو نقل په RNA کې تولیدیږي او بیا دغه RNA نقل په رابیوزم کې د امینواسیدونو ځنځیر سره مخامخ کیږي او دغه پروسه بیدون له کوم تغیر څخه د پیل څخه تر اخره پوري صورت نیسي د یو جین څرګندیدل په دوو مرحلو کې صورت نیسي چې یو له تراسکریپشن او بل یي د تراسلیشن په نوم یادیږي.

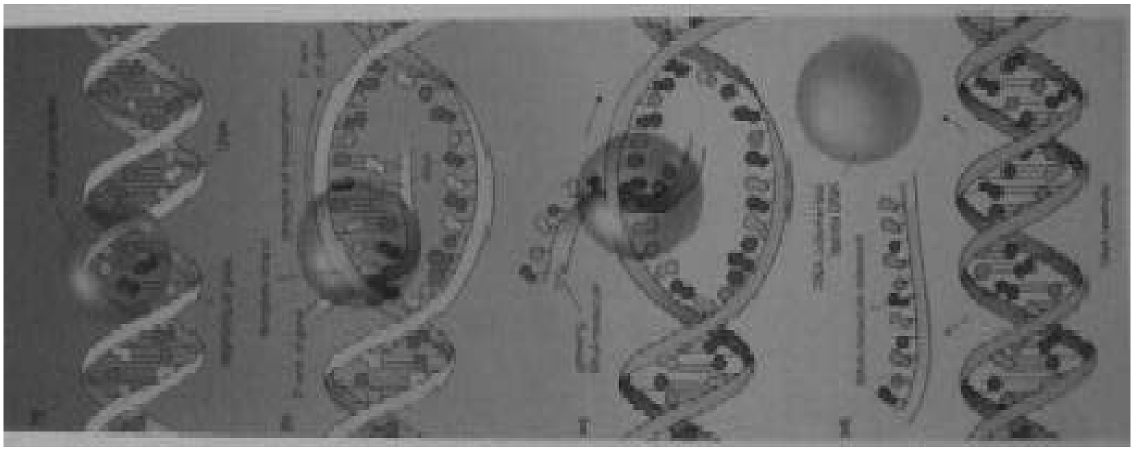


Transcription

د DNA مالیکول د RNA د مالیکول دپاره یو قالب دي په دي معنـي چې د RNA د زنځیر د یوي ریښي څخه کاپي کیږي او پـه دي شـکل سره تولیدیږي. لکه DNA څرنګه چې د RNA او DNA مالیکولونه د کیمیاوي جوړښت لـه مخـي سره ورتـه دي، یعنـي پـه دي معنـي چې دواړه پـه یوه ژبـه خبري کـوي، نـو لـه همدي املـه د RNA تولید ته د Transcription کلمه چې د (کاپي کولو پروسـي) پـه معنـي ده ، استعمالیږي. د RNA تولید پـه دوو حـالاتو کـې صـورت نیسـي. لومړي دا چي، Transcription یواځي د ټاکلو جینونو لپاره صورت نیسي نه دا چې د هر

جين لپاره. دوهم دا چې، Transcription يوائې د DNA د يوې ريښې څخه صورت نيسي په دي معني چې Transcription په عين وخت کې د DNA د دواړو ريښو څخه نشي اخستل کيداي، بلکه له يوې ريښې څخه اخستل کيږي. او دا له دې امله چې د يوه جين مهم معلومات يوائې د DNA په يوه ريښه کې موجود وي، نه دا چې په دواړو ريښو کې . ددې خبرې علت مخکې هم ذکر شوې دارنګه چې د DNA دواړه ريښې يو د بل بشپړونکي يعنې complementary او يو د بل ضد دي نه دا چې سره مشابه دي. د DNA هغه ريښه چې د جين درلودونکې وي او له هغه ځنې RNA توليديږي، د قالب يا Template Strand په نامه ياديږي، ځکه چې د RNA توليد د هغه له مخې صورت نيسي.. کروموزوم چې د DNA د يوه اوږد زنځير څخه جوړ شوې دي، د بې شميره جينونو لرونکې دي. د يو شمير جينونو لپاره به ممکن د DNA يوه ريښه قالب واوسي او د بل شمير جينونو لپاره به ممکن د DNA بله ريښه قالب واوسي.

Transcription درې مرحلې لري يعنې Initiation، Elongation او Termination (شکل).



دغه درې مرحلې د يوکاريوت او پروکاريوت د اکثرو جينونو د اساسي برخو پورې اړې لري دارنګه چې: د جين په سر کې د Promoter شتون، د جين بادې يا جسم چې د جين د پروتين توليدونکو قلوياتو ډيره برخه جوړوي او د جين په اخر کې د Termination Signal شتون.

د RNA د تولید پیل د Promoter څخه شروع کیږي

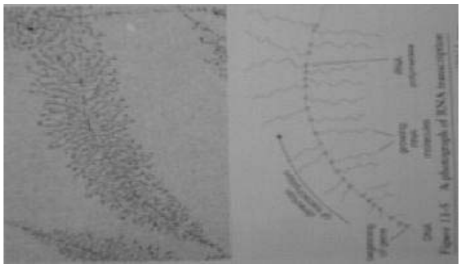
د RNA تولید د RNA Polymerase نومي یوه انزایم پواسطه سره صورت نیسي. Transcription هله پیل کیږي چې RNA polymerase د یوه جین په سر کې ځاي ونیسي. د جین **Promoter** د DNA د هغه قلویاتو څخه عبارت دي چې د یوه جین د باډي په سر "Upstream" کې ځاي ولري. RNA Polymerase د Promoter د قلویاتو د لړۍ په لیدو سره چې د جین د پیل ښودونکي دي، پر هغه ځاي نیسي، او خپل ځان ورسره نښلوي (شکل).

د RNA تولید د Promoter ځني د جین تر پاي پوري دوام لري.

کله چې RNA Polymerase د جین د پروموټر برخي سره ونښلید، خپلي بڼي ته تغیر ورکوي او سمدلاسه پر DNA Double Helix فشار واردوي چې د جین د باډۍ په برخه کې خلاص شي. له دي وروسته د RNA Polymerase په امتداد سره خپل حرکت ته ادامه ورکوي. Template Strand RNA Polymerase خپل حرکت پر Template Strand باندي د '3 ځني د '5 په جهت کې دوام ورکوي. د Elongation په مرحله کې RNA د هغو نیوکلوتایدونو ځني په استفادي سره چې په هسته کې شتون درلود، د RNA زنځیر چې د DNA د Strand Template سره complementary دي، تولیدوي (شکل). د DNA او RNA قلویات په لاندي ډول سره یوځاي کیږي.

د DNA قلویات	د RNA بشپړنکي قلویات
Adenine	Adenine
Cytosine	Guanine
Uracil	Thymine
Guanine	Cytosine

که څه هم چې RNA Polymerase د RNA نیوکلوتایدونه د RNA هغه زنځیر ته چې د DNA د جین ځني کاپي کیږي او د ودي په حال کې دي، ور



اضــافه کــوي، خــو بیــا هــم دغــه عملیــه ډیــر دوام نکـوي. د ۱۰ پـه شـاوخوا نیوکلوتایـدونو د اضـافه کولو څني وروسته RNA د DNA د مـالیکول د پیل څني جلا کیږي (شکل). هر څومره چې د RNA اوږدوالي ډیریږي، RNA په همغه انـدازه یوه غټه لکۍ جوړوي او د DNA څني جلا کیږي.

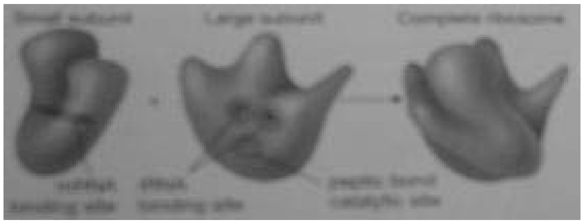
د RNA مالیکول د RNA د تولید په پاي که د DNA د جین څخه جلا کیږي

RNA Polymerase خپل عملیي تـه د Template Strand پـه امتداد کـې تر هغي پوري دوام ورکوي، تر څو د جین د Termination Signal حد ته ورسیږي چیري چې دوه عمله صورت نیسي (شکل). لومړي، د RNA مـالیکول پـه بشپړ ډول سره لـه دواړو RNA Polymerase او DNA څخـه جـلا کیـږي.دویـم دا چي، RNA Polymerase هم د Template Strand څنـي جلا کیـږي. دغـه دواړه پیښـي د RNA د تولید د پاي سبب کیږي.

د mRNA د قلویـاتو لـړۍ د تولیدیـدونکي پـروتین د امینواسـیدونو د Encode کولو مسولیت لري. mRNA یو ریښوي اوږد مالیکول دي چې د یو پروتین د تولید لپـاره د هغـه د مربوطـه امینواسـیدونو د کوډونـو لرونکـي دي.د mRNA مـالیکول لـومړي پـه هسـته کـې تولیـدیږي او لـه هغـي وروسـته د هسـتوي سـوریو لـه لیـاري سایتوپلازم ته داخلیږي. په سایتوپلازم کې mRNA په رایبوزوم باندي چیري چې د mRNA کوډونـه د امینواسـید پـر ژبـه ترجمـه کیـږي، ځـاي نیسـي. (mRNA د DNA د جینونو فوټوکاپي دي.لکه څرنګه چې هر کله اصلي فایل پـه کتابخانـه کـې ساتل کیږي او د هغه فوټوکاپیاني نورو ځایونو تـه لیږل کیږي، پـه همـدي ډول دجین معلومـات پـه DNA کـې سـاتل کیـږي او mRNA د هغـه د کـاپي پـه توګـه نـورو ځایونو ته انتقالیږي).

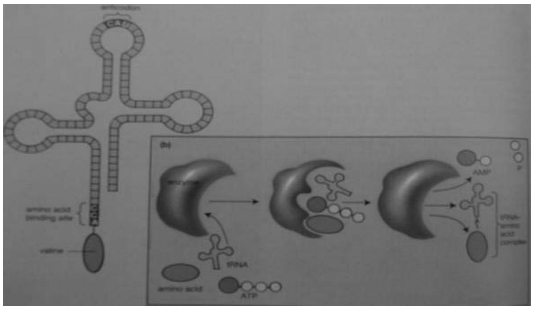
rRNA د رایبوزوم د پروتین تولیدونکي ماشین مهم جز ګڼل کیږي

رایبوزومونه د rRNA او نورو مختلفو پروتینونو یو مغلق دي. هر رایبوزوم لـه دوو فرعـي واحـدونو څخـه جـوړ شـوي دي (شـکل). پـه یوکـاریتیکو حجـرو کـې کوچني Subunit د یو rRNA او ۳۰ پروتینونو څخه جوړ شوي دي په داسي حال کې چې لوي Subunit د دریــو rRNA مــالیکولونو او د ۴۵-۵۰ پروتینونـو څخـه جـوړ شـوي دي. rRNA د mRNA پـه پیژنـدلو او د پـروتین د امینواسـیدونو تـر مـنځ د پیپټایـډ رابطي د کټلایز کولو په برخه کې مهم رول لوبوي.



tRNA د mRNA قلویات decode کوي تر څو د امینواسدونو څني مربوطه پروتین جوړ شي

tRNA د امینواسیدونو درلودونکي دي او هغوي رایبوزومونو ته چیري چې دغه امینواسیدونه سره د پروتین یو زنځیر جوړوي، انتقالوي. tRNA ډیر اقسام لري خو لیکن په عموم کې ویلاي شو چې تر اوسه شل tRNA یعني د هر امینواسید لپاره یو tRNA پیژندل شوي دي. tRNA د یو ترجمان په توګه د mRNA او امینواسیدونو تر منځ کار کوي داسي چې د mRNA کوډون Encode کوي او دغه معلومات د امینواسیدونو په لاس کې ورکوي. ټول tRNA ډیر مغلق او پیچیلي بنه لري چې کولاي شو شکل یي داسي یوي ساقي ته چې د دري پاڼو لرونکي وي تشبیه کړو. د سایټوپلازم انزایمونه دا وظیفه لري چې د tRNA مالیکولونه وپیژني او مربوطه امینواسیدونه د هغوي پر ساقي باندي ونښلوي. د امینواسید د نښلیدو ځاي په مقابل کې Anticodon چې د mRNA د کوډون اصلي ژباړن ګڼل کیږي، وجود لري.د هر tRNA انتي کودون د mRNA د کودون بشپړونکي دي او دغه tRNA د هغه امینو اسید درلودونکي دي کوم چې د mRNA په کوډون کې ثبت دي.د مثال په توګه، که د mRNA کوډون GUA وي ، نو د tRNA انتي کوډون به AUG



وي او په مقابل کې د tRNA امینواسید چې باید د هغه پواسطه رایبوزوم ته انتقال شي، والین (GUA) وي.

دپروتین جوړیدل (Protein synthesis):

هرپروتین دامینواسیدونو څخه جوړشوي دې، هرپروتین طبعیت دامینواسیدونو په ترتیب اوترکیب پوري اړه لري ، امینواسیدونه یا خوړوله لاري اخیستل کیږي او یاهم غیرضروري امینواسیدونه د بدن دحجروپه وسیله جوړیږي، بیا دDNA په قوماندە په رابیوزومونو کې دهغو څخه داړتیا وړپروتینونه جوړیږي.

دDNA هغه برخه چې دپولې پیپټآید دیوه ځنځیرجوړیدلو کوډ په ځان کې لري د Cistron یا Structural gene په نوم یادیږي،دیادوني وړده چې کروموزوم یوه اوږده رشته ده چې دګڼ شمیر DNA اوپرتین څخه جوړه شویده ، ددې مالیکولونو څخه محدودشمیر یي په یومعین وخت کې دپروتین جوړیدلو دنده په غاړه لري . دDNA هغه برخه چې دپرتین جوړیدلودنده په غاړه لري . Exon اوهغه برخه یي چې دپروتین په جوړیدلو کې برخه نه اخلې introns بلل کیږي. دپروتین دجوړیدنې مراحل دادي:

۱: دCistron په ناحیه کې دDNA تارونه یوله بل څخه جلاکیږي، اوپدي ډول دبیزونو نهایت ازادیږي .

۲: دDNA مالیکول دتارونو لدي ناحیو سره په تماس کې mRNA جوړیږي. داسې چې دګوانین په مقابل کې سایتوزین ، داډینین په مقابل کې یوراسیل جوړیږي. چې دغې عملې ته Transcription ویل کیږي. دmRNA هغه برخه چې دیوه امینواسید کوډپه ځان کې لري codon بلل کیږي.

۳: mRNA له DNA څخه جلا اودهستوې غشا دسوریو دلاري سایتوپلازم تیریږي.

٤: دmRNA په سایتوپلازم کې درایبوزوم سره په تماس راځي.

٥: په سایتوپلازم کې tRNA هغه کوډ چې mRNA راوړی دی قالب کوي ،بیادهغې مطابق امینواسیدونه په سایتوپلازم کې پیدا اورابیوزوم ته یې راوړي

چې دلته يي بيا دmRNA په مقابل کې تنظيموي دغې عملي ته Translation ويل کيږي.

٦: دهمدي امينواسيدونو يودبل سره وصل کيدوپه پايله کې يوپولي پيپټايډ ځنځير جوړيږي. چې دهغوي له يوځاې کيدو څخه بيا پروتين جوړيږي. دپروتين په جوړيدنه کې درابيوزوم کوچني واحد دTranslation په عمليه کې اولويه برخه يي واکيوپلازم ته دپروتين په ازادولوکې برخه اخلي

What are proteins & what they do?

پروتينونه لوي مغلق ماليکولونه دي ، چې د انسان په بدن کې ګڼ شمير دندي سرته رسوي . نوموړي په بدن کې دحجراتو دStructure ، Function او همدارنګه دبدن دوظايفو دRegulation په برخه کې ونډه لري . پروتينونه دسلګونو اوزرګونو امينواسيدونو څخه جوړشوي دي . چې دامينواسيدونه يودبل سره يوځاي کيږي او په پايله کې پروتين جوړه وي . دانسان په بدن کې ٢٠بيلابيل امينواسيدونه سره يوځاي کيږي اودپروتينو بيلابيل ډولونه منځته راوړي .

دانسان په بدن کې دځينو پروتينو دندي په لنډ ډول دجدول په بڼه ترتيب شوي دي :

No	Function	Description	Example
1	**Antibody**	**انتي بادي دځانګړي اجنبي جسم سره يوځاي کيږي لکه ويرسونه ، باکترياوي ، چې پدي ډول د بدن ساتنه کوي.**	**Immunoglobulin-G**
2	**Enzyme**	**انزايمونه په حجراتو کې ګڼ شمير سره حياتي تعاملات چټکوي ، او دماليکولونو په جوړيدنه کې مرسته کوي .**	**Phenylalanine hydroxylase**
3	**Messenger**	**ځينو پروتينونه دپيغام وړونکو په ډول دنده سرته رسوي لکه هورمونونه ، دسيګنالونو او پيغامونو دليږد دنده په غاړه لري . پدي ډول د بيالوژيکو وظايفو په تنظيم کې ونډۀ لري ، چې حجراتو ، انساجو او غړو ترمنځ هم غږي رامنځته کوي .**	**Growth hormone**
4	**Structural**	**داپروتينونه ساختماني ونډه لري**	**Actin**

	component	او همدارنګه په حرکت کې هم رول لوبوي	
5	Transport proteins	هغه پروتینونه چې په دوران کې ، دحجروي غشاګانو څخه دموادو دلیږ دنده په غاړه لري	Ferritin
6	Storage proteins	ځینې پروتینونه ذخیره وي رول لري ، چې دنورو پروتینونو دجوړیدني دپاره دخامو مواد په حیث وظیفه سرته رسوي .	Albumin

ترانسلیشن TRansalation

د جین د څرګندلو دوهمه مرحله د ترانسلیشن یا ترجمه کیدلو په نوم یادیږي. هغه ارثي معلومات د mRNA د هستي څخه انتقال کړي دي رایبوزم ته په رایبوزم کې د امینو اسیدونو په سلسلي باندي ترجمه کیږي او په نتیجه کې نوي امینو اسیدونو تولیدیږي.

mRNA معلوماتو ترجمه د rRNA په مرسته صورت نیسي په دي پروسه کې چې کله mRNA د رایبوزم سره په تماس کې شي نو rRNA په مرسته معلومات ترجمه کیږي

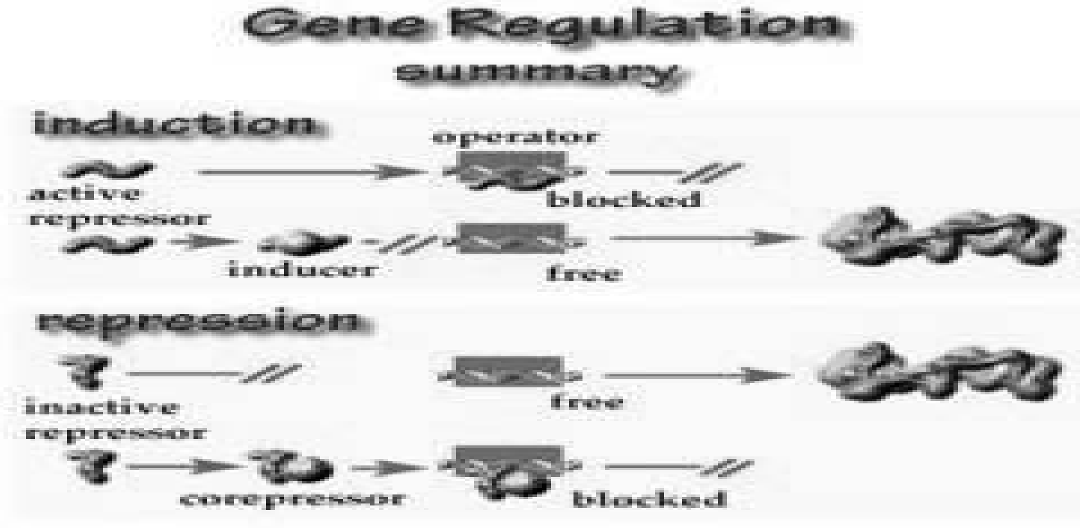
او پولي پیپتاید سلسلي ته امینو اسیدونه اضافه کیږي او بیا د څو پولي پیپتاید څخه پروتین تشکیلیږي .

د جین تنظمیدلGene regulation

د ژوندي موجود هره حجره په مساوي توګه ارثي معلومات یا جینونه لري. یعني د Genotype له مخي د یو ژوندي موجود ټول جسمي حجرات یو شان وي. او ټول حجرات مساوي جینونه لري. خو په یو حجر ه کې هیڅکله ټول جینونه په یو وخت نه فعاله کیږي. دا په دي مانا دي چې د جین فعالیت، عیاریدل، او تنظیم د یو منظم سیتم له مخي صورت نیسي چې د حجري موقیعت، فزیولوژي، (دندي) او محیط پوري اړه لري.

په یو کاریوت حجراتو کې چې د جینونو شمیر یي زیات دي او جینوم یي لوي دي . نو د Regulation یا تنظیم یي مغلق دي ددي موجوداتو د نمو په دوران کې حجرات

يو له بله فرق پيدا کوي. او مختلفي وظيفي په غاړه اخلي خاص حجرات لکه عصبي او عضلاتي حجرات يوازي د خپلو جينونو لږه برخه په کار اچوي او همدارنګه چې د عصبي حجرات د غضلاتو د حجراتو څخه مختلفي وظيفي په غاړه لري نو نور جينونه په کار اچوي په يوکاريوتيا په مختلفو حجراتو کې د جينونو دغه فعاليت فعاليدل د ډير دقيق نظم لاندي صورت نيسي د جين فعاليت کيداى شي چې په مختلفو ساحو کې تنظيم شي خو اکثرا د جين ترانسکرپشن کې تنظيميږي خو دغه تنظيمدل کيدي شي د RNA يعني RNA Prossing او يا د ترانسليشن په يوکاريوتا کې مغلق دي خو اساسي ميکانيزم يي چې عبارت دي له DNA او DNA د ترونکو پروتينو په منځ کې د متقابل تاثير Interaction نتيجه ده په وروستيو وختونو کې معلومه شويدي چې د RNA ماليکولونه هم د پروتين جوړولو په جينونو تاثير اچوي .



په يوکاريوتاو کې د جين تنظيميدل Gene Regulation in Eurkaryotes

په خقيقي هسته لرونکو کې د جين تنظيميدل د پروکاريو تيا څخه مغلق دي ځکه چې د احجرات د فزيولوژي او مورفولوژي له مخي د يو بل څخه زيات توپيرونه لري او د يوکاريوت جسم په داخل کي مختلف حجرات په مختلفو شکلونو او دندو کې ليدل کيږي ز او په هره حجره کې د هغي د فعاليت په اساس د حجري د جينوم (ارثي موادو يو ه برخه فعاليږي او نوره برخه يي په غير فغال شکل پاتي کيږي چې دغه عمل د Diffential Gene express په نوم ياديږي. د بيلګي په ډول د انسان د سترګو په حجراتو کې يواځي هغه جينونه فعاليږي چې د سترګو فزيولوژي ته ځانګړي شوي وي او همدا جينونه د پښتورګو په حجراتو کې په غير فعال شکل

موجود وي. همدارنګه هغه جينونه چې د پښتورګو فزيولوژي ته ځانګړي شوي وي په سترګو کې په غير فعال ډول پاتي کيږي.

ددي جينونو په خوا کې چې په مخصوصو حجراتو کې په خاصو وختونو کې څرګنديږي داسي جينونه هم شته چې په ټولو حجراتو کې راڅرګنديږي چې دغه جينونه د حجري د ميتابوليزم او بنسټيزو حياتي اړتياد پوره کولو دنده پر غاړه لري او دغه جينونه د (House keeping Genes) په نوم ياديږي.

د جين Regulation يا تنظيميدل کيداي شي چې په مختلفو سطحو لکه : DNA Translation,

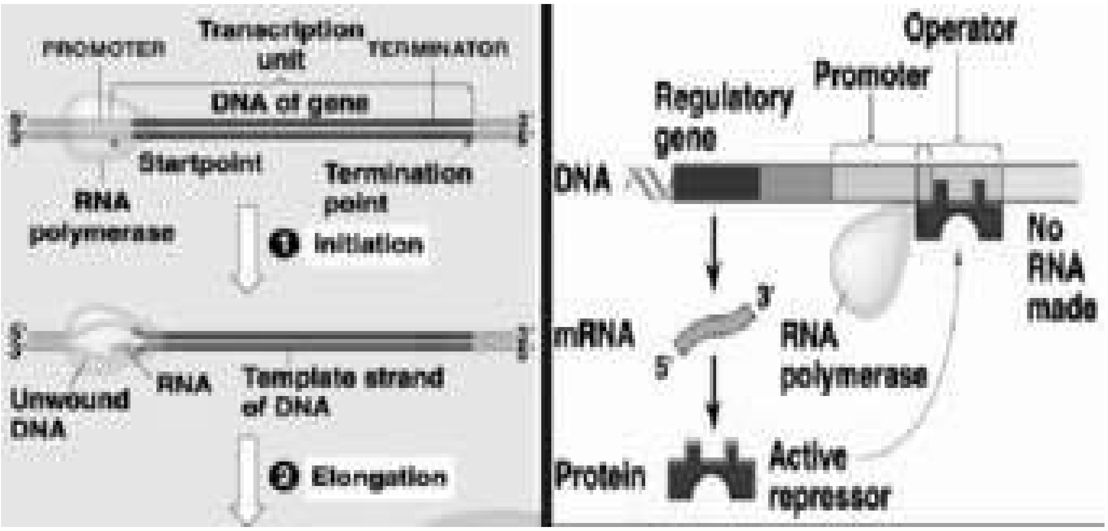
Transcription RNAاو يا Protein modification کې صورت نيسي.

په پروکاريوتاو کې د جين تنظيم Gene reugulation in prokaryotic

پروکاريوتا ژوندي موجودات خپل محيط په مقابل کې ډير حساس دي . او د محيط سره د توافق ښه وړتيا لري او توافق يي په ډيري چټکي سره صورت نيسي . پروکاريوتا د خپل محيط په اثر خپل جينونه فعالوي او يا يي غير فعالوي .

په بکترياو کې چې جينوم يي د يوکاريوتا څخه کوچني او د جينونو شمير يي کم دي دغه تنظيم بکتريا د محيطي تغيراتو سره يو ځاى عيارولو لپاره اماده کوي مثلا د غذايي موادو شرايطو، د حرارت د تغيراتو او نورو عواملو په مقابل کې خپل جينونه

يا فعالوي او يا يي غير فعالوي په بكتريا كي ارثي فغاليتونه د مخصوصو پروتينو پواسطه كنترولیږي كوم چې د محيطي تغيراتو په صورت كي په DNA باندي چټک عمل كوي. او د Gene nExpression عمل سرته رسوي. د پروكاريوتا د جين تنظيم سيستم د Operon System په نوم ياديږي.



The control of gene regulatin in prokaryotic

په كال ۱۹٦۱ كې دوو عالمانو چې Monod اوJacobs د بكتريا د جين تنظيم لپاره يو اساسي موډل وړانديز و كړ چې د Operon system په نوم ياديږي . د موډل له بكتريا و DNA د يو خط په شكل په سايتوپلازم كي پرته وي دغه DNA د مختلف تنظيمونكي وي. د DNA هغه برخه چې تنظيمونكي جينونه لري. د promoter او Operator په نوم ياديږي. ددي علاوه هغه چې د پروتين او انزايمونو جوړوي د Structure Geneپه نوم ياديږي. دبيلګي په ډول كه چيري بكتريا داسي يو محيط ت انتقال شي چې Lactose suagar بوره ولري . نو بكتريا په حجره كي داسي انزايمونو توليدوي چې لكتو ز بوره تجزيه كوي. دغه سيستم د Lac Operon په نوم ياديږي.

The control of gene regulation in eukaryotics at the Different levels

په یوکاریوتاو کې د جین تنظیم په مختلفو سطحو باندي

جینونه په DNA په غیر فعال حالت باندي قرار لري. د ترانسکرپشن په عملیه کې جینونه فعالیږي . د جین د فعالیدلو لپاره په یوکاریوتاو کې یو منظم سیستم او میکانیزم موجود دي د ترانسکرپشن لپاره مهم شرط دا دي چې جین لپاره باید لار پرانستي شي تر څو انزایمونه هغه ته ورسیږي. د ترانسکرپشن د یو عمل یا واحد یوازي یو جین منځته راځي . دا پدي مانا چې د ترانسکرپشن په یوه واحده عملیه کې یو mRNA منځته راځي . چې د یوي واحدي mRNA طول یو اځي د یو جین لرونکي وي . لکه څرنګه چې مونږ ته معلومه ده چې په یوکاریوت کې د DNA طول زیات اوږده دي او جینونه د انزایمونو پواسطه پید اکیږي و چې د ترانسکرپشن عملیه مهم انزایم RNA polymerase انزایم دي. دغه انزایم د RNA یو خاصي برخي پوري نښلي چې د Promotor په نوم یادیږي. دغه د TATA – Box په نوم یادیږي .نو په همدي برخه کي د جینونو تنظیم پیلیږي.

د Post transcriptional Regulation د ترانسکرپشن نه وروسته تنظیم

یوکاریو تاو ترانسکرپشن په هسته کې او ترانسلیشن عملیه په سایتوپلازم کې تر سره کیږي نو له همدي امله د تنظیمیدلو نو ر امکانات نور هم رامنځت کوي. دیوکارویو تا و mRNA وروسته د منځته ذ تللو د څوساعتونو نه تر څو هفتو پوري په سایتوپلازم کې پاتي کیدلي شي. نو پدي موده کې هم مختلف تنظیمونکي عملونه اجرا کیږي.

Regulation on the level of RNA

د DNA دمالیکول څخه د mRNA او د mRNA څخه پروتین منځته راځي او بیا دغه پروتینونه د حجراتو او انساجو په ترمیمولو او ترکیبولو کې برخه اخلي . د RNA مالیکولونه نه یواځي د پروتین په جوړولو دنده په غاړه لري بلکي د جینونو د تنظیمولو کې هم رول لري.

(د مالیکولي بیالوژي مرکزي راز رمز (Dogma) ده) دا د Francis Crick یو ه جمله ده چې په ۱۹۵٦ کال کې یي ویلي وي پدي اساس د (دیوجین یو انزایم) یو جین یو پولي پیپتاید د فرضیو په وسیله اینودل شوي دي د نویو معلوماتو له مخي باید مرکزي راز Dogma تعریف نور هم مکمل شي څکه چې د RNA مالیکول نه

يواځي د پروټين په جوړولو کې مهم رول لري بلکي (m RNA) د tRNA او rRNAموجوديت داسي معلوميږي چې د جين په تنظيمولو Gene regulation کې مهم رول لري.

د نويو اټکلونو له مخي د پروټين کوډکوونکي جينونه په شمير د RNA جينونه موجود دي. دغه جينونه چې يوازي RNA کوډ کوي تر اوسه پوري کوډ کوونکو جينونه ته چې د ټولو جينونو د دوه ځخه تر پنځو فيصدو پوري تشکيلوي.

اوښتي وه. پاتي جينونه د DNA بيکاره جينونز په قطار کې راغلي وو خو ورو ورو ډيريدل کوي جينونه . دغه جينونه چې پروټين نه کوډ کوي کشف کيږي چې دغه جينونه هم خپل وظايف لري ددغه جينونو ځخه زياته اندازه يي چې د فقط جينونو په نوم ياديږي.
يوازي RNA جوړوي دغه جينونه ډير کوچني دي او پيداکيدل يي هم ډير ګران دي ځکه چې د پروټين کوډکوونکو جينونو برعکس دي دوي Startيا Stop کوډون نه لرې.
د Functional RNA دياوظيفوي RNA ماليکولونو مثالونو د Riboswitch RNA Antisens RNA Micro RNA دي.
د Antisens RNA خپل مقابل mRNA سره Complementor دي چې دهغي سره جوړه کيږي او دوه ګوني کتار جوړوي چې په ډول د ترانسليشسن Transaltion مخنيوي کوي .
Micro RNA د خاص mRNAپه ځنو برخو وصل وي او په دي ډول دغه mRNA له منځه وړي د Riboswitch عبارت دداسي RNA ځخه ده چې د جين د يو سوچ Switch حيثيت لري او د پروټين کوډ کوونکي او د پروټين د نه کوډ کوونکو برخو ځخه جوړ دي . دغه ماليکول په يو مغلق شکل تاو راتاويږي چې د پروټين کوډ کوونکي برخي سره د يو پروټين د نښلولو وروسته د خپل جوړښت داسي بدلوي چې د پروټين جوړونکي برخه يي ددي وړتيا حاصلوي چې د ترانسکريپشن عمليه پر مخ بوتلاي شي د نورو معلوماتو له مخي د جين تعريف هم مغلق کيږي.
د ماليکول جينتيک تر عنوان لاندي جين د ترانسکرپشن د يوه واحد په حيث تعريف شوي دي چې د پروتومور، انترون، اکسون، او ترميناتور ځخه جوړ شويدي. همدارنګه په يو کاريو تاو کې داسي تنظيمونکي جينونه هم شتون لري چې د نورو

جینونو فعالیت کنترولوي. دا تنظیمونکي جینونه يي د RNAPolmeraseانزایم سره په Promotorپیدا کولو کې مرسته کوي.

د جنیتک میوټیشن genetic mutetion

د DNA په جین کې هر نوع تغیر ته که د DNA د نیوکلوتاید په لړۍ او یا هم د DNA ترتیب په جینوم کې پیښ شي، د میوټیشن په نوم یادیږي. میوټیشن په عموم کې په دري قسمونو باندي ویشل کیږي: Genome Mutation ، Chromosome Mutation او Gene Mutation لکه څرنګه چې په لاندي چوکاټ کې هم ښودل شوي دي. پورتني ټول قسمونه په

مختلفو اندازو سره پیښیږي او نه یوازي د ارثي معلوماتو پوري اړه لري بلکه د کنسر او نارمل یا عادي تغیراتو له امله هم پیښیږي.

میوټیشن په هر قسم حجرو یعني په دواړو جسمي یعني Somatic Cells او جنسي یعني Germ line Cells کې واقع کیږي. یوازې جنسي میوټیشنونه د یو نسل څخه بل نسل ته په میراث وړل کیږي او جسمي میوټیشنونه ارثي نه دي. د دي خبري څني مطلب دا نه دي چې یعني جسمي میوټیشنونه د کلینیک له لحاظه اهمیت نلري، بلکه اصلي خبره داده چې هغه بې شمیره حجروي تقسیمات چې د هغه په نتیجه کې د یو زایګوټ څني چې جسمي ټبر لري 10^{13} حجري تولیدیږي، چې ډیري میوټیشنونه په دغه محل کې پیښیږي. اکثر وخت جسمي میوټیشنونه د سرطان باعث کیږي چې دا میوټیشنونه کیداي شي د میوټیشن د هر یوه پورتني دریو قسمونو له امله پیښ شي. نو ویلای شو چې د سرطان منشا اصلا جنیتکي دي او میوټیشنونه د هغه د علت او ادامي باعث کیږي. اضافتا، په جینوم، کروموزوم یا جین کې جسمي میوټیشن چې د Somatic Mosaicism باعث کیږي، د فینوټایپیک تحولاتو اصلي دلیل ګڼل کیږي.

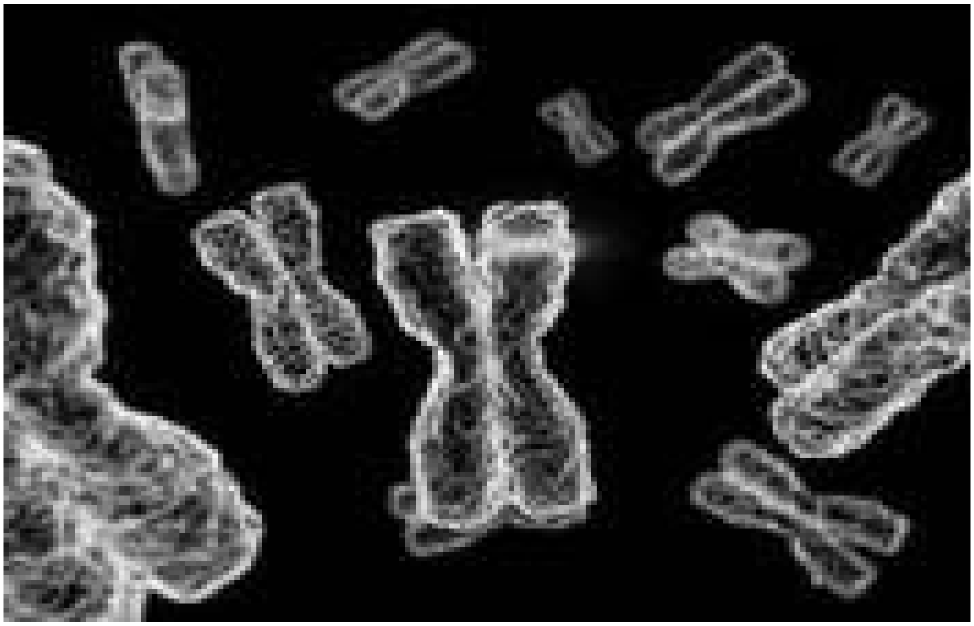
Gene mutation

Chromosome aberration or chromosome mutation

کروموزمي میوټیشن یا کروموزمي انحراف

کروموزم دDNA مالیکول یو بنډل دي چې زیات شمیر جینونه پکې په منظم ډول ځای پرځای شوي وي .په یومخصوص کروموزوم باندي د جینونو شمیر ، موقیعت او د جینونو تر منځ فاصلي ثابته اندازه وي .کله چې د کروموزوم په دغه خواصو کې تغیر رامنځته شي نو په نتیجه کې د کروموزوم په جوړښت کې تغیرات رامنځته شي نو په نتیجه کې دکروموزوم جوړښتي تغیرات د کروموزمي میوټیشن یا انحراف په نوم یادیږي

کروموزوم میوټیشن په څو نوع تثبیت شویدي چې دځنو څخه لاندي یادونه کوو.

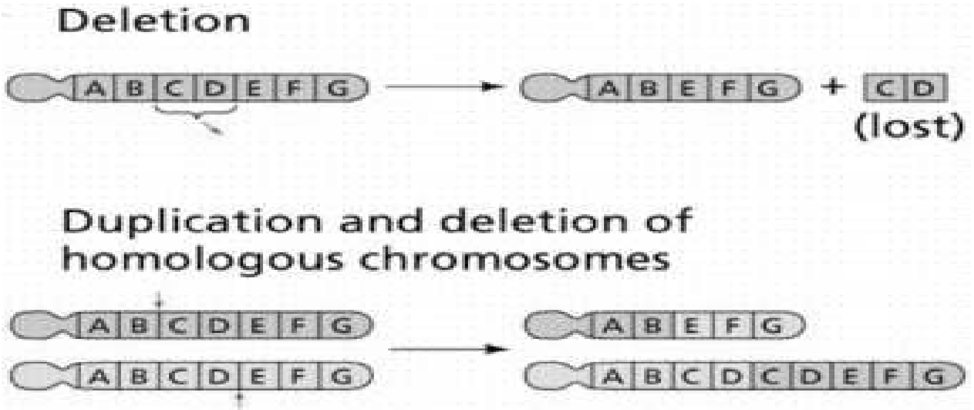


Delationحذف کیدل:

حذف کیدل په خقیقت کې د یو کروموزوم یوه برخه له منځه تلل دي . کیدي شي چې د کروموزوم زیاته یا کمه برخه د کومو عواملو پواسطه قطع شي چې د کروموزوم په جوړښت او د جینونو په شمیر کې تغیر رامنځته شي که چیري قطع شوي برخه د کروموزوم څوکه وي نو بیا داسي حدف ته Terminal delation ویل کیږي او که چیري د کروموزوم منځني برخه یي وي نو داسي حزف ته

Intercelular deletion وايي پدي حذف کي   چې کله منځني برخه قطع شي نو پاتي برخي بيرته سره يو ځاي کيږئ.

Deletionپخپل سر هم رامنځته کيدلي شي چې زيا ت تغيرات رامنځته شي دا تغيرات کيدي شي چې منفي وي يا مثبت اثرات ولري .دا ډول ميوټيشن د ژوند په تکامل کې زيات رول لري.



Duplication: مضاعف کيدل

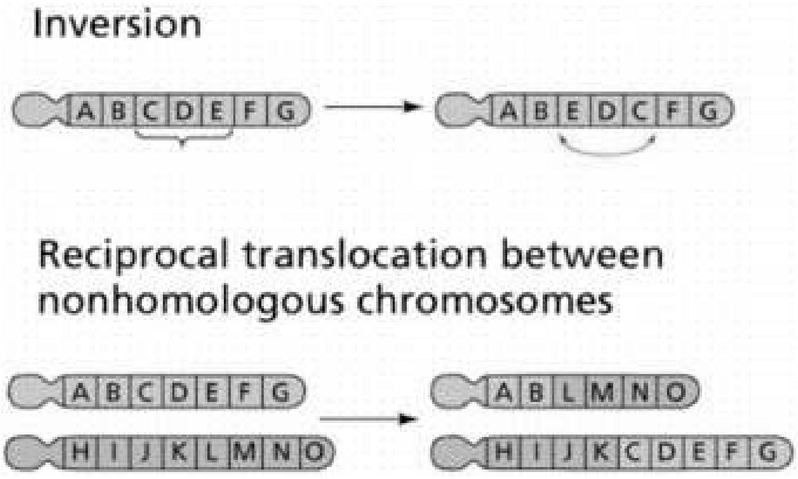
مضاعف کيدل يو داسي کروموزمي انحراف دي چې کله د يوکروموزوم يو برخه د بل هوموزايګوس کروموزوم کې ځای په ځای شي .اکثره د هوموزايګوس جوړوي يو کروموزوم حذف شوي برخه د جوړي په بل کروموزوم ځای پرځای کيږي .نو پدي شکل په يو کروموزوم   کې يو ډول جينونو دوه نقلونه جوړيږي .دغه عمل کيدي شي چې ژوندي موجود لپاره ګټور وسي او موجود ته اضافي خواص ور په برخه کړي .

 بايد يادونه ددي څخه وکړو چې اکثره د هوموزايګس کروموزمي جوړي په يو کروموزوم کې   چې کله Deletionرامنځ ته شي نو حذف شوي برخه د جوړي په بل کروموزوم باندي ځای نيسي يعني Deletionاو Duplication په يوه کروموزمي جوړه کې يووخت زيات امکان لري   چې واقع شي .

:Translocation
کله چې د یو کروموزوم یوه برخه په مککل ډول یو بل غیر هومولوګ کروموزوم ته انتقال شي .دغه عمل د Translocation په نوم یادیږئ . مثال په ډول کله چې دوه غیر هومولوګ کروموزوم ABCDEFGدآو KLMNOP نو دا ډول انخراف د Transolocation په نوم یادیږئ

Translocationپه کروموزوم کې په دوه ډوله تثبیت شویدي

۱.Reciprocal Translocation: کله چې یوکروموزوم یوه برخه په یو هومولوګ کروموزوم کې ځای نیسي .



۲.Robertsonian Translocation: کله چې یو کروموزوم په مکمل دول د بل کروموزوم سنترومیر سره وصل شي . دا ډول ترانسلوکیشن

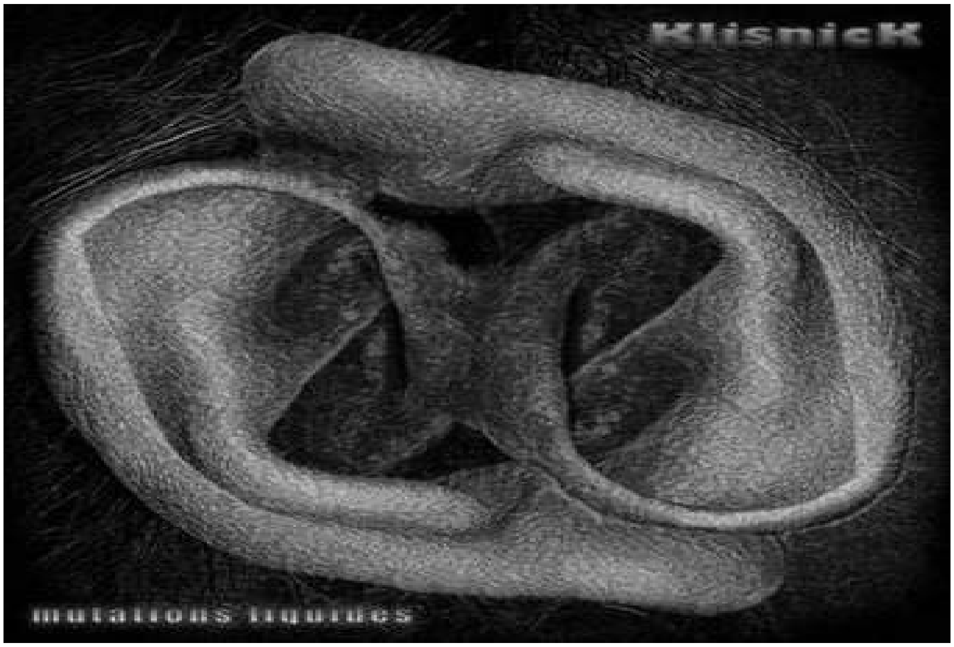
انسان۱۳،۱٤،۱۵،۲۱،۲۲. کروموزمونه تثبیت شویدي دا ډول کروموزمي انحراف د ژوندیو موجوداتو په تکامل کې رول لري.

۴.Invertion سرچپه کیدل :

کله چې د کروموزم یوه برخه قطع شي او د سرچپه کیدلو څخه وروسته په خپل کروموزوم باندي ځای نیسي داانخراف دInversionپه نوم یادیږي د مثال په ډول کله چې یو کروموزوم ABCDEFG یوه برخه CDE قطع شي او بیرته سرچپه کیدلو څخه چې دا انحراف د Inversion په نوم یادیږي.
په عمومي ډول په انسان کې دوه ډوله inversion تثبیت شویدي.

The paracentric inversion: هغه inversion چې سرچپه شوي برخه بيدون د سنترومير وي

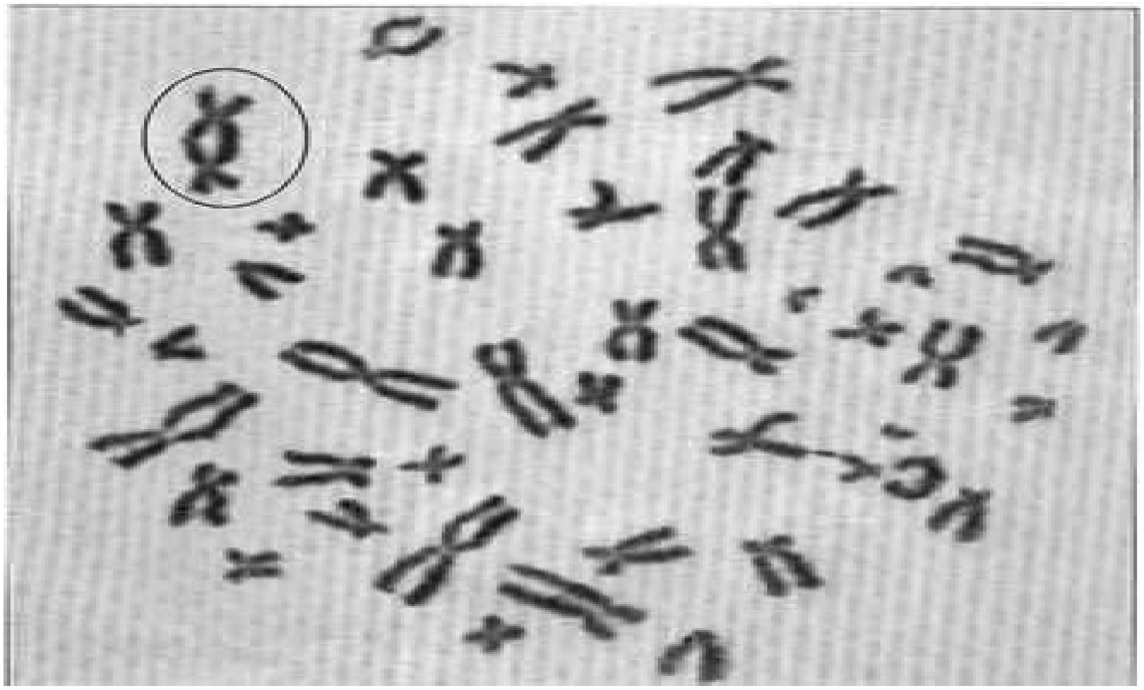
The pericentric inversion: هغه inversion چې سرچپه شوي برخه دسنترومير لرونكي وي په كروموزوم كيInversionپخپل سرspontaneous او يا د X-Raysپواسطه Inducedډوله رامنځته كيدلي شي . پخپل سرچپه كيدل د ميوسس په عمليه كې واقع كيږي



:Isochromosome

كله چې د حجروي ويش په دوران كې كروموزوم دسنترومير په برخه كې په غير منظم ډول مات شي او په نتيجه كې د كروموزوم اوږده بازوگان يوخواته او لنډ بازوگان يي بل خواته لاړشي دغه حالت د Isochromsome په نوم ياديږي.

Isochromosome حالت د انسان په X کروموزوم کې تثبیت شوي.



د میوټیشن سرچینه

د جینوم میوټیشنونه چې د Trisomy 21 (Down Syndrome) په شان حالاتو باعث کیږي، په حجروي تقسیماتو کې د کروموزومي جوړو د ناسمو تقسیماتو یعني Mis-segregation of Chromosomal Pairs له امله را منځ ته کیږي. دغه میوټیشنونه تر ټولو ډیر په انسانانو کې پیښیږي (چوکاټ). دغه میوټیشن په هر ۲۵-۵۰ مایوتیک تقسیماتو کې یو ځل پیښیږي چې دا اندازه د کروموزومي غیرنارمل جنینونو او ماشومانو د وقوع یا Incidence Rate پواسطه معلومه شویده.کروموزومي میوټیشنونه د جینوم د میوټیشنونو په کچه لړ یعني یو په هر ۱۷۰۰ حجروي تقسیماتو کې پیښیږي. خطرناک ارثي میوټیشنونه په جین کې د عادي تغیراتو له امله پیښیږي.

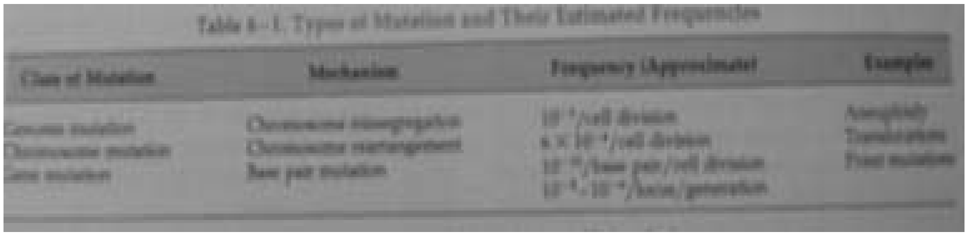
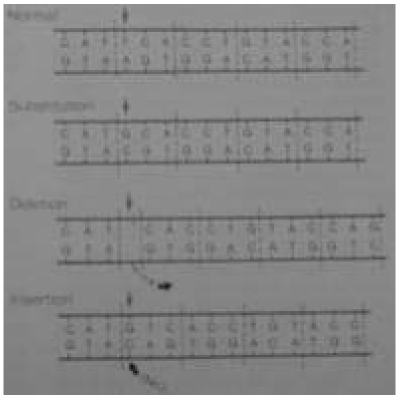


Table 6-1. Types of Mutation and Their Estimated Frequencies

Class of Mutation	Mechanism	Frequency (Approximate)	Example
Genome mutation	Chromosome missegregation	$10^{-[illegible]}$/cell division	Aneuploidy
Chromosome mutation	Chromosome rearrangement	$6 \times 10^{-[illegible]}$/cell division	Translocations
Gene mutation	Base pair mutation	$10^{-[illegible]}$/base pair/cell division $10^{-[illegible]}$-$10^{-[illegible]}$/locus/generation	Point mutations

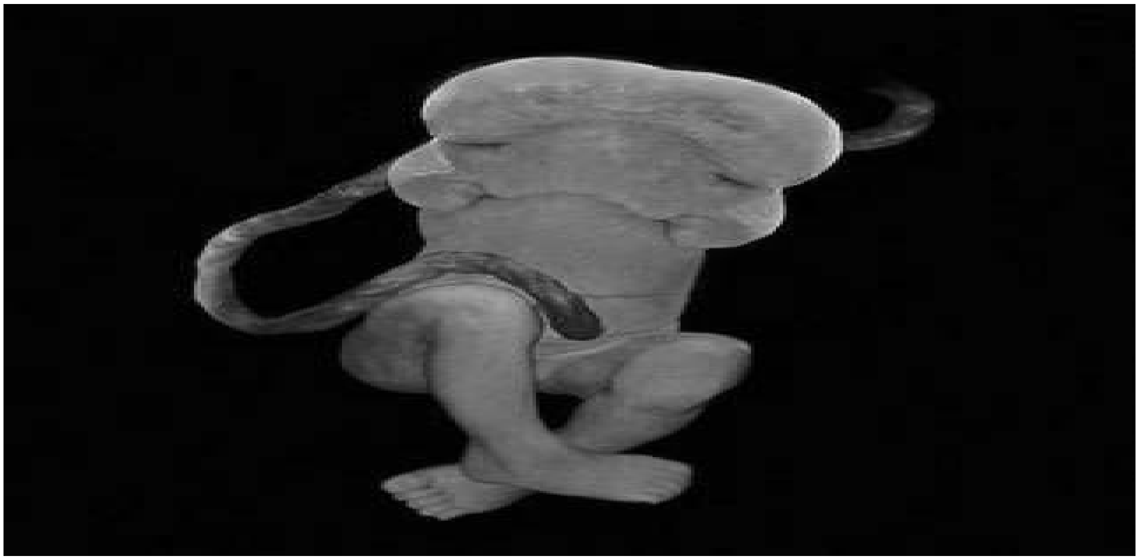
جین میوټیشنونه چې عبارت له Base-pair Substitution ، Insertion او Deletion څخه دي، د دوو لاندنیو میکانیزمو له مخې پیښیږي: یعنې د DNA Replication د نارمل پروسې په جریان کې د غلطیو پیښیدل او یا قلوي تغیرات چې د میوټاجن پواسطه تحریک شوي دي. DNA Replication په عادي حالت کې یوه ډیره صحیحه پروسه ده. که چیرې په DNA Replication کې په هر یو میلیون قلویاتو کې یو تغیر صورت ونیسي، نو د انسان وجود د هغه د زغملو توان نلري او د انسان د مرګ باعث کیږي. خو د ده په خلاف د DNA Replication Machinery داسې تنظیم شوې دي



چې د DNA Polymerase پواسطه د DNA دوه چنده کیدل په ډیره صادقانه توګه سره مخې ته بوزي، او د DNA د مکمل Proofreading مسولیت لري، او د DNA په هره ریښه کې یواځې د ۱۰ میلیونو قلویاتو ځنې وروسته یو تغیر پیښیږي. پیښې شوې غلطۍ په چټکۍ سره د DNA Repair Enzymes پواسطه سره ترمیمیږي داسې چې لومړي غلطه تولیده شوې ریښه په نښه کوي او وروسته هغه ترمیموي. کلا د DNA Replication ۹۹.۹ فیصده غلطیانې د دې پروسې له مخې ترمیمیږي. نو په دې توګه ویلای شو چې په عمومي توګه د DNA Replication د غلطۍ اندازه 10^{10} په هر قلوي د هر حجروي تقسیماتو کې

پیښیږي. لکه څرنګه چې د انسان ډپلوید جینوم $9*10^6$ د DNA قلوي جوړې لري، نو د میوټیشن پورتنې اندازه د یوه القلي جوړې د میوټیشن څخه هم کمه ده.

د DNA Replication د غلطیو څخه علاوه د پخپل سرو کیمیاوي پروسو لکه DNA Depurination او Deamination له امله چې د محیط د کیمیاوي موادو سره د تعامل او د ماوراي بنفش وړانګو د تشعشع له امله پیښیږي، هم د انسان DNA ته نقصان وارد کیداي شي. د DNA Replication د ترمیمیدونکو نقصاناتو په خلاف هغه غلطۍ چې علت یې میوټاجنس وي د دایمي میوټیشنونو په توګه پاتې کیږي او د ترمیم وړ نه دي.



د نوي میوټیشنونو وار په وار پیښیدنه.

مخکي له دي چې په هر موقعیت کې د میوټیشنونو د سرعت اندازه وټاکو، لازمه ده چې د انسان د جینونو ظرفیت د میوټیشن په وړاندي اندازه کړو. لکه څرنګه چې د انسان په بدن کې په 10^{10} نیوکلوتایدونو کې یو میوټیشن تخمین شوي او د انسان په ټول ژوند کې 10^{15} حجروي تقسیمات صورت نیسي، نو کیداي شي د جینوم د هر نیوکلوتاید په موقعیت کې د زرګونو په شاوخوا کې میوټیشنونه پیښ شي. ډیري میوټیشنونه په سوماتیک حجرو کې پیښیږي او دا د میوټیشنونو په نوعیت، په جینوم او انساجو کې د هغوي په موقعیت پوري اړه لري او په یاد مو وي چې هر میوټیشن د سرطان باعث نه کیږي.

یو لږ شمیر میوټیشنونه په جنسي حجرو کې هم پیښیږي چې دا کار په سپرماتوجنیزس او اووجنیزس کې په مایتوتیک تقسیماتو او یا هم کیداي شي په مایوتیک تقسیماتو کې پیښ شي. د دغو تقسیماتو شمیر او وقت په دواړه ښځینه او نارینه کې فرق کوي. په اووجنیزس کې هر هاپلوید اووم مخکي له دي چې یو مایوتیک ویش تر سره کړي ۲۲ مایتوتیک ویشني پاي ته رسوي، او دا ویشني یواځي په جنیني ژوند کې پیښیږي او د زیږون څخه وروسته دریږي. له بلي خوا په سپرماتوجنیزس کې ، حجروي ویشني په مداومه توګه سره په ټول ژوند کې صورت نیسي چې شمیر یي تقریبا ۱ بیلیون سپرماتوګونیا ته رسیږي. دغه حجرات د هغو ۳۰ مایتوتیک ویشنو ثمره ده چې د جنیني ژوند څخه تر بلوغه پوري تر لاسه شویدي او له دي څخه وروسته په هر کال کې د د ۲۰-۲۵ تر منځ نور حجروي

ویشني تر سره کیږي. نو په دې توګه ویلاي شو چې هر هاپلوید سپرم د سلګونو مایتوتیک تقسیماتو په نتیجه کې تولیدیږي. نوي جنسي میوتیشنونه هم را منځ ته کیږي خو دا کار اکثرا د ۲۵ کلونو ځني پورته عمرونو کې پیښیږي او د DNA Replication د غلطیو له امله په هر سپرم کې ۱۰۰ نوي القلي جوړي را منځ ته کیږي. نو په یو نارمل دفق یا Ejaculation کې چې ۱۰۰ میلیونه سپرمونه خارجیږي نو د ۱۰ بیلیونو په تعداد سره میوتیشنونه هم را منځ ته کیږي! البته په هر دفق کې د جینوم هره جوړه القلي یو ځلي میوټ کیږي. د Deleterious Mutation د مطالعې له مخې په هر لوکس کس *په هر ۱۰ سپرمونو کې یو سپرم د Deletion لرونکي دي.*

د نیکبختۍ خبره داده چې اکثر دغه میوتیشنونه مغلوب یا Recessive دي نو ځکه د زیږون ځني وروسته د انسان په فینوټایپ کې نه لیدل کیږي.

د میوتیشن مالیکولي نړۍ او د هغوي کشفیدنه.

په متضادو الیلونو کې په هر لوکس کې مختلف میوتیشنونه موندل کیږي. د عادي او نارمل تحولاتو او ارثي امراضو په نظر کې نیولو سره میوتیشنونه کیداي شي چې په یو جین کې د یوه القلي د تغیراتو او یا هم د میلیونونو مالیکولي قلویاتو د حذف یاDeletion څخه را منځ ته شي. د نوي مالیکولي تخنیکونو په مرستي سره یو ډیر شمیر جنیتیکي امراض د هغوي د سرچیني سره پیژندل کیداي شي او د نوو تخنیکونو په مرسته یو ډیر شمیر د هغوي د علاج وړ هم دي. د مختلفو میوتیشنونو په هکله وضاحت نه یواځې دا چې په انسانانو کې تنوع یا Genetic Diversity را منځ ته کوي، او د انسان د جنیتکي معلوماتو ظرافت را ښایي بلکه د نوو داسي تشخیصیه وسایلو ښودونکي هم دي چې د هغوي له مخې د یوه مشخص مرض ساحه په یوه کورنۍ او یا هم په یوه جمعیت کې تعینیداي شي. په دې بحث کې یواځې د مختلفو میوتیشنونو په نوعیت، د هغوي په میکانیزم او په جین باندي د هغوي د تاثیراتو په هکله تمرکز کوو. تاسي کولاي شي یو شمیر میوتیشنونه په لاندي چوکاټ کې وګورئ.

د نیوکلوتایدونو تعویض یا Nucleotide Substitution

د په لړۍ کې د یو القلي په تعویض سره (Point Mutation) د یو امینواسید کوډ بدلون مومي او د هغه په عوض دویم امینواسید ځاي نیسي.

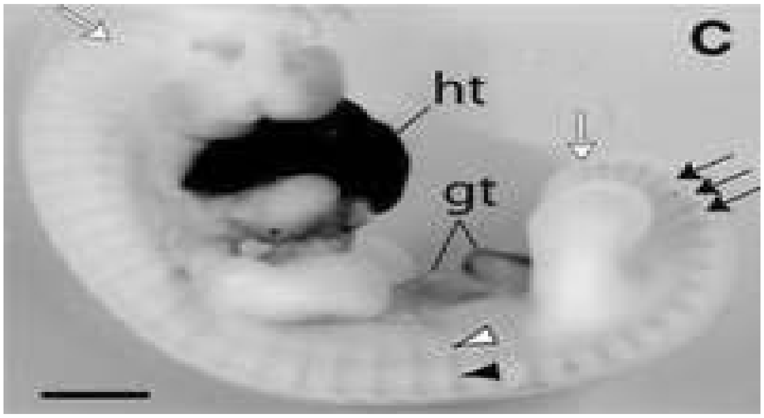
د Point Mutation مثال چې په a1-AT جین کې د القلي د تعویض له امله را منځ ته شوي و په (شکل) کې لیدلاي شي. داسي میوتیشنونو ته Missense

Mutation وايي ځکه چې دوي د ټاکلي امينواسيد لرونکي احساس تبديلوي او يو مختلف امينواسيد را منځ ته کوي.په اکثروDisorders کي لکه Hemoglobinopathies کې اکثر ميوټيشنونه د Missense له نوعي څخه دي. نور القلي تعويضات چې که د جين په کوډ او يا هم نه کوډ کوونکي جين کې پيښ شي هم د جين په توليداتو باندي ډيره اغيزه لري او يا هم په غير مستقيمه توګه سره د Transcription په پروسه کې مداخله کوي. يو شمير ميوټيشنونه د B-globin د جين په 5' Promoter Region يا 3' untranslated region کې د پوخ B-Globin mRNA د توليد په مقدار کې کمښت راولي. دا شان ميوټيشنونه په داسي محلونو کې د جين د ځرنګوالي د ټاکلو نيوکلوټايډونو د ځرنګوالي د اهميت لپاره خطرناک دي.

Chain Termination Mutations

په نارمله توګه سره د نهايي کوډون په رارسيدو سره د Translation پروسه دريږي. داسي ميوټيشن چې د نهايي کوډون د توليد سبب شي د Translation پروسي د فوري توقف باعث کيږي په داسي حال کې که يو ميوټيشن د نهايي کوډون د له منځه وړلو باعث شي نو Translation به خپل فعاليت ته د راتلونکي نهايي کوډون تر راتګ پوري ادامه ورکړي. داسي ميوټيشن چې د Stop کوډونونو ځني د هر يوه د توليد باعث شي، د Nonsense Mutation په نوم ياديږي. که کلا وګورو دا شان ميوټيشنونه اصلا په Transcription باندي کوم تاثير نلري.

دغه ناقص توليد به يا د شکل او وظيفي له مخي غيرنارمل وي او يا به هم داسي غير ثابت وي چې په چټکۍ سره به د حجري په منځ کې له منځه لاړ شي. د Nonsense Mutation يو مثال په NF1 جين کې کولاي شي په (شکل) کې ووينئ.



RNA Splicing Mutations

د خام RNA د زنځير څخه د انټرونو ليري کول او د اګزونو وصلول د نيوکلوټايډو په يوه ټاکلي لړۍ پوري اړه لري چې د انټرون\ اګزون په (Acceptor Site) او د اګزون \ انټرون په (Donor Site) کې موقعيت لري. د RNA Mutations Splicingدوه عمومي قسمونه موجود دي. د دي ميوټيشن په لومړي قسم کې ميوټيشن په دواړو ډونور او اکسپټر محلونو باندي تاثير واردوي، او په همغه محل کې په نارمل RNA Splicing کې مداخله کوي. د دي قسم ميوټيشن مثال د Hexosaminidase A جين د ډونور په سايټ کې د القلي د تعويض څخه عبارت دي.

"Hotspots" of Mutation

که په نيوکلوتايدي بدلونونو کې د يو پيورين د غير متناظر پايريميدين ($A \longleftrightarrow G$)

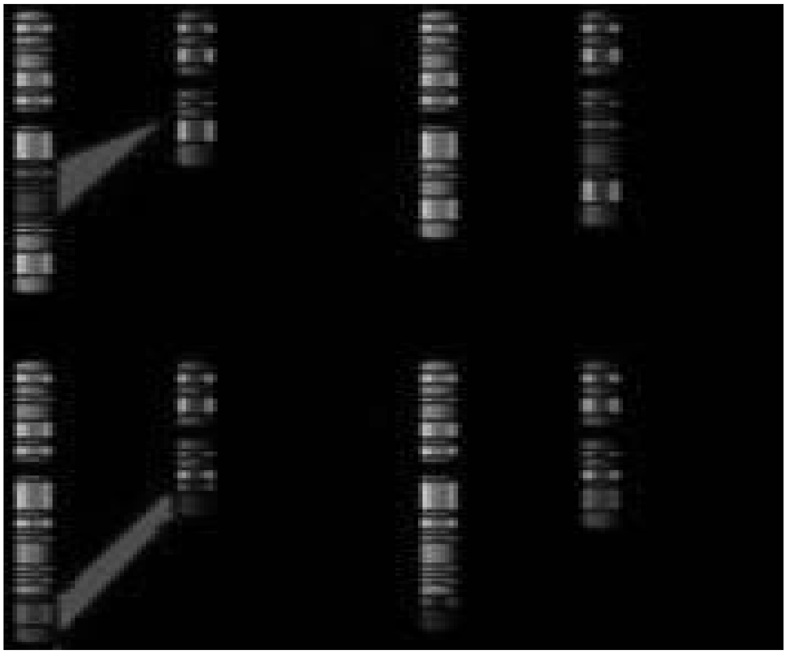
يا يو پايميريدين د يو غيرمتناظر پيورين ($T \longleftrightarrow C$)سره تعويض شي، نو دي قسم بدلون ته Transition وايي. او که د پيورين په عوض پايرميدين عوض شي او بالمقابل هم، د Transversion په نامه ياديږي. که چيري د نيوکلوتايدو تعويض په اتفاقي توګه سره صورت ونيسي، نو Transversion به د Transition دوه

برابره صورت ونيسي، ځکه چې هر القلي کولای شي يو Transition او دوه Transversion وکړي. اما دا مفکوره تر اوسه لا معلومه نده او دغه قسم تعويضات هر يو د بيلا بيلو دلايلو له مخي پيښيږي. نو ويلاي شو چې د Mutant Allele په يو تجمع کې د Transition ډير پيښيدل د دي دليل دي چې د ميوټيشن دا قسم يو پخپل سر او اتفاقي ميکانيزم نه دي بلکه يو Favored Mechanism دي.

Deletions and Insertions

ميوټيشن د يو يا څو القليانو په حذف کيدلو او يا اضافه کولو سره هم پيښيدلاي شي. په ځينو ميوټيشنونو کې يواځي څو نيوکلوتايدونه حذف يا اضافه کيږي او کيداي شي د نيوکلوتايدونو د لړيو په ماليکولي تجزيي سره هغه وپيژندل شي. په داسي حال کې چې په نورو جينونو کې کيداي شي د يوه جين ډيره برخه او يا ټول جين حذف شي، چې دا قسم ميوټيشنونه د مريض د DNA د Southern Blotting پواسطه سره کشف کيداي شي. په ډيرو لږو حالاتو کې Deletions په دي اندازي سره لوي وي چې کيداي شي په سايتوجنيتک توګه سره هم وکتل شي. د High-resolution Prometaphase banding پواسطه هغه ميوټيشنونه ليدل کيداي شي چې د DNA د ۳- ۵ ميليونو القلي ګاني يي حذف کړي وي. په ډيرو داسي حالاتو کې Deletions د يو يا څو جينونو د حذفولو باعث ګرځي او د Contiguous Gene Syndrome يا Microdeletion Syndrome په نامه سره ياديږي. په داسي ميوټيشنونو کې چې يواځي څو القلي ګاني حذف يا اضافه شي، او د قلوياتو شمير يي د کوډونو د قلوياتو د شمير په اندازي يعني د دريو په اندازي سره نه وي، نو داسي ميوټيشن د Translation د کوډنګ لړۍ ته تغير ورکوي او غلط امينواسيد او پروتين توليديږي. چې دي قسم ميوټشن ته Frameshift Mutation وايي، د دي ميوټيشن مثال د ABO په ګروپ کې د يوه القلي جوړي د حذف کيدني څخه عبارت دي. په دي قسم ميوټيشن کې د DNA Translational reading frame ته په ۸٦ کوډون کې تغير ورکوي تر څو يو خام ختم کوونکي کوډون ۳۰ امينواسيده وروسته ورسيږي. نو په نتيجه کې کوم نوي پروتين چې لاس ته راځي د اصلي پروتين څخه توپير لري. د Insertions مشهور مثال په يهودانو کې ډير پيښيدونکي مرض يعني د Tay-sachs مرض دي (شکل). په دي ميوټيشن کې د څلورو القليو په اضافه کولو سره د

Translational Frameshift د تولید سبب کیږي چې هغه پخپل وار سره د یو خام سټاپ کوډون د رامنځ ته کولو باعث کیږي. په نورو کوچنیو حذفونو او اضافه کونو کې Frameshift نه پیښیږي ځکه چې د القلیو تعداد یې Multiple of Three یعنې په دریو پوره د تقسیم وړ دي. یو مشهور مثال یې د دري القلیو حذفیدل دي چې د Cystic Fibrosis باعث کیږي. دا قسم میوټیشن د یو غیر نارمل جین د تولید باعث کیږي چې د امینواسیدونو په ۵۰۸ محل کې د یو امینواسید یعني فینال الانین د نه شتون له کبله پیښیږي.



دمالیکولر بیالوژی داصطلاحاتو لنډ تعریفونه

۱:-aconitase یو Hydrase انزایم دی چی په kreb's cycle کی citrate په aconitate باندی تبدلوی.

۲:- Activation energy :د هغه انرژی څخه عبارت دی چې دیوکیمیاوی مرکب یا مالیکول کی دکیمیاوی رابطو دثبات لپاره موجوده وي .

۳:- Active site : دیوانزایم هغه برخه چیرته چې دانزایم چارجي تاثیرات شتون لري او یا دانزایم هغه برخه چیرته چې سبسټریټ وصليږي د Active site په نوم یادیږي.

۴:- Allele : هومولوګس کروموزومونو د پاسه دیو خاصیت لپاره دجین متقابلي جوړي ته allele ویل کیږي.

۵ :- Amidase : هغه Hydrolase انزایم دي چې مونوکاربواکسیلک اسید په مونوکاربواکسیلیټ او امونیا بدلوي.

۶:- Amitosis : هر کله چې یوه حجره په دوو حجراتو باندي وویشل شي پداسي حال چې دمورنۍ حجري ارثي مواد د لونه حجراتو په مینځ کې په مساوي ډول نه وي ویشل شوي د مستقیم حجروي ویش په نوم یادیږي.

۷:- Anabolism : دیو ژوندي موجود په داخل کې ټول هغو تعاملاتو مجموعه چې په نتیجه کې یي کوچني مالیکولونه سره یوځای کیږي او لوی مالیکولونه جوړوي د انابولزم یا تعمیري تعاملاتو په نومیادیږي.

۸:-Apoenzyme : د Holoenzyme انزایم پروتیني برخي ته اپوانزایم ویل کیږي.

۹:-ATP synthase : هغه انزایم چې د ATP په جوړولو کې اساسي رول لوبوي.

۱۰:- ATP: هغه مالیکولونه دي چې دژوندیو حجراتو انرژي په کیمیاوی ډول په خپلو رابطو کې ذخیره کوي او داړتیا په وخت ورڅخه بیرته ازادیږي.

۱۱:- Biochemical: هغه کیمیاوی عملي ته ویل کیږي چې د ژوندي موجود په داخل کې سرته رسیږي.

۱۲:- Bioenergetics : هغه علم چې د کیمیاوی تعاملاتو په نتیجه کې دژوندي سیستم انرژي دتغیر څخه بحث کوي د بائیوانرجیتک (Bioenergetics) په نوم یادیږي.

۱۳:- Carcinogen: ټول هغه عوامل چې د کینسر (سرطان) درامنځته کیدلو سبب ګرځي دکارسینو جن په نوم یادیږي.

۱۴:- Catabolism : د یو ژوندي موجود په داخل کې ټول هغو تعاملاتو مجموعه چې په نتیجه کې یي لوی مالیکولونه په کوچنیو مالیکولونه تجزیه کیږی دکتابولزم یا تخریبي تعاملاتوپه نوم یادیږي.

۱۵:-Cell cycle: دژوندیوحجراتو د ودي او حجروي وی ترمینځ یو دوران ته حجروي دوران ویل کیږیو.

۱۶:- Cell division: هر کله چې یو ژوندي حجره یو معین جسامت ته ورسیږي نو دځینوبیوشمیکي عملیاتو څخه ورته په دوه یا زیاتو حجراتو باندي ویشل کیږي چې عبارت دحجروي ویش څخه دی.

۱۷:-centromere : سنترومیر دکروموزوم هغي برخي ته ویل کیږي چې د یو کروموزوم دوه کروماتید سره وصلوي .

۱۸:-chaimata : دهومولوګس کروموزوم د تماس ساحي ته chaimata ویل کیږي چیرته چې crossing over صورت نسیی

۱۹:-chromatid : د یو کروموزم دوه بازوګان چې د سنترومیر پواسطه یو بل سره وصل شوی وي هر بازو یي دکروماتید په نوم یادیږي.

۲۰:-chromatin : په هسته کې د DNA، RNA او پروتین مخلوط ته چې د یو جال په شکل معلومیږي د کروماتین په نوم یادیږي.

۲۱:- chromosome : دحجراتو په داخل کي هغه تارمانندده جوړښتونه چې د DNA او هستون پروتین څخه ترکیب شوي وي اوپه حجراتو کې دحجروي ویش په دوران کې ښکاره کیږي.

۲۲:-cofactor : د Holoenzyme انزایم غیر پروتیني برخي ته کوفکتور ویل کیږي.

۲۳:-colchicine :یو ډول کیمیاوي مواد دي چې په حجره کې دسپنډل رشتو دجوړیدلو مخه نیسي نو په دي ډول حجروي ویش په میتافاز مرحله کې ودروي.

۲۴:- competitive inhibitors : دا هغه کیمیاوي مالیکولونه دي چې د یو انزایم فعالي ساحي (Active site) پوري وصلیږي او د substrite مخه نیسي تر څو د Active site سره وصل نشي د رقابتي مخنیوونکي په نوم یادیږي .

۲۵:-Carbonic anhydrase : هغه Hydrase انزایم دي چې Co2 هایدریت کوي او کاربونیک اسید جوړوي .

۲۶:-Crossing over : دهومولوګس کروموزوم ترمینځ دارثي موادو د تبادلي عمل ته crossing over ویل کیږي.

۲۷:-Cytokinesis : دسایتوپلازم ویش یا تقسیم ته په دوو یا څو برخو باندي سایتوکاینیسیز ویل کیږي.

۲۸:-Dehydrogenase : دانزایمونویو ګروپ دي چې دکیمیاوي مرکباتو څخه داوبو د اخراجولوسبب ګرځي.

۲۹:-Desmolase : یو انزایم دي چې کاربن – کاربن رابطه په یو کیمیاوي تعامل کې جوړوي او یا یي له مینځه وړي.

۳۰:-Differential gene expression : د یو ژوندي موجود د جسم په مختلفو حجراتو کې د جینوم متفاوتو برخو څرګند والي ته ویل کیږي .

۳۱:-Diploid : ټول هغه حجرات چې دکروموزوم دوه سیټونو لرونکي وي لکه ټول جسمي حجرا ت د ډيپلوئيډ نحجراتو په نوم یادیږي .

۳۲:-DNA Polymerase : هغه انزایمو نه دي چې د DNA دوه چنده کیدولو محیط ته نوي نیوکلیوتائیدونه راوړي.

۳۳:- Central Dogma : دDNA څخه mRNA او mRNA په مرسته protein جوړیدلو راز ته مرکزي ډوګما ویل کیږي.

۳۴:- Endogenic reaction : هغه تعاملات چې د ترسره کیدلو په وخت کې محیط ته انرژي ازادوي .

۳۵:-Enolase : هغه انزایم دي چې په ګلایکوجنسیس عملیه کې فاسفواینول پایرویټ په دوه فاسفوګلسریټ باندي بدلوي.

۳۶:-Entropy : انتروپي عبارت دي دیو سیستم د ټولو ګډوډیانو مجموعي څخه او په S توري باندي ښودل کیږي.

۳۷:-Enzyme :هغه بیولوژئیکي کتالستونه دي چې دژوندیو موجوداتو په داخل کې دکیمیاوي تعاملاتو سرعت زیاتوي دانزایم په نوم یادیږي .

۳۸:-Esterase : یو Hydrolase دي چې استر تجزیه کوي.

۳۹:-Eukaryotic cell : ټول هغه حجرات چې هستوي مواد يې د يو غشأ په واسطه پوښل شوي دي د Eukaryotic cell يا حقيقي هسته لرونکو حجراتو په نوم يادېږي.

۴۰:-Evaluation : دوخت په تيريدلو سره دژوندي موجوداتو په ارثي او جسمي برخو کې تغرات رامنځته کيږي . چې دغه عمل ته ارتقا ويل کيږي.

۴۱:-Exogenic Reaction : هغه تعاملات چې دترسره کيدلو په وخت دمحيط انرژي جذبوي.

۴۲:-Exom : دجين هغي برخي ته ويل کيږي چې د امينواسيدونو لپاره جنيتکي کوډونه لري.

۴۳:-Free energy : ازاده انرژي عبارت د هغه انرژي څخه ده چې د کيمياوي تعامل سرته رسولولپاره په حجره کې موجوده وي .

۴۴:-Gametogenesis : د ګميټونو (سپرم او تخمي) د جوړيدو عملي ته ګميټوجنسيس ويل کيږي.

۴۵:-Gene : جين د DNA هغه مخصوصي برخي ته ويل کيږي چې د Start coden او Stop coden په مينځ کې د يو مشخص پروتين لپاره جنيتکي کوډونه ولري.

۴۶:-Genetic code : د جين هغه دري قلوي سلسله (Base triplet)

چې د ترانسليشن عمليه کې يو مخصوص امينواسيد کوډ کوي د جنيتک کوډ په نوم يادېږي.

۴۷:-Genotype : دي يو ژوندي موجود يا حجري دمورني او پلارني ارثي موادو مجموعي ته د هغه جينوټايپ ويل کيږي.

۴۸:-Haploid : ټول هغه حجرات چې دکروموزوم يو سيټ لرونکي وي .لکه ټول جنسي حجرات دډپلوئيد حجراتو په نوم يادېږي.

۴۹:-Helicase : يو انزايم دي چې د DNA دوه چنده کيدلو عمليه کې د DNA نيوکلوتائيدونو ترمينځ هايدروجني رابطي ماتوي.

۵۰:-Heparin : یو ډول اسیدي مواد دي چې د انسان د ځیګر په حجراتو کې جوړیږي او د ویني د لخته کیدلو مخنوی کوي.

۵۱:-Heterozygoun Allele: که چیر د الیل جوړي دواړه جینونه دیو خاصیت لپاره مختلف خواص ولري نو د هوموزایګس الیل په نوم یادبږي.

۵۲:-Holoezyme : کله چې Cofactor او Enzyme سره یو ځای شي او مشترکي اړیکي پیداکړي نو بیا دواړه د Holoenzyme په نوم یادیږي.

۵۳:-Homeostasis : دژوندیو موجوداتویا حجراتو داخلي ثابت او معتدل حالت ته هوموستیتس ویل کیږي.

۵۴:-Homologues Chomosome : د یوي دیپلویډ حجري دکریوټایپ هغه جوړه کروموزوم چې یو بل ته ورته جینونه ولري اودهومولوګس کروموزومي جوړي یو کروموزوم مورني جینونه لرى او بل کروموزوم د عین خواص لپاره پلارني جینونه لري.

۵۵:-Homozygous Allel : که چیري دالیل جوړي دواړه جینونه د یوحاصیت لپاره عین خواص ولري نو دهوموزایګس الیل په نوم یادیږي.

۵۶:-House keeping genes: هغه جینونه چې په ټولو ژوندیو حجراتو کې راڅرګندیږي چې دغه جینونه دحجري دمیتابولزم او بنسټیزو حیاتي اړتیاو دپوره کولودنده پر غاړه لري او دغه جینونه د House keeping Gene په نوم یادیږي.

۵۷:-Inhibitors of enzyme: ټول هغه مواد چې دانزایمونو د فعالیت مخه نیسي د Inhibitors of enzyme په نوم یادیږي .

۵۸:-Interphase : دحجروي دوران دټولو نه اوږده مرحله چې پدي مرحله کې حجره دیو تعداد بیوشیمکي تغیراتو څخه ورسته ویش ته اماده کیږي.

۵۹:-Intron : دجین هغه برخه ده چې د امینواسیدونولپاره کوډونه نه لري.

۶۰:-Karyokinesis : دیو لړ عملیاتو څخه ورسته یوي حجري دهستی ویش عمل ته Karyokinesis ویل کیږي.

۶۱:-Karyotype : دیو حجري کروموزومي نقشي ته کریوټایپ ویل کیږي.

۶۲:-Ligase : یو انزایم دي چې د دوDNA دوه چنده کیدلو عملي کې د DNA نیوکلوتائیدونو تر مینځ هایدروجني رابطي جوړوي.

۶۳:-Meiocyte : هغه حجرات چې میاسیس (Meiosis) حجروي ویش سرته رسوي.

۶۴:-Meiosis : میاسیس یو ډول خصوصي ویش دي چې په نتیجه کې ئي یوه ډیپلویډ(2n) حجره په هپلویډ(n) حجراتو باندي بدلیږي نو په همدي خاطر ورته تنقیصي حجروي ویش (Reduction division) هم ول کیږي .

۶۵:-Metabolism : دټولو کیمیاوی تعاملاتو مجموعي ته چې دیو ژوندي موجود په داخل کې سرته رسیږي د میتابولزم په نوم یادیږي.

۶۶:-Mitochondria : هغه حجروي غړي چې په حجره کې د حجروي تنفس دنده پر غاړه لري.

۶۷:-Mitosis : هغه حجروي ویش چې په نتیجه کې یوه ډیپلویډ حجره د یو لړ بیوشیمکي تغیراتو څخه ورسته په دوو داسی حجراتو باندي تقسیم شي چې منځته راغلي حجرات د مورنۍ حجري مساوي تعداد کروموزوم لرونکي وي.

۶۸:-Mutation: د داخلي او یا خارجي عواملو تر تاثیر لاندي چې د حجري په ارثي موادو کې هر نوع تغیر رامنځته شي د میوټیشن په نوم یادیږي .

۶۹:-Noncompetitive inhibitors : دا ډول مخنیونکي دانزایم دفعالي ساحي پر ځای کومي بلي برخي پوري وصلیږي ،خو د خپل ایوني تاثیر له مخي دانزایم فعالي ساحي شکل تغیروي نوبیا سبستریټ نشي کولي چې هلته په سم ډول وصل شي.

۷۰:-Nonpathogenic bacteria : ټولي هغه باکتریا چې د کوم مرض سبب نه ګرځي د Nonpathogenic په نوم یادیږي.

۷۱:-Nuclease : هغه انزیم چې نیوکلیک اسیدونه په خپلو ترکیبئ اجزاو باندي تجزیه کوي.

۷۲:-Nucleic acid : هستوي تیزابونه هغه مالیکولونوته ویل کیږي چې دټولو یوکاریوتیک حجراتو په هستوکي لیدل کیږي او په دوه ډوله دي DNA او\RNA

۷۳:-Nucleoid : دبکتریاو DNA د نیوکلوید په نوم یادیږي.

۷۴:-Nucleoside : نیوکلوسائید د DNA کوچنی جوړښتي واحد دي کله چې یو نایتروجني قلوي د یوه پنځه کاربنه قند سره کیمیاوي رابطه جوړکړي د نیوکلوسائید په نوم یادیږي.

۷۵:-Nucleosome : دکروموزوم جوړښتي واحد دي کله چې دیو هستون پروتین څخه DNA مالیکول دوه ځلي چاپیره شي نو دغه جوړښت ته نیوکلیوزوم ویل کیږي.

۷۶:- Ovaries :ځینی جنسی ګونادونه یا جنسي غدي چیرته چې تخمي جوړیږي دتخمدانونه یا Ovaries ویل کیږي .

: په تخمدان کې دتخمو جوړیدلو عملي ته اووجنسیس ویل کیږي.

۷۷:-Operon system: د پروکاریوتیک حجراتود جینونو د تنظیم سیستم ته اوپرون ویل کیږي.

۷۸:- Oogenises: په تخمدان کې دتخمو جوړیدلو عملي ته اووجنسیس ویل کیږي.

۷۹:-Pathogenic bacteria : تولي هغه بکتریا وي چې دکوم مرض سبب ګرځي د Pathogenic په نوم یادیږي.

۸۰:-Pepsin : یو Proteolytic انزایم دي چې دمعدي د غداواتي حجراتو څخه افرازیږي او پروتین تجزیه کوي.

۸۱:-Peptide bond : پیپتایدي رابطي عبارت دهغه کیمیاوي رابطو څخه دي چې دیو امینواسید د امین ګروپ او بل دامینو اسید د کاربوکسل ګروپ ترمنځ جوړي شي.

۸۲:-Phenotype : دیو ژوندي موجود یا حجري ظاهری جوړښت چې دارثي موادو دځرګندیدلو په نتیجه کې رامنځته شوی وي دPhenotype په نوم یادیږي.

۸۳:-phosphorylation : په یومالیکول باندي دفاسفیټ ګروپ نصبیدلوته فاسفورلیشن ویل کیږي.

۸۴:-Products : هغه موادو ته ویل کیږي چې دتعامل په پای کې لاسته راځي.

۸۵:-Prokaryotic cell : هغه حجرات چې هستوي مواد يي دکومي غشأ پواسطه نه پوښل شوي بلکه په سايتوپلازم کې په تيت او پراګنده ډول پراته وي.

۸۶:-Promotor : دجين هغه برخه چې د Start coden په کې قرار لري د پروموتور په نوم يادېږي .

۸۷:-Protease : يو پروتين هضم کونکي (Protrolytic) انزايم دي چې دهضمي سيستم د غدواتو څخه ترشح کيږي.

۸۸:-Purines : ادنين او ګوانين لوی ماليکولونه دي او دPurines په نوم يادېږي .

۸۹:-Pyrimidine : سايتوسين او تايمين نسبتأ کوچني ماليکولونه دی اود Pyrimidine په نوم يادېږي.

۹۰:-Reactants : هغه خام موادو ته ويل کيږي چې يو تعامل ور څخه پيل کيږی.

۹۱:-Rennin : دمعدي په ترشحاتو کې يو ډول انزايم دي چې د شيدو منحل پروتين Caseingen په Casein باندي اوړي.

۹۲:-DNA Replication : د DNA ماليکول دوه چنده کيدلو عمل ته Replication ويل کيږي.

۹۳:-Somatic cell : ټول هغه جسمي حجراتو کې ډيپلويډ (2n) سيټ کروموزوم ولري د سوماتيک حجراتو په نوم يادېږي .

۹۴:-Spermatogenesis : د نارينه جنس په ګونادونو کې دسپرمونو جوړيدلو عملي ته سپرماتو جنسيس ويل کيږي .

۹۵:-Start codon : هغه دري نيوکليو تائيدي(Base triplet) کوډ چې د ترانسکرپشن عمليه ورڅخه پيل کيږي د Start codon په نوم يادېږی چی عبارت دی له AUG څخه.

۹۶:-Stop codon : هغه دري نيوکلوتائيدي (Base triplet) کوډ چې د ترانسکرپشن عمليه پای ته رسوي د Stop codon په نوم يادېږي عبارت دي له

UAA,UAG,UGA

۹۷:-Substrate : ټول هغه مواد چی انزایم ورباندي عمل کوي دSubstate په نوم یادیږي.

۹۸:-Synapsis : دمیاسیس حجروي ویش دپروفاز په مرحله کې دهومولوګس کروموزومونو دجوړه کیدلو عملي ته Synapsis ویل کیږي.

۹۹:-Terminator: دجین هغه برخه چې د Stop codon په کې قرار لري د Terminator په نوم یادیږي.

۱۰۰:-Testis : دنارینه جنس ګونادونه یا جنسي غداوات چې سپرمي حجرات پکي جوړیږي د Testis په نوم یادیږي.

۱۰۱:-Transcription: د DNA څخه دانزایمونو په مرسته د mRNA منځته راتللو عمل د Transcription په نوم یادیږي

۱۰۲:-Translation : درایبوزوم په سطحه باندي د rRNA او tRNA په مرسته د mRNA لوستل کیدل د Translation په نوم یادیږي.

د پروتوزوا برخه Parts of Protozea

پروتوزوا هغه ابتدایي او سیاده ګروپ د حیواناتو دی، چې جسم یې له یوې واحدې حجرې څخه جوړشوی دی او اکثراً دغه حیوانات میکروسکوپي دي، چې د جسامت له نظره دغه حیوانات کوچني د ي اما د شمېر له لحاظه ډېر غټ ګروپونه د حیواناتو تشکیلوی، چې یو زیات شمېر یې په ازاد او انفرادي ډول سره ژوند کوي او یو شمېر یې په ټولنیز یا colony شکل ژوندي کوي څرنګه چې مخکي مو وویل چې د دغو حیواناتو جسم له یوې واحدې حجرې څخه جوړ شویدي.

او ټول حیاتي فعالیتونه په یوه حجرې کې سرته رسوي برعکس په څو حجروي حیواناتو کي حیاتي فعالیتونه د حجراتو په مختلفو ګروپونو کې ارتباط لري تراوسه پورې تقریباً (۳۰۰۰۰) دیرش زره نوع پروتوزوا تشخیص او پیژندل شوي او د تغذي له نقطه نظره دغه ګروپ حیونانات په لاندې ډولو ویشل شویدي.

Holozoic - protozoa :۱

هغه ډلو پروتوزواو ته ویل کېږي چې د عالي حیواناتو په شان او له جامدو عضوي موادو څخه استفاده کوي، لکه امیب او یا پرامشم چې الجې – بکتریا او خمیر مایه و څخه استفاده کېږي.

Sproophytio - protozoa :،۲

دا ډول پروتوزوا د خپلې پلازمايي غشأ په وسیله د محیط څخه منحله مواد جذبوي لکه پلازمودیم .

Autotrophic protozoa ::۳

هغه پروتوزوا ته وایي چې کلوروفیل مواد لري او د نباتاتو په شان خپله غذا د فوتو سنتیز په وسیله جوړوئ، لکه یوګلینا (Eulena) اما د غه حیوانات د پروتو پلازمې نازکې غشاد درلودلو له کبله د ساده حیوناتو په ګروپ کې شامل دي، په د پروتوزوا د ګروپونو حیوناتو په مختلفو محیطونو کې لکه اوبه - خاوره _ هوا – ډنډونه مالګیني او خوږو اوبو کې ژوند کوي اویو شمېر انواع ددې حیواناتو په نباتاتو او حیوناتو کې د پرازیت په ډول ژوند کوي او ډېر سخت او خطرناکه ناروغي منځته راوړي.

د زورلوژي د پوهانو له خوا دغه ګروپ حیوانات په پنځو مهمو کلاسونو تقسیم شوي دي.:

1- Class - sarcodina

2- Class - mastigaphora

3- Class - ciliate

4- Class - sporozoa

5- Class suctoria

اول کلاس ددې حیوناتو د کازبو پښو په واسطه حرکت کوي ، لکه امیب او د دوهم کلاس نماینده ګان د فلا جلیلم یا قمچین ماننده جوړښت په وسیله حرکت کوي، او دغه قمچین ماننده جوړښتونه له یو عدده څخه تر څو عددو پورې رسیږي او د دریم کلاس نماینده ګان میلیاء یا احداب لري، چې د دې سلسیاء په واسطه حرکت کوي او د څلورم کلاس نماینده ګان حرکي غړي نلري او دپنځم کلاس نماینده ګان د ژوندانه په لومړي وخت سلیا لري او وروسته دغه حیوانات tentakel پیدا کوي او حیوان د اوبوپه یو قسمت کې ځان نښلوي اود ټنټا کیلونو په واسطه خپل غذايي مواد اخلي.

۱: Class – sarcondina عبارت له هغو پروتوزوا وو څخه دي چې د کاربو پښو pseudopodia په وسیله حرکت کوي او خپل غذايي مواد هم د دې جوړښتونو په وسیله اخلي، ځیني د دې حیواناتو څخه په ازاد ډول په خوږو او مالګینو اوبو کې ژوند کوي او ځینې په مرطوبو ځایو کې ژوند کوي سربېره پردې یوشمېر ددې حیواناتو د عالي حیواناتو د هاضمی په کانال کې ژوند کوي او له بکتریاو او کوچنیو غذايي ذراتو څخه تغذیه کوي کوم چې د کوربه (host) لپاره بې اهمیته وي ددې کلاس یو شمېر پرازیتي انواع تشکیلوي چې د خپل میزبان د ناروغتیا باعث ګرځي نو د لته هغه امیبا چې په ازاد ډول ژوند کوي اویا دانسان په جسم کې د پاراسایت په ډول ژوند کوي تر څېړنې لاندې نیول کېږي.

امیبا پروتیس (Amoeba proteus) طبقه بندي :

Phylum ………: protozoa

Subphlum …………: plasmodroma

Class ………………….... Sarcodina

Sub Class ….: Amobina (Iobosa)

Genus ………. ………: Amoeba

Speciee ……………….: proteus

د امیب هم نماینده د دې کلاس دی، چې په خوړو اوبو کې ژوند کوي او یومیکروسکوپي حیوان دي او جسامت یې (٦٠٠) مایکرونو پورې رسیږي او ځینې د وی څخه 0.5 mm قطر لري او د سترګو پوسیله یوه شفافه او جلا تنې کتله ده ، چې یو ګڼ شمیر قطرات او ذرات پا کې ځای لرئ، دا میبا پروتو پلازم د یوې نازکې غشا پواسطه احاطه شویدی، چې د حجرو ي غشا یا پلازما ممبران په نوم یادیږي، کوم چې د امیبا لپاره د موادو د خول او خورج هم د دې غشا ء پواسطه صورت نیسي، دا میبا پروتو پلازم د نورو حجراتو په شان په دوه برخو ویشل کیږي، چې یوه برخه یې هسته او بله برخه یې سایتو پلازم ده دا امیبا هسته په کوم ځای کې موقعیت نه اختیاروي او سایتو پلازم یې په خپل ذات کې په دوه برخو ویشل کیږي، چې یوه برخه یې خارجي برخه چې روښانه او متراکمه ده چې د Ectoplasm په نامه سره یادیږي، او بله برخه یې داخلي برخه ده چې لږ څه دانه داره ده ، چې د ابرخه بلوي ذرات او شحمي قطرات هم لري اود Endoplasm په نوم سره یادیږي.

څرنګه چې په دې حیوان کې ټول حیاتي اعمال یا فعالیتونه د عالي حیواناتو په شان سرته رسیږئ، نوضروري ده ، چې فزیا لوژی د دې حیوان مطالعه کړو .

حرکت او تخریش (Locomotion and Irritability)

امیبا د ناذ یو پښو یا (pseudopodia) پواسطه حرکت کوي په دغه کاذبې پښې وخت په وخت په هر ځای کې چې لازمې وي تغییر خوري او حیوانات د هغوی په واسطه حرکت کوي اودا میب حرکت نامنظم حرکت ده او دغه نا منظم حرکت د سپینو حجراتو په حیواناتو کې لیدل کیږي، او هغه عوامل چې دامیب د حرکت باعث ګرځي عبارت دی له .

١: د لزجي موادو ترشح د حیوان لخوا اوهم د سایتو پلازم د Sol او gel په برخه کې رجعی شامل ده او همدارنګه که چیرته یو امیب له یو سخت جوړښت (Sands) سره په تماس راشي نو په دغه وخت کې د امیب کاذبې پښې راغونډیږي او مخالف جهت ته Pseudopodia جوړوي نو له دې کبله ویلی شو چې د امیب عمومي پروتوپلازم د عصبئ تنبهه یا Stimuli د درک قدرت د خپل دوجود د جوړښت په ټوله سطحه کې لري او که چیرته یو امیب د برقي جریان په وسیله اوبو کې تنبه شي نو دا نقباض په واسطه د هغه جوړښت په یوه ګرده کتله بدلیږي.

غذا او غذا اخيستل (food and feeding) of Amoeba proteus

اميبونـه لـه بکتريـا – الجـی او مـړه پروتـو پـلازم څخـه تغذيـه کـوي او هـم ځينـې وختونه فلا جيلا تـا او واړه پاراميشيمونه هم تغذيـه کوي کلـه چـې غذا د کـاذبو پښـو پواسـطه احاطـه کـړي نـو لـه يـو مقدار اوبـو سـره د حيـوان د انـدوپلازم برخـې تـه رسـېږي او غـذا يـې واکيـول جـوړېږي او کـه چېرتـه غذايي واکيـول غټ وي نـو حيوان کولای شي چې نور واړه غذايي واکيولونه هم جوړ کـړي نـو پـه دغـه وخـت د سايتو پلازم لخوا هايدرو کلوريـک اسيد (HCL) او انزايمونـه افرازېږي، چـې د عضـوي موادو د هضم سبب ګرځي، چې په اول کې د غذايي واکيولونو او بيز محيط تيزابي حالت لري اوروسته قلوي خاصيت غوري کوي، پـه عمومـي صـورت سـره هضـم پـه يـو حجـروي حيوانـاتو کـې entercellular digestion پـه ډول صـورت نسي.

تنفس او اطراح : (Respiration and Excretion) :

پـه هغـه اوبـو کـې چـې اميب ژونـد کـوي نـو د منحـل اکسيجن لرونکـی دي، چـې د حجروي غشا له لارې د يفوژن د عمای پواسطه د حيوان جسم تـه داخلېږي، او هغـه فاضله مواد چې د تحمض يا اوکسيد يشـن د تعملاتو پـه نتيجـه کـې منځتـه راځـئ لکـه يوريـا – بوريـک اسيد او کـاربن دای اکسياد ، او ډېـرې اوبـه د حجـروي غشـا لـه لارې د ديفوژون د عمای په واسطه د حيوان له جسم څخه خارجېږي.

انقباض واکيول Contracitle vacume د دې حيوان عبارت له منفعه ګرد اوبـړن قطـروي جوړښـت څخـه دی، چـې پـه انـدو پـلازم کـې پيدا کېـږي، زړه عقيـده داسې وه چې نوموړي واکيول د ناخـاپي انقبـاض پـه وسيله د يوريـا او کـاربن دای اکسايد د طرحه کولو وظيفه په غاړه لري، مګراوس ثابته شويده ، چـې د دې جـوړ ښت اساس وظيفه د اوبړنو موادو کنترول ده کوم چې د اميب په پروتو پلازم کې پيدا کېـږي، نـو ځکـه دغـه انقبـاض واکيـول د (OsMo-regulation) پـه نـوم هـم يادېږئ، کله چې د اميب د جوړښت د مـوادو غلظـت زيـات شـي نـو دا زموسيس د عمليې پواسطه د نيمه قابل نفوذ غشا څخـه اوبـه د حجرې داخلتـه تېرېږي او د زيـاتو اوبو په نتيجه کـې د اميب حجره لـه منځـه ځـي نو دې لپاره چـې حـاد شـي مخنيوي وشي نو زياتې اوبه د حجرې څخه د پورتني واکيول د انقباض په واسطه خارجېږي ترڅو چې اوسموتيکي تعادل پـه اميب او خـارجي محيط کې منځتـه راشـي پرازيتـي انواعو کې نه ليدل کېږي.

تکثر (Reproduction)

کوم وخت چې امیب خپلې اعظمي نمو ته ورسېږي ، نو ددوه ګوني ورشي (fission binary) په واسطه تکثر کوي، یاني کله چې د امیب جسم دایروي یا کروي شکل ځانته ونیسي او کاذبي پښې هم له مېنځ نه لاړې شي نو د لته هسته د مایتو سیس د عملیې په واسطه انقسام کوي چې د غه انقسام د حرارت د درجې تابع دي، ځرنګه چې د تجر بې په وسیله ښودلې شویده ، چې (24c) کې او ۳۳ د قیقو په موده کې یوه امیبایي حجره تقسیمیږي او له یوه امیب څخه دوه امیبه منځته راځي.

د سپور تشکېلېدل : (Sporolation)

کله چې امیب نامساعدو شرایطو سره مخامخ شي، نو په دغه وخت کې خپل ساده انقسام له لاسه ورکوي او پرو تو پلازم یې لږ څه زیړ بخن او لزوج ورته ګرځي، او حیوان په تدریجي صورت سره تغذیه کوي او کاذبې پښې یې ورکېږي، نوکه انسیتمینټ (encystment) شرایط اماده نه وي نوپه دغه وخت کې امیب د سپورولیشن د عملي قابل ګرځي هستوي غشا یې له منځه ځئ او د هستې کروماتین مواد په تدریجي توګه سایتو پلازم ته تېرېږي، او د واړو ګروپونو د تشکل باعث ګرځي اوبیا د سایتو پلازم یوه برخه د هر ګروپ کروماین موادو شاوخوا احاطه کوي.

او یو زیات شمېر امیبونه په یوه والد امیب کې مېنځته راځي چې دغه امیبونه لرونکی د سپورونو (Spore) وي چې د Amoebulae په نوم یادېږي، چې شمېر یې تقریباً په یوه ولاد امیب کې تر ۲۰۰ پورې رسېږي، د دغو امیبونو سپورونه ذخیم او مقاوم قشر لري او کوم وخت چې شرایط مساعد کېږئ، نو له هریوه سپور څخه یو کوچنی امیب خارجېږي، چې په ډېره بېړه سره د ځوان امیب جوړښت ته ځان رسوي او کله کله یو امیب (Encystment) په حالت کې چې شرایط نامناسب وي نو Multiple fission اجراء کوي په دې ترتیب چې د هستې کروماتیني مواد تقسیم اوپه سایتو پلازم کې سایتو پالزم کې موادو پوسیله احاطه او زیات شمېر امیبونه تولید ېږي.

کو م و خت چې د خندقونو یا ډنډونو اوبه وچې شي نویو امیب کولای شي چې د خپل ځان ګرد چاپېره سیست (Cyst) جوړ کړي نو په دغه وخت کې کاذبې پښې ورکېږي او ګرد شکل ځان ته غوره کوي نو د Encystment د شرایطو سم جریان د سایتو پلازم ورکېږي او سر حد د اندو پلازم او اکتوپلازم هم له مېنځه ځي د بلې خوانه سیست دیوال د شیتنی (Chitinous) مادې څخه جوړ شوي دي کوم چې د امیب په وسیله ترشح کېږي، کوم وخت کې چې د امیب (Cyst) جوړ شي نو پرو تو پلازم له تخریب څخه ساتل کېږي، او هم دغه (Cyst) د اوبو د تبخیر مخ نیوي کوي او هم د سخت ژمی په مقابل کې خپل مقاومت څرګند وي دا میب انتشار د Encystment په شرایطو کې له یوې نُقطې څخه ویلی نقطې ته د باد په واسطه او هم د حیواناتو د پښو د ګرد او خټو په وسیله صورت نیسي کله چې دغه (Cyst) د یوال جوړوي او امیب ازادېږي او خپل ژوند په هر صورت سره مخکې بیا یې او کافي پښې پیدا کوي څرنګه چې (Encystment) شرایط د یوې پراخې حادثې ښېړنه کوي نوپه همدغه خاطر دا عملیه د ځوړند ژوند (Suspended animation) په نوم سره یدېږي، دغه عملیه نه تنها د امیب د ساتنی لپاره په کار وړل کېږي بلکه په انتشار د هغه کې ډېر زیات رول لوبوي.

انت امیبا هستا لوتیکا (Entamoeba - histolytica)

لکه چې مخکې مو وویل چې یو زیات شمېر امیبونه په ازاد ډول سره خپل ژوند سرته رسوي او ځینې انواعوي د کوربه لپاره خطر ناک ندي او د کومنزال Commensal په څېر ژوند کوي لکه Entameba – coli چې په انسانانو کې ژوند کوي اوهغه امیب چې د انسان لپاره ضرر رسوي او د پارازیت په څېر ژوند کوي. د Entameba – histoltica په نوم سره یادېږي.

خپرېدل (Distribution) څرنګه چې نوموړي پرازیت د نړۍ په ټولو ځایونو کې پیدا کېږي نو د Commensal حیواناتو په کنګوري کې شاملېږي او په خاصه توګه په ګرمو منطقو کې چې د حفظ الصحې شرایط کمزوري وي پیدا کېږي، انتاني حالت په هغو خلکو کې چې د ژوند ستندرد یې زوړاو د غیر صحي (unhygienic) شرایط ولري، ډېر لیدل کېږي، په متمدنو هېوادونو کې له 5-10 % پورې اوپه وروسته پاتې هېوادونو کې له 60 % فیصده خلکو پورې د دې پرازیت په ناروغی اخته کېږي.

Systematic position - : طبقه بندي

Pylum ……………...protozoa

Subphylum …………plasmodroma

Class ……………….Srcodina

Sub – Class ……….. Rhizopoda

Order ……………..… Amoebina (lobosa)

Type ……………….. Enamoeba histolytica

انتی امیبیا هستالوتیکا یو له مهمو داخلي پرازیتونو څخه دی کوم چې د انسان په کلمو کې ژوند کوي اود لویو کلمو په پاسنی برخه او کوچنیو کولمو په لاندینۍ برخه لږ څه د پاڅه Iliocecal valve په ناحیه کې پیدا کېږي، له بلې خوا نوموړی پرازایت هیستو لایتیک (Histolytic) او ساتیو لایتیک (Cytolytic) قدرت لري او یو ډول Toxic مواد افرازوي چې د کولمو میو کس میبران (Mucus - Membrane) حل اوتخریبوي او دغه پارازیت له بکتریاوو او د وینو له سرو حجراتو (R.B.C) چې د انساجو له تخریبه څخه منځ ته راځۍ تغذیه کوي او دیوې خطرناکې اومرگوني ناروغی سبب گرځي چې د Amoebiasis یا Amoebic - Dysentery په نوم یادیږي، کوم چې د باسیلري Bacillary یا Bacterial – dysentery سره توپیر لري همدارنگه هغو کوچنیانو کې چې عمر یې له یو کال څخه کم وي نو ممکنه ده چې په کمه اندازه سره د Amoebiasis په ناروغی اخته شي، لیکن د ټولو نژادونو ځوانان او لویان د نوموړي پرازیت د اوسیدلو لپاره یومناسب چاپیریال جوړوي.

د تروپوزویت (Structure of Trophozoite)

د امیب هغه خطرناکې مرحلې څخه عبارت دي، چې په خپل کور به کې د انتاني واقعاتو سبب گرځي او په ځرگند ډول دوه مرحلې لري او د واړو مرحلو جوړښتونه په لاندې ډول دي:

1- Tropic form
2- Minuta from

۱: ترافیک فارم Tropic form

د یوې فعالې مرحلې څخه عبارت ده چې لوی جسامت لري و د کولمو میو کس ممبران د خپل فعالیت له مخې سوري کوي، او دوینو له سرو حجراتو بکتریاوو اوتخریب شوو انساجو څخه تغذیه کوي اوقطر له ۲۰ – ۳۰ میکرونو پورې رسیږئ، او یو شفاف بېرنګه امیبي جوړښت لر یکوم چې د یوې نازکې الاستیکي پلازمائي غشا په وسیله پوښل کیږي، او دحجرې سایتو پلازم یې په اکتو پلازم او اندو پلازم ویشل کیږي او په یو فعال تروفوزو پست کې اکتو پلازم شفاف او په قدامی برخه کې یو کاذبه پښه (pseudopodium) تشکیلوي او دانه ایزبرخه یې له اندو پلازم څخه عبارت ده چې د هستې غذایي مواد د ازراتنو او بکتریاوو لرونکی وي اوسره حجرات هم پکې لیدل کیږي اوهسته یې په خاصه توګه یو ګرد جوړښت لري او په مرکزي برخه کې یې هسته چې یا endosene لري .

۲: Minuta from

تروفوزیت د Minuta from د پري سیتیک (precystic) په څېر د کولمو په خالیګاه کې ژوند کوي که څه هم د Trophic from سره نژدې ورته والی لري مګر د جسامت له مخې کوچنی دي چې قطر یې له 7 څخه تر 15 میکروبونو پورې رسیږي او د Encyst ment تر شرایطو لاندې دنوي کوربه د منتن کیدلو باعث ګرځي.

استا امیبا هستولا یتیکا یو مونو جنتیک (Monogenetic) پرازیټ دی چې د خپل ژوند دوره په واحد کوربه مثلاً انسان کې سرته رسوي.

تروپو زوایتونه په یو ساده غیر زوجي توګه لکه Binary fisson او هم د Encystement تر شرایطو لاندې تکثر کوي نو کله چې هسته انقسام وکړي، نو وروسته د حجري نور محتویات دغه انقسام تعقیبوي چې په نتیجه کې دوه نوي حجرات منځته راځي، او حاصل شوي حجرات په زیاته بېړه سره نمو کوي او د Holozoic په څېر د مزبان د وینو له سرو حجراتو بکتریاوو اوانساجو څخه تغذیه کوي او همدارنګه دغه حجرات د (Saprozoic) په څېر هم مواد جذبوي کوم چې د هغه په شاوخوا کې ځای لري له بلې خوا کله چې نوموړي

پرازیت په میو کیس ممبران باندې حمله کوي نو دهغوی د سوري کولو په نتیجه کې ابسی (Abcess) او وینې زخمونو (Bloodingulcer) سبب ګرځي.

د سیټ داخلیدل : Encystment

هغه وخت چې نوموړي پرازیت له زخمه څخه ازادیږي، نو کولون په خالیګاه کې ځای اشغالوي چې د یو ګرد غیرفعال جوړښت لرونکی وي چې جسامت یې په ۷ - ۱۵ مایکرو نو پورې رسیږي او Minuta from په څېر پېژندل کیږي.

کله کله مدفوع مواد (Stool) د کوربه له وجود څخه خارجیږي نو کېدای شي مدفوع مواد د Precystic stage په شکل یو څو ساعته ژوندي شي هغه هم په هغه صورت کې چې مدفوع مواد ګرام وساتل نو مخکې له دې څخه چې غایطه مواد د کوربه له وجود څخه خارج شي نو دوی د Encystement ترشرایطو لاندې واقع کیږي او یو مقام اوشفاف سیست دیوال په خپل شاواخوا راتاو وي او له بلې خوا هیڅکله د انساجو په مېنځ کې د Encystment حالت ځانته غوره کوي او (Cyst) د ګلایکو جن د دانو ، واکیولونو او کروماتیدونو لرونکی وي اواخیستل شوي د وینې سره حجرات په (Cyst) کې له مېنځه ځي او وروسته د (Cyst) له تشکله څخه هسته په دوه برخو تقسیمیږي چې دغه شکل د (Cyst) د پای نو کلیت (Binucleate) په نوم سره یادیږي او د پرله پسې انقسام په نتیجه کې تترا نو کلیټ (Tetranuclate) جوړیږي چې له (۱۵ - ۳۰) مایکرونو پورې قطر لري چې دغه شکل د کوربه مدفوع موادو سره خارجیږي او له ګلایکو جن څخه تغذیه کوي څرنګه چې تازه سیستونه ګرد جوړښتونه لري او ځلېدونکی شین رنګه معلومیږي ؛ نو کله چې د محیط شرایط تغیر وخوري نو د کم مقاومت له مخې نوموړي سیستونه هم تغییر کوي د مثال په توګه که د حرارت درجه ټیټه وي نو دا سیستونه کولای شي چې له (۵) تر ٦ هفتو پورې ژوندی پاته شي لکین د حرارت په موجودیت کې یوازې یوه هفته ژوند سرته رسولای شي .

نسجیې حمله tissue invasion : تروفوزیتونه د خپل کوربه د کولمو په خالیګا کې د بکتریاوو او کاربوهایدریتونه ریتونو څخه تغذیه کوي، یو تروفوزایت کله چې د میکوزا په دیوال حمله کوي نو په دغه وخت کې اپتیلي حجرا لته مینځه

وړي اوپه نتيجه کي زخم مېنځ ته راوړي او ديو اميبائی پيچش اويا د ويني پچش سبب ګرځي اوپه نتيجه کي د نسج د Nocrosis او هم (Abocess) جوړوي چې د چاودلو په پای کې خوني زخمونه توليدېږي او د زخم په خطرناکو واقعاتو کې د کولمو ديوال د يوغلېږ په څېر سوري کوي چې په ميلونو بکترياوې د هاضمې د سيستم جوف ته داخلېږي چې مصابېدل داحشای يا (peritonitis) مېنځته راوړي چې په تدريجي ډول د مرګ باعث ګرځي، څرنګه چې دا پرازيت د ويني دوران ته داخلېږي اود هغي له لارې څخه جګر – طحال (توری) سږو، د ماغ، او نورو برخو ته ځان رسوي او هلته اميبک ابسي جوړوي.

د نوي کوربه منتن کېدل (infection of new host): -

د يوه سالم کوربه مصابېدل د هغه غذايي موادو او اوبو په واسطه صورت نيسي کوم چې د مچانو کاکروچ (Cock roach) او الوتونکو په وسيله ملوت شويوي، څرنګه چې د څکلو اوبه او د خامو سبزيجاتو ککړوالی د مدفعوع موادو په وسيله اويا نورو غذايي موادو د اشخاصو د بی پروايي په وسيله چې لاسونه يې په دغه موادو ککړ وي، ديوه سړي څخه بل سړي ته د اميبايي (Cyst) انتقال سبب ګرځي او دغه اخيستل شوي (Cyst) د معدې او د افرازاتو په مقابل کې مقاوم دي اما د کولمو د انزايمونو په وسيله د غه (Cyst) حلېږي او خپل حياتي فعاليت شروع کوي او د دغې ناروغی د مخنيوي لپاره لاندې ټکي بايد په نظر کې ونيول شي.

(۱) د هغو کسانو د حفظ الصحې مراعات کوم چې د خوړو دغذايي موادو په تهيه کولو کې کارکوي.

۲: د مچانو کنترول او هم د اوبو تعقيبول په عصري او مطمئن ډول .

۳: د ناروغ د غايطه موادو خښول د اميبايي سست (Cyst) دنه انتقال سبب ګرځي.

د انسان بدن داميبونو طبقه بندي :

Order : Amoebina

Genus : Entamoeba

Species : Coli

" gigivalis

" histolytica

Genus endolima

Speies Nana

Genus Idoamoeba

Speies " Butsohilia

پورتنی ټول انواع داميونو د انسان د په بدن کې د کومنزال په څېر ژوند کوي يواځې انتي اميبا هستالوتيکا د پارازيت په څېر په انسان کې ژوند کوي.

د مستيکو فو را کلاس (Class Mestigophora)

په لوي شمير يو حجروي مو جودات شته چې يو له بله سره نژدي ورته والی لري او د حرکی غړو (فلا جيلونو) د لرلو له کبله د فلا جيلا تا يا Mestigophora په کلاس کې شامليږي چې هم نمآينده ئي يوګلينا بلل کيږي .

د يو يو ګلينا طبقه بندي

Systematic position

Phylum…………………………………… Protozoa

Sub phyaum ………………………….Plasmodroma

Class………………………………..….Mastigophora

Sub class ……………..………………Phtomastigina

Order………………………………….Euglenoidina

Family……………………………..…. Euglenoidinae

Genus ………………………………………Euglena

Species ………………………….…………..Viridis

د عادت او د اوسیدلو ځاي (Habitsand Habitats)

یوګلینا چې د فلا جیلا تـاوو د ټولګی مهم نماینـده دي لرونکـی د کلوروفیـل دي نـو موږي مو جودات په ازادانـه ډول سره پـه حوضـو نـو ولاړو اوبو او ګنده شوو اوبـو کـې کـوم چـې وراسـته نـایتروجن عضـوي مـواد لـري پیـدا کیږي دغـه مـو جـودات Holophytic او یا saprophaytic په څیر خپل ژوند روسوي.

د یوګلینا ډولونه (Kinds of Euglena)

یو ګلینا د ۱۵۰ څخه زیات ډولونه لري کوم چې د جسامت او عادت له مخی یو د بل څخه توپیر کیږي . مشهوري انواع یی چی په هر ځاي کې پیدا کیږي د Euglena viridis څخه عبارت ده او نور ډولونه ئی عبارت

Euglena Fusiformis – Euglena aglis , Euglena- ornithalis

چې په اسانی سره په لابراتور کی هم کرل کیږي او د میکرو سـکوپی کتنـی وړتیـا لري.

یوګلینا وایریدیس (Euglena-Viridis)

جوړښت (Structure)

د دي کلاس مهم نماینده عبـارت لـه Euglena virdis څخـه دي چـې پـه ازاد ډول په اوبو کې ژوند کوي او علاوه پـه فلا جیل لرونکـی د کلوروفیل، هم دي اوږدوالـی تقریبا 0.1 mm پوري رسیږي ، د دي حیوان مخکینـی برخـه (Anterior) عمومـا نازکی ارتجاعی ، پروتینی غشا په وسیله پوښل شوي دي چی د (Pellicle) پـه نـوم یادیږي، د حیوان په مخکښی برخه کی سایتو ستوم (cytostome) چـې حجروي خوله بلل کیږي ځاي لـري چـې پـه اخر کـی پـه cytophyrnx بانـدي ختمیږي ، د دي حیـوان فـلا جیل د cytostome د برخـی څخـه تیر یږي او د cytophyrnx شاته یوه ذخیره ګاه لري چی د Reservior په نوم یادیږي ځـای نیسـی . د یو ګلینـا سایتو پلازم د امیب په څیر د اکتو پلازم او انـدو پـلازم برخـی لـري چـې پـه اسـانی سره تشخیص کیږي. اکتو پلازم په برخه کی اوږدي الاستیکی رشتی مو جود دي او دEndoplasm پـه برخــه انقاضــی واکیـول (Contractilevacuule) سـتګما Stigma او chromatophore شته ماده جه لرونکی د کلو روفیل وي وجود

لري او Stigmaد Eye spot په نوم هم یادیږي ، چې د نور په مقابل کی حساسیت لري هسته یې گرده یا بیضوي وي چی په منځنی یا ورستنی برخه د حیوان کی ځاي لري .

حرکت (Movement)

د یوگلینا د حرکت په باره کی Gray او Lowendes چې د زو لوژي علماء دي داسی نظر وړاندي کړي دي چی دا مو جودات لامبو وهلو په وخت کی خپل فلا جیل په یوه معینه زاویه شاته غور ځوي نو په دي اساس یو سلسله حرکات د فلا جیل د قاعد وي برخی څخه د څو کی برخی ته ځی نو د حیوان سرعت زیاتیږي او هم د فلا جیل حرکت د حیوان د فنري یا د ایروي حرکت باعث گرځی . او هم د حیوان انقاض او انبساط په وسیله د حیوان جسم په حرکت راځی چی دغه انقاض او انبساط د هغو الاستیکی رشتو په وسیله منځ ته راځی کوم چی د pellicle لاندي واقع دي چی دغه حرکت د شمزي لرونکو حیواناتو د کو لمو د peristalsis او حرکت سره ورته والی لري . څرنگه چې یو گلینا کلور فیل لري ځکه د تل لپاره نور په طرف حرکت کوي اما د مستقیم نور په مقابل کی منفی عکس العمل له ځانه ښیئی اوس معلومه شوي ده چی د یو گلینا فلاجیل د دوه رشتوي جوړښتو څخه اخلی کوم چـــی د ذخیـــره گـــاه Reservoir لانـــدي واقـــع دي او دغـــه جوړښـــتونه د blepheroplast په نوم یادیږي چی په حقیقت کی دغه ساختمانونه د حجري د سنترو زوم څخه عبارت دي ځکه چی د حجري هستوي ویش (karyokinetic) تنظیموي.

تغذیه (Nutaration)

په یو گلینا کی تغذیه په دوه ډوله لیدل کیږي.

۱- Holophytic کوم خاص شواهد په یو گلینا کی د Holozioc د تغذي په هکله وجود نلري . مگر په ځینو هغه فلا جیلا تاوء کی چی په ازاد ډول ژوند کوي د هو لوزوئیک په څیر تغذیه کوي ځکه چی کوچنی مو جودات د خولی له لاري سایتو پلازم ته داخلوي په دغه وخت کی د cytopharynx برخه طی کوي . خو په عمومی توگه یوگلینا د Holophytic په څیر تغذیه کوي کوم چې له اوبو او کاربن داي اکساید څخه د لمر د انرژي او د کلو رو فیل په شتوالی کی یو ډول کاربوهاید ریت ترکیبوي چی د paramylum په نوم یادیږي.

۲- Saprophytic : د لمر د وړانګو د نشتوالی په صورت کی یو ګلینا د سپرو فایتیک په ډول هم تغذیه کوي د ډیرو تجربو په واسطه ښودل شوي ده که چیري یو ګلینا د ځو میاشتو لپاره په یوه تیاره محیط کی پاتی شی نو خپل کلوروفیل له لاسه ورکوي مګر په اسانی سره د خپل ژوند فعالیتونه سرته رسوي ځکه چی هغه وراسته نایتروجنی مواد چی په اوبو کښی حل شوي وي د حیوان د خارجی سطحی له لاري سایتو پلازم ته جذبیږي له بلی خوا دا هم معلومه شوي ده چی د یو ګلینا که ئي مواد په مطلق ډول خوړلی وای نو بیا مطلق حیوان بلل کیده . اما د کلورو فیل د لرلو له کبله او همدا رنګه د غشا ، حرکت او سیروفایتک خاصیت له کبله د حیوان او نبات ترمنځ سرحد جوړوی په دی وسیله داسی انزایمونه افرازیږي کوم چی د حیواناتو د انزایمو نو د طبیعت سره ورته والی لري . په عمومی توګه په یوه تیاره محیط کی یو ګلینا خپل کلورفیل له لاسه ورکوي مګر د لمر د وړانګو د مو جودیت په صورت کی کلور فیل بیرته تولیدوي لیکن په Euglena gracillis کی کلورو فیل داره مواد د وړانګو د مو جودیت په صورت کی هیڅ وخت نه تولیدیږي بلکه په دایمی توګه له منځه ځی.

تنفس Rispiration :

د ګازاتو تبادله په دي حیوان کې د نفود د عملي په واسطه د نیمه قابل نفوذ غشاء له لاري صورت نیسی چی د اوسیدو د چاپیر یال د اوبو څخه اکسیجن سایتو پلازم ته نفوذ کوي او کاربن داي اکساید بیرون خوا ته سپارل کیږي. د کتابولیک د فعالیتونو په نتیځه کې تولید شوي کاربن داي اکساید د فوتو سنتیزس د عملی لپاره او ازاد شوي اکسیجن د تنفس لپاره پکار وړل کیږي .

Excration and Osmoregulation: -

هغه نایترو جنی مرکبات چې د استقلاب یا کتابولیزم نتیجه کی منځ ته راځی د یوګلینا د وجود په واسطه اطراح کیږي لکه یوریا، یوریک اسید. لیکن هغه زیاتی اوبه چې په سایتو پلازم کی مو جودي شي د انقباضی واکیول په واسطه بیرون ته سپارل کیږي. چی دغه عمل د اوسموتیکی تعادل باعث ګرځی . د یو ګلینا د Stigma برخه نظر نورو بر خو ته د لمر د وړانګو په مقابل کی زیات حساسیت لري او هم د نورو پروتو زواوپه څیر د میخانیکی او کیمیاوي تنبهاتو په مقابل کی خپل عکس العمل څرګندوي.

تکثر Reproduction : په فلا جیلا تا کی زوجی تکثر نه لیدل کیږي بلکه په غیر زوجی ډول (Bibnary Fission) په ځیر تکثر کوي. متعد د ویش (Multiple fission) په دي مو جوداتو کی په ازادانه ډول یاد Ensystement په مرحله کی سرته رسیږي.

فلاحیلا تا د خپل خاصیت له مخی په دوه لو یو ګروپونو ویشل کیږي.

۱- د کولمو _ خولی او جنسی کانالونو فلا جیلا تاوي.

Intestinal – oral and Genetal Flagellatis.

دا هغه فلا جیلا تا دي چی په کولمو _ خوله او جنسی کانالونو کی پیدا کیږي زیات شمیر یی کومه ناروغی منځ ته نه راوړي او په لاندینیو دوو اردرونو ویشل کیږي :

الف : protomonodidia : چی د یوي هستی درلودونکی دي او په مخکنی (Anterior) برخی کی یو Flagellum لري.

ب : Diplomonodi dia : چی دوه متنا ظري هستی لري او هم د یو یا زیات شمیر فلا جیلونه منځ ته رواړي .

۲: د وینی فلاجیلاتا Haemo Flgellates

د هغه فلا جیلا تا څخه عبارت دي چی د انسان یا نورو حیواناتو په وینه او انساجو کی پیدا کیږي لکه trypansoma چی بین الحجروي اوبه ئیز محیط (لمف) کې هم پیدا کیږي . لیکن لشما نیا (leishmania) د ریتکولم اندو تیلیم سیستم (Reticulum Endothelium) د حجراتو او سپینو حجراتو په وسیله اخیستل کیږي . له بلی خوا د Trypalnsomatidia په کورنی کی شپږ جنسونه شامل دي چی دوه ئی د انسان لپاره ناروغی منځ ته رواړي چی عبارت دي له Trypansoma او Leishania څخه.

د کولمو _ خولی او جنسی کانال د فلا جلاتاوو عمومی خواص :

د دي فلاجیلا تاوو ژوند دوه مرحلی لري چی عبارت دي له Trophozoite او Cyst څخه.

۱- د تروفوزویت مرحله (Trophzoite stage)

په دی مرحله کې حیوانات د یو څخه تر پنځه او اته فلا جیلونه لري چې د Blepharoplast څخه سر چینه اخلی. او هغه پردوي غشاء چې د Undulating membrane په نوم یادیږي د یو بنسټیز اساس رشتوي جوړښت چې Costa نومیږي تقویه او محافظه کیږي. سر بیره پر دي په ځینی نورو انواعو کی یو بل د میلی په څیر جوړښت لیدل کیږي چې Ax ostyle نومیږي. آو هم د یوي نیمګړي خولی تشکل، پکښی لیدل کیږي چې Cytostome نومیږي. هسته او هستوي غشاء هم لري.

Reproduction= دا ګروپ حیوانات په ساده غیرزوجی ډول تکثر کوي چې اول Blepharoplast تقسیم او وروسته هسته تقسیمیږي او بیا سایتو پلازم د ویش په نتیجه کی د خپل اوږ والی په امداد د یوه حیوان څخه دوه حیوانه منځ ته راځی.

۲ د سیت مرحله (Cystic stage) : د Cyst مرحله ده چې ځوان سیت د مد فوع مو دوسره خارجیږي او یوه خطر ناکه مرحله منځ ته راوړي.

د ژوند دوران (Life Cycle)

دا فلا جیلاتا د ژوند دوره په یوه کور به کی سرته رسوي. کله چې یو کوربه په ناروغی اخته وي او د هغه سیت د غایطه موادو سره یو ځاي خارج شی او د بل کور به په وسیله واخیستل شی نو د Excystation په نتیجه کی د cyst څخه نوي ترو فوزویتونه خارجیږي چې د تکثر په وسیله زیاتوالی کوي . د فلا جیلا تا هغه نوع چې د Parasit په څیر د انسان په کولمو کی ژوند کوي عبارت له Gairdia lambilia څخه دي چې نوموړي فلا جیت د Gairdia intestinalis په نوم هم یادیږي چې د نړي په ټولو برخو کی پیدا کیږي او د ترو فوزویت او سیت مرحلی پکښی لیدل کیږي.

ترو فوزویت یو متحرک جوړښت لري چې جسامت ئی له ۷-۱٤ مایکرونو پوري رسیږي او د کوچنی کولمو د Dudenum لاندینی برخه او د geginum په پاسنی برخه کی پیدا کیږي.

شاتینی شطنحی برخه ئی (Dorsal surface) حدبه (conves) او مخکینی ئی مقعده (convave) جوړښت لري په مخکینی خوا کی یی یو زبیښونکی ګرد جوړښت چی Sucking disc نومیږي لیدل کیږي چی د هغی په ویسله د کولمو په اپتیلی

حجراتو پوري ځان نښلوي. دغه حیوان څلور جوړه فلاجیلونه لري چې په Anterior برخه کی واقع دي یو جوړه میلی په څیر جوړښت چې Axostyle نومیږي په دي حیوان کی وجود لري هغه کرو ماتیدي جوړښت چې Parabasal –body نومیږي د Axostyle په سور (عرض) کی لیدل کیږي په فزیالوژیکی محلول کې د دغه حیوان سیت ښه ښکاری دغه سیستونه د ۲-٤ پوري هستی لري. د بلی خوانه داهم معلومه شوي ده چی دا یو دین محلول په واسطه نظر فزیالوژیک محلول ته دغه سیستونه ښه ښکاري، نو موږي پا رازیت یوي څنډ نی ناروغی (Choronic-entiritis) او عادي ناروغی (Acute anterocolites) د تولید باعث گرځی. په عمومی توګه دغه ناروغی د Gairdiasis په نوم یادیږي. څرنګه چې د غه فلاجیلیت د کولمو په اپتیلی حجراتو پوري ځان نښلوي نو لدي کبله د کولمو اصلی وظیفی ته نقصان رسوي د شحمی موادو جذب څخه کولمی بی قدرته پاتی کیږي. د ناروغ په اداراو کی کموالی منځ ته راځی او مد فوع یی دګریس په څیر ژیر رنګه وي او د ناروغ په کولمو کی د شحمی موادو تراکم د ناروغ د اسحال (Diarrhoea) باعث ګرځی.

Trichomonas-Vaginalis : دا فلاجیلیت د مو نث جنس په حنسی کانال او د مؤنث او مذکر جنس د ادرار په کانالو کی پیدا کیږي او د Trichomonas vaginatis یا Inflamution –Vaginal mucosa د ناروغیی د تولید سبب ګرځی. هغه انواع د فلاجیلاتا چی د کومنزال په څیر په انسان کی ژوند کوي او د سیت او تروفوزیت شکلونه په خپل ژوند کی له ځانه ښی عبارت دي له:

1- Chiliomastix – mesnilia

2- Entromonas – hominis

3- Trichomonas – hominis

4- Trichomonas – tenax

چې د دغو له جملی څخه Trichomonas tenax د انسان په خوله کی او نور ئي د انسان په کولمو کی ژوند کوي.

هيمو فلا جيلاتا (Haemoflagellates)

Family trypanso matedia

عبارت د هغه فلاجيلاتا څخه دي چې په وينه او انساجو کې پيدا کيږي او د اوږده جوړښت لورنکی دي چې په ځينی انواعو کې دغه جوړښت له فلا جيلو نو سره يو ځای کوږ شوي دي لکه په ليپتوموناد تراي پان زوما کرتيد يا , Crithidaia) (trypanzoma , leptomonad مگر په لشما نيا کښی چې يو گرد جوړښت لري فلا جيل پکښی نه ليدل کيږي او Kinto plast حرکی عضوه ده د دي حيواناتو د دوه برخو څخه جوړ شوي دي چې عبارت دي له Blepharoplast او Parabasal body څخه دي چې دغه جوړښتونه په ځينو کې مخکی او ځينی نورو کې وروستنی برخه د هسته کی ځای لري چې په Trypnaomsa کی دغه جوړښت په روستنی برخه کی مگر په Leptomonad او C.ritidia کی د هستی په مخکی برخه کی وآقع دي. په تراي پان زوما کی فلا جيلم د Blepharoplast څخه سر چينه اخلی او مخکينی خواته امتداد مومی او يو ازاد شکل ځان ته غوره کوي چې په لشمانيا کی نه ليدل کيږي . اندو لټنگ ميران هم د يو فلاجيل څخه منځ ته راځی.

تکثر (Reproduction) :

دغه حيوانات په غبر گونی شکل (Binary fission) تکثر کوي. په خپل اوږدوالی کی په د وو برخو ويشل کيږي چې اصلی فلاجيلم د يوي برخی سره پاتی کيږي او بل برخه د يو نوي فلا جيلم د توليد کوښښ کوي. چې په همدي وخت کی هسته په دوه برخو ويشل کيږي چې په دغه حالات کی ويش په اوږدوالی د حيوان کی صورت نيسی او دوه حيوانات لاس راځی.

د ژوند دوران (Life cycle) :

څرنگه چې لشما نيا او تراي پانوزوما د خپل ژوند دوره ئې انکشاف په دوه کور به ؤ کی سرته رسوي چې اصلی کور به ئی انسان يا بل حيوان دي او منځنی کور به ئی وينی زبيښونکی حشره وي چې په دواړو کوربه ؤ کی دغه پا رازيتونه د شکل د تغييرد پاره د انکشافی مراحلو لاندي د رومی لکه تراي پانوزوما – کرتيديا – ليپتو مونا پرته د لشما نيا څخه دغه نور ټول اشکال د تراي پانوزوما د تدريجی تغيير په

نتیجه کی منځ ته راځی لاکن د لشمانیا شکل هغه وخت منځ ته راځی کله چی فلا جیلم له لاسه ورکړي او کرد شکل غوره کړي لیکن د لشمانیا د انکشاف په نتیجه کی فلا جیلم په و جود راځی او د حیوان شکل اوږد یږي او د پورتنی اشکالو څخه یو منځ ته راوړي. د مثال په ډول د لشمانیا په جنس کی دوه مرحلی لیدل کیږي اول د لشمانیا جنسی په انسانی کور په کی د لشمانیا په شکل لیدل کیږي او د Leptomonad شکل یی په حشره یاد کرهنی په محیط کی د کتنی وړوي . لیکن د Trypansoma په جنس کی ټولی مرحلی شته دي چی د Trypanaoma شکل په انسان کی د Leptomanad او Leishmania شکل په حشره کی لیدل کیږي . او په خاص ډول نو موړي مرحلی په پوره توګه په – Trypansoma cruzia کی مشاهده کیږي.

تغذیه : (Nutration) :

څرنګه چی دغه فلاجیلاتا د خولی کومی برخی نه لري نود Osmosis د عمل په واسطه د وجود د جوړښت د ټولو برخو له لاري غذائی مواد جذبوي.

Leishmania – Donovania

د انسان دو جود د جوړښت د Reticolo-Endothelial سیستم په ټولو برخوکی په خاصه توګه ځګر – توري (Spleen) اودهډکوپه مغزو کی پیداکیږي. او همدارنګه دغه پا رازیت په مد فوع مواد و. ادرار او او هغه موادو کی چی د غاړي او پزي څخه خارجیږي لیدل کیږي او هم په محاطی وینه (Peripheral blood) کی وجود لري.

د Leptomonad شکل د دي پا رازیت د ریګی حشري (phlebotomus) یا (sand fly) په هضمی سیستم کی وجود لري دغه حیوان په انسان کی یوه ناروغی منځ ته راوړي چی د visceral-leishmaniasis یا Kala-Zar په نوم یادیږي په دغه حالت کی ناروغ له ځانه ډیر ضعیفوالی – تبه کم خونی او د پوستکی تور وا (Dermal –kalazar) ښیی او هم د ناروغ ځیګر او توري لوئیږي .

Le is hmania – trophica : دا پا رازیت په افغانستان – هندوستان – ایران – عراق او د مرکزي اسیا په نورو هیوادو کی پیدا کیږي په عمومی توګه د ځینی

حیواناتو لکه سپی – شادي او پیشو د پوستکی Reticolo – endothelial سیستم په حجراتو کی پیدا کیږي.

د لشمانیا شکل ئی په انسان کی او نورو حیواناتو کی او Leptomonad شکل ئی په sand fly او یا د کرهنی په محیط کی لیدل کیږي دغه پارازیت په انسان کی یو ډول د پوستکی ناروغی چې Cutanecus-Leishamaniasis یا Orinthal sore په نوم یادیږي مینځ ته راوړي.

Leishmania-brazilensis : نو موړي پارازیت د خولی او پزي د mucosa په Reticolo-endothelial سیستم په حجراتو کی پیدا کیږي او یوه ناروغی منځ ته راړي چی د Mucocutanous leishmaniasis یا espandia په نوم یادیږي.

Trypansoma-gambiense: دا پارازیت انسان په وینه لمف (lymph) لمفاوي غدواتو د دماغ په بین الحجروي خالیګاه ؤ کی او طحال کی موندل کیږي.

په غربی او مرکزي افریقا کی دغه پارازیتیونه ناروغی منځ ته راوړي چی د خوب ناروغی د African-sleeping-sickness په نامه یادیږي چی د Glossina palpalis یا Tse-tes مچ په واسطه انتقالیږي. کله چی دغه مچ یو ناروغ انسان وچیچی نو یه دغه صورت کی دغه پارازیت اخلی او د روغ انسان د چیچلوپه وخت کی هغه ته انتقالیږي.

Trypansoma-cruzia : دغه پارازیت د مریض په وینه کی د Trypansoma شکل لیدل کیږي او بیا وروسته د لشمانیا په شکل ځان بد لوي. د لشمانیا مرحله دغه حیوان په دماغ – عضلاتی انساجو او د Endocrine په غدواتو لکه thyroid او adrenal کی پیدا کیږي او د خپل ژوند دوره په دوه کور به ؤ کی سرته رسوي چې اصلی کور به ئی انسان او منځنی کوربه یی یوه حشره چی Reduvid Bug (خسک) ده.

نوموړي پارازیت په دغه حشره کی د ژوند مرحله سرته رسوي کله چی دغه حشره انسان څخه د تغذیی په منظور وینه زبیښی نو د خپلو مد فوع موادو سره نوموړي پارازیت د زخمی شوی ځای په شاوخواکی پریږدي. دغه parasite د Chagas په نوم یو ناروغی په انسان کی منځ ته راوړي چی اعراض ئی – تبه – التهاب – د

سترګو او د مخ د يو طرف غټوالی دي او هم د لمفاوي غدواتو پړسوب چې Lymphocytosis په نامه ياديږي منځ ته راوړي.

د سلياتا کلاس (Class cilatia) :

دا ګروپ حيوانات پروتوزاو يو لوي ګروپ تشکيلوي او جوړښت ئی هم نسبت نورو ته پيچلی او مغلق دي. د دغو ګروپ حيواناتو يو نماينده چې (Paramecium caudatum) نوميږي چې 0،3mm جسامت لري مطالعه کوو. او په اسانی سره محيط کی پلاس راځی او د يوي ښی نمونی حيث استعماليږي سلياتا د نورو پروتوزاو څخه د کوچنيو احد ابو يا سلياؤ د در لود لو له کبله تفريق کيږي او په هر حجره کی (هر حيوان کی) دوه هستی ليدل کيږي لويه هسته (Macronucleus) او کوچنی هسته (Micronucleus) لري ګڼ شمير احداب لرونکی په ترو يا خوږو اوبو کی په ازاد ډول ژوند کوي او بعضی د دي حيواناتو د انسان او نورو حيواناتو مهم طفيلی تشکيلوي.

Phylum ……………………..……….Protozoa

Sub phylum……………………….. Plasmadroma

Class …………………….………. Ciliata (Infusoria)

Sub class ……………………..….. Holotricha

Order …………………….………..Hymenostomatida

Sub order ………………………... Peniculina

Family …………………………… Paramecitae

Genus ……………………….…… Paramecium

Spiese …………………………… Caudatum

پارامیشم کوداتم (Paramecium caudatum)

دا پارامیشم د خوړو اوبو احداب لرونکی دي کوم چې په کافی اندازه حسا شوي نباتات په هغو اوبو کی وجود لري . پارامیشم د هغو لمړنیو حیوانـاتو لـه جملی څخه دي کوم چې په اولسم قرن (۱۷) کی د میکرو سکوپ د اختراع سره سم تر کتنی لاندي ونیول شو او تر اوسه پوري د بیو لوژي د پوهانو لخوا په زړه پوري ګڼل شویدي او د هغوي په باره کی مطالعه شروع کړیده چې دغه مطالعه د تغذیه – تنفس – وراثت او د هغوي توفق له محیط سره په برکی نیسی.

Structur and morphology: دا پارمیشم د سلیپر په شان شکل لري او جسامت ئی په دوه مختلفو نوعو کی فرق لري مثلا د پارامیشم کوداتم جسامت لـه 0،1mm څخه تر 0،3mm پوري رسیږسي پداسی حال کی د (Paramecium aurellia) جسامت لـه 0,2-0,12 ملی مترو پوري رسیږي. د پارامیشم مخکینی برخه پلنه او شاتنی برخه ئی نسبتا تیره او نوکداره ده او منځنی برخه ئی د بدن ډیره پلنه برخه تشکیلوي د منځنی برخی څخه شاوخوا تـه یو کږه فرورفتګی وجود لري چې د Oral-groove په نوم یادیږي. د دي فرورفتګی په لاندینی برخه کی یو سوري لیدل کیږي چې د حجروي خولی (Cytostome) په نوم یادیږي کوم چې په یو لنډ تیوب یاد حجري په حلقوم یا (cell-gullet) باندي ختمیږي . د پارامیشم هغه اړخ چې او رال ګروپ (oral groove) پکښی ځای لري د oral په نوم یادیږي او مقابل اړخ ئی د Ab-oral په نوم یادیږي د دي حیوان حرکی اعضاوي له سلیاؤ څخه عبارت دي چې د ویښتانو په شان د حیوان ټول جسم ئی پوښلی دي پارامیشم د امیب په شان دوه ډوله سایتو پلازم لري چې خارجی برخه د سایتوپلازم ئی روښانه او د Ectoplasm په نوم یادیږي او داخلی برخه ئی دانه دار جه د Endoplasm په نوم سره یادیږي د دي حیوان د جسم د واړو سرونو تـه انقاضی واکیولونه واقع دي.

پارامیشم دوه ډوله هستی لري لویه هسته او کوچنی هسته چې کوچنی هسته تکثري وظیفه په غاړه لری پداسی حال کی چې لویه هسته د حیوان نور حیاتی فعالیتونه سرته رسوي دا دواړه هستی oral groove ته نژدي واقع دي کله چې د حیوان غذائی مواد واخلی او د هضم عملیه سرته رسوي او فاضله مواد د یوه سوري له لاري خارجیږي چې د Anal pore په نوم سره یادیږي.

د Ectoplasm په خارجی برخه کی یوه کلاستیکی جوړښت وجود لري چې د pellicle په نوم سره یادیږي که چیرته یو ځاځکی ۳۵% الکول د اوبو هغو ځایونو کی اضافه کړو کوم چې پارامیشیم لري نو د پارامیشیم د پلیکل طبقه پیرون ته راوځی که چیرته دغه طبقه د قوي میکروسکوپ لاندي وکتل شی وبه ګوري چې د شپږ ضلعی بی شمیره جوړښتونو څخه منځ ته راغلی پداسی حال کی چې د هر شپږ ضلعی برخی څخه یو احداب یا cileum وده کوي د دي حیواناتو سلیاوي د حجري د پروتو پلازم د اضافی ودي څخه په وجود راغلی دي د دي جوړښتونو تر تیب په Cytopharynx کی نسبا پیچلی دي او د غذائی موادو په تیرولو کی کمک کوي .

فزیا لوژي (Physiology)

دا پارامیشیم او امیب فزیالوژیکی عملیات یو ډول دي پارامیشیم د خپل ځان څخه دفاع کوي او غذائی مواد په لاس راوړي او هم کولاي شی چې غذا له هضم څخه وروسته په پروتو پلازم تبدیله کړي سره بیره پر دي پارامیشیم د خارجی منبهاتو په مقابل کي عکس العمل ښئی چې دا عکس العمل مثبت او منفی شکلونه لري کله چې د مالګی محلول له سلاید نه تیر شی حیوان پدغه وخت کی فرار کوي اما د سرکی د یوه ضعیف محلول په مقابل کی پارامیشیم مثبت عکس العمل له ځانه ښئی.

تغذیه (Nutrition)

ټول دا حیوانات هولو زوئیک په څیر تغذیه کوي او په عمومی ډول دغه حیوانات له بکتر یاؤ الجی او خمیرمایو (yeast) ؤ څخه تغذیه کوي او کوم وخت چې غذائی مواد د دوي د سلیاؤ سره په تماس راشی نو (oral groove) ته داخلیږي او دا غذائی مواد (cytostom) له لاري cellgullet cytophirynx ته داخلیږي یا رسیږي او هلته یو غذائی واکیول جوړیږي. دغه غذائی واکیول د سایتو پلازم د جریان په وسیله په ټوله حجره کی دوران کوي چې دغه جریان د سایتو پلازم د (Cyclosis) په نوم یادیږي نو په دغه وخت کی یو شمیر انزایمونه غذائی واکیول ته ترشح کیږي چې په نتیجه کی هضم شوي مواد جذب او غیر هضم شوي مواد د (Anal pore) له لاري طرح کیږي.

تنفس (Respiration)

تنفس د دي حيواناتو د منحل اکسيجن څخه چې په اوبو کی وجود لري د جسم د سطح له لاري صورت نيسی او حاصل شوي کاربن داي اکسايد انقباضی واکيول يو مقدار خارجوي اما معمولا co2 د دغو حيواناتو د بدن د سطح له لاري خارجيږي . او انقباضی واکيول د osmoregulation وظيفه اجرا کوی .

دفاع : -

دغه حيوانات کوم وخت چې له خطر سره مخامخ شی نو پدغه وخت کی Trichocyst جوړښتونه چې Ectoplasm په برخه کی د پيکل لاندی موقيعت لري چې دغه جوړښتونه د زردکو په شان جوړښتونه دي او د اکتو پلازم څخه عموداً د باندي خواته وده کوي. او له بدن څخه را وباسی او د حيواناتو سطح پوښی او له دښمنه څخه ځان خلاصوي او هم دغه حيوان د خارجی منبهاتو په مقابل کی عکس العمل له ځانه ښئی چې دغه خارجی منبهات عبارت دي له رڼا – تودوخه – برقی جريان.

تکثر (Reproductiond) :

پاراميشيم په دوه ډوله تکثر کوي يو ډول ئی غير زوجی او بل ډول ئی زوجی تکثر دي چې Conjugation په نوم ياديږي.

(۱) دوه ګونی ويش Transvers binary fission

ددي عملی په واسطه حيوان په متقاطع ډول عرضانی تقسيميږي او هره برخه ئی يو نوي حيوان منځ ته راوړي او د والد حيوان هيڅ اثر باقي نه پاتی کيږي پدي عمليه کی لمړي کوچنی هسته د Mitosis د تقسيم په واسطه په دوه برخو تقسيميږي او هر نيمائی برخه ئی د پاراميشيم يو سرته ځی او بيا لويه هسته د Amitosis په ډير انقسام کوي چې پدي دواړو صورتونو کی يو حيوان په دوو برخو تقسيميږي او هره برخه ئی يو پاراميشيم منځ ته راوړي دا ډول عمليات فقط دوه ساعته دربر نيسی او د حرارت په 17-20c حيوان په يوه ورځ کی دوه ځلی انقسام ولای شی د

یوه مساعد حرارت په وخت کی یو پارامیشیم په یو کال کی (٦٠٠) یا له هغه څخه زیات نسلونه تولید ولی شی او که چیري دا ډول اولادونه په نور مال ډول تکثر وکړي نو ډیر ژر به د حجم له حیثه له ځمکی سره برابري وکړي اما د نیکه مرغه هغوي نشی کولای چې د محیط د نامنا سبو شرایطو لاندي دا ډول تکثر وکړي ځکه چې غذائی موادو کموالی د حرارت تغیر د محیط و چوالی او د نورو حیواناتو تر حملی لاندي راتلل او نور عوامل د دي حیواناتو د داسی تکثر مخنیوي کوي .

د کانجو ګیشن عملیه Process of conjugation

څرنګه چی ځینی وختونه پارامیشیم یو ډول زوجی تکثر له ځانه ښئی چې دغه زوجی تکثر د Conjugation د عملی په نوم یادیږي او له بلی خوا د مختلفو انواعو په مینځ کی یووالی دي کوم چې د کوچنیو هستو د هستوي موادو د تبادلی په منظور سرته رسیږي او د دوي د متداومی بقا لپاره اهمیت لري . دا عملیه پدي ډول ده چې دوه پارامیشیمونه سره وصلیږي او د oral اړخونه سره لږوي نو د تماس په برخو کی pellicle او Ectol Plasm تنزل کوي آو له مینځه ځی آو یو پروتو پلآزمیکی پل جوړیږي . په نوموړي حآلت کی حیوانات کولاي شی چې د خپل چاپیریال په اوبو کی په فعاله توګه لامبو ووهی لویه هسته په ساده توګه په ټو ټو ویشل کیږي او وروسته له هغی څخه د سایتو پلازم په وسیله جذبیږي او همدا رنګه د هر حیوان کوچنی هسته دوه کرته تنقیصی انقسام (Meosis) سرته رسوي او په نتیجه کی څلور کوچنی Haploide د ختري هستی په وجود راوړي چې د نوموړو هستو څخه دري له مینځه ځی او پاته شونکی هسته د mitogis په واسطه په دوه برخو تقسیمیږي چې د حجم له حیثه یو برخه ونسبت ؤ بلی برخی ته کوچنی وي چې دغه هستی د pronuclei یا gametic nuclei په نوم یادیږي څرنګه چې کوچنی هسته زیاته فعاله او متحرکه وي نو د مذکر pronules په نوم یادیږي او لویه هسته ئی غیر فعاله او د مؤنث Pronucleus څخه عبارت دي د هر یوه پارامیشیم مذکر پرو نوکالیس پروتو پلازمیکی پل څخه تیریږي او د مؤنث Pronuclesn سره یو ځای کیږي چې د کوچنی برخو ورتګ ؤ لویو بر خو ته د عالی حیواناتو د Sprem او Ovum دیو ځای کیدلو سره مشابهت لري. نو پد غه صورت کی یو احد Deploid زایګوټ جوړیږي چې د Sgnkargon په نوم یادیږي او د دوه مختلفو پارامیشیمو نو د هستو یووالی په پوره توګه د Amphimixis په نوم یادیږي . کوم چې د القاح عمل ته شبا هت لري او یواځی

فرق ئی دادي چې د امتزاج د مرحلی څخه وروسته حیوان په غیرزوجی ډول تکثر کوي او همدا رنګه په دغه عملیه کی د حیوانـاتو د سایتو پلازم یوالی صورت نـه نیسی او دواړه پارامیشیمونه پس لـه (۱۲-٤۰) سـاعتونو څخـه وروسته جلا کیږي چې دغه جلا شوي پارامیشیمو نـه د Exoconjugant پـه نوم یـادیږي . چې د هر یوExoconjugant پارامیشیم هسته د mitosis د عملی پواسطه دري کرتـه تقسیمیږي او په نتیجه کی اته (۸) هستی یو وجود راوړي چې (٤) ئی کوچنی هستی او (٤) ئی لوئی هستی وي . د کوچنیو هستو څخـه دري لـه مینځـه ځی یوه کوچنی هسته پاتـه کیږي . کوچنی هسـته د ساده ویش یا Mitosis پـه واسطه پـه ۲ برخـو ویشـل کیږي او پارامیشیم هم پـه ۲ برخـو تقسیمیږي چې پـدي صـورت کـی هر پارمیشیم دوه لوئی هستی او یوه کوچنی هسته لري او پـه نتیجـه کی دوه حیوانـه مینځ ته راځی او بیا کوچنی هسته دوباره تقسیمیږي او حیوان هم په غیر زوجی ډول سره انقسام کوي او پـه نتیجـه کـی څلور نـوي پارامیشیمونـه مینځ تـه راځی کـه چیرتـه یـو پارامیشیم پـه یوه وسط یـا کلچر کـی د ډیر وخت لپاره پاتـه شـی نـو د هـر دوه دري میاشتو نه پس د فیزیو لوژیکی عمل په تخریب او تنزل واقع کیږي پدي صورت کی پروتو پلازم د حیوان خپل محتویات لـه لاسـه ورکوي او دا نـرژي دضـایع کیدو پـه صورت کی حیوان بالاخره له مینځـه ځی نو همدا وجـه ده چې پارامیشیم پـه وقفی ډول سره د امتزاج عمل اجراء کوي تر څو چې د لاسـه تللی انرژي بیرتـه لاس تـه راوړي او حیوان غیرزوجی تکثر ته اماده شی د مخه خلک پدي عقیده ؤ چې هغه دوه پارامیشیمونه چې سره امتزاج کوي یو د بله سره توپیر نلري ولی اوس معلومـه شویده چې په هر امتژاج کی مختلف انواعي برخه اخلی.

بلانتی ډیوم Balantidium

د سلیا تاو یو نماینده د Balantidium جنس دي چې د شمزي لرونکو او غیر شمزي لرونکو د هاضمی په سیستم کی د پرازیت په څیر ژوند کوي او همدارنګه د سایتو ستوم داخلی برخه ئی د سلیاؤ په وسیله پوښل شویده او د انقاص واکیول لویی هستی او کوچنی هستی لرونکی وي غیرزوجی تکثر په غبرګونی شکل یا (Transvers binary fission) صورت نیسی او د Conjugation عملیه د دوه حیواناتو د هستوي موادو د تبادلی په منظور سرته رسیږي وروسته لدي څه دا دواړه حیوانات یو له بله څخه جلا کیږي د دي پرازیت انواعی په شادیانو خوګ (pig) چنګښو او Cohckroach کی پیدا کیږي. هغه نوع چې په انسان کی پتوجنیسیتی

(Pathagencity) مینځ ته راوړي عبارت ده له Balantidium coli څخه د دغه پرازیت په انسان کی Balantidiasis یا (Ciliated-dysentery منځ ته راوړي. چې امیبائی پیچش سره ورته والی لري .

سپوروزوا کلاس (Class sporoooa)

د Sporozoa د کلاس حیوانات کوم حرکی غړي لکه فلا جیلم او Cilia نلري مګر یوازي کم او جزئی slight امیبی تغیر شکل له خپل ځانه ښئی او په غیر زوجی ډول د سپور د تولید له مخی خپل تکثر ته ادامه ورکوي چې شایزو ګونی نومیږي او همدارنګه په زوجی ډول د خپل تکثر بله برخه د Sprorogony په نوم یادیږي. او نوموړي کلاس په دوه سب کلاسونو ویشل کیږي چې عبارت دي له:

1. Sub-class Telosporidia
2. Sub-class Sarcosporidia

او هغه کورنی چې د پلازمودیم جنس په هغه پوري اړیکی لري د پلازمو دید یا (Plasmodidia) په نوم سره یادیږي چې Telosporidia په Sub-class پوري اړه لري . او هم د order-coccididea چې Telosporidia په سب کلاس پوري ارتباط لري نو د Coccididea په order کی هغه جنسونه شامل دي کوم چې د انسان د کولمو د اپتیلی حجراتو افت دي چې عبارت دي له Isopora او Imoria جنسونو څخه او د Sarcosporidia په sub class پوري هم جنسونه ارتباط لري کوم چې د خزند ګانو او الوتونکو ناروغتیاوی مینځ ته راوړي.

د پلازمودیم طبقه بندي

Sustamitic position

Phylum …………………………. Protozoa

Sub Phylum ………………. Plasmodroma

Class …………………..………. Sporaozoa

Family ……………..………….. plasmodidia

Sub class ……………….…. Telosporidia

Order ……………………Haemosporidia

Genus .... Plasmodium

(Genus of plasmodium)   د پلازموديم جنس

 څرنګه چې د دي کلاس انواعوي په انسان او نورو حيواناتو کی د ملاريا د ناروغی سبب ګرځی او په غير زوجی توګه (Asexual) د انسان د وينی په سرو حجراتو کی او (Sexual) د غومياشی د هاضمې د سسيتم په مختلفو برخو کی سرته رسوي . څرنګه چې دغه پرازيت د انسان په وينه کی ژوند کوي او څلور ,مهمی نوعی لري . چې عبارت دي له :

Plasmodium-vivax
Plasmodium-malaria
Plasmodium-falciparum
Flasmodium-ovale

او په انسان کی د ملاريا تبه منځ ته راوړي نو دغه د ملاريا تبه چې په انسان کی منځ ته راوړي په دري ډوله ويشل کيږي.

الف : د اولی (۱) او څاورمی (٤) نوعی د شايزو ګونی د وينی شايزوګونی دوره ئی په ٤٨ ساعته کی سرته رسوي او په دريمه ورځ په نو موړي افت اخته انسان تبه راځی چې دغه تبه د (Tertain-fever) په نوم ياديږي.

ب : ددوهمی (۲) نوعی د شايزوګونی دوره ئی وروسته له ۷۲ ساعتو څخه تکميليږی او په څلورمه ورځ په افت اخته انسان تبه راځی چې د غه تبه د (Quartian fever) په نوم ياديږي.

ج: د دريمی (۳) نوعی د شايزوګونی دوري تکميليدل ئی په پوره توګه معلومه نده . خو ځينی علما داسی نظر لري چې دغه پرازيت د شايزوګونی دوره په يوی ورځ کی تکميلوي او ځينی علما داسی نظر لري چې دغه پرازيت د شايزوګينی دوره په ۷ ورځو کی تکميلوي او په غير معينو وختونو کی تبه په انسان راځی چې د (Perniciaus-fever) په نوم ياديږي . دغه نوع د پلازمو ديم د جنس ډير خطرناک دي او د انسان د مرګ باعث ګرځی . اګر چې د ملاريا تبه د څلورومه مختلفو انواعو په واسطه مينځ ته راځی اما د ژوند دوره ئی يو ډول صورت نيسی د دي ناروغی د انتقال عامل يو ډول غومياشی ده چې د انافيل (Anopheles) يا (Mosquito) په نوم ياديږي. څرنګه چې د انافيل نر جنس زبيښونکی نيش نلري نو په همدي علت د مؤنث جنس په واسيله باندي د غه پرازيت انتقاليږي د پلازموديم د وران په لاندي ډول مطالعه کوو:

هر کله چې د انافیلز غوماشی د انسان پوست سوري کړي نو په دغه وخت کی دغه حشره یو مقدارد خولی لعاب یا مایع لري چې د وینی د لخته کیدو ضد ماده لري او په زخم کی ئی توئیږي که چیرته په دغه وخت کی دغه پارازیتونه د غوماشی په لعابیه غدواتو کی ځای ولري نو یو زیات شمیر د انسان انساجو ته داخلوي چې دغه پرازیت پدغه وخت کی د Sporozoite په نوم یادیږي دلته سپورو زایت د یو څه وخت د پاره پاتی کیږي . او نیم ساعت دوینی جریان داخلیږي . او Liver schizogony شروع کیږي. دا هغه غیر زوجی مرحله ده چې مخکی د سرو حجراتو (Erythrocytes) د افتی مرحلی څخه شروع کیږي نو په دغه وخت پارازیتونه د ځګر پارانشیم حجرات (Paranchyama-cells) ته داخلیږي او هسته د هر پارازیت په پر له پسی ډول انقسام کوي او ویشل کیږي . او په نتیجه کی د ځګر په حجراتو کی یو جوړښت د پارازیتو مینځ ته راځی چې د -Cryto merozoites په نوم یادیږي . چې شمیر ئی ۱۲،۰۰۰ پوري رسیږي دغه شکل د پارازیتونو کیدا شی سره حجرات تر حملی لاندي ونیسی او هم کیدای شی چې تازه حجراتو د ځګر ته داخل شی . او خپل انکشافی مرحله طی کړي . نو د Crypto-merozoite شکلونه د پارازیتونو د دوباره ویش په نتیجه کی د ځګر په تازه حجراتو کی نوي شکلونه د پارازیتو نو مینځ ته راوړي . چې د -Meta Crypto-merozoites په نوم یادیږي . او دغه مرحله د پارازیتونو چې د ځګر په حجراتو کی ئی تیروي د Crypgozoic-schizogony یا -Liver schizogony په نوم یادیږي . او په هر نوعه د پارازیت کی ددغی مرحلی موده توپیر لري . چې پلازموديم ملاريا کی (١٥) ورځی او پلازموديم فلسیپارم کی (٤) ورځی او پلاؤموديم وای واکس کی (٨) ورځی او پلازموديم اوالی کی (٩) ورځی دربر نیسی .

بالاخره د دوي څخه ځینی د انسان دوینی جریان ته داخلیږي او د وینی سره حجرات تر حملی لاندي نیسی چې په دي وخت کی دغه پرازیت د Trophozoite په نوم یادیږي . تروفوزایتونه او لاحلقوي شکل ځان ته غوره کوي او وروسته غیر منظم شکل ځانته اختیاروي چې ټوله سره حجره نیسی پدي وخت کی دغه پرازیت د شایزونت (Schizont) په نوم یادیږي بالاخره څه وخت وروسته د Schizont په هسته کی انقسام صورت نیسی او ګڼ شمیر دختري حجرات په وجود راوړي چې د Mrozoite په نوم یادیږي . کله چې Merozoite نموکوي او حجم ئی زیاتیږي نو په دغو وخت کی د سري حجري د چاودلو باعث ګرځی نو کله

چي د وينى له سري حجري څخه ميروزايتونه خارجيږي او د وينى جريان ازاديږي نو په دغه وخت کې هر ميروزويت يوه نوي حجره تر حملې لاندي نيسى او د ژوندانه دوره بيا شروع کوي نو پدغه حالاتو کی چې سره کرويات چوي او ميروزويتونه ازاديږي انسان له خپل ځان عکس العمل ښئی چې دغه عکس العمل عبارت دي له لړزاندي تبی څخه چې د يوی سړي مرحلى نه وروسته باالاخره په ګرمه تبه اوخوله باندي بد ليږي.

د پلازموديم د ژوند دوره کوم چې په غير زوجی ډول صورت نيسى د شايزو ګونی په نوم ياديږي کله چې ميروزايتونه سره حجرات تر حملې لاندي نيسى پدغه وخت کی يو شمير ميروزايتونه د دي پر ځاي چې په ترو فوزيت بدل شی په مذکر او مؤنث ګميتو سايت باندي بدليږي چې مذکر ګميتو سايتmale gametocyte ته او مؤنث ګميتو سات ته femal gametocyte وائی. دغه ګميتونه تر څو پوري چې د انسان په وينه کی وي کوم فعاليت نه کوي ليکن د وينی د جريان په واسطه د بدن هري برخی ته دوران کوي کوم وخت چې دا نافيل مؤنث غوماشه انسان وچيچی او وينه زبيښی نو پدغه وخت کی ګميتو سايتونه د غوماشی بطن ته داخليږي او هلته فعاليت کوي مؤ نث ګميتو سايت په يو کروي شکله هګی کی انکشاف کوي پداسی حال کی چې مذکر ګميتو سايت د ديوي مرحلې لاندي راځی چې دغه مرحله د Exflageliation په نوم ياديږي . پدغه عمليه کی يو شمير (سپرمونه) د وړانګو پشان له Male gametocyte څخه نمو کوي او با الاخره دغه سپر مونه ازاديږي يو د دي سپر مونو څخه Egg يا تخمه القاح کوي او زايګوټ په وجود راوړي . څرنګه چې دا زايګوټ هري خوا ته حرکت کولاي شی نو لدي کبله د Ookinete په نوم ياديږي او د Ookinete زيګوټ د معدي د Epithelium څخه تيريږي او په معدوي ديوال کی ځاي نيسى او هلته بيا د) Ookinete (هسته څو کرته انقسام کوي او سپوروزيتونه په يوه خارجی کڅوړه کی تشکيل کيږي چې د Oocyte په نوم ياديږي او د يو مصاب شوي غوماشی په بطن کی د خارج له خوا دغه Oocyte په ښه توګه ليدالاي شو او بالاخره اوسايتونه چوي او سپوروزيتونه د حشري د بدن په خاليګاه کی ازاديږي . څرنګه چې سپوروزوايتونه حرکت کولاي شی نو ډير شمير سپوروزايتونه د غوماشی د لعابيه غدواتو يا Silvary glan ته ځان رسوي او هلته باقی پاتی کيږي . نو کله چې غوماشه يوه وار بيا د کوم سالم انسان وينه زبيښی نو پدغه وخت کی سپورازيتونه انسان ته داخلوي او هلته بيا د شايزوګونی مرحله شروع کيږي د

غوماشــی پــه بــدن کــی د پلازمــودیم د ژونــد دوره یــوه زوجــی عملیــه ده چــې د Sporogony په نوم یادیږي دا مرحله د یوي هفتی څخه تر دوه هفتو پوري وخت نیسی .

وقایه (Prevention)

۱- د غوماشو د مینځه وړلو لپاره D.D.T او B.H.C استعمالول .

۲- د خندقونو او ډنډونو له مینځه وړل چې غوماشه هلته تکثر ونشی کولای .

۳- په ملاریائی منطقو کی په یو معین (Dose) خلکوته باید Antimalaria دوا ورکړاي شی یعنی هر هفته یو تابلیت Daraprim ۲۵ ملی گرامه لـه دوه تر اتو (۸) هفتو پوري ورکول کیږي .

٤- د غوماشی څخه خپل ځان ساتل د جالیو په وسیله او یاد Repallent دواګانو په وسیله.

د چنجیانو برخه (Parts of Helminthes)

چنجیان عبارت لـه هغه حیوانـاتو څخـه دي چـې د څو حجروي یا Metazoa د حیوانـاتو پـه Sub-Kingdom پوري پیوستون پیدا کـوي. څرنګـه چـې د وجـود جوړښت ئی د ډیرو حجراتو څخه جوړ شویدي نو لـدي لـه کبلـه لـه یوي طبقی څخـه زیات (Embryonic) طبقات لري او انساج ئی په لایدي ډول سره توپیر کیږي:

۱- هضموي (Alimentary)
۲- اطراحیوي (Excretory)
۳- تکثر (Reproductive)
٤- عصبی (Nervous)

چې انکشاف ئی په قسمی یا پوره ډول سره وي پـه عمومی توګـه زیات شمیر ددي حیواناتو په ازاد صورت سره ژوند کوي لیکن ځنی ئی په انسانانو او نـورو حیوانـاتو کښی د پارازیتونو په څیر ژوند کوي او مختلفو نارغیو باعث ګرځی.

د پلن چنجیانو فایلم Phylum-platyhelminthes

عبارت له هغه پلنو چنجیانو څخه دي چې په خپلو شاتینو (Dorsal) او منځنـی (Ventral) برخـو کـی پلـن وي او کثـراء دوه اړخیـزه متنـاظر-------------)

(Bilaterally – symmetrical) مینځ ته راوړي او د بدن سطحه ئی په نازک (Epiderm) پوښل شویدي او غیر مکمل یا ناقص هضمی جهاز لري یعنی او په اکثر انواعو کی دغه هاضمی جهاز ډیري ځانگی لري جه غذائی مواد ټول بدن ته رسوي نو ځکه د وینی دوران او تنفس جهاز نه لري او د یو عصبی سیستم او یو کمزوري اطراحی جوړښت لرونکی وي هغه دا رنگه چې اطاحی سیستم د یو ډول حجراتو څخه مینځ ته راځی . چې د (Flame) په نوم سره یادیږي او Flame cells – هغه شعله لرونکی حجرات دي چې یو شمیر احداب لري او د دي احدابو د حرکت پوسیله مایع له اطراحی کانال څخه خارجوي د پلنو چنجیانو فایلم په عمومی توگه په دري لاندینو کلاسونو ویشل کیږي :

1- Class – Turblaria

2- Class – Trematoda

3- Class – Cestoda

١- Class – Trublaria

د لومړي کلاس ټول حیوانات غیر طفیلی (Non parasitic) طفلی ژوند لري او په ازاده توگه په لندو ځایو او په تروو او خوږو اوبو کی ژوند کوي مگر د تریماتو دا او سیتو دا د کلاس نمایند گان په انسان او نورو حیواناتو کی پرازیتونه تشکیلوي د Turbelaria کلاس یو له مهمو نمایندگان څخه پلاناریا (planaria) ده چې په عمومی صورت سره 1cm اوږد والی لري . په تازه اوبو د خندقو په اوبو او ویالو کی د پانو په مخ لیدل کیږي . د دي حیوان بدن پلن دي او احد ابو یا ویښتانو په وسیله چې په بطنی برخه کی موجود دي له یوي نقطی وبلی نقطی ته په ازاده توگه حرکت کوي او د اوبو کوچنی حیوانات د پلاناریا غذائی مواد تشکلوي برسیره پردی له مړو او خسا شوو موادو څخه هم تغذیه کوي. او د هاضمی جهاز ئی له یو شمیر کانال ته ورته منشعبو جوړښتونو څخه تشکیل شوي دي د پلاناریا د هاضمی جهاز یوازي یوه سوری لري چې د (Mouth) په نوم سره یادیږي چې غذائی مواد ئی د همدي سوری له لاري بدن ته داخلیږي او تر هضم وروسته فاضله مواد له همدي لاري څخه خارجیږي د پلاناریا اطراحی سیستم له یو شمیر منشعبو نلونو څخه تشکیل شوي دي او دغه نلونه په شعله ئی حجرویا (Flame) پاي ته رسیږي دا اطراحی دستگاه مهمه وظیفه د بدن د اضافی اوبو طرحه کول دي. او جامد فاضله

مواد د حیوان د خولی له لاري خارجیږي. کاربن دای اکساید او نایتروجنی مواد په ټولو چینجیوکی د انتشار د عملی (Diffusion) په وسیله اطراح کیږي.

د پلارناریا عصبی جهاز له دماغ او یو شمیر عصبی رشتو څخه تشکل شویدي. دماغ د حیوان په قدامی برخه (Anterior) کی واقع دي او له هغه څخه دوه لوئی عصبی رشتی راوتلی او د حیوان د اوږد والی سره امتداد لري او دا دوه عصبی رشتی د یو شمیر نورو کوچنیو عصبی رشتو په وسیله یو له بله سره نښتی دي او د دماغ د پاسه د حیوان سترگی واقع دي چې د رڼا په مقابل کی حساسیت لري. پلاناریا (Hermophrodite) حیوان دي یدي معنی چې مذکر او مؤنث غړي په یوه حیوان کی وجود لري او گمیټونه تولیدوي د زوجی تکثر په وخت کی دوه حیوانه د بطن په برخه کی سره یو ځاي کیږي او دواړه سپرمونه تبادله کوي او سپرمونه د هگیو د القاح وروسته زایگوت جوړوي چې وروسته د تناسلی مخرج له لاري بهر ته غور ځول کیږي او په مناسب محیط کی نوي حیوان مینځ ته راوړي د زوجی تکثر بر سیره په پلاناریا کی غیر زوجی تکثر هم لیدل کیږي هغه داسی چې کله یو حیوان په دوه برخو یا څو برخو ویشل کیږي هره ویشل شوي برخه کامل حیوان په وجود راوړي.

۲ Class – Trematoda :

ددي کلاس ټول چنجیان پرازیتی ژوند لري او د دوي کور به له مختلفو حیواناتو لکه – ماهیان – چنگښی – خزندگان او تی لرونکی څخه دي . د دي کلاس له مهمو انواعو څخه د پسه د جگر چنجی دي چې fasciola hepatica په نوم یادیږي چې د بلوغ په وخت کی د پسه او نورو حیواناتو په صفراوي هجراوو (Bile – duct) او په ندرت سره د انسان په جگر کی ژوند کوي کله چې د دوي زیات شمیر په صفراوي مجراؤ کی غونډ شی نو د کوربه د مړینی سبب گرځی. او د پسه جگر دچنجی ظاهري جوړښت پلن او د پاڼی په شان وي او اوږدوالی ئی تقریبا 3cm پوري رسیږي او د دي حیوان جسم د Cuticale کلکی غشاء په وسیله پوښل شویدي. د جگر چنجی د جسم په قدامی برخه کی دوه زبیښونکی چوشکونه وجود لري چې یو چوشکئی د خولی د چوشک (oral – sucker) په نوم یادیږي او بل ئی د بطن چوشک یا (Ventral – sucker) په نوم سره یادیږي. چې د دغو په وسیله خپل ځان د کوربه په جسم نښلوي د بالغو حیواناتو هگی د صفرا وي موادو سره له وینی څخه خارجیږي او د کور به کولمو ته رسیږي او له

هغه ځایه څخه د فاضله موادو په وسیله بیرون ته غور ځول کیږي هګی په مناسبه تودوخه کی وده کوي او (Miracidium larva) چې په اوبو کی لامبو وهلی شی په وجود راوړي چې دغه میرا سید یوم لار واد حلزون یا (Snail) جسم ته داخلیږي او دغه شکل د لاروا تغیر خوري او شمیر ئی زیاتیږي او په نتیجه کی (Sporocyst) په وجود راوړي او له تکامل نه وروسته په Radia بدلیږي او هر radia په Cercaria بد لیږي کله چې سرکاریا (Cercaria) تشکیل شی نو د حلزون له بدن څخه خارجیږي او په اوبو کی لامبو وهی او تر څه مودي وروسته په هغو وښو او ګیاو چې د اوبو سطحه کی نږدي واقع دي رانیسی او د محیط د نامناسبو شرایطو په وخت کی د Cyst په نوم قشر د خپل ځان چار چاپیر افرازوي چې په دغو وخت کی دغه Cyst په نوم د (Meta – cercaria) یادیږي که چیرته Meta –cercaria د پسه په شان کوم واښه خوړونکی حیوان خوري نو د پسه کولمو ته رسیږي او د Cyst جدار له مینځه ځی او (Larve) مینځ ته راوړي چې دغه Lerva د کولمو جدار سوري کوي او صفراوي مجراوته ځان رسوي او تر نمو وروسته بالغ کیږي او په هګی اچولو پیل کوي.

یو بل انسانی پرازیت چې مربوطه د تر یماتو دا په کلاس پوري ده او عبارت ده له (Clanorchis – sinensis) چې په چین او جاپان کی ډیر پیدا کیږي دغه پلن چنجی د انسان په صفراوي کیسه د پشکو او سپیو او نورو تی لرونکو حیواناتو کی ژوند کوي د دي پارازیت هګی د دي حیواناتو د فاضله موادو سره خارجیږي . او ابتدائی لاروایی د حلزون په جسم کی ژوند کوي او سر کاریائی د خوږو اوبو د – ماهیانو وجود ته داخلیږي . او هلته په میتا سرکار یا بدلیږي چې همدغه حالت ئی انسان ته مضرتمامیږي نو کله چې ماهیان ښه پاښه نشی او دغه چنجیان ژوندي وي نو پدغه وخت کی د ماهی له غوښی سره د انسان جسم ته داخلیږي .

CLASS _ CESTODA

دا حیوان د فیتوي چنجیانو یا (Tape – worm) په نوم یادیږي . چې اکثراء ئی نري بند ونه لري او اوږده وي د دي کلاس حیوانات خوله نلري او غذائی مواد د خپل بدن د جدار له لاري جذبوي او دوه میزبانونه لري چې اخري میزبان ئی یا (Final – host) انسان او وسطی میزبان ئ (Intermediat – host) نور حیوانات تشکیلوي د دغو حیواناتو عصبی سیستم ډیر انکشاف ندي کړي او تکثر ي سیستم ئی ډیر انکشاف کړي او (hermaphrodite) حالت لري او هر بند یا

(Segment) ئی اتیا زره (۸۰۰۰۰) هګی لري او د دغو حیواناتو بدن له لاندینو برخو څخه جوړ شویدي .

strobile - A: د چنجی د جوړښت د ټولی تنی څخه عبارت دي چې دغه تنه عبارت له : Nack, Scolex او Body څخه .

Scolex – B : عبارت د هغه جوړښت څنی دي چې د چنجی د سریا نښلیدلو غړي یا چوشک (Sucker) باعث ګرځی .

Nack – C : غاړه .

Proglottide – D : عبارت د هغی بند داري برخی څخه ده چې د وجود جوړښت مینځ ته راوړي چې دغه بندونه نا بالغ یا (Immature) او بالغ (Mature) او پاخه (Gravid) شکلونه لري مخکینی بندونه ئی نا بالغ دي چې د ښځی او نر تکثري پکښی نه تمیز کیږي او منځنی بندونه ئی بالغ دي چې د ښځی او نر تکثري غړي په اسانی سره تمیز کیږي او اخري بندونه ئی پاخه دي چې د رحمونو لرونکی (uteri) دي چې زیاتی څانګی لري او د هګیو څخه ډک وي.

Rostellum – E : دا د مخوکی په څیر جوړښت دي چې د سر په حصه کی مینځ ته راځی دوه چنګکونه (Hook – lets) لري .

Oncospere - F : دا هغه Embryo دي چې د شپږو چنګکونو لرونکی وي نو پدي خاطره د Hexoconth – Embryo په نوم سره هم یادیږي .

Embryophore _ G : دا هغه غشائی پوښی دي چې Oncospere احاطه کوي او په عمومی ډول سره په شعاعی ډول مخطط شویدي کوم چې د Embryo د حفاظت لپاره پکار راځی .

Egg – shell - H : خارجی پوښ د هګی ده چې د Egg – shell په نوم یادیږي او د تل لپاره باقی نه پاتی کیږي .

Yolk – material - I : نوموړي مواد د هګی د پوښ او Embryo – phore په مینځ کی واقع دي .

د سستو دا د کلاس طبقه بندي :

1- Order : Cyclophyllidea
2- Order – Pseudophyllidea
چې په اولین ارد رپوري یوائې یو ډول فیته ئی چنجی ارتباط لري چې په انسان کې د پرازیت په څیر ژوند کوي او دغه چنجی عبارت دي Diphyllobogherium – latum څخه چې وسطی کوربه ئی ماهیان یا یو ډول ارتروپودا تشکیلوي او په دوهم ارد رپوري دري نوعی چې د پرازیت په څیر چې په انسان کی ژوند کوي ارتباط لري او دغه چنجیان Cosmopoleten دي او په ټوله دنیا کی پیدا کیږي .

١ - Taenia-solium : دغه چنجی په هغو ځایو کی پیداکیږي چې د خوګ غوښه خلک ډیر استعمالوي لوي چنجی د دغه نوعی له ٥ نه تر ٢٠ فټه پوري اوږد والی لري او Srrobila ئی له ٨٠٠ څخه تر ٩٠٠ پوري بندونه لري او Rostellum دو قطاره چنګکونه لري چې شمیر ئی له ٢٥ څخه تر ٢٨ پوري رسیږي او څلور دانی چوشکونه لري او هګی ئی له رحمه څخه هغه وخت راوځی کله چې په یو بند کی درز پیداشی او لار وائی مرحله ئی – Cystic – circus) cellulose) په عمومی توګه سره د خوګ په غوښهٔ کی وجود لري چې دغه غوښهٔ عبارت ده له عضلاتو او نورو غوښو څخه وي . د بلی خوا ځینی وخت دغه لاروا په انسان کی هم پیدا کیږي کله چې ددغه چنجی هګی د انسان په وسیله اخیستل کیږي نو لاروا تقریبا له ٣ نه تر ٤ میاشتو پوري خپل انکشاف ته ادامه ورکوي او د ماغ او نورو ځایونو ته ځان رسولاي شی چې ډیر خطر ناک واقعات مینځ ته راوړي: انسان په عمومی توګه د هغو هګیو په وسیله چې له غایطه موادو سره خارجیږي او د یوي نا پاکی غذائی موادو په وسیله انسان مصاب کیږي.

٢- Taenia – saginata :

نوموړي پرازیت په هغو خلکو کی پیدا کیږي چې د غوا یانو له غوښی څخه استفاده کوي او د لوي چنجی اوږد والی ئی (١٢-٤٠) فټو پوري رسیږي . او د بندونو شمیر ئی (٣٠٠٠) ته رسیږي چې په دي بندونو کی ١٢٠٠ تر ١٥٠٠ پوري پاخه چوشکونه لري او په دي چینجو کی چنګکونه او (Rostellum) نه لیدل کیږي او (Genital–pore) جنس مجراوي د هر بند په څنډه کی یو راوتلی شکل لري . لاروائی مرحله ئی (Cystic-vercus-bovis) په غوائی کی لیدل کیږي چې جسامت د دغه لاروا له ٧ نه تر ٩ ملی مترو پوري رسیږي د دي

پرازیت هګی ګرد شکل لري چې قطر ئی 30m مایکرونوته رسیږي چې له) (Taenia-solium له هګی څخه په اسانی سره نه تمیز کیږي لاکن –Embryo phore د taenia–saginata د تینیا زولم Taenia solium د هګی څخه ضخیم وي .

۳- Hymanolepis-nana :

دا فیتوی چنجی هم د انسان په کولمو کی د پرازیت په څیر ژوند کوي . او نظر نورو فیته ئی چینجیانو ته دا ډیر کوچنی دي او تقریباً (2,5cm) طول لري او د سر په برخه کی چوشکونه او یو شمیر چنګکونه هم لري او دغه چینجی بین البینی میزبان ته ضرورت نه لري کوم وخت چې هګی ئی له انسان څخه خارجیږي نو همدغه هګی د ملوث شوو غذاؤ په وسیله بیرته انسان مصاب کوي او په ماشومانو کی ډیر پیدا کیږي او د دي پرازیت اعراض په انسان کی اسهال . قبضیت او سرګرځیدل او همدا رنګه نس دردونه دي .

Phylum – Nemathelminthis

په دغه قایلم کی یو شمیر زیات حیوانات لکه مدور چنجیان (Round – worm) او (Rotifera) شامل دي ټول دغه حیوانات په دغه فایلم کی شامل دي مشترک خواص لري دغه مشترک خواصونه عبارت دي له . کوچنی جسامت مدور شکل او نري جسم او هضمی کانال ئی مکمل شکل لري چې له خولی څخه شروع کیږي او په مقعد باندي ختمیږي د دغو حیواناتو جسمانی خالیګاه ابتدائی یا Pseudo–coel شکل لري او سلوم Coelom نلري او Coelom هغه خالګاه وي دي چې داخلی اعضاوي د میزو درم د طبقی په واسطه پوښل شوي دي د دغه فایلم یو مهم کلاس تر مطالعی لاندي نیسو.

Class Nematoda

د دي کلاس چینجیان په ازاد او یا د پارازیت په څیر ژوند کوي هغه پرازیتونه چې د حیواناتو په وجود کی ژوند کوي نو د حیواناتو په هاضمی سیستم. خوله. ژبه. سږو. جګر او نورو خالیګاه ؤ کی اوسیږي دغه ډول چنجیان د ظاهري جوړښت له نظره اوږده او د سلندر په څیروي او بندونه نه لري او هم دغه حیوانات مذکر او مؤنث جنسونه لري چې مذکر جنس ئی نسبت مؤنث جنس ته کوچنی وي او په

عمومی توګه دغه حیوانات د یوي کلکی مقاومی غشا یا (Cutical) په وسیله پوښل شویدي د Nematoda د کلاس هغه نوعی چې د پارازیت په ډول د انسان په هضمی سیستم کی ژوند کوي عبارت دي له :

Ascaris – Lumbricoides (1)

دا هغه چینجی دي چې په انسان او خوګ کی پیدا کیږي چې مذکر او مؤنث جنسونه لري چې مؤنث جنس ئی له ۸ څخه تر ۱۶ انچو پوري اوږد والی لري او مذکر جنس ئی له ٦ څخه تر ۱۵ انچه پوري اوږدوالی لري دا چینجیان اوږده استوانه ئی شکل لري او (Cutical) د غشاء په وسیله پوښل کیږي د دي پرازیت خوله په قدامی برخه کی واقع دي چې د حسی برسکونو (Bristle) لرونکی وي او مقعد د دي حیوان وروستنی برخی ته نږدي واقع وي او د مذکر جنس وروستنی برخه د (Spicules) په نوم دوه برجسته جوړښتونه لري او په عمومی توګه۸ دغه جوړښتونه تاو خوړلی ښکاري کله چې (Ascaris) چینجی د انسان په کوچنیو کولمو کی ژوند کوي د مذکر او مؤنث جنس له یو ځاي کیدلو څخه وروسته مؤنث جنس په هګی اچولو پیل کوي او مؤنث جنس کولاي شی چې په یوه ورځ کی دوه سوه زره هګی واچوي نو دغه هګی د انسان د هضمی سیستم په برخو کی قرار نیسی او هره هګی د پروتئین طبقی پواسطه پوښل شویده دغه هګی کوم وخت چې له انسان څخه حارجیږي دوه . دري هفتی ضرورت لري چې خپل تکامل سرته ورسوي تر څو پوري انسان مصاب کړي او که چیرته دغه هګی مخکی له دري هفتو څخه انسان ته داخلی شی نو پدغه وخت کی په کولمو کی له مینځه ځی او حلیږي د دغه پرازیت هګی د خامو سبزیجاتو او یا ناپاکو سبزیجاتو او یاد خاور ي پوسیله او هم د لاسونو د ملوث کیدو په صورت کی انسان مصابوي کله چې د انسان د کلمو واثنا عشر ته دغه هګی ورسیږي نو هلته حلیږي او لاروا مینځ ته راوړي چې د دغی لاروا جسامت له ۲، ۰ تر ۳، ۰ ملی مترو پوري رسیږي نو پدغه وخت کی دغه لاروا د کولمو جدارسوری کوي او له هغه ځایه څخه لمف (Lymph) او د وینی دوران ته داخلیږي او د وینی د دوران له لاري د سږو نسجونو ته رسیږي او وروسته د سږو له نسجونو څخه خارجیږي او د سږو هوائی نلونو یا Branchiol) (ته رسیږي په هوائی نلونو کی د (Larva) موجودیت په مصاب شخص کی د تخویش د پیدا کیدو سبب ګرځی چې بالاخره د پرله پسی ټوخی په وسیله نو موړي لاروا د تنفس کانال څخه خارج او د انسان ستونی او خولی ته لار پیدا کوي په همدي

ځاي کی دي چې لاروا د غذائی مواد د بلغ کولو په اثر بيرته معدي ته ځی او له هغه ځايه د کور به کولموته رسيږي او د (Ascaris) لاروا په کولمو کی په تکامل پيل کوي او تر بلوغ وروسته مذکر او مؤنث چنجی القاح کيږي او هګی توليدوي او هګی ئی د فاضله موادو په وسيله د انسان له بدن څخه خارجيږي او د ژوند دوره د پخوا پشان تکراروي. اعراض د دي چنجی په انسان کی اسهال. د کولمو درد. او ځينی عصبی عوارض او کله کله د انسداد باعث ګرځی.

۲- Ancylostoma – duodenal (Hook –worm)

دغه چنجی هم د انسان په وړو کولمو کی ژوند کوي او اوږد والی ئی تر 1cm پوري رسيږي او مذکر او مؤنث جنسونه لري او د خولی برخه ئی بيضوي شکل لري او همدا رنګه د خولی په برخه کی چنګکونه لري چې د هغو په وسيله باندي د کولمو په جدار ځان نښلوي او هلته له وينی څخه تغذيه کوي د ژوند دوران ئی د (Ascaris) په شان له هګی څخه شروع او تر بالغ شکله پوري دوام کوي دغه پرازيت په انسان کی کم خونی (Anemia) قبضيت . اسهال . او عصبی او اعراض او د Anemia اعراض عبارت له . ضعيفی . کساله . سرګرځيدنه . او حتی بعضی وختونه د زړه عدم کفايه دي .

۳- Enterobius – vermecularis : (Oxyure)

دغه پرازيت هم د انسان په غټو کولمو کی ژوند کوي او د کولمو په جدار ځان تشبيتوي او مذکر جنس ئی (3mm) او مؤنث جنس ئی تر (10mm) پوري طول لري کله کله دغه چنجيان مقعدي برخی ته حرکت کوي او هلته هګی اچوي او د هګيو شکل ئی يوه خوا محد به او بله خوا مسطع ده او د ٦ ساعتونو وروسته په (Meture – larva) باندي بدليږي نو کله چې هګی له عضويته څخه خارجيږي د لباس او يا د خپل شخص د نوکانو سره په تماس راشی نو انتقال بل شخص ته کيږي او يا دا چه د خپل شخص هاضمی جهاز ته داخليږي او وروسته له هګی څخه لاروامينځ ته راځی او دوران تکر اروي او د نو موړي پرازيت اعراض په انسان کی عبارت له د کولمو د جدار التهاب . عصبی کم اعراض او هم د مقعدي برخی د خارښت څخه عبارت دي . روغ انسان ته د غذائی موادو د ملوث کيدو په وسيله هم انتقاليږي.

د Genetic برخه Parts of Geetic

د ټولو ژوندیو موجوداتو یو مهم خواص، د هغوي د تکثر له عمل څخه عبارت دی یعني ټول ژوندي موجودات د ژوند یو مهمه دوره لري او مخکي لدي څخه چې له مینځه ولاړشي، نوی نسل مینځته راوړي. د یوه ژوندي موجود د تکثر د عمل یو مهم خاصیت دا دي چې نوی نسل یا اولاد له والدینو سره مشابهت لري، چې دا ورته والي او نږدوالي د نوی نسل چې د والدینو سره پرتله کیږي د وراثت له علم څخه عبارت دي.

یا په بل عبارت د جنیتک د علم پواسطه د نوي نسل یا اولاد شباهت او هغه تغیرات له والدینو سره پرتله کیږي. پس ویلاي شو، چې د یو ژوندي موجود د ژوند دوران محدود دی اما خاصیتونه محدود نه دي بلکي خواص د یو نسل څخه بل نسل ته انتقال کوي . د جنیتک د علم قوانینو په کومک سره کولاي شو، چې پیدا کړو چې په کومه اندازه صفات او مشخصات د انسانانو، حیواناتو او نباتاتو له والدینو څخه د انتقال وړ دي او تر کومي اندازي پوري دا مشخصات اکتسابي یعني په محیطي عواملو (تغذیي، اوبو، هوا) او نورو عواملو پوري تړلي دي. د جنیتک (Genetics) څخه اخیستل شوي او د پیدا کیدو په معنا دي. پس جنیتک عبارت له هغه علم څخه دی چې هغه عوامل او د هغوي ماهیت او څرنګوالي چې په ژوندي موجود کې د ژوند په مختلفو دورو کې ددي خصوصیاتو او صفاتو د عمل څرنګوالي څیړي او همداشان د فردي او نژادي خصوصیاتو انتقال د والدینو څخه نویو ماشوم ته او همدارنګه د محلي منطقوي عاملو تاثیرات په حیاتي صفاتو باندي په یوه نسل کې او په نورو راتلونکو نسلونو کې یي څیړي. که څه هغه په پخوانیو زمانو کې د وراثت د علم په باره کې زیات علمي تجارب شوي دي مګر اوسني معلومات د وراثت د علم په باره کې د Gorego-Moadel له تجاربو څخه وروسته چې د نخود د (Pisum-Sativam) په نبات باندي اجرا کړل اساسي تشکیلوي. وړکړل شوي نظر اوسني علم ته چې علما پري تکیه لري هغه دادی چې یو شمیر ثابت او معین خواص له یو نسل څخه بل نسل ته انتقال کوي، چې دغه ارثي یا مجموعه خواص د Genome په نوم یادیږي چې دغه خواص یا معلومات د یوي اساسي مادي لرونکي دي چې د Gene په نوم سره یادیږي.

او دغه ماده په يوه حلقه کې د دوو مخالفو جنسونو په ګاميتونو(Gamets) کې يو له بل سره پيوستوالي پيدا کوي او زايګوټ (Zygote) تشکيليږي او دا مواد په کې ليدل کيږي.

په اوسني وخت کې پوهيږو چې د اولادونو شباهت له والدينو سره له هره حيثه يو حقيقي شباهت نه دي، که چيري دقيقه مطالعه وشي واضح کيږي، چې د هر ژوندي موجود نوي نسل که حيوان ده او که نبات له والدينو څخه او د متوالي نسلونو څخه لږ څه توپيرونه په څو نوعه عواملو پوري اړه لري.

۱ ارثي توپيرونه:

هغه توپيرونه دي چې د ارثي موادو په واسطه صورت نيسي او دغه توپيرونه په هغو تيزابونو پوري اړه لري کوم چې په ناڅاپي ډول سره په کروموزومونو او جنونو کي منځ ته راځي او د mutation به نوم سره ياديري له يو نسل ححه بل نسل ته انتقال کوي او ارثي شکل ځان ته اختياروي اود Genotype به نوم سره ياديري

2. هغه توبيرونه حي محيطي عواملو پوري اړه لري لکه د لمر رڼا ئي تودوخي درجه لوروالي کيمياوي عوامل خاوره او نور حي حيوان او نبات ته موقتي تغير ورکوي مکر د کروموزمونو او جنونو اصلي جورست ته تغير نه شي ورکولي او ارثي بنه هم نه لري حي د phenotype به نوم ياديري

triple-het x triple-het cross

SsYyAa x SsYyAa

	SYA	SYa	SyA	Sya	sYA	sYa	syA	sya
SYA	SSYYAA	SSYYAa	SSYyAA	SSYyAa	SsYYAA	SsYYAa	SsYyAA	SsYyAa
SYa	SSYYaA	SSYYaa	SSYyaA	SSYyaa	SsYYaA	SsYYaa	SsYyAa	SsYyaa
SyA	SSyYAA	SSyYAa	SSyyAA	SSyyAa	SsyYAA	SsyYAa	SsyyAA	SsyyAa
Sya	SSyYaA	SSyYaa	SSyyaA	SSyyaa	SsyYaA	SsyYaa	SsyyaA	Ssyyaa
sYA	sSYYAA	sSYYAa	sSYyAA	sSYyAa	ssYYAA	ssYYAa	ssYyAA	ssYyAa
sYa	sSYYaA	sSYYaa	sSYyaA	sSYyaa	ssYYaA	ssYYaa	ssYyaA	ssYyaa
syA	sSyYAA	sSyYAa	sSyyAA	sSyyAa	ssyYAA	ssyYAa	ssyyAA	ssyyAa
sya	sSyYaA	sSyYaa	sSyyaA	sSyyaa	ssyYaA	ssyYaa	ssyyaA	ssyyaa

Phenotypes:
Out of 64 births.

27 -	- normal
9 -	- albinos
9 -	- anerythristic
9 -	- striped
3 -	- snow
3 -	- striped-albino
3 -	- striped-anery
1 -	- striped-snow

لاندي مثالونو ته نظر ورکړي:

۱ د سرکي مچ Drosphila melangaster داسي نوعي وجود لري چې لويه ګيډي لري او د نور مچانو د عادي ګيډي څخه تفاوت لري که چيري په مرطوب محيط کي چې زيات غذايي مواد موجود وي د نويو نسلونو او د موجوده مچانو ګيډئ د هغه عادي حالت ته نه راګرځي مګر دا ډول مچان وچ او داسي محيط ته چې هلته کم غذايي مواد موجود وي انتقال يي وبه ليدل شي چې د هغوي ګيډي غير طبعي حالت له لاسه ورکوي او طبعي شکل اختياروي پس ويلي شو چې د غير طبعي ګيډو منځته راتګ يو ارثي تغير نه دي بلکي په محيط پوري تړلي دي.

۲ Gasten bonnier په ۱۸۹۵ کال کې وښوده چې د غرنيو منطقو بوټي که جبه لرونکو ځمکو ته انتقال شي د لوړو ارتفعاتو د بوټو مشخصات ځانته اختياروي.

۳ يو ډول بوټي، چې عبارت له (primalla sinenes albo) څخه دي په ګرمو او يخو منطقو کې هميشه سپين ګلان کوي اما يو بل ډول يي چې عبارت له (P.S.rubra) که چيري نوموړي بوټي کوم ګرم محيط ته نقل شي چې د حرارت درجه يي له (۳۰) سانتي ګراد څخه لوړه وي سره ګلان نه کوي.، بلکي سپين(White) ګلان په توليد کړي او برعکس که د ګرم محيط بوټي يخ محيط ته انتقال شي د سپينو ګلانو په عوض په سره ګلان توليد کړي.

د محيطي تاثيراتو د مقايسي په خاطر که مشابه او عين نسلونه په اصلي توافقي محيطونو او غير توافقي محيطونو کې تربيه کړو نو کولاي شو، چې د هغوي ظاهري شکل لکه رنګ،قد ، شکل، حاصلات د ريښو اندازه او داسي نور چې اصلا ارثي تغيرات نه دي.د اصلي او غير اصلي محيطونو تر منځ مقايسه کړو او د محيط تاثير د هغوي د مقاومت پر درجه باندي وڅيړو.

د نباتاتو په نسبت حيوانات د محيط عادي شرايطو په مقابل کې له خپله ځانه زيات مقاومت ښودلاي شي.

د وراثت تاريخچه(history of Genetics)

وراثت خپله د توالد او تناسل او همداشان د حجروي ويش او د هغوي د ساختمان او وظيفو سره مستقيم ارتباط لري. د وراثت د علم پوهانو او په همدي توګه د سايتولوژي (Cytology) د پوهي پوهانو دا ثابته کړي ده چې ارثي خواصو انتقال

د جن(Gene) په واسطه صورت نيسي يعني د حجري ټول ساختماني عناصر په ډيره دقيقه توګه سره کاپي کيږي، نو پدي اساس د وراثت علم د هغو ټولو حجروي عناصرو د کاپي کولو چې د کاپي کولو قابليت ولري او په نويو پيدا شوو حجرو کې په مساوي توګه دا عناصر ويشل کيږي او په کاپي کولو کې يي د کروموزومونو د توضيع رول مهم دی ټړلي ده.

لکه څنګه چې پخوامو لوستي چې د کروموزومونو په ترکيب کې (DNA) موجود دی اوDNA) د د وه چنده کيدو توان لري او همدارنګه په مايتوکندريا او پلاستيدو کې هم (DNA) وجود لري نو لدي کبله د ارګانيزم په تکاملي دوره کې يو لړ تحولات منځ ته راځي، چې دا تحولات او تغيرات د جنGene په خواصو او فعاليت پوري اړه لري او دا تحولات په ارثي او غير ارثي شکل سره صورت نيسي چې ارثي تحولات يي عبارت دي له د جن Gene د خواصو له تغير څخه مګر په (Gene type) کې تغيرات منځته راځي . او غير ارثي تحولات د ارثي تحولاتو سره اړيکی نه لري او يواځي په (phenotype) پوري اړه لري.

جنيتک د يو علم په توګه د نورو علمي ضرورتونو په لړ کې وده کړي ده له همدي امله په پخوانيو زمانو کې د دورګه يا (Hybridization) څخه د حيواناتو او نباتاتو په تربيه کې استفاده کيدله. د بيولوژي د علم سريع پرمختګ او هغه هم مخصوصا د Embriology او سايتولوژي(Cytology) په برخه کې د وراثت په ارتباط Cytogenetics ددوي د پرمختګ موقع مساعده کړه او په (۱۹) پيړي کې دوه پوهانو هر يو Chast KOV او Strasburger په ستوماتيک (somatic) حجرو کې حجروي ويش (Cell division) کشف کړو او د هغه وخت څخه وروسته يي هستوي موادو د کروموزومونو په نوم سره ياد کړل. په حيواناتو او نباتاتو کې جنسي حجرو انکشاف او وده تر څيړني لاندي ونيول شو په همدي توګه يوه بل عالم (Boveri) دا ثابته کړه، چې د جنسي حجرو په ويش کې د کروموزومونو د شمير نيمايي کيږي او په همدي توګه دا هم ثابته شوه چې په زايګوټ کې نيمايي کروموزمونه د پلاراو نيمايي له مور څخه يو ځاي کيږي.

وروسته له هغو يو بل نامتو اطريشي عالم(Gregur-Mendel) د يوه نسل څخه بل نسل ته د صفاتو او علايمو د انتقال اساسي قوانين کشف کړل او په ۱۸٦۵ کال کې همدغه عالم د نباتي دورګه يا Hybrides په باره کې يوه رساله خپره کړل، چې په هغه کې دوه اساسي ټکي څرګند شوي وه.

۱ د ژوندي موجود صفات د خصوصي فکټورونو یا عواملو چې د جنسي حجرو په واسطه انتقالیږي تعین شوي دي (معقل یي جن و)

۲ د یوه ژژندي موجود ځیني صفات وروسته له ازموینی څخه له مینځه نه ځي بلکي په نورو وروستیو نسلونو کې په عین شکل سره څرګندیږي باید وویل شي چې د مندل رساله په هغه وخت کې ډیره د توجه وړ ونه ګرځیدله او په ۱۹۰۷ کال کال کې نورو پوهانو لکه هالنډيDivrics د جرمنيCorrens او طرشيTschermack هر یوه په ځانګړي ډول ټول په خپلو تجربو نتایج وړاندي کړل او ټول د مندل تجربه تایئد کړل او په اتفاق سره یي دا قوانین د وراثت د قوانینو په نوم سره یاد کړل.

دی وروستیوو څیړنو وښوده چې مندلي قوانین د ټولو ژوندیو موجوداتو په باره کې صدق کوي او د ۲۰ پیړي په شروع کې یو ډنمارکي پوه William zohausuno د ارثي واحد یا جن اصطلاح منځ ته راوړ او دا کلمه یي د مندل د فکتور د کلمي په عوض استعمال کړه.

امریکایي پوهMorgen او د هغه ملګرو د کروموزومونو په معینه برخو کې د جن موقعیت په اثبات ورساوه او هم یي ثابته کړه چې د جن د انتقال کروموزومونو ته د حجروي انقسام په وخت کې ترسره کیږي. پوهانو خپلي تجربي په Drospleila melangaster باندي تر سره کړي چې په ډیر سرعت سره وده او تکثر کوي(یو کال کې ٤٠ نسله تولیدوي) په ارثي تحولاتو کې ډیروالي ، د کرمزومونو په شمیر کې کموالي او ددي خواصو په ساتلو کې اسانتیاوي دا ټول د وراثتي تحقیقاتو له نظره د اهمیت وړ دي او د ۲۰ پیړي په پاي کې هغه جنسي فکتورونه چې عالمانو پیژندلی وه د جنیتک په برخه کې کافي ونه بلل او د نور کیمیاوي مواد د پیژندلو سره د ارثي اساسي مادو په برخه کې د تحقیقاتو لپاره زمینه مساعده کړل او کوشش یي وکړ چې د نوي تیوري اساس ته وراثت قوانین د مالیکول تر سویي پوري وڅیړي د مالیکول د سویي څخه مطلب (Locuse) یا هغه ځاي دي چې د کروموزومو په هغه نقطه کې د جن(Gene) مشخص موقعیت ولري او که جین د خپل مشخص موقیعت څخه تغیر وخوري نو د هغوي په خواصو ګي هم تغیر رامنځ ته کیږي.

همدا شان نور پوهانو لکه Avery, carty چې خپل تجارب يي په مايکرو ارګانيزومو باندي ترسره کړل او ثابته يي کړل چې د ارثي صفاتو انتقال د DNA د ماليکول په واسطه تر سره کيږي په همدي توګه دی پوهانو د DNA د ماليکول په لابراتوار کې په خالصه توګه استحصال کړو او هم (Watson) اوCrick د DNA ماليکول جينتکي رمز ساختمان يي کشف کړ چې پدي ترتيب سره د ارثي خواصو په انتقال کې د نکليو اسيدونو(Nucleic acids) ورل هم مشخص شو او د ارثي رمز(کوډ) د کشف يا پيژندو سبب شو. له همدی وخت څخه وروسته پدي ارتباط ډيري دقيقي څيړني حتی په ماليکولي سويه شروع شوي او پدي څيړنو کې د لومړي ځل لپاره د بکترياوو، فنجيانو او ويروسونو څخه استفاده وشو ځکه چې دا ميکروارګانيزمونه (M.O) د سريع تولد او تناسل درلودونکي وه په همدي توګه د سريع تکثر او د نورو نسلونو د منځته راوړلو سره په هغوي کې د وراثت د قوانينو د تحقيقاتو لپاره شرايط مناسب دي او پدي څيړنو کې نوي موجودات چې منځ ته راغلي، د وراثت د قوانينو له مخي د هغوي منځ ته راتلل ترسره کيږي.

د ارثي رمز(کوډ) د کشف په منظور او يا د هستوي موادو(هستوي تيزابونو) چې عبارت له DNA او RNA څخه دي د هغوي رابطه له جن سره د بکترياوو او نورو ويروسونو څخه ځکه استفاده وشو چې پدي ژونديو موجوداتو باندي تحقيق کول اسان کار وه او لاس ته راغلي نتايج په عالي حيواناتو او انسانانو کې د تطبيق وړ دي نو ځکه يي ددي کار لپاره بکتريا انتخاب کړه چې:

۱ د بکترياوو او ويروسونو خپريدل د انسانانو او حيواناتو په وجود کې د مختلفو امراضو د توليد سبب ګرځي.

۲ بکترياوي چې اکثرا هستوي غشا نه لري(Prokaryotic) هغه ماليکولونه چې ارثي خواص انتقالوي د سايتوپلازم سره څنګ په څنګ موقيعيت لري چې په اسانئ سره پکي مداخله کيداي شي برسيره پردي د بکترياوو انتخاب ددي ډول تحقيقاتو لپاره دا ګټي هم لري:

الف: بکترياوي د خپل خواهش له مخي کولاي شو چې، په لابراتوار کې يي کشف کړو.

ب: په ډیر کم وخت کي زيات نسلونه توليدوي چي کولاي شو په هغه کي فينوټايپيک تغيرات چې د ځينو خواصو د انتقال څخه يي په بکترياوو کې منځ ته راځي او په اساني سره يي مشاهده کړو.

ج: د تيزابونو د ظاهريدو په صورت کي کله په طبعي او يا مصنوعي توګه د هغوي په جنونو کې منځ ته راغلي وي نوي صفتونه او بلاخره د نوي نژادونو د منځ ته راتلو سبب کرځي پس دا خبره هم ثابتيږي، چې نکليواسيد DNA د هستوي ويش په وخت کې خود په خوده دوه چنده کيږي(Deplacation) او هم ثابيتيږي، چې جينونه د هستوي تيزابونو له برخو څخه دي.

په بوټو او ژونديو حيواناتو او هغه مايکرو ارګانيزمونه کې چې په طبابت کې د هغو څخه کار اخيستل کيږي او په هغوي کې د نويو جنسونو توليد او د نويو جنسونو د پخوانيو جنسونو څخه ښه راځي او يا بدوالي(مفيده، غير مفيده) د همدي قوانينو له څيړولو څخه وروسته تر سره کيداي شي.

همداشان وراثت د طبابت له علم سره نږدي اړيکي لري او په اوسني وخت کې د امراضو (۲۱) مختلفي سلسلي چې د (۲۰۰۰) څخه ډير ارثي مرضونه په کي شامل دي پيژندل شوي دي او دا مرضونه د ماليکول تر سوي پوري تر څيړني لاندي نيول شوي دي. د وراثت د علم د منځ ته راتلو سره يا د هغه پواسطه په ارثي مرضونو کې ډير اصلاحات په معلوم داره شرايطو کې منځته راغلي دي تر څو چې ددي مرضونو مخنيوي وشي او همدا شان په ځينو وختونو کې ځيني مهمي آو با ارزښته توصي يا رهنمايي ورکول کيداي شي چې ددي مرضونو په مخنيوي کې خپل رول ترسره کړي او په نارمل يا طبعي توګه لومړني وظيفوي د ارثي مرضونو پيژندل دي او د هغوي د مخنيوي لپاره د (لازم امکانات) او د کوم کارونو چې لازم دي هغه بايد ضروري ترسره شي.

د جنيتک اهميت(Importance of Genetic)

د وراثت علم له نورو زياتو علوموسره ارتباط لري او د انسانانو په ژوند کې خاص اهميت لري چې په لنډه توګه يي موږ ارزښت تر څيړني لاندي نيسو.

۱ د کرني او مالداري له نظره:

د وراثت د علم په واسطه کولاي شو، چې د حیوناتو او نباتاتو نسلونو ته انکشاف ورکړو ترڅو چې یو ښه او بهتر شکل ځانته ونیسي او زیات او باکیفیته حاصلات ورکړي یعني د حیوناتو او نباتاتو د نسلونو د اصلاح په صورت کې ډیر زیات اقتصادي نباتاتو اصلاح کول د محصولاتو او خوراکي موادو سطح لوړوي او د انسانانو په ژوند کې مثبت اثر واردوي د سوئي تغذيي له افت چې د نړي د دریمیي برخي څخه زیات ماشومان په دي تکلیف اخته دي ژغوري او د خلکو د صحت په تامین کې اساسي رول لوبوي.

۲ د وراثت رابطه له طباطت سره:
یو زیات شمیر امراض او خصلتونه چې ارثي بڼه لري او مخکي مو وویل چې د امراض (۲۱) مختلفي سلسلي چې له (۲۰۰۰) څخه زیات مرضونه په بر کې نیسي په ارثي توګه په والدینو څخه اولادونو ته انتقالیږي د طبابت له نظره د اهمیت وړ دي او طبیبان کولاي شي چې د هغو په باب مختلف تدابیر اتحاد کړي او د مرضونو انتقال څخه مخکي خلکو ته لازمي مشوري ورکړي په همدي توګه د ارثي مرضونو تشخیص او پیژندنه د هغوي د تداوي تګلاره ټاکي نو لازمه ګڼل کیږي، چې د طب کارمندان د جنیتک له ټولو اساساتو څخه باخبره او مکمله معلومات ولري.

۳ د وراثت رابطه د اجتماعي نظم او عدالت سره:
د وراثت زیات شمیر علماء په دي عقیده دي چې په نږدي خپلوانو کې ازدواج د وراثت له نقطه نظره درست کار نه دي. په مختلفو هیوادونو کې ځیني خلک د ازدواج څخه دمخه خپل جنونه او د مقابل شخص جنونه د جنیتک د علماء په واسطه مطالعه کوي او بیا واده کوي.
همدارنګه نن ورځ په عمومي صورت سره په محاکمو کې د وراثت د علم څخه استفاده کوي یعني د ځینو اطفالو په تشخیص کې چې پلار او مور یي معلوم نه وي او د دوه اشخاصو ترمنځ دعوه وجود ولري، چې دا ډول دعوي د ویني د ګروپونو د معلومولو او د ځیني نور جنیتکي علایمو په وسیله فیصله کیږي. علاوه پردي ځیني وختونه د زیږنتون په روغتون کې په بیګانوو ماشومانو دعوه منځته راځي چې فیصله او تشخیص یي د ارثي خواصو له مشابهت څخه پرته امکان نه لري.

په همدي ډول یه ډیروجینایي پیښو کې د جنیتک له قوانینو څخه کار اخیستل کیږي.
لکه:(Xyy- krimnolity syndrome)او(XXy klino filter syndrome) او

داسي نور کې نو طب دمسول کارمندان ضروري ده چې د وراثت د علم زده کړه وکړي.

د وراثت فزيکي اساسات (The physical basis of heredity)

د وراثت فزيکي اساسات عبارت له جينونو، کرومزومونو او د حجروي ويش څخه دي، جنونه د نسلونو ترمنځ د وراثت رابطه قايموي. د هر ژوندي موجود په حجره کې دري عناصر ګڼ شمير وجود لري يو مکمل نورمال انسان چې له(۷۲- ۷۵) تريلونه حجرو څخه جوړ شوي دي او د يوی جنونه په ژونديو موجوداتو او انسانانو کې د مختلفو خواصو او مشخصاتو د تکليف سبب ګرځي لکه: د سترګو رنګ، د ويښتانو رنګ، د ويتښتانو حالت ، د قد اندازه، د پوستکي رنګ، ذهني قابليت او نور ټول خواص پدي جنونو پوري اړه لري د انسان د جسم د حجراتو د جنونو شمير سره مساوي دي کوم چې په ملحقه هکی يا زايګوټ کې وجود لري او انسان د هغه زايګوټ څخه انکشاف کوي نو لدي څخه دا معلوميږي چې د حجري په هر ويش کي د جنونو ددوه چنده کيدل صورت نيسي.

د جن او کرموزم کيمياوي جوړښت

کله چې مندل خپل تجارب اجراء کول په هغه وخت کې د ارثي موادو په ترکيب کې هيڅ ډول معلومات موجود نه وه. ولي نوموړي دومره ويلي وه، چې ځيني ارثي مواد دي چې د ورثه والي سبب اولادو له والدينو سره ګرځي مګر وروسته Morgen د خپلي تجربي په واسطه په اثبات ورسوله چې دا خواص د جنGene په واسطه انتقاليږي او جن يي د فزيکي واحد په صفت معرفي کړو مګر وروسته علماء دی ته متوجي شول چې غير د فزيکي واحداتو څخه نور مواد هم د کروموزم په سر واقع دي علماء د يو شمير تجاربو څخه وروسته پوه شول چې د کروموزمو اجزا عبارت دي له:

۱ پروتين Protein

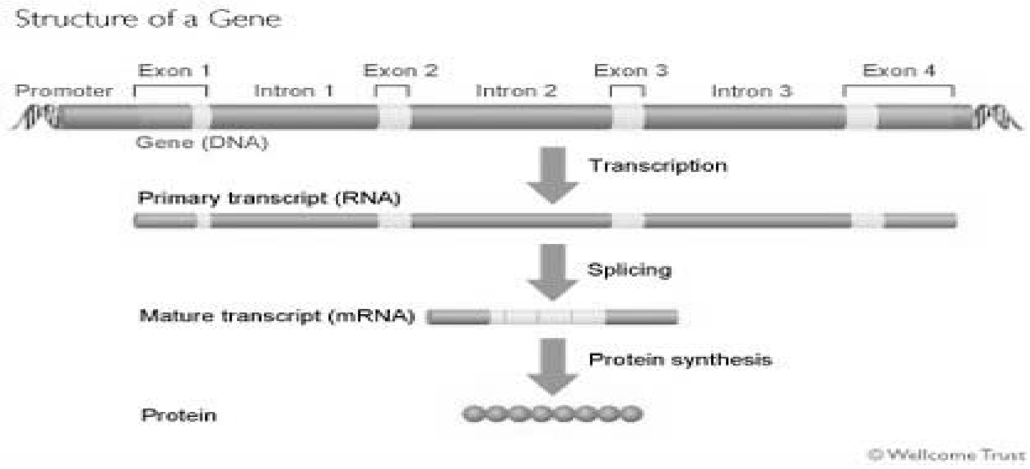
۲ DNA

بيا هم علماء د پوښتني سره مخ شول چې DNA ارثي مواد دي يا پروتين ترڅو کلونو پوري دا سوال هم لاجوابه پاتي شول مګر ځيني علماء پدي عقيده و چې دواړه ارثي مواد دي مګر په ۱۹٤٤ کال کې يو عالم (OT Avery) ثابته کړه

چې D.N.A د ارثي موادو څخه عبارت دي مګر ځيني اشتشات وجود لري هغه دا چې په ځينو ويروسونو کې (RNA) د ارثي خواصو د انتقال سبب ګرځي.

د جن ارتباط لهDNA سره

Gene: د ارثي واحداتو څخه عبارت دي کوم چې د کروموزمونو په سر کې واقع دي او هر يو يې يو ه معينه او خاصه وظيفه اجراء کوي.



واحد څه شی دی او وظيفه يې څه ده؟

واحد عبارت له DNA څخه دي او وظيفه يې د خواصو انتقال دي چې د هغوي لرونکي دي

په خلص ډول سره ويلي شو چې جن عبارت دي له يو (برخی) له DNA څخه دي چې کروموزمونو په سر کې قرار لري، چې دغه برخی د يوه يا څو تراي پليټ (Tri pelts) څخه جوړ دي او معين خواص انتقالوي ددي په خاطر چې DNA د يو نسل څخه بل نسل ته خواص انتقالوي نو د زيات اهميت لرونکي دي.

څرنګه چې مخکي مو وويل چې جنونه د هستوي تيزابونو له جنسيت څخه دي په دي باب د تشخيص دوه ميتودونه وجود لري :

الف:Trans formation:

که چيري د يو نژاد ژوندي بکتريا د يو بل نژاد د بکترياوو له DNA څخه استفاده وکړي او يو نوي ترکيب د بکترياوو منځ ته راوړي دی عملي ته ترانسفارميشن وايي.

د ترانسفارمیشن په عملیه کې لومړي د تخنیکي امکاناتو څخه په استفادي سره د یو نژاد د بکتریاوو هستوي تیزابونه او ویروسونه یو له بل څخه جلا کوي او هر یو په ځانګړي ډول د ازمویني په توګه د یو بل نژاد بکتریاوو لپاره د هغوي په ذرع شوي محیط Culture meda کې علاوه کوي په داسي حال کې چې دا بکتریاوي د ځینو صفتونو لرونکي نه وه.

مثلا: لومړي هستوي تیزاب په نوي محیط کې علاوه کوي ترڅو د دویم ډول بکتریاوي ددي هستوي تیزابو څخه استفاده وکړي چې پدي توګه دا دویم ډول بکتریاوي د لومړي بکتریاوو له صفاتو څخه چې هستوي تیزاب ور څخه اخیستل شوي دي برخورداره کیږي. پدي معنی چې د نوي نژاد بکتریاوي د پخوانیو نژاد بکتریاوو هستوي تیزاب په خپلو جنونو کې (DNA) کې په کار وړي چې د هغوي په کار وړلو سره هغه صفتونه هم هستوي تیزابو کې وجود لري د بکتریاوو په هستوي تیزابو کې زیاتیري ددي لپاره چې پوه شو ایا دا تغیرات د هستوي تیزابونو څخه منشاء اخیستی ده که نه د بل څه شی څخه یا په دویم قدم کې تنها د لومړنیو بکتریاوو څخه پروتینونه اخلو او په دویم محیط کې علاوه کوو چې په نتیجه کې کوم تغیرات او صفات د بکتریاوو په وجود کې منځته نه راځي لدي ځایه ویلي شو ، چې تنها هستوي تیزابونو دی چې ارثي خواص او صفات انتقالوي او بس.

د (Griffith) په ذریعه د ترانسفارمیشن تجربه په بل ډول باندي (پلوکوکیشن نمونیا) اجراء کړه هغه ددي منظری په خاطر ددي ډول بکتریاوو څخه دوه نوعه چې یوه یي مفیده او بله یي مضره وه انتخاب کړي (کپسول لرونکي یي او بي کپسوله لرونکي یي بي ضرره وي)

په دویمه مرحله کې یي کپسول نه لرونکي بکتریاوي سالم موږک ته رزق کړي موږک ژوندی پاتي شو. په دریيمه مرحله کې یي هغه کپسول لرونکي بکتریاوي چې په لومړي قدم کې د موږک د مړیني سبب د ګرځیدو دحرارت په ذریعه سره او بیا یي د سالم موږک وجود ته رزق کړي داهم بي ضرره تمامه شوه .

څلورمه مرحله: ددي تجربي ډیره په زړه پوري وه هغه دا چې کپسول لرنکي مضره بکتریاوي یي دحرارت په ذریعه مړي اوبیایي دبي ضرره (بي کپسوله) ژوند یو بکتریاوو سره یو ځاي او سالم موږک ته یي رزق کړي چې دا کار د موږ د مړیني

سبب وګرځيده، د مړه موږک له وجود څخه يي ژوندي کپسول لرونکي بکترياوي په لاس راوړې په داسي حال کې چې هغه ژوندی تزريق شوي بکترياوي د موږک وجود ته بي کپسوله ژوندی بکترياوي وي. پس معلومه شوه، چې بي کپسوله بکترياوي د موږک په وجود کې د هغو کپسول لرونکو بکترياوو د هستوي موادو څخه کپسول تشکيل کړي دي که په دی مورد کې سوال پيدا شي چې څه ډول بي کپسوله بکترياوي د کپسول لرونکو مړو بکترياوو سره يوځاي د موږک په وجود کې کپسول توليد کړو او د مرض سبب وګرځيده دا موضوع مخکي روښانه شوي ده.

له بلي خوا پوهانو هر يوه (Cary, Lead, Avery) خپلي تجربي ترسره کړي او ښکاره کړي ده چې تنها د کپسول لرونکو بکترياوو د DNA که چيري د بي کپسوله ژونديو بکترياوو د کشف محيط ته علاوه کړل شي بي کپسوله بکترياوي په کپسول لرونکو بکترياوو تبديلي شي، پس ثابيتيږي چې د DNA ماليکونه د ارثي خواصو د انتقال خاصيت لري په دي اساس يي پورتني بي کپسوله بکترياوو د DNA له ماليکول څخه چې د کپسول لرونکو بکترياوو څخه اخيستل شوي و ارثي خواص انتقال کړل او په کپسول لرونکو بکترياوو تبديلي شوي.

ب: Transduction:

دPhage په وسيله د جنونوانتقال ديوي بکتريا څخه بلي بکتريا ته دترانسډيکشن څخه عبارت دي. په دي ميتود کې د هغو ويروسونو څخه استفاده کيږي ، چې بکترياوي تر حملي لاندی نيسي(ويروسونه چې د بکترياو په وجود کې ژوند ترسره کوي د بکترياووفلج Bacteriophage په نوم ياديږي) ذکر شوي ويروسونه د ددو برخو څخه چې لکۍ او سر دي تشکيل شوي دي او د سر په برخه کې ماريپي چې ډول سره DNA ځاي لري چې د پروتين پوښ په واسطه احاطه شوي دي. هغه وخت چې د ويروس په بکترياوو حمله وکړي نو د لکۍ برخه يي بکتريا ته داخليږي پرتله له دي څخه چې پروتين پوښ يي متضرره شي هستوي مواد (هستوي تيزابونه) د بکترياوو په وجود کې خوشي کوي. ذکر شوي هستوي تيزابونه د بکترياوو د داخلي موادو څخه د استفادي په اساس د بکتريا په داخل کې د خود په خودي جوړوني په اساس ډيريږي او زيات شمير نوي باکترياوي(Bachteriophage) د بکتريا په داخل کې منځ ته راځي او بلاخره د

بکتریا وجود متلاشي کیږي او ویروسونه له هغه څخه خارجیږي او هر یو بیا کولای شي چې نوري بکتریاوي تر حملې لاندي راولي.

.(۱) مرحله: ویروس پر بکتریا باندی حمله کوي خپل ځان پوري نښلوي او هستوي تیزاب (R.N.A) او (D.N.A) په مارپېچ ډول سره پروتین غلاف کې قرار لري.

۲ مرحله: هستوي تیزاب غلاف څخه خارجیږي او د بکتریا وجود ته ننوزي.

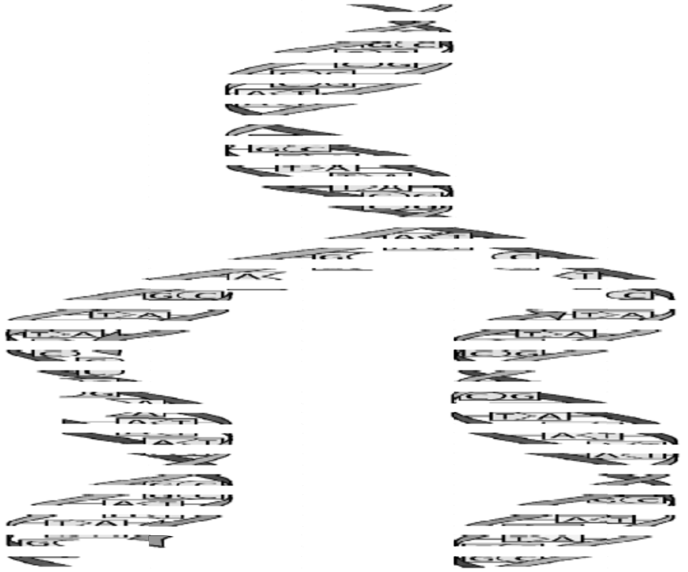
۳ مرحله: او ٤ مرحله: هستوي تیزاب د بکتریا په وجود کې دوه چنده کیږي.

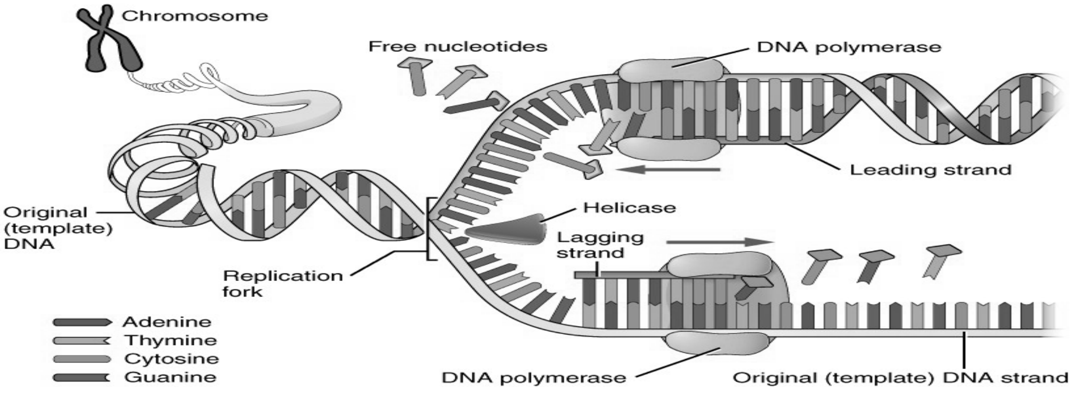
۵ مرحله: بکتریا د ویروسونو څخه ډکیږي، څیری کیږي (متلاشي) او ویروس د دی څخه خارجیږي.

نن ورځ په قاطع ډول سره ثابته شوي ده چې هستوي تیزاب (RNA, DNA)د حجري د ارثي موادو څخه عبارت دي.

د D.N.A د مالیکول ساختمان او موډل:

DNA: عبارت د یوه اوږده مالیکول څخه چې له فزیکي واحداتو یا ارثي واحداتو څخه چې د نیکلیو ټاید په نوم یادیږي په وجود راغلي له ۱۰۰۰څخه تر ۱۰۰۰۰ او یا زیاتو نیکولو تایدو څخه یو مالیکول DNA په لاس راځئ.





Nucleotide

عبارت له کوچنيو ماليکولونو څخه دي، چې د يوه ماليکول فاسفوريک H3po4 يو ماليکول Deoxy ribose يعني پنځه کاربنه قند او يو ماليکول عضوي نايتروجن داره قلوي ګانو لکهCytosinem thymin Adenine او Guanine په واسطه وجود راځي او د DNA ځنځير يا رشته ئي شکل لري(Double helixe) او د هميشه لپاره Thymines, Adenine په مقابل کې او د Cytosine د Guanine په مقابل کې قرار لري.

د DNA مقداري تجزيه ښکاره کوي چې په مختلفو ژونديو موجوداتو کې د اډنين مقدار د تامين سره او سايتوزين د ګوانين سره بربر اوسي نو پدي اساس هميشه د جوړي په شکل سره وجود لري.

DNA د خواصو د انتقال وظيفه په غاړه لري او يو ماليکول DNA يو خاصيت انتقالوي، په کې مختلف DNA موجود وي چې هر يو يي معين صفات او خواص انتقال کړي او که بلي خوا د القلي ګانو سلسله په DNA کې فرق کوي نو پدي اساس د DNA مختلف ماليکولونه په وجود راځي.

د DNA ساختماني موډل د لومړي ځل لپاره په ۱۹۵۳ کال کې د Crick او wastson لخوا د کيمياوي او فزيکي خواصو په نظر کې نيولو سره او هم د (X-ray) د شعاع په ذريعه عکاسي څخه وروسته تعين کړو او پدي اساس هغوي د نوبل د جايزي مستحقين وګڼل شو هغه موډل چې ددوي په واسطه تعين شوي وه عبارت له ددو ځنځيرونو د نکليو ټايدونو څخه دي چې د زيني په شکل يي په يوه

فرضي محور باندي تاو خوړلي دی اوږدي میلي یي (بازوګان) یي د فاسفیټ او پنځه کاربنه قندونه څخه او عرضي میلي یي (پټي یا پاتي) له عضوي نایتروجني قلویاتو څخه جوړ شوي دي.

AT او یا Ta ،CGاو یا GC سره جوړه قلوي تشکیلوي یعني که چیري پوه ځنډه د قلویاتو A-C-T او یاG ځاي ولري نو بلي خوا ته یي T-G-A اوC ځاي نیسي. ذکر شوي جوړه قلوي ګاني د هایدروجن رابطي په ذریعه یو له بل سره وصل شوي دي د حجري تاو شوي برخي طول$A^0$34 تعین شوي دي او د DNA یو حلقه کې لس جوړي عضوي قلوي وجود لري.

١ The Genetic Code: د جنتیک له نظره

د Purine اوPyrimidine ترتیب د m D.N.A په رشته باندی د هغه اطلاع په اساس تعینیږي کوم چې د هستي له D.N.A څخه انتقال ورکول کیږي او پدی وسیله ضروري هدایتونه د امینواسیدو د ترتیب لپاره(لومړی ساختمان) د پروتین په ترکیب کي کیدلو کې برابریږي او څرګنده شوي ده چې هغه اطلاع چې په m RNA باندی وړل کیږي یوازي په یو واحد نیکلیو ټاید کې ځاي نه لري، بلکي په دری نکلیو ټایدونو باندی ځاي لري.

نو Genetic Code د دری ګونو(Triple) څخه مشتمل دي چې سر په سر قرار لري یعني یو او بل نه پوښوي دا فرق کوو چې د m RNA څلور مختلف نیکلیو ټایدونو چې اډنین، ګونین، سا یتوزین او یو راسیل لري که ددوي د جملي څخه دري یي چې یو او بل نه پوښوي د یو امینواسیدد Code کولو لپاره په کار دي نو د هغوي ترتیب د (4^3 =64) په واسطه امکان لري معلومه شوي ده چې هم ددي Triplets 64 څخه ٦٠ یا ٦٢ یي په واقعي ډول ٢٠ امینواسیدونه چې د پروتین د ترکیب کولو لپاره Code کولاي شي. لدي څخه معلومیږي، چې د یو امینو اسیدو لپاره د یو Code word ا وCodon څخه زیات موجود دي.

هغه دري شيونه چي يو امينواسيد لپاره کوډ کوي د کوډون په نوم ياديږي. د 64 triplets څخه دري يي هيڅ کوم امينواسيد نه Code کوي. ددي دريو څخه دوه يي وظيفه لري، چي د Polypeptide د ځنځير ختميدل په يو معين ټکي ګي اعلام کړي لدي کبله دا دواړهChain nating triplets په نوم ياديږي او عبارت دي له UAA او UAGڅخه . UAGيي معنا دي او کوم عمل سرته نه رسوي د Code ترتيب په دي جدول کي وګوري.

1st letter	Second Letter: U		C		A		G		3rd letter
U	UUU	Phe	UCU		UAU	Tyr	UGU	Cys	U
	UUC		UCC	Ser	UAC		UGC		C
	UUA	Leu	UCA		UAA	Stop	UGA	Stop	A
	UUG		UCG		UAG	Stop	UGG	Trp	G
C	CUU		CCU		CAU	His	CGU		U
	CUC	Leu	CCC	Pro	CAC		CGC	Arg	C
	CUA		CCA		CAA	Gln	CGA		A
	CUG		CCG		CAG		CGG		G
A	AUU		ACU		AAU	Asn	AGU	Ser	U
	AUC	Ile	ACC	Thr	AAC		AGC		C
	AUA		ACA		AAA	Lys	AGA	Arg	A
	AUG	Met	ACG		AAG		AGG		G
G	GUU		GCU		GAU	Asp	GGU		U
	GUC	Val	GCC	Ala	GAC		GGC	Gly	C
	GUA		GCA		GAA	Glu	GGA		A
	GUG		GCG		GAG		GGG		G

د جن او کروموزوم دوه چنده کيدل

Chromosome and Gene duplication

څرنګه چي مخکي وويل شو چي د ژونديو موجوداتو يو له مهمو خصوصياتو ځني دادي چي د هغوي د تکثر قابليت لري او همدارنګه واضح شو چي جنونه د ژونديو تعاملاتو په حلقه کي د رهنمايي قوي په حيث کار کوي. نو بايد په جن کي د تکثر عمل صورت ونيسي. څرنګه چي څيړنو ښودلي ده چي هر Gene لومړي په دوو برخوتقسيميږي او بيا هر نيمايي برخه خپل کيمياوي ضرورت د ازاد نيکليو ټايدونو څخه جذبوي او پدی توګه سره ترتيب کيږي يعني د حجروي تقسيم څخه د مخه بايد جنونه ځان دري چنده کړي ترڅو پوري چي دختري حجرات له هري جوړي څخه يو له ځانه سره کوډ کړي.

د موجوداتو مختلفي انواع د يو شمير کروموزمونو لرونکي دي، چي د شمير له نقطه نظره په هره نوعه کي فرق کوي چي دا تفاوت په مخکيني جدول کي

واضحه شوي ده. په همدي توګه يو کروموزم کافي نه دي چې د يو ګروپ کروموزمو ټول خاصيتونه تعين کړي.

مثلا: د ميوي مچ Drosophila melagaster جسمي حجرات تر تجربي لاندی نيول شوي دي چې هره حجره يي د (۸) کرومزومو لرونکي ده يا څلور جوړي دي او هره جوړه د يوه خاص شکل لرونکي يا هومولوګس (Homologuos) حالت لري.

هومولوګس کروموزوم(Homologous chromosomes)

عبارت د جوړه جسمي(بدني)کروموزوم څخه دي، چې د شکل (shape)جسامت (size)او فزيولوژي physiologyله نقطه له نظره يو له بل سره مشابهت ولري د ميوي په مچ کې (1.01)(1.02)(3.03)(4.04) کروموزمونه سره هومولوګس وي يوازي د ژونديوموجوداتوپه جنسي کروموزمونو کې انتشارات وجود لري چې هغه هم د مذکر جنس د کروموزمونو په غټ والي او شکل کې ليدل کيږي چې د (x)او(y)کروموزوم په نوم سره ياديږي.

برعکس مونث جنس د (X2) کروموزومونو لرونکي دي چې هغه هم د يو بل سره مشابه (هومولوګس) وي پس ويلي شو چې د ژونديو موجوداتو جنسي حجرات په مختلفو انواعو کې د جوړه کروموزومونو لرونکي وي.

د ماتيوزيس Mitosis عمليه هغه عمليه ده چې په کوم کې ځاي دوه چنده کيدل او وروسته د کرومزومونو دوه چنده کيدل او بيا د کرومزومونو جدا کيدل او بلاخره د حجري تقسيميدل صورت نيسي او کوم حجرات چې پدي عمليه کې منځ ته راځي د جسمي (بدني) حجراتو په نوم سره ياديږي چې د کرومزومونو د ډيپلويډ n2 Diploid وي.

د مايوزسيسMeiosisعمليه هغه ده چې په ټولو اکثره حجروي حيواناتو او نباتاتو کې ليدل کيږي کوم چې په زوجي Sexualډول تکثر کوي چې دي عملي په نتيجه کې دختري حجرات د مورني حجراتو په نميايي ياHaploidکروموزم د (n1) لري چې د جنسي حجراتو په نوم سره ياديږي ياGerm line cellيعني د حجري جوړي کرموزمونه څخه يودانه وي مثلا د انسان د جنسي کروموزمونو شمير4دي مګرد جسمي کروموزمونو شمير يي۲۳دي.

Somatic cell diploid chromosome(2n)=46

Germ cell haploid (n)=23

د ارثي علايمو انتقال

څرنګه چې مخکې مو وويل چې ځيني ارثي معلومات له يو نسل څخه بل نسل ته انتقال کوي چې دغه مواد په وراثت کې د (Idiotype) په نوم سره ياديږي، چې دغه مواد په جنسي تکثر کې د والدينو دوه جنسي حجراتو په واسطه Sperm او Ovum چې سره زايګوټ Zygote جوړوي يو ځاي کوي او د نوي نسل ارثي علايم تشکيلوي او خپله Idiotype له دوو برخو څخه تشکيل شوي دي چې اوله يې هغه ارثي مواد دي چې د کروموزوم په سر کې ځاي لري چې د جنوټايپ (Genotype)په نوم سره ياديږي چې دغه جنوټايپ د جنونو د مجموعي څخه عبارت دي او ۹۹% ارثي مواد د جنوټايپ په واسطه انتقال کوي تقريبا(۱%) يي د پلازمو ټايپ(plasomotype) په نوم سره ياديږي چې فزيکي خواص، ظاهري شکل او دماغي استعداد په بر کې نيسي يعني د جنوټايپ عمل ده چې پلازموټايپ يا فينوټايپ په لاس راځي يا په لنډ ډول سره ويلي شو چې فينوټايپ د جينوټايپ محصول دي.

د DNA ماليکول خود په خوده جوړونه(ورته جوړونه)

(Replication- D.N.A)

د انواعو او افرادو د خاصيتونو ثابت پاتي کيدل او د اولاد مشابهت د والدينو سره د ارثي موادو د خپلي جوړوني په نتيجه کې منځ ته راځي د وراثت په مقدمه کې دی موضوع ته پوره اشاره شوي دا هم خداي جل جلاله دا قابليت د D.N.A ماليکول ته ورکړي دی په دي اساس سره د D.N.A مقدار په مشابه حجراتو کې د يوي حجري څخه بلي حجري ته ثابت پاتي کيږي چې د خپلو والدينو او نيکونو د خواصو او صفاتو لرونکي دي.

څرنګه چې DNA د خپل ځان په ډول D.N.A جوړوي؟

لکه څنګه چې مخکې مو وويل چې د DNA ماليکول يو اوږد د دوه طبقه ای (Double helix) ځنځيري دي چې عرضا نايتروجن لرونکو قلويات د زيني په

ځير يو له بله سره وصل شوي دي او هره يو يي د دوه نايتروجن لرونکو قلوياتو څخه تشکيل شوي دي او هره جوړه قلوي يو له بل سره وصل شوي دي هايدروجني رابطي په واسطه وصل شوي دي. د خپلي جوړوني په وخت کې د D.N.A دوه ځنځيره د قلوياتو د تعادل له نقطي څخه يعني د هايدروجني رابطي په ماتيدو سره هره القلي له بله القلي څخه جدا کيږي. په دی وخت کې هغه ازاد نکليو ټايدونه چې په هسته کې وجود لري د هغو القليو په مقابل کې چې جدا شوي. او جوړه نه لري موقعيت نيسي او جوړه کيږي وروسته لدي څخه يوه جوړه اضافي ځنځير ښي خوا ته او بله جوړه چپ خوا ته تشکيل کيږي.

که چيري د مادري (مورني) بازو چې ښي خوا ته واقع دي (AATTCG) قلويات وجود لري د هغه په مقابل کې (TTAAGC) قلويات ځاي نيسي ا وبلمقابل چپ بازو چې (TTAACG) قلويات واقع دي د هغه مقابل کې د(TTAACG) قلويات جوړه کړي جي پدي ترتيب سره له يو ماليکول D.N.A دوه ماليکول له D.N.A منځته راځي چې د لومړی ماليکول سره کاملا مشابهت لري او يو شان دي.

د خطي ارد قانون(The law of liner order)

د مورګن په واسطه کشف شو. هيڅ وخت د کروموزمونو په سر جنونه څنګ په څنګ نه دي واقع بلکي د يوه خطي شکل په ځير واقع دي دغه قانون د خطي قانون په نوم يادېږي چې د مورګنMorgan د خپلو تجاربو په وسيله واضح کړي دي نسل د ميوي په مچ کې هغه جن چې د سترګو رنګ انتقالوي د لومړي کروموزمونو په واسطه کې قرار لري.

همدارنګه د هميشه لپاره د Homologous chromosome په مقابل لوکسLocous يا نقطه کې عين جن واقع وي مثلا په لومړی نمبر(1#.no) که داسي جنونه دي، چې عين خواص انتقالوي او دغه جنونه چې په عين نقطه د هومولوګ کروموزم کې واقع دي د اليلAllels په نوم سره يادېږي. مثلا هغه جن چې د نخود په نبات کې د ګل رنګ تعينوي او هغه جن چې د نخود په نبات کې ګردی شکل تعينوي يو له بل اليل ګڼل کيږي. امکان لري چې اليلونه عين ارثي خواص انتقال کړي او امکان لري، چې عين ارثي خواص انتقال نه کړي.

۱ هغه آلیلونه چې عین ارثي خواص انتقال کړي. Homozgous allels په نوم سره یادیږي. مثلا هغه جن چې په انسان کې د سترګو رنګ انتقالوي مقابل الیل یې هسته عین خواص انتقالوي. alleles Hetro zygous هغه الیلونه چې مختلف خواص انتقالوي.

۲ امکان لري چې عین ارثي خواص انتقال نه کړي یعني یو جن د سترګو نصواري رنګ انتقالوي او بل جن د سترګو ابي رنګ انتقالوي چې مختلف الیلونه دي چې په عین لوګسLogos د هومولوګس کروموزمو کې واقع دي اما عین خواص نه انتقالوي چې د .allels Hetrozygous په نوم سره یادیږي. داسي ژوندي موجودات شته چې د څو جوړه الیلونو له جن سره het. Zyدي دغه ژوندي موجودات چې د یو جوړه اللیلونو له حیثه Heterozygousدي د مونوهایبریدMono hybrid په نوم او هغه چې د دوه جوړه الیلونو له حیثه سره د Hetr.zygou وي د (dihybrid) په نوم سره یادیږي او هغه ژوندي موجودات چې د څو جوړه الیلونو له حیثه Hetro.zygou دي د (polyhybrid) په نوم سره یادیږي.

مثلا د نخود په نبات کې هغه جن چې د تخم د ګردوالي سبب ګرځي د (R) په نوم او هغه جن چې د تخم د غونچ (چمپلکي) سبب ګرځي د (r)په نوم سره او هغه جن چې د ژیړ رنګ سبب ګرځي د y په نوم سره یادیږیاو هغه جن چې د شنه رنګ سبب ګرځي د y په نوم سره یادیږي او دواړه جوړه جنونه چې په عین کروموزم واقع نه دي بلکي په مختلفو کروموزمو واقع وي.

(Rryy-} monohybrid-(monohetro zygou)

(RrYy-}dihybrid-(Dihetro zygous)

خالص نژاد(Pure line)

هغه ژوندي موجودات چې د ټولو الیلونو له حیثه هوموزایګویس (Homozygous) وي او د ټولو جنونو له حیثه سره مساوي وي د خالص نژاد په نوم یادیږي او په نسل ګیري(brecding) کې ورڅخه استفاده کیږي. د آلیلونو عمل یو ځاي عمل کول او یا یو د بل په ضد عمل کول په هغه صورت چې الیلونه

Homozygous وي د ژوندي موجود د فينوټايب (Pheno type) په تعين کولو کې هيڅ سوال منځته نه راځي.

Phenotype	Genotype	د نخود نبات
ګرد تخم	RR	
ګرد، ژير تخم	Rryy	
نصواري سترګي	BB	انسان

په هغه صورت کې چې اليلونه د (Heterozgous) حالت ولري دوه امکانه موجود دي:

۱ امکان لري چې دواړه جنونه د مساوي قوي لرونکي وي او يا يو په بل باندی قوي نه وي مثلا د Jalapa morablis په نبات کې د Rاوw جنونه چې د R جن سور رنګ او Wشين رنګ انتقالوي څرنګه چې د دواړو جنونو قوه سره مساوي ده نو ګلاپي Pink فيوټايپ په وجود راځي. نو هغه جنونه چې قوه يي سره مساوي وي د intermediateپه نوم سره ياديږي.

۲ امکان لري چې يو جن پر بل باندی قوي وي چې دغه قوي جن په جنونوټايپ باندی تاثير کوي او هغه فيوټايپ (phenotype) چې په وجود راځي په قوي جن پوري په اړه ولري مثلا د (Bb) جنونو په انسانانو کې مطالعه کوو، چې د B جن غالب وي د Dominant په نوم سره ياديږي او په غټ حرف سره ښودل کيږي او د (b) جن ته مغلوب يا Recessive وايي چې په کوچني حرف سره ښودل کيږي.

د نصواري سترګو جن B	نصواري سترګيBB	آبي رنګه سترګي bb
آبي سترګو جنb	نصواري سترګيbB	

څرنګه چې ميندل د نخود پر نبات باندي خپلي تجربي اجراء کړيدي نو د سمو (درست) معلوماتو د لاس ته راوړلو لپاره مندل متوالي نسلونه د نخود د نبات په مخصوصو نومونو سره نام ګذاري کړي چې په نني وراثت کې د هغه څخه استفاده کيږي يعني هغه لومړني نسلونه (Parental generation) په نوم ياد کړل او هغه نسلونه چې د F1 څخه په وجود راغلل د F2 يا Second filial

genererd په نوم یاد کړل. د مثال په توګه P-generate په انسانانو کې مد نظر نیسو که چیري د پلار سترګي نصواري وي او د Bb الیلونه ولري او سترګو ابي وي یعني (bb) الیلونه ولري. ددوي د ترویج په نتیجه کې کوم الفاظ چې په وجود راځي امکان لري چې د سترګو رنګ یي قهویي وي او امکان لري چې د سترګو رنګ یي ابي وي.

که چیري د مور او پلار سترګي دواړه نصواري وي یعني جنو ټایپ Geno type یي Bb اوBb وي نو لاندي نتایج تر لاسه کیږي.پدي صورت کې ۷۵% امکان لري چې د اولادونو سترګي قهوه یي رنګ ولري او۹۵% امکان لري چې د ابي سترګو لرونکي وي یعني د فینو ټایپ Pheno type تناسب یي (۱:۳) دي.

د میندل قوانین

The laws of Mendal

د یو پیړي تر شروع پوري د وراثت یا ارثي علایمو د انسان په باره کې له والدینو نه هیڅوک په عملي توګه نه پوهیدل او د عملي دلایلو په ځاي په غیر علمي دلایل ویل مګرد لومړی ځل لپاره اطریشي عالم Mendel goreger دا چې په ۱۸۸٤-۱۸۲۲ کلونو د ژوند په موده کې یي د نخود په نبات باندی عملي تجارب وکړل او قوانین یي واضح کړل او د ارثي علایمو د انتقال په باره کې یي بحث کاوه اما هیچا ورته توجه ونه کړل توځو پوري چې په ۱۹۵۵ کال کې یي یو شمیر نور عالمانو دغه قوانین یو ځل بیا کشف کړل چې د مندل د قوانینو یه نوم سره یي یاد کړل.

Johan Gorego Mendal

د مندل د وراثت قوانین

لکه د مخه مو وویل چې د منډل د خپلو تجربو لپاره له نخودو څخه کار واخیسته. په لومړي تجربه کې منډل داسي نخود انتخاب کړه چې د ګلانو د موقعیت له نظره سره فرق درلوده. مثلا ځیني ګلان د نبات په څوکو کې قرار درلود. یعني انتهایي ګلان درلودل او ځیني یي بیا نور محوري ګلان درلودل. کله چې منډل د دوو خالص نژادو انجامي ګلانو ګرده (Pollen) د محوري ګلانو کې د تخمي سره یو ځاي کړه او په نتیجه داسي تخمونه په لاس راغلل چې د کرلو په نتیجه کې ټول محوري ګلان تولید کړل. مګر کله چې دا ګلان بیا په خپلو منځو کې سره تزویج کړل نو په نتیجه کې تولید شوو نباتاتو اکثره ګلان محوري او لږ شمیر ئي انجامي ګلان درلودل. منډل نور یو وصفي تزویجونه هم اجراء کړل، چې په نتیجه عین تناسب لاس ته راغلل نو وروسته د دقیقو مطالعاتو څخه داسي نتیجي ته ورسید: دلته دوه عامیله باید موجود اوسي چې د ګلانو د موقعیت څرنګوالي اداره کوي. یو ددي عواملو څخه د محوري ګلانو خاصیت اداره کوي ښکاره او بل عامل چې د انجامي ګلانو مسول دي پټ دي. کوم نبات چې انجامي ګلان تولید کړي او هغه نبات چې یو عامل د محوري او بل عامل هم د انجامي ګلان لري نو راتلونکي نسل به ټول محوري ګلان ولري. ځکه چې د محوري ګلانو عامل په انجامي عامل باندی ښکاره وي.

د پورتنیو تجربو کې د منډل د وراثت لومړي قانون منځته راځي.

۱ د منډل واحداتو او صافو قانونLaw of unite characters

دا قانون وایي چې ارثي خواص د یو جوړه عوامیلو پواسطه چې منډل د نامعلومه عواملو په نامه یاد کړي اداره کیږي چې اوس دغه عوامل د جن په نوم یادیږي چې تل په جوړئي ډول ظهور کوي. ددي قانون له مخي دوه نباتات چې یواځي په یو خاصیت کې سره فرق درلود که کراس Cross شي د F1 نسل ټول وکړيPhenotype او Genotype له مخي سره مشابي دي. او دوه رګه دي دلته سوال پیدا کیږي چې د F1 د نسل ورته والي د والدینو سره په کوم اساس دي، دوه امکانه وجود لري:

لومړی حالت Intermediate دي چې په بين البيني حالت دي پدي حالت کې جينونه مساوي حالت لري. داسي چې جينونه په مساوي توګه له والدينو څخه خواص انتقالوي. څکه نو د F1 په نسل کې د دواړو خواصو ترمنځ يو منځني خاصيت راښکاره کيږي. پدي حالت کې ښکاره او پټ وجود نه لري.

دوهم حالت:

دوهم حالت غالب او مغلوب وي. پدي حالت کې د جينونو قدرت مساوي ندي بلکه يو جن د والدينو څخه ښکاره خواص او بل جن مغلوب خواص F1 نسل ته انتقالوي. نو د F1 په نسل کې د غالب يا ښکاره جن خواص ښکاره کيږي. د غالب جن په غټ توري ليکل کيږي.

په پورته تزويج کې دوه نباتات چې د يو ونه جګه ده(TT) او بل ټيټ قد(tt) لري په نتيجه کې د F1 د نسل ټول وګړي لوړ قدونه منځ ته راځي. او ټيټ قد خاصيتونه نه ليدل کيږي. دا ډول وګړي Heterozygous وي.

۲ د منډل بارزيت قانونLaw of Domenint

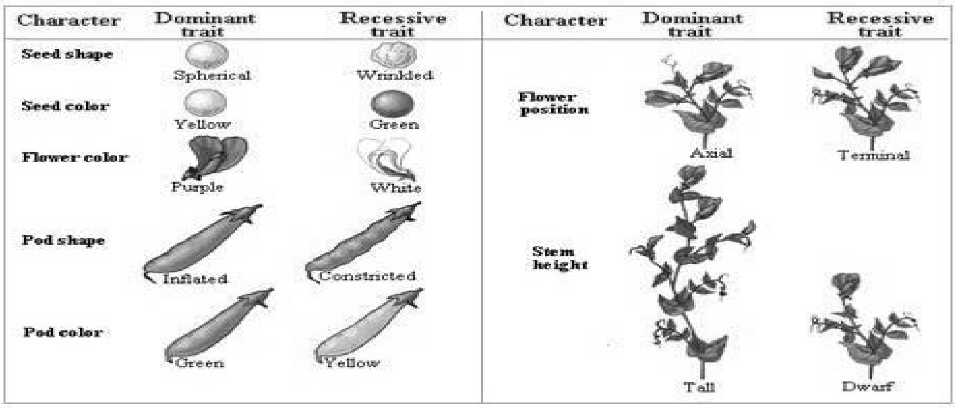
دا قانون وايي چې په يوه جوړه جينونه کې يو جن چې په ښکاره يا غالب خاصيت لري د مغلوب جن د خواصو د پوښولو سبب کيږي نو هغه جن چې ښکاره خواص لريDomenent او کوم پټ خواص لري Recessive نوميږي. د نخود د نبات په برخه کې د قد يا د وني جګوالي د يو جوړ جينونه پواسطه اداره کيږي. هغه جن چې د قد د جګوالي مسول وي پر هغه جن باندی چې د قد د ټيټوالي مسول دي غالب دي. نو پدي اساس لومړی نسل يا F1 کې د قد ټيټوالي خاصيت پټ پاتي کيږي.

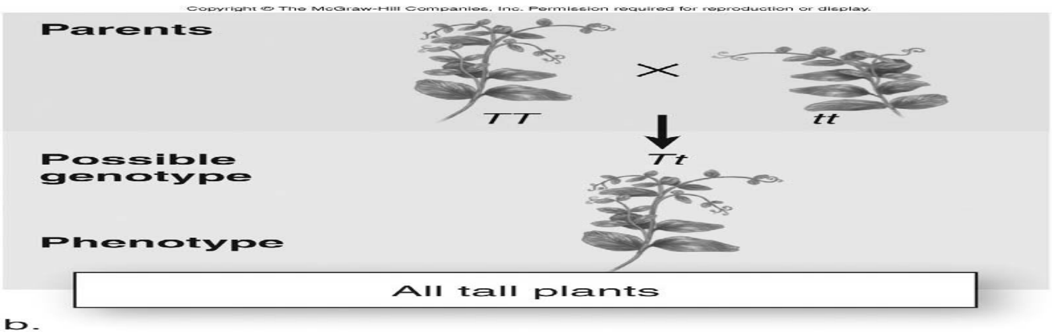
د منډل په تزويجونو کې والدينو څخه نسل چې Hemozygousدي د جګ قد لپاره مشابي جينونه لري او بل خالص نژاد چې هغه هم Hemozygous دي د ټيټ قد لپاره مشابي جينونه لري. مګر د F1 په نسل کې ټول ازاد جګ قدونه درلودل، مګر غير خالص يعني Hetrozygous دي څکه چې د يو جن د قد جګوالي مسول او بل جن بيا د ټيټ قد خاصيت لري .

منډل د کروموزمونو تاثيراتو په هکله معلومات نه درلودل. مګر داسي استدلال يي وکړ چې د هر خاصيت لپاره يوه جوړه عوامل شته، د مثال په توګه يو نبات امکان

لري د جګ قد يا د ټيټ قد خاصيت ولري. چې له والدينو څخه بيا دا خواص انتقالوي.

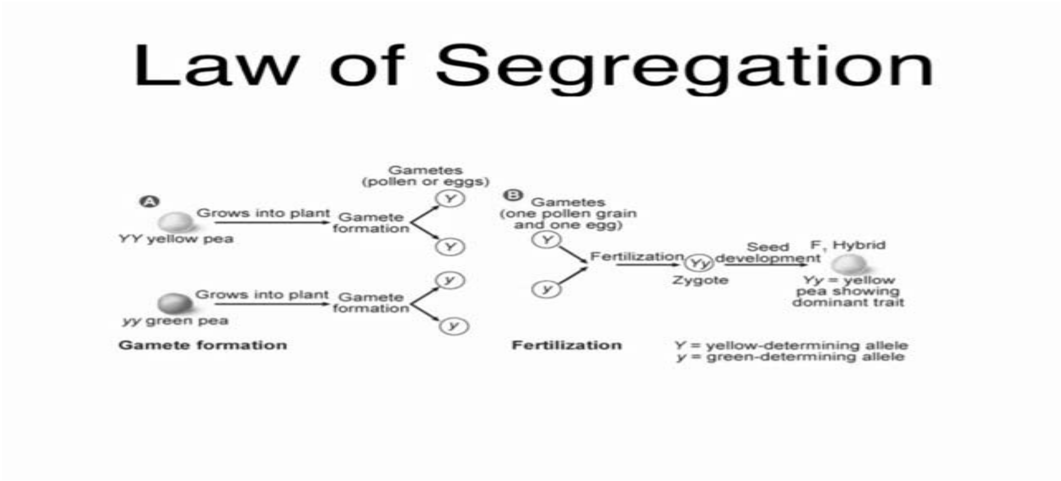
بل مثال يي د نخودو په تخم باندی تطبيق کوو. که چيري زير رنګ (Y) تخم په غالب دي او شين رنګ تخم چې (y) چې پټ خاصيت لري سره تزويج شوي، لاندی نتيجه ترلاسه کيږي.





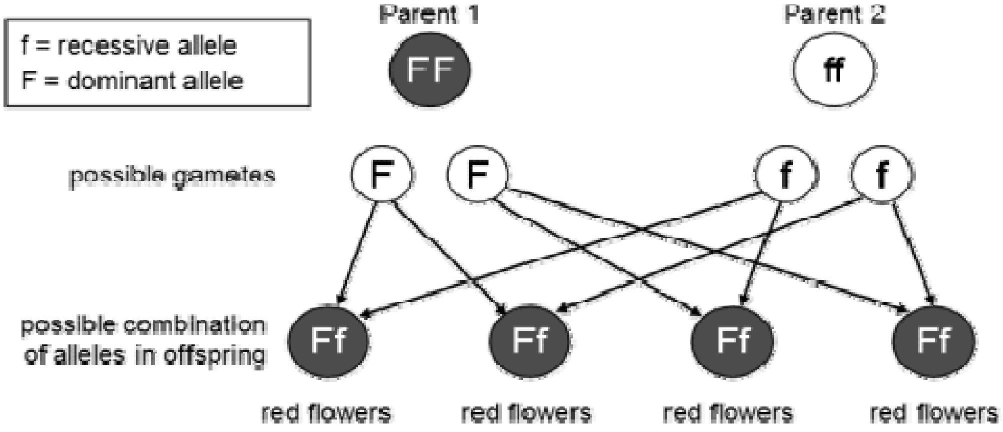
۳ د منډل تفکيک Law of segregation يا د بيليدو قانون:

د وراثت په علم کې د منډل دريیم قانون ته د بيليدو قانون هم ويل کيږي. پدي قانون کې ويل کيږي چې ارثي عوامل يا جينونه د جنسي تکثر په واسطه له والدينو نه انتقال ورکول کيږي چې د پورتني قانون په نظر کې نيولو سره د ګميتونو تشکيل په وخت کې جوړه جينونه يو له بله جلاء کيږي او هر جن يو ګميت ته ځي په دوه رګه يا Hybridکي جسم کې يو پټ جن د يو ښکار جن د موجوديت له کبله تغير نه کوي. يو پټ جن د بل پټ جن سره جوړه کيږي او د پټ خاصيت ښکاره کوي.



4 د منډل نیم ښکاره یا ناقص بارزیت قانون

منډل او نور پوهان د یوي بلي مهمي پیښي ته هم متوجي شول، دا پیښه دا وه چې جینونه تل Domenentاو recessive نه وي. په ځینو حالاتو کې یوه جوړه جینونه په مساوي توګه خواصو ته انتقال ورکوي مثلا په عباسي ګلانو کې چې سپین رنګه(WW) لري او بل خالص غباسي ګلان چې سور رنګ (RR) لري سره تزویج شي. نو د F1 په نسل کې ټول وګړي به ګلاپي رنګ ولري. ځکه چې دلته سپین او سور رنګ ګلان نه ښکاره کیږي. نو د دواړو رنګونو د یو ځاي کیدو ځني یو منځني رنګ چې ګلاپي رنګ دي منځته راوړي دي. که دوه Hetrozygous ګلاپي رنګ ګلان سرهCross شي نو د F2 نسل کې سره ګلان ¼ برخي ګلابي ګلان برخي او سپین ګلان هم ¼ برخي وي. باید وویل شي چې په ګلابي رنګ کې د سور او سپین رنګ جینونه سره نه ګډیږي ځکه چې په دوهم نسل کې دواړه خالص نسلونه بیا راڅرګندیږي.



۵ د منډل ازادو جینونو قانونLaw of independent assortment

ددي قانون له مخي ويل كيږي چې د يو جن توارث د بل جزء جن په توارث باندی تاثير نلري يعني والدين نه يواځي په يو خاصيت کې سره فرق لري بلكه په نورو خواصو کې سره فرق او اختلاف لري، مثلا هغه جينونه چې د تخم شكل ته انتقال وركوي كوم تاثير نه لري. بلكي جينونه په ازاد ډول يو بل ځيني بيليږي او بيرته په ازاد ډول مخلوط كيږي.د مثال په ډول دوه حيوانات چې يو ئي مذكر او بل يي مونث دي په لاندی شرايطو لري:

د مذكر حيوان رنګ تور او جن يي(WW)او ويښتان يي اوږده چې د جن (LL) دي. دا هم بايد وويل شي چې تور رنګ په سپين رنګ او لنډ ويښتان پر اوږدو ويښتان باندی غالبه دي.

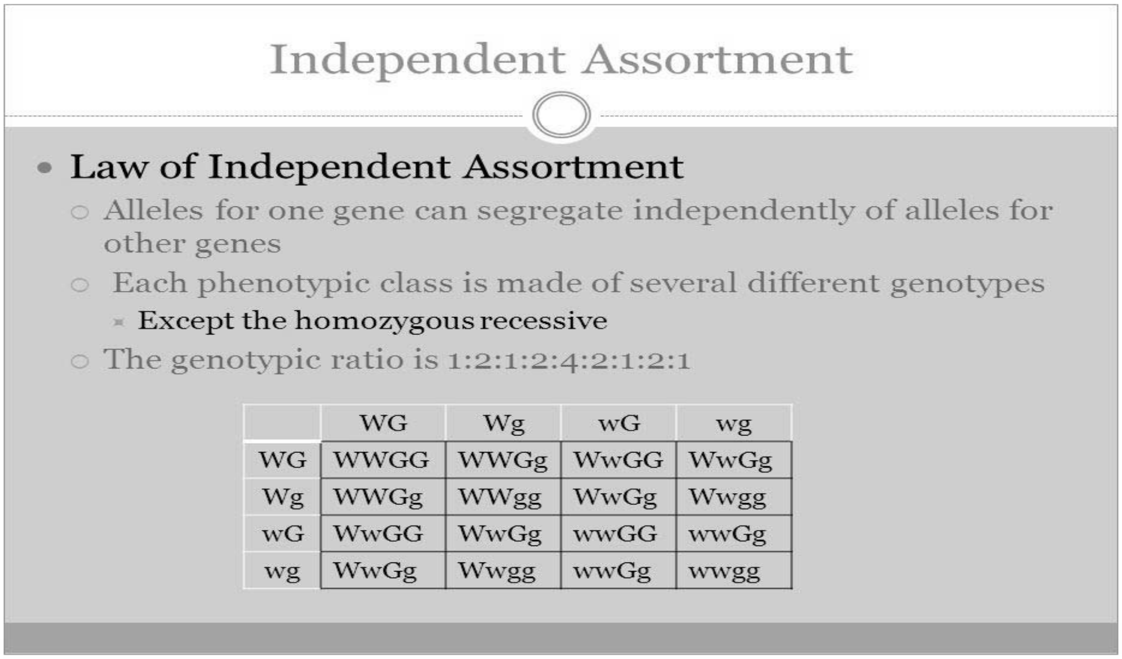
د F1 نسل کې ټول وګړي د Genotype او Phenotype په لحاظ مشابي دي يعني ټول وګړي تور رنګ او لنډ ويښتان لري. اوس كه د F1 نسل دوه وګړو سره كراس Cross کې نو لاندی تناسب لاسته راځي.

تور رنګ لنډ ويښتان 9/16

تور رنګ اوږد ويښتان 3/16

سپين رنګ لنډ ويښتان 3/16

سپين رنګ اوږد ويښتان 1/16



	WG	Wg	wG	wg
WG	WWGG	WWGg	WwGG	WwGg
Wg	WWGg	WWgg	WwGg	Wwgg
wG	WwGG	WwGg	wwGG	wwGg
wg	WwGg	Wwgg	wwGg	wwgg

د وصفي تزويج مخانکيت

Mechanism of Monohybrid cross

يو تزويج هغه تزويج دي چې دوه وګړي چې په يو خاصيت کې سره فرق ولري او پخپل منځ کې سره کراس Crossشي مثال يو تور رنګ حيوان تزويج د پلار په حيث او نصواري رنګ حيوان تزويج د مور په حيث انتخابوو، تور او نصواري رنګونه Homozygous دي. تور جن (B) او نصواري جن په (b) سره ښودل کيږي. د F1 د نسل ټول وګړي به تور Phenotype ولري او همدارنګه Hetrozygous به وي.

دوه وصفي تزويج

Dihybrid Cross

په دي تزويج کې دوه Hemozygous يا خالص نژادونو په نظر کې نيول کيږي چې د دوو خواصو په لحاظ سره فرق لري.

مثلا: د تخم رنګ او مورفولوژيکي شکل:

پدي کراس کې یو نژاد زیړ تخم لري چې د تخم شکل ګرد یا دایروي دي. په بل نژاد کې د تخم رنګ شین او د تخم شکل غیر منظم چملک غونچ دي، تخم زیړ رنګ (Y) او ګرد شکل (R) او تخم شین رنګ (y) او غونچ شکل دي . بنا پردي حجريYYRR او yyrr جینونه لري. منډل دا هم وښودل چې د Y په yاو Rپه r باندی ښکاره دي. نو په هر ګمټ کې د یو جن د تخم د رنګ او بل جن د شکل لپاره شته. د القاح کیدو په وحت کې د جینو د یو ځاي کیدل یو تصادفي عمل دي یعني دا چې کوم جن د کوم جن سره یو ځاي کیږي. نو یو سپرم د څلورو تخمونو سره القاح کیدو چانس لري. ځکه نو مجموعه 16 الفاح صورت نیولي شي.د F1 نسل بیا دوه قسمه ګمیټونو تولیدوي چې نیمايي ګمیټونو د تور وصف جن او نیمایي نو د نصواري وصف جن لري. ددي ګمیټونوترمنځ د تزویج لپاره لاندی امکانات وجود لري:

١ هغه سپرم چې د تور وصف جن لري شاید د هغي تخمي سره یو ځاي شي کوم چې د تور وصف جن پکي شته او Hemozygous تور حیوان تولید کړي.

٢ تور وصف سپرم شاید د نصواري وصف له مخي سره القاح شي، په نتیجه کي هیتروزایګس تور حیوان منځ ته راوړي.

٣ نصواري وصف سپرم تور وصف تخمي سره د القاح له کبله تور حیوان په هیتروزایګس دي تولید کړي.

٤ شاید نصواري وصف سپرم د نصواري وصف تخمي سره تزویج شي او خالص هیتروزایګس نصواري حیوان په وجود راوړي.

	RY	Ry	rY	ry
RY	RRYY	RRYy	RrYY	RrYy
Ry	RRYy	RRyy	RrYy	Rryy
rY	RrYY	RrYy	rrYY	rrYy
ry	RrYy	Rryy	rrYy	rryy

د F2 په نسل کې د تزویج نتیجه:

(YYRR)تخمونه زيړ رنګ او ګرد شکل لري

YyRR

YYRr دواړه تخمونه زيړ رنګ او ګرد شکل لري

Yyrrزيړ رنګ او غونچ شکل لري.

YYrrشين رنګ او غونچ شکل لري.

د F2 په نسل کې Phenotypeتناسب په لاندی ډول دي:

زيړ او ګرد	9/16	شين او ګرد	3/16
زيړ او غونچ	3/16	شين او غونچ	1/16

په F2نسل کې څلور خالص نژادونه منځته راغلي دي چې عبارت دي لهYYRR yyRR YYRR -Yyrr چې له پورتنيو نژادونو څخه YYRRاو yyrrله والدينو سره يو شي وي مګر YYrrاو yyRRدوه خالص او نوي نژادونه دي.د دوه وصفي تزويج پواسطه نوي نژادونه منځته راځي 12تخمونه زيړ رنګ او 4تخمونه شين رنګ لري، يعني زيړ تخمونه د شنو تخمونو دري چنده دي. ددوه وصفي تزويج لپاره بل مثال راوړو.

که چيري يو تورهندي خوګ چې لنډ ويښتان لري د سپين هندي خوګ سره چې اوږد ويښتان لري جوړه شي په F1نسل کې د هغه اولادونو ټول د رنګ په لحاظ تور دي او لنډ ويښتان به ولري. په بل عبارت دوه ځرګنده او غالب صفتونه راښيي مګر د F2د نسل په وګړو کې ډول ډول فينوټايپ په لاندی نسبتونو سره ليدل کيږي:

ور لنډ ويښتان 9/16

سپين لنډ ويښتان 3/16

تور اوږد ويښتان3/16

سپين اوږد ويښتان 1/16

داسي نتيجه اخيستل کيږي چې د حيوان د رنګ توروالي يا سپين والي د هغه د ويښتانو د اوږدوالي يا لنډوالي سره هيڅ اړيکي نه لري. يا په بل عبارت يو له دغو صفاتو څخه د بل خاصيت له وراثت سره اړيکي نه لري هغه ارقام چې په يو وصفي تزويج کې لاسته راغلي وه پدي تزويج کې هم ليدل کيږي، ځکه چې په دوهم نسل کې د دريو تورو ويښتانو په مقابل کې يو سپين ويښته قرار لري او د دريو لنډو ويښتانو په مقابل کې يو اوږد ويښته شته.

(3,1)(3,1)=9-3-3-1

که د Bد تور رنګ او bد سپين رنګ، همدارنګه S د ويښتانو لنډوالي او s د ويښتانو اوږدوالي جينونه وي نو هغه جينو ټايپ چې د جوړه کيدو لپاره ورڅخه کاراخيستل کيږي

عبارت دی له BBSS تور لنډ ويښتان bbss سپين اوږده ويښتان د F1 په نسل کې د وګړو جينوټايپ څخه عبارت دي. له BbSs او ګمټونه يي دادي:

Bs-bS-Bs-BS

د F2 په نسل کې لاندی نتيجي لاسته راځي:

۱ په عمومي ډول ۹ ترکيبه شته چې يو ښکاره يا غالب جن د B او يو ښکار S جن لري.

۲ دري نور ترکيبونه هم شته چې هر يو قد يو ښکاره B جن او دوه پټ sاوb جن لري.

۳ يو ترکيب نور هم لرو چې يو پټ جن د b يو پټ جن د sلري.

دري وصفي نژادونه

Trihybridism

دا هغه پيښنه ده چې تزويج شوي وګړي په دريو خواصو کې سره فرق لري.

مثلا: يو هندی حوګ د بل هندی خوګ سره تزويج کيږي چې د دوي دواړو خصوصيات په لاندی ډول دي:

مذکر حیوان لنډ تاو خوړل او تور ویښتان لري.

مونث حیوان اوږد صاف او سپین ویښتان لري.

سپین	bb	تور	BB
اوږدخ	ss	لنډ	SS
صاف	ww	تاو	WW

د دواړو تزویج څخه د F1 په نسل کې لاندی نتیجي تر لاسه کیږي:

تور لنډ تاو خوړلي ویښتان

د لومړی نسل څخه اته ډوله ګمټونه جوړیږي.

کله چې ګمټونه سره القاح شي ٦٤ وګړي په وجود راځي چې لاندی نسبت لري:

27/64 تور، لنډ تاوحوړلي ویښتان(دري ښکاره صفتونه)

9/64 تور لنډ صاف دوه ښکاره یو پټ

9/64 تور اوږد تاو خوړلي دوه ښکاره یو پټ

9/64 سپین لنډ تاو خوړلي(دوه غالب یو پټ)

3/63 تور اوږد صاف ویښتان(یو ښکاره دوه پټ)

3/63 سپین لنډ صاف ویښتان (یو ښکاره دوه پټ)

3/63 سپین اوږد تاو خوړلي ویښتان (یو ښکاره دوه پټ)

1/61 سپین اوږد صاف ویښتان (دري واړه پټ)

د Phenotype په نظر کې نیولو سره ټول حاصل شوي جینوټایپ Thrihy bridsim کې په لاندی ډول دي:

تاوو خوړلي لنډ سپین ویښتان　　　　تاو خوړلي لنډ تور ویښتان

BBSSWW=1
bbssWW=1

BbSSWW=2
bbssWW=2

BBSsWW=2
bbSSWw=2

BBSSWw=2
bbSSWw=4

BbSsWW=4 صاف
اوږده تور ويښتان

BBSsWW=4
BBssww=1

BbSSWw=4
Bbssww=2

BbSsWw=8 تاو
خوږلي اوږده سپين

تاو خوږلي اوږده تور ويښتان bbssww=1

BBssWW=1 bbssWw=2

BbssWW=2

BBssWw=2

BbssWw=4

صاف لنډ سپين ويښتان

bbSSww =1

bbss ww=2

صاف اوږده سپين ويښتان

bb ss ww =1

بل مثال: هغه خالص نخود چې مدور تخم زیړ رنګ او سره ګلان ولري د هغه خالص نخود سره چې غونچ يو چملک يا غير منظم شکل شين رنګ او سپين رنګه ګلان ولري تزويج شين د F1 نسل کې ټول وګړي ګرد يا مدور تخمونه زيړ رنګ او سره ګلان به ولري د Trihybridsim په صورت کې چې اول نسل کې اته ډوله ګمټونه جوړيږي که چيري د مدور تخم جن په غټ R او غيرمنظم تخم به همدارنګه زيړ رنګ په Y سره او شين رنګ په y د ګل سور رنګ په C او سپين رنګ په c وښيو نو د لومړی نسل تشکيل په لاندی ډول صورت نيسي:

د تراي هايبريديزم په صودت کې د F1 نسل څخه اته ډوله مذکر او اته ډوله مونث ګمټونه جوړيږي.

د F2 نسل کې ترکيبي جينونه په لاس راځي. مګرد ظاهري شکل له مخي اته ډوله فينوټايپ جوړيږي.

27/64 دري ښکاره صفتونه يعني ګرد تخم، زيړ رنګ او سور ګل.

9/64 زيړ رنګ ګرد شکل او سپين ګل دوه ښکاره يو پټ

9/64 غير منظم شکل زيړ تخم او سور ګل دوه ښکاره يو پټ

3/63 ګرد شکل سپين تخم سپين ګل دوه پټ يو ښکاره.

3/63 غير منظم شکل شين تخم سور ګل دوه پټ يو ښکاره.

غير منظم زيړ رنګ سپين ګل دوه پټ يو ښکاره .3/63

غير منظم شکل شين رنګ سپين ګل دري پټ.1/63

ګريګور جوهان منډل چې په اطريش کې پيدا شوي وه او په همدي ځاي کې يي ژوند کاوه. او د وراثت په باره کې ډيري څيرني او تحقيقات کړي دي چې وروسته يي د وراثت په باره کې قوانين رامنځ ته کړل.

۱ د منډل لومړی قانون: د واحداتو او صافو قانون . دا وايي چې اوصاف د يوه جوړه عواملو په واسطه انتقال کوي.

۲ د منډل دوهم قانون: د منډل د بارزيت قانون دي. دا قانون وايي چې په جوړه جينو کې ښکاره جن د پټ جن خواص پوښوي.

۳ د منډل دريم قانون: د تفکيک قانون دي پدي قانون کې جينونه د ګمتونو د تشکيل په وخت کې سره پيل او د القاح په وخت کې سره جوړه کيږي.

٤ د منډول څلورم قانون: د ناقص بارزيت قانون وايي چې جينونه تل ښکاره يا پټ نه وي بلکي ځيني وخت بيا مساوي قدرت لري چې دريمي خاصيت منځته راوړي.

٥ د منډل پنځم قانون: د ازادو جينونو قانون رامنځته کړل دا قانون وايي چې يو جن د بل جن په خواصو باندی کوم تاثير نلري.

يو وصفي تزويج: دا هغه تزويج دي چې د دوو وګړو په يو خاصيت کې سره فرق ولري او پخپل منځ کې سره کراس شي.

دوه وصفي تزويج: د ددو وګړو تزويج دي چې په دوو خواصو کې سره فرق ولري.

دري وصفي تزويج: د ددو وګړو تزويج دي چې په دريو خواصو کې سره فرق ولري.

Blood Genetic

متعدد اليلونه Meltiple alleles

کوم وخت چې بي شميره جينونه په يو کروموزم باندی ځاي ونيسي په متعددو اليلونو په نوم سره يادېږي.

چې البته يو يا څو صفتونه انتقالوي، هغه جينونه چې په خرګوش کې د پوستکي د رنګ او په انسانانو کې د ويني د ګروپ مسول دي په متعددو اليلونو پوري اړه لري چې هغه په دي ډول سره په انسانانو کې د ويني د ګروپونو په متعددو اليلونو پوري اړه لري.

د وینې د ګروپ وړل د لومړی ځل لپاره په ۱۹۱۰کال کې Durgern او Hirschpeld په واسطه مطالعه شوو هغوي وښوده چې هغه عوامل چې په سرو کروياتو کې RBC کې موجودي دي نظر هغو عواملو ته چې د وینې په پلازما کې وجود لري غالب دي او د منډل د قانون له مخې په ارث وړل کیږي.

تر اوسه پوري د Erythrocytes ۱٤ سیټونه یا RBC د وینې ګروپونو پیژندل شوي دي چې له هغوي له جملي څخه په انسانانو کې څلور ګروپونه A, B, AB, O تعین شوي دي. چې د وینې د انتقال په وخت کې د یوه شخص څخه بل شخص ته د اهمیت وړ دي او د وینې د ګروپونو ارزښت حیاتي اهمیت لري د وینې ګروپونه د RBC د انتي جن له مخې پیدا کیږي او انتي جینونه د ارثي فکتورونو له مخې معلومیږي د وینې ګروپونو جن کولاي شي چې د Isohemaglutinogene (I) سره ښیوو مخکي لدي څخه چې د وینې ګروپو تربحث لاندی ونیسو نو بایدانتي جن او د انتي باډي وپیژنو.

انتي جين: Antigen

هغه پروتیني مواد دي چې د انسان په جسم کې د دخول په صورت کې د یو خاص ډول انتي باډي د تشکیل کیدو سبب شي او د وینې د سرو کروياتو کې موجود دي. او غالب وي.

انتي باډي Anti body

هغه محافظه کوونکي مواد دي چې په خالص ډول د یو بیګانه انتا جین په مقابل کې په جسم کې تشکیلیږي د انتي باډي شکل د ناروغیو په مقابل کې د مقاومت د پیدا کیدو لپاره مهم رول لوبوي او د وینې په پلازما کې شامل دي او مغلوب وي.

د انسان د وینې ګروپونه Blood groups of human

په عمومي ډول په انسانانو کې څلور ډوله د وینې ګروپونه لیدل کیږي چې د دري الیلونو په واسطه کنترولیږي د انسان د وینې سره کرويات یاRBC په خپله سطحه باندی مخصوص مالیکولونه لري چې د Anti gen په نوم یادیږي.

ABO group system

د ويني گروپ د ABO د سيستم د Antigen له مخې ټاکل کيږي چې د ويني سره کرويات يا RBC په سطحه باندی قرار لري . انتيجينونه خپله د مخصوصو امينو اسيدونو او کاربوهايدريتونه څخه جوړ شوي دي . د ويني گروپونه د ABO د گروپ سيستم او د Rhesus D ويني گروپ سيستم په کال 1901 م کال کې لومړی ځل لپاره رامنځته شو او په کال 1937 م کال کې د RH فکتور په ويني گروپونو کې کشف شو.

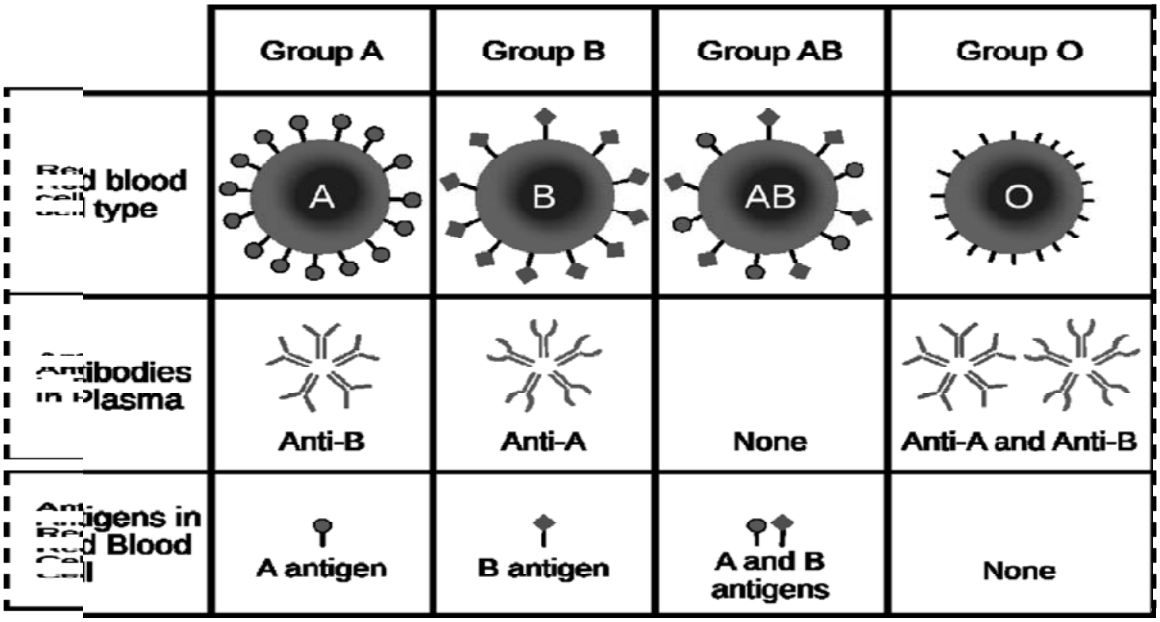
د ويني گروپ ډولونه Blood group types

A گروپ: د B گروپ لرونکي اشخاص د RBC په سطخه باندی A انتيجن لري او د ويني په پلازما کې د b انتي باډي لري دا گروپ لرونکي اشخاص د A او O گروپونو څخه وينه اخيستلي شي او A او AB گروپونو ته يي ورکولاي شي.

B گروپ: د B گروپ لرونکي اشحاص د RBC په سطحه باندی B انتيجن لري او د ويني په پلازما کې د a انتي بادي لري دا گروپ لرونکي اشخاص دB اوo گروپونو څخه وينه اخيستلي شي. او د B اوAB گروپونو ته يي ورکولاي شي.

AB گروپ: د AB گروپ لرونکي اشخاص د RBC په سطحه باندی A او B دواړه انتيجونه لرونکي دي خو پلازما ي هيڅ ډول انتي باډي نلري يعني aاوb انتي باډي نه لري نو همدا علت دی چې د ويني دا گروپ لرونکي اشحاص د نورو دريو گروپونو څخه وينه احيستلي شي خو د AB گروپ لرونکي اشخاصو وينه يوازي AB گروپ ته ورکول کيداي شي. چې AB گروپ ته Univeersal receiver گروپ هم ويل کيږي.

Oگروپ: د O گروپ لرونکي اشخاص د RBC په سطخه باندی هيڅ انتيجن نلري خو پلازما کې د aاوb انتي باډي لري نو همدا علت دي چې د ويني دا گروپ لرونکي اشخاص د نورو دريو کروپونو ته وينه ورکولاي شي، خو يوازي د O گروپ لرونکي اشخاصو څخه وينه اخيستلي شي. چې O گروپ ته Universal donor گروپ هم ويل کيږي.

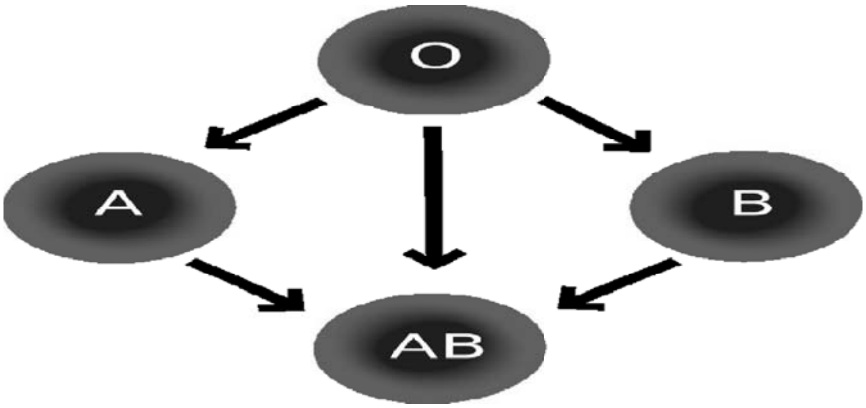


د والدینو څخه اولادونو ته د ویني انتقالBlood inheritance

د ویني ګروپونه د دواړي والدینو یعني مور او پلار څخه په ارثي ډول اولاد ته انتقالیږي. د ABO ویني ګروپ ډولونه د جین په واسطه چې دري الیل لرونکي وي یعني په واسطه انتقالیږي.

او   په مقابل کودومینټ CO-dominate دي یعني که چیري په یو جینوټایپ Genotype الیلونه موجود وي نو په فینوټایپ کې په دواړه A اوB د AB په ډول ښکاره کیږي.

I^0 مغلوب الیل دي یعني O ګروپ یوازي هغه وخت په فینوټایپ کې ښکاره کیږي چې یوازي II الیل لرونکي وي.



RH Factor

اکثرا خلک د ويني په سره کرویاتو په سطحه باندی د RH فکتورونه لرونکي وي د ويني په پلازما کې د Rh فکتور لپاره هيڅ ډول انتي باډي موجوده نه ده خو کله چې د فکتور داسي شخص ويني ته يو ځل داخل شي چې د اول نه يي نلري نو بيا د RH انتي باډي پکي جوړيږي او دوهم ځل لپاره که ورته داخل شي نو عکسالعمل ورسره ښايي.

اکثرا Hemolytic پيښي د RH فکتور د وجي رامنځته کيږي.

Hmolytic Disease of the newborn

هر کله چې مور په رحم کې داسي يو ماشوم د ودي په حال کې وي چې د مور د ويني ګروپ سره فرق ولري نو ځني وخت د مور په وينه کې د ماشوم د ويني په مقابل کې انتي باډي جوړيږي چې دغه حالت ته هيموليټيک مرض يا (Hemolytic newborn Disease HND) وايي

دغه پيښي اکثرا په هغه ميندو کې ليدل کيږي چې د ويني ګروپ يي منفي RH لرونکي وي او ماشوم يي د مثبت RH لرونکي وي.

د Rh انتي جن د يو بارزجن R په واسطه منځ ته راځي په ۱۹٤۰ کال کې دا نوي انتي جن په وينه کې وپيژندل شو چې د Rh په نوم سره ياديږي او د لومړی ځل لپاره دا ڤکتور د Rhesus په بيزوګانو کې د پيژندل شوو د همدي امله د RH د حرف په واسطه سره ښودل کيږي او په سرو کروياتو کې وجود لري.

اخرين تحقيقات ښکاره کوي چې د rh فکتور د انتي جن او ساختماني له حيثه او د ارثي خواصو د انتقال له مخي ساده فکتورونه نه دي بلکه د شپږو نورو د جينتيکي فکتورونو څخه تشکيل شوي دي.

باید ووايو چې ټول انسانان دغه انتي جن نلري په اروپا کې تقريبا ۸۵% خلک ددي انتي جن لرونکي دي او نور يي نلري په نتيجه کې هغه کسان چې دغه انتي جين نلري د rh منفي په نوم ياديږي.

د نړي د مختلفو ملتونو چې په هغه کې د مختلفو نژادونو وګړي ژوند لري د ويني د ګروپونو د تعين په خاطر مختلفي احصايي راټولي شوي دي او داسی معلومه شوي

ده چې د A ګروپ وینه د بالکان په شمالي مملکتونو لکه انګلستان، ایرلینډ او فرانسه کې اکثریت لري او د جاپانیانو، عربو، روسان، او یهودیانو کې د AاوB ګروپونه مساوي او په افریقایي تور پوستکو کې د B ګروپ اکثریت لري مثلا په لاندی جدول کې د دري مملکتونو د ویني د ګروپونو احصایه څرګندیږي.

هیواد	د O ګروپ	د Aګروپ	د B ګروپ	د AB ګروپ
انګلیس	45/4	43/4	8/2	3/0
ترکیي	36/8	38/0	18/6	6/6
تور افریقایي	43/2	22/6	29/2	5/0

د O له ګروپ څخه چې کله استفاده کوي د A اوB انت جین پکي ګډوي ترڅو چې د انتي باډي اندازه په هغه کې کمه شي او هغه احتصاص د AاوB انتي جن خپلو ترکیبي اجزاوو څخه پولي نکاریاد او د آمیزاسک ونو څخه دي یو ځاي کوي چې د او اسپ د معدي د مخاطي غشاء څخه اخیستل کیږي او وروسته د تصفي څخه له هغه نه استفاده کوي.

د (+) Dominate Antigen rh د علامي په واسطه په ارث وړل کیږي چې دغه جین د D په حرف سره یاد شوي او په مقابل کې (-)Recessive Rhد علامي په واسطه چې د D په حرف سره ښودل کیږي په ارث وړل کیږي.

هغه کسان چې د (+)rh انتي جن لرونکي وي جینوټایپ یي د هوموزاګوس په شکل (DD) او یا د هترو زایګوټ په شکل (Dd) سره ښودل کیږي.

هغه افراد چې د (-)Rh انتي جن لرونکي وي جینوټایپ یي د هوموزایګوټ په شکل (DD) اویا د هترو زایګوټ(dd) سره ښودل کیږي.

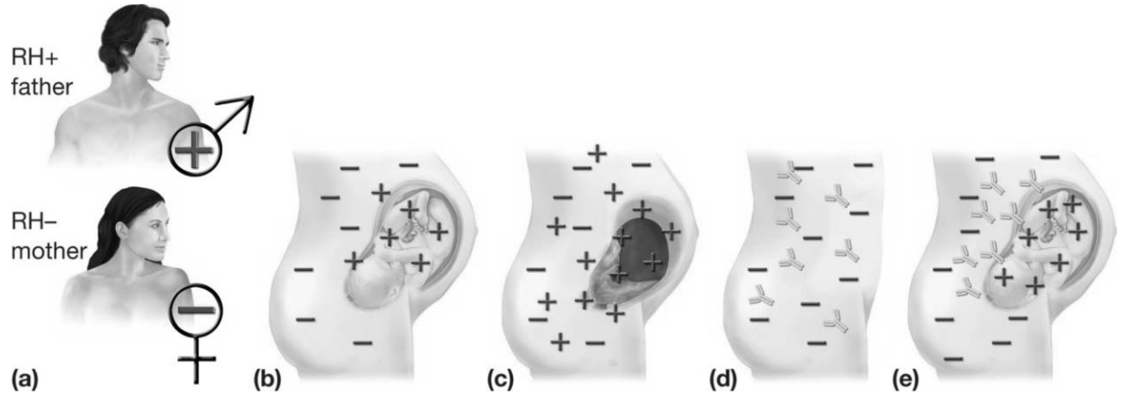
د ویني د ګروپونو پیژندل د (Rh) له نظره زیات اهمیت لري چې یو سړي (+)Rh وي او د (-)Rh انتي جن لرونکي دي د هغوي جینوټایپ د هوموزایګوس (dd) سره ښودل کیږي.

د ویني د ګروپونو پیژندل د (Rh) له نظره زیات اهمیت لري ځکه چې یو سړي (+)Rh وي او د (-)Rh ښځي سره واده کړي یو خطرناک حالت منځته راځي په داسي حالاتو کې په اولادونو کې ځني معیوب اولادونه منځته راځي مثلا کله چې (-)Rh مور او (+)Rh پلار سره واده وکړي څرنګه چې د Rh انتي جن د پلار د

يو بارز خاصيت په ډول انتقال مومي نوي اولادونه به هم (+)Rh اوسي اوس نو كه څه هم د مور او ماشوم وينه يو له بل سره نه ګډيږي. ولي بيا هم يو له بل سره په پلاستا كې Placenta په تماس راځي نو ددي تماس په اثر د مور (-)Rh وينه د Rh د انتي جن په مقابل كې انتي باډي تشكيلوي. بيا د انتي باډي د مور له ويني څخه د جنس ويني ته نفوذ كوي او د هغه د سرو كروياتو د تخريب سبب ګرځي چې بلاخره مرګ منځته راوړي نو ماشوم كې دى حالت ته Erythroblastosis fetal ويل كيږي.

II. هره د (-)Rh مور په بدن كې له د دوو لارو څخه د Rh دضد عامل منځته راتلاي شي.

١ د هغي ويني ترزيق كول چې د Rh د عامل لرونكي وي.



بيا انتي باډي Anti body د مور له ويني څخه د نوزادو ويني ته نفوذ كوي او هغه د سرو كروياتو د تخريب سبب ګرځي بلاخره مرګ منځته راوړي په نوو ماشومانو كې دى حالت ته Erythroblastosis fetalus ويل كيږي

ظاهرا (-)RH مور په بدن كې د دوه لارو څخه Rh ضد عوامل منځ ته راتلى شي:

١ د هغي ويني ترزيق كول چې د Rh د عامل لرونكي وي.

٢ د حاملګي په اساس.

په هغه حالت کې چې جن (+)Rh ولري او د حاملګي په اساس د Rh ضد عامل منځته راغلي وي څو ځلي حاملګي ته ضرورت دي ترڅو چې د انتي باډي اندازه د مور په وينه کې تر دی اندازي پوري ورسيږي چې تاثير يي د جنين په سرو کروياتو کې په اساني سره وليدل شي او د هغو سره کروياتو اندازه چې د Rh د عامل په اساس له مينځه ځي ممکن دی چې مړ او يا ژوندي جنين منځته راوړي.

د جنين د هيمولتيک ناروغي Erythroblastosis fetal کولاي شو په لاندی ميتودونو سره تداوي کړو.

۱ د ټوليويني د تجديد په اساس Intra-ytrine transfusion of blood

۲ (Adrenocorticotropic hormone (ACTH)

په نوزاداتو کې تجربه کيږي.

۳ اسکاريک اسيد هم په ځينو حالاتو کې د Rh د ضد عوامل مخنيوي کوي.

په عمومي توګه د انسانانو په وينه کې Rh انتي باډي نه شته که چيري د (+)Rh وينه (-)Rh سړی ته ورکول شي په بدن کې Rh انتي باډي جوړيږي.

د ويني ګروپ معلومول

کړنلاره:

د ټولو څخه لومړی د ويني د ګروپ د پيژندلو لپاره د اړتيا وړ سامان او مواد برابروو

سامان الات او مواد:

۱ ABD انتي سيرا	Antisera(ABD)
۲ وينه	Blood
سلايد	Slide
ستنه	Lancet
الکول	Alcohol

مالوچ Cotton

لومړی سلایدونه را اخلو په اول سلاید A لیکو په دوهم سلاید B لیکو او په دریيم سلاید باندی D توري لیکو.

وروسته لدي په هر سلاید باندی د ويني يو يو څاڅكي اچو په همدی سلایدونو چې مو وينه اچولي ده په A سلاید به يو څاڅكي كيمياوي ماده Antiseera واچوو په B سلاید به يو څاڅكي Antiseera واچو او په لاندی ډول ور څخه نتيجه تر لاسه كوو

١ كه د A سلايدو وينه بي رنگهClumping وګړ نو ګروپ A دي.

٢ كه د B سلايدو وينه لخته Clumping وګړ نو ګروپ Bدي.

٣كه د Aاو B دواړه سلايدونو Clumping وګړ نو ګروپ Aاو Bدي.

٤ كه Aاو B سلايدونه دواړه پاک پاتي شو Clumping ونه كړ ګروپ O دي.

پدي څيړونو كې د جلال اباد ښار ١٢٠ تنو ٦٠ نارينه او ٦٠ ښځينه ښاريانو څخه وينه ګروپونو تعينو لپاره وينه واخيستل شو د عملي اجراء كولو وروسته د لاندی جدول سره سم د ويني ګروپ تشبيت شو.

د ويني RH معلومول

په لاندی طريقه مونږ RH تعينولي شو:

١ سو څاڅكي وينه يه سلايد كس اچوو.

٢ اوس يو څاڅكي معلوم شوي D محلول دRH (Anti.D) په وينه د پاسه اچوو.

٣ د كومي ښيښي او يا د ګوګړو د پاک لرګي سره دا محلول ښه حل كوو.

٤ دوه دقيقي وروسته كه چيري تخي تخي په نظر راغي نوRH.Type او كه په خپل حال وه نوRh type منفي دي.

عمومي جدول

د نارينه او ښځينه دواړو د ويني ګروپ جدول

گڼه	د ويني د گروپ نوم	نارينه گروپو شمير	ښځينه گروپو د شمير	د نارينه او ښځينه دواړو گروپونو شمير فيصدي	نارينه گروپو شمير فيصدي	ښحينه گروپو د شمير فيصدي	د نارينه او ښځينه دواړو گروپونو شمير فيصدي
۱	A	16	11	27	26,67 %	18,34 %	22,5%
۲	B-	22-	19	41	36,67 %	31,67 %	34,17 %
۳	AB	9	7	16	15%	11,67 %	13,33 %
٤	O	13	23	36	21,66 %	38,34 %	30%
ټول	٤	60	60	120	100%	100%	100%

CytoGenetics

Change in the number of chromosome

د کروموزم په شمير کې ګډوډي

سره لدي چې د کروموزم نمبر د ټولو ژونديو موجوداتو لپاره مخصوص او ثابت وي او دا د هر ژوندي موجود يو خاص ځانګرتيا وي. خو بعضی وخت په تصادفي ډول د يو ژوندي موجود په حجراتو کې د کرومزوم په شمير کې تفاوت رامنځته شي يعني د ټاکلي شمير څخه زيات يا کم شي چې دا ګډوډي اکثرا د حجروي ويش په دوران کې رامنځته کيږي.

د يو انسان د حجراتو کروموزوم په دوه ډلو ويشل شوي دي يعني جسمي کروموزوم Autosomal Chromosome او جنسي کروموزم Sex chromosome

د انسان د جسمي کروموزمونو ځني ګډوډي تثبيت شوي دي په لاندی ډول يادونه کوو.

Down syndrome

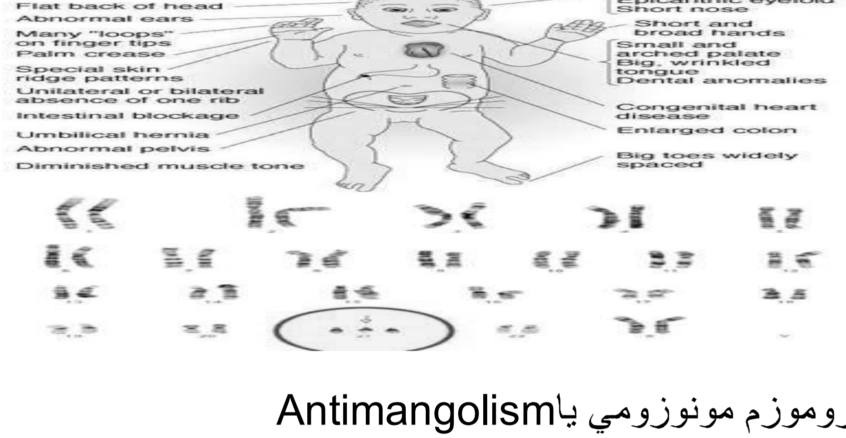
کله چې دوه عدده 21 نمبر کروموزم جنسي حجره د یو نورمال جنسي حجري سره القاح شي نو پدي نتیجه کې داسي یو زایگوټ رامنځته کیږي چې د دوه عددو 21 نمبر کروموزمونو پر ځاي دري عدده 21 نمبر کروموزمونه لري نو دداسي خلک کروموزومي وضیعت بیا 1+46 داسي ښودل کیږي. دغه خالت ته تر اي زومیک ویل کیږي.

په دی سندروم اخته کسان نور مال ژوند نه شي تیرولی ځکه چې Mental retardation یعني ذهني ورستوالي لري ددي نه علاوه گردي راوتلي سترگي د سر غټ دایره ، هموار مخونه ، کوچني غوږونه، قلبي عوارض، د تایر واید غدی عوارض یعني د Throid dysfunction تنفس تشوشات او داسي نور عوارضو سره مخ وي دغه سندروم باندی اخته کسان ځانگړي ځیري لري او د اوریدو قوت یي ضعیف وي او دوی ترڅنگ دغه کسان نه بالغیږي یعني بلوغت مرحله یي په وجود کې نه تکمیلیږي. عمر په نسبت بدن وده وروسته پاتي کیږي

ددي سندروم د رامنځ ته کیدلو لوي علت د امیدواري په وخت کې د میندو زیات عمرونه یي د امیدواري په وخت کې د 25 کلونو څخه کم وي په هر 2000 ولادتونو کې یو ماشوم پدي سندروم اخته پاتي کیږي او په هغو میندو کې چې د امیدواري په وخت کې عمرونه د 40 کلونو څخه زیات وي په هرو سلو 100 ولادتونو کې یو ماشوم پدي سندروم اخته وي.

نو مونږ گورو چې د عمر د زیاتیدو سره د سندروم سره اخته ماشومانو فیصدي هم زیاتیږي

ددی سندروم ته په طبي اصطلاح Mangolism هم ویل کیږي.



د یووشتم کروموزم مونوزومي یاAntimangolism

دا د يووشتم كروموزم مونوزوميک Monosomic حالت دي. په يو انسان کې په تصادفي ډول د يويشتمي جوړي كروموزم نه شتون حالت ته Antimangolism ويل کيږي. سره ددي چې داسي پيښي کمي ليدل کيږي. پدي سندروم اخته اشخاصو ذهني وده وياته وروسته پاتي ده.

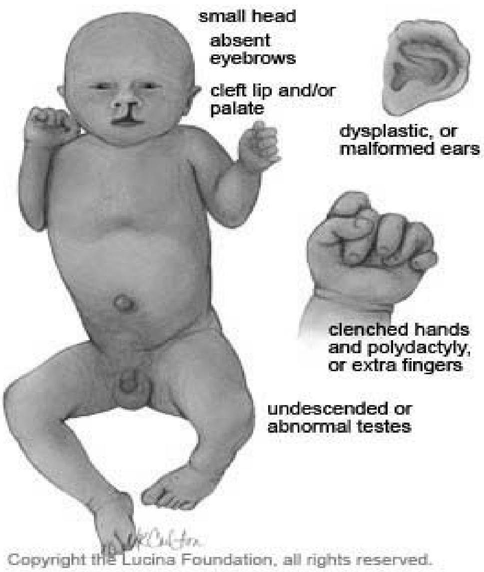
18th chromosome trisomy

د اتلسم نمبر كروموز م د Edward sysndrome په نوم هم ياديږي د رامنځته کيدو علت يي د Meiosis په عمليه کې د اتلسم 18)نمبر هومولوګس كروموزمي جوړي نه بيليدل دي ددي سندروم د رامنځته کيدو پيښي هم زياتي ليدل کيږي پدي سندروم اخته کسان په خپلو جسمي حجراتو کې دري عدد اتلسم نمبر كروموزم لرونکي په سندروم اخته کسان اکثرا د ولادت څخه دمخه له مينځه ځي خو تقريبا ۱۰% يي تولد کيږي چې پيداشوي ماشومان د ولادت څخه تر يو کال پوري ژوند کولي شي خو ځني اناث يي تر 20 کلني پوري هم ژوندي پاتي کيدلی شي پدي سندروم اخته کسان کيداي شي موزيکMosaic حالت ولري يعني ځني جسمي حجرات يي نورمال 46 كروموزمي كار يو ټايپ ولري او ځني نور حجري غير نور مال تراي زوميک حالت ولري.

13th chrosome trisomy

د ديارلسم كروموزم تراي زومي

دغه تراي زومي هم د Gametogenis په مرحله کې د ۱۳ نمبر هومولوګس جوړي د نه بيليدو له امله رامنځته کيږي پدي سندروم باندی اخته ماشومان ذهني وروستوالي، قلبي عوارض ، کونوالي د سترګو عوارض او غير منطم والي او قطع شوي شونډي Clift lips لرونکي وي او په ځنو پېښو کې د سترګو د ګاڼو نشتوالي هم پکي ليدل کيږي پدي سندروم اخته ماشومان يي د ولادت په اوله مياشت کې له منځه ځي.



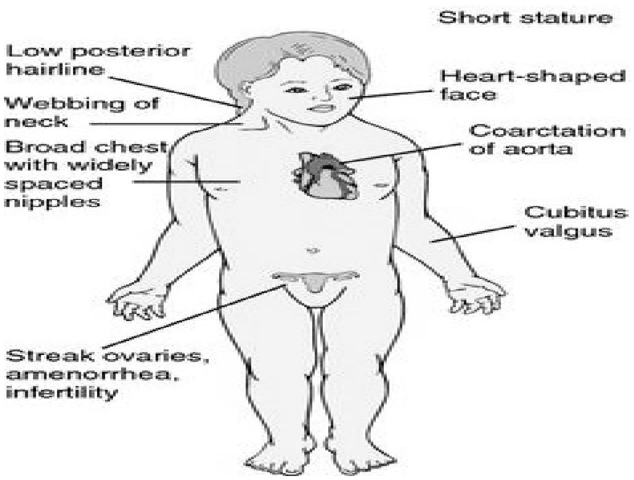
د انسان د جنسي کروموززمونو عددي ګډوډي

د انسان د جنسي کروموزومونو اختلالاتو کې تراي زوميک حالتونه نسبتا مونوزوميک حالتونه زيات پيښيږي. تراي زوميک حالتونه لکه ,XXYيا XXX تر زيات وخت پوري ژوندی پاتي کيدلی شي او اکثرا مونوزوميک سندروم اخته نطفي مخکي د طبيعي تولد څخه سقط کيږي. د ځينو جنسي کروموزومونو د ګډوډي څخه يادونه کوو.

۱ ترنر سندرومTurner syndrome

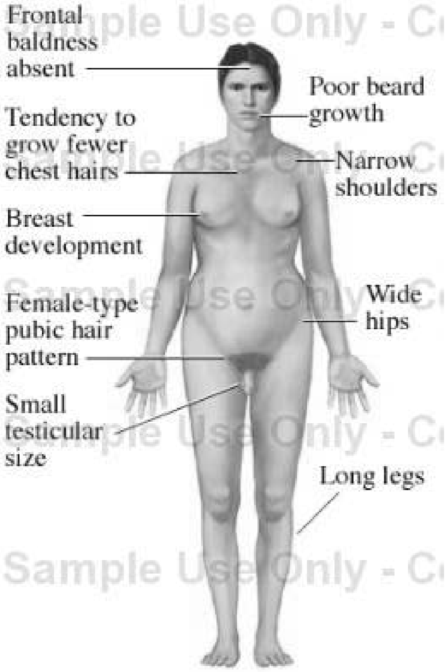
دا سندروم د لومړی ځل لپاره په 1938 کې Turner له خوا کشف شو او تشريح شوي دي. دا جنسي کروموزومي انحراف مونوزوميک حالت دي. دا سندروم د لومړی ځل لپاره په کال ۱۹۳۸ د ترنر له خوا کشف شو او تشريح شول. د سندروم د ميوسيس حجروي ويش کې د جنسي کروموزومونو د غير عادي بيليدو له کبله منځته راځي. په دی سندروم باندی اخته کسان د ٤٦ کروموزمونو پر ځاي 45 کروموزمونو لري او کروموزمي وضعيت 44X0 وي.

دا کسان ښځينه فينوټايپ لري دا غير طبعي ښځي دي چې قدونه يي لنډ او څيري يي ماشومانو پشان ښکاره کيږي او د تخمدان انساج نلري. او دی نه علاوه په دوی کې ځني ښځنه ثانوي خواص لکه تيونه، تخرګوويښته او مياشتني عادت نه څرګنديږي.



۲ د کلاین فلتر سندروم Klinefelter syndrome

دا سندروم په کال ۱۹٤۲ کې د هري کلاین فلتر لخوا وپیژندل شو چې د همدی په نامه ونومول شو. ددي سندروم لرونکي کسان د ٤٦ کروموزمونو پر ځاي ٤٧ کروموزمونه لري او کروموزمي وضعیت یي 44XXy دي. دا کسان غیر طبعي نارینه دي چې د تیونو د غټیدو په تشو میتازو کې د گونادروپین د زیاتوالي، دسپرم نه لرلو او د ږیري د نه راوتلوو له امله نورمالو نارینوو سره فرق لري او معمولا عقیم وي. او سندروم هم د میوسیس حجروي ویش په دوران کې د جنسي کروموزومونو د غیر عادی بیلیدو له امله منځته راځي



Sample Use Only - C

سندروم XXX

پدی سندورم اخته کسان ښځینه فینوټایپ Phenotype لرونکي وي. دا ښځي په ظاهري ډول غیر عادي نه ښکاري او دوي یواځي په نسایي او د عقامت په روغتونونو او یا رواني ناروغیو په مرکزونو کې وپیژندل شي. د داسي ښځو د حاملګي امکانات ډیر کم وي او د طبعي ماشومانو د زیږولو وړتیا نه لري . دا ښځي لوړ قدونه لري او وزن یي د قد پرتله کم وي او اکثرا یي د سر دایري اندازي د نورو اندامونو پرتله لږه وده کوي ذکاوت یي کم وي. ددي نه علاوه دا سندروم د ګن شمیر فزیکي ګډوډیو لامل ګرځي.

٤ XYY سندروم Criminal syndrome

پدی سندروم اخته کسان په ظاهري توګه د عادي سړیو سره څه فرق نه لري خو دا سندروم لرونکي کسان لوړ قدونه او غټ جسمونه لرونکي وي. د ځیړونو څخه دا خبره ثابته شوي ده چې دا سندروم لرونکي کسان د جینایت او جرم طرف زیات میلان لري او په تیوله نړي کې د جینایي زندانیانو په سلو کې دري فیصده د XXY سندروم لرونکي دي.

ددي سندروم اصلي عامل د سپرم د جوړیدو د عملیه په دوهم میوسیس کې ګډوډي رامنځته کیدل دي. یعني ددي ګډوډي په نتیجه کې داسي سپرم رامنځته شي چې YY کاریو ټایپ لرونکي وي.

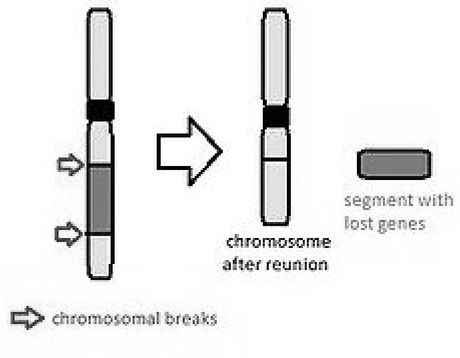
د کروموزمونو د جوړښت ګډوډي

تر اوسه چې کوم معلومات د کروموزمي جوړښتونه په هکله لاسته راغلی دي د هغو ازموینو نتیجه ده چې پوهانو په Drosophila melanogastr مچانو باندی ترسره کړي دي. هغه میوتیشنونه چې کروموزمي جوړښت ته تغیر ورکوي په حقیقت کې د DNA په ځنځیر کې د نوکلیک اسید تسلسل ګډوډوي. که د کوم عامل له کبله د کروموزم یوه برخه له مینځه لاړ شي یا دا چې د یو اضافي ټوټي په وسیله ډبل کړي شي او یا د یو کروموزم یوه برخه ماتي شي او یا له بلي څوکي سره ځنګ په ځنګ یعني سرچپه د هماغي څوکي سره ونښلي یا څو غیر هومولوګ کروموزمونه ماتي شي اورورسته ټوټي یي سره ونښلي دا ټول د نکلیوټایډونه ګډوډي ده چې د کروموزمو په جوړښت کې د بدلون سبب ګرځي نوموړي تغیرات په

عادی حالاتو کې لږ پیښیږي کیداي شي چې دا تغیرات تل پاتي Stable وي او هم امکان لري چې ناپایداره(Unstable) وي. پایداره حالت د حجروي ویش څخه تیریداي شي مګر ناپایداره حالت د حجروي ویش څخه نه تیریږي د پایدار حالت مثالونه عبارت دي له Inssertion, inversion, Duplication, Deletion اوisochromosomi په ناپایدار حالت کې لاندی مثالونه شامل دي Acentric, Dicentric او Ring .

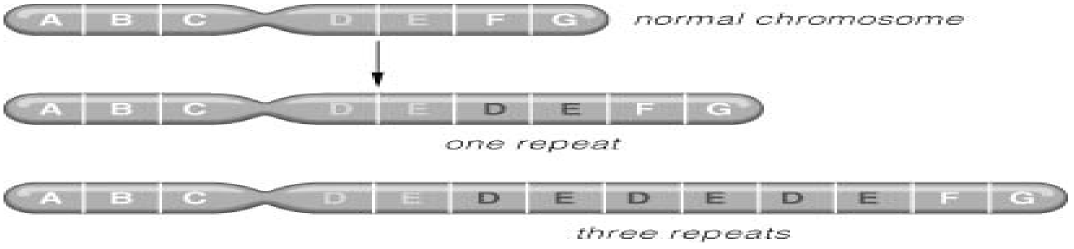
۱ حذف کیدل Deletion

دا عملیه په حقیقت کې د کروموزم د یوي برخي له منځه تلل دي چې کیدای شي د یو کروموزم څوکه وي نو کروموزم یوه برخه پدی توګه کمیږي داسي هم کیږي چې جدا شوي برخه بیرته د کروموزم په بل برخه کې ونښلي په دواړو حالاتو کې د کروموزم له منځه تللی برخي له ارثي اطلاعاتو څخه محرومیږي د مثال په توګه د یو ګروموزم د جینونو ترتیب ABCDEFGHIJKL دي که د L جن ور څخه لیري شي پدی حال کې به دا کروموزم د L جن ونلري نو د همدی جن ارثي اطلاعات هم نه لري . د کروموزم داسي یوه ټوټه چې Centrosome نلري یعني Acentric وي د حجري په راتلونکي ویش کې برخه اخیستی نشي او حجره کې له مینځه ځي . که له مینځه تللی ټوټه دD او J جینونو تر مینځ وي یعني دا چې د EFGHI ټوټي حذف شوي او د JKL ټوټي بیا د اصلي کروموزم سره یو ځاي شوي وي نو پدی حال کې به د ABCDJKL ټوټو لرونکي کروموزم د حجروي ویش څخه تیریدلی شي او که سنترومیر ټوټي سره بیلی شوي وي نو دا کروموزم چې سنترومیرونه لري د راتلونکي حجروي ویش څخه تیریدلی شي مګر راتلونکي زایګوټ معمولا وژونکي وي او ډیر کم شمیر یي ژوندي دنیا ته راځي او په نیمګړی حالت ژوند کوي له داسي حالاتو څخه یو هم په انسانانو کې Cattery syndrome دي چې د انسان په پنځم کې د Deletion نتیجه ده ددي سندروم متولدین ګرد مخ لري جسمي او ذهنی وده یي وروسته پاتي وي همدارنګه یي اواز یي د پیشو د میومیو په شان اوریدل کیږي ځکه نو د پیشو غږ سندروم په نوم یادیږي.



۲ مضاعف کيدل Duplication

مضاعف کيدل يا دوه برابره کيدل د کروموزومونو د جوړښتي تغيراتو يوه بيلګه ده چې د داسي حالت خطر له Deletion څخه لږ دي حتی په ځينو وختونو کي د ځينو جينونو زياتيدل ګټور هم ثابيتيږي يعني کيدای شي چې ژوندی جسم د راتلونکي احتمالي Deletion څخه وژغورل شي. مضاعف کيدل داسي عمليه ده چې په يو کروموزم کې د جينونو زياتيدل پخوا هم صورت نيولی وي.



۳ زياتيدل يا افزايشAddition

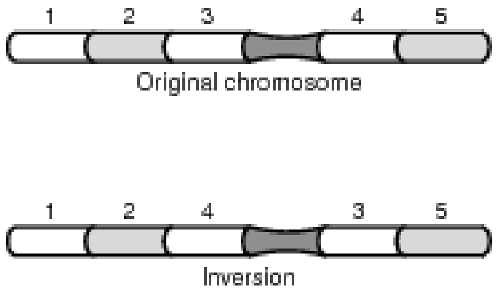
په يو کروموزم کي ديو يا څو جينونو زياتيدل دي پدي شرط چې پخوا دا عمل صورت نيولي نه وی.

٤ معکوس يا سرچپه کيدلInversion

پدی تغيراتو کي جينونه په يو کروموزم کي خپل ځايونه بدلوي مثلا د يو کروموزم د جينونو ترتيب ABCDEFGH دي پدی کروموزم کي د انورژن يا سرچپه کيدو څخه وروسته د B جن خپل ځاي D ته او د Dجن بياB ته ورکوي. د

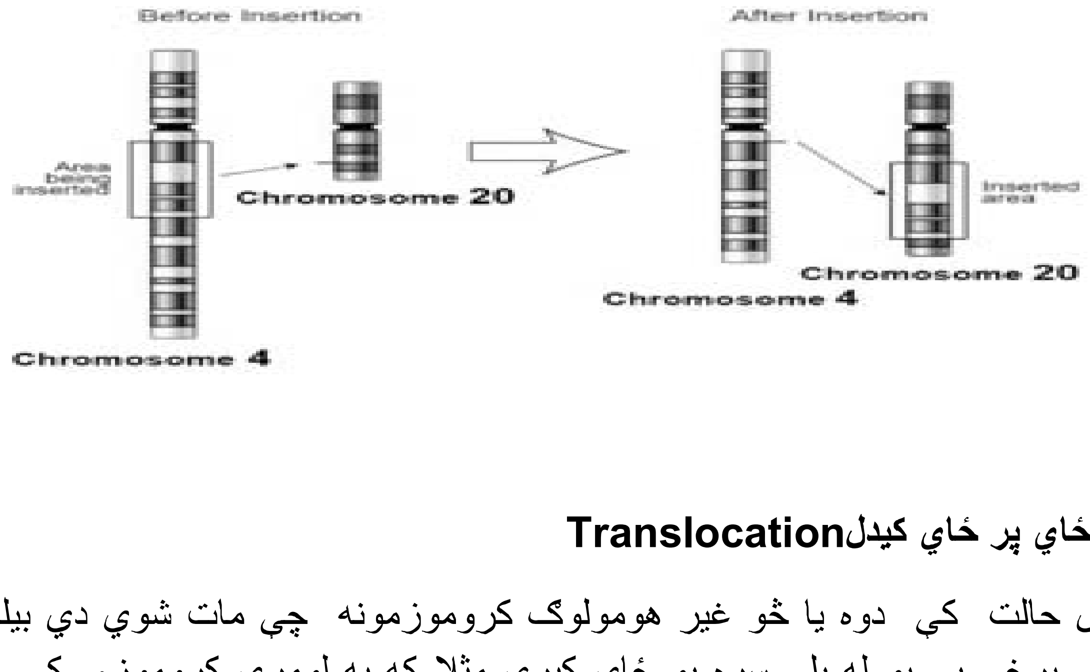
inverstion بل حالت داسي دي چې د كروموزم يوه ټوټه لكهFGH له خپلي برخي څخه بيليږي او وروسته د سرچپه كيدو بيرته د

خپلي اصلي برخي سره يو ځاي كيږي لكه په ABCDEFGH كروموزوم كې د FGH برخه په HGF بدليږي اوس په نوموړي كروموزم كې د جينونو ترتيبABCDEHGF دي.



٥ تداخل Insertion

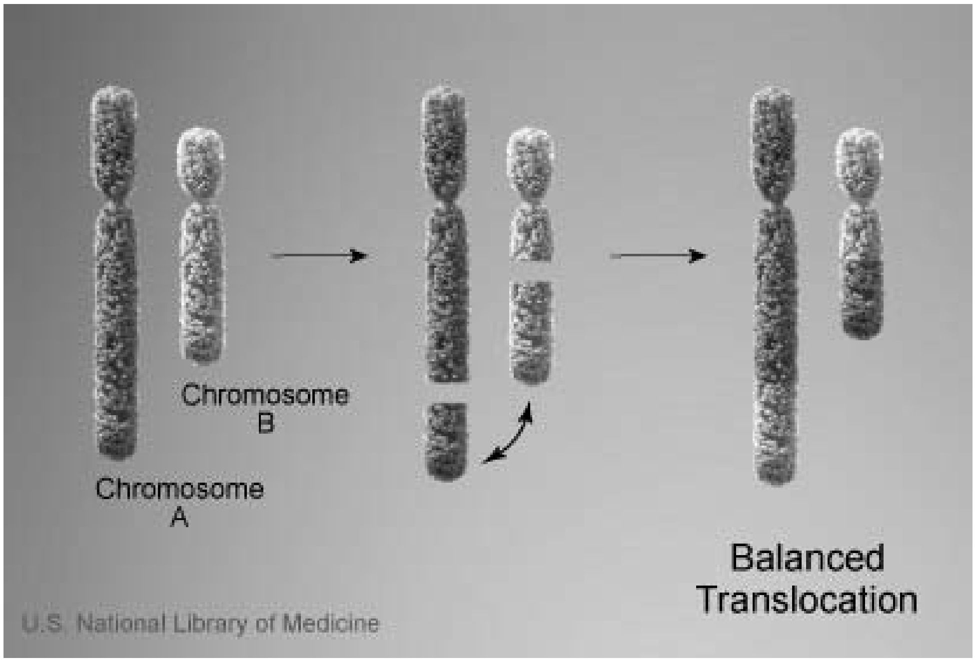
دا ډول تغيرات لږ پيښيږي په داسي حالاتو كې كروموزم په دريو ټوټو ويشل كيږي بيا د يو كروموزم يوه ټوټه د بل غير هومولوګ كروموزم په مات شوي ساحه كې ځاي پرځاي كيږي.



٦ ځاي پر ځاي كيدلTranslocation

پدی حالت كې دوه يا څو غير هومولوګ كروموزمونه چې مات شوي دي بيلي بيلي برخي يي يو له بلي سره يو ځاي كيږي مثلا كه په لومړی كروموزم كې د جينو ترتيب ABCDEFGH او WXYZ وي نو د لومړی كروموزم په جينونو

کي داسي تغیرات راځي چې د دوهم کروموزم د WX جینونه د لومړی کروموزم په څوکه کې قرار نیسي او په نوي ترکیب سره دوه کروموزمونه حاصلیږي. دا ډول ترانسلوکیشن د انسان په 15 او 21 جوړه جوړه کروموزمونو کې صورت نیسي او د دوي ټوټي سره تبادله کیږي.



۷ ایزو کروموزميIsochromosome

کله کله د حجروي ویش په لړ کې ددي پر ځاي چې جوړه کروماتیدونه په اوږدو کې یو له بله څخه بیل شي په غیر قانوني توګه د centromere له برخي څخه د کروماتیدو دوه بازوګان جدا کیږي. دا دوه جلا شوي برخي ایرزوکروموزم بلل کیږي ښه مثال یي په انسان کې د X کروموزم ایزوکروموزمي ده د داسي ویش په لړ کې د X کروموزم اوږده بازو چې سنترومیر لري په Xq ښودل کیږي (د لنډ بازوګانو ایزوکروموزمي نه واقع کیږي) پدی حال کې اوږده بازو چې خپل په شان جوړوي Metacentric به وي او د Xq لرونکي مضاعف شوي بازو به ولري مګر د Xq طیبیعي او لنډ بازو ونه لري.

جین میوټیشن (point mutation)

جین میوټیشن هغه ډول بدلونونه دي چې د DNA د مالیکول په یوه یا دوو نوکلیوټایډونو کې رامنځته کیږي او دا ډول تناسح د کروموزم میوټیشن په پرتله

جزيي دي ځکه چې په کروموزم کې ډېر جينونه واقع دی که چيرته په يو کروموزم کې ميوټيشن صورت نيسي نورو سره به د ډېرو جينونو ځاي او وضعيت بدل شي او يا هيڅ تغير رامنځته نه شي اوحتی داسي هم کيدای شي چې د داسي ميوټيشن له امله په ژوندی اورګانيزم کې نوي صفتونه منځته راشي چې ژوندی جسم ته د چاپيريال سره د ښه توافق کولو وړتيابرابر کړي مګر دا چانس ډېر کم دي.

په انسان کې جين ميوټيشن څخه يو هم د ويني د هيموګلوبين مختلف ډولونه دي مثلا د اکسيجن سره د هيموګلوبين د يو ځاي کيدو د ميلان زياتوالی يا کموالی او د هيموګلوبين عدم استحکام په خاصو حالاتو کې د اوسپنی اکسايد په ډول کوم چې د ميتيموګلوبينيما Methemo globinemia سبب کيږي د ټولو جين ميوټيشنونو له ډلی څخه Sinkle cells anemia د هلالی ډوله حجرو انيميا مطالعه کوو مګر لومړی بايد هيموګلوبين وپيژنو:

هيموګلوبين Hemoglobin

د ويني د سرو کروياتو زياته برخه د هيموګلوبين څخه جوړ شوي ده دا ماده په وينه کې دتنفس لپاره مهم فکټور ګڼل کيږي او ارزښت يي پدی کې دي چې د اکسيجن سره په يو ځای کيږي او اکسيجن انتقالوي.

د هيموګلوبين ماليکول دوه برخي دي يوه برخه يي غير پروتيني ده چې Haem نوميږي او بله برخه يي پروتيني ده چې Gobline نوميږي.

اکثرا جينتيکي بدلونونه په پروتيني برخه کې واقع کيږي. د ګلوبين برخه له دوو جوړو پولی پيپتايدی ځنځيرونو څخه جوړه شوي ده هر ځنځير يو له بل څخه بيل دي چې ټول څلور ځنځيرونه کيږي چې د Haem برخي سره يوځای د هيموګلوبين ماليکول جوړوي او

اکسيجن سره د ترکيب او انتقال خاصيت پيدا کوي د هيموګلوبين ماليکولي وزن 64500AMU دي.

د بالغ انسان د هيموګلوبين په يوي جوړي ځنځير باندی د ∞ نوم او په بله جوړه باندی

د β نوم ايښودل شوي دي ددي ترکيب (8A2-ßA2) په ډول ښودل کيږي.

او د اسانی لپاره په ∞ (8 ß2) ښودل کیږي.

د الفا ځنځیر ۱٤۱ امینواسیدونه او د بیټا ځنځیر ۱٤٦ امینو اسیدونه لري نو ویلی شو چې د دواړو ځنځیرونو اوږدوالی تقریبا سره برابر دي.

د الفا ځنځیر جوړښت دالفا د جین په وسیلي سره او د بیټا د ځنځیر جوړښت د بیټا د جین په وسیلي سره ټاکل کیږي. د الفا د ځنځیر ټکوونکي جین په 16 کروموزم او د بیټا د ځنځیر ټاکوونکي جین په 11 کروموزم باندی قرار لري څرنګه چې ذکر شوي جینونه په بیلو بیلو لوکسونو Locuses کې واقع دي نو هر میوټیشن په یو جین باندی به اغیزه ولري نه په دواړو باندی.

Sickle cell anemia

په انسان کې ددي ناروغي عامل هغه میوټیشن دي کوم چې د ∞ د ځنځیر د قلویاتو په

ټاکوونکي جین کې واقع کیږي په نتیجه کې د قلویاتو نظم ګډوډیږي داسي چې د β د ځنځیر شپږم امینو اسید چې په عادي حالت کې Glutamic acid دي پرځاي يي والینvalinځاي نیسي.که داتغیرد β په یو ځنځیر کې واقع شي فورمول به يي(88ßß^s^

وي او که دا تغیر په دواړو ځنځیرونو کې واقع شي فورمول به يي (88ß^s^ß^s^) وي او که داتغیر دβد ځنځیرپه ۱٤٦امینواسیدونوکي یواځي د یو امینواسیدونو کې یواځي د یو امینواسید د ځاي د تغیر له امله منځته راځي.

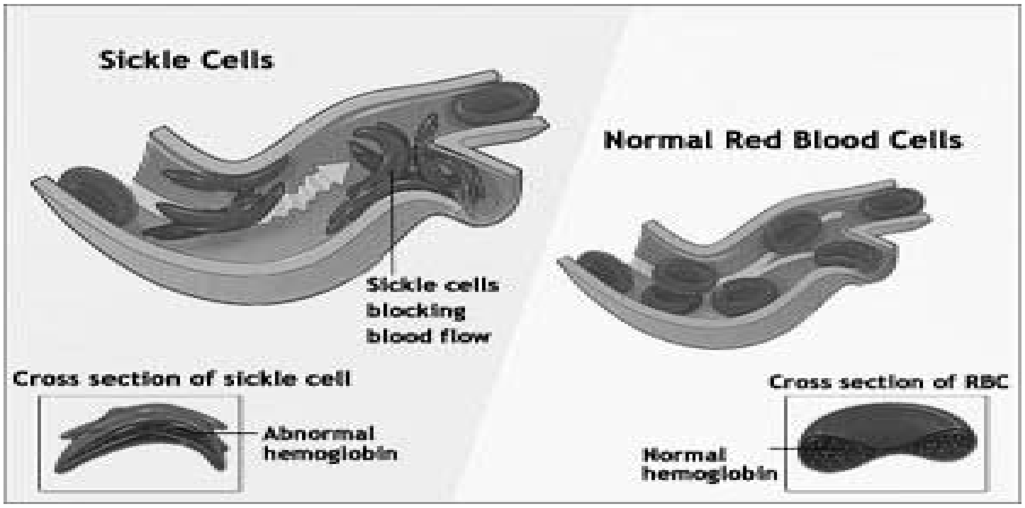
څرنګه چې وویل شو دβد ځنځیرپه شپږم امینواسیدکي ګلوتامیک اسید ځاي لري .که د ټاکونکي جین د میوتیشن له امله په والین بدل شي د هلالي ډوله حجرو انیمیامنځته راځي.

Normal Globin Chain: Val-his-Leu-thr-pro-glu-lys

mutant Globin Chain: Val-his-Leu-thr-pro-val-lys

څه شی ددي سبب کیږي چې د ګلوتامیک ځای والین ونیسي. ددي بدلون لامل هغه میوتیشن دي کوم چې DNAدمالیکول د نایتروجن لرونکو قلوي ګانو په یوه قلوي کې واقع کیږي.دا خطا یا تغیردmRNAپه وسیله کاپي کیږي او ددي پیغام پربنا په

په پولي پيپتايدی ځنځير کې د امينواسيد موقعيت هم تغير ورکوي پدی ډول چې په DNA کې د ګلوماتيک د جوړولو له پاره دری حرفي رمز CTT دي چې کاپي يي په mRNA کې GAA دي اوس که د DNA د نايتروجن لرونکي قلوياتو په لړی کی د TCC دری حرفي په رمز په CAT بدل شي کاپي به يي په mRNA کې GUA وي ظاهرا دا تغير چنددانه د پاملرني وړ نه وي مګر اغيزه يي زياته وي ځکه چې GUA د والين لپاره رمزی خبر دي او که د β ځنځير خپل طبيعي حالت له لاسه ورکړی . که د β په دواړو ځنځيرونو کې دا منفي تغير منځته راشي پدی حالت کې به هلالی ډوله حجرو د کمخوني ناروغ د β هوموزايګس جين ولري او جينوټايپ به يي (88ßsßs) وي. او که دا تغير په يو ځنځير کې رامنځته شي نود β لپاره هتروزايګس جين لري او جينوټايپ به يي (88ßßs) وي کله چې د داسي شخص د ويني سری حجري له اکسيجن سره اشباع شوي وي پدی حال کې به د ∞او β ځنځيرونه طبيعي بڼه ولري مګر کله چې سره کرويات په انساجو کې خپل اکسيجن له لاسه ورکړي د β ځنځيرونه په غير طبيعي ډول يو له بلی سره نښلی چې د هلال يا لور پشان شکلونه غوره کوي او دا جوړښتونه نشي کولی د ويني د جريان سره په شعريه رګونو کې حرکت وکړی نو يو پر بل پريوځي او د شعريه رګونو لاره بندوی نو د ويني په جريان کې ګډوډي راځي دا وضعيت به د نوموړو کسانو عمر لنډ کړي او د هغوي د فعاليت توان به راټيت کړي. د هتروزايګس په حالت کې هيموګلوبين دواړه شکلونه درلودلی شي يعني طبيعي او هم لورمانننده . داسي کسان يواځي د اکسيجن د کموالی سره مخامخ دي چې د درندو کارونو په سرته رسولو سره زيات اکسيجن ته اړتيا پيدا کوي نور عادي ژوند لري . دا ډول ميوټيشن سره له زيانونو ګټي هم لري مثلا پدی ناروغي اخته کسان د ملاريا د ناروغي له امله نه مری . ددي ناروغي ګټه په تودو سيمو کې نسبتا زياته وي مګر په سړو سيمو کې بيا ضرري له ګټي څخه زياته وي .



Progeria (Hutchinson-Guilford syndrome)

The accelarting aging dieases

دا سندروم د لومړی ځل لپاره په کال 1886 کې د جانان هوچینسون لخوا وپیژندل شو او په کال 1897 کې په مستقله توګه د هیستینګ او ګیلفورد د پواسطه مطرح شو.

پروجر یا سندروم یو نادر سندروم دي چې په 8 میلیونو کې یو تن پدی سندروم اخته کیږي. پدی سندروم اخته ماشومان د عمر په 13 کلنی کې مری . دا سندروم د جینتکي شرایطو محصول دي او په ځینو کسانو کې کورنی سابقه نه لري بلکي د یوړ میوتیشن په ډول رامنځته کیږي، پروجریا سندروم د LMNA د جین د میوتیشن له امله واقع کیږي نوموړي جین د Lamina A په نوم د یو پروتین د جوړولږ مسول دي. دا پروتین په هسته کې مهمه ونډه ترسره کوي او د هستي په قشر کې محافظوي رول لري نو د میوتیشن په صورت کې Lamina A معیوب پروتین تولیدوي چې د تغیر موندلی پروتین د هستي د غشا ثبات نه شي ساتلی ځکه نو د حجري د مرګ سبب ګرځي ددي سندروم نښي د مخ د او ژامو ګوچنی پاتي کیدل ، د پوستکي غونچوالی د زړه ستونزي د قد لنډوالی د غاښونو ناوخته شنه کیدل. د پزي پیت والی او نور دي.

Progeria (Hutchinson-Guilford syndrome)

Onest of sympions generally 6-24 months

The condition is distinguished by

Growth failure

Alopecia

Small face and jaw and punched nose

Dry, thin, winkled skin

Arthrosis and cardiovascular problems

Linuted rang of motion, arthritis

Mental development is not affected.

Individuals with the condition rarely live more than 16 years.

The development of symptoms is comparable to aging at a rate six to eight times faster than normal , although certain age- related conditions do not ocurre specifically victins no memolegeneration or cancer predisposition.

برناردسولیر سندروم

د لومړی ځل لپاره په کال 1948 کې د برناردسولیر Bernard solier پواسطه وپیژندل شو دا یوه ارثي ناروغي ده چې په وینه کې ګلایکوپروتین کمیږي او هم ترومبوسیتونه ډیر غټیږي چې ترومبوستوني هم نومیږي او په نتیجه کې د پوستکي د مخاطي غشا د خونریزي سبب کیږي چې په مور او پلار کې دا جینونه وي.

نونان سندروم

Noonan syndrome

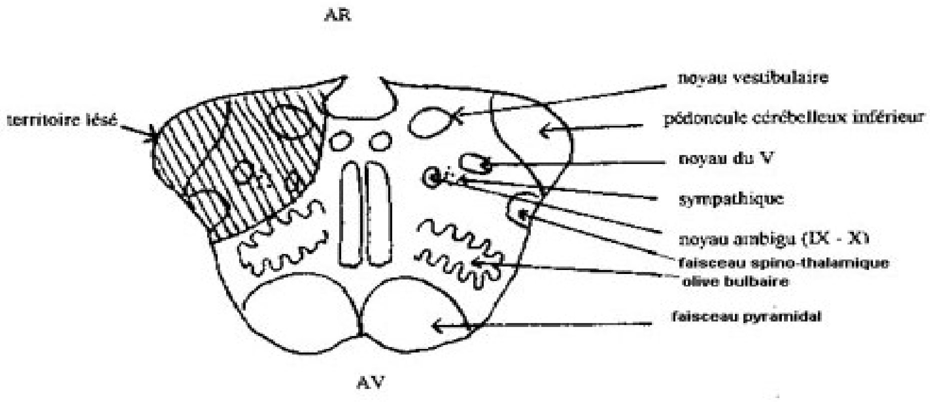
دا جینتیکي اختلال د جسم د مختلفو برخو په طبیعي وده کې بې نظمي جوړوي لنډه ونه ذهني کمزورتیا دي سندروم له ځانګړتیاوو څخه دي له 2500 زیږونو څخه یو کس پدی سندروم اخته کیږي د نونان سندروم سبب له دوو جینونو څخه د یو میوټیشن

دي کوم چي د يو خاص پروتين د جوړولو مسوليت په غاړه لري دا پروتين د زړه د ويني حجرو هډوکو او

ځينو نورو نسجونو په وده او تکامل کې ډېر رول لوبوي. هغه جين چې دا سندروم پکي صورت نيسي PTPN-11 نوميږي پروتين تيروزين فاسفوتاز 11 ډوله دي له جسم سره مرسته کوي ترڅو خپلی دندی وپيژنی او څه وخت بايد وويشل شي. نو دا امر په بدن کې ډېر مهم عمل دي. بل پروتين K-RAS نوميږي چې د حجروي ويش عمليه تنظيموي نو حتمي ده چې د نسجونو په وده او تکامل کې مهمه ونډه واخلی په نونان سندروم اخته کسان د اوريدلو ليدلو استګماتيزم په زده کړه کې کمزوري عضلاتي او اسګليتي برخو غير نورمال حالتونه او نور احتلاتات لري .

والنبرګ سندروم Wallenberg syndrome

دا سندروم د مغز په ساقه کې يو ډول سکته چې د تعادل نشتون سرچرخي په بلوغ کولو کې ستونزه درلودل حسي اختلالات او نور ددي علايموڅخه دي. دا حالتونه کوچني دماغ ته د ورتلونکي يو شريان د بنديدو له امله منځته راځي ددي سندروم ناروغان د 40 کالو څخه جګ عمرونه لري چې د ويني لوړ فشار کلورسترول او ديابت لري.



Coupe horizontale du bulbe
(medulla oblongata)

مویيس سندروم Moibs syndrom

په 1888 کال کې د جوليوس مويیس لخوا پيژندل شوي دي. دا يو عصبي اختلال دی پدی اختلال کې د مخ د فلج له امله خپلی سترګي هري خوا ته نشي ګرځوی او د مخ په عضلاتو کې حرکتونه ترسره کولی نشي.

د اسندروم د جمجمي د 6او7 اعصابو د نه تکامل څخه راپیدا کيږي. د جمجمي 6 عصب د سترګو حرکتونه او7 عصب د مخ د حالتونو تنظيم کوونکي دي.

Cat eye syndrome

پورتني سندروم د ۲۲ کروموزم د يوي اضافي پار چې د شتوالی له امله منځته راځي يعني ۲۲ کروموزم (لنډ ارم سنترمير او يا اوږد ارم) يوه پارچه د يوي اضافي کروموزم په حيث موجود وي څرنګه چې په نوموړي ناروغانو کې د Iris کولو بوما موجوده وي نو ځکه د

Cat eye syndrome په نوم ياد شوي دي د دغه سندروم ډسمورفيک منظره عبارت دي له د څيرمو د فيسور ښکته خوا ته غورځيدلی حالت غير نورمال Pinna ددي سندروم نوري نښي لکه Anal atresia د زړه سږي اوهضمي سيستم تشويشات د نوموړي سندروم د ناروغانو زکاوت نورمال وي.

Cri Du chat syndrome

دغه سندروم د -5p په نوم هم ياديږي چې د ځانګړي څيري لرونکي دي په نوموړي سندروم کې مايکروسفالي او د نمو ځنډ موجود وي پدی سندروم اخته ماشومان د پيشو په شان ژاړي Cat cry د ارتقا وروسته پاتوالی او د غټو اعضاوو تشويشات ور سره موجود وي.

Marfan syndrome

Fibriline د منظم نسج یو پروتین دي چې د ځانګړي جین پواسطه جوړیږي که چیري په نوموړي جین کې میوټیشن پیدا شي د مارفان سندروم منځته راځي.
د کلینیک له نظره نوموړي ناروغان د غیر مناسبي ودي لرونکي وي Tall stature Arachonodactyly د بندونو Hyper extensibility د سترګي عدسي او د ابهر د جذر توسع Aortic rootdilation په نوموړي ناروغانو کې موجود وي.
پورتني دوه اخري نښي د سترګي د عدسي خلع او د ابهر د جذر توسع Major criteria په نوم یادیږي او که د منظم نسج د تشویش سره یو ځاي وي تشحیص ایښودل کیږي په ځانګړي ډول په بندونو hyper extensibility تشحیص نور هم پیاوړي کیږي د مارفان سندروم د ناروغانو مخ اوږد او نري وي او د هغوي د ځیږومو فیسور ښکته خوا ته میلان لري نوموړي سندروم ډیر ارزښتناک او سخت طبي مشکل د زړه اخته کیدو څخه عبارت دي د مارفان سندروم اکثره ناروغان د میټرل په پرولپس اخته وي مګر وژونکي اختلاطات یي د ابهر د جذر د پراخیدو او د Aneurysm د منځته راتلو څخه عبارت دي چې د نوریزم چاودیدو له امله د ناروغ مړینه منځته راځي د مارفان سندروم د کلینکي منظري له مخي تشخیص کیږي.

Albinisim

البینیزم د tyrosinase انزایم د فقدان له امله منځته راځي.

OCulocutaneous albinisim

په لسو ډولونو دي او د اتو سومل رسیسیف په بڼه په وراثت انتقالیږي.
Ocular albinisim څلور ډولونه لري او د X-linked او یا اتو سومل رسیسیف په بڼه انتقالیږي.

Partial albinisim : د اتوسومل ډومینایت په بڼه انتقالیږي.

نوموړي ناروغي د میلانین د قسمي کموالي او یا په بشپړ د میلانین د نشتوالي له امله منځته راځي په نورمال ډول میلانوسایت او میلانوسوم حجري موجود وي لیکن د میلانین په جوړیدو کې نیمګړتیاوي موجود وي کیداي شي چې نوموړي تشویش

عمومي بڼه ولري لکه په OCulocutaneous albinisim او يا په موضوعي ډول وي لکه Ocular albinisim

کلينيکي بڼه : پوستکي غير صباغي وي او د لمر وړانګي سره د مخامخ کيدو په صورت کې رنګه نه اخلي لاکن د پوستکي د سوزيدو او په ناروغ کې د سوخت د احساس سبب کيږي د البينيزم د ناروغانو ويښتان د وريښمن په شآن سپين رنګ لري آو د نوموړي نآروغآنو Iris ګلاپي او يا ابي رنګه وي.

څرنګه چې وړانګي د نوموړو ناروغانو د قزحيي Iris څخه تيريږي او راسا په شبکه لږيږي نو ځکه نوموړي ناروغان Photophobia لري په ناروغانو کې Visual acuity کميږي او اغلبا Nystagmus موجود وي د ناروغانو زکاوت نورمال وي.

مايتوکندريا وراثت Mitochondria unheritance :

د مايتوکندريا په جين کې ميوتيش د اخته شوي کس د څيري د بدلون لامل ګرځي دغه

ارثي تشويش د مور لخوا ماشومانو ته انتقاليږي او هغه ماشومان چې د يو اخته شوي شخص مور څخه پيدا کيږي په نوموړي تشويش اخته وي نوموړي تشويش ځکه د مور لخوا انتقاليږي چې د مايتوکندريا يواځي په ښځه کې موجود او په سپرم کې موجود نه وي د اخته شوي مور ټولي اخته شوي لوڼي کولاي شي چې اولادونو ته دغه تشويش انتقال کړي خو زامن يدی تشويش اخته کيږي ليکن راتلونکي ماشومانو ته انتقالوي نشي ددي تشويش نموني Leigh disease حرکي تشويشات regression

تنفسي Dyskinesia مايتوکندريل انسفالوپتي لکتيک اسيدوسيس Syndrome stroke like MELAS څخه عبارت دي .

د مايتوکندريا DNA دوه کرښي لرونکي دايروي بڼه لري او هستي د DNA څخه کوچنی وي چې په سايتوپلازم کې موقعيت لري نوموړي DNA د اکسيډيتيف فاسفوريلشن د انزايمونو لپاره کوډ انتقاليږي چې نوموړي انزايمونه د ATP د توليد مسوليت په غاړه لري مايتوکندريا وراثت لاندی ځانګړتياوي لري :

۱ اخته شوي کسان د ظاهري څيري له نظره د ډير توپير لرونکي وي

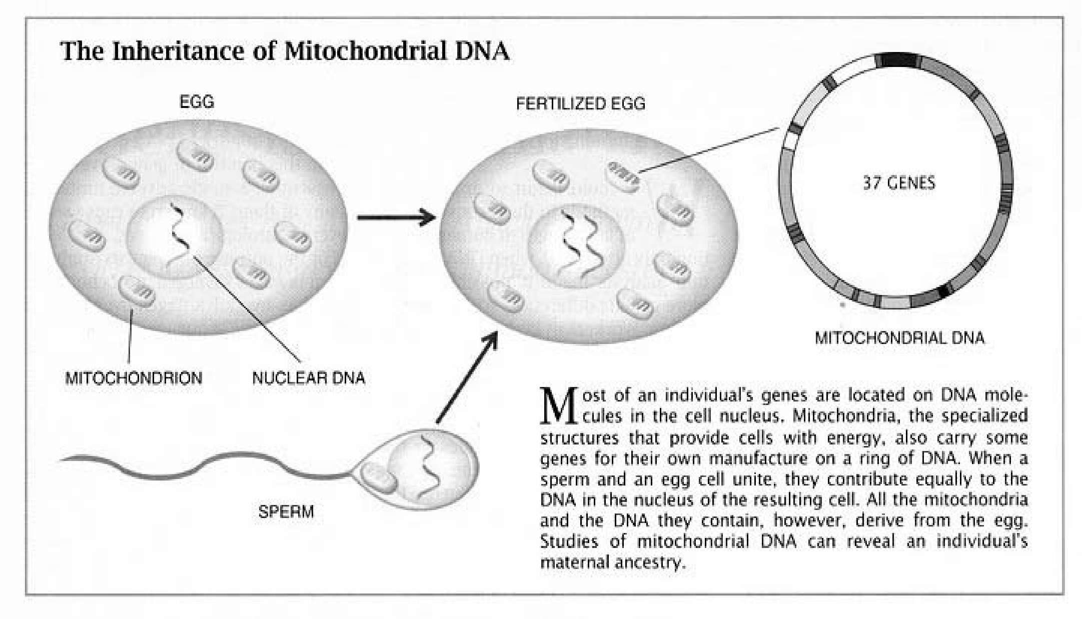
۲ نوموړي تشويشات يواځي د مور لخوا ماشومانو ته انتقاليږي

۳ د مايتوکندريا وراثت په تشوشاتو کې د اخته شوي کس حجري هتروپلازيميک وي يعني د اخته شوي کس د نورمال او غير نورمال (ميوټيشن شوي mt DNA)) حجري لرونکي وي د ناروغي د پيل موده او د هغي شدت د مور په تخمه کې د نورمال اوميوټيشن شوي DNA پوري اړه لري.

٤ هغه انساج چې ATP ته ډيره اړتيا لري په نوموړو انساجو کې په لوړه اندازه ميوټيشن موجود وي لکه د CNS او سکليټي عضلات.

٥ د عمر د زياتوالی سره د سوماتيک په حجرو کې د DNA ميوټيشن زياتيږي او د بلي خوا د اکسيډيتيف فاسفوريشن په عمليه کې کموالی راځي نو همد اعلت دی چې مايتوکندريا يي تشويشات د عمر په وروستيو مرحلو کې اعراض او علايم څرګندوي.

په مايتوکندريا کې DNA کې تشويش د Deletion او Duplication له کبله منځته راځي مايتوکندريايي تشوشات د ډومينايټ رسيسيف او اکس لنک په بڼو تظاهرات ورکوي څرنګه چې د مايتوکندريايي تشوشات کلينيکي بڼي سره ډير توپير لري او د بلي خوا د مايتوکندريايي ناروغيو تشخيص ګران کار دي نو ځکه د نوموړي تشوشاتو د با د خطر ټاکنه او شميرنه ډير ګرن کار دي.



Metabbolic disorders ميتابوليک تشوشات

د ميتابوليزم د ځايه تيروتينه Inborn error of metabolism ډيري زياتي پيښي د وتوسومل د رسيسيف په بڼه د والدينو څخه ماشومانو ته انتقاليږي

څرنګه چې دغه موضوع د IEM پوري يو اړونده متن دي نو دلته د IEM تشريح کيږي .

(IEM) inborn error of metabolism

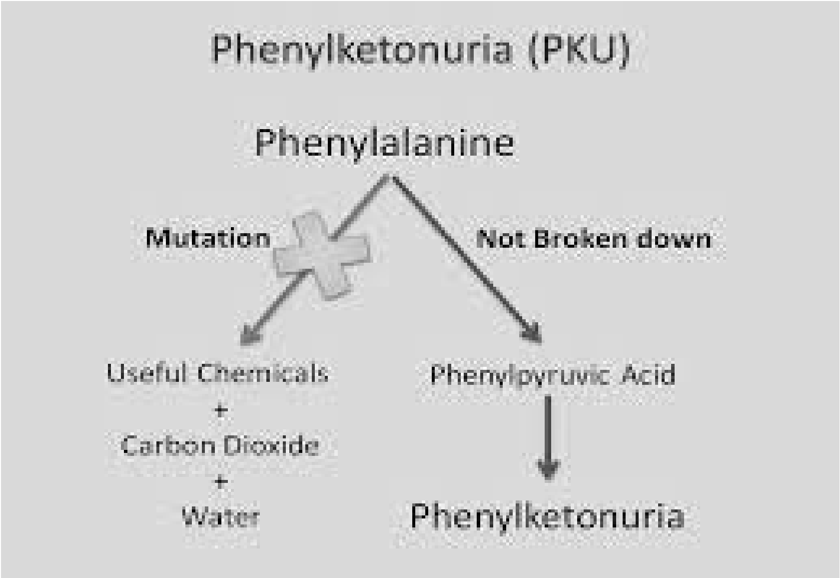
IEM د هغه ناروغيو څخه عبارت دي چې د جينتکي نيمګړتياوو له کبله د مرکباتو په جوړښت ميتابوليزم انتقال او په ذخيره کيدو تشوشات رامنځته کيږي

نوموړي ميتابوليک تشوشات د يو او يا زيات انزايمونو د فقدان له امله رامنځته کيږي د ميتابوليکي تيروتيني IEM پيښي په هرو۱۰۰۰ تنو زيږيدلي ماشومانو کې ۳-٤ تنو ته رسيږي لا تراوسه پوري دري سوه پيښي پيژندل شوي دي چې ډيري پيښي يي اتوسومل رسيسيف او کم شمير يي X-linked تشوشاتو پوري اړه لري

Phenyl ketonuria

یوپیژندل شوي اتوسومل رسیسیف تشویش دي چې د ځیګر Hydroxylase phenylalanin

انزایم د کموالی له امله منځته راځي .د نوموړي انزایم د کموالی فینایل الانین په نایتروسین نه بدلیږي چې په نتیجه کې فینایل الانین په وینه CSF او نورو انساجو کې تراکم کوي او حجري نشي کولی چې نورو امینو اسیدونو څخه استفاده وکړي ځرنګه چې یوي خوا د حجرو په واسطه د فنیایل الانین جذب هم خرابیږي د بلي خوا خو د دماغ Mylination او Maturation لپاره امینواسیدونو څخه بي برخي پاتي کیږي نو ځکه دماغي تشوشات رامنځته کیږي د فینایل الانین میتابولیټ په مستقیم ډول په ماغزو باندی زهرجن اغیز نه لري



د میوتیشن لاملونه

که چیري میوتیشن په خپله سره تولید شي Spontaneous mutation نومیږي او که د خارجي لاملونو پواسطه رامنځته شي نو induced mutation ورته ویل کیږي د میوتیشن باندنی لاملونه په لاندی ډول دي .

وړانګي یا شعاع

په ۱۹۲۷ کې Muller د تجربو پواسطه وښودله هغه مچان چې د X شعاع ترځنګ قرار نیولی وو د میوتیشن تر اغیزي لاندی زیات راغلی وه چې وروسته

بیا دا تجربي د Stadler لخوا هم تاییدي شوي د X شعاع کولی شي میوټیشن 200 چنده زیات کړي په 1488x کروموزمونو کې 154 وژونکي میوټیشنونه لیدل شوي دي.

تودوخه یا حرارت

Muller ویلي وه که د میوي مچان د حرارت په لوړه درجه کې وروزول شي د میوټیشن پیښي زیاتیږي میولر په خپلو تجربو کې وښودله چې د میوي د مچانو د مناسبي روزنی لپاره باید تودوخه 24c0 وي که چیري د تودوخي درجه له 34 څخه تر 38c0 پوري لوړه شي نو میوټیشن منځته راوړي.

کیمیاوي مواد

که کیمیاوي مواد د مچانو د روزنی په ساحه کې زیات کړل شي نو د میوټیشن سبب کیږي دا مواد ډول ډول دي لکه ایوډین امونیا پرمنګنات او نور.

د جینونو منتقالي اغیزي

Interaction between genes

په عادي ډول د هر حجري جین او د هغوي فینوټایپ ترمنځ تاکلی اړیکي شته هر الیل د جینونو جوړه یو صفت منځته راوړي په زیاتو حالاتو کې دا اړیکي پدی سادګي سره نه دي کله چې د چاپیریال شرایط بدلون مومي نو د جینونو فینوټایپ اغیزي هم بدلیږي د جینونو متقابلي اغیزي یو پر بل باندی په مختلفو ډولونو څرګندیږي .

Epistasis اپیستاسیز یا د جینونو د متقابل عمل قسم

Epistasis د جینونو د متقابل عمل یو شکل وي هغه پدی ترتیب سره کوم چې یو جین د یو کروموزم په یو لوکس Locus کې څرګندیږي او بل جین د همدي کروموزم په بل لوکس کې موقعیت نیسي او څرګندیږي اوبل جین په اولني جین باندی د خپل تاثیرلرونکي وي چې پدی صورت کې لومړی جین د Epispastic جین په نوم سره یادیږي او یا په بل عبارت الیل جینونه د بل ګروپ الیل جینونه د یو صفت په څرګندولو کې زیات تاثیر لري چې همدا شان جین Epistasis په نوم یادیږي او دا جینونه د کومي علامي یا نښي په واسطه نه معلومیږي بلکي د خپل

زيات اثر له مخي چې په نورو جينونو باندی ترسره کوي معلوميږي مکمل کوونکي جينونه يو له بل سره تقويه کوي اوEpistasis جينونه يو له بل سره متاثره کوي او همدا شان غير اليلي جينونه سره متاثره کوي .

بشپړونکي يا مکمل جينونه:

هغه جينونو ته ويل کيږي چې هم رديفه نه وي دابي رديفونه جينونه يو د بل په مرستي سره

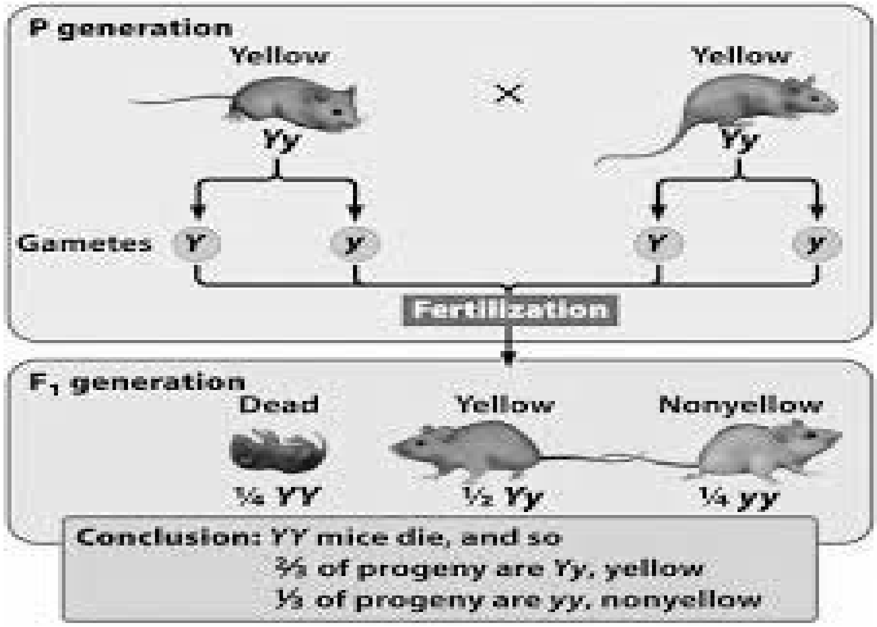
نوي صفت منځته راوړي دا ډول جينونه په يواځيتوب سره له ځانه کومه اغيزه نشي ښودلی د مثال په توګه د يو ډول الوتونکي د دوو جنسونو په تزويج کې چې يو يي سپين او بل يي رنګه دي د F1 په نسل کې ټول اولادونه رنګ منځته راځي مګر د F1 د افرادو په نتيجه کې لاندی نسبتونه لاس ته راځي .

رنګه اولادونه=9/16 سپين اولادونه =7/16

په خقيقت کې دوي يواځي نشي کولی چې رنګ توليد کړي او د بشپړونکي جن په ځنګ کې رنګ منځته راوړي.

وژونکي جينونه Lethel genes

دا هغه نامطلوب جينونه دي کوم چې د ناڅاپي تغيراتو له امله منځته راځي پدی ژوندی جسم کې ددي ډول جينونو Homozygous حالت د شخص د مړينی سبب کيږي د مړيني يا يا ناروغي حالت د تغير مونډلی جين له مخي فرق کوي که د زايګوټ د جوړيدو له پيل څخه تر زيږيدو پوري تغير مونډلی جن منځته راشي نو د جنين د مړينی سبب ګرځي او که د زيږيدو څخه وروسته دا ډول جين منځته راشي نو ژوندی جسم ژوندی پاتي کيږي مګر د ستونزو سره به مخامخ وي دغه حالت ته نيم وژونکي جين هم ويل کيږي په حيواناتو او نباتاتو کې د وژونکو جينونو شمير په سمه توګه معلومه نه ده مګر يو شمير يي پيژندل شوي دي په ارثي لحاظ ددي جينونو څخه ځيني يي بارز او ځيني نور يي پټ دي. په انسانانو کې يو ډول وژونکي جينCANA نوميږي چې په نوي ځوانانو کې ليدل کيږي.

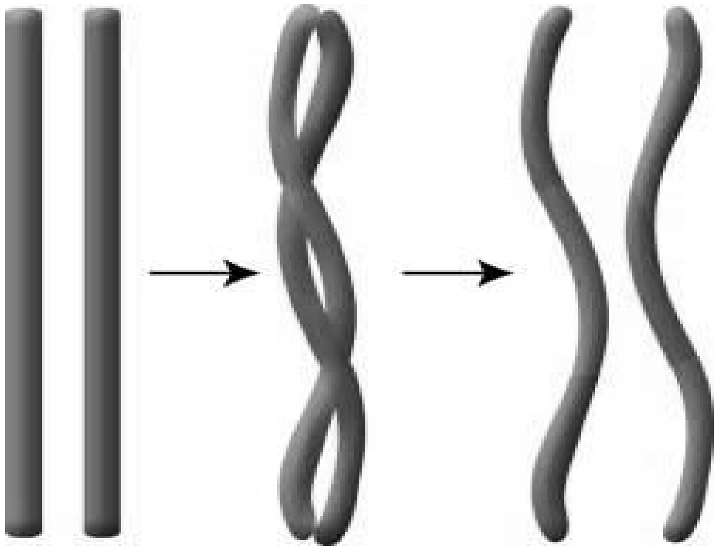


د جينونو ملتوب او يو بل ته تيريدل

Linkage gens and crossing over

هغه جينونه چې په بيلو بيلو كروموزمونو كې قرار لري په مستقله توګه انتقال كوي مثلا په يو هندى خوګ كې د ويښتانو د رنګ جين او د ويښتانو د بني اوجوړښت جين يو له بله بيل دي هغه جينونه چې عين كروموزم كې قرار لري او يو ځاي انتقال كوي د پيوستوجينو

Linkage gens په نوم ياديږي كله چې كروموزمونه د Meiosis د عمليې په وخت يو د بل تر څنګ ځاي نيسي او يوه جوړه تشكيلوي نو د جوړه كروموزمونو ځيني برخي تبادله كيږي مثلا كله چې د A اوB جوړه كرموزمونه يو د بل سره جوړه شي د ځينو برخو څخه يو بل ته تيريږي پدى وخت كې د دواړو كروموزمونو د ځينو برخو تبادله صورت نيسي چې په پايله كې د جينونو نوي تركيبونه منځته راځي دغه عمليې ته د جينونو تيريدل Crossing over وايي په ځينو وختونو كې دوه ګوني او دري ګوني تيريدل هم صورت نيسي.



انسان جينتيکHuman Genetic

په انسانانو کې د جينتکي تحقيقاتو تر ځيرنه مشکل کار دي او پدی زمينه کې يو مشکل موجود دي د مثال په ډول:

١ د تجربي په خاطر د انسانانو تزويج کول ډير مشکل کار دي.

٢ د جنسي اعضاوو د پخيدو (د بلوغ مرحلي ته رسيدل) ډير مشکل کار دي.

٣ د فاميلونو په منځ کې د نسلونو کموالی

د پورتنيو مشکلاتو سره د جينتيک عالمانو يو لړ ميتودونه د انسانانو د ارثي علاميو د مطالعي لپاره په نظر نيولي دي چې په لاندی توګه له هغه څخه ياداوري کيږي.

کورنی تاريحچه او نسب نامه Family history pedigree

پيډيګري (pedigree) د فاميلي تاريخچه د يو دياګرام څخه عبارت دي چې د يو کورني د غړو ترمنځ اړيکي رابښي او بايد چې ددي نسلونو نسب نامه د معلوماتو د راټولولو په منظور په نظر کې ونيول شي او دی نوموړو نسلونو څخه معلومات واخيستل شي

Three generation pedigree هغه کسان چې د هغي په واسطه کورنی جوړيږي د proband په نوم ياديږي.

هغه پروپانړ چې نیمایي جینتکي مواد پکي شریک شوي وي د لومړی درجه خپلوان د first digree relatives په نوم یادیږي لکه ورور خور ماشومان مور او پلار هغه پروباند چې د جینتکي موادو څلورومه برخه پکي شریک شوي وي د Second digree relatives په نوم یادیږي لکه نیا نیکه ترور کاکا لمسي خورزه، وراره او خوریه.

دریمه درجه خپلوان هغه ده چې د جینتکي موادو اتمه اوشپاړسمه برخه پکي ګډون ولري په یو جینتکي سندروم د تشخیص په خاطر د ټولو څخه لومړی د کورنی د تاریخ چې او نسب نامه په هکله د معلوماتو لاسته راوړل لازمي او ضروري دي.

چې د نوموړي معلوماتو د لاسته راوړلو لپاره لاندنی ټکي ارزښتناک بلل کیږي.

١ د معلوماتو د لاسته راوړلو په خاطر ناروغ ته یو ساده لارښوونه وشي.

٢ د موضوع د څرګندوني او تعبیر په غرض د سیمبولونوپه کار وړل

٣ د خبر کوونکي تاریخچه او خبرو اترو څرګندونه.

٤ د موضوع لیک د هغوي د منځ څخه شروع شي او شاوخوا ته پراخوالی ورکړل شي یعني د ګراف په بڼه ولیکل شي.

٥ معلومات د Proband د ناروغ د ماشومانو د هغي د مور او پلار څخه شروع شي.

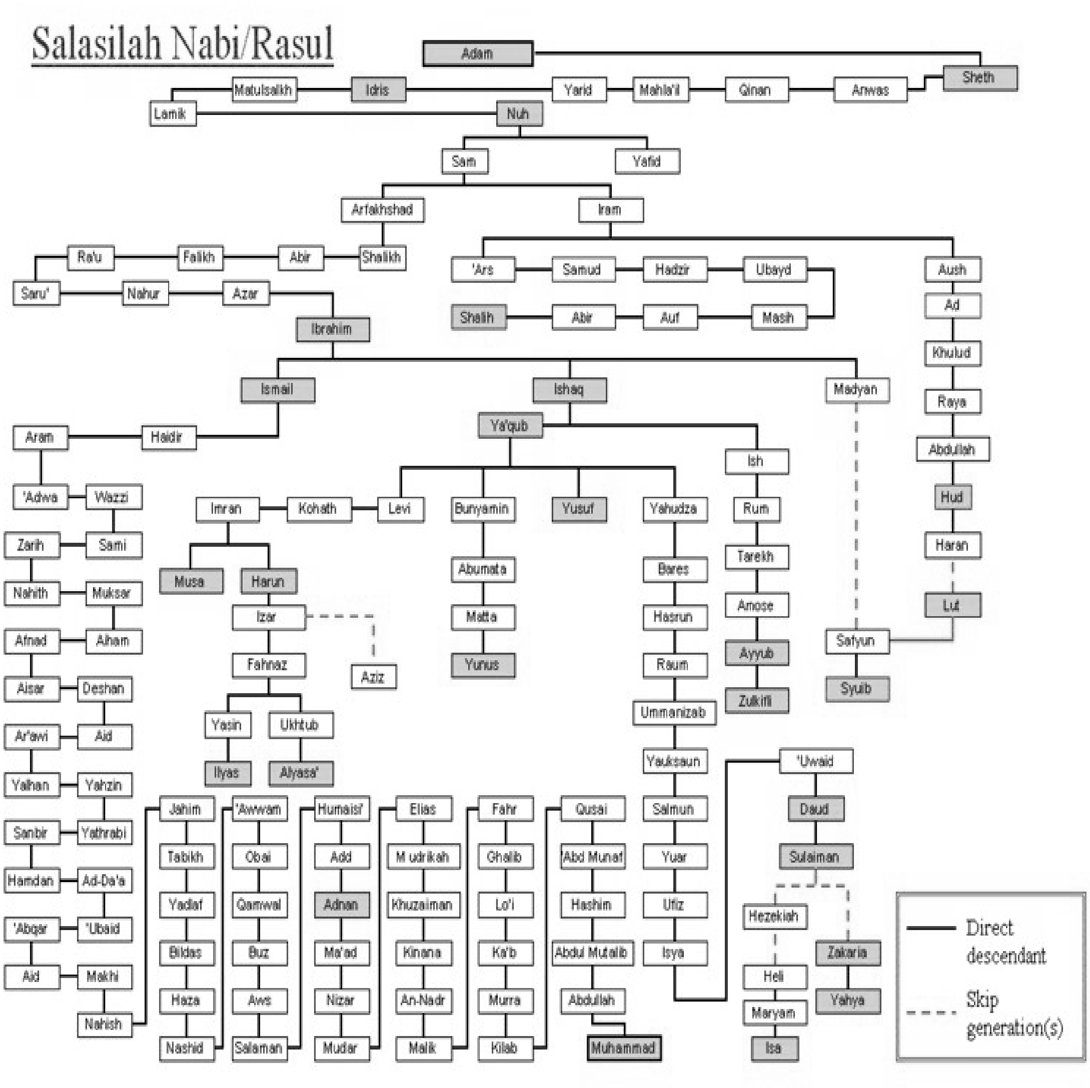
٦ تل د ویني د ګډون یا خپلوي consanguinity په هکله پوښتنه وکړي چې ایا داسي میړه او ښځه د مور او پلار له طرفه خپل یاستي؟(په وینه کې شریک یاستي) چې نوموړي موضوع د اتوسومول ریسیف د تشوشاتو په رابرسیره کولو لپاره د ارزښت وړ دي

٧ په کورنی کې د ښځو د Maiden name په هکله پوښتني وشي چې په ځانګړي ډول د X-linked تشوشاتو په رابرسیره کولو کې مرسته کوي

٨ د کورنی د مور او پلار د دواړو اړخونو په هکله معلومات تر لاسه شي .

٩ په خپل سر سقطونو still birth عقامت مړو کسانو په هکله پوښتني وشي نوموړي معلومات د وژونکو پیښو په تشخیص او همدا رنګه تولیدوي سیستم د منځته راتلو په تشخیص کې مرسته کوي.

١٠ که دا ښکاره وي چې ناروغي د کورنی د یو اړخ له کبله رامنځته شوي وي خو ضروري خبره دا ده چې د کورنی بل اړخ په هکله هم بشپړ معلومات تر لاسه شي.

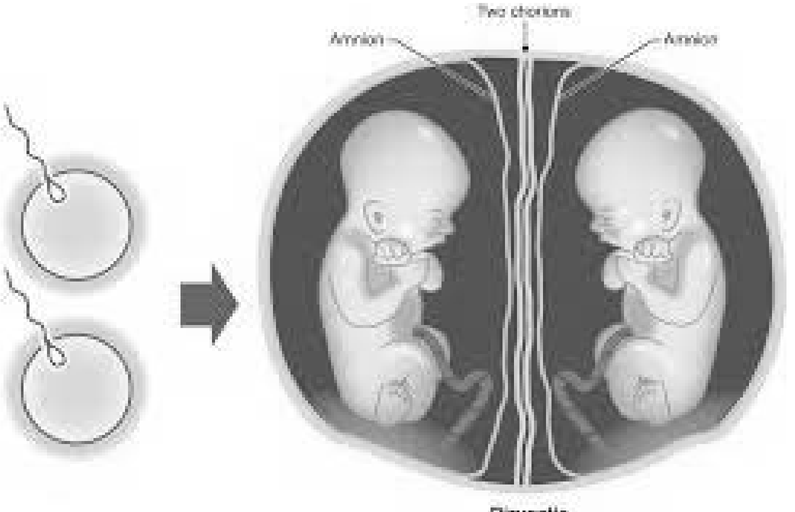


د Twin يا دوکانګي ميتود

ددي ميتود د مطالعه کول د ارثي او غير ارثي امراضو د تشخيص په منظور د اهميت وړ دي په انګلستان کې په هرو اتياوو بلاربو کې يوه غبرګه پيښه کيږي خو کله کله يو جنين د بل تر بشپړيدو پوري سقطه کوي د څو ګوني بلاريتوب په برخه کې لکه څرنګه چې دوه ګوني زيږيدنه ليدل شوي پدی وروستيو وختونو کې اته ګوني ولادت يا زيږيدنه هم پيښۀ شوي ده يعني د ولادت په پاي کې اته ژوندي ماشومان لاس ته راغلي دي په دي کې هيڅ شک نه شته چې د څوګونو ولادتونو په ډيريدو کې هغه درملونو ونده لري کوم چې د تحصيص نښه تنبه کوونکي دي (البته په شنده ښځو کې Infertile)غبرګوني بلاربيتوب کيداي شي چې د يوي هګي له القاح څخه او يا هم د دوو هګيو له القاح څخه منځ ته راځي.

Dizygotic Twins.۱

دا نوم همیشه non-Indentical او یاDizygoticغبرګونو ته راجع کیږي د یوي ښځي لپاره ددي وړتیا چې په میاشت کې له یوي نه ډیري هګي Ovum جوړي کړي هر کله چې دوه تخمي د ددو جلا سپرمونو په واسطه القاح کیږي نو لدي کبله کیدای شي چې همجنسه یا مختلف الجنسه غبرګوني منځته راشي کیدای شي چې مختلف فزیکي حواص او د ویني ګروپونه ولري دا ټول غبرګوني به رحم کې ځانته بیل بیل په پلاستا Placenta امینونAminon او د کورن یا Chorion خالیګا لري.

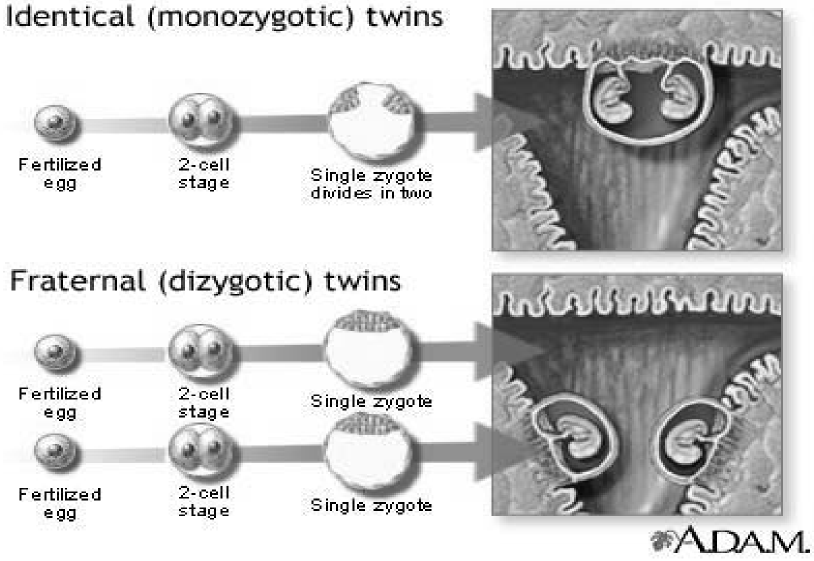


Dizygotic
(Dichorionic, Diamniotic)

۲ (Monozygotic) uniovular twins

دا ډول غبرګوني په ریښتیا سره په یوه غیر نارمله پیښه بلل کیږي د اووم ovum القاح په نارمله توګه ترسره کیږي خو وروسته زایګوټ په دوو برخو ویشل کیږي دوه بیلابیلي حجري هم ځانګړي هستي لري منځته راځي او نوموړي هستي د کروموزمونو مشابه جوړي لري دا غبرګونی د ورته یا Indentical یا Monozygotic غبرګونو په نامه سره یادیږي.

دا ډول غبرګوني کاملا یو له بل سره نږدي والی او په رحم کې کیدی شي د یوي پلاسنتا څخه په ګډه استفاده وکړي هغه مرحله چې زایګوټ پکي ویشل کیږي د تغیر په حالت کې پریښي.کله کله کې یو له بله Abnormality هم لیدل کیږي او هغه عبارت وي له Conjoined غبرګونی او یا سره نښتي غبرګونی.



جنسي کروموزمونه او د جنسیت ټاکل

په عالي حیواناتو کې نارینه او ښځینه جنسونه سره بیل دي مثلا په انسانانو کې د نر او ښځي ترمنځ د تناسلی جوړښتونو سربیره نوري ځانګړتیاوي هم شته لکه پوستکي عضلات وینه هډوکي ویښتان او نور په حقیقت کې د انسان په هره برخه کې د جنسي نښي لیدل کیږي ځکه نو په عالي حیواناتو کې د جنس ټاکل اسانه دي.

ژوندي موجودات د جوړيدو په وخت کې د مور اوپلار د دواړو څخه خواص په ارث وړي په ټيټو حيواناتو کې ځيني وختونه د جنسيت ټاکنه د چاپيريال سره اړيکي پيدا کوي مثلاً يو ډول بحري چينجيان دي چې Boneliaنوميږي که چيري ددوي ب چې له نورو چينجيانو څخه ليري وساتل شي نو ټول بچيان په ښځينه جنس بدليږي او که د مونث چينجي سره په ګډه ژوند وکړي نو بيا دا بچيان نارينه جوړيږي چې د مونثو چينجيو په پرتله کوچني وي.په اکثره حيواتو کې د جنس ټاکل د کروموزمونو له مخي کيږي.

جنسي کروموزمونه په ۱۹۰۲کال کې دLungپواسطه وليدل شو.دملخ په Diploidحجره کې يوطاق کرموزوم وليدل يعني د ملخ په حجره کې ۱۱ جوړي او يوطاق يا بي جوړي کروموزوم وو. نوموړي دا طاق کروموزم د X يا نا معلوم کروموزم په نوم ياد کړل په ۱۹۰۵ کې د کولمبيا د پوهنتون استادstevens دا ډول کروموزم په مونثه ديپلايده حجره کې هم شته چې هلته د يو بل کروموزم سره جوړي دي کله چې ددي کروموزم اړيکي د جنس له ټاکلو سره ثابته شو نو د جنسي کروموزمونو په نامه ياد شول.

د Wilson څيړيني ښايي چې جنسي کروموزمونه د نورو کروموزمونو سره د شکل او اندازي له مخي يو شی نه دي په مونث کې جوړه جنسي کروموزمونه يوه اندازه دي او دواړه د XX په نامه ياديږي مګر په مذکر جنس کې د X ترڅنګ يو بل کروموزم چې لږ څه کوچنی ده Yنوميږي قرار لري نو په مذکر جنس کې جنسي کروموزمونه XYدي.

د انسان پهSomatic حجرو کې 23 جوړي کروموزمونه شته چې د هغي له جملی نه په نارينه کې ۲۲ جوړي Auto somatic او يو جوړه XY جنسي کروموزمونه دي همدا رنګه په ښځو کې يوه جوړه جنسي کروموزمونه دي .

O(22+XY) 0 (22+XX)

معمولا يو جن د يو صفت ټاکوونکي وي مګر ځيني داسي صفتونه هم شته چې د زياتو جينونو تر اغيزي لاندی قرار لري . د انسان د جنسيت صفتونه هم له همدي ډول څخه دي چې په جنسي کروموزمونو کې ځاي لري . په انسان او زيات شمير حيوانات کې يوه جوړه کروموزم د جنسيت د ټاکلو دنده په غاړه لري نارينه انسان دوه ډوله ګميټونه توليدوي يود X ګميټ يا سپرم اوبل د Y ګميټ دي چې نسبت X

ګميټ ته سپک دي او چټک خوزيږي په انسان کې د جنسيت ټاکنه د نارينه د ګمټ په ډول پوري اړه لري نه د ښځينه ګمټ پوري .

که ښځينه ګمټ يا OVUM د نارينهX سپرم پواسطه القاح شي نو القاح شوي هګي په ښځينه جنس بدليږي او که د Y کروموزم لرونکي سپرم پواسطه القاح شي نو نارينه جنس جوړيږي.

(22A=X) + (22A+Y) = (44+XY) = (44A+XX)

(22A=X + (22A+X) بايد زياته شي

چې د Meiosis د ويش په وخت کې د هغو Diploids حجرو څخه چې د سپرمونو د جوړولو لپاره ځانګړي شوي دي سپرمونه جوړوي او هغوي چې د هګي لپاره دي هګي يا اووم جوړوي.

د پورته مطلب د ښه روښانه کولو لاندی شکل ته مراجعه وکړي.

په انسان او د سرکي په مچانو کې چې کوم کروموزمي وضعيت بيان شو په ټولو ژوندی موجوداتو کې د تطبيق وړ نه دي بلکي بيلابيلي ژوندی جسمونه ځانته خپلي قاعدي لري.

مذکر هترو ګميټيک جنسونه

په انسان اوتي لرونکو مچانو Drosophila melanogaster کې دوه ډوله ګميټونه يا سپرمونه چې د Xاو Y کروموزمونو لرونکي دي جوړوي له همدی له امله heterogametic جنسونه نوميږي د هترو ګميټيک نوري بيلګي په ځينو حشراتو لکه Orthopteraاو Heteroptera کې عموميت لري ددي حشرو په نارينه کې د Y کروموزم نشته او يواځي د X جنسي کروموزم لري او نيمايي نور جنسي کروموزم نه لري اوس که هغه سپرم چې د X جنسي کروموزم لري د اووم سره يوځاي شي نو نارينه جنس منځته راځي.

مونث هترو ګميټيک جنسونه

په ګڼ شمير موجوداتو لکه الوتونکي پتنګان د وريښمو چنجي او کبانو کې ښځينه جنسونه دوه ډوله ګميټونه جوړوي يو د X کروموزم لرونکي او بل د Y کروموزم

لرونکي دي مګر نارينه يواځي د X کروموزم لرونکي جوړولی شي دلته د نارينه ګمټونو کروموزمونه په ZZ او ښځينه په ZW سره ښودل کيږي يعني د X پر ځاي د Z له توري څخه او د Y پر ځاي د W له توري څخه کار اخيستل شوي ده.

کورنی چرګي پخپلو جنسي حجرو کې يواځي يو جنسي کروموزم د Z په نوم لري مګر چرګان دوه جنسي کروموزمونه د ZZ لري دداسي ګميټونو تزويج په لاندی ډول ښودل کيږي.

د شاتو د مچيو قاعده

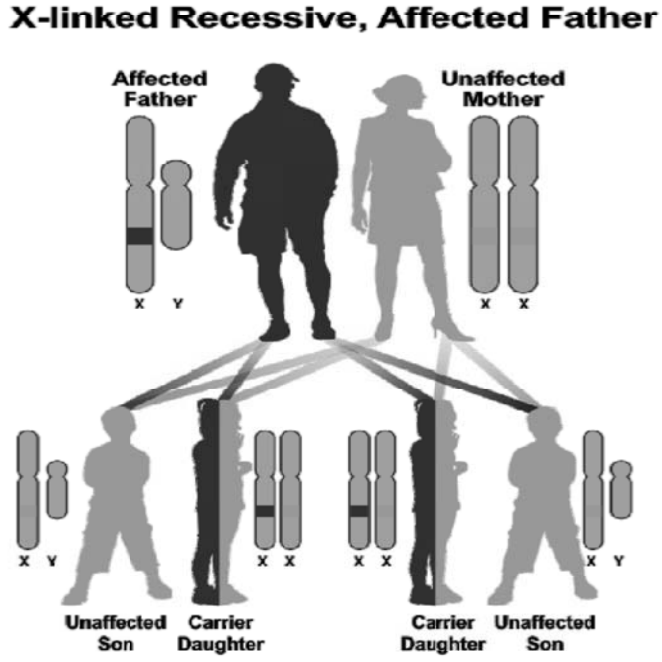
د شاتو په مچيو او ځينو نور Hymenoptera کې د جنسيت ټاګنه په يوي عجيبي طريقي سره صورت نيسي په دوي کې نارينه حيوان د ټولو کروموزمونو له مخي Haploid دي او ښځينه حيوان Diploid دي او په نورمال ډول Ovum جوړوي مګر سپرمونه د ميوسيس د عملي په وخت کې په يوي خاصي طريقي سره ويشل کيږي داسي چې ټول کروموزمونه نيمايي ګميټونه ځي او نيمايي نور يي جنسي کروموزمونه نه لري کله چې ملکه د نارينه م چې سره يو ځاي شي نو نارينه خپل ټول سپرمونه په Receptacle seminal کې ساتي او کولاي شي چې القاح شوي غير القاح شوي هګي جوړ کړي ځکه دوي کولاي شي د seminal vesicle څخه داسي يو نل جوړ کړي چې د هګي د ايښودلو په وخت کې ښکته رانه شي نو پدی وخت کې مچی نه القاح شوي هګي چې هپلايد کروموزمونه لري او مذکر بچيان تري راوځي جوړوي Parthenogenesis له بلي خوا هغه هګي چې القاح کيږي په مونثو بچيو انکشاف کوي.

د Xکروموزم اړوند وراثت X-linked heredity

جنسي کروموزمونه سربيره پردي چې د جنسيت ټاکوونکي جينونه لري ځيني نور جينونه هم لري. هغه صفتونه چې پدی جينونو کې شته دي د x کروموزم پوري تړلی او يا د جنس پوري تړلی صفتونه بلل کيږي دا جينونه د لومړی ځل لپاره په کال ږ1919 کې د Morgan لخوا د سرکي په مچانو Drosophela melanogaster کې کشف شو مورګان د سرکي د مچانو د جنسي کروموزمونو له څيړنی څخه وروسته دغي نتيجي ته ورسيد څرنګه چې په Y کروموزم باندی د X کروموزوم مقابل اليل نشته نو هر جين چې د نارينه په X کروموزم کې ځای لري خپلی اغيزي څرګندونی شي يعني که دا جين غالب وي يا مغلوب په دواړو

حالاتو کې خپل تاثير ښودلی شي مورګن پدې توګه ثابته کړه چې هر خاصيت د يو مشخص کروموزم سره اړيکي لري مورګان پدی برخه کې د سرکي مچانو د سترګو رنګ باندی څيړنی وکړې کوم چې د مچ د X کروموزم له لاری ليږدول کيږي د سرکي مچان په طبعي ډول سري سترګي لري مګر لږ شمير يي سپيني سترګي هم لري د سترګو سپين رنګ د هغه ميوټيشن عمليه ده کوم چې د سترګو رنګ ټاکوونکي جين کې واقع شوي وي.

مورګان د سپينو سترګو مونث مچ د سرو سترګو مذکر مچ سره تزويج کړه چې ډيره زړه پوري پايلي لاسته راغله داسي چې د F1 په نسل کې ټول مچان سپيني رنګ درلود حال دا چې پدی نسل کې د ښځينه مچانو سترګي سري وي ددي ډول صفتونو انتقال چې نارينه اولادونه د مور خواص او ښځينه اولاد ونه د پلار خواص لاسته راوړي د جنسي کروموزمونو له امله دي او د جنس پوري تړلی صفتونه ور ته ويل کيږي.



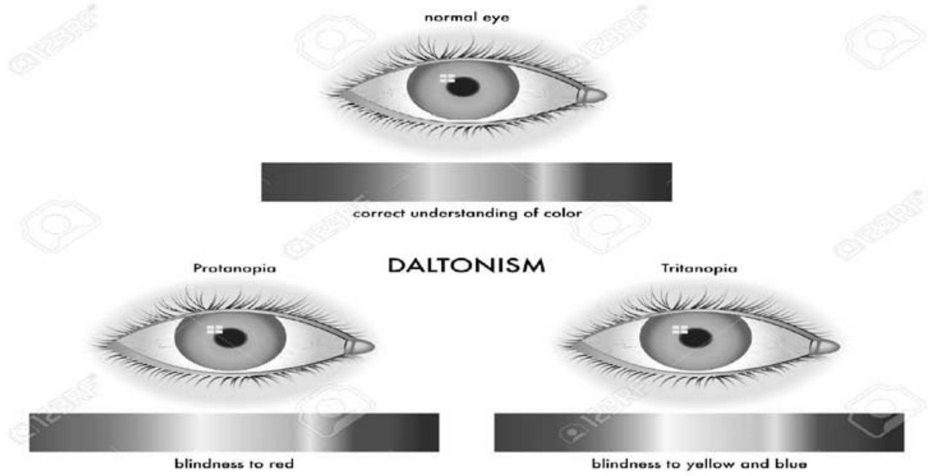
انسان کې د X کروموزم پوري تړلی صفتونه

مخکي هم وويل شو چې د X کروموزم سربيره د جنسيت په ټاکلو شمير نوري ځانګړتياوي هم لري کومي څيړنی چې تر اوسه پوري د انسان د X پر کروموزم

ترسره شوي دي ځرګنده وي چې جنسیت د ټاکلو څخه پرته 80 نور صفتونه همX په وسیله ترسره کیږي دلته هغه صفتونه واضح کیږي کوم چې ډیر ارزښت لري.

د رنګ ړوندوالی Daltonism

دغي عارضي ته Color blindness هم ویل کیږي چې وربانډی اخته کسان شین یا سور یا دواړه رنګونه نشي لیدلی دا خاصیت د هغه مغلوب جین پواسطه چې د X کروموزم کې قرار لري لیږدول کیږي دا عارضه په نارینه کې نظر ښځینه ته زیاته ده ځکه چې نارینه د X کروموزم سره بل X کروموزم نه لري چې د ناروغي جین پټ کړي دنو دا صفت سره لدي چې مغلوب جین هم لري بیا هم ځرنګدیدای شي ویل کیږي چې که په هرو لسو نارینو کې یو کس پیدا کړي نو په هرو 100 ښځو کې به یو کس پدی مشکل اخته شي.



هیموفیلیا Hemophilia

هیموفیلیا داسي یو مرض دي چې پدی کې د انسان د وینه د زخم په ساحه کې نه لخته کیږي او د نه لخته کیدو علت د لخته کوونکو پروتینونو کمبود دي یا نشتوالی دي هیموفیلیا یو داسي مرض دي چې په ارثي ډول د والدینو څخه اولادونو ته انتقالیږي.د هیموفیلیا په مرض اخته کسان کیدای‌شي چې د ویني د نه لخته کیدو په سبب د یوه کوچنی زخم د رامنځته کولو څخه هم مرګ حالت ته ورسیږي.

هیموفیلیا ته Royal disease یا شاهي مرض هم ویل کیږي ځکه چې دا امراض د اول ځل لپاره په ملکه ویکتوریا کې چې د انګلینډ ملکه وه تثبئت شو چې د ویکتوریا څخه دا مرض د هغه زوي Leopold ته انتقال شوي وه چې د هیموفیلیا

په واسطه په ۳۱ کاله عمر کې مړ شو او ویکتوریا دوه لورګانو په واسطه د مرض د علاج لپاره المان او هسپانیا ته انتقال شوي وه.

هیموفیلیا د میندو څخه زامنوو ته د X کروموزم په واسطه انتقالیږي.

ددې ناروغي عامل هغه جین دي چې په X کروموزم کې شتون لري او مغلوب جین دي ځکه نودا ناروغي په نارینه کې نسبت ښځو ته زیاته وي که چیري د هیموفیلیا ناروغ د بدن کومه برخه ټپي شي او وینه تري وبهیږي نو دا بهیدل دوام کوي او وینه نه لخته کیږي یعني Agglutination صورت نیسي څرنګه چې د داسي کسانو ژوند ډیر دوام نه کوي خو لږ شمیر داسي کسان د واده کولو عمر ته رسیږي تر څو اولادونه پیدا کړي د هیموفیلیا خواص د ډوپرو پخواوو زمانو څخه پیژندل شوي وو مګر لا ښه روښانه نه وه.

په پورتني تزویج کې لیدل کیږي چې په اولادونو کې نجوني هتروزایګس او هیموفیلیا لري مګر ټول هلکان نورمال دي ځکه چې یوائې د X یو کروموزم لري. اوس که داسي یو نجلی چې هیموفیلیا په پټ حالت لري له روغ خلک سره واده وکړي نو پایله به یي دا وي.

Hemophilia

دوشن عضلاتي دستروفي Duchene muscular Dystrophy

ددې عارضي جین هم په X کروموزم کې دي کله چې دا جین خپل خاصیت ښکاره کړي نو د عضلاتو په فعالیتونو کې ګډوډي منځته راځي دا عارضه هغه وخت معلومیږي چې کله ماشوم په لاره تګ پیل کړي په لس کلني کې د معیبوبینو

تراي سايکل ته اړتيا پيدا کوي او کله چې حالت شدد پيدا کړي نو په 20 کلنی کې د ناروغ خپل ژوند له لاسه ورکوي هغه ميندی چې ددي عارضي درلودونکي وي د عضلو د الکتريکي فعاليتونوله مخي پيژندل کيږي دوشن عضلاتي د يو پر مخ تللي او وژونکي جنتکي ګډوډي نتيجه ده.

د جنس په ټاکلو کې د X او Y د کروموزمونو اغيزي

د جنسي کروموزمونو کشف د 19 پيړي په لومړيو وختونو کې وشو د جنس ټاکنه د Xاو Y د کروموزمونو په واسطه او د هغي نسبي اغيزي د وراثت په موضوع کې يو په زړه پوري بحث تشکيلوي تجربي راښيي هغه ترتيب چې د جنس د ټاکلو په هکله د Xاو Y د کروموزمونو له نظره وجود لري يو شی نه دي سربيره پردي يو ددي کروموزمونو نشتوالی د جنسيت په بدلون کې زياته اغيزه لري .

Bridges يو نامتو پوه د خپلو ازمايښتونو له مخي وايي چې يواځي د Xاو Y کروموزمونه ندي چې د ميوي په مچ کې جنسيت ټاکي بلکي Auto some کروموزمونه هم ددي خشري د جنسيت په ټاکلوکي ونډه لري نومړي پخپلو تجربو کې ددي مچانو داسي نارينه افراد وليد چې y کروموزم يي نه درلود يعني XO و دا ډول مچان شنډ او د نسل توليد نشي کولاي مګر د نورو خواصو له مخي د طبعيي مچانو سره کاملا ورته والی درلود نو ويل کيږي چې يواځي Y کروموزم د جنسيت په ټاکلو کې رول نه لري بلکي د X کروموزم هم پدی حشره کې جنسيت ټاکي مثلا يو کروموزم چې د XO په بڼه وي نارينه جنس توليدوي اوXX ښځينه جنس منځته راوړي.

د X کروموزم د ځانکړتياوو لنډيز:

کوم خواص چې د X کروموزم اړوند جينونه په وسيله ليږدول کيږي يا بارز خاصيت او يا بهٔ پټ خاصيت ولري غالب يا بارز صفت په نارينه او ښځينه دواړو کې څرګنديږي مګر که خاصيت مخفي وي بيا نو يواځي په نارينه جنس کې څرګنديږي.

د x کروموزم اړوند مغلبو جينونه خواص دا دي

۱ په نارينه کې نسبت ښځو ته زيات څرګنديږي

۲ دا ډول صفتونه له پلار څخه ټولو لوڼو ته انتقاليږي مګر خپلي اغيزي په لونو کې د نورمال جين په وړاندی نه شي ښودلی او لونی سره لدي چې معيوب جن هم لري مګر بيا هم روغي دي.

۳د ا صفتونه له پلار څخه زامنو ته نه انتقالیږي.

٤هتروزایګسي ښځي خپله روغي دي مګر د ځینو زامنو د اخته کیدو سبب کرځي.

له نژدي خپلوانو د واده کولو جینتکي پایلي

مخکي لدي چې دا موضوع وڅیړل شي دا خبره باید واضع شي چې ولي هغه خواص چې په والدینوکي ښکاره شوي نه وي په اولادونو کې راپیدا کیږي باید وویل شي حتمي په مور او پلار کې شتون درلود مګر د Heterozgous په ډول یعني مغلوب خاصیت د غالب خاصیت تر اغیزي لاندی پټ پاتي وه د مغلوب صفت ښکاره کیدل یواځي د Homozygous په حالت کې امکان لري نو که چیري د زایګون جوړیدو په وخت کې دوه داسي کروموزمونه چې د مخفي جینونو درلودونکي وي سره جوړه شي نو کوم ماشوم چې له دغي زایګوټ څخه منځته راځي د جینونو هغه پټ صفت ښکاره کولاي شي یا په بل عبارت په مور او پلار کې پټ صفت په اولادونو کې ښکاره کیږي.

که د یو صفت د توپیر له مخي دوه هتروزایګس سره تزویج شي نو په څلورو کې یوه برخه د مغلوب صفت د منځته راتلو احتمال شته پدی توکه که نژدي خپلوان لکه د کاکا ماما ترور اولادونه پخپلو سره واده وکړي نو د تیر نسل د مخفي جینونو خواص د دوي اولادونو کې بیرته راڅرګند شي.

د ناسالمو یا غیر نارملو جینونو تبارز په اولادونو کې د نژدي خپلوانو په ازدواج کې نظر تصادفي ازدواج ته زیاته وي خو ایا دا خطر دومره زیات وي چې د نژدي خپلوانو ترمنځ د واده کولو مخه ونیسي؟ پدی برخه کې یو څیړنه په جاپان کې راښي چې د ټولو تصادفي ودونو څخه 2% ماشومان غیر طبعي وه.

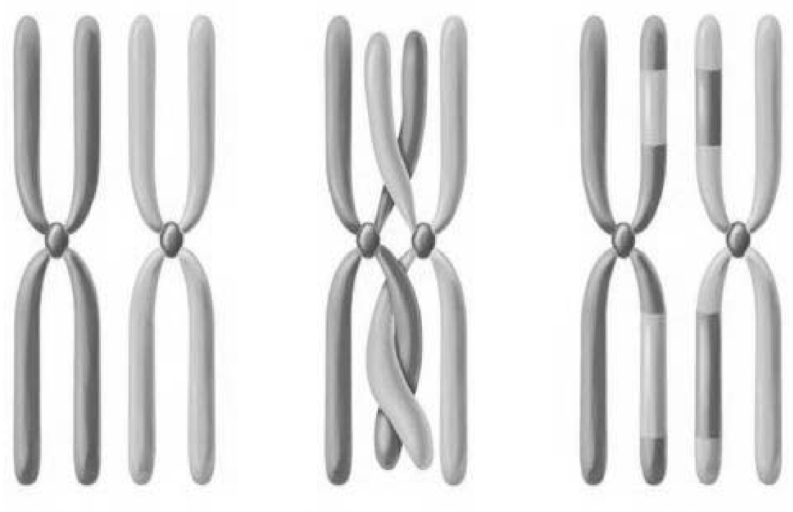
د محارمو سره د واده کولو جینتکي پایلي

سربیره د اسلام د سپیڅلي دین څخه دنیا په نورو ادیانو او وضعي قوانینو کې د محارمو لکه مور خور ترور عمه او نور سره واده کول تخریم شوي دي ځکه نو پدی برخه کې د جینتکي پایلو په هکله بشپړ معلومات په لاس کې نشته ډیر لږ معلومات چې د بریتانیا څخه تر لاسه شوي دي راښي د هغو 29 حرامو ازدواجو یا زنا په نتیجه کې چې کومي زیږوني شوي دي په هغو کې شدیده روغتیایي ګډوډي د تولد په وخت کې د وزن کموالي په وده کې ځنډ دماغي نیمګړتیاوي او نور غیر نورمال حالتونه لیدل کیده د تیوري له مخي د احراموني به د خپلو جینونو

يو پر ځلورو لوكسونو Locus كي د مغلوب صفتونه لپاره Homozygous وي ځكه نو د زيانمنو جينونو د خواصو د راڅرګنديدو له مخې د ژوند وړتيا ونه لري.

كروموزومي نقشه Karyotype

د حجري كروموزمي يا كروموزمونو د پاسه د جينونو ترتيب ته كروموزمي نقشه وايي په كروموزمي نقشه كې Linkage او Crossing over دوه اصلي فكتورونه شميرل كيږي په لنكيج كې جينونه تل د يو بل ترڅنګ قرار نيسي مګر تجربو ښودلې دي چې ګله كله د Crossing over په پايله كې ددي وصلتوب ترتيب بدلون مومي د يو كروموزم ځيني جينونه خپل ځاي پريږدي څيړونو ثابته كړي دي چې د جينونو ترمنځ مستقيمي اړيكي د جينونو ترمنځ د واټن او د Crossing over د احتمالي واقع كيدو پوري اړه لري مثلا هر څومره چې د دوو جينونو ترمنځ واټن زيات وي نو د Crossing over فريكونسي هم زياته وي او برعكس هر څومره چې دا واټن نژدي وي نو د Crossing over احتمال لږ وي.



homologous chromosome pair

As the chromosomes move closer together, synapsis occurs.

Chromatids break, and genetic information is exchanged.

Reference:

1. Anwari M. Afzal Cytology (1983) Kabul Medical Institute. Printed Kabul Afghanistan PP.(32)
2. Audesirk Teresa. G.Audesirk Biology life On Earth (1996) 4th Edition Prentice Hall upper saddle Review, New Jersey Printed in the united State of America PP.(75-82)
3. Devlin Robert.M.Francis.H Plant physiology (1983) Publishers, Distributors- Dehli ,India PP.(290-293)
4. Enger.Eldon D.Et Alt Concepts in Biology (1988) Wm.c.Brown.Publishers Lowa PP.(63,88,207)
5. Guyton Autheor And J.E. Hall Text Book of Medical Physiology (2000)Vol-1 10th Edition saunder- company. Printed in the united states of America .PP.(12-17)
6. Krogh Dived Biology (2000) Prentice-Hall upper saddle River, New Jersey PP. (198-200)
7. Junqueira.L, Carlos And J. Carneiro, R.O. Kelly Basic Histology (1989) 6th Edition along Medical Book. Printed in the United States of americal. PP.(28-48)
8. Roven.Peter H.And G.B, Johnson Biology (1995) 3rd Edition M.C,Grow-Hill Printed in the united States Of America PP.(36-45)
9. Sharifullah Medical Physiology (2001) Afghan- Composing Center Peshawar PP.(19-22)
10. Siddiqui Laiq Hussain Medicla Histology (1999) 4th Edition Caravan Book Center Multan Cantt.PP.(10-27)

11: Weiss Ron (2006) synthetic Biology new Engineering Rules for Energying discipline and molecular systems biology

12: Textbook Medical Parasitology year (2007) 6th Edition CK. Jayaram. Panirer

د ليکوال لنډه پېژندنه

زه پوهنمل جماعت خان همت د محمد عالم زوی چې په ۱۳۵۰ هـ ش کال د ننګرهار ولايت د حصارک غلجايي د لاجګړ د کلي په يوه ديندارو کورنۍ کې مې دې نړۍ ته سترګې وغړولې، لومړنۍ او ثانوي زده کړې مې د پېښور د هریپور په کمپ کې د حضرت امام حسن (رض) په لېسه کې تر يوولسم ټولګي پورې تر سره کړې. څرنګه چې نوموړې لېسې ته د نبراسکا پوهنتون مالي لګښت ورکولو او کله چې ما يوولسم ټولګی په ۱۳۷۱ هـ ش کال کې پای ته ورسوو، د يادې لېسې سره نوموړې مرستې بندې شوې، نو موږ ټولو ټولګيوالو د حضرت عثمان (رض) لېسې ته تبديلي وکړه او دوولسم ټولګی مو په ياده لېسه کې په ۱۳۷۲ هـ ش کال کې پای ته ورساوه. په همدې کال مو د کانکور آزموينه ورکړه چې په نتيجه کې د دعوت او جهاد پوهنتون د ساينس پوهنځي ته بريالی شوم. په ياد پوهنتون کې مې د درېيم ټولګي تر لومړي سمستر پورې زده کړې ترسره کړې چې وروسته نوموړی پوهنتون د پېښور څخه افغانستان ته انتقال شو او د کابل او ننګرهار پوهنتونونو سره مدغم شو.

ما خپلې پاتې زده کړې د کابل پوهنتون د ساينس پوهنځي د کېميا-بيولوژي څانګه کې په اعلی درجه پای ته ورسولې. په همدې کال (۱۳۷۶ هـ ش) د ننګرهار پوهنتون د اعلان له مخې چې استادانو ته يې ضرورت درلوده د يوې ازموينې وروسته په بيولوژي څانګې کې د کادري غړي په حيث ومنل شوم. اوس د پوهندوی علمي رتبې ته کانديد يم او په نږدې راتونکي کې به د الله (ج) په مرسته د پوهندوی علمي رتبه ترلاسه کړم.

په درنښت

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 223 different textbooks of Medicine, Engineering, Science, Economics and Agriculture (96 medical books funded by German Academic Exchange Service, 100 medical with 20 non-medical books funded by German Aid for Afghan Children and 4 non-medical books funded by German-Afghan University Society) from Nangarhar, Khost, Kandahar, Herat, Balkh, Kapisa, Kabul and Kabul Medical universities. It should be mentioned that all these books have been distributed among the medical and non-medical colleges of the country 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."

The book you are holding in your hands is a sample of a printed textbook. 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 100 medical and 20 non-medical textbooks in the past.

I am especially grateful to **GIZ** (German Society for International Cooperation) and **CIM** (Centre for International Migration & Development) for providing working opportunities for me during the past five years in Afghanistan.

In our ministry, I would like to cordially thank Minister of Higher Education Prof Dr Farida Momand, Academic Deputy Minister Prof M Osman Babury, Deputy Minister for Administrative & Financial Affairs Prof Dr Gul Hassan Walizai, 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, Ahmad Fahim Habibi and Fazel Rahim in the office for publishing books.

Dr Yahya Wardak
CIM-Expert & Advisor at the Ministry of Higher Education
Kabul, Afghanistan, April, 2016
Office: 0756014640
Email: textbooks@afghanic.org

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 textbooks of our lecturers and authors.

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,
Prof. Dr. Farida Momand
Minister of Higher Education
Kabul, 2016

Book Name	General Biology
Author	Sen Teach Assist Jamaat Khan Hemat
Publisher	Nangarhar University, Medical Faculty
Website	www.nu.edu.af
Published	2016, First Edition
Copies	1000
Serial No	220
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.org

All rights reserved with the author.

Printed in Afghanistan 2016

ISBN 978-9936-633-01-8