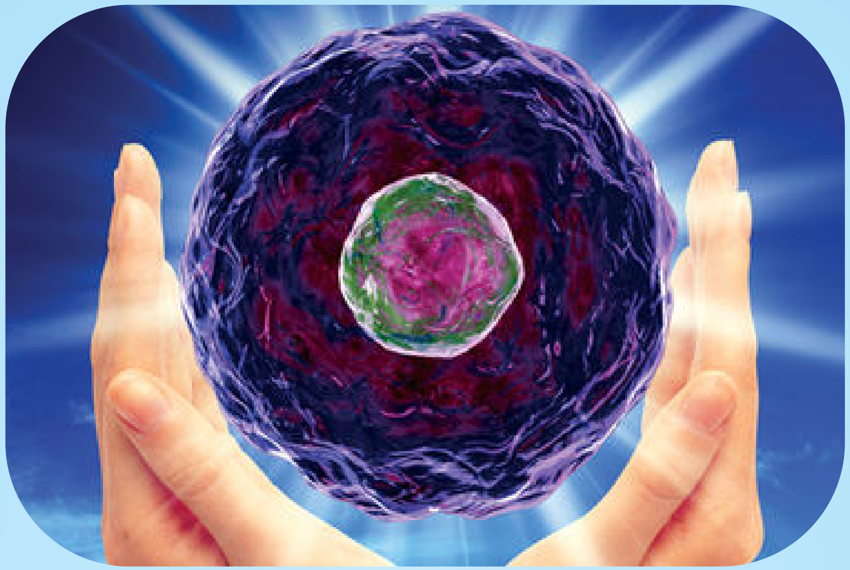
ننګرهار طب پوهنځی

Nangarhar Medical Faculty

Afghanic

د حجرې بیولوژي



سي ډي سره

پوهندوی جماعت خان همت

۱۴۰۰

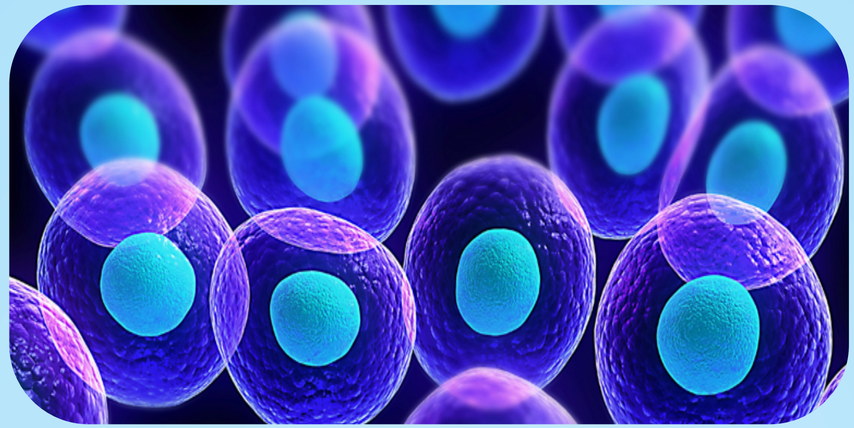
پلورل منع دی

د حجرې بیولوژي

پوهندوی جماعت خان همت

Assist Prof Jamaat Khan Hemat

Cell Biology



Funded by
Kinderhilfe-Afghanistan

with CD

ISBN 978-9936-620-74-2

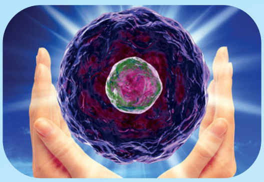
Not For Sale

2021

د حجرې بيولوژي

پوهندوی جماعت خان همت

Nangarhar Medical Faculty
ننګرهار طب پوهنځی



Funded by
Kinderhilfe-Afghanistan

Pashto PDF
2021

افغانیک
Afghanic

Cell Biology

Assist Prof Jamaat Khan Hemat

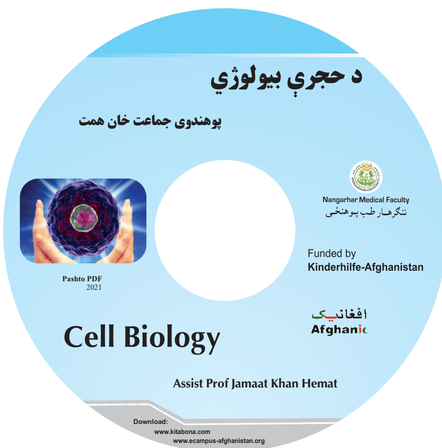
اقرأ باسم ربك الذي خلق

د حجرې بیولوژي

پوهندوی جماعت خان همت

لومړی چاپ

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



د کتاب نوم　　د حجرې بیولوژي

مؤلف　　پوهندوی جماعت خان همت

خپرندوی　　ننگرهار پوهنتون، طب پوهنځی

وېب پاڼه　　www.nu.edu.af

د چاپ کال　　۱۴۰۰، لومړی چاپ

چاپ شمېر　　۱۰۰۰

مسلسل نمبر　　۳۳۵

ډاونلوډ　　www.ecampus-afghanistan.org

www.kitabona.com

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، کارته ۴، کابل

موبایل　　۰۷۸۰۲۳۲۳۱۰، ۰۷۰۶۳۲۰۸۴۴

ایمېل　　textbooks@afghanic.org

ای اس بي ان ۹۷۸-۹۹۳۶-۶۲۰-۷۴-۲

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 ډېر 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 پېژندل شویو معیارونو، د وخت د غوښتنو او د ټولنې د اړتیاوو په پام 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 کومې مننه کوم چې دوامداره زیار یې ایستلی او د کلونو په اوږدو کې یې په خپلو اړوندو څانګو کې درسي کتابونه لیکلي او ژباړلي دي، خپل ملي پور یې ادا کړی او د پوهې موتور یې په حرکت راوستی دی. له نورو ښاغلو استادانو او پوهانو څخه هم په درنښت غوښتنه کوم چې په خپلو اړوندو برخو کې نوي درسي کتابونه او درسي مواد برابر او چاپ کړي، چې له چاپ وروسته ګرانو محصلینو ته په واک کې ورکړل شي او د زده کړو د کیفیت په لوړولو او د پوهې د انتقال پروسې په پرمختګ کې یې نېک ګام اخیستی وي.

د لوړو زده کړو وزارت خپله دنده بولي چې د ګرانو محصلینو د علمي کچې د لوړولو لپاره د علومو په مختلفو څانګو 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 وردګ څخه مننه کوم چې د دې کتاب د خپرولو لپاره یې زمینه برابره کړې ده.

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

په درنښت

پوهنمل دیپلوم انجنیر عبدالتواب بالاکرزي

د لوړو زده کړو وزارت علمي معین

کابل، ۱۴۰۰ ل

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 شمېر استادان او محصلین نویو معلوماتو ته لاسرسی 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.

موږ تر اوسه پورې د ننګرهار، خوست، کندهار، هرات، بلخ، البیروني، کابل پوهنتون، د کابل طبي پوهنتون او د کابل پولي تخنیک پوهنتون لپاره ۳۴۲ عنوانه مختلف درسي کتابونه د طب، ساینس، انجنیري، اقتصاد، ژورنالېزم او کرهنې پوهنځیو لپاره چاپ کړي دي. ۹٦ طبي کتابونه د آلمان د علمي همکاریو ټولنې DAAD، ۲۱۰ طبي او غیر طبي کتابونه د افغان ماشومانو لپاره د جرمني کمېټې (Kinderhilfe-Afghanistan)، ۷ کتابونه د آلماني او افغاني پوهنتونونو ټولنې DAUG، ۲ کتابونه په مزار شریف کې د آلمان فدرال جمهوري جنرال کنسولګرۍ، ۴ کتابونه د Afghanistan-Schulen، ۲ کتابونه د سلواک ایډ، ۸ کتابونه د کنراد ادناور شټیفټونګ بنسټ (KAS) په مالي مرسته چاپ کړي دي.

د یادونې وړ ده، چې نوموړي چاپ شوي کتابونه د هېواد ټولو اړوندو پوهنتونونو او یو زیات شمېر ادارو او موسساتو ته په وړیا توګه وېشل شوي دي. ټول چاپ شوي کتابونه له www.afghanistan-ecampus.org او www.kitabona.com ویب پاڼې څخه ډانلوډولی شئ.

دا کړنې په داسې حال کې تر سره کېږي چې د افغانستان د لوړو زده کړو وزارت د (۲۰۱۰-۲۰۱۴) کلونو په ملي ستراتیژیک پلان کې راغلي دي چې: دا کړنې په داسې حال کې ترسره کېږي چې د افغانستان د لوړو زده کړو وزارت د (۲۰۱۰-۲۰۱۴) 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 دغو امکاناتو پرته د پوهنتونونو محصلین او استادان عصري، نویو، تازه او کره معلوماتو ته لاسرسی نه شي پیدا کولای."

موږ غواړو چې د درسي کتابونو په برابرولو سره د هېواد له پوهنتونونو سره مرسته وکړو او د چپټر او لکچرنوټ دوران ته د پای ټکی کېږدو. د دې لپاره اړینه ده چې د افغانستان پوهنتونونو لپاره هر کال لږ تر لږه ۱۰۰ عنوانه درسي کتابونه چاپ شي.

له ټولو درنو استادانو څخه هیله کوو، چې په خپلو مسلکي برخو کې نوي کتابونه ولیکي، ویې ژباړي او یا هم خپل پخواني لیکل شوي کتابونه، لکچرنوټونه او چپټرونه ایډېټ او د چاپ لپاره تیار کړي، زموږ په واک کې یې راکړي چې په ښه کیفیت چاپ او وروسته یې د اړوند پوهنځیو، استادانو او محصلینو ته په واک کې ورکړو. همدارنګه د یادو ټکو په اړه خپل وړاندیزونه او نظریات له موږ سره شریک کړي، چې په ګډه په دې برخه کې اغېزمن ګامونه پورته کړو.

د لیکوالانو او خپرونکو له خوا پوره زیار ایستل شوی دی، چې د کتابونو محتویات د نړیوالو علمي معیارونو پر اساس برابر شي، خو بیا هم کېدای شي د کتاب په محتوا کې ځینې تېروتنې او ستونزې ولیدل شي، نو له درنو لوستونکو څخه هیله لرو چې خپل نظریات او نیوکې لیکوال او یا موږ ته په لیکلې بڼه راولېږي، چې په راتلونکي چاپ کې اصلاح شي.

د افغان ماشومانو لپاره د جرمني کمېټې او د هغې له مشر ډاکټر ایروس څخه ډېره مننه کوو چې د دغه کتاب د چاپ لګښت یې ورکړی دی، دوی تر دې مهاله د ننګرهار پوهنتون د ۲۱۰ عنوانه طبي او غیر طبي کتابونو د چاپ لګښت پر غاړه اخیستی دی.

د جي آی زیټ (GIZ) له دفتر او CIM (Center for International Migration & Development) څخه، چې زما لپاره یې له ۲۰۱۰ نه تر ۲۰۱٦ زېږدیز کاله پورې په افغانستان کې د کار امکانات برابر کړي وو، هم د زړه له کومې مننه کوم.

د لوړو زده کړو له علمي معین پوهنمل دیپلوم انجنیر عبدالتواب بالاکرزي، د مالي او اداري معین ښاغلي نور احمد درویش، د لوړو زده کړو وزارت سلاکار ډاکتر ګل رحیم صافي، د پوهنتونونو رییسانو، د پوهنځیو رییسانو او استادانو څخه مننه کوم چې د کتابونو د چاپ لړۍ یې هڅولې او مرسته یې ورسره کړې ده. د دغه کتاب له لیکوال څخه ډېر مننندوی یم او ستاینه یې کوم، چې خپل د کلونو - کلونو زیار یې په وړیا توګه ګرانو محصلینو ته وړاندې کړ.

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

ډاکتر یحیی وردک، د لوړو زده کړو وزارت سلاکار

کابل، مې، ۲۰۲۱

د دفتر ټیلیفون: ۰۷۵۶۰۱۴۶۴۰، ۰۷۸۰۲۳۲۳۱۰ ۰۷۰٦۳۲۰۸۴۴

ایمیل: textbooks@afghanic.org

تقریظ :

محترم پوهندوی جماعت خان همت د مالیکولی حجری بیولوژی کتاب چې حجرې په هکله اړین اوضروري توکی لری په دی کتاب کی بګرونډ او تاریخچه دبیولوژي، دحجراتو ډولونه ،پروکاریوتیک اوایوکاریوتیک حجرات په لمړۍ هفته کی لوستل کیږي په دوهمه هفته کې دایوکاریوتیک حجراتو جوړښت، هسته، هستوی سوري، هستچه، کروماتین اودریمه کروماتین ډولونه، کروموزوم اودکروموزومونو شمیر چې په یو جدول کی ښودل شوی دی او په څلورمه هفته کی اندوپلازمیک ریتوکولم، دانه دار اوصاف اندوپلازمیک ریتوکولم جوړښت، وظیفه، دیاموند سنډریوم، انیمیا ، د غضروفوهایپر هایپوپلازیالوستل کیږی ددې کتاب یوه ځاصه علمي مسلکي ځانګړنه دادی چی بیوشیمي، کیمیا ، بیوفزیک، فزیالوژي، هستولوژی، امبریولوژي، مایکروبیولوژي، پتالوژي اوجنتیک مضمونو سره نږدی اړیکی لری اومالیکولی حجری بیولوژی دپورته مضامینو دښه پوهیدو له پاره اساس اوبنسټ جوړوي دطب پوهنځي ګران محصلین کولای شی په دقت سره وګوري اولولي اوپه سم ډول ورڅخه ګټه واخلی .که کومه نیمګړتیا اوستونزه ولری چی په راتلونکی چاپ کی اصلاح شی زه مالیکولی حجری بیولوژی دغه کتاب ګټور بولم اوپه راتلونکی :محترم پوهندوی جماعت خان همت ته دالله څخه توفیق غواړم چی نور هم زیار وباسی ترڅوګران هیواد ته دخدمت مصدر وګرزي.

په درنښت

پوهاند دوکتور احسان الله احسان
دفزیالوژي دڅانګی پخوانی شف

تقريظ:

د ماليکولی حجری بیولوژی کتاب چی دمحترم پوهندوی جماعت خان همت له خوا لیکل شوی دی په رښیتیا سره یوه علمی پانګه دی چی دطب پوهنځي دمحصلینو اودبیزیک ساینس دځانکی دمسلکی کسانو لپاره هم ګټهور دی همدارنګه خصوصی پوهنتونودطب پوهنځیو محصلین هم ور څخه ګټه اخستی شی ددی کتاب به پنځمه هفته کی رایبوزوم اودرایبوزوم ډولونه ،درایبوزوم وظیفی ،ګلجي باډی ، ګلجي باډی ساختمان ،مورفولوژي، وظیفه یې، موکوپولي سکرایدوزس، الزیمیر په شپږمه هفته کې لایزوزوم، د لایزوزوم ساختمان، د لایزوزوم انزایمونه،وظیفه یې، ګلایکوجن، تیسچ ناروغی، اتوفیګي، پراکسیزیوم ساختمان او وظیفه یې، ادرینو لیکودیاستروپي په اوومه هفته کې مایتوکاندریا د مایتوکاندریا جوړښت د مایتوکادرریاوظیفه، شکل او اندازه، خارجي او داخلي پردي، اپوتوزس، د مایتوکاندریا جینوم، نیوروفیتي، رینتیز پګمنتوزیا لوستل کیږي پورته موادو باندي د ښه پوهیدلو لپاره د محصلینو لپاره یې لوستل اړین دي ځکه exit exame کې هم د دي کتاب څخه پوښتني راځي او د طبي شورا په کریکولم کې شامل کړی دی کتاب په پښتو ساده ژبه لیکل شوی د ګراونو محصیلینو لپاره یې ګټهور بولم او د استاد دغه طیار ستایم او د پاک رب څخه ورته د نورو علمي هڅو توفیق غواړم.

په درنښت

پوهاند سید قمبر علي حیدري

د فارمکالوژي د ځانګي پخوانی شف

تقریظ:

د محترم پوهندوي استاد جماعت خان همت د مالیکولي حجري بیولوژي کتاب چې لیکل او ترتیب شوی دی پدې کتاب کې د اوسنیو شرایطو سره سم او د لوړو زده کړو محترم وزارت د کریکولم او مفرداتو مطابق عنوانونه پکې ځای پر ځای شوي دي چې په اتمه او نهمه هفته کې سایتوسکلیتون، کیمیاوي جوړښت، مایکروتیوبیول، سنتریول،فلامنتونه، د فلامنتونو ډولونه، د فلامنتونو وظیفي، سیلیا او فلاجیل، ګلایکوکالیکس په لسمه هفته کې بیولوژیکي پردي او د بیولوزیکي پردو اړونده موضوعات لوستل کیږي په یوولسمه هفته کې حجروي غشا، د حجروي غشا انتخابي خاصیت، فعال او غیر فعال ترتنسپورت په دولسمه هفته کې د حجروي غشا څخه د موادو تیریدل، اسموسسو، ډیفویشن، اندوسایتوزس،ایګوزوسایتوزس، فاینوسایتوزس،پګوسایتوزس په دیارلسمه هفته کې د حجراتو تر منځ اړیکي،ګپ جنګشن، تایت جنګشن په څوارلسمه هفته کې د ژوند کیمیا، کیمیاوي عناصر،کاربن او د کاربن د اتوم په هکله معلومات په پنځلسمه او شپاړسمه هفته کې پروتین، کاربوهایدرییتونه او شحمیاتو پوري اړونده موضوعات لوستل کیږي. پورته مواد د بیوشیمي، جنیتک مضامینوسره نږدي اړیکي لري د طب بوهنځي د لومړي کال لومړي سمستر محصلین او هم د نورو ټولګیو محصلین ورڅخه ګټه اخیستی شي په اخر کې د محترم پوهندوی جماعت خان همت د لابریالیتوب هیله لرم.

په درنښت

پوهنوال دوکتور محب الله شینواری

د فزیالوژي د څانکي غړی

لړلیک

سریزه

حجره د ټول اورګانیزمونه ساختماني او وظیفوي واحد دی .کثیرالحجروی اورګانیزمونه خپل ژوند دیوی حجری څخه شروع کوی .دغه حجره ویش کوی زیاتیږی تکثر کوي کوم چی د تکثراو زیاتوالي څخه وروسته په مختلفو اشکالو رامنځته کیږي. چی د مختلقو اشکالو رامنځته کیدو په اساس د هغوی په وظیفوي او مارفولوژیک اوصافو کی تغیرات پیداکیږی او دا اورګانیزم د ابتدایي یا ساده حجراتو څخه فوق پیداکوي او د خاصي وظیفي لپاره ګومارل کیږی او بلاخره څو همنوعه حجرات چي ځانګړي وظیفي سرته ورسوي سره یو ځای کیږي نسج جوړوي . څو انساج سره یو ځای کیږي غړی جوړوي او څو غړي سره یو ځای کیږي یو سیستم جوړوي او څو سیستمونه سره یو ځای کیږی یو عالي ژوندی جسم جوړوي .ددي کتاب موضوع دننګرهارطب پوهنځي د بزیک ساینس دڅانګي د محصلینو لپاره اړین دي او محصلین کولای شي ورڅخه ګټه واخلي ددي کتاب په لیکلو کي زیار ایستل شوی دی چي د علمي معتبرو سرچینو څخه استفاده وکړو .همدارنګه د جورنالونو اونړیوالو نشراتو څخه مي هم استفاده کړي ده پورتنی کتاب د بزیک ساینس د څانګي د مالیکولي حجري د بیولوژي د مفرداتو په اساس لیکل شوی .پورتنی کتاب دپښتو په ساده الفاظو لیکل شوی دی تر څو لوستونکي او ګران محصلین ددي کتاب په لوستلو په وخت کي د کوم مشکل سره مخ نشي او په لږ وخت کي د موضوع په مطلب وپوهیږي .دغه کتاب لومړی ده که چیری کومه غلطي او نیمګړتیا ولري لوستونکي یي دي په ګوته کړي چي په دوهم چاپ کي اصلاح شي.

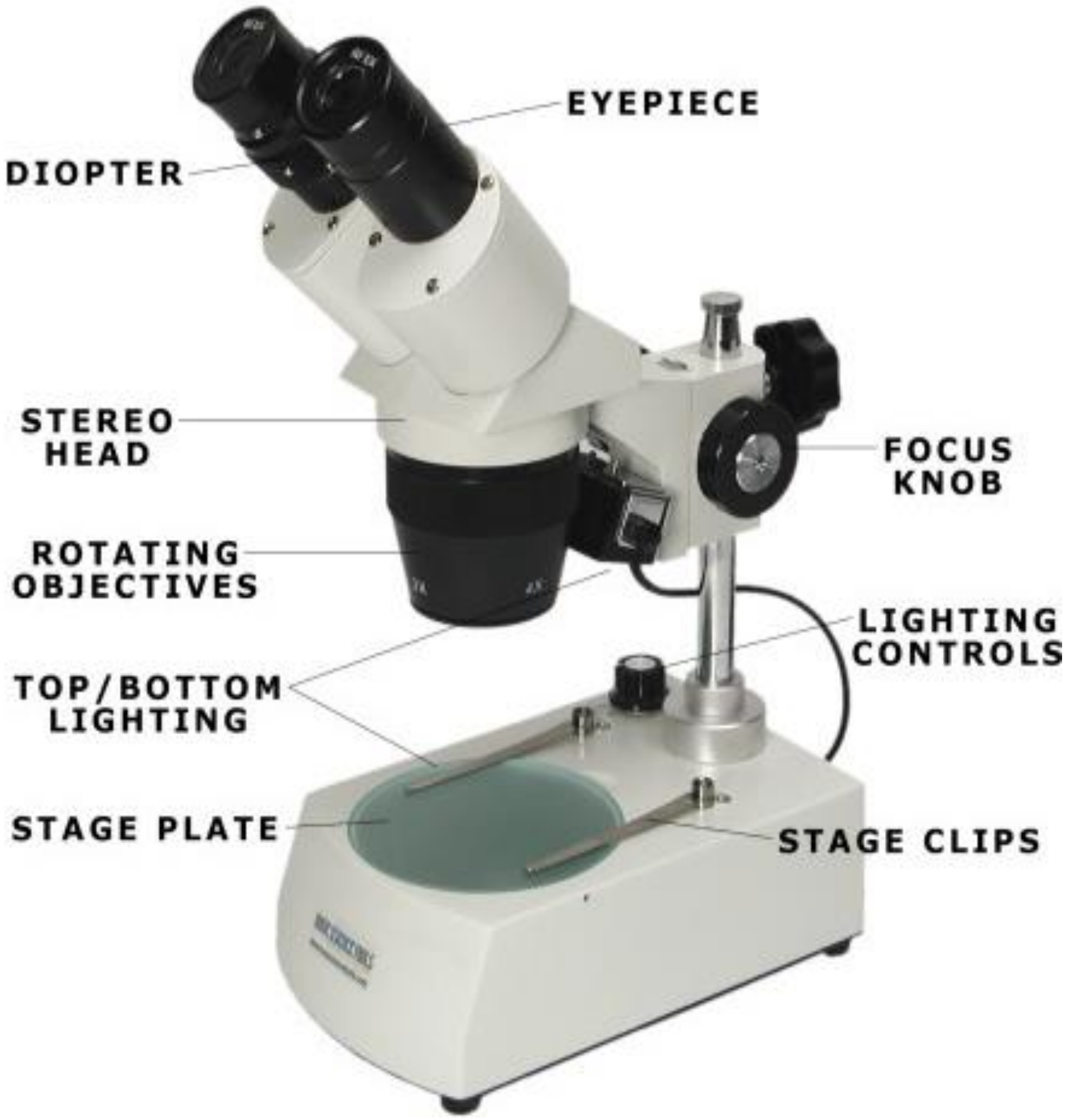
په درنښت

Microscope and different types of Microscope

د مایکروسکوپ کلمه د دوو لاتینو کلیمو څینې 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.

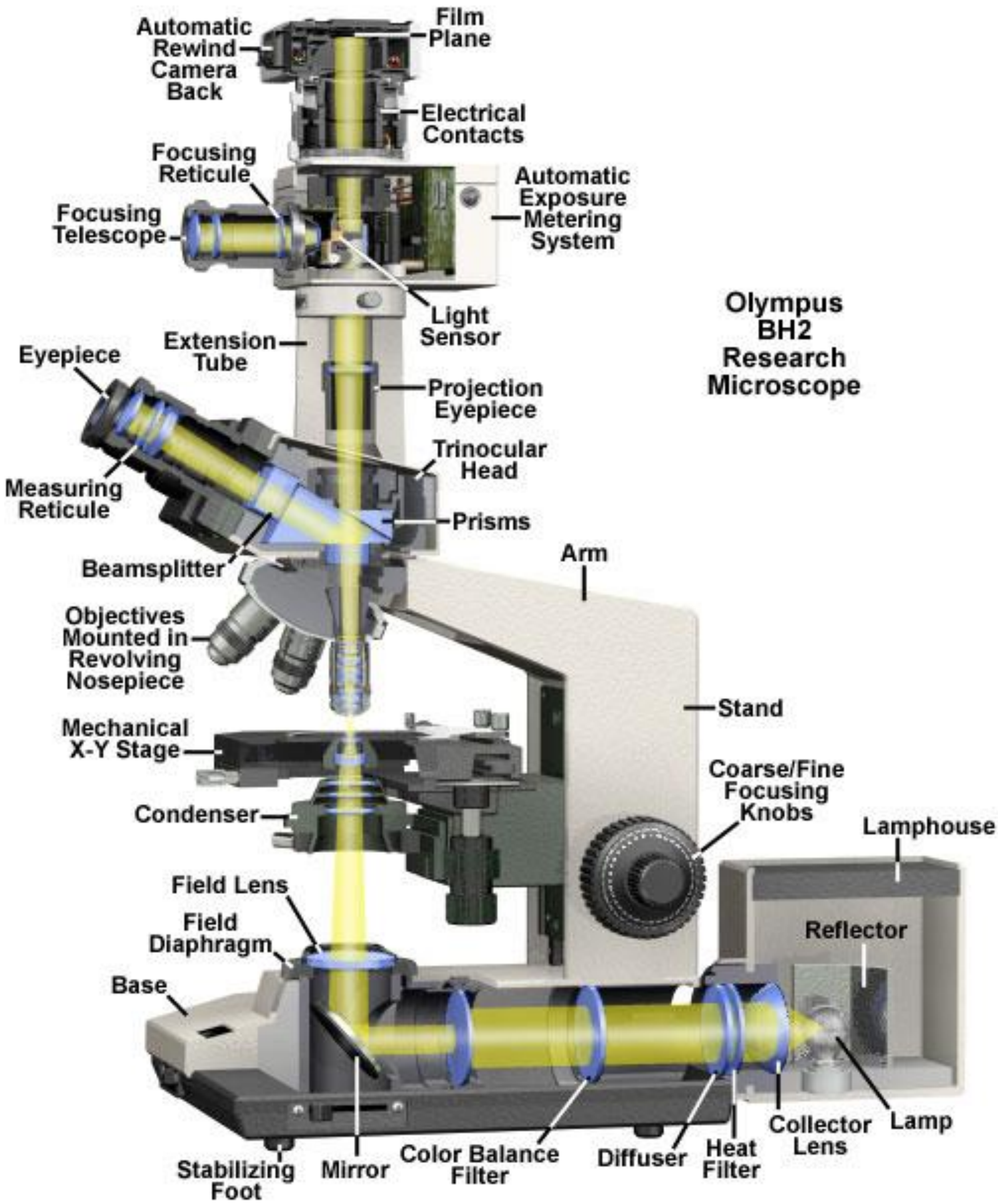
۱. Stereoscopic-dissecting-micro scope:

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



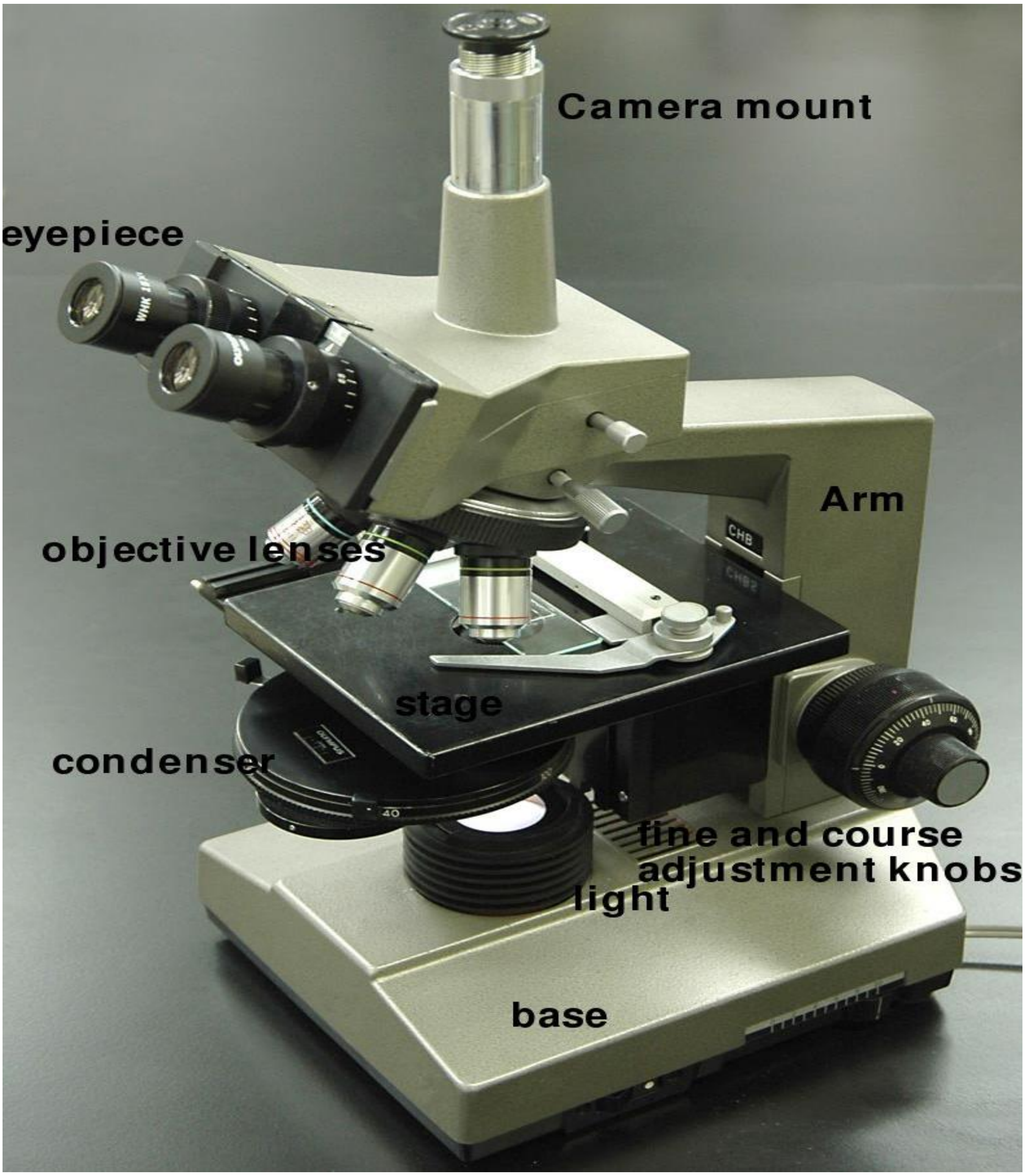
۲. Research Micro scope:

نوموړی مایکروسکوب د بیولوژي د تطبیقاتو او ریسرج لپاره استعمالیږي.



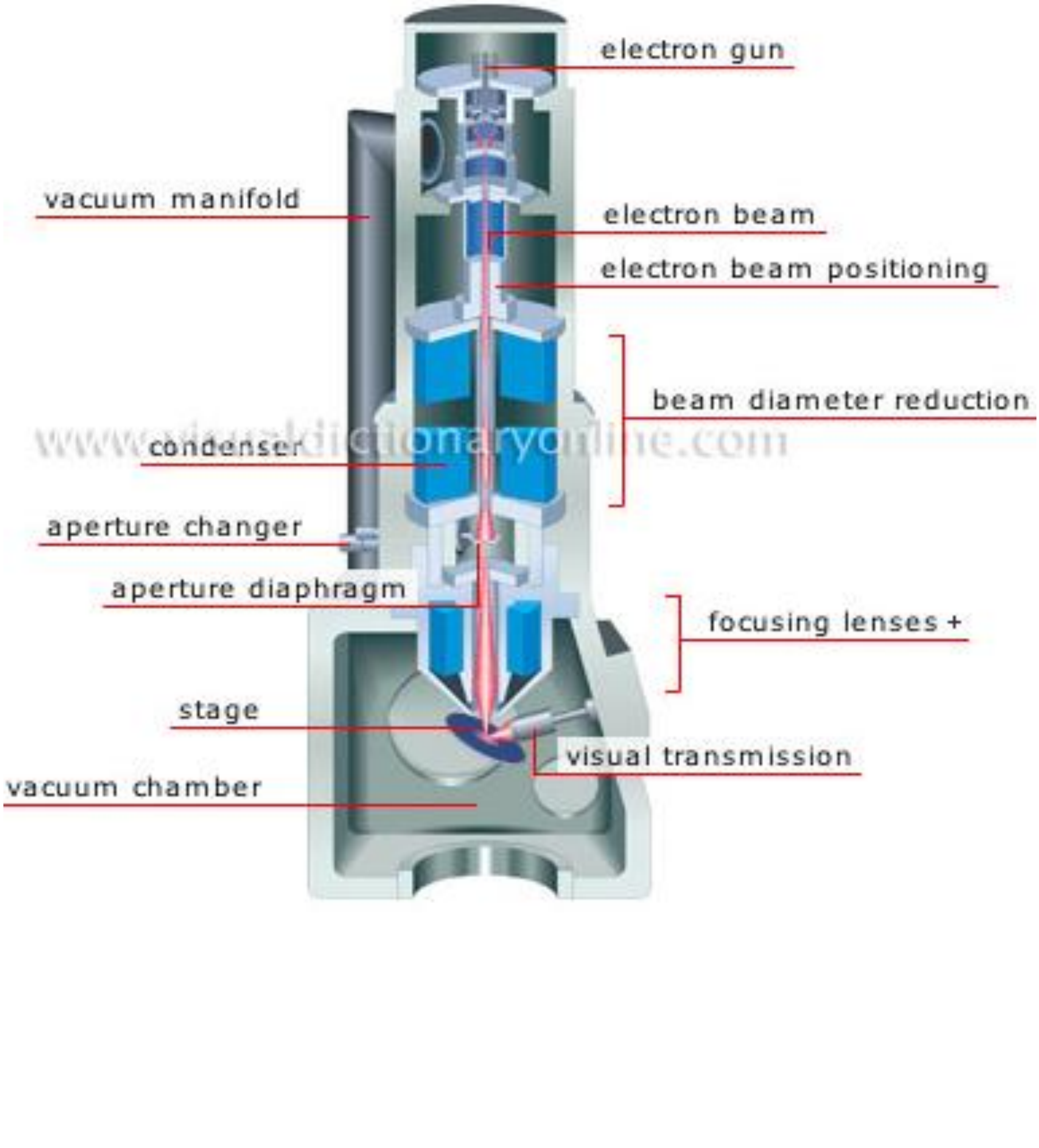
۳. The phase contrast Micro scope:

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



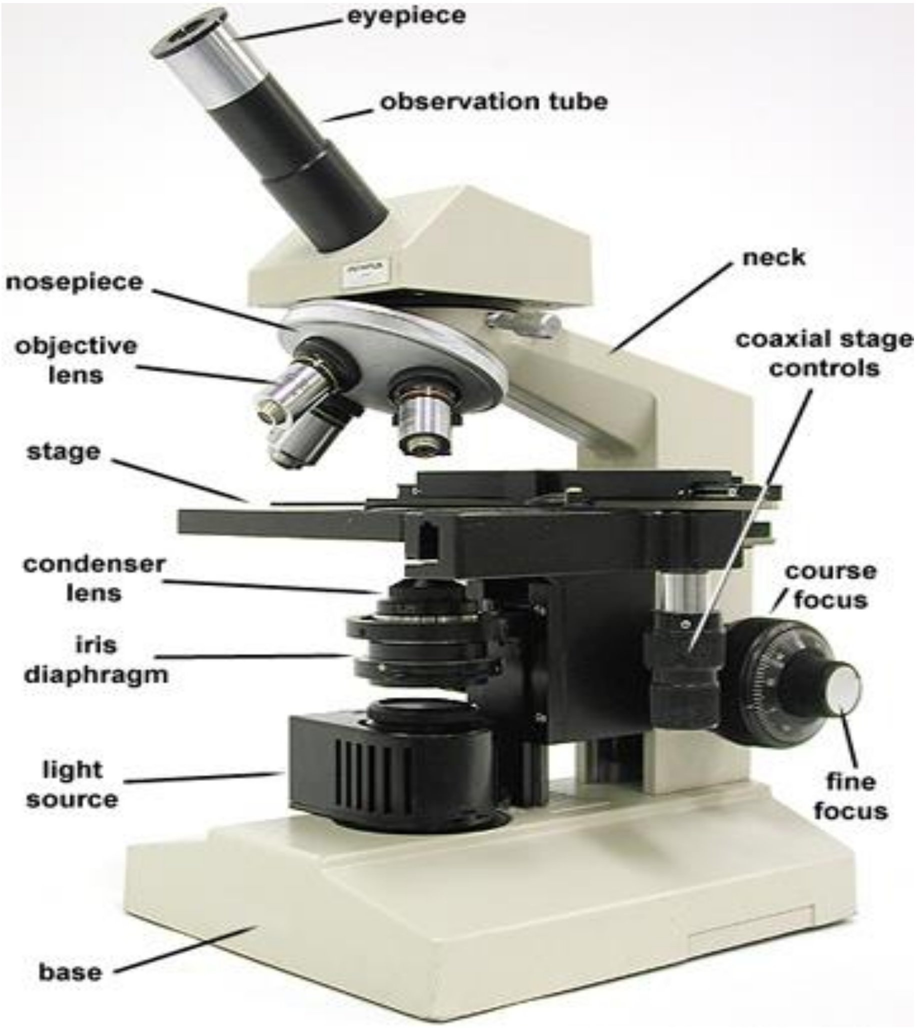
۴. Electron Microscope:

په دغه مایکروسکوپ کې د عادي رڼا پرځای د الکترونو د جریان څخه استفاده کیږي او داسې الکترونونه د یو سیم د جریان څخه، چې ډېر ګرم کړی شوي وي پیدا کیږي او دغه الکترونونه داسې یوه رڼا تولیدوي او چې د موج اوږدوالی یې بیخې کم وي په الکترون مایکروسکوپ کې شل چنده د مرکب مایکروسکوپ څخه یو جسم غټ ښکاري.



۵.Compound Microscopw :

دا هغه ډول مایکروسکوپ دی، چې معمولا یې موږ په لابراتوار کې استعمالوو، دغه مایکروسکوپ له (۱۰۰۰) څخه تر (۴۴۰) چندو پورې یو جسم لوی ښي مرکب مایکروسکوپ له لاندې برخو نه جوړ شوی دی.



د سترګو عدسیه **a:Ocular or Eye piece**:

نوموړې برخه د څو عدسیو څخه جوړ شوي چې د غټوالي درجه زیاتوي.

ښیوی تیوب: **b: Body tube**:

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

لوی تعدیلونکي: c. Croace Aduestment:
نوموړی جوړښت ښوی تیوب ته ښکته او پورته حرکت ورکوي ترڅو چې مطلوب شی په ښه توګه ولیدل شي.
کوچني تعدیلونکي: D: fine adjustment
کوچني تعدیلونکي چې فوکس focusکوي.
بازو: E:arm
نوموړی جوړښت ښوی تیوب او لوی تعدیلونکي استوار ساتي.

ابجکتیف: F: Objective
نوموړې برخه د یو جسم د لویولو لپاره مختلفې قوي لري کوم مایکروسکوپ چې موږ استعمالو ګورو چې یوه لنډه یا ۱۰ قوه او بله له لویه یا ۴۰ قوه لري.

دیافراګم: G. Diaphragm
هغه برخه چې نور تنظیم کوي.

ستېج: H:Stage
هغه برخه چې سلاید پرې ایښودل کیږي.

بیس: I: Base
هغه برخه چې د مایکروسکوب درجه پرې قرار لري.

ستېج کلپ: J: Stage clips
هغه ګیرا ته ویلی کیږي، چې سلاید پرې محکم نیول کیږي.

شیشه: K: Mirror
هغه برخه د مایکروسکوپ ده، چې نور دیافراګم ته انتقالوي.

د ماليکولي حجرى بيولوژري کريکولم

اوني	ساعتونه		عنوانونه	ځانګړني
	نظري	عملي		
1	1	1	بګرونډ او تاريخچه	د حجراتو ډولونه پروکاروتيک .حجرات
	1		د حجراتو منظنمول	
2	2	1	د ايوکاريوتيک حجراتو جوړښت	حجرات د ژونديو اجسامو ساختماني واحد په حيث
				حجروي نظريه د ايوکارتيک حجراتو جوړښت
3	2	1	هسته	د هستي جوړښت هستوي سورياووظيفه کروماتين اوکروموزوم
4	1	1	اندوپلازميک ريتيکولم	دانه داراوصاف اندوپلازميک ريتيکولم اوجوړښت اووظيفه
	1		رايبوزوم	درايبوزوم ډولونه اووظيفه يي
5	2	1	دګولجي اپراتيس	دګولجي اپراتيس ساختمان اووظيفه يي

6	1	1	لایزوزوم	دلایزوزوم ساختمان اووظیفه یي دلایزوزوم انزایمونه وظیفه ساحتمان اوجوړښت یي
	1		پراوکسیزوم	
7	2	1	مایتوکاندریا	مارفولوژي وظیفه یي ،شکل اواندازه یي
8	2	1	سایتوسکالیټون	کیمیاوي جوړښت مایکرو تیبیول،سینټرول،فلامنټونه ،سلیا اوفلاجیل
9	1	1	سایتوسکالیټون	کیمیاوي جوړښت مایکرو تیبیول،سینټرول،فلامنټونه ،سلیا اوفلاجیل
	1		ګلایکوکالیکس	کیمیاوي جوړښت یي
10	2	1	بیولوژیکي غشاوې	لیپید بلایر ،پروتین ، د حجرې د غشا پروتین او شحم.

11	2	1	حجروي غشا او انتخابي خاصيت يي	فعال او غير فعال ترانسپورت
12	1	1	د حجروي غشا څخه د موادو تيريدل	فعال او غير فعال ترانسپورت، ازموسيس او ډيفوژن
	1		اندو سايتوزيس او انگزو سايتوزيس	پاينو سايتوزيس ، پاگو سايتوزيس
13	2	1	د حجراتو ترمنځ اړيکي	حجروي ارتباطات او گيپ جنگشن، ټايپ جنگشن
14	2	1	د ژوند کيميا	عضوي مركبونه، لكه پروتين ، كاربوهايدريت،شحم
15	2	1	د ژوند کيميا	عضوي مركبونه، لكه پروتين ، كاربوهايدريت،شحم
16	2	1	د ژوند کيميا	عضوي مركبونه، لكه پروتين ، كاربوهايدريت،شحم

مالیکولي حجروي بیالوژي

د بیالوژي تاریخچه (History of biology) :

بیالوژي (د ژوند علم) د Bios (ژوند) او Logy(علم) له دوه یوناني کلمو څخه منځته راغلي ده او هغه علم دی، چې د ژوندیو شیانو څخه بحث کوي د تاریخ له مطالعې څخه څرګندېږي، چې بشر له اوله سره د خپل ژوندانه له چاپیریال سره په مجادله کې وو. هر وخت یې هڅه کړې، چې د چاپیریال ناوړې شرایط لکه ناروغي، لوږه غریبي او داسې نور د کنترول لاندې راوړې، څرګنده 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 ژوندون کولو لاره ښکاره کوي لکه Simpson په ۱۹۲۵م کال کې د Life نومې کتاب کې داسې لیکلي دي:

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 نو تاسو به ځان او خپل ژوند پېژندلی 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 پیژندنې او انتریولوژي له لارې اړیکې ټینګوي. همدارنګه اوس د بیالوژي له اصطلاحاتو او افکارو څخه د طبیعي او اجتماعي علومو په ډېرو ځانګو کې کار اخیستل کیږي لکه چې په تاریخ، ټولنې پیژندنه، اقتصاد او حتی فلسفه کې د بیالوژي افکار شامل دي.

بیالوژي هم لکه نورو علومو په شان په یو وار منځته نه دي راغلي، بلکې د تاریخ په اوږدو کې د ډېرو پوهانو د کار او فعالیت په نتیجه کې راڅرګنده شوي 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.

نوموړی د 384-322ق م کالو په منځ کې ژوند کاوه د تاریخ یا د بیالوژي د پلار په نوم سره یادېږي ارسطو د خپلو څیړنو کې له ځانګړي طریقې څخه کار وایخسته 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 نوعو څخه یادونه کړې دهز

له دې کبله چې ځينې مشهور حيوانات لکه وهيل، بمبرک او نور چې ټول خلکو ته معلوم وو په خپل کتاب کې ذکر کړ ي نه دي له دې څخه معلومیږي، چې ارسطو يوازې هغه حيوانات په نظر کې ونيول چې هغه په يې د مورفولوژي او فزيولوژي له مخې تشريح کولای شول.
د ارسطو څخه وروسته يو بل يوناني پوه چې تيو فراتس(Theophrastus) نوميده د نباتاتو د علم اساس يې کېښوده چې د بوتانيک د پلار په نوم يادېږي نوموړي پوه د نباتاتو ۵۰۰ نوعي چې ډېر يې زراعتي نباتات دي په خپل کتاب کې ذکر کړي دي، وروسته يوه بله دوره رامنځته شوه، چې په هغه کې مورفولوژي او فزيولوژي خپل پخواني اهميت له لاسه ورکړ او د ډېرو پوهانو توجه سيستماتيک خواته شوه.
په دې وخت کې ډېر يې د طبعي سيستم څخه خارج او د بيولوژي عمومي سطحه راښکته شوه لکه يوه رومي جنګ جنګي چې په ډول نيو پيړيو کې د زولوجست په نوم مشهور وو بې د کوم سنجش د نورو ليکنې يې راټولې کړې او يو غير طبعي سيستم يې 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 هېڅوک مثبتې نتيجې ته نه رسيدل.
د پيړيو د تيرېدو وروسته علمي پلټنو اصلي شکل ځانته اختيار او د ارسطو له طريقې څخه بيا کار واخيستل شو.
په دې برخه کې د واتون wotton انګليسي پوه څخه يادونه کوو، چې نوموړي پوه په ۱۵۵۲م کال کې د حيواناتو بيلونې dedifferentis animalium په نوم يو کتاب وليکه چې په هغه کې د ارسطو له سيستم څخه ګټه اخيستې وه په اتلسمې ميلادي پيړۍ کې سيستماتيک د carline په واسطه لوړې درجې د پرمختګ ته ورسيده.
لينه په ۱۷۰۷ کال پيدا او په ۱۷۷۸ کې مړ شوی دی.
لينه د سيستماتيک په برخه کې ډېر خدمتونه کړي او د طبعت د سيستم په نوم يو کتاب يې ۱۷۳۵ کال کې ليکلی دی چې د ديرش کلونو په موده کې دولس واري ځلې چاپ شوی دی.
د بيالوژي مهمې څانګې:
لکه چې مخکې مو وويل چې بيالوژي د ژونديو شيانو علم دی؛ نو ژوندي موجودات په دوه لويو برخو ويشل شوي دي.
۱. حيوانات.
۲. نباتات.
نو د بيالوژي هغه څانګه چې د حيواناتو د ژوند د ټولو مرحلو څېړنه کوي د حيواناتو علم (zoology) په نوم يادېږي.
او هغه برخه چې د نباتاتو څخه بحث کوي د بوتاني (botany) په نوم يادېږي.

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.
۴. 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 څیړنه کوي.
۶. Embriology: هغه علم دی، چې د یو ژوندي موجود هغه مرحلې تر څیړنې لاندې نیسي کوم چې د القاح له عمل نه وروسته منځ ته راځي.
۷. ecology: هغه علم دی، چې د ژوندیو موجداتو رابطه د هغوی د محیط سره تر څیړنې 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 څیړنه کوي کوم چې د بل ژوندي موجود په خارجي او یا داخلي جوړښت کې ژوند وکړي.
۱۱. Geneties: 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 څیړنه کوي.
۱۳. Eugenics: هغه علم دی، چې د انسان د نژاد ښه توب د وراثت د قوانینو له مخې څیړنه کوي.
۱۴. Mycology: چې فنجیان تر مطالعې لاندې نیسي.
۱۵. protozoaloge: چې یو حجروي حیوانات تر څیړنې لاندې نیسي.
۱۶. Bacteriology : چې یو حجروي حیوانات تر څیړنې 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 څیړنې لاندې نیسي.
۱۹. ornithology: د الوتونکو څخه بحث کوي.

۲۰. space Biology: په خارجي فضاء کې د ژونديو موجوداتو دژ وند پرډبلمونه تر څېړنې لاندې نيسي.
۲۱.Virology: چې د ويرسونو څخه بحث کوي.
۲۲.Immunology: هغه علم دی، چې يو ژوندی موجد د خارجي موادو په مقابل کې معافيت شي تر څېړنې لاندې نيسي.
۲۳.Entomology: هغه علم دی، چې حشرات تر څېړنې لاندې نيسي.
۲۴. Helminthological: چې چنجيان تر څېړنې لاندې نيسي.
۲۵. phycology: چې الجيان تر څېړنې لاندې نيسي.
۲۶.Iehthyologye: چې کبان تر مطالعې لاندې نيسي.
۲۷. Herpetolgy: کربوي، چرمبنکی او چونګښې تر څېړنې لاندې نيسي.
۲۸. Momology: هغه علم دی، چې تي لرونکي تر څېړنې لاندې نيسي.
۲۹. Anthropology: هغه علم دی، چې د نور تاثيراتو څخه په ميکروبونو او نورو ژونديو اجسامو باندې بحث کوي.
۳۱.Endomology: هغه علم دی، چې د بدن يوه برخه په مرض اخته شي تر څېړنې لاندې نيسي.
۳۲.Endoerinology: چې د داخلي غدواتو څخه بحث کوي.
۳۳. osteology: هغه علم دی، چې د هډوکو مطالعه کوي.
۳۴. Arthrology: چې د مفاصلو څخه بحث کوي.
۳۵. Myology: چې د عضلاتو څخه بحث کوي.
۳۶. spenehiology: چې د احشاو څخه بحث کوي.
۳۷.thermology : چې د ارثي خواصو دټولو خاصيتونو او قوانينو څخه بحث کوي.
۳۸.thremmatology: چې د ارثي خواصو د ټولو خاصيتونو او قوانينو 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. Neurolgy: 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 څيړنه کوي.
۴۹. guna cology: هغه علم چې د نسايي او ولادي امراضو څخه څيړنه 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 شه 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. بيالوژي په ډوله مرحله کې د کورني ژوند د سطحې په لوړېدو او په دويمه مرحله کې د اجتماعي ژوند د سطحې په لوړېدو کې مرستې کوي د مثال په توګه د ارزانې او ګټورې غذا تيارول له کورو څخه د مضرو حشرو او ناروغيو لرې کول، رواني او جسماني اړتياوو سره سم د ماشومانو تربيه کول د يوې سالمې کورنۍ د منځته راتلو ضمانت کوي، چې دا کار د بيالوژي د علم له برکته ممکن ګرځي. څرنګه چې کورنۍ د ټولنې جز دی نو سالمي کورنۍ يوه سالمه ټولنه منځته راوړي.

۲. د مدحش او ساري ناروغيو په مقابل کې د پيړيو په اوږدو کې مثبت ګامونه اخيستي دي. لکه چې په لاندې جدول کې ليدل کيږي چې ۱۹۰۰-۱۹۲۰م کې د امريکا په ۱۰۰۰۰۰ کسانو کې په ډول ډول ناروغيو اخته وو اوس د دغو ناروغيو ډېر شمير د بيالوژي د پرمختيا له برکته ورک شوي دي.

۱۹۲۲	۱۹۰۰	د ناروغۍ نوم
۳۷،۵	۲۰۲،۲	انفلونزا او نمومنيا
۵،۲	۱۹۴،۴	سل
۰،۱	۴۰،۳	ديفتري
۰،۵	۱۲،۵	توره ټوخله
۰،۱	۱۳،۵	محرقه

۳. د ځان پېژندنه:

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.

۴. 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 ۱۰۰۰۰ ارثي ناروغۍ پیژندل شوي دي.

د ژوندیو موجوداتو مشخصات

1. ځانګړی نظم **Specific organization**:

ژوندي شیان د ټاکلې فزیکي شکل 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 علي ژوندي اورګانیزم کې حجري، انساج، غړي او سیستمونه شته ولې په دې مانا چې د اتومو او مالیکولو له کیمیاوي ترکیب څخه حجره او د حجرو له یو ځای کیدو څخه نسج او د نسجونو د یوځای کیدو څخه سیستم او دسیستمونو د یوځای کیدو څخه یو عالي ژوندي موجود منځته راځي، مګر غیر ژوندي شیان دا ډول نظم نه لري.

2. 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.

3. **Dissimlation process**:

الف: په دې مرحله کې غټ مالیکونه په وړو مالیکونو باندې اوړي لکه د پروتینو 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 مالیکول.

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

4. 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 وښايي، چې په دوه ډولونو سره لیدل کیږي په ژوندي موجوداتو کې کیمیاوي او برقي جریان له وجې انګیزه منځ ته راځي لکه عصبي حجره کې Na^+او K^+ په واسطه انګیزه منځ ته راځي.

الف: طبعي عکس العمل: دا ډول عکس العمل له والدینو څخه په ارث اخیستل کیږي.

ب: کسبي عکس العمل: دا ډول عکس العمل د انګیزو د تکرارېدو څخه منځته راځي.

۵. وده Growth:

د ژوندیو شیانو په جسم کې ډېروالي ته وده وایي. په عمومي ډول سره حیوانات د ودې یو ټاکلی دور لري خو داسې حیوانات او نباتات شته چې د عمر تر پایه وده کوي وده د ساختماني مالیکولونو تغیر نتیجه ده، چې د ترکیب اندازه یې د تخریب له اندازې څخه ډېره وي په یو حجروي حیواناتو کې په نورمال شکل سره د حجرو ډېرېدل وده بلل کیږي.

6. تکثر: Reproduction:

د ژوندیو موجوداتو یو بله خاصه داده چې تکثر کوي یانې ډېرېږي تکثر په زوجي او غیر زوجي شکل صورت نیسي. حجروي وېش د غیر زوجي تکثر یو مثال دی چې د هغه په نتیجه له مورنۍ حجرې څخه دوه نورې حجرې منځته راځي نورې حجرې مورنۍ حجرې ته ورته وي.

زوجې تکثر د نارینه او ښځینه جنسي حجرو د اتحاد څخه منځ ته راځي. داسې چې د نارینه او ښځینه ovum+sperm سره یوځای کیږي fertilize کیږي او zygote منځ ته راوړي.

زایګوټ د تکراري حجروي ویش په نتیجه کې یو مکمل څو حجروي حیوان باندې اوړي. لکه د وینې، اعصابو عضلاتو او داسې نورو حجرې دا ډول تغیرات چې د یوه ژوندي موجود د ودې او انکشاف په دروان کې د القاح عملې څخه وروسته منځته راځي Differentiation په نوم یادیږي.

7. اختلاف Differentiation:

د ودې او انکشاف په وخت کې له یوه زایګوټ څخه داسې حجرې منځته راځي چې ځانته ډول ډول جوړښتونه او وظیفې اختیاروي. دا تغیرات نه یوازې ساختماني تغیرات دي، بلکې بیو

شیمیکي Biochemally تغیرات هم ورته وایي نو له یوه زایګوټ څخه داسې حجرې تولیدېږي چې د جوړښت او وظیفې له مخې یو او بل څخه توپیر لري.
لکه د وینې، اعصابو عضلاتو او داسې نورو حجرې دا ډول تغیرات چې د یوه ژوندي موجود د ودې او انکشاف په دوران کې د القاح عملي څخه وروسته منځته راځي Differentiation په نوم یادېږي.

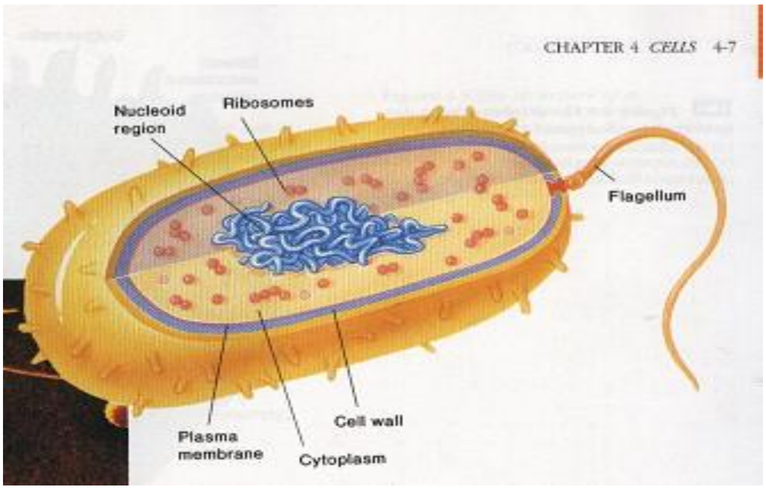
۸. توافق **Adqptation**:

د دې لپاره چې ژوندي موجودات د چاپیریال څخه ګټه پورته کړي او ژوندي پاتې شي نو د هغوی په سلوک، ساختماني، فزیالوژیکي خواصو کې بدلون رامنځته کېږي چې دا ډول بدلون د محیط سره د ژودنیو موجوداتو توافق بلل کیږي توافق په دوه ډوله ویشل شوی دی.

دحجرې تنظیم Organization of cell

پروکاریوتیک حجرات :-

هغه حجري دي چي حقیقي حجروي دیوال نلري یعني هستوي مواد دکومي غشاپه واسطه احاطه شوي نه وي په سایتو پلازم کي په منتشرډول سره وجود لري پدې حجراتو کې بکتریاوي او الجیان شامل دي . .پروکارپوتیك حجرات یواځي په بکتریاوو کي موندل کیږي وړ ي حجري دي چي 5-1 مایکرومترو طول لري او د حجراتو غشا یا Plasmalemma څخه بهر خواته د حجروي دیوال لرونکي ده داحجري هستوي غشا نلري تر څو جنتکي مواد (D.N.A) د حجري د نورو جوړښتوونو څخه بیل کړي پروکاریوتیك حجراتوکی ځانګړي اساسي پروتین Histone نلري چي د هغي د D.N.Aسره وصل وي همدارنګه په سایتوپلازم کي یي جدار لرونکي ساختمانونه اکثرا موجود نه وي پروکاریوتیك حجرات نسبت لوي دي چي د هغوي هسته له ځانګړي غشا لرونکي ده پدوي کي Histone اساسي پروتین د D.N.A سره یو ځاي موجود وي .همدارنګه په سایتوپلازم کي یي زیات شمیر جدار لرونکي جوړښتوونه موندل کیږي .



بکتریا (Bacteria)

بکتریا د اول ځل لپاره په (۱۶۵۷م) کال کې د (Lewan Hook) پواسطه ولیدل شوه. او وروسته (Louis Pasture) او (Robert Hook) په اثبات ورسوله چې دغه اجسام یو شمیر ناروغي په حیواناتو او نباتاتو کې منځته راوړي. او دغه موجودات په خاوره-هوا- اوبو او د ژوندیو اجسامو په داخل کې پیداکیږي. او ددوي وسیع انتشار په لاندي حقایقو پوري اړه لري:-

۱. ددوي کوچني جسامت.

۲. ددوي لوړ میتابولیکي فعالیت.

۳. د مثل تولید یا تکثر په چټکي سره.

۴. ددوي بدن د جوړښت مقاومت مخصوصاً سپورونه چې د حرارت په مقابل کې زیات مقاومت لري. یعنې دا سپورونه په جوش کړو اوبو کې تر (۳۰) ساعتو پوري مقاومت کولای شي. بکتریا د نباتاتو د جملي څخه ده دغه کوچنیو اجسامو ته د بیولوژي د علما لخوا د نباتاو د عالم نوم ورکړل شوي دي. ځکه چې د نباتاتو مخصوص خواص لري مثلاً: ځینې بکتریا کولای شي چې د عضوي موادو په ترکیبولو کې کاربن داي اکساید په کار یوسي. همدارنګه بکتریا کولای شي چې د غیر عضوي نایتروجن څخه خپل امینواسیدونه ترکیب کړي. او همدارنګه دغه موجودات د نورو نباتاتو په شان ویټامینونه هم ترکیبولای شي. حجروي دیوال یې هم د قندي موادو څخه جوړشوي. بکتریا د تغذیې له نقطې نظره په دوه ډوله ده: اتوتروفیک او هتروتروفیک (Autorophic and Hetrotrophic).

1. اتوتروفیک او هتروتروفیک

بکتریاوي د شنو نباتاتو په څیر کاربن داي اکساید د خپلو غذایي موادو په ترکیبولو کې په کار وړي. مثلاً پګمنټ(Pigment) لرونکي بکتریاوي چې د خپل مخصوص پګمنټ (Bacterio Chlorophyll) په وسیله د لمر انرژي جذبوي او د فوتوسنتیز عمیله مخکې بیایې په داسي حال کې چې یو شمیر بکتریاوي دغه انرژي د غیر عضوي کیمیاوي موادو د اکسیډیشن څخه په لاس راوړي. او د (chemosnthesis) عملیه مخکې بیایې او وروسته خپل عضوي مواد جوړوي. مثلاً: (Nitriting Bacteria) چې امونیا په نایترتونو باندي اکسدایز کوي او سلفر لرونکي بکتریاوي چې سلفر په سلفوریک اسید باند اکسیدایز کوي.

د اتوتروفیک بکتریاو شمیر ډیر لږ دي. او په عمومي صورت بکتریاوي د هتروتروفیک په شکل ژوند کوي. یعنې کولای شي د پارازیت(Parasite) په ډول د ژوندیو اجسامو په داخل کې ژوند وکړي. یعنې کوم وخت چې بکتریاوي عضوي مواد تر حملي لاندي نیسې نو په دغه

وخت کې بکترياوي(Extracelluar Enzyme) يا خارج الحجروي انزايم ترشح کوي او عضوي مواد تجزيه کوي او د محلول په شکل يې بدلوي او وروسته د حجري لخوا جذبيږي او د بکترياو داستفادي وړ کرځي.

څرنګه چې بکترياوي مختلف انزايمونه توليدوي او هر ډول عضوي مواد د عذايې موادو لپاره استعمالوي. مثلاً: هډوکي،لرګي،چرم،عضوي تيزابونه او نور مواد چې شحم، پروټين او کاربوهايدريټ ولري.

د بکترياو شکل او جسامت(**Bacteria's forms and sizes**):-

بکتريا د کوچنيوترينو ژوندي موجوداتو له جملي څخه ده چې جسامت يې د يوه څخه تر دريو مايکرونو پوري رسيږي . تقريباً د بکترياو (۲۰۰۰) نوعي د جهان په ټولو برخو کې پيداکيږي او هغه بکترياوي چې تر اوسه پوري پيژندل شويدي د شکل په اساس په څلور ډوله دي:

۱. تيلي شکه (Bacilli)

۲- کروي يا دايروي شکه (Cocci)

۳- فنري شکله (Spirilli)

۴- د لنډو قاتو ريشتو په شکل (Vibrios)

بکتريا وحيدالحجروي نباتات دي چې حجره يې د سايتوپلازم، حجروي ديوال او هستوي موادو لرونکي وي. او له ۷۰-۹۰ فيصده پوري اوبه هم لري. او ځيني وختونه واکيولونه، پګمنټونه او ذخيره شوي غذايې مواد چې ددانو يا (Granule) په شکل وي لري.چې د شحمې موادو او کاربوهايدريت څخه تشکليل شوي دي. هستوي مواد يې د بکتريا حجرات(Prokaryotic- Cells) دي.

يو شميربکترياوي کپسول لري چې دا کپسول د پروتينې موادو، پولي سکرايدونو او ميوسين(Mucin) څخه جوړشوي دي. نو کپسول لرونکي بکترياوي نسبت نورو انواعو د بکتريا ته محفوظي وي او اکثره کپسول لرونکې بکترياوي(Pathogenic) وي او هغه چې کپسول نلري (Non Pathogenic) دي. د بکترياو په زياتو انواعو کې حرکت هم ليدل کيږي او حرکت يې د ميکروسکوب لاندي په ښه توګه ليدلاي شو او حرکت يې د فلاجيلو په وسيله صورت نيسي. چې ددغه فلاجيلا شمير په ځينې بکترياوو کې يو، په ځينو کې دوه او ځينې فلاجيلا نلري. متحرکې بکترياوي عموماً (Bacilli) او فنري(Spirilli) بکترياوي دي. او (Cocci) بکترياوي عموماً غيري متحرکي دي. هستوي مواد يې کروماتينې منظم جسمونه لري.

د بکتریا تکثر (Reproduction of Bacteria):-

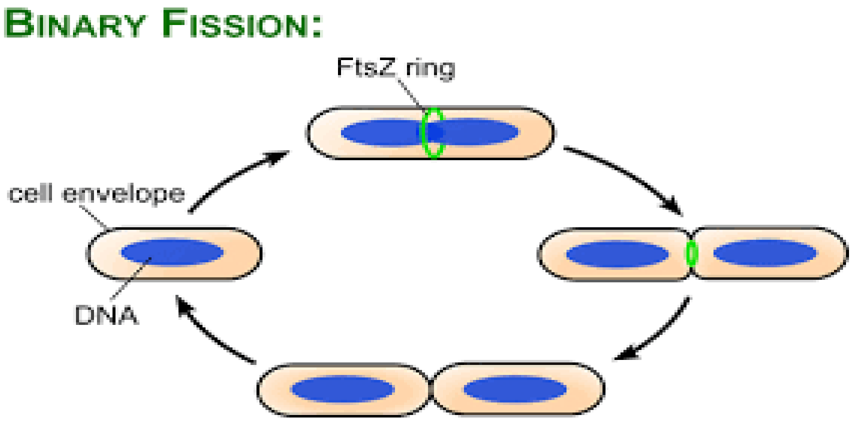
بکتریا په عمومي صورت سره عرضاً د (Binary Fission) په شکل تکثر کوي. په دغه تکثر کې همیشه یوه حجره پس له هر (۲۰) دقیقو په دوه حجرو باندي تقسیمیږي. چې اول د بکتریا نوکلیک اسید مواد تقسیمیږي او وروسته پروتوپلازم تقسیمیږي. او دوه حجري منځته راځي چې دغه تکثر د مساعدو شرایطو لاندي په ډیره چټکتیا صورت نیسي. هغه دارنګه چې یوه واحده حجره په (۱۲) ساعتو کې (۷۰) میلیونه حجرات په وجود راوړي. اما د نیکه مرغه دا چټکتیا ددي قسم بکتریاو د یو لنډ وخت لپاره وي ځکه د اوبو او غذایي موادو خلاصیدل دیوې خوا او د سمي موادو ترشح چې د بکتریاو پواسطه ترشح کیږي. او هم محیط له بلي خوا د بکتریاو شمیر محدود وي. او هم د محیط PH له بلي خوا د بکتریاو شمیر محدود وي.

په Bacilli بکتریاو کې د ویش سطحه د طولانې محور سره همیشه قایمه زاویه جوړوي او تولید شوي حجرات څوکه په څوکه سره نښتې وي. اما په (Cocci) بکتریاو کې انقسام په یوه یا څو مخونو صورت نیسي. نو لدي کبله د حجراتو مختلف ترتیب په وجود راوړي. مثلاً هغه (Cocci) چې په عین محور انقسام کوي او یو ځنځیر په وجود راوړي د (StreptoCocci) پنوم یادیږي. او هغه چې په دوه یا څو مخونو انقسام کوي او تولید شوي حجرات د انګورو د وږي په شان نښتي وي د (Staphylo-Cocci) پنوم سره یادیږي. او هغه چې دوه یا څلورګونې ګروپ د حجراتو تشکیلوي د (Diplo Cocci) پنوم سره یادیږي

او هغه چې په دري مخونو انقسام کوي او اته ګونې مکعبي شکل مینځته راوړي د سرسینا (Sarcin) پنوم سره یادیږي. فنري بکتریاوي عموماً د واحدو حجراتو په څیر وده کوي او ځیني وخت لنډ ځنځیرونه تشکیلوي.

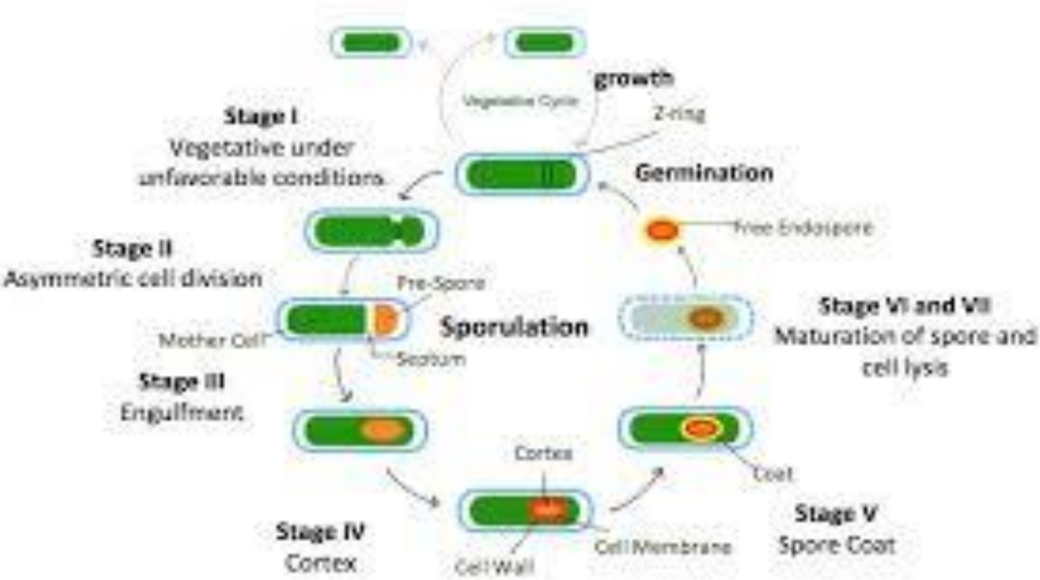
پخوا خلک پدي عقیده وه چې بکتیریا په زوجي ډول تکثر نکوي. مګر په (۱۹۴۶م) کال کې د (لیدربرګ) د تجربو پواسطه وښودله چې په بکتریاو کې د غیر زوجي تکثر برسیره زوجي تکثر هم صورت نیسي. چې دا تکثر د کانوګیشین پنوم سره یادیږي. البته پدي ډول تکثر کې ګمیت نه تولیدیږي مګر هغه حجرات چې یو د بله سره یوځای کیږي. د جنسي خواصو له مخې توپیر لري. مګر هغه حجره چې جنیټیکي مواد(D.N.A) او یا پارچه د کروموزوم ورکوي. مذکره حجره او هغه چې دغه مواد اخلي مونثه حجره ګڼل کیږي او دا دوه حجري یو د بله سره څنګ په څنګ واقع کیږي او جنیټیکې مواد د مذکري حجري څخه مونثي حجري ته د یو تیوب له لاري تیریږي. چې ددي تکثر په واسطه د حجري خواص تغیر خوري. او نوي نسل

خپل ډېر خواص له مورني حجري څخه په ارث وړي. سربېره پردې انواعو بکتریا کولای شي چې د (Budding) پواسطه هم تکثر وکړي.



د بکتریاوو د سپور تشکیلدل:

کوم وخت چې بکتریا د نامساعدو شرایطو لاندې واقع شي. نو پدغه صورت کې سپور یا سیست تشکیلوي مثلاً (Endospore) په بکتریاو کې دارنګه دي چې یوه اندازه نیکلوپروټین او سایتوپلازم له مورني حجرې څخه جداکیږي. او دغه مواد د یو جدار ممبران پواسطه احاطه کیږي. چې دغه شکل ته اندوسپور وایي اندوسپورونه کولای شي چې تر (۵۰) کلونو پورې ژوندي پاتې شي. دبکتریاو د سپورو تشکلیدل نسبت الجیانو او فنجیانو ته توپیر لري. ځکه چې دا ډول سپور د تکثر کومه طریقه نده بلکه د محیط نا مساعدو شرایطو په مقابل کې یوه محافظه ده او نوې حجره په وجود نه راځي. او د مورني حجرې دوباره ظهور ده.



د بکتریاو تنفس:-

بکتریا د تنفس له نظره په لاندي دري ډوله دي:-

۱. ایروبیک بکتریا (**Aerobic Bacteria**):-

دا ډول بکتریا د اکسیجن په نه موجودیت ژوند نشي کولاي مثلاً (Nitrifying bacteri) او هغه بکتریاوي چې ددیفتري او توبرکلوز سبب ګرځي.

۲. ان ایروبیک بکتریا (**Anaerobic-Bacteria**):-

دا ډول بکتریا د اکسیجن په موجودیت کې نمو نشي کولاي.

۳. فکولتیتک بکتریا (**Facultative-Bacteria**):-

هغه بکتریاوي چې د اکسیجن په موجودیت او نه موجودیت کې ژوند کولاي شي. مثلاً هغه بکتریاوي چې د اکسیجن په موجودیت او نه موجودیت کې ژوند کولاي شي. مثلاً هغه بکتریا چې د تخمر (Fermentation) د عمل سبب ګرځي.

بکتریا په څلور لحاظه د اهمیت وړ دي:-

الف: بکتریا د ناروغیو د عامل په حیث:- د مضرو بکتریاو شمیر تقریباً یو فیصد د بکتریا و ټولو انواعو تشکیلوي. او هغه بکتریاوي چې په انسان کې ناروغي تولیدوي عبارت دي له:-

۱-**vibrocholara** :- کولره مینځته راوړي.

۲-**Salmonella Thypi** :- محرقه مینځته راوړي.

۳-**Diplococcus pneumonia** :- سینه بغل مینځته راوړي.

۴-**SpirochaetaPallida** :- سفلیس مینځته راوړي.

۵-**Myobacteriumleprae** :- جذام مینځته راوړي.

۶-**Myobacterium tuberculosis** :- توبرکلوز منځته راوړي.

۷-**Nisseria gonorrhea** :- سوزاک مینځته راوړي.

۸-**Clostridium batulinum** :- غذایي تسمم مینځته راوړي.

۹-**Clostridium tetanus** :- تیتانوس مینځته راوړي.

ځیني بکتریاوي په اهلي حیواناتو کې لکه پسونه غوایان او چرګانو کې او همدارنګه عالي نباتاتو کې ناورغي تولیدوي. او ډیر زیات اقتصادي ضرر نه رسوي پتوجنیک بکتریاوي د انسان په ژوند باندي مستقیماً تاثیر اچوي او خپل کوربه په دوه طریقو باندي تر تاثیر لاندي راولي. اول دا چې ژوندي انساج یې په مصرف رسوي. او دوهم دا چې بکتریا سمې مواد تولیدوي کوم چې انسانې انساج څه په خپل محیط کې او څه د وینې د دوران په واسطه په نورو برخو کې. نو کله چې (Toxin) مواد بکتریاوي ترشح کوي. نو پدغه وخت کې د انسان وینه یوه

محافظه کوونکې ماده تولیدوي چې (Antibody) نومیږي. او (Antitoxin) بل عامل دي چې توکسینې مواد بې تاثیره کوي او یا یې له مینځه وړي. کله چې یو حیوان په کوم بکتریایې ناروغي اخته کیږي په خپل جسم کې انتي باډي تولیدوي. پدي صورت کې ویل کیږي چې د حیوان د نوموړي مرض په مقابل کې (Immunity) پیداکړي او حیوان مقاومت له ځانه ښایې چې دغه ډول معافیت ته لازمي معافیت (Actively-required Immunity) ویل کیږي. مثلاً د کولرا یا د محرقي یوه قوي حمله کفایت کوي چې یو سړي ته د ژوندانه تر پایه پوري معافیت وروښيي. نن ورځ د بکتریا علماو د معافیت د تولید لپاره د طبابت مختلفي طریقي طرحه کړي دي. چې د هغه له جملې څخه د واکسین تطبیقول دي چې ددي واکسین پواسطه د پتوجنیک بکتریاو د ناروغي په مقابل کې انسان معافیت له ځانه ښیې چې دا واکسین د مړو یا ضعیفو ویروسونو او یا بکتریاو د سمي موادو د رقیق محلول څخه حاصلیږي. په یو انسان کې د سیروم د تزریق په وسیله هم معافیت پیداکیږي. سیروم د انسان د وینې یوه مایع برخه ده کوم چې دغه انسان په نژدي وخت کې کوم یو بکتریایې ناروغي تیره کړي وي او اوس په خپله وینه کې د هغې ناروغي په مقابل کې معافیت پیداکړي دي. دي ډول معافیت ته (Passive Immunity) وایې. ځکه چې کوم حیوانات چې په دي ډول معافیت پیداکوي ددوي دخپلي انتي باډي له کبله نه وي بلکه د هغې انتي باډي له کبله وي کوم چې د بل حیوان په واسطه په وجود راغلي ده. بل ډول طبیعي معافیت (Natural Immunity) ده. چې دا ډول معافیت یو انسان د توالد له وخته په خپل ځان کې لري. او یا په بل عبارت هغه په ارث وړي . مثلاً ځینې انسانان د ملاریا او یا د توبرکلوز د ناورغیو په مقابل کې له ځآنه ښیې.

Antigen:- انتي جن هغه پروټیني مواد دي چې د انسان په جسم کې د دخول په صورت کې د یو ډول خاصې انتي باډي د تشکیلیدو سبب ګرځي.

Antibody:- هغه محافظ کوونکې ماده ده چې په خاص ډول د یو بیګانه انتي جن په مقابل کې په جسم کې تشکیلیږي. بکتریا یواځې مضر فعالیتونه سرته رسوي بلکه مفید فعالیتونه هم سرته رسوي.

ب: ورستیدل د موادو د بکتریایې فعالیتونو په واسطه:-

څرنګه چې مخکې مو وویل چې شنه نباتات د نور او کلوروفیل په موجودیت کې ساده غیر عضوي مواد په مغلقو عضوي موادو تبدیلوي او حیوانات چې کلوروفیل نلري له دغو محصولاتو نه د خپلو اعضاو د ترکیب لپاره استفاده کوي. چې یو څه وخت وروسته عضوي مواد په محیط کې ذخیره کیږي. او له بلي خوا کاربن داي اکساید او اوبه هم مصرفیږي. نو ددي کار لپاره د بکتریا میلیونونه شمیر ددي عضوي موادو د ذخیرو مانع ګرځي کوم چې په

سپروفایت ډول ژوند کوي. چې دغه مغلق عضوي مواد په ساده غیر عضوي موادو لکه کاربن داي اکساید ، اوبه او نورو منرالونو تجزیه کوي.
ج: په نني صنعت کې د بکتریاو میتابولیکې فعالیتونه ډیر رول لري:
مثلاً د کوچو(Butter) او پنیر جوړولو،دځرمنو اش ورکول، او سنډي نباتاتو څخه د سنډي تارونو لاسته راوړل او همدارنګه د الکولو اکسیداېز کول.

د : د نایتروجن تثبیتول (Nitrogen Fixation):-

څرنګه چې د اتموسفیر نایتروجن مستقیماً د نباتاو د استفادي وړ نه ګرځي نو یو شمیر بکتریاوي دغه نایتروجن جذبوي او تغیر ورکوي تر څو پوري چې د نباتاتو د استفادي وړ وګرځي. مثلاً Azota bacteria او Clostridium چې په ازاد ډول په خاوره کې ژوند کوي. (Rhizobium) او (Acetnomyces) چې د ځینو نباتاتو په ریشو کې ژوند کوي. دغه نایتروجن جذبوي او وروسته د نباتاتو د استفادي وړ ګرځي.

ه: ژوندي طبي اجسام:-

د بکتریاو د Streptomyces انواع د انتي بیوتیکو د تولید لپاره پکار وړل کیږي. مثلاً :
Streptomycinegrisus څخه Streptomyces Sulfate او Streptomyces fradiae څخه Neomycine sulfate او Streptomyces rimosus څخه Oxytetracyline hydrochloride انتي بیوتیکو نه مینځ ته راځي.
څرنګه چې مخکې مو وویل چې جنونه د هستوي تیزابونو له جنسیت څخه دي په دې باب د تشخیص دوه میتودونه وجود لري:

الف:ترانسفارمیشن(Trans formation):

که چېرې د یو نژاد ژوندي بکتریا د یوه بل نژاد د بکتریاوو له (D.N.A) څخه استفاده وکړي او یو نوي ترکیب د بکتریاوو منځ ته راوړي دې عملي ته ترانشفارمیشن وایي.
اوله مرحله: د ترانسفارمیشن په عملیه کې لومړی د تخنیکي امکاناتو څخه په استفادي سره د یوه نژاد د بکتریاوو هستوي تېزابونه او ویروسنونه یو له بل څخه جلا کوي او هر یو په ځانګړي ډول د ازمویني په توګه د یو بل نژاد بکتریاوو لپاره د هغوی په ذرع شوي محیط (Culture meda) کې علاوه کوي په داسې حال کې چې دا بکتریاوې د ځینو صفتونو لرونکي نه وي.

مثلاً لومړی هستوي تیزاب په نوي محیط کې علاوه کوي ترڅو د دویم ډول بکتریاوي د دې هستوي تېزابو څخه استفاده وکړي چې په دې توګه دا دویم ډول بکتریاوي د لومړي بکتریاو له صفاتو څخه چې هستوي تیزاب ورڅخه اخیستل شوي دي برخورداره کیږي. په دې مانا چې د نوي نژاد بکتریاوې د پخواني نژاد بکتریاوو هستوي تیزاب په خپلو جنونو کې (D.N.A) کې په کار وړي چې د هغوی په کار وړلو سره هغه صفتونه هم هستوي تېزابو کې وجود لري د بکتریاوو په هستوي تیزابونو کې زیاتېږي د دې لپاره چې پوه شو چې ایا دا تغیرات د هستوي تیزابونو څخه منشاء اخیستې ده نه د بل څه شي څخه یا په دویم قدم کې تنها د لومړنیو بکتریاوو څخه پروتینونه اخلو او په دویم محیط کې یې علاوه کوو چې په نتیجه کې کوم تغیرات او صفات د بکتریاوو په وجود کې منځ ته نه راځي له دې ځایه ویلای شو، چې تنها هستوي تیزابونه دي چې ارثي خواص او صفات انتقالوي او بس.

د (Griffith) په ذریعه د ترانسفارمیشن تجربه په بل ډول بکتریاوو باندې (پلوکوکشین نومونیا) اجراء کړه هغه د دې منظرې په خاطر د دې ډول بکتریاوو څخه دوه نوع چې یوه مضره او بله یې بې ضرره وه انتخاب کړي (کپسول لرونکي یې ضرري او بې کپسوله یې بې مضرې نه دي)

په دویمه مرحله کې یې کپسول نه لرونکي بکتریاوې سالم موږک ته زرق کړي موږک ژوندی پاتې شوو.

په درېیمه مرحله کې یې هغه کپسول لرونکي بکتریاوې چې په لومړي قدم کې د موږک د مړینې سبب د ګرځېدو د حرارت په ذریعه مړي او بیا یې د سالم موږک وجود ته رزق کړي دا هم بې ضرره تمامه شوه.

څلورمه مرحله: د دې تجربې ډېره په زړه پورې وه هغه دا چې کپسول لرونکي مضره بکتریاوې یې د حرارت په ذریعه مړي او بیا یې د بې ضرره (بې کپسوله) ژوند یو بکتریاوو سره یو ځای او سالم موږک ته یې رزق کړې چې دا کار د موږ د مړینې سبب وګرځېده، د مړه موږک له وجود څخه یې ژوندي کپسول لرونکي بکتریاوې په لاس راوړې په داسې حال کې چې هغه ژوندي تزریق شوي بکتریاوې د موږک وجود ته بې کپسوله ژوندي بکتریاوي وي.

پس معلومه شوه، چې بې کپسوله بکتریاوې د موږک په وجود کې د هغه کپسول لرونکو بکتریاوو د هستوي موادو څخه کپسول تشکل کړي دي که په دې مورد کې سوال پیدا شي چې څه ډول بې کپسوله بکتریاوي د کپسول لرونکو مړو بکتریاوو سره یوځای د موږک په وجود کې کپسول تولید کړو او د مرض سبب وګرځېدې دا موضوع مخکې روښانه شوې ده.

له بلې خوا پوهانو هر یوه ((Avery، (Lead)، Cary)) خپلې تجربې ترسره کړې او ښکاره کړې یې ده چې تنها د کپسول لرونکو بکتریاوو د D.N.A که چېرې د بې کپسوله

ژونديو بکترياوو د کشف محيط ته علاوه کړل شي بې کپسوله بکترياوې په په کپسول لرونکو بکترياوو تبديلې شي، پس ثابتېږي چې د (D.N.A) ماليکونه د ارثي خواصو د انتقال خاصيت لري په دې اساس يې پورتنې بې کپسوله بکترياوو د D.N.A له ماليکول څخه چې د کپسول لرونکو بکترياوو څخه اخيستل شوي و ارثي خواص انتقال کړل او په کپسول لرونکو بکترياوو تبيدلې شوې.

ب: ترانسډيکشن (**Transduction**):

د phage په واسطه د جنونو انتقال د يوې بکتريا څخه بلې بکتريا ته د ترانسډيکشن څخه عبارت دی.

په دې ميتود کې د هغو ويرسونو څخه استفاده کيږي، چې بکترياوې تر حملې لاندې نيسي (ويرسونه چې د بکترياو په وجود کې ژوند ترسره کوي د بکترياو فير Bacteriophage په نوم يادېږي) ذکر شوي ويرسونه د دوو برخو څخه چې لکۍ او سر دي تشکل شوي دي او د سر په برخخه کې مارپيچي ډول سره D.N.A ځا ی لري چې د پروتين پوښ په واسطه احاطه شوي دي. هغه وخت چې د ويروس په بکترياوو حمله وکړي نو د لکۍ برخه يې بکتريا ته داخلېږي بدون له دې څخه چې پروتين پوښ يې متصري شي هستوي مواد (هستوي تېزابونه) د بکترياوو په وجود کې خوشي کوي. ذکر شوي هستوي تېزباونه د بکترياوو د داخلي موادو څخه د استفادې په اساس د بکتريا په داخل کې د خود په خودي جوړونې په اساس ډېرېږي او زيات شمير نوي باکتر (bachteriophage) د بکتريا په داخل کې منځ ته راځي او بالاخره د بکتريا وجود متلاشي کيږي او ويروسونه له هغه څخه خارجېږي او هر يو بيا کولای شي چې نورې بکترياوې تر حملې لاندې راولې.

(لومړی شکل د ويروس تکثر د بکتريا په وجود کې)

(۱) مرحله: ويروس پر بکتريا باندې حمله کوي خپل ځان پورې نښلوي او هستوي تيزاب (R.N.A) او (D.N.A) په مارپېچي ډول سره پروتين غلاف کې قرار لري.

(۲) مرحله: هستوي تيزاب غلاف څخه خارجېږي او د بکتريا وجود ته ننوزې.

(۳) مرحله: او (۴) مرحله: هستوي تيزاب د بکتريا په وجود کې دوه چنده کيږي.

(۵) مرحله: بکتريا د ويرسونو څخه ډکيږي، څېرې کيږي (متلا شي) او ويروس دې څخه خارجېږي.

نن ورځ په قاطع ډول سره ثابته شوي ده چې هستوي تيزاب (R.N.A, D.N.A) د حجرې د ارثي موادو څخه عبارت دي.

آلجي(ALGAE) Phycophyta

الجي هغه Thalophyta دي چې شين رنګه کلوروفیل لري. او د فوتوسنتیزس عملیه مخکې بیایې الجي په ډنډونو، جهیلونو، سیندونو،بیالو،جبه زارو او د بحر په تروو اوبو کې پیداکیږي. او همدارنګه الجیان په نمناکو ځایونو، د ډبرو په څنګونو کې وده کوي. ځینې وخت د نورو اجسامو سره د Symbiosis په ډول ژوند کوي لکه ګل سنګ (Lichens) چې د الجي او فنجي د یوځایوالي څخه منځته راغلي. الجي د اقتصاد له نظره ډیر اهمیت لري.مثلاً د غذا په حیث د الجیو څخه استفاده کیږي. ځکه چې د فوتوسنتیزس د عمیلیې څخه وروسته ددوي په حجراتو کې ګلایکوجن یا ګلایکو پروټین د ذخیري په ډول لیدل کیږي. الجي د ځینې ویټامینونو له کبله ډیر غني دي لکه Vitamin E, Vitamin D, Vitamin A, او Vit C هم پکې لیدل کیږي. همدا ډول بکتریا د کرني لپاره د یو ښه وسط په حیث په روغتونو او لابراتوارونو کې استعمالیږي. او دغه ډول وسط د Agar –Agar په نوم یادیږي. او د یو ډول سره الجي څخه مینځته راځي. همدارنګه ایوډین چې یوه مهمه غیر عضوي ماده ده. او د طبابت د جراحي په ځانګو کې د TenturIodin د جوړولو لپاره پکار وړل کیږي. هم د الجیو څخه لاس ته راځي له بلي خوا الجیان د ماهیانو او نورو بحري حیواناتو د غذایې موادو په حیث کار کوي. د الجیو طبقه بندي دیو شمیر اوصافو له مخې لکه تکثري اعضاو د ذخیره شوو غذایې موادو د نوعیت له کبله او همدارنګه د پګمنتونو په اساس شوي ده.

۱- شنه ابي الجي (Cyanophyta):-

د شنو ابي الجیو حجرات Prokaryotic cell حالت لري. یعنې د الجي هستوي غشا نلري. او هستوي مواد یې له سایتوپلازم سره ګډ وي. او تقریباً(۲۰۰۰-۲۵۰۰) انواع یې د ځمکې پرمخ وجود لري. دا ډول الجیان د یو واحدي حجري په شکل او یا د یوې رشتي په شکل او ځنې یې په اجتماعي یا کالوني ډول سره لیدل کیږي. شنه ابي الجیان په عمومي توګه اوتروتروفیک دي. دغه نباتات په ابي-شنو-نصواري او سرورنګونو د طبقاتو په څیر په مربوطو خاورو او خوږو اوبو کې پیداکیږي. برعلاوه ددي نباتاتو ځینې انواع په بحرونو کې د اوبو په سطحه په متحرک ډول سره شنا کوي. او د بحر په سطحه په یوه لوړه پیمانه لیدل کیږي. نو پدغه صورت کې د بحر د اوبو رنګ ته تغیر ورکوي. چې دغه الجیان یې د Plankton په نوم یادیږي. دديPlankton ځینې انواعوي د اوبو په سطحه قرمزي یا سره طبقات تشکیلوي. او د اوبو رنګ ته تغیر ورکوي نو له همدي سببه بحیره احمر ته سره بحیره یا Red-Sea وایې. ددي نباتاتو ځینې انواع زهري مواد تولیدوي چې د څکلو اوبه د انسانانو مسمومويي. او له بلي خوا څخه یو لوي

اقتصادي تاوان هم مينځته راوړي. ځکه چې ددي نباتاتو ځينې انواع په بحرونو کې د ماهيانو د وژلو سبب ګرځي.
هغه جنسونه چې زهري مواد توليدوي عبارت دي له Anabaena او Microcystis او نور د Cyanophyta ځينې انواع د زراعت لپاره ډير ګټور دي. ځکه چې فنګسونو سره يوځاي د Symbiosis په شکل ژوند کوي او ګلسنګونه (Lichens) مينځته راوړي.ګلسنګونه يو ډول مخصوص تيزاب افرازوي چې په غرنيو مناطقو کې د تيږي د پارچه کيدو سبب ګرځي او يو ډول مخصوصه زراعتي خاوره مينځته راوړي چې په نوموړي خاوره کې نور نباتات په ښه توګه نمو کولاي شي. دا ډول Cyanophyta د Gleocapsa او Nostoc په جنسونو پوري اړه لري او ددي نباتاتو ځينې انواع رنګ نلري. يعنې (Color less) دي چې دا انواع په ځينو خاصو تکتيکونو د بوري سره ګډيږي. او يو ډول مخصوصه شيرينې ورڅخه پلاس راځي. او دغه انواعوي عبارت دي له thiotrix,Beggiota څخه همدارنګه د (Cyanophyta) الجيانو د ځينې نوعو څخه په کيمياوي سرو کې استفاده کيږي. يعنې د نايتروجن د نصبيدو (Nitrogen Fixation) وظيفه اجراکوي.

حقيقي الجيان (True Algae):-

حقيقي الجيان په Eukaryotic cell حجراتو پوري ارتباط لري. او په عمومي توګه دغه الجيان کلوروفيل لري. او د فوتوسنتيزس عمليه مخکې بيايې او حجروي ديوال يې له سلولوز څخه جوړشوي دي. دا نباتات اصلي ريشه، ساقه، پاڼه او انساج نلري. او يو مخصوص جوړښت مينځته راوړي چې د Thalus په نوم سره ياديږي. ددي نباتاتو تکثر په دريو مختلفو طريقو سره سرته رسيږي.

۱-(**Vegetative reproduction**):-

پدي ډول تکثر کې د نبات يوه برخه جداکيږي او جدا شوي برخه کولاي شي چې يواځي يو Thalus مينځته راوړي.

۲-(**Sporulation Reproduction**):-

دغه نباتات کولاي شي چې د سپور په وسيله هم تکثر وکړي. او دوه ډوله سپورونه مينځته راوړي.

الف- متحرک سپورونه چې د Planospore پنوم سره یادیږي. چې هر سپور د یو فلاجیل لرونکي وي.
ب- غیر متحرک سپورونه چې د Aplano Spore پنوم سره یادیږي. دا سپورنه فلاجیل نلري.

۳- **Gametic-Reproduction**:-

دا نباتات د ګمتونو په وسیله هم تکثر کوي چې دا تکثر د ګمیتونو د یوځاي کیدو په نتیجه کې صورت نیسي. چې مختلف ګمیتونه سره یوځاي کیږي او زایګوټ جوړوي زایګوټ انکشاف کوي. او نوي نباتات مینځته راوړي د ګمیتونو یو ځاي کیدل د Isogamy,Anisogamy او Oogamy په شکل صورت نیسي.

حقیقي الجیان د پګمنتونو د رنګ په اساس په مختلفو ډولونو تقسیم شوي دي.

یوګلینو فایتا---------------------------------- Euglenophyta
شنه الجیان-------------------------------------Chlorophyta
کیروفایتا------------------------------------ Charyophyta
کرایسوفایتا----------------------------------- Chrysophyta
نصواري یا قهویي الجیان----------------------- Phaeophyta
زنتوفایتا------------------------------------- Xonthophyta
سره الجیان------------------------------------ Rhodophyta

ددي دیویژنونو څخه یواځي Chlorophyta مطالعه کوو

شنه الجیان (**Chlorophyta**):-

دا زیات انواع لري چې د مارفولوژي له نظره تقریباً ددغو نباتاتو(۸۰۰۰)انواع ثابتي شویدي. چې وحیدالحجروي او یا رشتوي ډوله ځانګیز جوړښتونه لري. چې زیاتره په خوږو اوبو او خلیجونو کې ژوند کوي. ددي نباتاتو د ترسباتو په وسیله د اوبو رنګ شین ګرځي او تقریباً د (۱۰۰) مترو په ژورو کې هم لیدل کیږي. ځیني نوعي یې په وچه کې هم ژوند کوي. دا نباتات د نورو شنو نباتاتو په څیر د غذایې موادو تولیدونکې یا (Producer) دي له بلي خوا څخه دغه نباتات په بحرونو کې د ماهیانو لپاره هم غذایې مواد تشکیلوي پدي نباتاتو کې د حجري د انکشاف په دري ډوله صورت نیسي.

د انکشاف په اول ډول کې له یوې واحدي حجري څخه یو زیات شمیر نوي حجرات مینځته راځي. یعنې په اوله حجره کې حجروي تقسیم صورت نیسي. هغه پدي توګه چې اوله حجره دوه

چنده کيږي او دغه عمیله ځو واري تکراريږي. او يو شمير حجرات مینځته راځي. چې د يوې لزجي چسپناکي پردي پواسطه احاطه کيږي. او پدي توګه يوه کالوني تشکيلوي او هره مرحله يې په جلا نومونو سره ياديږي. چې دغه ډول انکشاف د (Volovocin line) پنوم ياديږي. په دوهم ډول انکشاف کې د يوې واحدي حجري د تقسيم څخه رشتوي ډوله حجرات مینځته راځيږ او په نتيجه کې رشتوي شکله الجيان توليديږي. ځيني وخت دغه رشتوي حجرات په شاخچه يې شکله توګه انکشاف کوي. چې دا انکشاف د حجراتو د Tetraspore line پنوم ياديږي. په دريم ډول انکشاف کې د يوې حجري څخه هستوي حجري مینځته راځي. چې نومړي حجري وده کوي او يو څو حجروي جوړښت توليدوي چې هره برخه يې زياتي هستې لري. چې دا ډول انکشاف ته (Spinoaceous line) وايي. ددي انکشاف اخرني برخه پدي ډول ده چې له اولي حجري څخه يو شاخچه يې جوړښت مینځته راځي. چې همدغه شاخچه يې جوړښت ډيري زياتي هستي لري.

اقتصادي اهميت:-

۱-بحري حيوانات د الجيانو څخه استفاده کوي.

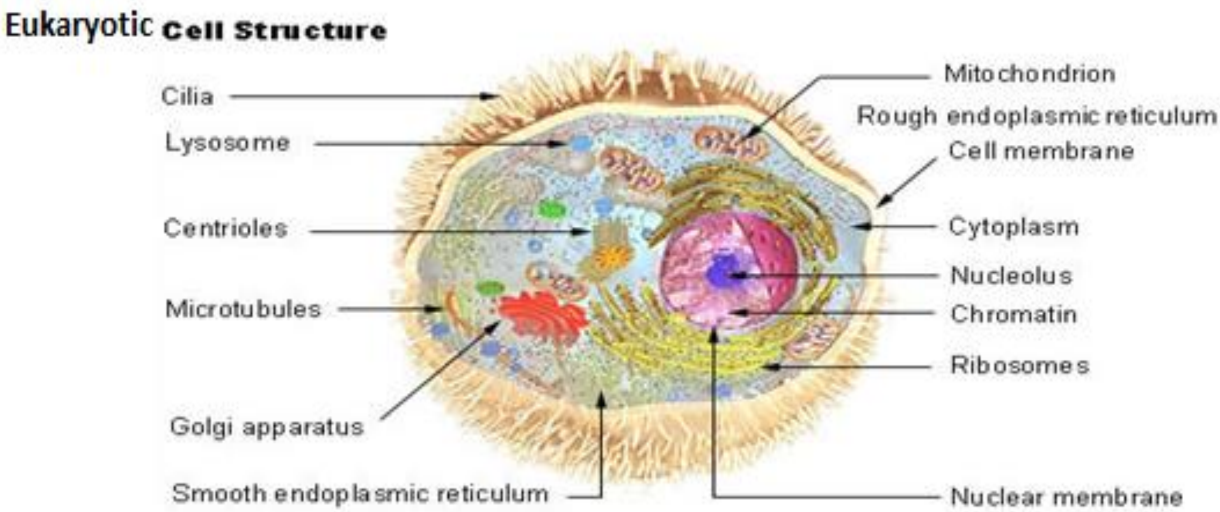
۲-Tenture I_2په جوړولو کې استفاده کيږي.

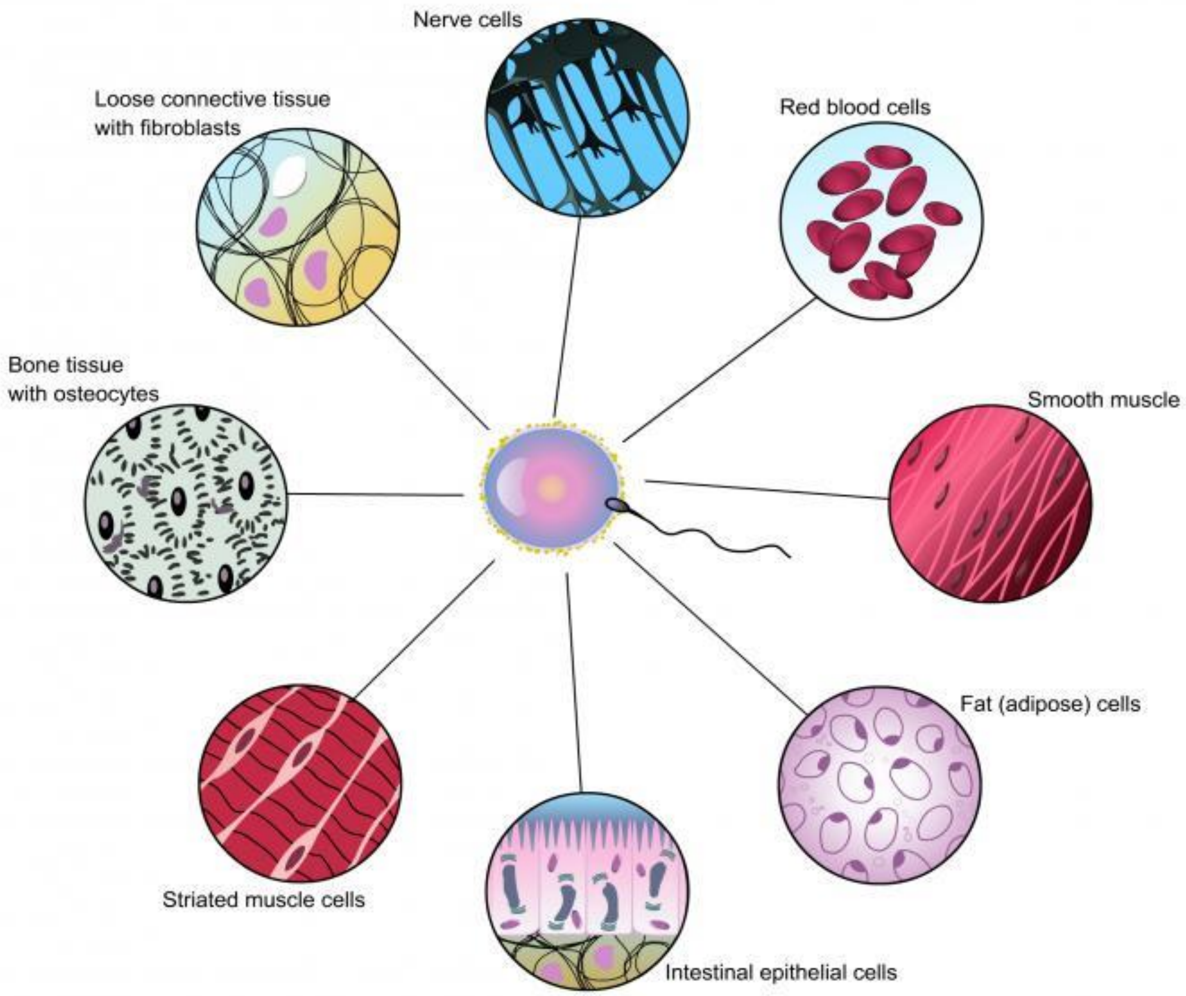
۳- د غذايي موادو په حيث استعماليږي. او دبکتريا د کښت لپاره يو ښه محيط جوړوي چې د Agar-Agar پنوم ياديږي. هغو اوبو کې الجي وي د پرازيتونو لپاره مناسب شرايط برابروي.

د ايو کاريتيک حجراتو جوړښت (**Eukaryotic Cell Structure**)

د Eukaryotic کلمه د EU د حقيقي او karyotic د هستي معني ورکوي يعني هستي ددوه کلمو څخه منځ ته راغلي دي نو Eukaryotic هغه حجري دي چې حقيقي هستي ولري پدي معني چې هستوي مواد ديوي غشا په واسطه احاطه شويدي.

چې دغه غشا د هستوي غشا په نوم ياديږي. که چيري يوه حجره د ميکرسکوپ لاندي وليدل شي نو په دي کي دوه مهمي برخي په نظر راځي چه 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 .چه د مجموعي په ډول د protoplasm په نوم سره ياديږي.

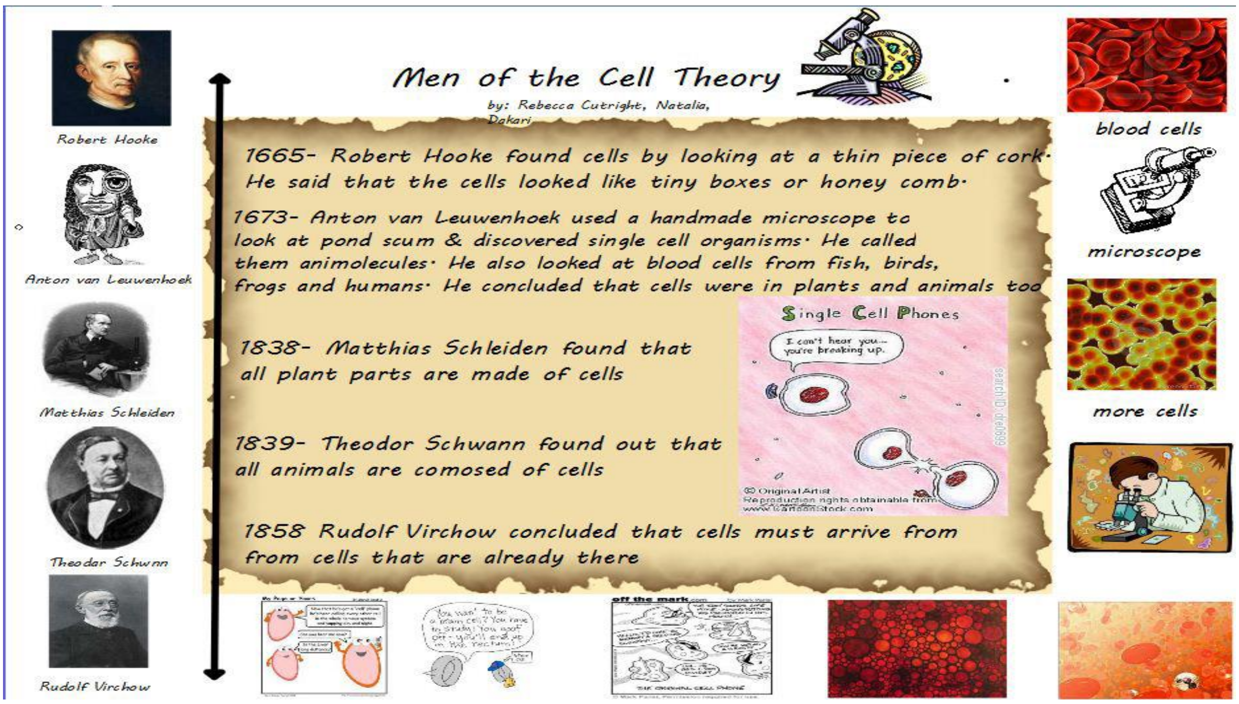

Eukaryotic Cell Structure
Cilia
Lysosome
Centrioles
Microtubules
Golgi apparatus
Smooth endoplasmic reticulum
Mitochondrion
Rough endoplasmic reticulum
Cell membrane
Cytoplasm
Nucleolus
Chromatin
Ribosomes
Nuclear membrane


Nerve cells
Loose connective tissue
with fibroblasts
Red blood cells
Bone tissue
with osteocytes
Smooth muscle
Fat (adipose) cells
Striated muscle cells
Intestinal epithelial cells

The development of cell theory : د حجري دانکشاف نظريه

انسانان د وخت په تيريدو سره د حجراتو په خواصو باندي پوهيږي په 1665 کال کي د يو انګليسي ساينس پوه او کاشف چي Raber hook نوميده د لومړي ځل لپاره يي د کارك لرګي د مايکروسکوپ لاندي مطالعه کړه او ډيرکوچني سوري پکي وليدل چي هر يو سوري د حجري يا cell په نوم سره ياد کړه هغه داسي فکر کاوه چي د کوچني سوري د کوچنيو اطاقونو سره شباهت لري .نومړي لرګي د مديتراني ځخه پهلاس راوړ کوم چي د شيري ځخه غني دي رابر هوك پدي باره کي هيڅ ونه ويل چي نومړي شيره د نباتاتو سره کوم نوع اړيکي لري . او څه وظيفي اجراکوي په 1673 کال کي يو عالم چي A.V. Leewen hook نوميده هغه څه چي ده په سترګو وليدل .د برتانيا سلطنتي ټولني ته بيان کړه او داسي وويل چي د انسان په وجود کي R.B.C يا Read Blood cell او سپرم (sperme) وجود لري مگر د يوي پيړي د تيريدو ځخه ورسته ساينس پوهان پدي وپوهيده چي يوه حجره په ژوند باندي څه اغيزه لري .مايکروسکوپستانو د لومړي ځل لپاره وليدل چي ډيرنباتات د حجراتو ځخه جوړ شويدي هغه ديوال چي 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 چي theoder Schwann نوميده هغه وليدل چي حيواناتو حجري د نباتاتو حجروسره ورته والي لري او هغه زيات کړه چي غضروف Cartilage دداسي حجراتو درلودونکي دي چي کاملا دنباتاتو حجراتو ته ورته دي



د حجراتو ډولونه Types of the Cell

ځیرېنه چي مخکي مو وویل په ژوندیو موجوداتو کي دوه ډوله حجرات لیدل کیږي

1 - Eukaryotic 2 - Prokaryotic

د Eukaryotic کلمه د EU د حقیقي او karyotic د هستي معني ورکوي یعني هستي ددوه کلمو څخه منځ ته راغلي دي نو Eukaryotic هغه حجري دي چي حقیقي هستي ولري پدي معني چي هستوي مواد دیوي غشا په واسطه احاطه شویدي prokaryatic چي pro په معني د ساده او karyotic د هستي معني ورکوي یعني دا هغه حجري دي چي حقیقي حجروي دیوال نلري پدي معني چي هستوي مواد یي د کومي غشا په واسطه احاطه شوي نه وي بلکه په سایتوپلازم کي منتشر ډول وجود ولري Eukaryotic او prokaryotic حجرات یو بل سره فرق لري مونږ Eukaryotic حجري چي د ژوندي موجوداتو یعني حیواناتو او نباتاتو کي پیداکیږي تر ځیړ ني لاندي نیسو

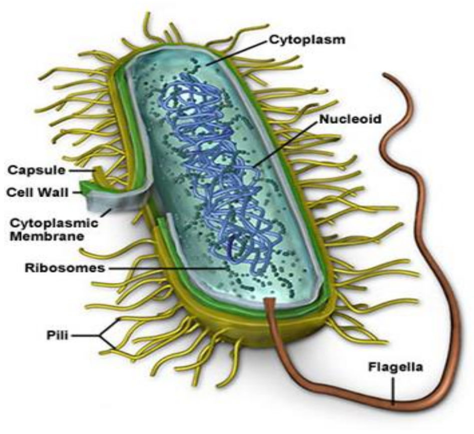
1- په Eukaryotic حجراتو کي D.N.A د یو خط په شکل پراته وي او د پروتینو سره یوځاي وي مگر په پروکاریتیك حجراتو کي D.N.A د کري په شکل لیدل کیږي

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

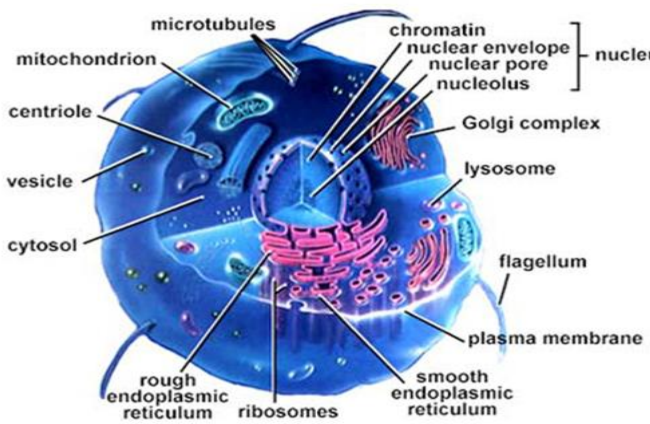
3 - د Eukaryotic حجراتو اوږدوالي زیات دي چي 10 مایکرو مترو پوري رسیږي مگر د prokaryotic حجرو اوږدوالي کم دي چي تقریبا 5 مایکرومترو پوري رسیږي

4 -Eukaryotic حجري په عالي حیواناتو کي لیدل کیږي او prokaryotic حجري په پروستانو, فنجیانو او بکتریا و کي لیدل کیږي

5- د eukaryotic حجري ډیري پیچیده او مغلقي دي مگر prokaryotic حجري ډیري ساده دي



prokaryotic cell (bacteria)

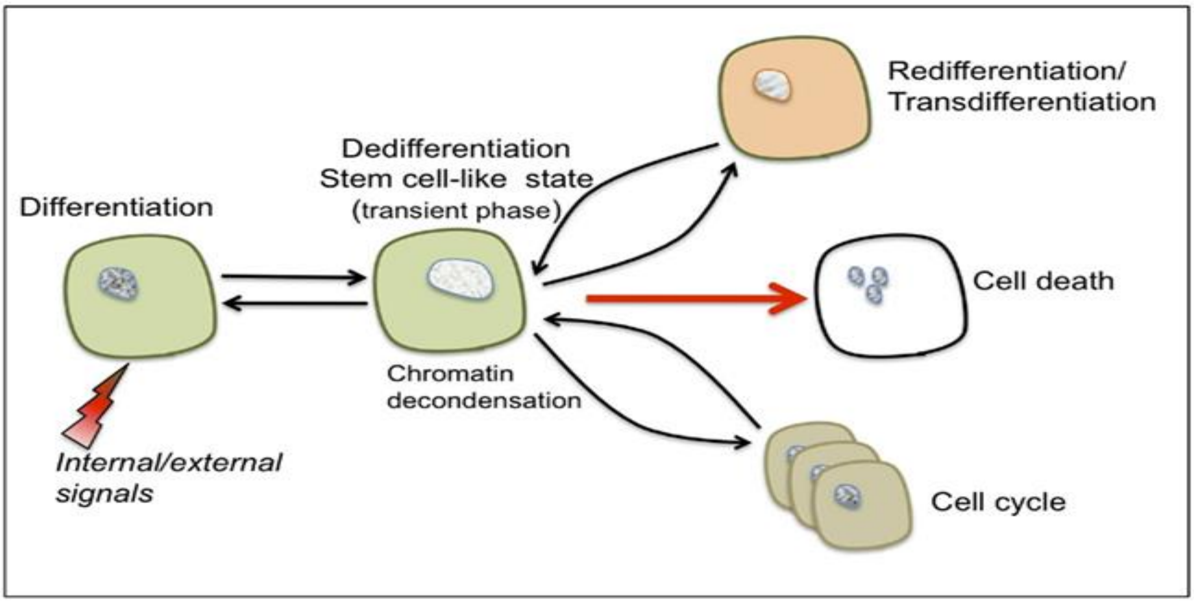


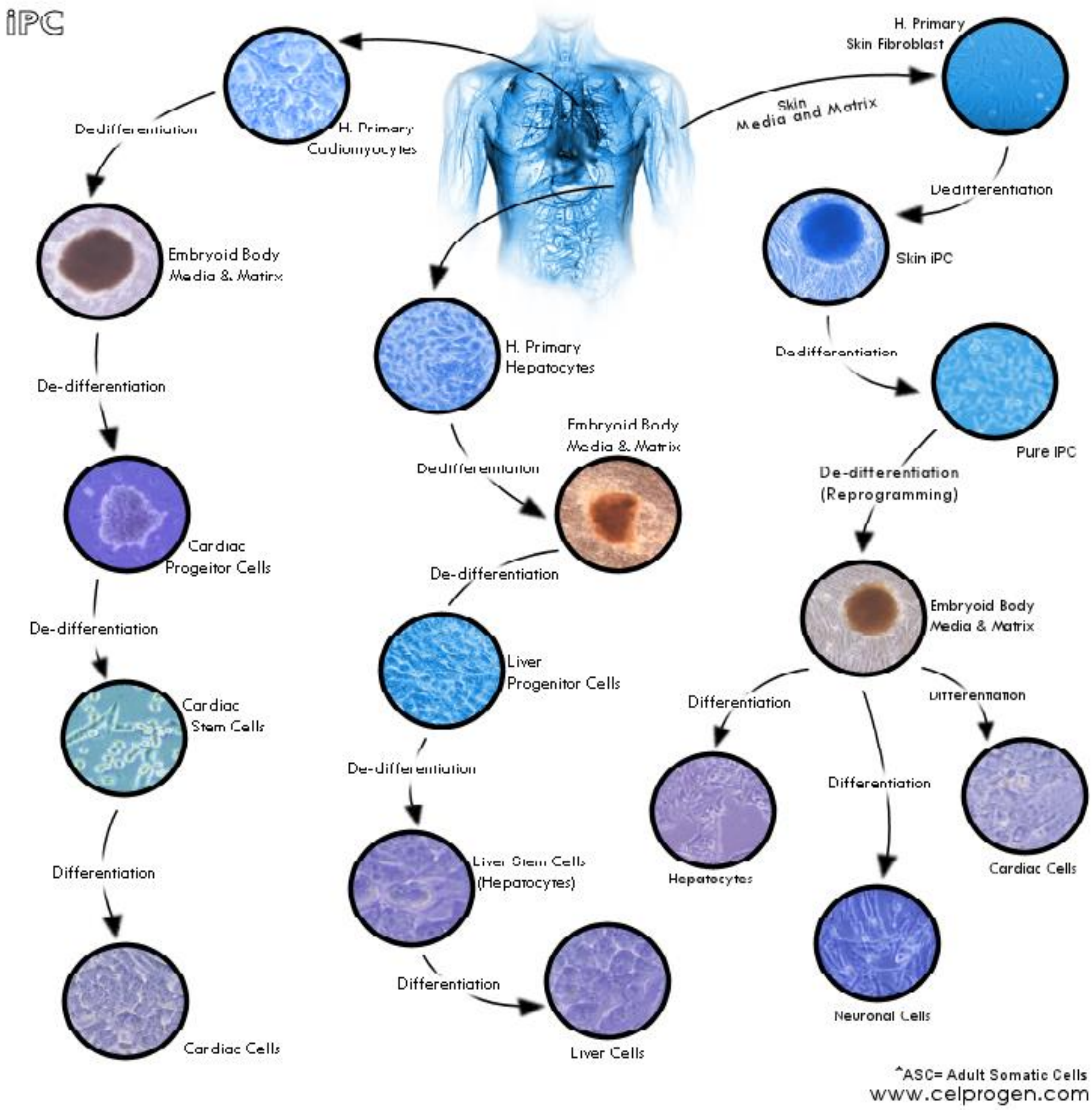
eukaryotic cell (protists, fungi, animals, plants)

د حجراتو وظيفي او تدريجي تغيرات ئي

Cellar function and differentiation

د حجري د پرمختګ په پړاو کي د څو حجروي حيواناتو حجري په تدريجي ډول بدلون مومي او هغه ځانګړتياوي پيدا کوي چي د فعاليت وړتيا ئي زياتيږي phylogenetic پرمختګ په لړ کي غير مشخص ابتدايي حجرات څو ډوله وظيفوي فعاليتونه ښکاره کوي چي هر فعاليت د حجراتو د قسمي وړتيا ښودنه کوي چي نوموړي حجري بالاخره په مختلفو مشخصو حجراتو بدلون مومي او په مجموعي ډول ځانګړي فعاليتونه د لوړي وړتيا سره سرته رسوي چي د حجراتو د ځانګړتيا دغه پروسه Cell differentiation مرحلي په نامه ياديږي د مثال په ډول په پورته عضلي حجري د ميلي حجري په ډول بدلون کوي او د Myofibriپروتين سره راټولوي پدي ډول نوموړي حجري کولاي شي کيمياوي انرژي په کاري انرژي يا تقلصي انرژي بدله کړي بل مثال يي د پانقراص حجرات دي چه د مختلفو هضمي انزايمونو د ترکيب او افراز لپاره ځانګړي شويدي د مورفولوژيك بدلونونو سره يوځايي کيمياوي بدلونونه او د زيات مقدار ځانګړو پروتينونو د ترکيب قدبليت په حجراتو کي ليدل کيږي لکه د عضلي حجرو په واسطه Actin او Myosin جوړيدل يا د پانقراس په واسطه د انزايمونو جوړيدل .حجرات تل يو ډول ځانګړي فعاليتونه نه لري بلکه دوه يا څو ډوله فعاليتونه اجرا کوي.لکه د بډوډو (ګردو) تيبولونه نه يواځي دا چه ايونونه انتقالوي بلکه استقلابي مواد جذبوي او پروتينونه تجزيه کوي .همدارنګه د هضمي سيستم حجرات هم د انزائمونو peptidase اوDisaecharidase او پروتينونه افرازوي [6]


Redifferentiation/
Transdifferentiation
Dedifferentiation
Stem cell-like state
(transient phase)
Differentiation
Cell death
Chromatin
decondensation
Internal/external
signals
Cell cycle


iPC
H. Primary
Skin Fibroblast
Skin
Media and Matrix
Dedifferentiation
Skin iPC
Dedifferentiation
Pure IPC
De-differentiation
(Reprogramming)
Embryoid Body
Media & Matrix
Differentiation
Differentiation
Differentiation
Hepatocytes
Cardiac Cells
Neuronal Cells
Embryoid Body
Media & Matrix
De-differentiation
Cardiac
Progeitor Cells
De-differentiation
Cardiac
Stem Cells
Differentiation
Cardiac Cells
H. Primary
Hepatocytes
Embryoid Body
Media & Matrix
De-differentiation
Liver
Progenitor Cells
(Hepatocytes)
Differentiation
Liver Cells
*ASC= Adult Somatic Cells
www.celprogen.com

د حجري حرکت Cell dynamic

پخوا داسي نظريه موجوده وه چي حجره ساکنه او حرکت نلري خو اوس د الکترون مايکروسکوپ د کتنو څخه جوته شويدي چي حجره ساکنه نه بلکه متحرکه ده .همدارنګه cinmicrography کي چي نورمال حالت څخه 5-30 وارو پوري جتك عمل کوي .د حجري حرکت ثابت شويدي څومره عناصر چي په داخل د يوي حجري کي ليدل کيږي په استثني د D.N.A نور ټول حرکت کوي او په دوامداره ډول سره نوي کيږي د مثال په ډول هسته په داخل د سايتوپلازم کي په يوه دقيقه کي 270 واري څرخيږي او حرکت کوي او مايتوکاندرياد سايتوپلازم په داخل کي د چنجي په شان حرکت کوي کيداي شي چي په لږ وخت کي ټوټي ټوټي او بيا له سره جوړه شي پاتي دي نوي چه د D.N.A څخه پرته د حجري د اورګانيلو په ګډون هغه عناصر چي حجري تر ي جوړه شويدي په دوامداره ډول سره نوي کيږي [6]

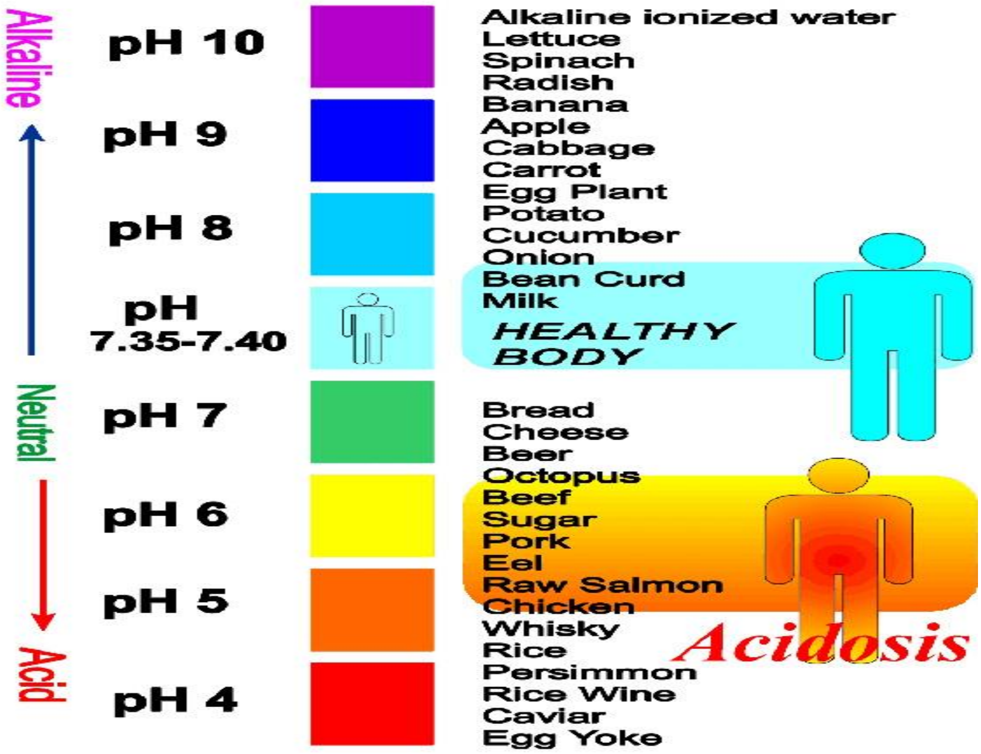
د حجري د ژوند شرطونه :-

هغه عوامل چي د يوي حجري د ښه فعاليت او ژوندي ساتلو لپاره ضروري دي په لاندي ډول سره دي

1 -تودوخه : ددي لپاره چه يوه حجره نورمال فعاليت وکړي تودوخه بايد $36\text{-}37C^0$ درجي سانتي ګراد ترمينځ وي چي د تودوخي کموالي او زياتوالي د حجراتو د ودي او غټوالي په خاص ډول د حجروي ويش تر اغيزي لاندي راولي مګر خپل ژوند ته دوام ورکوي د حجراتو د فعاليت د تودوخي په لوړه درجه کي ($45\text{-}50C^0$) او په ټيټه درجي سانتي ګراد چي $10\text{-}13\ C^0$ پوري وي حجرات تراغيزي لاندي راځي او بعضي وخت خپل ژوند د لاسه ورکوي په عمومي سره ويلاي شوي چي د انسان د بدن د حجرود فعاليت لپاره د حجرو د تودوخي درجي ټيټوالي تر 25 او د طبعي تودوخي د درجي زياتوالي 10 ټاکل شويدي

2- چاپيريال :- ټول حجرات خپل ژوند په ايزوتونيك حالت کي سرته رسوي يعني کله چي د حجري داخلي او خارجي غلظت نسبت بانديني چاپيريال ته زيات وي د hypotonic په نوم سره ياديږي او يا داچي د حجري دننه غلظت نسبت بانديني چاپيريال ته لږ وي د Hypertonic په نوم سره ياديږي پدغه دوه حالتونو کي د حجري ژوند د خطر سره مخامخ کيږي

PH-3 : ددي لپاره چي يوحجره په نورمال ډول فعاليت وکړي په هغه حالت کي بايد د حجري PH د(6-8)ترمنځ ټاکل شوي وي .

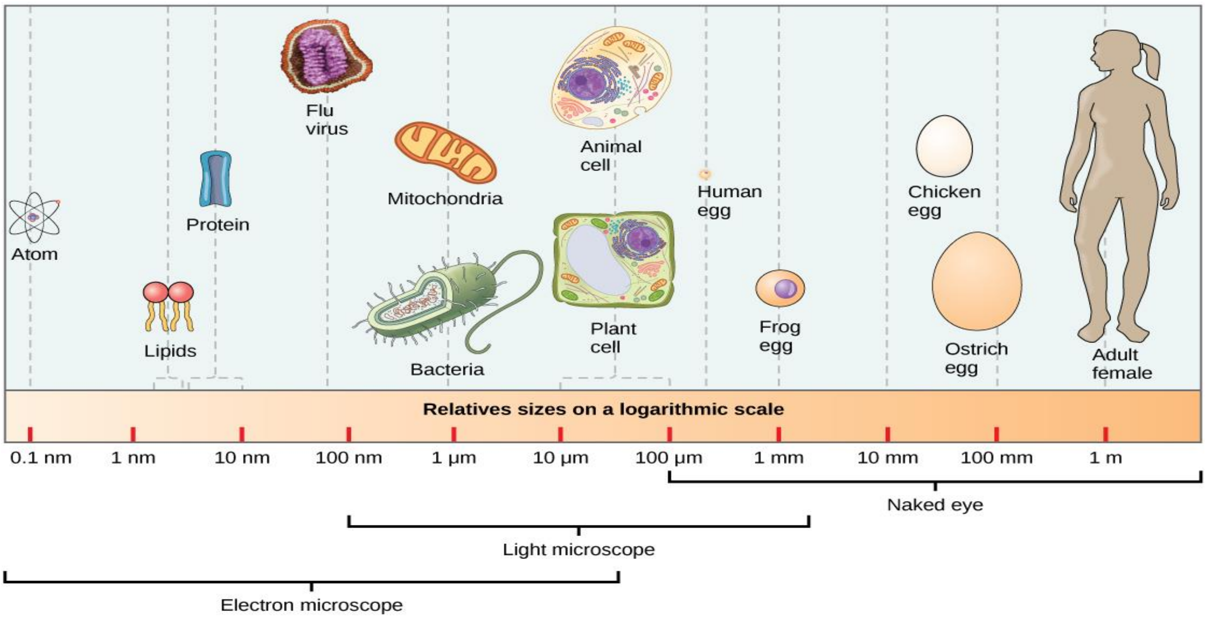


4-د حجري لپاره ضروري مواد :ددي لپاره چي يوه حجره ژوندي پاتي او نورمال فعاليت وکړي اکسيجن او غذايي موادو ته ضرورت لري اکسيجن چي د يوي حجري لپاره حياتي غاز دي د باندني چاپيريال څخه اخلي او په بيولوژيکي احتراق کي ورڅخه گټه اخلي او غذايي مواد هم د باندني چاپيريال څخه اخلي کوم چي د حجري دودي او د ژوندي پاتي کيدو لپاره په مصرف رسيږي [1]

د حجراتو اندازه :-

د حجراتو اندازه اوجسامت په مختلفو حيواناتو کي فرق کوي د مثال په ډول ذوحياتين يا Amphibian حجرات لوي او د تي لرونکو حيواناتو يا mammalia د کوچنيو حجراتو څخه جوړشوي دي هغه په دي ډول چي لويوال د حجراتو د يو حيوان په جسامت پوري اړه نلري بلکه د حجراتو په شمير پوري اړه لري لوي حجرات د بدن د cuiant cell په نوم سره ياديږي چي لرونکي د يو يا څو هستو وي د مثال په ډول د پلازموديم د حجراتو هسته په مکرر ډول ويشل کيږي او په نتيجه کي يوي حجري څخه څو هستي منځ ته راځي د مثال په ډول داسکليتي عضلاتو حجرات او يا syncytium چي د څو حجراتو د يو ځايي کيدو په نتيجه کي منځ ته راځي لکه د هډکو د osteoclost خامي حجري دي همدارنگه 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 همدارنگه 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 (5) تريلون په شاه اوخوا کي دي او دويني د سروحجرو شمير (25) بيلونو پوري رسيږي . [2]

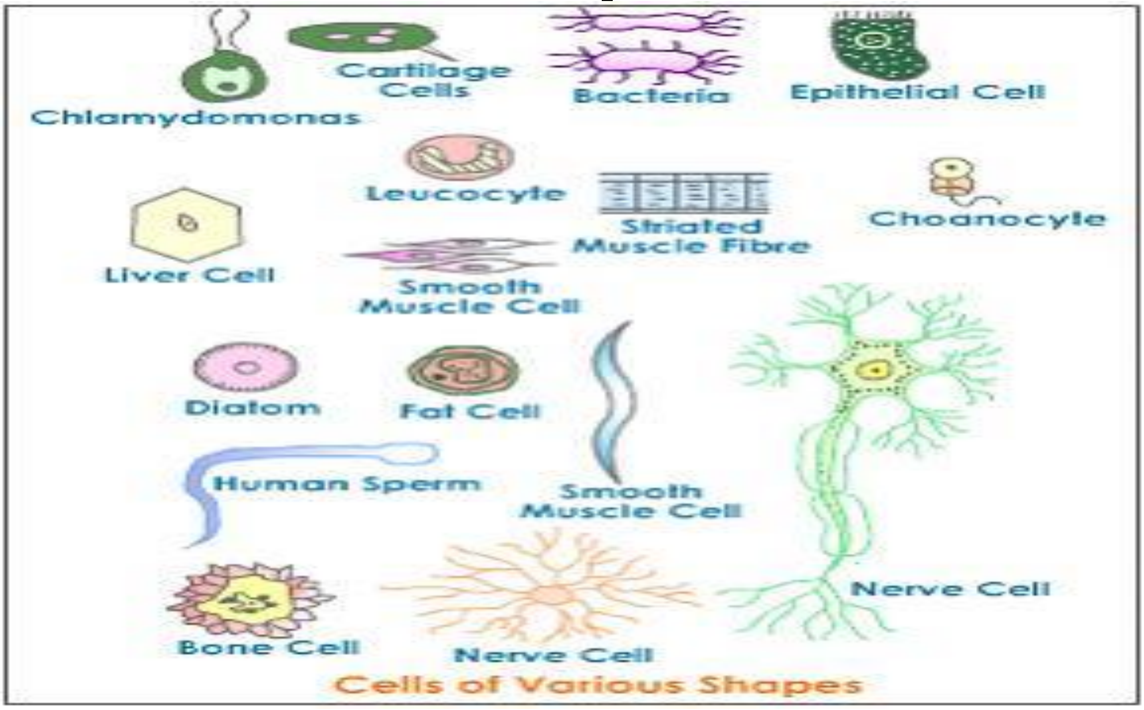


لکه چي پورته وويل شوهد حجرو اندازه يو شاتته نده لکه چي يو ډير شمېر حجري شته چي هغوي دومره لوي دي چي بې له مايکروسکوب څخه يي ليدلای شو او بل داسي حجري شته چي يي د مايکروسکوپ څخه يي نشو ليدلای لکه اميب او غټي حجري چي په سترګو ليدل کيږي لکه د چرګانو هګۍ.

د مختلفو حيواناتو حجري يو شاتته جسامت نلري لکه ذوحياتين **(Amphibia)** تي لرونکي **(Mammolia)** د بدن حجرات يي سره مقايسه شي نو وبنه ليدل شي چي د ذوحياتين د بدن حجري د تي لرونکو په نسبت لوي دي همدارنګه د يوه حيوان د بدن حجرې چې ډول ډول وظيفې اجرا کوي هم يو شاتته جسامت نلري لکه د انسان د بدن د غړو حجرې چې مختلفې وظيفې سرته رسوي د ډول ډول جسامتونو لرونکي دي .

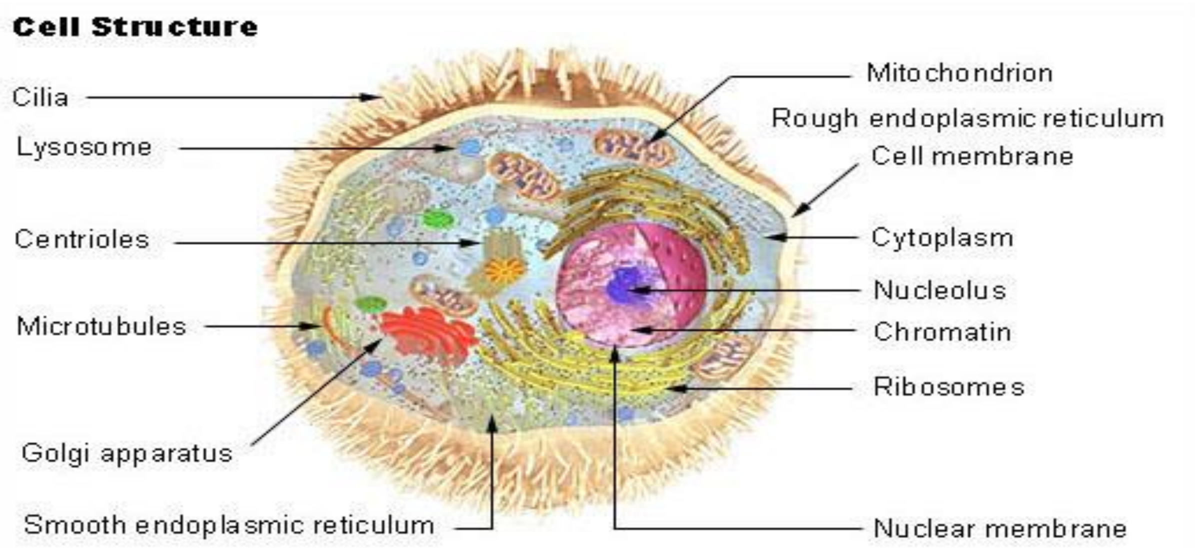
د مثال په توګه د عضلاتو حجرو اندازه څو سانتي مترو او د عصبي حجرو اندازه تر يو متر پوري رسيږي په عمومي ډول د حجرو جسامت ډير کوچنی دی او په مايکرومتر **Mm**اندازه کيږئ د مثال په توګه د ويني د سرو حجرو جسامت **7.2Mm** دي هغه حجرې چي اعظمي جسامت ولري د لويو حجرو په نوم ياديږي لوي حجرې ممکن يوه هسته ولري او يا څو هستې ولري چي دا حجرې د څو هستوي حجرو پنوم ياديږي، مايکروپلازم چې يو ډول مايکرو اورګانيزم دی ډير کوچنی يو حجروي ژوندي موجود دي جسامت يې **0.5Mm** ته رسيږي چي د

يوې ډېرې کوچنۍ حجرې نماينده ګي کوي د ژونديو موجوداتو لويوالي د هغوي د حجرو په لويوالي پورې اړه نلري بلکه د هغوي د حجرو په شمېر پورې اړه لري.
که څه هم په ژونديو موجوداتو کې د حجرو شمېر معلومول ګران دي خو بيا هم د يوه نورمال انسان د بدن د حجرو او همدارنګه د هغه د ځينې غړو د حجرو شمېر معلوم شوی دی لکه چې دماغ د عصبي حجراتو شمير د څوارلس بيليون د وينې د سرو حجرو **R.B.C** شمير پنځه ويشت بيليون او په مجموعي ډول د بدن د ټولو حجرو شمير د پنځه او يا تر ميليون په شاوخوا کې ټاکل شوي دي د ژونديو موجوداتو حجرې د شکل له مخې هم يو تر بله فرق لري د حجرو شکل د هغوي په وظيفوي پورې تړلی وي. حجرې په عمومي صورت سره په استوانه يې، بيضوي، کروي، مستطيلي، مکعبي، دوک ته ورته او داسې نورو اشکالو سره ليدل کيږي.
[2][redacted].



دحجراتو جوړښت : Cell structure

که چيري يوه حجره د ميکرسکوپ لاندي وليدل شي نو په دي کي دوه مهمي برخي په نظر راځي چه 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 .چه د مجموعي په ډول د protoplasm په نوم سره ياديږي [5]

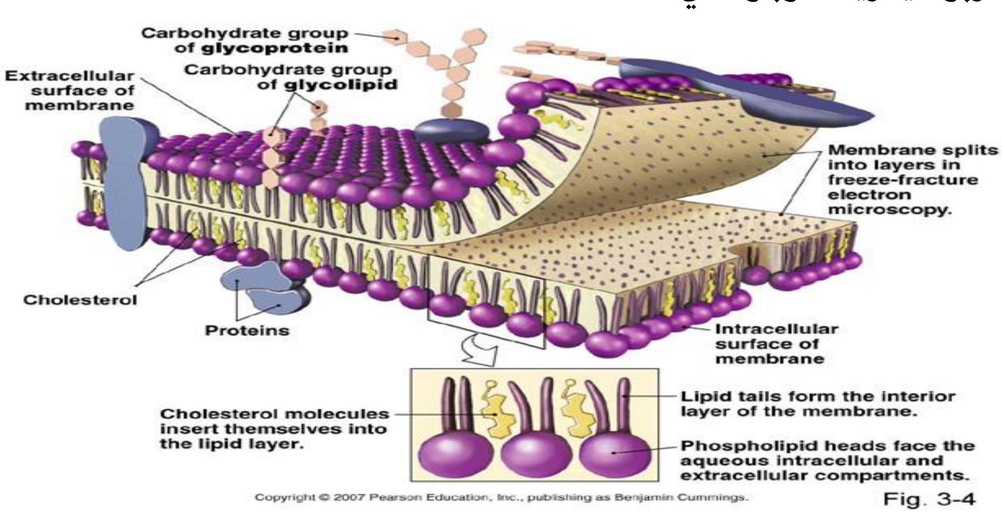


د حجري د پردي جوړښت Membranous structure of the cell

د حجري اکثره اورگانیلونه دیوي پردي په وسیله چي په اساس کي د شحمیاتو او پروتینونو څخه ترکیب موندلي دي .پوښل شوي دي چي په دي پردو کي د حجري پرده، د هستي پرده، د اندوپلازمیك ریتوکولم پرده، مایتوکاندریا پرده، د لایزوزوم پرده، او د گلجي جهاز پرده شامل دي د پردو شحمیات د اوبو او د هغه موادو څخه چي په اوبوکي د حل قړبلیت لري د تیریدو څخه مخنیوي کوي مگر پروتینونه د خصوصي سوریو (pores) په وسیله د پردي څخه تیریږي. [5]

د حجري پرده Cell membrane

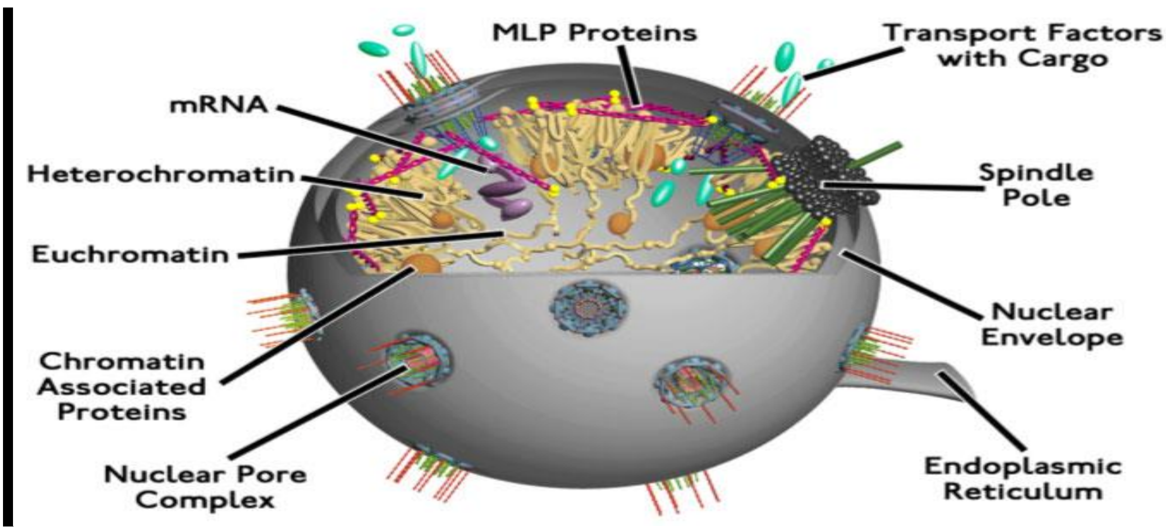
دحجري پرده یوباریکه الاستکي جوړښت دي چي د پروتینونو او شحمیاتو څخه یي ترکیب موندلي دي چي 55٪ پروتینونه 25٪ فاسفولپیدونه 12٪ کولیستر 4٪ شحمیات او 3٪ کاربوهایدریت موجود دي



هسته (Nuceus)

هسته د ژوندي حجري يو له مهمو اجزاوو څخه ګڼل کيږي چي د حجري په داخل کي قرار لري . په ژونيو موجوداتو کي د هستي شمير يو شان ندي . که چيري يوه حجره يوه هسته ولري نو دي حجري ته مونو انرګيد (Mono energid) وايي او که چيري يوه حجره څو هستي ولري د پولي انر ګريد (Poly energid) پنوم ياديږي . د ځيني پروتوزوا ، ځيګر او د هډوکو د مغزو حجري او داسي نوري د څو هستوي حجرو ښۀ مثالونه دي. د هستو شکل او لويوالي يو تر بله توپير لري کيداي شي چي ځيني هستي کروي شکله او ځيني نوري بيضوي شکله او يا نور شکلورنه ولري په استوانوي ، منشوري او مخروطي حجراتو کي هسته بيضوي شکل لري د هستي جسامت مستقيماً د سايتوپلازم سره اړيکي لري.

په عمومي ډول سره د تي لرونکو حيواناتو په حجرو کي د هستي قطر د M 100-25 په منځ کي وي د ابتدايي (Immature) حجرو هسته د differentiated حجرو د هستي په نسبت لويه وي. د هستي د صفتونو د معلومولو لپاره د هغي د کيمياوي خواصو څخه ګټه اخيستل کيږي يا ورڅخه ګټه اخلي داسي چي هسته د خاصو رنګونو پواسطه تلوين کيږي چي د هغي په نتيجه کي د هستي جزاوي ډيري يادونه کوو.



الف: هستوي غشاء (Nuclear membrane):

هستوي غشاء د الکترون مايکروسکوپ لاندې يوي دوه پتې درې طبقي غشاء په څېر ښکاره کېږي هتسوي غشاء د يو زيات شمير کوچنيو سوريو چي (Nuclear pores) پنوم يادېږي لرونکي ده ، چي د دغو سوريو د لارې د هستي او سايتو پلازم تر منځ اړکي ټينګېږي د سوريو په منځ Diaphragm يو جوړښت شته چي د هغي پواسطه تړل کيږي د نوموړي جوړښت وظيفه د موادو د تېريدو کنترول دي پدي معني ځينو موادو ته د تيردو اجازه ورکوي خو ځيني نورو ته د تيريدو اجازه نه ورکوي. دا چي هستوي غشاء هم انتخابي خاصيت لري نو داسي هم ليدل شويدي چي هستوي غشاء يو شمير لويو ماليکولونو ته د تيريدو اجازه ورکوي خو بيا يو شمير ډير کوچنيو ايونو ته د تيريدو اجازه نه ورکوي.

هستوي غشاء هم د پروتنيو او ليپيدي موادو څخه جوړه شويده چي د بکتريا او شنه ابي الجي (cyano phata) څخه پرته د هستي قسمي جز ګڼل کيږي.

ب:هستوي شيره (Nucleo plazme):

دا مايع چي د هستي اساسي ماده ده ډيره په پوره متجانس (Homogenous) او نيمه مايع شکل سره ليدل کيږي د هستوي غشاء پواسطه احاطه شويده د هستوي شيري په داخل کي هسته (Nucleolus) کروموزومونه او نور پراته دي د هستوي شيري په ترکيب کي پروتينونه ، امينواسيدونه او کاربوهايدريت شامل دي.

ج: هستوي ماده (Nuclear Substance):

د نيوکليولار ماده په هسته کي د يوه يا څو ځاځکو په شکل وجود لري اکثراً کروي شکله وي او د هستچي په نوم يادېږي د هستچي لويوالي معمولاً له 1-2 M پورې وي. خو لسو مايکرون او يا له هغه څخه زيات ته هم رسېدلي شي په هسته کي د هستچو شمير تغير کوی چي کله کله د

يوې څخه تر لسو دانو او يا له هغي څخه زيات هم کېدلي شي د هستچي په ترکيب کي RNA او پروتين شامل دي او همدارنګه د پروتين ترکيب پخپله هستچه کي صورت نيسي نو هستچه د RNA او پروتينو څخه غني وي هستچه د حجري په ارام حالت کي ليدل کيږي خو د حجروي ويش په وخت کي له منځ ځي خود د حجروي ويش په پاي کي بيرته پيدا کيږي کيداي شي چي د هستچي جسامت په لاندې حالاتو کي لوی شي.

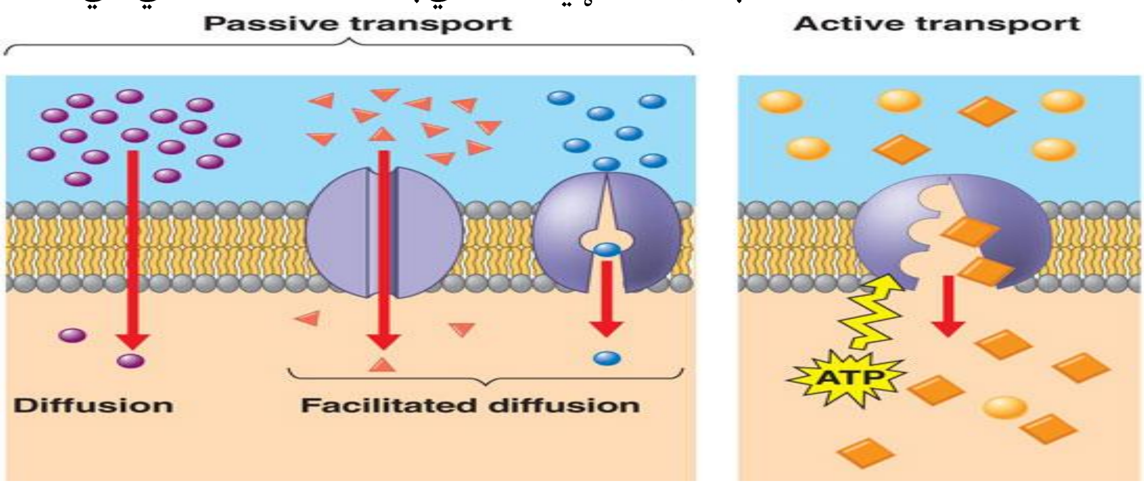
۱-په ځوانو حجرو کي هغه وخت چي تکثرکوي.

۲-هغه حجرو کي چي د پروتينو په ترکيبونو کي فعاله ونډه لري.

۳-په سرطاني حجرو کي چي چټکه وده کوي.

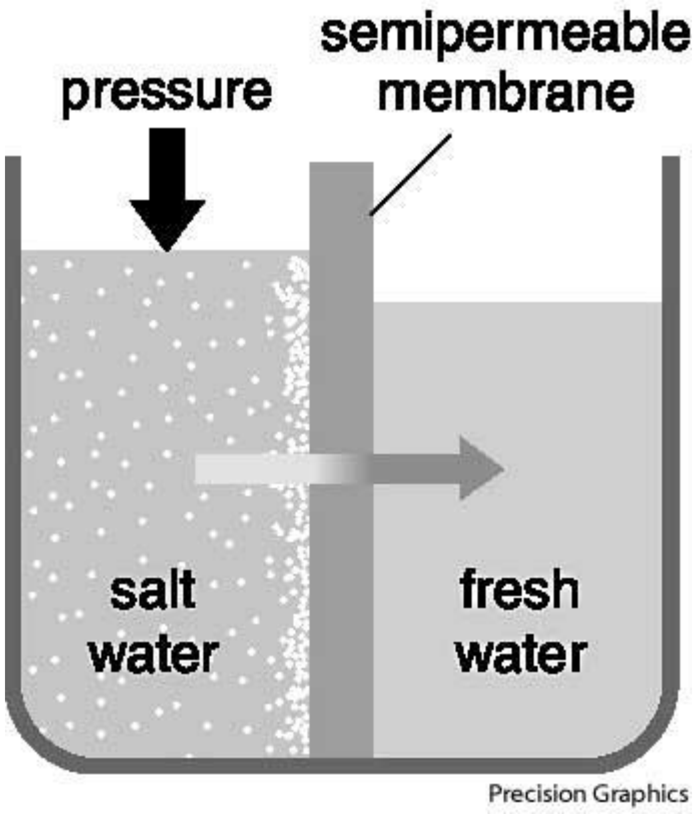
ديفوژن Diffusion:

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



ازموسس Osmosis:

د خالصو اوبو حرکت چي د اوبو د مختلفو غلظتو له امله منځ ته راځي د ازموس په نوم یادیږي انسان د ژوندانه په مختلفو حالاتو کي د اوبو مختلف غلظتونه د ممبران په دواړو خواو کي د لیدلو وړ دي کچیري د اوبو دا ډول حرکت د حجري دممبران په برخه کي پیدا شي په نتیجه کي د حجري د پړسوب اویا د غونجیدو سبب گرځي که چیري د پردي په یوه خوا کي خالصي اوبه واچول شي او د پردي په بله خوا کي د سودیم کلوراید Nacl محلول واچول شي د اوبو مالیکولونه په ډیره اساني سره د پردي څخه تیریږي مگر د سودیم او کلورین ایونونه د ډیري سختي سره مخامخ کیږي یعني نشي تیریدلاي داډول پردي چي ځني موادو ته د تیریدو اجازه ورکوي او ځني ته نه ورکوي Semipermeable Membranee یا Selective Membrane پردي په نوم سره یادیږي



د کروماتین (Chromatin):

کروماتین د کرما (Chroma) د یوناني کلیمې څخه اخیستل شوي دي چي معني یي رنګ دي له دي کبله چي نوموړي مواد د ډیر ښه رنګ کیږي نو ځکه د کرماتین پنوم یادیږي . کرماتین د القلي رنګونو پواسطه رنګیږي خو ځیني بیا دا خاصیت له لاسه ورکوي او د اسیدي رنګونو پواسطه هم رنګیږي په هسته کي کروماتین په ډول ډول شکلونو سره لیدل کیږي کېداي شي چي د کوچنیو ځاځکو، تنکیوتارو ، شبکوي او یا کروي شکلونو سره ولیدل شي.په عمومي صورت سره کروماتیني مواد کروموزوم (Cromosome) چي د ارثي خواصو لرونکي دي منځ ته راوړي کروموزوم د هستي په عادي حالت کي د یوي شبکي په شک لوي چي په اساني سره ښه نه پیژندل کیږي. خو د حجروي ویش په وخت کي د هغوي جوړښت واضح معلومېږي. په هسته کي دري ډوله کروماتین لیدل شویدیز

۱.Hetrochromatin : دا کروماتین چي د Condensed chromtin یا د Peripheral Chromatin پنوم یادیږي د هستي غشاء شره نژدي پراته دي خو غیر فعال دي دوي په غیر فعالو او زړو حجرو کي چي د پروتینو په جوړولو کي برخه نه اخلي لیدل کیږي.

۲.Euchrromatin : دا کروماتین د Extended chromatin یا د Isoland chromatin پنوم یادیږي دا کروماتین د هستي په دننه کي وي د رشتو په ډول لیدل کیږي دا کروماتین ډیر فعال دي او د پروتینونو په جوړولو کي فعاله ونډه لري هغه هستي چي دا ډول کروماتین لري روښآنه او ویزیکولر (Vesicular) منظره لري.

۳.Nuclear associated chromatin : دا کروماتین د هستچي په شاوخوا کي وي او د دانو په شکل سره لیدل کیږي . هغه هسته چي په زیاته اندازه Extended chromatin او په کمه اندازه (Condensed chromatin) ولري جسامت یي لوی وي خو که Condensed chromatin زيات ولري هسته يي کوچنۍ معلومېږي هغه حجره چي لږ کروماتين او لويه هسته ولري ميتابوليکي فعاليتونه يي نسبت هغه حجرې ته چه کوچنۍ او متراکمه هسته لري زيات وي. کروماتين له DNA آو پروتينونو څخه جوړ شوي دي . DNA نه يوازي دا چي د کروماتينونو اجزاوو څخه ګڼل کيږي بلکي د بدن د مهمو اجزاوو څخه هم ګڼل کيږي کروماتين د حجروي ويش په وخت کي ميلو ته ورته جوړښت ځانته غوره کوي چي پدي خاطر د کروموزوم پنوم سره يادېږي. څرنګه چي کروموزوم د جينو (Genes) پنوم ارثي خواص لري نو د والدينو څخه اولاد ته د ارثي خواصو د وړلو سبب هم ګرځي.

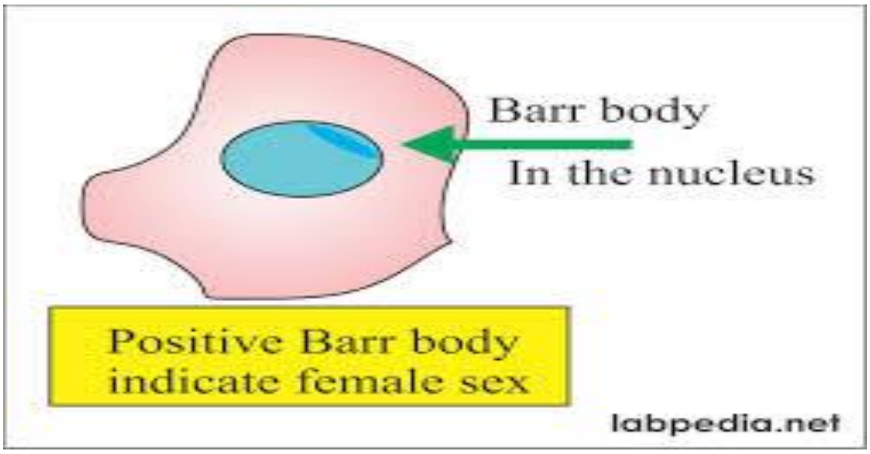
جنسي کروماتين (Sex Chromatin) :

په ۱۹۴۹ م کال کي Barr او د هغه ملګرو راپور وکړ چي د ښځينه جنسو جسمي حجرو د هستوي غشاء په داخلي برخه کي د يوه مايکرون په قطر سره يو تور ټکي ښتي دي دا تورټکي د Barr Body په نوم يادېږي Barr Body د لومړي ځل لپاره د پيشو په عصبي حجرو کي وليدل شو اوس د انسان په ګډون په ټولو حيواناتو کي د هغه موجوديت هپ ثبوت رسيدلي دي دا تور ټکي پرته د کومي استثنا په نارينه جنسي حجرو کي نه ليدل کيږي داسي چي د ښځينه جنس د XX کروموزومو څخه يوازي يوه X کروموزوم باندې ليدل کيږي X کروموزوم چي په هغه باندې Barr Body پروت دي ډير محکم تاو يي تړلي دي نو د انټرفيز (Inter phase) په مرحله کي په اسانۍ سره ليدل کيږي.د Barr body د ځيږني لپاره د خولې جوف ، مهبل جوف او حتی نورو انساجو څخه کار اخلي دا جوړښت د 40-60% پورې په ښځو کي ليدل کيږي نو هغه کسان چي دا جوړښت لري د positive chromatin پنوم يادېږي او هغه کسان چي دا جوړښت نه لري د Negative chromatin پنوم يادېږي جنستي کروماتين د ولادت په

لومړیو ورځو کي او همدارنګه د Progesterone, Testosterone او د (Cortico-steroid

) په واسطه تداوي شي نو د همدي امله کموالي کوي. برعکس د Di ethylstil bhesteral

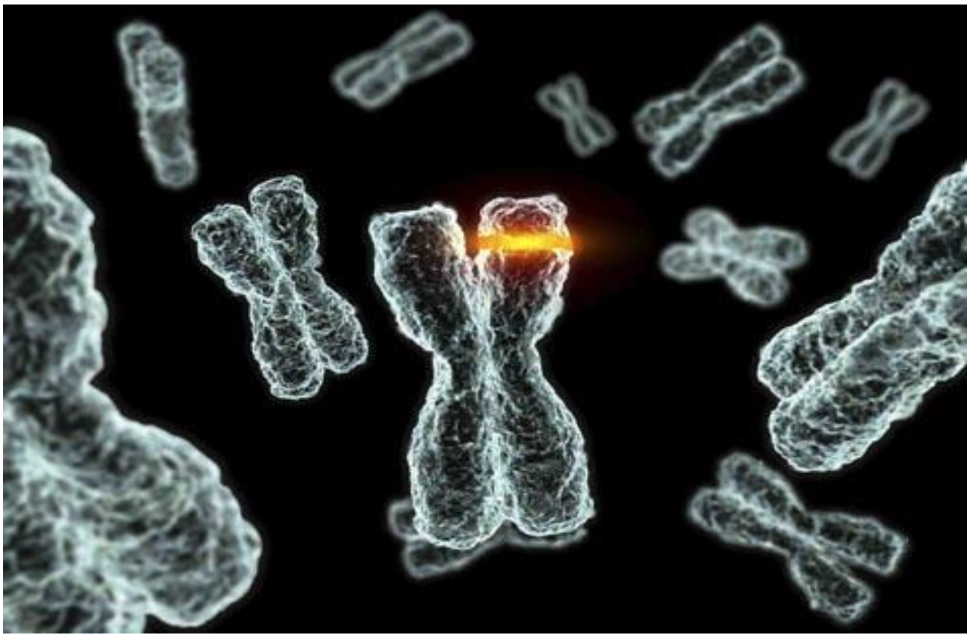
پهپه کارولو سره Barr body زیاتوالي کوي.



کروموزوم: Chromosome:

کله چي د الکترون مایکروسکوپ په واسطه ولیدل شي نو کروي شکل لري او محتویات شفاف او تاریک وي چي پخوا په تاریکو برخو ته کروماتین ویل کیدل یعني د هستي جوړ شویدي کوم چي اوږد جوړښت لري او د کروموزوم په نوم سره یادیږي یعني رڼه جوړښت کله چي حجروي ویش شروع شي کروموزمونه فنري او ډبل شکل اختیاروي چي د نوري مایکروسکوپ په واسطه هم د لیدلو وړ دي حجروي تعاملات لکه هغه غبرګونونه چه د نشونما او بیا جوړیدني د انرژي د تولید د غذایي موادو تولید مثل لپاره سرته رسیږي د هغو معلوماتو په واسطه کنترولیږي چي په D.N.A کي ځاي شوي دي څرنګه چي DNA د حجري په هسته کي دي آو آکثره کیمیاوي تعاملات په سایتوپلازم کي صورت نیسي نو معلوماتي مالیکولونه باید نو معلوماتي مالیکولونه باید د هستي او سایتو پلازم تر منځ تبادله شي چي ارثي معلومات د D.N.A څخه R.N.A ته کافي کیږي او د هستوي غشا د سوریو څخه سایتوپلازم ته ځي چي وروسته د پروتین جوړول کنترولوي چي دا پروتینونه د انزایمونو

غشايي پروتينونونه چي د حجري او د محيط تر منځ ارتباط قايموي او همدارنګه مختلف ساختماني پروتينونه څخه عبارت دي جسمي حجرات يا Somatic د انسان د 46 کروموزمونو لرونکي وي يا 23 جوړه کروموزمونه دي او د دي جملي څخه 22 کروموزمونه د Auto some او يوه جوړه Heterosomes يا Sex Chromosomes په نوم ياديږي چي 44Auto some جمع XY کروموزومونه د نارينه 44Autos some جمع XX د جنسي کروموزومونه د مونث جنس څخه نماينده ګي کوي چي دغه 46 کروموزومونه د شمير له نقطه سره د Diploid پنوم ياديږي.



په لاندي جدول کي دحیواناتواو نباتو دکروموزمونو شمیر په حجروي ویش کي کیښودل شوي دي.

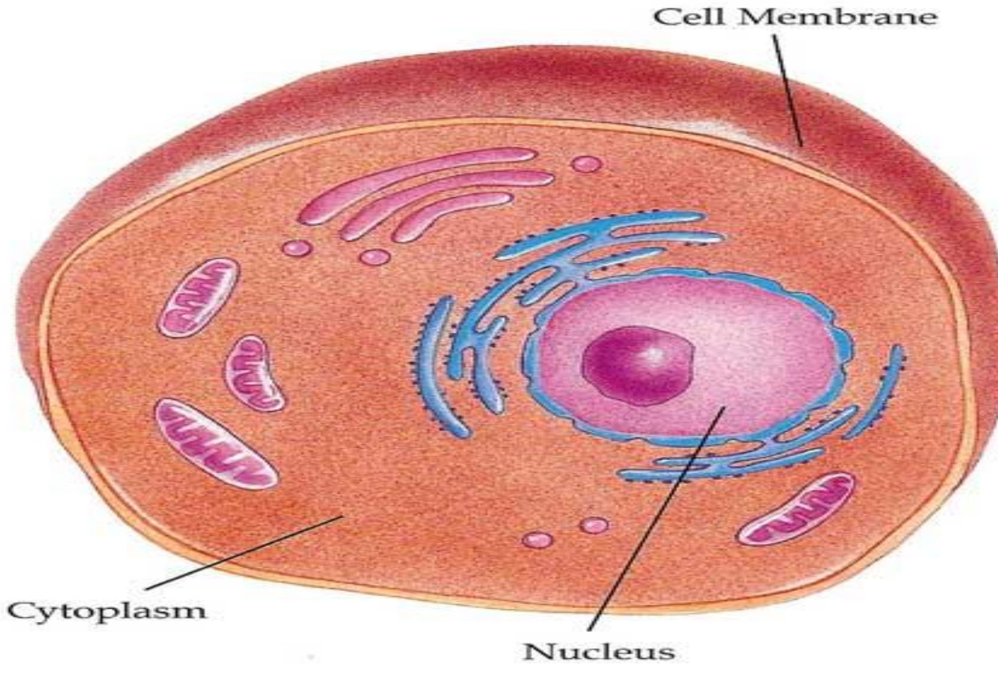
شماره	Organis اورگانیز	نــــــوم	Haploid-Number	Diploid Number
1	Mosquito	غوماشي	3	6
2	Fruit fly	د میوي چنجي	4	8
3	Housefly	مچ	6	12
4	Toad	غټه چنبنه یابقه	18	36
5	Cat	پیشو	19	38
6	Human	انسان	23	46
7	Hedgehog	زیږگي میوه	23	46
8	Chimpanzee	شادي	24	48
9	Horse	آس	32	64
10	Dog	سپي	39	78
11	Onion	پیاز	8	16
12	Kidney been	گردي ته ورته لوبیا	11	22
13	Rice	وریجي	12	24
14	Tomato	رومیان	12	24
15	Potato	الوگان	24	48
16	Tobacco	تنباکو	24	48
17	Cotton	پنبه	26	52

سایتوپلازم : Cytoplasm

سایتوپلازم د حجري هغه برخه دي چي 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 متحد المرکزونو ويشل کيږي 1: Centro some 2:Endoplasm 3: Ectoplasm سنتروزوم د سنتروسفير په نوم هم ياديږي .د هستي سره نژدي برخه ده اود سنتريول لرونکي دي اندوپلازم هغه برخه دي چي سنتروزوم احاطه کوي او د حجري ډيرجوړښتوونه پکي وجود لري ايکتوپلازم د حجري هغه محيطي برخه ده چي د حجروي غشا لاندي قرار لري د سايتوپلازم محتويات په دري عمده برخو ويشل شوي دي [9]

1 -cytosole 2 -organelles 3 -Inclusions

organelles يا اجسامو برخه کي يوڅه ووايو چه مونږ په يوازي د سايتوپلازم

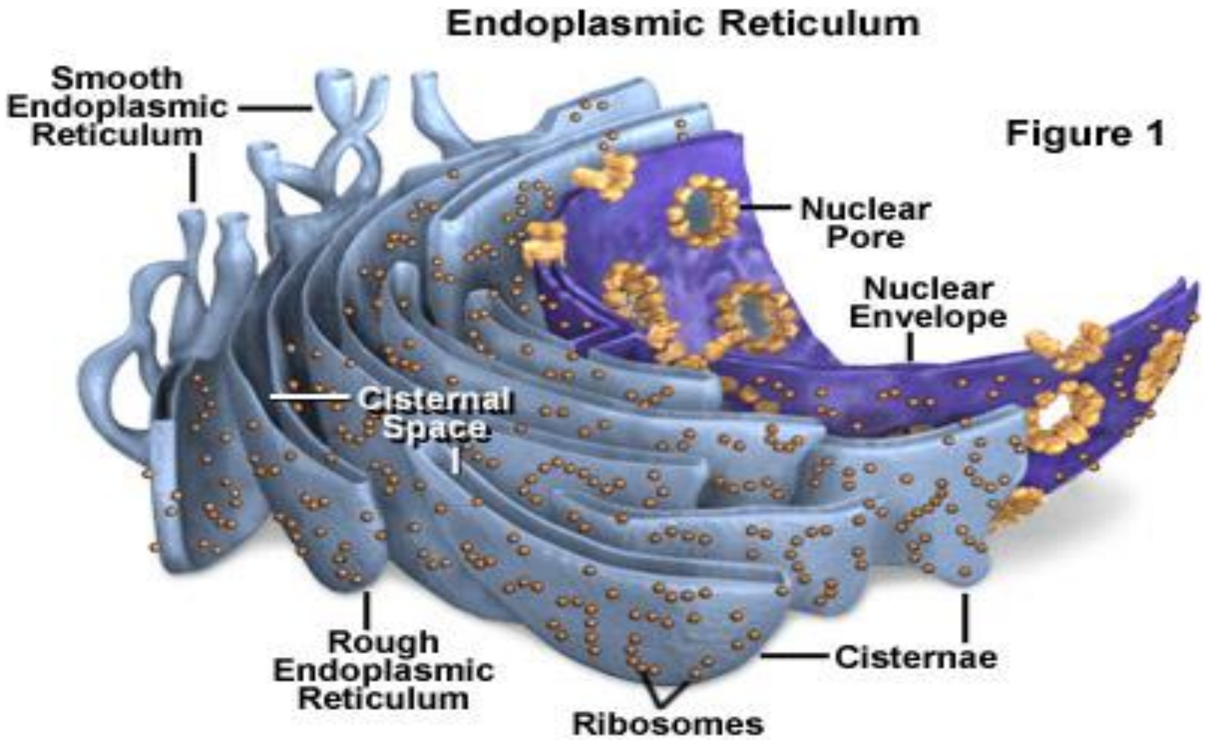


اندو پلازمیك ریتوکولم : **The Endoplasmic Reticalum**

په سایتوپلازم کي یوه مخصوصه تیوب ته ورته شبکه چي د هوارو پوکاني شکله ساختمانونو ته ورته دي د اندوپلازمیك ریتوکولم په نوم سره یادیږي چه تیوبولونه او پوکاني شکله ساختمانونو دواړه یو د بل سره پیوسته دي ددي ساختمانونو دیوالونه د لیپیدي طبقي اوزیات مقدار پروتینو څخه جوړ شویدي .

لکه چي په حجروي غشا کي موجود دي چي د ځیګر په حجراتو کي ددي ساختمانونو ټوله برخه د 30-40 چنده د حجروي غشا د برخي څخه زیات دي د تیوبولونو او پوکاني ته ورته ساختمانونو ترمنځ تش ځایونه د ER. Matrix په واسطه ډك شویدي نوموړي مایع دوسطي برخي څخه عبارت دي او دا هغه وسطي مایع دي کومه چه د اندوپلازمیك ریتوکولم په خارجي برخه کي موقیعت لري د هغي مایع سره فرق لري د الکترون مایکروسکوپ څیړنو ښودلي دي چي هغه فاصله کومه چي داندوپلازمیك ریتوکولم په داخل کي او د هستوي غشا ددوه غشا په مخ کي واقع وي .یو د بل سره اړیکي لري او کوم موادچي د حجري په واسطه ځینو برخو کي جوړیږي د اندوپلازمیك ریتوکولم فاصلي ته داخلیږي او ورسته د حجري نورو برخو ته انتقالیږي اندوپلازمیك ریتوکولم په دوه ډوله دي یو یي دانه لرونکي اندوپلازمیك ریتوکولم Granular Endoplasmic Reticulum او بل یي صاف اندوپلازمیك ریتوکولم Agranular Endoplasmic Reticulum

Granular Endoplasmic Reticulum د(G.E.R) په نوم سره یادیږي چي په سطحه باندي کوچني توري داني لیدل کیږي نو ځکه د ګرانولر اندوپلازمیك ریتوکولم په نوم سره یادیږي نوموړي رایبوزمونه د رایبونکلیك اسید په جوړلو کي مهم رول لري او Agranular Endoplasmic Reticulum کوم چه د smooth endoplasmic Reticulum په نوم سره یادیږي اساسي وظیفه دادي چه د لپیدي مرکباتو په جوړولو اوزیاتو انزائمتیك فعالیتونو وظیفه سرته رسوي [5]



DIAMOND SYNDROME

دا یوه ارثي ناروغي ده چي په دي ناروغي اخته اشخاصو کې به د پانګراس غده پوره نه وه او هډوکو مغزبه یې سم نه وي، په ا سکیلټ کې به یې غیر نورمال حالتونه ډیر وي، حنجره په یې غیر نورمال وي او دا ناروغي اکثره په ماشومانو کې وي.

انیمیا (Anemia)

دویني کموالي یوه دودیزه ناروغي ده چې دهر ګروپ وګړي اغیزمن کولاي شې دژوند طرز، داوسیدو ځاي ،اقتصاد او ددندي له مخې په هر ګروپ کې رامنځته کیدلاي شي د ډیري مودي راپدي خوا په پوهنتونونو، کالجونو، کلینکونو په کارکوونکوهم Anemia منځته راتلي شي. نو کله چي هغوي د مختلفو سیموڅخه وي او مختلف النوع اقتصادي ژوند لري. د مختلفو ټولنو سره اړیکې لري که څه هم په یو هیواد کې ژوند کوي. په نارینو کې د هیموګلوبین نارمل کچه g/dl 14-18 او په ښځو کې g/dl 13-16 منل شوې ده خو په ښځو کې د Hb اندازه د g/dl 12 او یا HCT د 36% څخه ښکته شي او په نارینو کې Hb د g/dl 13.5 او یا HCT د 41% څخه راښکته شي انیمیا بلل کیږي. په ټوله نړي کي تقریبا یو بیلیون خلک په دې ناروغي اخته دي ځکه نو یوه نړیواله ناروغي ګڼل کیږي. 40% اومیدواري میرمني او غیر امیدواري 4%-12% پوري هغه میرمني چي ماشومان لري. په هندوستان کي له څیړني وروسته معلومه شوي ده چي 18-11 کالو میرمني چي امیدوارې نه دي په دي ناروغي اخته دي. هغه څیړنه چې د ننګرهار پوهنتون د لومړي کال په محصلینو ترسره شوي وه چې 50 تنه نارینه او 50 تنه یې ښځینه وه او عمرونه یې د 18 او 25 کلونو تر منځ وه چې په نارینه و کې 21 تنه چې سلنه یې 42 ده او 34 تنه ښځینه وانیمیا درلوده چې سلنه 68 ده.

انیمیا په ټوله نړۍ کې یوه لویه ټولنیزه روغتیاي ستونزه ده.په وروسته پاتي هیوادونو کې 43٪ او په پرمختللو هیوادونو کې 9٪ دي [1]. دا په هغو خلکو کې زیاته وي چې د ژوند سطحه یې ښکته وي په خاص ډول په امیندوارو میرمنو اوځوانانوکې زیاته لیدل کیږي [2]. د WHO د راپور له مخې په 2001 کې، نږدې دوه ملیارده وګړي په انیمیا اخته وه. داسي اټکل کیږي چې د انیمیا له٪ 50 سره د وینې کمښت د IDA سره مستند شوي[4].

خلک باید دانیمیا د مخنیوي لپاره په ورځني ژوند کې د داسي غذايي موادو څخه کار واخلي چې اوسپنه لري.همدارنګه فولک اسید ، او ویټامین B12 هم باید واخلې.

سو جذب (ایکورلوډریډ)، او عصبي (سرطان)، اوسپنه د کموالي IDA د انیمیا تر ټولو عام لامل دي[3]. د اوږده وخت لپاره د اوسپني کمښت خطرناک عواقیب لري [5].

داوسپني کموالي په تدریجي ډول منځته راځي او کولاي شو په کلینیکونو او روغتونو کې د انیمیا نښې نښآنې وپیژنو[6].داوسپني زیات کموالي شاید ددي سبب شي چې په ورځني ژوند تاثیر ولري په خاص ډول د زیاتې ويني ضایع کیدل، سیالیز ناروغۍ، امیندواري، Helmenthesis یا او داسي نورو کې(https://doi.org/10.1155/2018/4157876).

دسعودي عربستان پوهنتون کې په محصلین باندې هم یوه څیړنه شوي ده چې د ښځینه وپه پوهنتون کې 64٪ محصلین د اوسپني کموالي باندې اخته وه[10].

تهران پوهنتون کې دا څرکنده شوه چې 118 (7/52) سلنه کم اخته وه. iron deficiency او97 % 43.37 فیصدو کې iron deficiency وه. په دي څیړني کي د خوارځواکي انمیاوه % 30.20وه چې په کې 11تنه نارینه محصلین او 18 تنه ښځینه محصلین وي او په دوي کې 11 نارینه او 18ښځینه وي چې غربت او ناپوهي غوره لامل ګڼل کیږي یمن په منځني ختیځ کې یو له خورا بېوزلو هیوادونو څخه دي

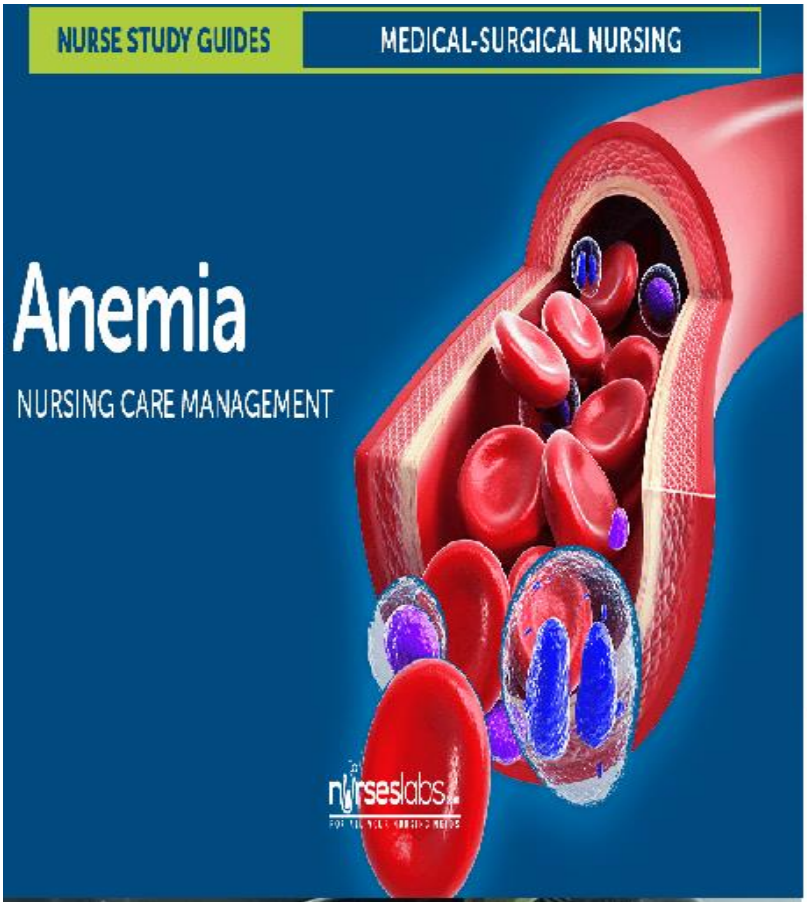
احصا یو ښودلي دي چې یمن یو پر نفوسه هیواد دي، ښاري بې ثباتۍ لري خواږه او د اوبو کمښت، ښځینه بې سوادي پراخ فقر، او اقتصادي ثبات.نلري د ملګروملتونو اداره وایي چې دیمن 26.8 ملیونو خلک چې دټول نفوس نمیایي دي د فقر د کرښې لاندې ژوند کوي [10]

همدارنګه هغه انیمیا چې د سروکرویاتو د تولید د خرابوالي له امله منځته راځي

۱- دارینو غذایي موادو کموالي

۲- داوسپني، vit- B12 ، او Vit-C کموالي

۳- Erythrocyte Stem Cells په مخکې تګ کې نمګړتیا



Cartilage hair hypoplasia

د دوه لاتیني کلمو څخه اخیستل شوي چې HYPO په معني دلاندې او PLASIA په معني ساختمان او یا جوړښت دي پدي ناروغي اخته اشخاصو انساجو کې به پر مختک نه رامنځته کیږي. دا هم یوه جنیټکي ناروغي ده چې د غتهو هډوکومنځني برخه متاثره کوي، دا ناروغي په واده شوو ښځو کې کي rmrp) RNA Component of Mitochondrial RNAProcessing endo ribunuclease) جین پواسطه رامنځته کیږي د ا په اصل کې مونږ سره د پښتورګو کو چني توب یوډول دي چي په هغه کي د مریض سر نورمال وي څنګل

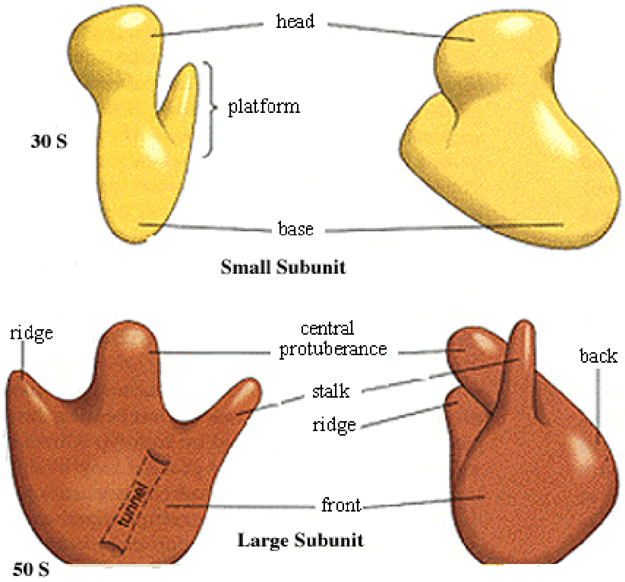
يي نه اوږديږي او نه لنډيږي سينه به يي غيري منظمه وي د ګوتي بندونه به ضايع کيږي او په اصل کي په دي ناروغي اخته شخص اسکليټ به غير نورمال وي

رايبوزوم (**Ribosome**)

رايبوزوم وړوکي کروي شکله داني دي چي په سايتوپلازم کي په پراګنده ډول سره او هم اندوپلازميک ريتيکولم باندي د يوي طبقي په شکل پراته دي. رايبوزوم چي معمولآ قطر يي د 150 مايکرون او جسامت يي 4-3 مايکرون دي. لومړي د حجري په هسته کي توليد بيا سايتوپلازم ته انتقال کوي. د رايبوزوم په ترکيب کي RNA مقدار زيات دي چي په سلو کي%(40-60) پوري RNA او نور باقي برخه د پروتينو څخه جوړه شوي ده. رايبوزوم د RNA د زيات مقدار د درلودو له امله د قلعي رنګونو لکه Methelin blue پواسطه رنګ کيږي او د سايتوپلازم د Baso philic مسوليت پرغاړه لري. که چيري سايتوپلازم د Baso philic موادو په مقابل کي عکس العمل وښايي نو دا ثابيتيږي چي سايتوپلازم د RNA څخه غني دي. رايبوزوم دوه ډولونه لري چي يو يي غټ subunit او بل يي کوچني subunit دي (S=Saved berg unit) دا فاصله د مګنيزيم Mg^{++} پواسطه کنټرول کيږي. غټ subunit د دوه RNA ماليکولو څخه او يو ماليکول پروتين څخه خو کوچني subunit د يو ماليکول RNA او يو ماليکول پروتين څخه تشکيل شوي دي.

رايبوزوم د هستي ترڅنګ د پروتينو ترکيب مرکز کي د پروتينو د جوړولو دنده پرمخ بيايي. د رايبوزوم په واسطه د پروتينو ترکيب د اندوپلازميک ريتکولم په مرسته ترسره کيږي. د سايتو پلازم د امينواسيدو څخه د پروتين ترکيب يو مغلقه عمليه ده چي هغه د يو رايبوزم په واسطه نه ترسره کيږي بلکه يو ګروپ د رايبوزومونه چي د پولي رايبوزوم په نوم سره ياديږي صورت

نیسي، ترکیب شوي پروتین د اندوپلازما دانه لرونکو شبکو په ګوښه او خالي ځایونو کي سره ټول وروسته بیا اورګانیلونو او د حجري نورو برخو ته وړل کیږي.



Prokaryotic Ribosomes (70 S)

ګلجي افراتیس **Golgiapparatus** :

کامیلو ګلجي(Camilo Golgi) ایتالوي پوه د عصبي حجري د څیړني په وخت کي منوجه شو چي د هستي د پاسه سایتوپلازم په عادي تلوین سره رنګ نه اخلي او خالي معلومیږي او کله چي په Metallic impregnation سره یي رنګ کړ نو شبکوي سیستم یي په نوموړي ځاي کي تشخیص کړ او د Internal Reticular apparate په نوم سره یي یاد کړ چي وروسته بیا په ۱۸۹۸ کاي کي دا سیستم د ګلجي په نوم سره یاد شو.

د ګلجي ساختمانونه چه په شکل کي تشریح شوي دي د اندوپلازمیك ریتکولم پوري مربوط ساختمانونه دي او د یو غشا په واسطه چي د ګرانولر اندوپلازمیك ریتوکولم د غشا سره په عین ډول احاطه شوي دي د خلورو یا زیاتو تیرمانندہ نازکو پوکانوشکله ساختمانونو څخه جوړشوي دي اوهستي ته نژدي واقع دي نوموړي ساختمانونه په هغو حجرو کي چي د افراز وظیفه په غاړه لري ښه تکامل کړي دي

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

داندوپلازمیك ریتوکولم څخه شروع کیږي او په لږ فاصلي وهلو ورسته د ګلجي افراتیس سره یوځایي کیږي او ددي طریقي پواسطه مواد اندوپلازمیك ریتوکولم څخه ګلجي افراتیس ته انتقالیږي .چه وروسته بیا د لایزوزم دته ورته شحمي پوکانیو او نورو سایتوپلازمیك اجزاو په شکل تغیر کوي .

کومه انرژي چي مینځ ته راځي د یو لړ انرژي لرونکي مرکب Adenozentriphosphate (A.T.P) په جوړولو کي ورڅخه کار اخلي A.T.P له دي څخه ورسته چه د مایتوکاندریا څخه ووځي په حجره کي خپریږي تر انرژي ورڅخه ازاده د حجري د وظیفو د سرته رسولو لپاره استعمال شي مایتوکاندریا self mitochondria (په خپله تولید مثل کوي) خاصیت لري پدي معني چه یوه مایتوکاندریا دبلي مایتوکاندریا څخه منځ ته راځي چه هغه بیا ددریمي او څلورمي مایتوکاندریا دمنځ ته راتلو سبب ګرځي .او په همدي ډول یي تسلسل دوام پیداکوي تر څو چي دحجري دضرورت وړ انرژي چه DNAیا Deoxy Ribonucleic Acid څخه جوړ شوي دي لکه څنګه چه هسته هم په عین شکل ورڅخه مینځ ته راغلي ده D.N.A یوه اساسي ماده ده کوم چي د تکثر کنترول په غاړه لري چي نوموړي ماده D.N.A په عین ډول په mitochondria کي مهم رول لوبوي .مګر په مکمل ډول سره ندي ځکه د پخوا څخه په سایتوپلازم کي جوړشویدي او زیات پروتین او شحمیات د مایتوکاندریا په ترکیب کي شته او د هغي د غتوالي سبب ګرځي او د یوي نوي مایتوکاندریا د جوړیدو سبب ګرځي .

ګلجي اجسام زیاتي وظیفي لري چي عمد وظیفي یي دادي

1.هغه پروتیني مواد چي په R.E.R کي جوړیږي په ګلجي اجسامو کي زیاتیږي او ګلایکو پروتین جوړوي

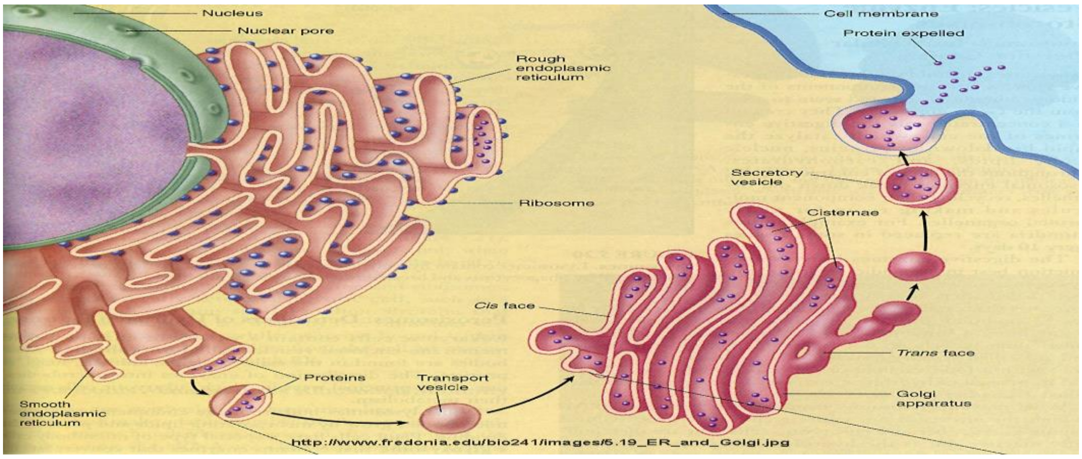
2.هغه مواد چي تولیدیږي غلیظ او ذخیره کوي

3. تولید شوي مواد متراکم کوي

4. هغه مواد چي متراکم شوي وي د حجري څخه خارج او د باندي خارجیږي

5. د حجري دیوال دوباره ترمیم کوي .

6.لایزوزوم تولیدوي [5]



موکوپولي سکرایدوزس (**Mucopolysaccharidosid**)

موکوپولي سکرایدونه یو ګلیکوز امینو ګلیکان دي یعنې هیتروپولي سکرایدونه دي کوم چې د هیګزوز امینونو او غیر مشبوع قندونو څخه جوړ شوي دي، ددوي ترمنځ ګلیکوزي اړیکي شتون لري او مختلف ډولونه لري. موکوپولي سکرایدونه په ټیټ لرونکي حیواناتو په انساجو کې هم شتون لري کوم چې د پروټینو تربحث لاندې څیړل کیږي.یوه جنتیکي ناروغي دي دانساجو تغیردي موکوپولي سکرایدوزیس د یو ماشوم د بلوغ څخه وروسته تر زړښت پورې د موکوپولي سکرایدونو سویه تغییر کوي.

الزایمر **Alzimer**

دا یو پرمختلونکي غیر رجعي دماغي تخریب دي کوم چې په تدریجي ډول د حافظې د تخریب سبب کیږي ، دغه ناورغي د ۵۰ کلنۍ څخه وروسته منځته راځي یانې د زړښت ناروغي ده، چې د هیریدنې یو علت ده. نوموړې ناروغي درې ډولونه لري، ۱: Mild ، ۲: Modrate، ۳: Sever. اساسي علت یې تر اوسه پورې معلوم شوي ندي، خو داسې فکر کیږي چې دا یو جنیتیکي ناروغي ده. یا تشوشي ناروغي ده. مساعد کوونکي فکتورونه یې درې دي، چې عبارت دي له ، ۱: جنیتیکي فکتورونه، ۲: چاپیریالي فکتورونه، ۳: د ژوند طریقه. ساینس پوهانو د نوموړې ناروغي اساسي جنیتیکي علت تر اوسه نه دي پیدا کړي. خو داسې فکر

کیږي چې شاید په Apoe (apolipo protein) جین کې د میوټیشن له امله وي. او داسې ګمان کیږي هغه جنیتیکي ناروغان چې Down syndrome ولري د ۵۰ کلنۍ څخه وروسته په دې ناروغۍ اخته کیږي


لایزوزوم : The lysosome

لایزوزوم د پوکانیو په شان ساختمانونه دي کوم چې د ګلجي جهاز په واسطه جوړیږي او بیا ورسته سایتوپلازم ته خپریږي لایزوزوم د حجرې په داخل کې د هضمي سیستم په ډول وظیفه اجرا کوي یعني مواد هضم کوي او هغه مواد چې د هضم وړنه وي د حجرې څخه د باندې فعالیت کوي په خاص ډول هغه برخې چې تخریب شوي وي او خارجي زرات لکه بکتریاوي چه پدې سیستم کې هضم او انتقالیږي نوموړي ساختمانونه 250-750nm نانومتر پورې قطر لري او د یوې حجرې نسبت بلې حجرې ته فرق لري او د یو خاص دوه طبقه يي شحمي غشا (lipid bi layer) پواسطه احاطه شویدي او په زیات شمیر کې کوچني ګرانولونه او ساختمانونه لري. کوم چې د 5-8nm نانومتر پورې قطر لري نوموړي ګرانولونه اوساختمانونه د پروتینو څخه عبارت دي او د هایدورلایتك انزایمونو سره وصل دي چې ددې انزایمونو په واسطه په زیات شمیر کې عضوي مرکبات په دوه یا زیاتو برخو باندې تجزیه کیږي یعنې د اوبو د ایون د جدا کیدو او بیا د نوموړي مرکب سره د یو ځایي کیدوله وجې او یا OH د برخې د یو ځایي کیدو څخه مرکبات منځ ته راځي د مثال په ډول کله چه پروتین په امینو اسیدونو او ګلایکوجن په ګلوکوز باندې هایدرولیز کیږي علاوه ددې څخه د 50 زیات مختلف داسې

مواد چي تيزاب هايدروليزكوي تاثير لري په لايزوزوم كي موجود دي په حقيقت كي دا هغه مواد دي چي د ټولو پروتينو د هضم كيدو سبب گرځي همدارنګه نيوكليك اسيد پولي سكرايدونه لپيدونه او گلايكوجن هم ددي موادو په واسطه هضم او تجزيه كيږي معمولا هغه غشا چي د لايزوزم ساختمانونه پوښ كړي دي د هايدرولايتك انزايمونه په واسطه ساتل كيږي او د حجري په داخل كي د نورو موادود تماس د منځ راتللو څخه مخنيوي كوي همدارنګه كله چي د حجري په داخل كي د شرايطو د بدليدوله كبله د لايزوزوم غشا د خطر سره مخامخ كيږي د لايزوزوم د غشا څخه د انزايمونو جريان منځ ته راځي چي د جسم او هغه مواد چي لايزوزوم ته داخليږي په كوچنيو ټوټو باندي تجزيه كوي تر څومضر مواد له مينځ لاړ شي پخپله د يوي ژوندي حجري د يوي برخي هضم كول په غاړه لري بغير له دي څخه چه حجري ته كوم ضرر ورسيږي همدارنګه لايزوزوم د انتي باډي په جوړيدو كي مهم رول لري كوم وخت چي انتي جن بدن ته داخل شي لايزوزوم زاړه او بيكاره حجرات تخريبوي او هغه حجرات چه ترميم ته ضرورت ولري هغه ترميموي علاوه ددي څخه د بدن بعضي غړي بدلون مومي لكه تيونه (پستان) چه د شيدو وركولو د وري څخه ورسته دوباره اولي حالت ته راگرځي داچي دلايزوزوم دوظيفو په باره كی مو يو څه وويل نو لاندي دوه عمليي چی دلايزوزوم دوظيفو سره اړيكی لري ترڅيړني لاندي نيسو. [5]

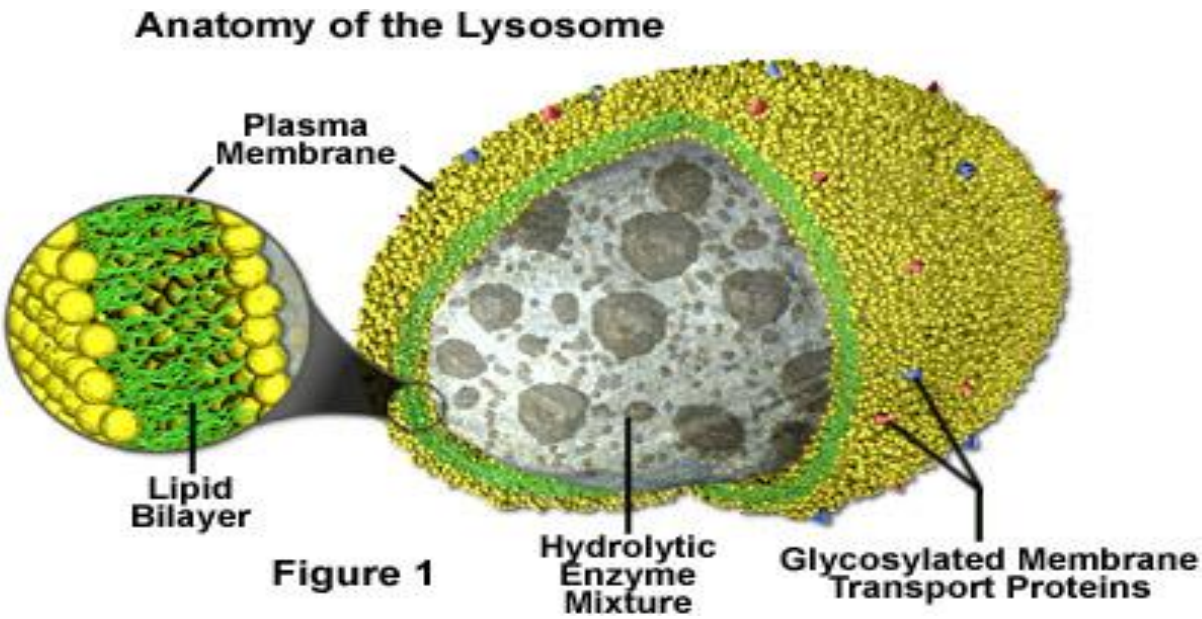


Figure 1

د لیزوزوم وظیفوي اړیکي :

لیزو زوم 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 دوینې په سپین کرویات ، مکرو فاژونو، مونوسایتونو اوپه داسې نورو حجراتو کې یې تعداد زیات دي، دیوه بل نظر په اساس لیزوزوم د حجراتو د هضمې سیستم حیثیت لري، په دې ډول چې غټ مالیکولونه دحجراتو په واسطه جذبیږي، جذب شوي مالیکول د لیزوزوم د حجراتو د هضمي سیستم حیثیت لري، په دې ډ ،ل چې غټ مالیکونه د حجراتو په واسطه جذبیږئ، جذب شوي مالیکول د لیزوزوم په واسطه هضم او ډیره برخه یې د کوچنیو پارچو په ډ ،ل خارج ته اطراح کوي چې دغه پارچې د Exoplasm په نوم یادیږي، پناء هغه حجرات چې د Phagocytosis د نده په غاړه لري، په زیاته اندازه لزیزوم پکې موجود وي، کهل چې یو اجنبي جسیم 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 یادیږي، 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 Scondary Lysosome وایي.

۲: Secondary Lysososome : په ثانوي لیزوزوم کې داخل الحجروي هضم شروع کیږي، د لیزوزوم دانزایمونو په واسطه اجنبي مواد احاطه اوتخریبیږي، د غشاء په منځ کې

دغه تخریب شوي مواد د Tertrary lysososme اویا د Residual Bodies په نوم یادیږي.

۳: Tertrary lysososome دریېمي لیزوزوم د داخلي ناحیې مقابل طرف ته حرکت کوي یانې غشاء یې دحجروي غشاء سره مخلوطېږي او دا خیستل شوي موادو بقایاوې د Exocytosis د عملیې پواسطه له حجرې څخه خارجېږي.

همدارنګه مایع څاڅکي د phnocytosis د عملیې په واسطه حجرې ته داخلیږي، او په عین ډول سره د حجرې څخه خارجېږي، یانې یو ویزیکل جوړوي چې هر ویزیکل د اجنبي مایع ځو ځو څاکي احاطه کوي چې دغه جوړ شوي ویویکل د Multi vesicular (MVB) Body په نوم یادېږي، چې دا MVB د لیزوزوم سره یو ځای کیږي اود Phgosome په ډول مسیر تعقیبوي که چېرې د لیزوزوم په منځ کې داخل الحجروي مواد واقع شي نو د Auto phgic lysosome په نوم یادېږي، خو که چېرې اجنبي مواد یې په منځ کې ځای ونیسي نو د Hetro lysosome په نوم یادیږي، همدارنګه کله کله لیزوزوم خپله د حجروي د له منځه وړلو سبب ګرځي چې د همدې کبله لیزوزوم ته Body Suicidal ویل کیږي.

کله چې حجره زړه شي اویا په مرضي حالت کې د لیزوزوم غشاء شلیږي، یا Rupture کوي چې د دې شلیدو په نتیجه کې د سایتوپلازم محتویات حلوي چې نومړې حادثه د Autolysis په نوم یادیږئ.

د مرګ څخه وروسته لاندې تغیرات په حجراتو کې لیدل کیږي.

د لیزوزوم دانزایمونو په واسطه د عضویت دانساجو او حجراتو د له منځه وړلو لپاره د Autolysis عملیه یوښه مثال دی چې د حجرې د مرګ څخه وروسته لیدل کېږي، کله چې Antigen , Antibody - Complex بلع شي نو د لیزوزوم اوانزایمونو د حجروي غشاء سطحې ته راځي او هلته باقي پاتې کیږي، چې دغه ډول عکس العمل په التهابي حادثو کې عمده رول لري، داسې هم لیدل کیږي، چې ځیني وخت د لیزوزوم انزایمونه له حجرې څخه خارجیږي اوپه خارج الحجروي موادو باندې تاثیر کوي، چې د دې ډول تاثیراتو عمده اوښه مثال د Collagenase د انزایم افراز دی چې د عضې حجراتو څخه افرازیږي او د بین الحجروي موادو د تخریب اویا د هډوکو د تخریب سبب ګرځي.

په عمومي ډ ،ل سره د لیزوزوم دندې په لاندې ډ ،ل بیانوو:

۱: د حجرې د صحت تامینول: دغه هدف د تخریب اوترمیم د دوو متضادو عملیو پواسطه یا د Turn over د عملیې په واسطه صورت نیسي.

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

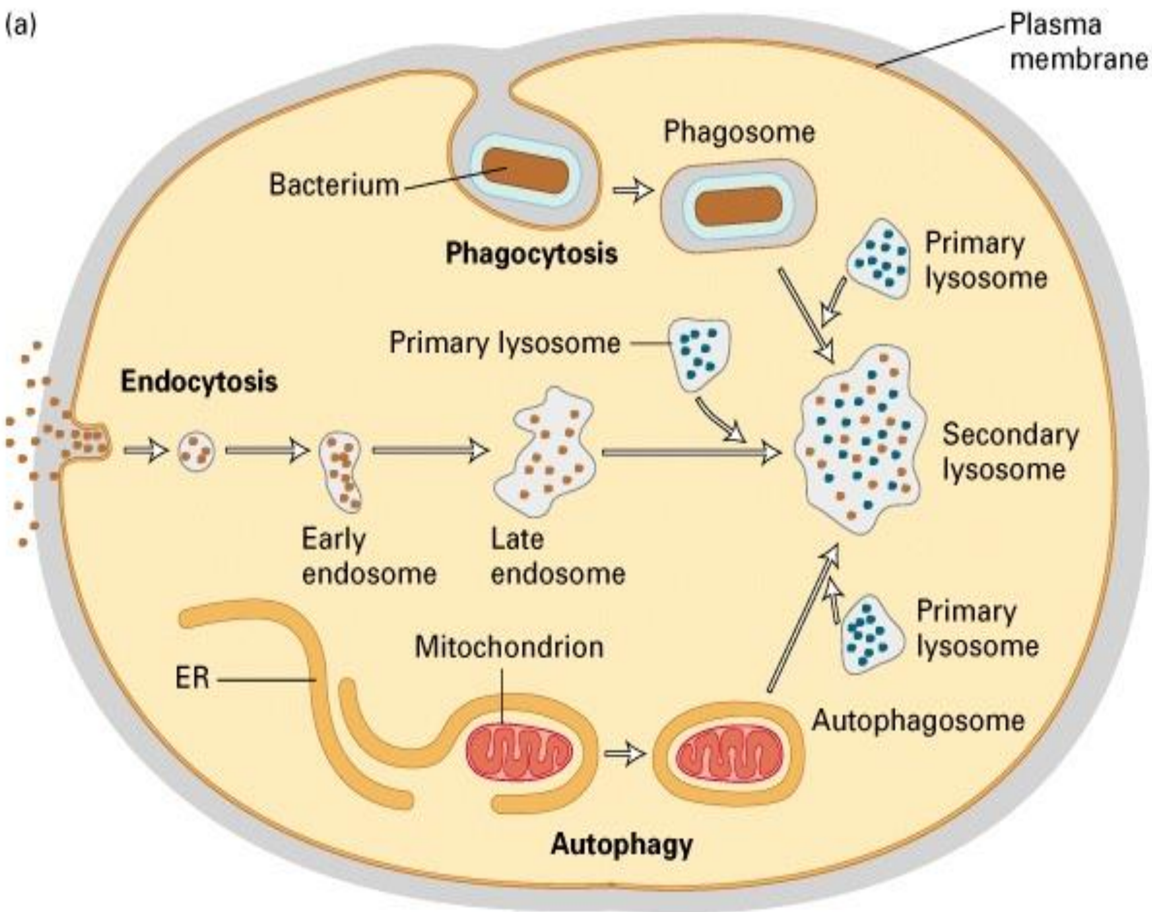
۳: د اجنبي اجسامو په مقابل دفاع ده ، چې دغه حادثه د دفاعي حجراتو پواسذه صورت نیسي لکه د WBC او Macrophage د حجراتو پواسطه .

۴: د التهابي حادثې په مقابل کې دعکس العمل یا د Inflammatory Raction دنده پرغاړه لري.

۵: د Cellular Autophagy مسولیت په غاړه لري، یانې دلوږې او فاقګۍ په وخت کې د حجراتو ته انرژي تولیدونکي مواد نه رسیږي، نو په دې وخت کې لیزوزوم د حجرې د داخلي ساختمانو یوه برخه هضموي او خپله د ضرورت وړ انرژي ورڅخه ترلاسه کوي.

۶: د اورګانیزم هغه برخې چې د حیوان لپاره ضروري نه وي د لیزوزم پواسطه منحل یا Lyse کیږي لکه د ذومعاشتین حیواناتولکي.

۷: د عضویت ځئني غړي چې د وظیفوي ایجاباتو په اساس یې تغیر موندلی د یوه معین وخت څخه وروسته د لیزوزوم په واسطه خپل اولني حالت ته راګرځي، مثلاً د مسینو کوچني کېدل د شیدو ورکولو څخه وروسته چې د لیزوزوم پواسطه صورت نیسي .



د یو شمیر موادو تاثیرات په لیزوزوم باندې :

۱: Cotrticosteroid د التهاب ضد تاثیر لري نوموړی مواد د حجرې سایتو پلازم ته نفوذ کوي اود لیزوزوم غشاء ته مقاومت ورکوي ، چې د دې مقاومت په نتیجه کې د لیزوزوم د

انزایم د اذادیو څخه مخنیوی کیږي، او دالتهاب په مقابل کې عکس العمل صورت نه نیسي.

۲: Vitamin A که چیرې په زیاته اندازه ویټامین A وخوړل شي نو په نتیجه کې 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 موضعي 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 تراکم کوي.

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

Tay sachs diseases:

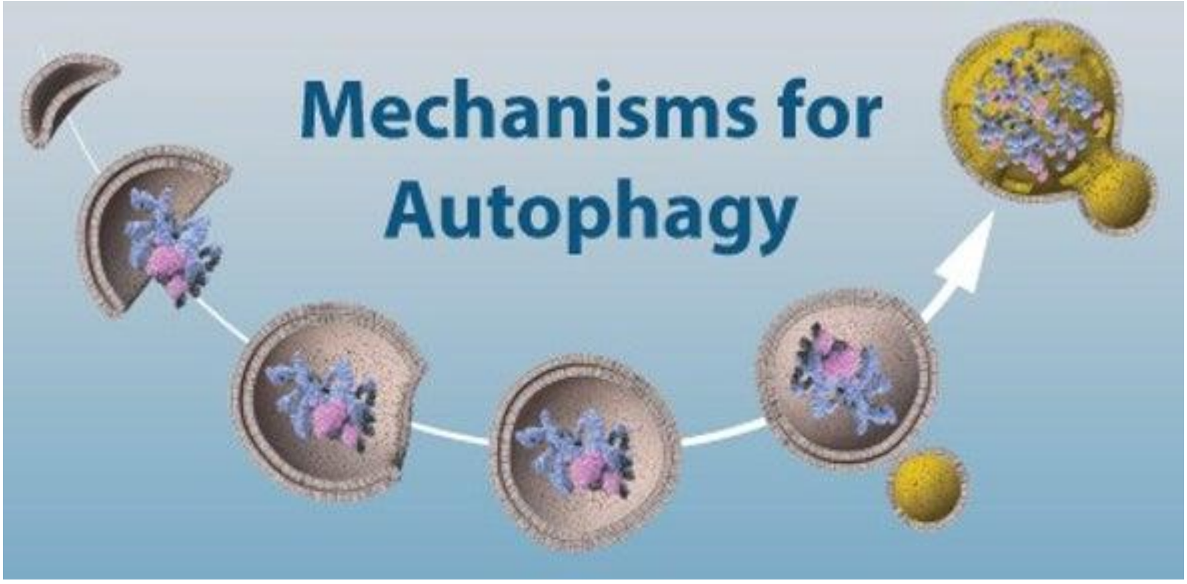
دا یو وژونکې جینیتیکي ناروغي ده کوم چې د پرمختلونکي د عصبي تخریب سببب ګرځي، دغه ناروغي اکثراً په ماشومانو کې منځته راځي او سبب یې د یو حیاتي انزایم نه شتون دي، چې عبارت دي له Hexoseaminidase-A(Hex-A) انزایم څخه چې ددې انزایم د نشتوالي له

امله شحمې مواد په غیر نورمال ډول په عصبي حجراتو کې یا ګانګلینونو کې تراکم کوي او بلاخره د عصبي حجراتو د پرمختلونکي تخریب سبب ګرځي، د نومړي انزایم (Hex-A) د جوړیدو لپاره د جینونو دوه کاپي ګانې په ۱۵ نمبر کروموزم باندې ځاي لري، که چیرې نومړي دواړه جینونونه فعال وي نو انزایم په کافي اندازه تولیدیږي او د شحمو تراکم څخه مخنیوي کوي او د Tay sachs diseases منځته نه راځي ، خو که چیرې نومړي دواړه جینونه تخریب شوي وي نو شخص سل فیصده په Tay sachs diseases باندې اخته کیږي، که چیرې یوه کاپي تخریب شوي وي، نو خپله دغه شخص په Tay sachs diseases باندې نه اخته کیږي مګر ۵۰ سلنه امکان شته دي چې دغه جین راتلونکي نسل ته انتقال شي او د هغوې د Tay sachs diseases سبب شي، همدارنګه که چیرې هم په مور او هم په پلار کې دغه جینونه په ارثي ډول تخریب شوي وي نو په راتلونکي نسل کې سل فیصده Tay sachs diseases منځته راځي. مګر که چیرې یوه کاپي د نومړو جینونو په پلار او یوه په مور کې تخریب شوي وي نو ۲۵ فیصده چانس شته چې ماشوم په Tay sachs diseases باندې اخته شي او ۵۰ فیصده چانس شته چې نورمال وي. د نومړي ناروغي له امله په ماشومانو کې لاندې تغیرات منځته راځي : کوم ماشومان چې په Tay sachs diseases باندې اخته وي نو د ولادت څخه تر ۶ میاشتو پورې نورمال وي خو وروسته له دې حخه د ماشوم وده تر ۲ کلنۍ پورې په کلاره کلاره کمیږي او په ماشوم کې چټکې او دماغي هیریدنه منځته راځي او ناروغي اهسته اهسته پرمختګ کوي چې بلاخره کوچني د خاپوړو ، د اوختو را اوختو ، کیښناستلو توانایي له لاسه ورکوي او په اخري مرحله کې ماشوم ړندیږي، خو که ناروغي نور هم پرمختګ وکړي نو په ۴ کلنۍ کې د عصبي سیستم شدید تخریب او په ۵ کلنۍ کې د مرګ سره مخامخ کیږي.

ناروِغي کي متابولیزم خرابیږي او په اعصابو کي شحم تراکم کوي په لومړنیو وختونوکي ماشوم وده يي کمزوري وي اودتغذي مشکل لري چي دري میا شتي وروسته یي عضلات کمزوري کیږي اود عضلاتو تشنج سبب ګرزي یو کال وروسته ماشوم د مرګ سره مخامخ کیږي.

Autophag :

په دي کي داخل الحجروي غذاييي مواد لایزوزوم هضموي په دي صورت کي جحروي اورګانیلونه ورستي حجري ، مړي حجري اوذخیره شوي غذ ايي مواد په لایزوزوم کې هضمیږي.



پراوكسيزوم:Peroxisome

دغه ساختمان دلومړي خل لپاره په 1945 كال كي د Rhodea په واسطه كشف شو او د لايزوزوم سره مشاپه وكانه چه وروسته بيا په 1966 م كال كي د Dave چي يو بلزيكي عالم دي ددي ساختمان مور فولو زيك او كيميا وي ساختمان تشريح كراو وي ويل چي كه څه هم په ظاهري دول سره د لايزوزوم سره مشا په دي خو كيميا وي خواص يي يو دبل سره تو پير لري نوموړي ساختما نونه كوم چي د 0.5 څه تر 1.2 مايكرون پوري جسا مت لري كروي شكل لري ديوي غشا بواسطه احاطه شوي دي ددي ساختما نو متجانس Mitrax يوشمير انزايمونه لري چه عبا رت دي له

Land-D-Amino acid oxidase:1

Hydroxy acid oxidase:2

نوموړي ساختما نو نه دHydrolase انزايمونه نلري بلكه دOxidizing انزايمونه لري چه لوي ځنځير لرونكي شحمي اسيدونه B oxidase كوي په ځني حيوا ناتو كي پراوكسيزوم مر كزي برخه متكا ثفه ده دغه متكا ثفه برخه يي دNucliod په نوم ياديږي جه دUrate oxi dase

انزايمونه لري همدا رنكه Peroxisome دCatalase انزايمونه هم لري جه H2O2 په H2O او O2 باندي بد لوي او حجرات دH2O2 له نا وره تاثيراتو څخه ساتي يعني H2O2 دحجراتو مهم ساختما نونه په غير رجعي دول تخريبوي خو كله چهCatalase انزايم H2O2 په اوبو او اكسيجن با ندي بدل كري نو بيا د حجراتو ساختما نو نه د غير رجعي تخريب خخه سا تل كيږ

لايزوزوم دPeroxisome سره دومره فرق لري جه لايزوزوم دهايدرو ليز انزايم لري په داسي حال كي جه د براوكسيزوم د: Land-D-Amino acid oxidase او: Hydroxy acid oxidase انزايمونه خو دهايدرو ليز انزايم نه لري كه خه هم براوكسيزوم داوكسيديشن د عملي بواسطه انرژي توليدوي حو بيا هم نشي كولايي جه دحجراتو دنورو فعا ليتو نو لبا ره انرزي د ATP په دول جوره او زخيره كري د طب مسو لين وايي جه دغه انرزي دحرارت ددرجي په تنظيم كي برخه اخلي نوموري ساختمانو نه دتو لو خجراتو په سايتو بلا زم كي وجودلري خو په هغه حجراتو كي شمير زيات دي جه د ميتا بوليزم له نظره فعال دي دمثال په دول دځگر خجرات جه په دي حجراتو كي شمير څو سوه ته رسيږي ددي ساختمانو نو انزايمو نه دازادو رايبوزمونو په واسطه جوړيږي او د يو نامعلوم ميكا نيزم پواسطه Peroxisome ته انتقا ليږي

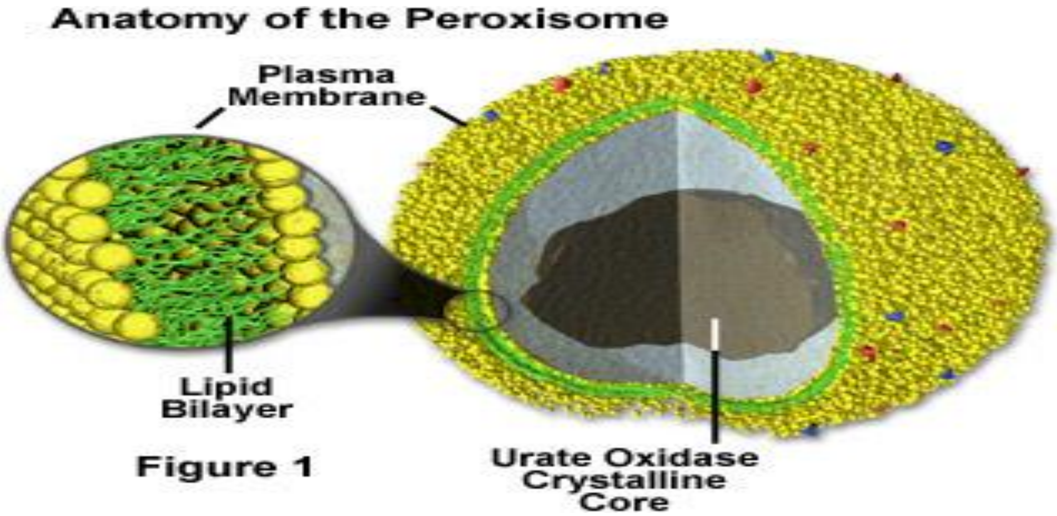


Figure 1

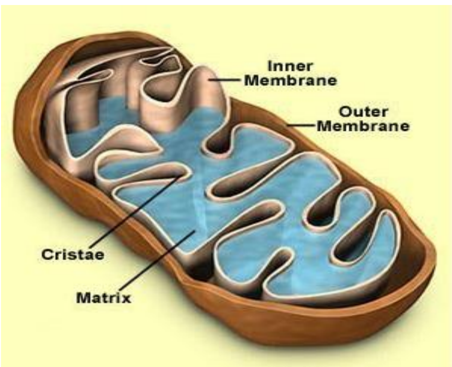
AdrenoLeukodystropy

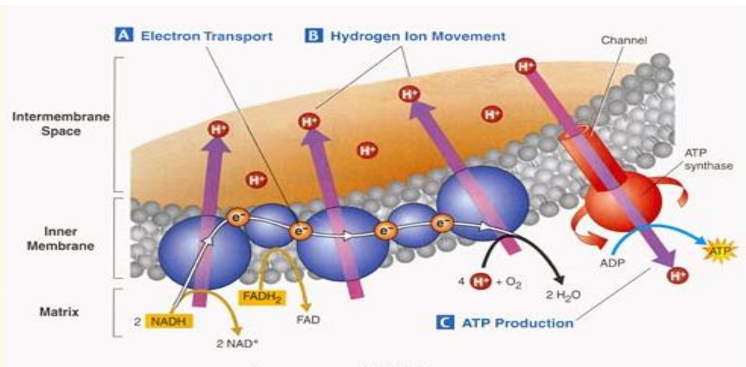
دایوه Autosmol recessive ناروغي دي چي د phenyl alanine hydroylase انزایم دنشتون له امله منځ ته راځي چي ناروغ به په Hyperphenyl alaninemiaباندي اخته وي دا پیښي په نوي زیږیدلو ماشومانوکي زیاتي لیدل کیږي مګر ماشوم په اول وخت کي روغ وي کله چي ماشوم پیداشي څو اوني وروسته په پلازما کي دphenyl alanine کچه لوړیږي دا مواد دماغ انکشاف ته نه پریږي نوموړي ماشوم شپږ میاشتي وروسته په عصبي مشکل اخته کیږي او خبري کولاي نشي.

مایتوکاندریا -: The Mitochondria

مایتو کاندریا چي د حجري دانرژي کور په نامه یادیږ ي .بي غیر دمایتوکاندریا څخه حجره پدي نشي توانیدلاي چه د کتني وړ انرژي د غذاي موادواو (O_2) اکسیجن څخه پلاس راوړي .نو همدا علت دي چه د حجري ټول وظایف د منځه ځي.نوموړي ساختمانونه د حجري په ټولو برخو کي موجود دي په یوه حجره کي د سلو څخه تر څو زرو پوري مایتوکاندریاوي وي چه دوي یو د بل سره فرق لري چه نظر دحجري انرژي ته چه ورته ضرورت لري ددي ساختمانو شمیر په یوه حجره کي فرق لري او د حجري په هغه برخه کي چه د میتا بولزم تعاملات پکي زیات صورت نیسي او یاور څخه ویشل کیږي .ډیري وي مایتوکاندریا د شکل او ساختمان د نقطي له نظره هم یو د بله سره فرق لري چي بعضي څومره نانومترو (nM) قطر لري او بعضي یو (1mm) پوري پراخوالي لري او د ځینو اوږدوالي تر 7mm مایکرو متر پوري رسیږي .مایتوکاندریا په کروي شکل پیدا کیږي .چه اساسي ساختمان یي په لاندي شکل کي ښودل شوي دي .په عمومي ډول سره ددوه شحمي او پروتیني غشا څخه جوړشوي دي چي خارجي غشا د Outer-membrane په نوم سره یادیږي او داخلي غشا د Inner Membrane یه نوم

سره یادیږي په داخلي غشا کي oxidative انزایمونه راگیر شوي دي څرنګه   چي د مایتوکاندریاداخلي تش ځاییونه د زیاته انرژیي د Matrix موادو څخه   جوړ شوي دي .بعضي منځل انزایمونه هم په دي تش ځاییونو کي شته دي کوم چه د انرژي د تولید کي ورڅخه کار اخلي ددي پروسي کي بندوي دغذاي موادو د (oxidation) اکسدیشن سبب ګرځي کوم چه اوپه ورڅخه پلاس راځي او د مایتوکاندریا داخلي برخي ګونځي لري کوم چي د Critsta په نوم سره یادیږي د کرستا په سطحه باندي کوچني داني لیدل کیږي چي د Oxysome په نوم سره یادیږي کوم چي د مایتوکاندریا اساسي واحدونه دي ځکه چي د مایتوکاندریا کیمیاوي تعاملات په همدي دانو کي صورت نیسي کیمیاوي انرژي په هغه انرژي بدلوي چي ورڅخه استفاده کیږي په یوحجره کي نوموړي انرژي د عضوي موادو د سوزیدو څخه   منځ ته راځي نوموړي انرژي د Adensosine Triphosphate (A.T.P) په شکل ذخیره وي یعني اکسیجن په مصرف رسیږي د A.T.P انرژي په لاس راځي او د اکسیجن په عدم موجودیت کي د یو مالیکول ګلوکوز څخه   د Glycolysis د عملي پواسطه دوه مالیکوله A.T.P په لاس راځي د ضرورت په وخت کي A.T.P په A.D.P باندي بدلیږي او A.D.P دوباره مایتوکاندریا ته داخلیږي او هلته چارچ کیږي او دوباره په A.T.P باندي بدلیږي د A.D.P تبدیلول په A.T.P باندي د اکسیجن په موجودیت کي د Oxidative phosphorylation په نوم سره یادیږي.





د مایتو کاندریا منشا :

مایتو کاندریا د نورو اورګانیلونو په شان لنډ عمر لري او په منظم ډول سره نوي جوړیږي، هره مایتو کاندریا په متوسط ډول سره لس ورځې عمر لرئ، همدارنګه د مایتو کاندریا د منشاء په اړه مخالف 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.

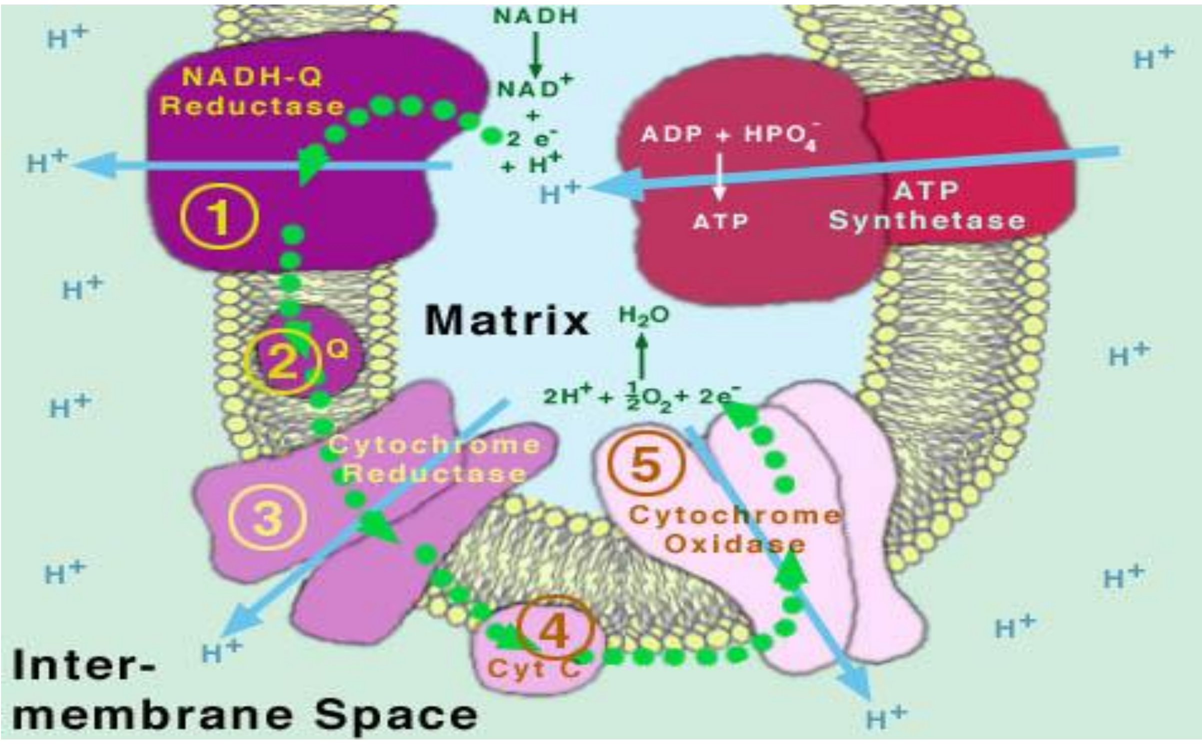
د عضویت په مختلفو انساجو او حجراتو کې د مایتو کاندریا توزیع:

د مایتو کاندریا اود مایتو کاندریا د کریستېانو شمیر د حجراتو په میتابولیزم پورې اړه لري یانې په هغو حجراتو کې یې 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 موجو دې دي، همدارنګه ټاکل 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 کېمختلفموقعیت لري، مثلاً په استوانوي حجراتو کې د طولاني محور په امتداد او په مدور حجراتو کې په شعاعي ډول سره موقعیت لري.

مخکي مو ویل: چې مایتو کاندریا د عضویت په ټولو حجراتو کې شته او څرنګه چې په مایتو کندریا کې Elementary partcles 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 phosphoreation عمليه صورت نه نيسي، بلکه په نومورو حجراتو کې Acetyl - Co – A په حرارت بدليږي، چې دا حرارت د ويني دجريان په واسطه د عضويت ټولو برخو ته انتقاليږي او د عضويت نورمال حرارت تامينوي.

ځيني وخت کيدای شي په ارثي ډول سره مايتو کاندريا موجوده نه وي، نوهماغه عضوه چې حجرات يې د مايتو کاندريا په فقدان اخته دي، خپله دنده سرته نه شي رسولای او د هغو حجراتو د ندې چې د انرژي پواسطه تامينوي، متاثره کوي، لکه د اسکليتي عضلاتو حجرات چې ترتاثير لاندې راځي خو تر ټولو لومړی په د سترګو د زېرمو عضلات متاثيره کيږئ او عضلي Tone په يې له منځه ولاړ شي اوسترګې په لويدلي وي همدارنګه د مری د عضلاتو حرکات په هم د مايتو کاندريا دنه موجوديت له کبله له منځه لاړ شي او د بلعې فعل له مشکل سره مخ شي او په نتيجه کې په غذا معدې ته ونه رسيږي.



اپوتوزيس (Apoptosis)

دا د حجراتو پروګرام شوي مړينه ده چې خپله بدن ددې تصميم نيسي چې يوه حجره له منځه يوسي مګر نيکروزيس نه ده، ځکه چې نيکروزيس يو پتالوژيکي حادثه ده او دا يوه

فزیولوژیکي حادثه هم ده. اپوستوزیس په یوه حجره کې یا د حجراتو په یو ګروپ کې منځته راځي، د اپوستوزیس په منځته راتلو کې لاندې دوه داخلي سیګنالونه رول لري، ۱. Death signals (ددې مانا دا ده که یوه حجره وغواړي ځان ووژني نو دا سیګنال فعالیږي)، ۲- Survival signals (که وغواړي یوه حجره ژوندي پاتې شي نو بیا دا سیګنال فعالیږي)، د نوموړي داخلي سیګنالونو په اړه د وضاحت په پتالوژي کې په مفصل ډول شوي دي، چې بیا به یي هملته تفصیل وګورئ. د اپوتوزیس له امله لاندې درې پیښې منځته راځي:

۱-په حجره کې د RNA او پروتینو جوړیدل نهې کیږي، ۲- میوټیشن یا د DNA ټوټه کیدل، ۳- د کروماتین متراکم کیدل او په هستوي غشا کې پوکانۍ جوړیدل دي. د اپوتوزیس ښه مثالونه په یو غړي کې د یو فزیالوژیکي ضرورت په اساس بدلون منځته راتلل دي لکه یو مور د شیدې ورکولو څخه وروسته د تینو بیرته عادي حالت ته راتلل ، دوهم مثال که چیرې د نارینه ټیس ټیس کوچني وي ، نو پروسټاټ کوچني کیږي. چې په پتالوژي کې بیا کتلای شئ.

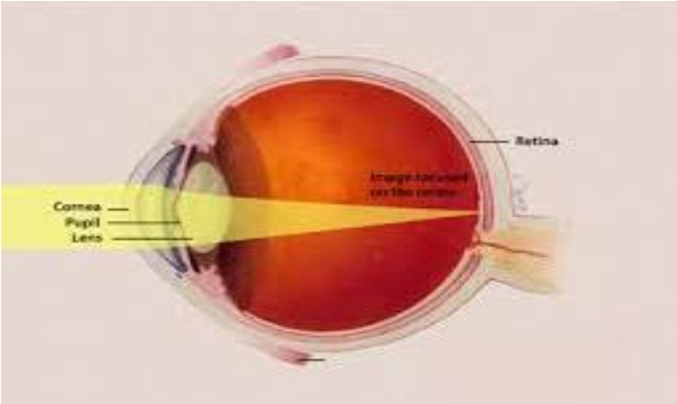
ریټنیز پیګمنتوزیا (Retinitis Pigmento)

کلوروپلاست (Chloroplas) کلوروپلاستوونه یاشین رنګه چې دپاڼو په جحراتواودنباتاتو په نوروشنوبرخو کې لیدل کیږي اودفوتوسنتیز عملیه سرته رسوي ګلوروپلاستونه بیضوي شکلونه لري چې 4-6 مایکرون پورې غتوالئ لري دعالي نباتاتوپه جحراتوکې /60-40 پورې کلوروپلاستونه جودلري دالکترون مایکروسکوپ دڅیړنوڅخه معلومه شوي ده. چې کلورو پلاستیونه د دوو دري طبقي غشاؤ څخه جوړ شوي دي. داخلي برخه یې د Stroma پنوم یادیږي. یوه نیمه مایع ماده لري. چې دهغې په منځ کې Grana یا د کلوروفیل مالیکولونه پراته دي. د کلوروپلاستونو په خالیګاؤ کې رایبوزوم او نوکلیک اسیدونه (DNA,RNA) وجود لري. یا لیدل شوي دي. چې رایبوزوم د پروټینونو په ترکیب او ,DNA د ارثي خواصو په انتقال کې برخه لري.

په حیواناتوکې (Retinitis Pigmentosa)

د شبکیه پردې ابتدایي رنګه dystropy یو ه جنتیکي ناروغي ده (دغه ناروغي په جین کې دمیوټیشن له امله منځ ته راځي اودxکروموزوم پورې اړوند دي) ، چې Rods حجرات نسبت Cons حجراتو ته زیات متاثره کوي پیښې په ۱۰۰۰ نفرو کې پنځه کسان د ټولې نړۍ په دې ناروغۍ اخته کیږي دا ناروغۍ په ماشوم والي کې شروع کیږي، چې ورو ورو پرمختګ کوي او د متوسط عمر په اواخرو کې د ړندېدو سبب ګرځي همدارنګه نارینه نسبت ښځوته زیات په دې ناروغي اخته کیږي

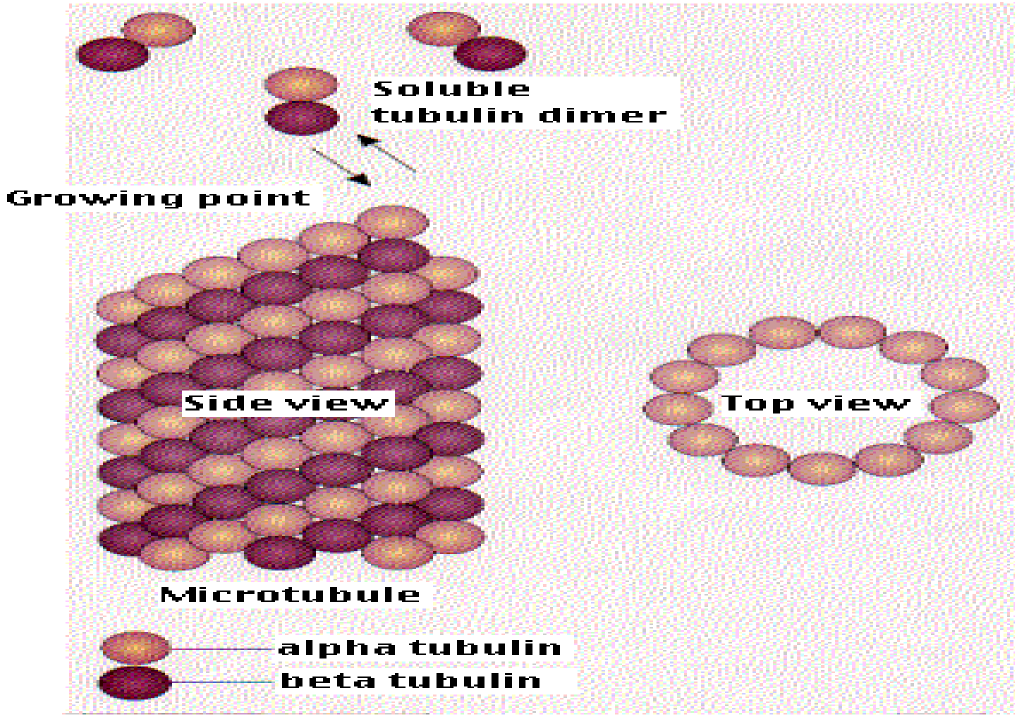
جنتیکي نښې عبارت دي: شب کوري، په تیاره کې د تطابق د سترګې په لومړنیو حالاتوکې خرابیږي. ، په پیشرفته حالاتوکې Tubular Vision منځ ته راځي.



سایتوسکلټون (**Cytoskeleton**)

مایکروتیوبل(**Micro tubule**)

نري اوږد استوانوي جوړښتونه دي. په ډېرو حجرو کي لیدل کیږي چي فطر یې د $250A^0$ په حدود کي وي. سایتوپلازم کي په کتلوي او متراکم ډول سره پروت دي خو کله په سایتوپلازم کي تیت او جدا جدا هم لیدل کیږي. دا جوړښتونه د Tubulin په نوم پروتینو څخه جوړ شوي دي چي دا پروتین د عضلي له پروتین سره ورته والي لري، څرنګه چي مایکروتیوبولونه سایتوپلازم ته کلکوالي ورکوي او هغه استوار ساتي نو داسي عقیده وجود لري چي دا جوړښتونه د حجري د ساتني دنده پر غاړه لري، مایکروتیوبولونه د حجري داخلي اسکلیت او استوار ساتلو دنده پرغاړه لري په خاص ډول اوږدو حجرو کي لکه Neuron او Melanocyte کي. مایکروتیوبولونه د حجروي محصولاتو د انتقال وسیله ده د Spindleجوړښتونو له لاري په مایتوسیس کي برخه اخلي اړ همدارنګه د امیب او W.B.C د کاذبو پښو جوړولو دنده پرغاړه لري..



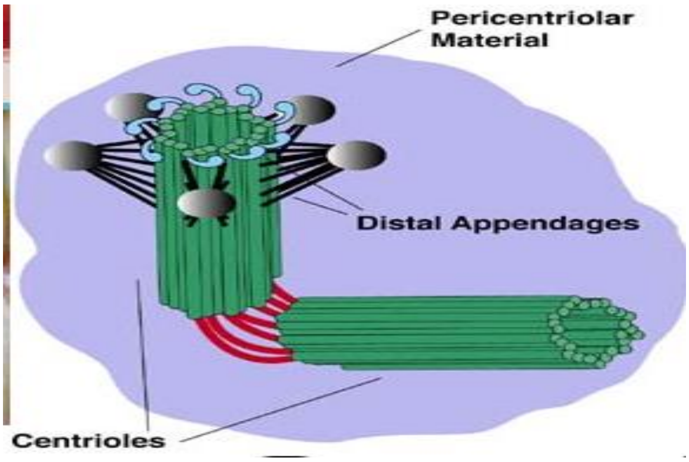
سنتروزوم (Centrosome)

سنتروزوم د عادي مایکروسکوپ لاندي د ټکي په شکل معلومیږي چي یو مایکرون پوري لویوالي لري خو د الکترون مایکروسکوپ لاندي رشتوي جوړښت لري. سنتروزومونه له یوه او یا څو سنتریولو نو(Centrioles) څخه جوړشوي دي. په یوه حجره کي د سنتریولو شمیر معمولآ دوه عددو ته رسیږي. د مارفولوژي له مخي د سنتروزوم د سلیا (Cilia) او فلاحیل (Flagellum) ترمنځ دومره فرق نه لیدل کیږي. پرته د عالي نباتاتو نور ټول حیواني او نباتي حجري دوه سنتریولونه لري چي هستي ته نږدي پراته وي. د الکترون مایکروسکوپ له څیړنو څخه معلومه شویده چي هر یو سنتریول له نهو دري ګونو مایکروتیوبونو څخه چي په یوه دایروي خط سره په اوږدو پراته ده جوړشویده.

سنتریول 0.3-0.5 مایکرون پوري اوږدوالي او د 0.15 مایکرون یوري سور لري، سنتریولونه په مایوسیس کي ښکاري خو د حجري په عادي حالت کي واضع نده. سنتریولونه په مایوسیس

کي له یو او بل څخه بیلیږي او د حجري قطبو(Poles) ته حرکت کوي اوماکوته ورته( )

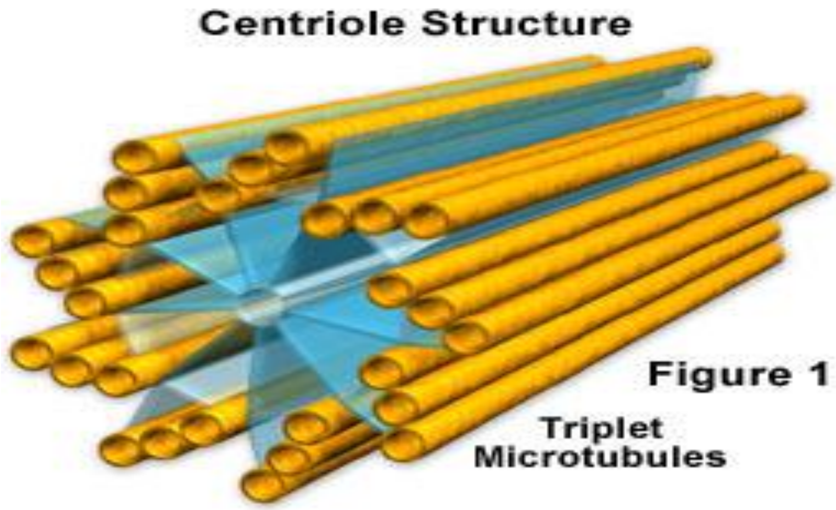
Mitotic spindle جوړوي. په هغوحجرو کي چي ویش صورت نه نیسي لکه عصبي او عضلاتي حجرو کي سنتریولونه د نورو اورګانیلو د تنظیم دنده په غاړه لري. نوځګه د Cell centerیا Cytocentrum او نورو نومونو یادیږي.



سنتریول : Centriole :

سنتریولونه سلنډري جوړښتونه دي چي ۰.۱۵ مایکروقطر لري او ۰.۵-۰.۳ مایکرومتر اوږدوالي لري چي هرسنتریول دمایکروتیوبولونو۹ سیتونوڅخه جوړشوي دي چه د(Pinwheel) په ډول سره ترکیب شوي دي دهرسیت مایکروتیوبولونه داسي سره نژدي دي چي دیومشترک دیوال پواسطه احاطه شوي دي دحجروي ویش پر مهال په ځانګړي ډول Interphase د S دمرحلي په وخت دهرسنتریول دوه ځایه کیږي اوهم دMitosisپر وخت نوموړي دوه برخي دحجري دوه مخالفوقطبونوته حرکت کوي اونوو حجرو لپاره Organizing center جوړوي سیلیا اوفلاجیل(Cilia and flagella) دامتحرک جوړښتونه دي چي ډیر منظم مایکرو تیوبولونه لري اودمختلفوحجراتود سطحو څخه یي منشه اخیستي ده Cilia لرونکي حجرات دزیات شمیر Ciliaلرونکي وي چه (2-10) مایکرومترو

پورې اوږدوالي لري چي دFlagella لرونکي حجرات صرف يويادوه فلاجيلونه لري (-200
100) مايکرو مترو پورېاوږدوالي لري لکن دپورته دواړو جوړښتوونو قطر (0.3-0.5)
مايکرومتره دي اودمايکرو تيوبولونو مغلق ترکيب لري چي دمايکرو تيوبولونود(۹)
سيتونواو دوه مرکزي تيوبولونوڅخه جوړشوي دي (۲) .

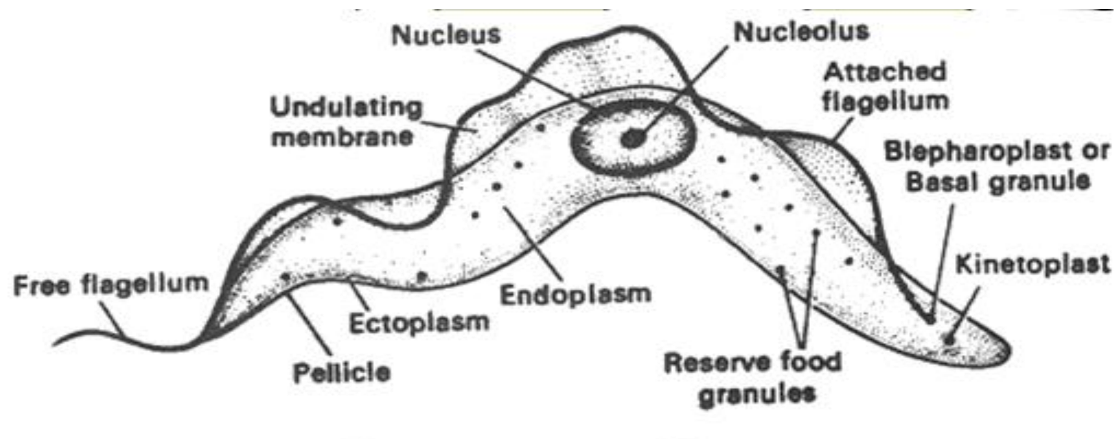


دسنتريول دندي :

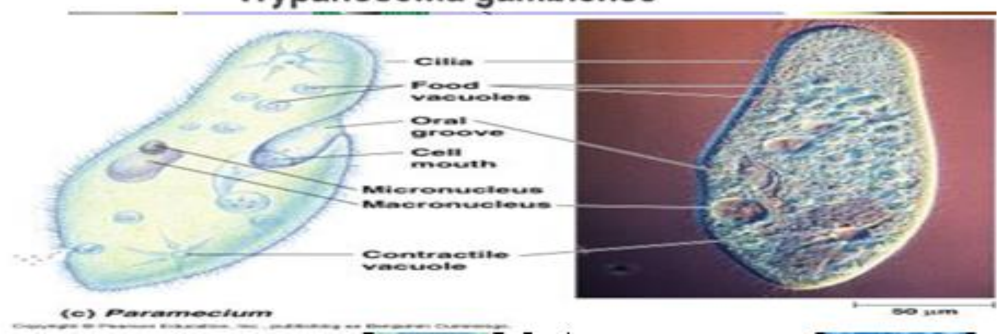
نومورې ساختمان په مايتوزيس کي مهم رول لري دحجري په عادي ژوند کي نه ليدل کيږي خوکله چي حجره دمايتوزيس مرحلي ته ورسيږي نوسنتريولونه دوه چنده کيږي اودليدلوړ گرځي همدارنگه په همدي مرحله کي سنتريولونه دبل څخه جلا کيږي اويودبل مخالف طرف ته حرکت کوي يعنېيويي دحجري يوقطب ته ځي اوبل يي دحجري بل قطب ته ځي اويادا چي دفايبر يلي موادو څخه جوړشوي دي د Astral rays دمايتوزيس په وخت کي داستريل وړانکي يا Mitotic Spindle سنتريول په کنار کي تظاهر کوي.په لاندې جدول کې دحجرې دسايتو پلازم دمختلو اجسا مو دحجراتووظيفه ،جوړښت ،اوډولونه ښودل شوي دي

د حجري حرکي غړي سليا او فلاجيل

يو شمير ډيري حجري د سليا (Cilia) او فلاجيل (Flagellum) لرونکي دي. د سيليا اوږدوالي د 10-15 مايکرون پوري وي خو فلاجيل نسبتا لوي وي. سليا او فلاجيل په يو حجروي او څوحجروي حيواناتو کي ليدل کيږي لکه د پاراميشيم سلياتا او د فلاجيلياتا فلاجيل او په څو حجروي حيواناتو کي...... او داسي نور. د الکترون مايکروسکوپ لاندي سليل او فلاجيل يو شانته جوړښت لري. د څو حجروي حيواناتو حرکت د عضلاتو د انقباضپه مرسته صورت نيسي. عضلي د Myofibril په نوم د تنکيو رشتو لرونکي دي چي د يو مايکرون قطر او يو سانتي متر په اندازه اوږدوالي لري او عضلوي رشتو کي په اوږدو سره پرته دي د عضلي د انقباض اساسي اورګانويدونه دي. داسي ګمان کيږي چي د کازبو پښنو پواسطه د اميب حرکت د هغه په بدن کي د يو ډول مخصوص انقباظي پروتين موجوديت دي جي د حيوان د حرکت سبب ګرځي دا چي د نباتاتو د حرکت طرز بل شانته دي نو ځکه هغوي حرکي اورګانويدونه نلري.



Trypanosoma gambiense



دحجراتو وظيفه	د حجراتو جوړښت	د حجراتو ډولونه	حجروي اجسام
دبعضي شيانو اوموادو دمحيطي حجراتو پواسطه كنتروليږي .	دحجروي غشا په جوړښت كي په قسمي ډول فاسفولپيد اوپروتين وجودلري	**Prokaryotic eukaryotic**	**Plasma membrane**
امكان لري چي مختلفي وظيفي ولري ډيركم ارتباط په ځانګړي ډول د حجري دجوړښت سره لري	ډيركم ارتباط په ځانګړي ډول د حجري دجوړښت سره لري	**Prokaryotic Eukaryotic**	**Granules**
دارثي مركباتو معلومات په حجراتو كي كوم چي په روزانه ژوند كي استعماليږي اوراتلونكي حجراتوته جريان پيداكوي .	د **D.N.A** داوپروتينوجوړښت په يوكاريوتيک حجراتوكي سرته رسيږي مګر **R.N.A** جوړښت يواځي په پروكاريوتيک حجراتو كي سرته رسيږي .	**Prokaryotic Eukaryotic**	**Chromatin material**
دپروتينوپه سنتيزكولوكي مهم رول لري	**RNA** د پروتين په جوړښت كې رول لري	**Prokaryotic Eukaryotic**	**ribosome**
په حركت كي اودموادو په تهيه كولواوساختماني قوت كي مهم رول لري	دپروتين تش جوړښت	**Eukaryotic**	**microtubule**
هسته دسايتوپلازمونه توليد او ذخيره كوي	په قسمي ډول غشا جوړوي .	**Eukaryotic**	**Nucleolus membrane**
ساحوي رايبوزمونه توليد او ذخيره كوي .	**RNA** د جينونو يو ګروپ دي كوم چې په هسته كې موقيعت لري	**Eukaryotic**	**nucleolus**
دكيمياوي تعاملاتو لپاره سطحه برابروي اوداخل دحجرته ليږدوي .	په مغلق اوپيچيده ډول دحجروي غشا دپردو جوړولو اودكانالونودجوړولو.	**Eukaryotic**	**Endoplasmic reticulum**

Golgi Apparatus	**Eukaryotic**	دحجروي شعا گانويوځايي کيدل.	داسي مواد چي هغه ارتباط ولري دترشح اوتوليد انزامونوسره کوم چي هغه فعالوي
Vacuoles	**Eukaryotic**	دحجروي غشا دکڅوړي جوړښت لري	دموادو ذخيره کوي
Lissome	**Eukaryotic**	دحجروي غشا ذخيره	جداکول دانزيمونونوري په قوت سره دحجراتو په تنفس کي مهم رول لري
Mitochondria	**Eukaryotic**	لوي غشا ددوي مغلقي اوپيچيده دي نسبت کوچنيو غشاو ته.	دانرژي په توليد کي مهم رول لري دغذايي موادو څخه اوهم حجراتو په تنفس کي مهم رول لري
chloroplast	**Prokaryotic Eukaryotic**	دوه طبقي غشاگاني دي کوم چي کلورفيل ذخيره کوي	دفتوسنتيز ساحه يادغذايي موادو توليد په شنو نباتاتوکي
Centriole	**Prokaryotic Eukaryotic**	مايکرو تيوبولونه	کوم چي دحجروي ويش سره ارتباط لري
Contract tile vacuole	**Prokaryotic**	دحجروي غشا ذخيره	زياتي اوبه خارجوي
Cilia and flagella	**Prokaryotic Eukaryotic**	9+2 تيوبولونه په کاريوتيک حجراتو کي چي مختلف جوړي	حرکت کوي

فیلامنتونه : **Filaments** :

دسایتوپلازم فیلامنتونه غیر متجانس رشتوي شکله جوړښتوونودگروپونوڅخه عبارت دي چي یواځي دالکترون مایکروسکوپ لاندي لیدل کیږي فیلامنتونه په حجراتوکي دبنډلونویاشبکوپه ډول ترتیب شویدي چي په کافي اندازه لوي وي اودنوري مایکرسکوپ دلوړ طاقت پواسطه دلیدولووړ وي په سایتوپلازم دفیلامنتونودري ډولونه پیژندل شودیدي .

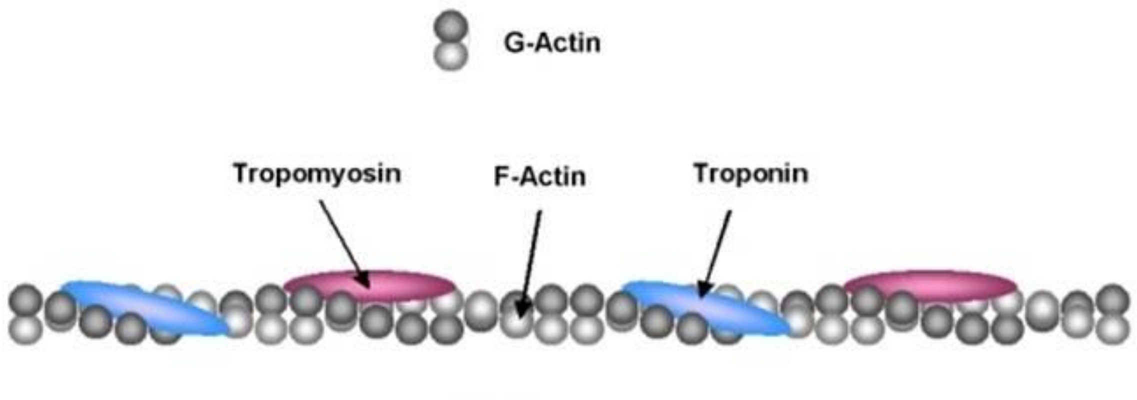
۱ : نري فیلامنتونه Thin filaments

۲ : ډبل فیلامنتونه Thick filaments

۳ : متوسطه فیلامنتونه Intermediate filaments

۱ : نري فیلامنتونه **thin filaments**:

نري فیلامنتونه چي 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

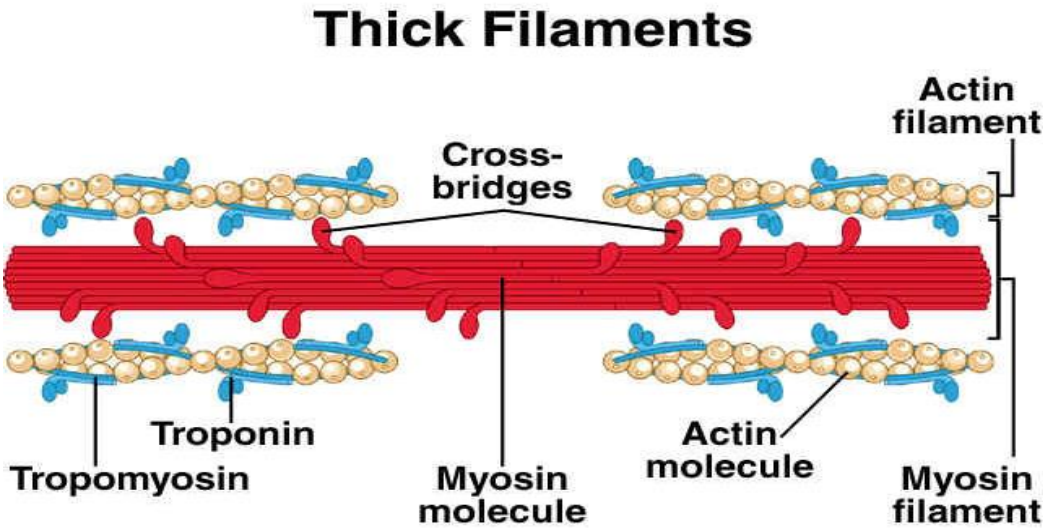


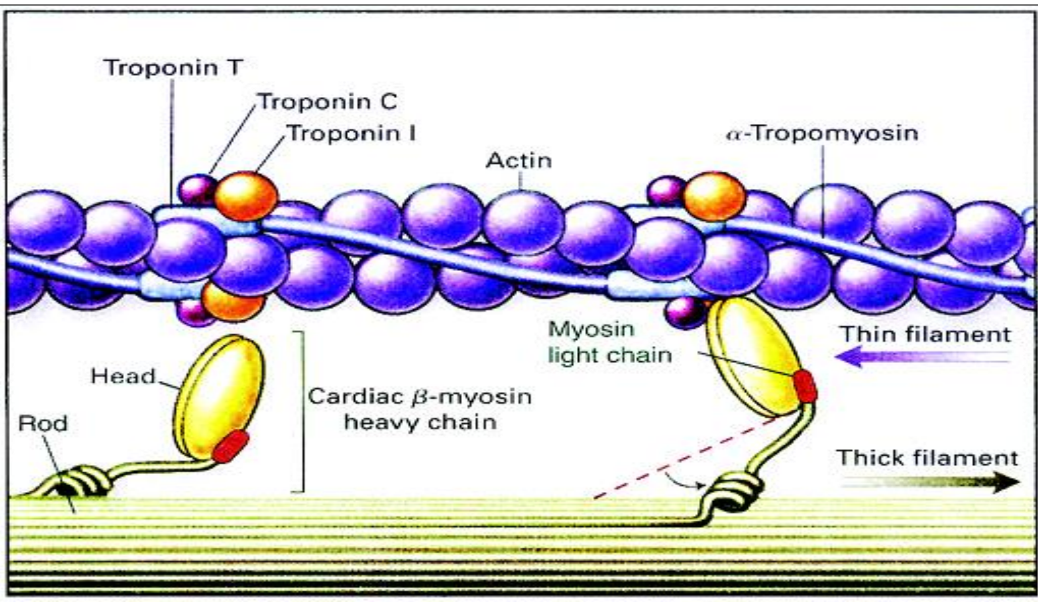
Thin filament organization

ډبل فیلامینتونه : Thick filaments

ډبل فیلامنتونه د د myosin له پروتین څخه تشکیل شویدي او د (12-16) نانو مترو پوري قطر لري لکه چه مخکي ذکر شول د عضلي حجري سایتوپلازم زیات شمیر myosin فیلامنتونه لري چي 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 چي د اکتین په پرتله په لږ تناسب وي په غیري متحرکو حجراتو کي مایوزین فیلامنتونه د Unpolymerized په حالت کي وي چي واضح مایکرسکوپیك منظره نه لري په غیري عضلي متحرکو حجراتو مایوزین د حجري د حرکت پر وخت polymerize کیږي او ډبل فییلامنتونه جوړوي





فیلامنتونه : Intermediate filaments

تقریبا د بدن ټولي حجري متوسطه فیلامنتونه لري داجي قطریي د نریو او ډبلو فیلامنتونو ترمنځ (9-11) 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 متوسطه 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 چي 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 چي بنډلونه یي د شعاع په ډول د محیط په لور تر حجروي غشا پوري غځیدلي وي کیراتین فیلامنتونه تر ټولو لومړي د حجري لپاره میخانیکي ګته لري چي 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 چي د Mesenchymal منشا ولري لیدل کیږي کیدای شي په غیري ثابت ډول په سایتوپلازم کي شیندل شوي وي یا هم په بنډول ونو کي سره راټول شویدي [9]

C دیسمین فیلامنتونه :

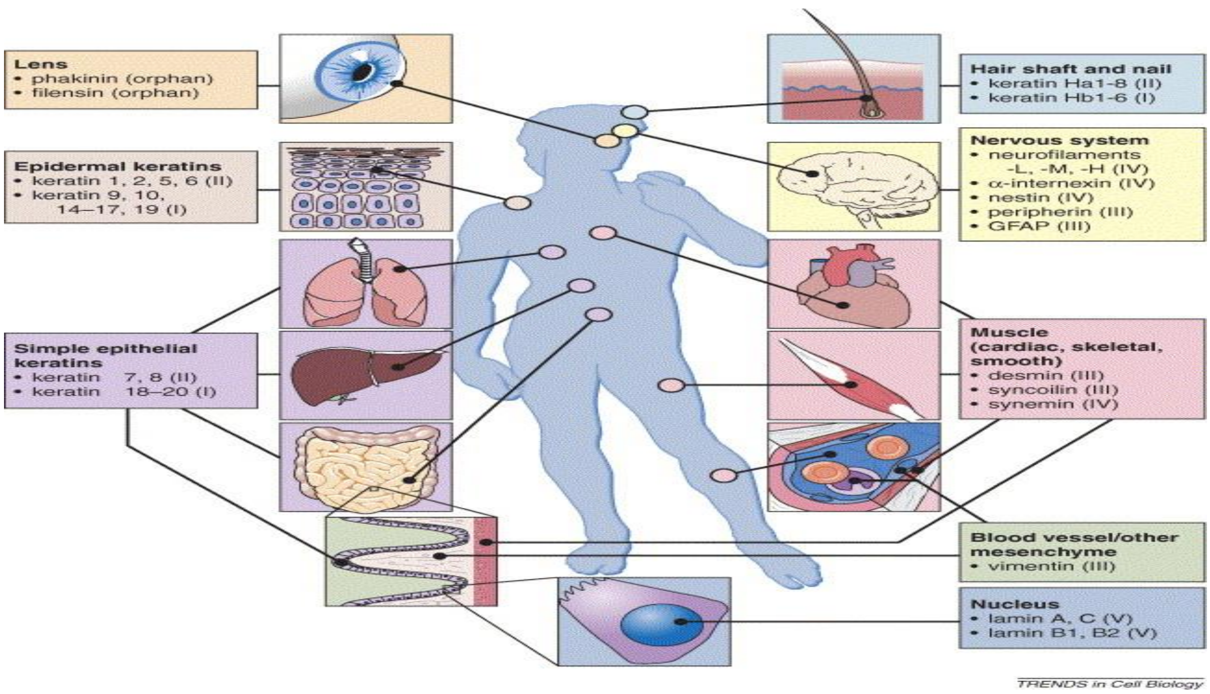
دا فیلامنتونه په ګڼ تعداد د ښویو عضلاتو په حجراتو کي وجود لري او د حجري لپاره د اسکلیټ حیثت لري چي د انقباضي پروتینو د کشش د انتقال او په ملښا عضلاتو کي د کشش د قوي د مساوي ویش سبب ګرځي .دا فیلامنتونه په اسکلیتي عضلاتو او قلبي عضلاتو کي هم لیدل کیږي چي د محیطي myofibril د Z باندونه د حجري د غشا سره وصلوي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

D عصبي فیلامنتونه :

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

E ګلایال فیلامنتونه Galial Filaments :

دافیلامنتونه په Neuroglial حجراتو کي موجود وي چي په ځانګړي توګه په Astrolyte کي زیات لیدل کیږي .



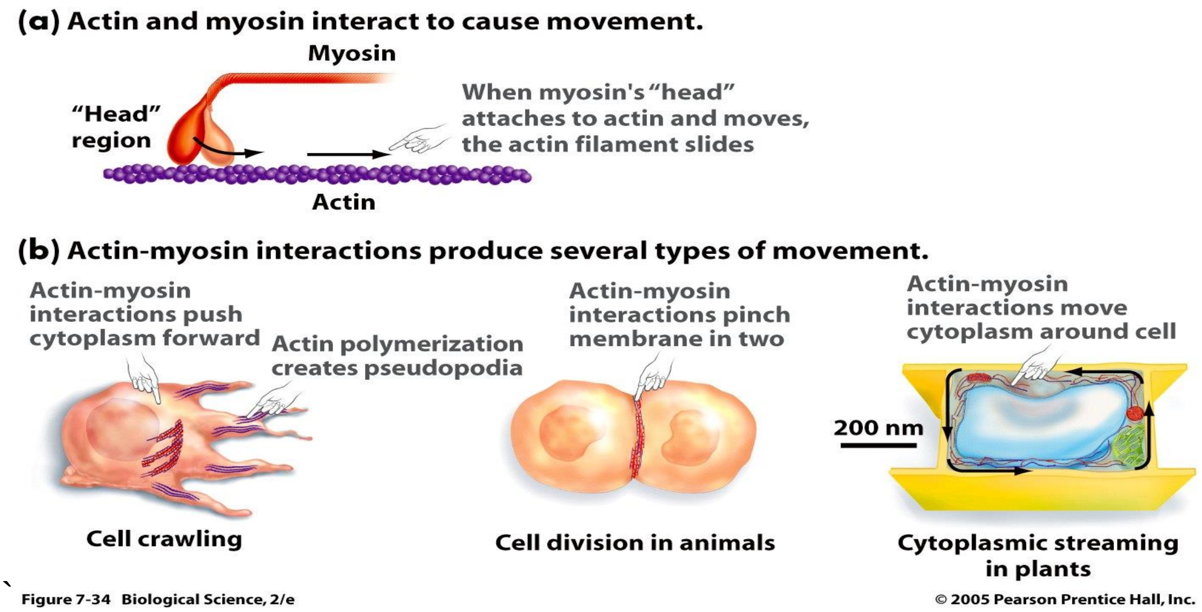
د مایکرو فلا مېنټ دندي :

نومړي ساتخمانونه د سایتو پلازم په حرکې لیتونو کې برخه اخلي چې نومړې فعالیتونو

عبارت دي له :

۱: Cell Division ۲: Pseudopdia ۳: Amoeboid Movement ۴: penoc ytc

۵: phagocytosis ۶: Cytoplasmic Steraming ۷ د حجروي موادو افراز او انتقال



ګلایکوکالیکس (Glycocalyx)

ګلایکو کالیکس د حجروي غشا پوري یوه تړلي بیولوژیکي پرده ده همدارنګه د کوچنیو چارج شوو مالیکولونو طبقه هم ورته وایي چې د حجروي غشا سره وصل ده دا طبقه د حجراتو شاوخوا ترمنځ د خنډ په توګه کار کوي او هم د حجروي تعاملاتو لپاره د منځګړي په توګه کار کوي او حجروي غشا د فزیکي ځواکونو د مستقیم عمل څخه ساتي او فشار ورکوي.

د Glycocalyx د Glycoprotiens او proteoglycans څخه جوړ شوي دي .

Extra cellular matrix دا برخه دبدن ه ۲/۱ برخه جوړوي چې په پلازما او Interstitial برخو کې ځاي په ځاي شويدي دغه برخه دګلوکوز ، شحمي اسيدونو،امينواسيدونو،اکسجن ،ايونونو او منرالونو په ليږد کې مهم رول لري.

بيولوژيکي پردې (Biological membrane)

حجروي غشا (Cell Membrane)

کله چي يو نباتي او يا پروتوزوايي جحره د نوري مايکروسکوپ لاندي او همدارنګه يو ځو حجروي حجره د الکترون مايکروسکوپ لاندي وکتل شي ښکاري چي حجره د يو غشا په واسطه چي حجروي غشا (Cell membrane) نوميږي احاطه شوي دي. حجروي غشا يو ساده پنډه خط نده بلکې له درې طبقو څخه جوړ شوي دي هر يو طبقه يي تر $25A^0$ پندوالي لري چي ټول مجموعي پنډوالي يي A^0 75-100ته رسيږي. داخلي او خارجي طبقي يي له پروتين(Protein) او منځنۍ طبقه يي د ليپيد(lipoid) له ماليکولونو څخه جوړه شوي ده. د غشا په شحم کي cholistrol او Phospholipid وجود لري چي هر يو د دي ماليکولو څخه قطبي او غير قطبي برخي لري چي قطبي برخي يي Hydrophilic دي چي خارج خواته او غير قطبي برخي يي Hydrophobic دي چي داخل خواته متوجه دي. د پروتينو په خارجي طبقه کي په ډير اندازه سره Poly saccharide چي د Galyco calyx په نوم يادېږي وجود لري.

حجروي غشا يوه نيمه قابل نفوذ غشا (Semi permeable membrane) ده چي د موادو په وتلو او ننوتلو کي ډير اساسي رول لري. پروتيني طبقه حجروي غشا ته ارتجاعي خاصيت ورکوي او شحمي طبقه د هغه شحمي ماليکولونو په تيريدو کي اساسي رول لري چي شحم کي منحل وي.

نیمه قابل نفوذ غشا د وړو مالیکولو لکه اوبه، ګلوکوز، اکسیجن، کاربن ډاي اکساید، پوتاشیم او داسي نورو ته د تیریدو اجازه ورکوي، خو لویو مالیکولونو ته لکه پولي سکراید، پروتین، مالګي او داسي نورو ته د تیریدو اجازه نه ورکوي، لکن کیداي شي چي لوي مالیکولونه د په ځانګړې طریقې سره حجري ته داخل شي.

حجروي غشا هم نیمه قابل نفوذ غشا ده یعني ځیني مالیکولو ته د تیریدو اجازه او ځینو نورو ته د تیریدو اجازه نه ورکوي بیغر ددي څخه انتخابي خاصیت هم لري پدي معنا چي یوازي هغه موادو ته د تیریدو اجازه ورکوي چي حجره ورته اړتیا لري او هغه مواد چي حجره ورته اړتیا نه لري د وتلو اجازه ورکوي چي حجري څخه د باندي ووځي.

Carrier Mediated Transport

فعال ترانسپورت Active transport

۱ – پدي حالت کې منحله موادو غلظت دتوپیر په اساس حرکت کوي .

۲ – په هغه محیط کې چې غلظت لوړ وي هغه محیط ته چې غلظت ټیټ وي مواد انتقالیږي.

۳ – پدي ترانسپورت کې انرژي په مصرف رسیږي .

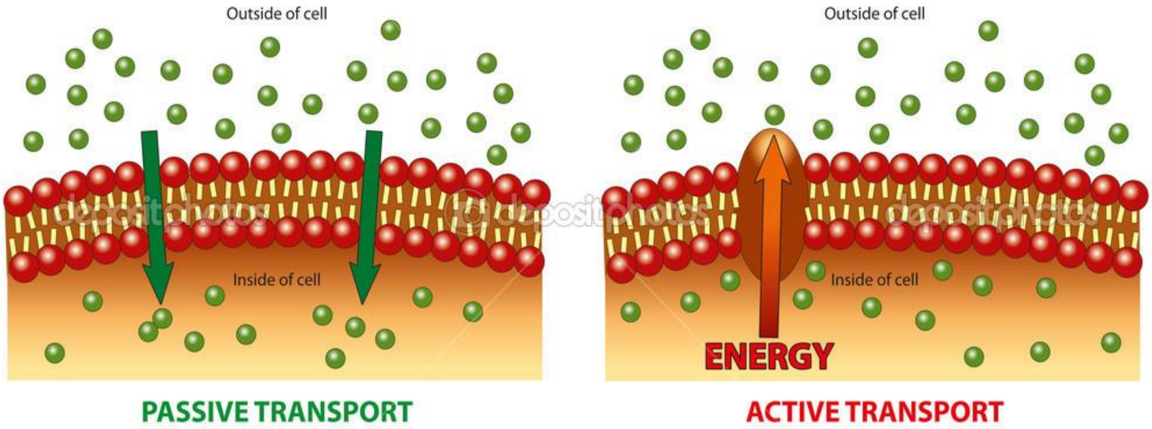
۴ – پدي حالت کې دموادو دانتقال لپاره دیومحیط څخه بل محیط ته یو حاص انتقالي پروتین ته ضرورت دي دفعال ترانسپورت یوښه مثال په حجروي غشا کې دسودیم پمپ ده.

غیر فعال ترانسپورت passive transport

۱ - پدي ترانسپورت کې په هغه محیط کې چې غلظت زیات وي دموادو انتقال هغه محیط ته کیږي چې غلظت یې کم وي .

۲ – دمثبت او منفي چارچونو په توپیر سره دموادو انتقال صورت نیسي.

۳ – پدي ډول انتقال کې کومه انرژي چې پکاریږي هغه دحجراتو دمیتابولیزم په نتیجه کې لاسته نه ده راغلي بلکه دتودوخي ددرجي په تغیر سره دموادو انتقال صورت نیسې یعنې دتودوخي ددرجي په لوړوالي سره دموادو دمالیکولونو حرکت زیاتیږي او دتودوخي ددرجي په کموالي سره دموادو دمالیکولونو حرکت کمیږي



انډوسایتوزس او ایګزوسایتوزس

فاینو سایتوزس Pinocytosis

د حجراتو په غشا کي داعمليه په سرعت سره صورت نيسي لکه د ميکرو فاژ په حجراتو کي چه د ټولو مايکروفاژونو د غشا %3 په هره دقيقه کي د ويزيکل په شکل تغير کوي چه دا pinocytotic vesicle ډيرکوچني تر 100-200 نانو متر پوري قطر لري .او د الکترون مايکروسکوپ پواسطه ليدلاي شو په حقيقت کي د pinocylic ويزيکل هغه وخت ډيرزياتيږي کله چي لوي ماليکولونه macro molecules د حجروي غشا سره په تماس کي راشي په شکل کي د پروتينو دري ماليکولونه ښودل شوي دي چه د حجروي غشا سره په تماس راغلي دي .د حجروي غشا په يوه کوچني برخه کي چهcoatedpit په نوم سره ياديږي کوم چه اخزي موجود وي .او پروتين ځانته جذبوي چه دا د اخزي د هر نوع پروتينو لپاره مشخص شوي دي .په حجروي غشا کي coatedpit ناحي لاندي د پروتينو يوشبکه چه د glalhrin په نوم ياديږي وجود لري پدي شبکه کي فيلامنتونه چه د اکتين او مايوسين پروتينونو څخه جوړ شوي دي ځايي لري .د اخزو او تقلصي پروتينونو ترمينځ يو جدا سرحد واقع دي چي د غشا دا ساحه نسبت نورو برخو ته فرق لري او د خارج الحجروي مايع سره په تماس کي وي وجود لري کله چي د پروتينونو ماليکولونه د اخزو سره يوځايي شي د Coatedpit برخه د تقلص پروتيني برخي څخه جدا کيږي او د يو Pinocytic vesicle د جوړيدو سبب ګرځي حجروي غشا ددي پوکاني ډوله ساختمانونو په لور سره راټوليږي او يوه خاصه منظره ځانته غوره کوي .ددي عملي د سرته رسولو لپاره انرژي دحجري د A.T.P څخه ازاديږي.اوپه خارج الحجروي مايع کي د(Ca^{++}) ايون موجوديت هم ضروري دي (Ca) د تقلصي فيلامنت سره تعامل کوي او د يو قوي د مينځ ته راتللو سبب ګرځي .اوددغي قوي پواسطه ويزيکل د فشار لاندي راځي او د حجري په طرف تيله کيږي [5]

فاگو سایتوزیس Phago cytosis

فاگو سایتوزیس هم د pinocytosis په شکل مینځ ته راځي مگر فرق یي په دي کي دي چه د فایگو سایتوزیس په عملیه کي د مالیکولونو په عوض لوي زرات برخه اخلي خنثي حجرات د فایگو سایتوزیس قدبلیت 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 فاگوسایتوزیس حجرات د اخستلو سره یوځایي کیږي او بیا phagocytozid کیږي . په هغه حالت کي چي بکتریا د مخصوص انتي باډي Antibody سره په تماس کي شي او انتي باډي بیا فوگوسیت حجرو د ریسیپتورونو سره یو ځایي شي دانتي باډي دغه نوع بین البیني فعالیت opsonization په نوم سره یادیږي

فاگو سایتوزیس په لاندي مراحلو کي مینځ ته راځي :

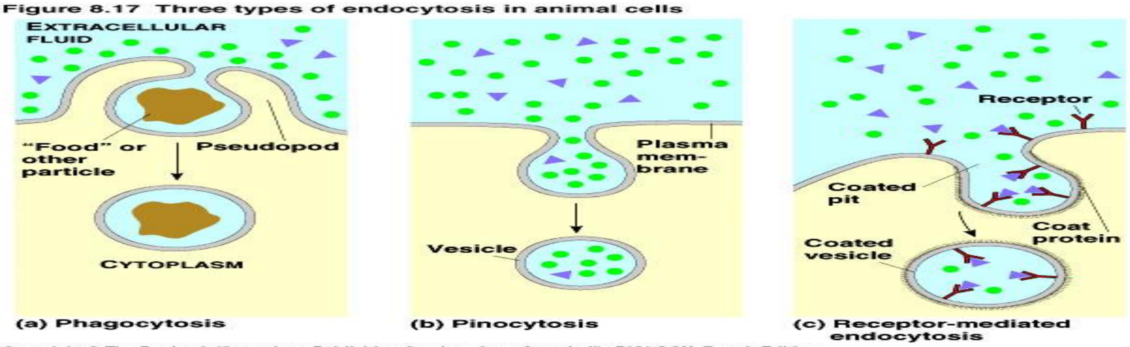
1 -د حجروي غشا د اخذي د پاریتکولونو د سطحي مایع سره په تماس راشي

2 -په سرعت سره د غشا د هغي برخي گرد چاپیره ساحه چه د پاریتکل سره په تماس کي واقع دي لوئیږي او له منځ ځي او د بلي خوا د اخزو او پارتیکلولونو(زراعت) ترمنځ ارتباط محکم کیږي .

3 -اکتین او د سایتوپلازم نور تقلص کونکي الیاف پارتیکل (زرات)احاطه کوي او بیا یي په خارجي کنارو باندي فشار راوړي او خارجي مهمه برخه یي داخل خواته تیله کوي

4 -د تقلصي پروتینو contractile protein په فاگوسیت ویزیکل باندي فشار راوړي او هغه د حجري داخل خواته ورننباسي چي عین شکل pinocyticvisicle هم جوړیږي [5]

Figure 8.17 Three types of endocytosis in animal cells



Contact Between cells

حجري په اوبو کې حل شوي ماليکولونه کوم چې د receptor protein سره اړيکي لري reception د نښه شوي حجرو سګنل پيدا کوي چې دغه سګنالونه چې signal Molecule کې موجود وي receptor protein د حجري پلازمايي غشاء ساحه کنترولوي او د پلازمايي غشاء ځينې مشخص ځايونه د اوبو د محلول لپاره وړاندي کوي. دغه غشا انتقالوونکي اخذي کولاي شي چه معلومات د حجري د بيرون څخه د حجري داخل ته راوړي ځکه دوي هر هغه شي چي له دوي سره نښلي د هغه معلومات له ځان سره اخلي د اخذو دري عمومي برخو وويشل شوي (۱) Ion chanel –linked receptor (۲) G- Protien – linked receptor (۳) Enzyme – linked receptor

د حجراتو تر منځ بيولوژيکي اړيکې (Biology) Cellular communication

بيو شيمي د ژونديو حجراتو تر منځ د اړيکو مختلفي طريقي تر څيړنې لاندي نيسي ځيني طريقي يي داسي دي چه حجري نورو حجراتو ته کيمياوي سګنالونه ورکوي. دغه عمليه چه ميليونو حجراتو ته اجازه ورکوي. تر څو په خپلو کې سره اړيکې وساتي او په يو حجروي او زياتو حجراتو لرونکو دواړو ژونديو موجوداتو کې حجرات منځ کې اړيکې ساتي.
د حجراتو تر منځ اړيکې: په انسانانو او حيواناتو کې د حجراتو تر منځ په اړيکو کې مهم عامل (synaptic Transmission) هارمون دي چه په (exocytosis) په شکل ازاديږي. د حيواناتو او نورو ژونديو موجوداوتو تر منځ د اړيکو په هکله نوي څيړنې شويدي. چې د مکروب، مکروبي کيدل او د مکروب ، حيواناتو يا نباتاتو تر منځ متقابل عمل په نتيجه کې څيړنې دي.

Cell junction

يوتعداد اپتيل حجرات خصوصا دجلد داپيدرم طبقي حجرات په خپلو جانبي سطحو کې يو تعداد اره مانند ه ساختمان لري چې ديوي حجرې تبارزات دبلي حجرې د فرورفتګي سره يو ځاي کيږي او حجراتو ته ميخانيکې مقاومت ور کوي .

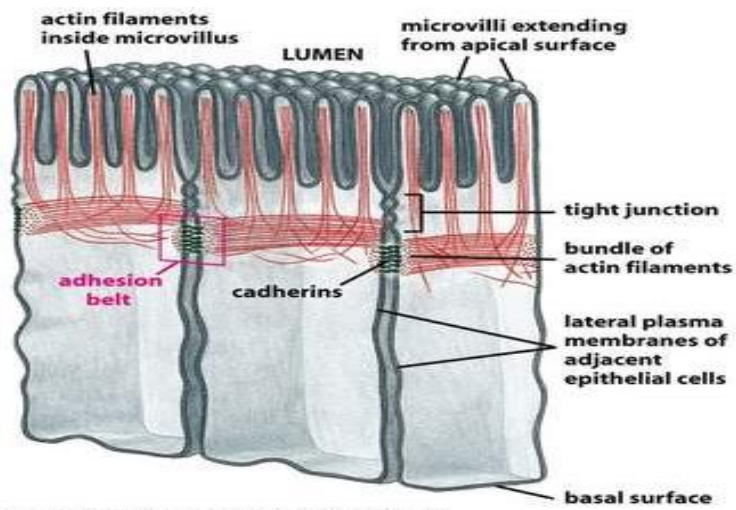
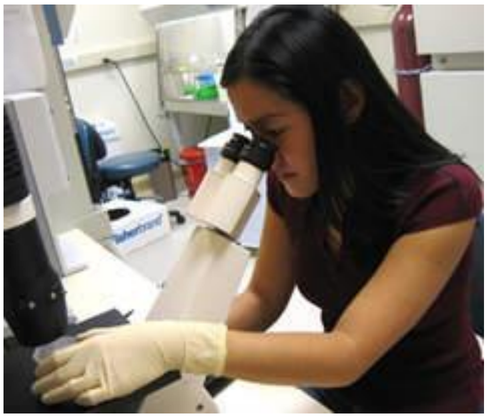


Figure 19-15 Molecular Biology of the Cell 5/e (© Garland Science 2008)

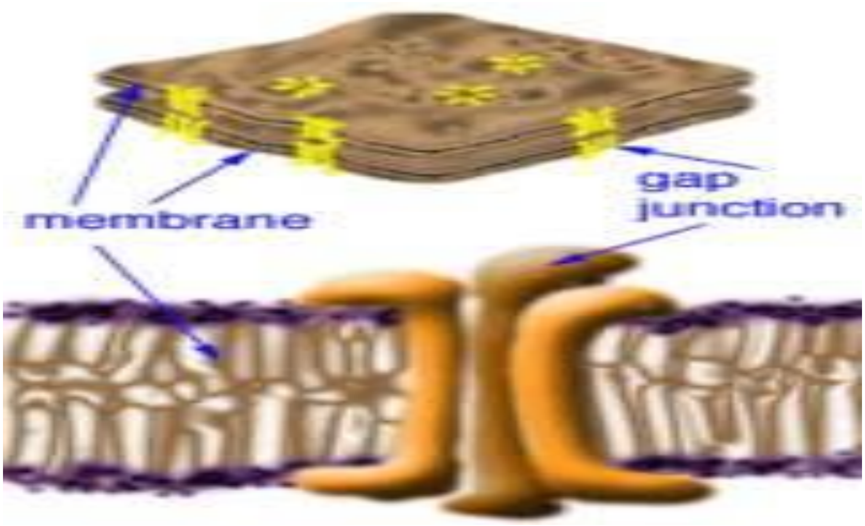
zonula occludents یا tight junction :

پدې برخه کې د دوو حجرو غشاوي باالکل یو د بل سره نښتي وي . او د هفوي په منځ کې کومه فاصله نه لیدل کیږي ، او دیوي حـــــلقي په شان دحجراتو د رآس په برخه کې لـیدل کیږي.



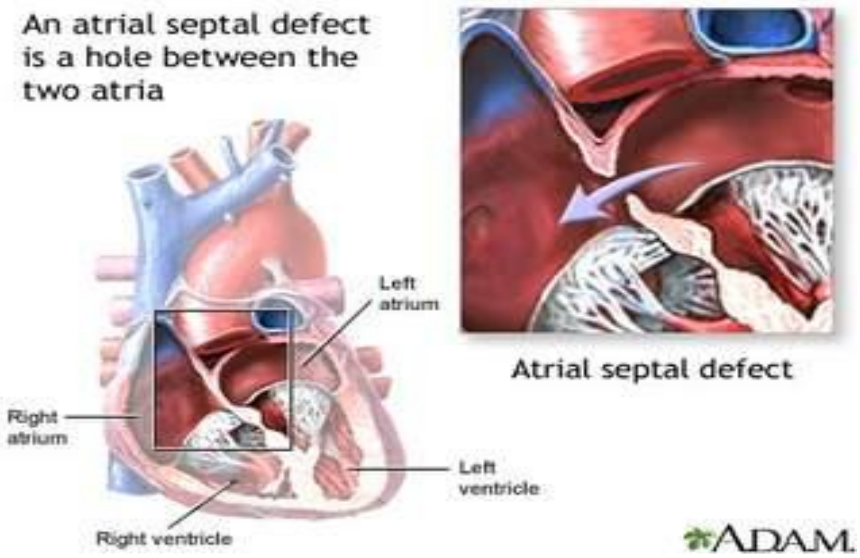
Gap junction

داپتیل دحـــــجراتو د جذب یو کوچني ساحه ده چې ددې فاصلي نه اوبه ، یو تعداد آیونونه او بغضې مالیکولونه د دوو حجرو په منځ کې تبادله کیږي .



:septal junction

zonula adherens نه لاندي واقع دي چې په دي ناحيه کې د دوو حجرو غشاوې د ځينوفبريلي موادوپواسطه نښتي دي. پخوا داسي تصور کيده چې د د سموزوم په نا حيه کې يو تعداد الياف وجود لري چې د E.M پواسطه دا ثابته شوي ده چې دا الياف يوي حجري نه بلې حجرې ته تيريږي خواوس دحجروې غشا څخه نه تيريږي بلکه د حجرې غشا ته نژدې يو ګلا يکو پروتين صفحه وجود لري چې دا الياف هم هلته نښتي دې اود Desmosome ساختمان په وجود راوړي دي



د ژوند کيميا (Chemistry of life)

د حجرې کيمياوي خواص

هغه موادو چې ژوندي پروتوپلازم يې جوړ کړيدي ډيريي عضوي مرکبات دي چې طبيعت کې په آزاد صورت سره نه پيدا کيږي لکه پروتين، کاربوهايدريت، شحميات او داسې نور مواد چې د نباتاتو او حيواناتو پواسطه جوړ او دبشر د اړتياو په لېرې کولو کې ډير خدمت کوي. پخوانيو زمانو کې داسې ګمان کېده چې د دغه موادو جوړيدل په مصنوعي ډول سره ممکن ندي او پدې عقيده وو چې ژوندي موجود کې يوه ځانګړې ژوندي قوه شته چې عضوي مواد منځته راوړي. خو په ۱۸۲۸ کال کې Woehler په مصنوعي ډول سره د لومړي ځل لپاره يوه عضوي ماده په لابراتوار کې جوړه کړه نو ددې ډول مادې په جوړيدو سره پخواني نظريه رد او له منځه لاړه. اوس پوهيږو چې د عضوي او غير عضوي موادو کيمياوي ترکيب په منځ کې د اتومي ساحې له مخې کوم توپير نشته بلکه د ماليکولي ساحې له مخې په هغوي کې توپير ليدل کيږي. نو ژوندي ماده د کيميا له مخې دهغه موادو په مقدار پورې اړه لري چې له يوه اوبل سره يې ترکيب کړيدي.

هغه مواد چې د حجرې په جوړښت کې برخه اخلي په دوو عمده ګروپو ويشل شويدي.

1. د حجرې کيمياوي عناصر
2. د حجرې کيمياوي مرکبات

1. د حجرې کيمياوي عناصر

د ۱۱۸ عناصرو له جملې څخه چې په طبيعت کې پيدا کيږي تر ۶۰ عناصرو پورې د حجرې په جوړښت کې شته. دا عناصر په درې ګروپو ويشل کيږي.

الف- لومړي ګروپ د کاربن، هايدروجن، اکسيجن او نايتروجن- څلور عناصر دي چې د نورو عناصرو په نسبت د حجرې په ترکيب کې په ډير مقدار سره پيدا کيږي او د حجرې په سلو کې ۹۸ برخه جوړوي.

ب- دوهم ګروپ د سلفر، پوتاشيم، فاسفورس، کلورين، مګنيزيم ، سوديم، کلسيم، او اوسپنې عناصر دي چې ټوله د حجرې په سلو کې ۱.۹ برخې جوړوي او په حجره کې د هغوي مقدار په سلو کې د ۰.۱-۰.۰۱ پورې رسيږي.

ج- دریم ګروپ د سلفر ټول هغه عناصر دي چې د هغوي مقدار په حجره کې ډیر کم دي او دهغوي مقدار په حجره کې ډیر کم دي او دهغوي مقداریې په حجره کې په سلو کې ۰.۰۱ څخه هم کم وي نوځکه دا عناصر د Microelement په نوم سره یادیږي.

عناصر	مقدار	عناصر	مقدار
O	65-75	K	0.15-0.4
C	15-18	S	0.16-0.2
H	8-10	Mg	0.02-0.07
N	1.5-3	Na	0.02-0.03
Ca	0.01-2.00	Fe	0.01-0.015
Zn	0.0003	Cu	0.0002
I	0.0001	F	0.0001

پورتني جدول د حجرې په سلو برخو کې د کیمیاوي عناصرو مقدار راښي.

۲- د حجرې کیمیاوي مرکبات: د حجرې مرکبات په دوو ډلو ګروپ ویشل شویدي غیرعضوي، عضوي مرکبات :

د حجرې عضوي مرکبات

په یوې ژوندۍ حجرې په جوړښت کښې دغیر عضوي موادو سربیره یو زیات مقدار ډول ډول عضوي مواد شته چې د هغوي له ډلې څخه پروتین، شحمیات او کاربوهایدرات یې ډیر خو امینواسیدونه، لیپوییدونه لکه کولسترین، لستین او داسې نورو مقدار یې کم وي. نوموړي مواد که هر څومره ډیر یا کم وي د حجرې د عادي فعالیتو لپاره ضروري او ژوندانه کې یې عمده رول لوبوي. مونږ دلته د هغوي څخه په لاندې ډول یادونه کوو.

کاربن Carbon

کاربن چې د عضوی مرکبونواساسی عنصر دی اتومی نمبر یې (6) اتومی وزن یې (12) د عناصرو د دوره یې جدول په دویمه دوره او څلورم اصلي ګروپ 4A کښې پروت دی د اکسدیشن نمبرونه یې {4+ ,4-} دی .

الکتروني ویش یې په اصلی پوړونو کښی C(4e,2e) دي . الکترونی ویش یې په فرعي پوړونو کښی :

$$ {}^{12}_{6}C = 1s^2\ 2s^2\ 2p^2 $$

کاربن باید د فرعی پوړونو له مخی **CR2** ورته مرکبونه جوړ کړی یعنی کاربن باید دوه اړیکی د عناصرو سره جوړی کړی په داسي حال کی چې کاربن د عادی حالت کښی تعامل نه کوي او کله چې تحریک یا ولمسول شی **CR4** ته ورته مرکبونه جوړوی چې د اتوم لمسیدلي حالت عنوان لاندی به ښه روښانه شی .

کاربن په طبیعت کی هم په ازاد او هم په مرکب ډول پیداکیږی ، کاربن په لاندی دری الوتراپی شکلونو پیدا کیږی .

الف : الماس ، ب : گرافیت ، ج : امورف کاربن .

ج : امورف کاربن : چی غیر کرستالی کاربن ته وائي لکه د ډبرو سکرو ، لرگی سکرو او لوگی کاربن چې د گرافیت کوچنیو کرستالونو ته ډیر ورته دی د کاربن د کشف کوونکی نوم معلوم ندی ، د کاربن اتومی شعاع 0,077(nn)

نانومتره ده ، د کاربن ایونایزیشنی پوتانسیل 11,26 e volt دی .

د الماس کاربن کثافت $3,514 gr/cm^3$ دی .

د گرافیت کاربن کثافت یې $2,255 gr/cm^3$ دی .

اشتراکی اړیکی او د اتوم لمسیدلی حالت :-

پوهیږو چی د یو اتوم د هستي په خواو شا هغه فضا چې پکې د الکترون د شتوالی زیات احتمال وي د اربیتال Orbital په نوم یادیږی ، په مقناطیسي ساحه د خطي طیف د څیړنی څخه څرگنده شوې ده چې د اتومونو د انرژی فرعي پوړونه بیا په اربیتالونو ویشل شوي دي .

چی د S فرعی پوړ یو اربیتال P فرعی سویه (3) d فرعي سویه پنځه اربیتالونه او f فرعي سویه کښی 7 اربیتالونه لري و او یا د اربیتالونو شمیر په دي ډول پیدا کوو .

د فرعی پوړ د اربیتالونو شمیر همدی پوړ د الکترونو اعظمی ظرفیت

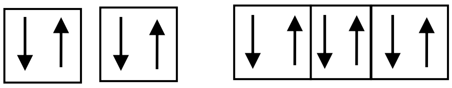
د پورتنی فارمول څخه څرگندیږی چې هر اربیتال کښی د زیاتو نه زیات دوه الکترونونه ځائیږی او نور نشي ځای کیدلی او دغه دوه الکتران مخالف الجهت حرکت کوي .

- ❖ الکترون لومړی هغه اربیتال ته ننوځي چې په لږه انرژی نیول کیداي شي .
- ❖ د المانی فزیک پوه فریدریک هوند د نظر په بنسټ د یوفرعی پوړ ټول اربیتالونه لومړی په تاقه توگه د الکترونونو پواسطه نیول کیږی او بیا جوړه کیدل پیل کیږی .

لکه د فلورین د فرعی پوړونو اربیتالونه پدي ډول ډکیږي .

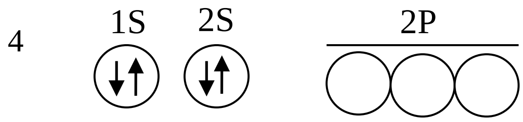
	1S	2S	2P		
F =	↓↑	↓↑	↓	↓	↓

2P فرعی پوړ دری اربیتالونه په تاقه توگه ډک شوي دا چی د فلورین ټول 7eدی او qe پورته اربیتالونه کشی ځای شوی 2e پاتي دي نو دغه پاتی الکتران لومړی لومړی دوه اربیتالونو ته ننوځي چې یو اربیتال بی جوړی پاتي کیږی همدغه اربیتال د کیمیاوی تعامل په وخت ډکیږي او یوه اړیکه جوړوی چې د یو نیم ډک شوي اربیتال جوړښت یې پدی ډول دی .

F = 

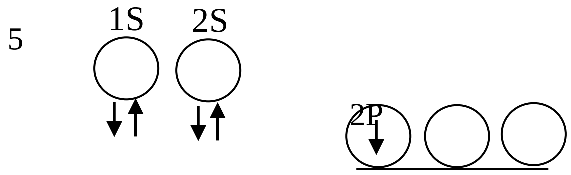
جوړه ابیتالدلته باید په یاد ولرو چې د اتومونو په نیم ډک اربیتالونو کښی دبل اتوم الکترونونو په ننوتو او جوړی جوړولو سره مرکبونه جوړیږی ، مگر ځیني عناصر شته چې:

الف : نیم ډک اربیتال نه لري مگر مرکبونه لري لکه Be4 عنصر :



د Be عادی حالت : Be =

ب : ځینی عناصر یوازی یو نیم ډک اربیتال لري باید یوه اړیکه جوړه کړی مگر دوه اړیکی هم جوړولای شی یکه بورون Be عنصر :



Be =

د بورون او بیریلیم عناصر د دورانی جدول په دویم او دریم گروپ کښې پراته دی او ایونی مرکبونه نه لری او د نوموړو عناصرو کلورایدونه په مایع حالت کی الکترولیت هم نه دی نو ددی پایله دا شوه چې نوموړی عناصر د خپل ولانسی پوړ الکترونونه په پوره ډول کلورین ته نه ورکوی نو د BeCI2 او BeCI3مرکبونو جوړیدل ښیي چې د دغه عناصرو مرکبونه کوولانسی جوړښت لري یعنی د اشتراکی اړیکو لرونکی دی .

اوس که د بیریلیم او بورون کو ولانسی اړیکی د بریلیم کلوراید او بور کلوراید په مرکبونو کښی د دوی د اربیتالي جوړښت له مخې پرتله کړو نو د یوې پوښتنې سره مخامخ کیږو چی :

۱- بریلیم په خپل اربیتالی جوړښت کښې هیڅ تاق الکترون لرونکی (نیم ډک) اربیتال نه لري نو د BeCI2 مرکب څنگه جوړ شو ؟

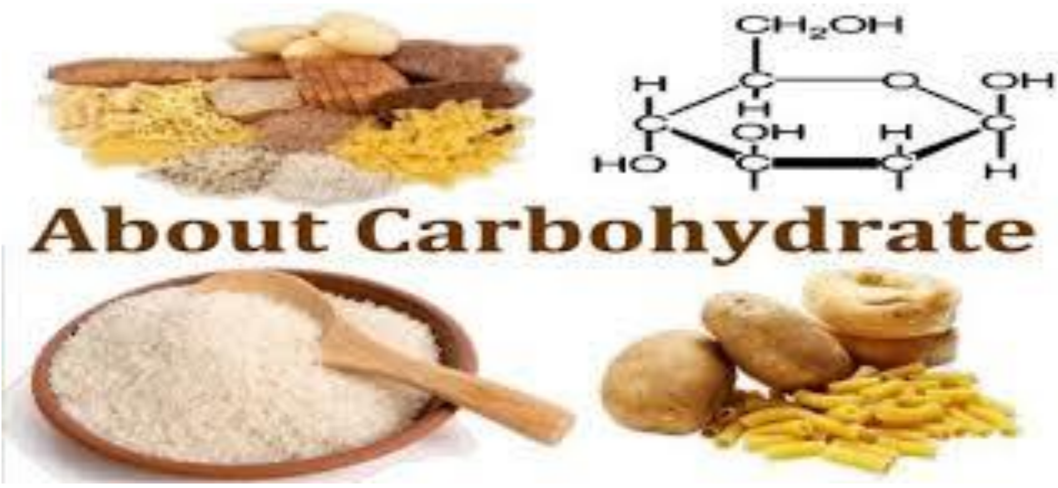
کاربوهایدریتونه : **Carbohydrates**

کاربوهایدروتونه مخصوصاً د نباتي حجرو د ژوندي پروتوپلازم له مهمو ساختماني موادو څخه دي چې تر ۹۰٪ پورې د هغوي اجزاوې جوړې شویدي. سربیره پدې کاربوهایدرایتونه د حیاتي تعاملاتو پرمخ بیولو ډیر مهم مواد بلل کیږي کاربوهایدرات نه یوازې دا چې د بدن ساختماني تجزیوي مواد دي بلکه مواد په شکل هم لیدل کیږي.

په کاربوهایدارتو کې یوازې د کاربن، اکسیجن او هایدروجن عناصر لیدل کیږي. په طبیعي کاربوهایدارتو کې هر وخت د کاربن شمیر پنځه یا شپږ او یا ددغه عددو ځوبرابره وي چې د Pentose او یا Hexose په نومونو سره یادیږي. لدې څخه معلومیږي چې د ډیرو نومونو موادو د کلمې په آخر کې ose او کلمې په شروع کې د کاربن د اتومو شمیر ذکر کیږي.

د کاربوهایدراتو په جوړښت کې دهایدروجن د اتومو شمیر د آکسیجن د اتومو دوه چنده وي چې د دوي په منځ تناسع لکه داوبو وي نولدې څخه داسې معلومیږي چې کاربوهایدرات له کاربن او اوبو څخه جوړشویدي چې ډیر مهم یې Hexose دي.

کاربوهایدرایت په ساده او مغلق شکل سره وجود لري.هغه شمیر مرکبات چې د کاربن شپږ اتومونه لري مونوسکراید یا مونوز Monose، ورته وایي اوهغه شمیر مرکبات چې ۱۲ اتومه کاربن (12 = 6 x 2) ولري. د داي سکراید یا (Biose) په نوم سره یادیږي. په پولي سکرایدو کې د کاربوهایدرایتو ځو واحدونه سره یوځاي او یو لوي مالیکولي ګروپ منځته راوړي.



مونوسکراید (Mono saccharid)

ګلوکوز د مونوسکرایدو څخه دي چې فورمول يې $C_6H_{12}O_6$ دي، خوږ خوند لري. په عمومي ډول سره ويلاي شو چې مونوسکرايدونه بې رنګه په اوبو کې ښه حل کيږي او خوند يې خوږ دي. Hexose, pentose, triose دمشهورو مونو سکرايدو دي. Riboseاو Deoxyribose د پنتوز له ډلې څخه ډير مهم دي او يوازې د نيوکليک اسيد او ATP په ترکيب کې شته او په آزاد حالت سره وجود نلري. ګلوکوز، فرکتوز، او ګلکتوز عمده مونو سکرايدونه دي چې د ګلوکوز مقدار په وينه کې (۰.۱) ځنې انساجو، شاتو، اوميوه جات کې په کم اندازه سره وجود لري. فرکتوز په ميوه جاتو کې شته او همدارنګه ګلکتوز د مونوسکرايدو له جملې څخه ګڼل کيږي .

ګلوکوز Glucose

ګلوکوز يو مونو سکرايد يا يو قيمته قند دی چې ماليکولي فارمول يې C6H12O6دی او مشرح فارمول يې پورته ولوستل شو . ګلوکوز ته Dextroseهم وائي په شاتو خوږو ميوو او په ځانګړی توګه د انګورو په اوبو کې وجود لري نو ځکه ورته د انګورو قند هم وائي . د انسان وينه هم په لږه اندازه ګلوکوز لري په عادي حالت کې د وينی په 100mlکې 65(%0,01 – 0,06) m 110 –ګلوکوز شته مګر د هغه خلکو په ادرار يا تشو متيازو کې ډير وي چې د قند په ناروغي Diabetsباندې اخته وي .

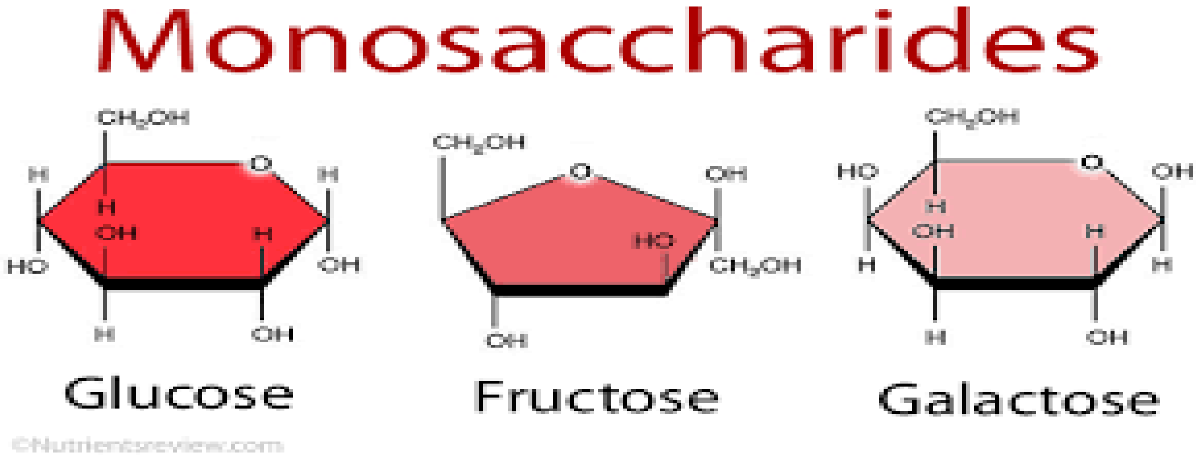
د ګلوکوز فزيکی خواص

ګلوکوز سپين رنګه پوډر دی چې خوږ خوند لري مګر په خوږوالي يې دبورې پرتله لږ دی . د تودوخي په مختلفو درجو کی چې د اوبيز محلول څخه کوم ګلوکوز لاس ته راځي د خواصو له مخي توپير لري مثلاً هغه ګلوکوز چې د خوني په تودوخه 25C – 20کې د يو اوبلن محلول څخه لاس ته راځي. د ويلي کيدو ټکي يې 146Cدی او دغه ګلوکوز د Dګلوکوز په نوم ياديږي.
او همدارنګه هغه ګلوکوز چې د اوبلن محلول څخه د تودوخي په 100Cکې لاس ته راغلي د ويلي کيدو ټکي يې 150Cدی دغه ډول ګلوکوز د BDګلوکوز په نوم ياديږي .
او هغه ګلوکوز چې ماليکول اوبه ولري لکه C6H12O6د مونو هايدريت Monohydratesګلوکوز او هغه چې اوبه نه لري د وچ ګلوکوز يا انهايدرايت ګلوکوز په نوم ياديږي .

که د ګلوکوز په مشرح فارمول کې د پنځمي کاربن د هایدروکسل د ګروپ هایدروجن د کاربونیل ګروپ چې لومړی ګڼی کاربن سره نسبتي دی د اکسیجن سره اړیکه جوړه کړی او لومړی ګڼه د کاربن د پنځمي ګڼی کاربن سره اړیکی جوړي کړي نو د ګلوکوز کړییز فارمول په لاس راځي چې د دي فارمول له مخي د لاندی مشرح فارمولونو په نسبت به د D β∞D ګلوکوز ایزومیرونه یو د بل څخه توپیر کړو چې دغه توپیر د OHد ګروپ د موقعیت د بدلون له مخی منځ ته راځي . چی د βګلوکوز کړئیز جوړښت پدی ډول د ګلوکوز کیمیاوي خواص ګلوکوز د الدیهایدو د غیر مشبوع وظیفوي ګروپ د لرلو له امله جمعی تعاملونه سرته رسوي .

1 - د ګلوکوز د هایدروجن پواسطه ارجاع کیږي ساربیتول جوړوي .

2 -



ساربیتول

ساربیتول خواږه شیږ قیمته بلوري الکول دی چې د بوري په عوض پکار وړل کیږي او په کارخانو کې د ساربیتول څخه قند جوړوی

فرکتوز **Fructose**

فرکتوز چې د لیولوز په نوم هم یادیږي یو کیتوهګروز دي او د ګلوکوز ایزومیر دی د فرکتوز مالیکولي فارمول C6H12O6دی او مشرح فارمول ئې پدي ډول دي .

CH2 – OH
|
C = O
|
(CH – OH)3
|
CH2 – OH

داي سکرايد (**Disaccharides**):

داي سکرايد د منوز دوو ماليکول له تراکم څخه منځته راځي چې فارمول يې $C_{12}H_{22}O_{11}$ دي، د دغه قندو مهم ډولونه په حيواناتو او غذايي موادو کې ليدل کيږي. لکه لکتوز چې شيدو کې وجود لري د ګلکوز او ګلکتوز څخه منځته راځي.

همدارنګه مالتوز د ګلکوز له دوو ماليکولو او سکروز ديوه ماليکول ګلکوز او يوه ماليکول فرکتوز څخه منځته راځي. سکروز په ډول نباتاتو مخصوصاً په ګنۍ او لبلبو پيدا کيږي او په حيواني تغذيه کې مهم رول لوبوي.

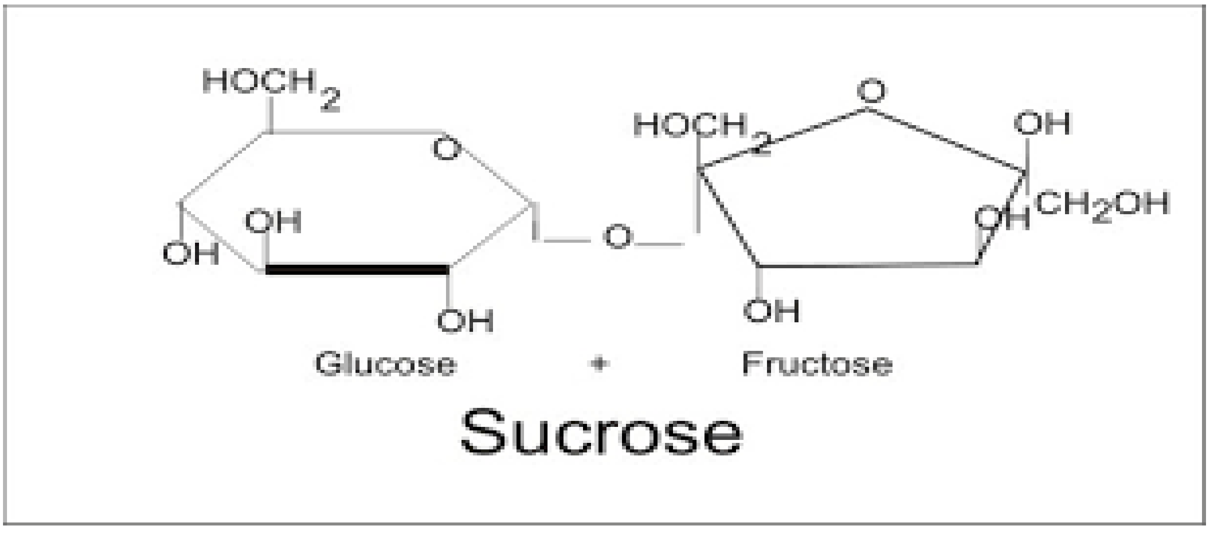
سکروز Sucrose

سکروز يا بوره چې فارمول يې C12H22O11دی د گني او لبلبو (چغندر) د قندو په نوم يادیږي ځکه چې د گنيو او جغندرو څخه لاس ته راځي .

خالص بلورونه يې سپين رنگ لري د ويلي کيدو ټکي يې 180C – 160پوری دی دغه قند په زيات شمير نباتاتو او ميوو کې شته . په ځانګړي ډول د ګنيو او چغندرو او همدارنګه د صبر وني د شيري څخه لاس ته راځي. سکروز په ډيره اساني سره د تيزاب يا انورتير Invertaseانزايم په شتوالي کې په لسو دقيقو کې د لاندي کيمياوي معادلي سره سم په 70Cتودوخه کې هايدروليز کيږي ګلوکوز او فرکتوز جوړوي .

$$C12H22O11 + H2O \longrightarrow C6H12O6 + C6H12O6$$

گلوکوز فرکتوز



د شیدو قند یا لکتوز Lactose

لکتوز یو ډای سکراید دی چې د نورو دوه قیمته قندونو په شان یې مالیکولي فارمول $C_{12}H_{22}O_{11}$ دی دا چی دا قند د شیدو څخه لاس ته راځي نو ځکه ورته د شیدو قند هم وایي که د پنیر ابو تودوخه ورکړو هغه غلیظ ماده چې لاس ته راځي او بیا پاکه شي لکتوز یې بولي د غوا شیدي 5%او د انسان شیدي 7%لکتوز لري کلک او دانه لرونکي کرستلونه دي چې خوږوالي د سکروز پرتله لږ دی لکتوز د فهلنگ محلول ارجاع کوي. که چیري یو مالیکول گلکتوز او یو مالیکول گلوکوز څخه یو مالیکول او په وویستل شي په لکتوز بدلیږي پدې ډول چې د گلکتوز د OHد گروپ هایدروجن گلوکوز د مکمل OHگروپ سره اوبه جوړوي او د گلوکوز د جلا شوي هایدروکسل گروپ پرځای گلوکوز د گلکتوز د جلا شوي هایدروجن پر ځای اړیکه جوړوي لکتوز حاصلیږي .

$$C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6 \longrightarrow C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$$

همدارنگه که لکتوز تجزیه او هایدرولیز شي نو .

$$\text{Lactose} + H_2O \longrightarrow \text{Glactos} + \text{Glucose}$$

وچ لکتوز 205C(Unhydreous)ویلي کیږي .

مالتوز Maltose

دا هم ډای سکراید قندونه دي فارمول یې $C_{12}H_{22}O_{11}$ دی مالتوز په لږه پیمانه په اوربشو او نورو نباتاتو کې په طبیعي توگه پیدا کیږي حیواني هضم سیستم کې هم جوړیږي په اوبو کې حلیږي د بوري څخه یې خوږوالی لږ دی .

په دغه فارمول کې د گلوکوز دوه مالیکولونه په شریکه د یو مالیکول د لومړی کاربن او بل مالیکول د څلورم کاربن څخه یو مالیکول او به وتلی او دواړه مالیکولونو یو مالیکول مالتوز جوړ کړي دي .

د مالتوز کیمیاوي خواص :

١- که چیري مالتوز د نری تیزابو په شتوالی کې هایدرولیز شي او وایشول شي په دوه مالیکولو گلوکوز بدلیږي .

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \longrightarrow 2\ C_6H_{12}O_6$$

پولي سکراید (Poly saccharides)

لکه چې د دوو مونوسکراید څخه داي سکراید او د دریو مونو سکراید څخه تراي سکراید لاسته راځي. د ډیر مقدار مونوسکراید له تراکم څخه پولي سکراید تولیدیږي. فورمول یې $(C_6H_{10}O_5)_n$ دي چې د انزایمو او تیزابو د اغیزې له امله دوباره په مونوسکراید باندې اوړي. داي سکراید او تراي سکراید لکه مونوسکراید په اوبو کې ښه حل کیږي اوخوندیې خوږ دي. د پولي سکراید انحلال قابلیت مونومیر (Monomers) د کړیو د زیاتوالي له امله کموالي کوي او خپل خوږ خوند هم د لاسه ورکوي. په شنو نباتاتو کې د کلوروفیل او لمر وړانگو په مرسته د کاربن داي اکساید او اوبو څخه نشایسته (Amylum) جوړیږي چې په فلاجلاتا (Flagellates) کې دهغه یو متغیز ډول چې د پارامیلوم (Paramylum) په نوم یادیږي لیدل کیږي.

په حیواناتو کې گلیکوجن یا حیواني نشایسته د امیلوم ځاي نیسي. پروتوزوا دهغه متغیر شکل چې پاراگلیکوجن په نوم یادیږي لیدل کیږي.

هغه پولي سکراید چې نباتي حجرې دیوال یې جوړ کړیدي دسلولوز په نوم یادیږي چې په ځنې حیواناتو لکه تونیکات (Tunicate) او ځنې پروتوزوا کې شته . سلولوزد جوړښت له مخې یو عادي پولیمیز دي چې یو اوږود ځنځیر یې منځته راوړي دي. د گلوکوز مونومیرونه سلولوز منځته راوړي چې د سلولوز په هر یوه مالیکول کې له ۱۵۰-۲۰۰ د گلوکوز مالیکولونه برخه اخلي.

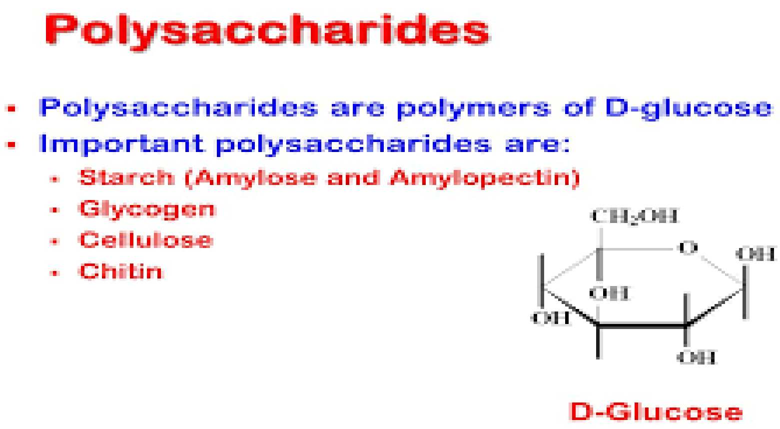
کیتین (Chitin) چې د فنگسو د قشر او دارتروپودا د باندنۍ طبقي یوه اساسي ماده ده د پولي سکرایدو څخه گڼل کیږي چې د هغوي په ترکیب کې نایتروجن هم لیدل کیږي.

کله کله د کاربوهایدریت په ترکیب کې نور عناصر لکه فاسفورس برخه اخلي چې د Glucose-6-Phosphate او یا Fructose 1,6 diphosphate په شکلو سره لیدل کیږي.

ځینې کاربوهایدریت له پروتینو سره یو خاي گلایکوجن (Glycoprotein) په نوم مرکبات منځته راوړي همدارنگه یو شمیر یې د شحمیاتو سره یو خاي کیږي او گلایکولپید (Glycolipid) په نوم مرکبات جوړوي.

د کاربوهایدریتو بیولوژیکي اهمیت پدې کې دي چې حجره پخپلوحیاتي فعالیتو کې له هغوي څخه د انرژي د سرچینې په توگه کار اخلي. حرکت، افرازات، بیوسنتیز، او داسې نور فعالیتونه انرژي ته اړتیا لري او د انرژي په مصرف سره سرته رسیږي. کاربوهایدریت په حجره کې تجزیه په کاربن داي اکساید او اوبه باندې اوړي. هغه اندازه انرژي چې د اکسیدیشن په عملیه کې ازادیږي یوه گرام کاربوهایدریت څخه ۴.۲ کیلوکالوري لاسته

راځي. سربېزه پدې کاربوهایدریت ساختماني وظیفه هم په غاړه لري کله چې حجروي دیوال له سلولوز څخه منځته راځي.



نشایسته Starch

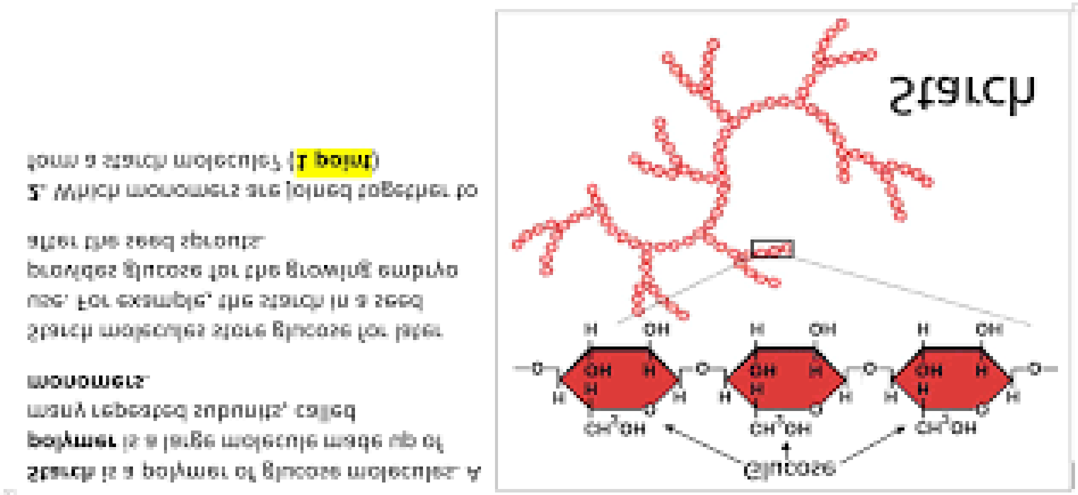
نشایسته یو څو قیمته قند دي د نباتاتو په دانو لکه جوار ، غنم ، وربشې ، وریجی او پتاټو کې پیدا کیږي لکه جوار ۷۰ % نشایسته لري نشایسته په ځینو هیوادو کې د جوار او پټاټو څخه په لاس راوړي په حقیقت کې نشایسته د دوه ډوله مختلفو قندونه مخلوط دي که چیري ته په تودو اوبو کې تودوخه ورکړو نشایسته په دوه برخو جلا کیږي چې یوه برخه یې په اوبو کې حل کیږي دغه برخه یې الفا امایلوز Alpha Amylose په نوم یادیږي
او بله برخه یې په اوبو کې نه حل کیږي چې دغه یې د B-Amylose یا اما یلوپکتین په نوم یادیږي.

په نشایسته کې ۸۰ % امایلوپکتین او ۲۰ % الفا امایلوز پیدا کیږي ږ نشایستي مالیکولې فارمول عبارت دي له ($C_6H_{10}O_5$) څخه × الفا امایلوز د ایودین د محلول سره ابي رنګ جوړوي اوبیتا امایلوز د ایودین د محلول سره بنفش رنګ جوړوي او د فهلنک محلول ارجاع کوي .

×دالفا امایلوز مالیکولې وزن ۱۰۰۰۰۰-۵۰۰۰۰ پوري او د بیتا امایلوز مالیکولي وزن ۵۰۰۰۰-۱۰۰۰۰۰ پوري وي .
که چیر ي نشایسته د امایلیز انزایم په شتوالي کې هایدرولیز شي لومړي په مالتوز بدلیږي چې بیا وروسته د نري تیزاب پواسطه پ ګلوکوز هایدرولیز کیږي

$$(C_6H_{10}O_5)n + nH_2O \longrightarrow nC_{12}H_{22}O_{11}$$

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \longrightarrow {}_2C_6H_{12}O_6$$

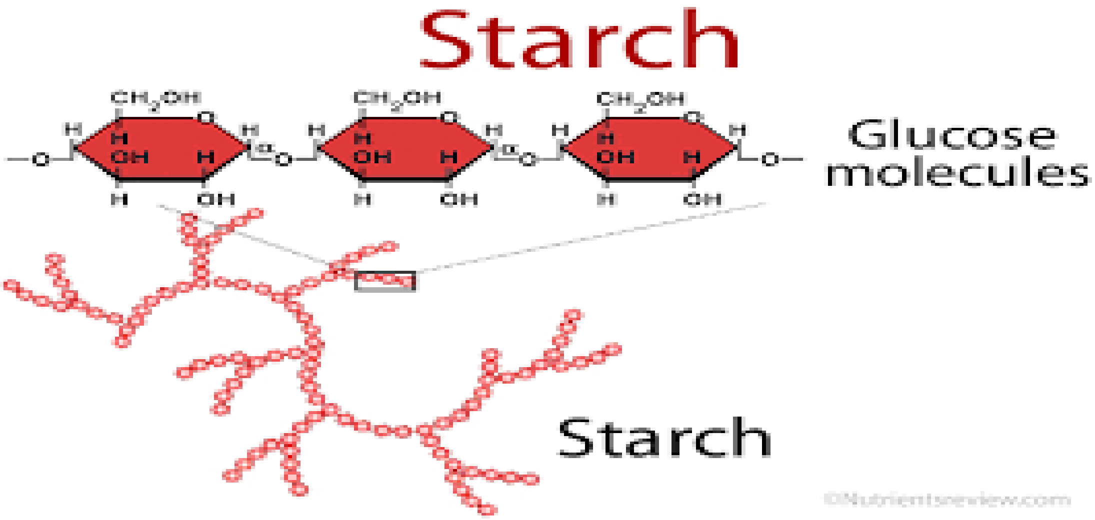


گلايکوجن Glycogen

دانسان په حجرو کې او په ځانګړي ډول ديني liver په حجرو کې نشايسته ته ورته د کاربوهايدريتونو يو ګروپ شته چې د ګلايکوجن يا حيواني نشايستې په نوم يادېږي .او د خوراکې توکو خوړلو وروسته يې اندازه ډېرېږي. ګلايکوجن د سون يو ذخيره ده چې د هايدروليز کيدو وروسته په ګلوکوز بدلېږي ماليکولي وزن يي ۴ مليونو پوري ريسږي ګلايکوجن سپين پوډر دي چې نه ارجاع کيږي او په معده کې د ګلوکوز په ماليکولونو ماتيږي

دنشایستې د استعمال ځایونه

د نشایستې ځخه بوکرم جوړیږي چې بوکرم د کمیسونو د غاړو کلکولو لپاره پکاریږي که نشایستې ته ۱۸۰ c تودوخه ورکړو شي په Drxtrine د نشایستي سرېښ بدلیږي چې دا سرېښ د پوستو د پاکټونو بندولو او په صحافۍ کې پکاریږي.



Cellulose سلولوز

سلولوز یو پولي سکراید دي چې عمومي فارمول یې ($C_6H_{10}O_5$) دي په طبعیت په زیاته پیمانه پیداکیږي د نباتي حجرو په دیوالونو کې سلولوز شته او په لرګیو او مالوچو کې ډیر دي په مالوچو کې نږدې ۹۱ % سلولوز شته او په لرګیو کې ۷۰-۴۰ % سلولوز او هم یو اندازه لګنین شته خو lignine پولي سکراید نه دي ،لګنین د کلسیم او مګنیزیم هایدروجن سلقاید په او بیز محلول کې دتودوخې په c ۱۵۰-۱۳۰ درجو کې له سلولوز ځخه جلا کیږي لګنین په اوبو کې حلیږي که چیرې سلولوز هایدرولیز شي په ګلوکوز

ګلکتور او منوز تجزیه کیږي سلولوز سپینه جامده ده چې اوبو کې نه حل کیږي او د زیاتې تودوخې پواسطه تجزیه کیږئ.

د سلولوز مالیکولي وزن د ۱۰۰۰۰۰ ځخه تر ۵۰۰۰۰۰ پورې رسیږي

$$(C_6H_{10}O_5)x + x\,H_2O \longrightarrow x\,C_6H_{12}O_6$$

د سلولوز د استعمال ځایونه:
سلولوز د کاغذ جوړولو نخې ټوکرانو نایلون ریان (مصنوعې وریښم) او نورو په جوړولو کې پکاریږي.

پروتینونه protien

د مهمو عضوي موادو څخه دي چې پروتوپلازم کې دمقدار او اهمیت له مخې لومړني ځاي لري. ساده پروتیني مرکبات د کاربن، نایتروجن، هایدروجن او اکسیجن له عناصرو څخه ترکیب شوي وي خود هغوي ّه مغلقو مرکباتو کې سلفر او فاسفورس هم شامل وي.
د پروتینو یومهم خاصیت دادي چې مالیکولونه یې لوي او دیو زیات شمیر اتومو څخه جوړشو یوې لکه چې د عضلې د پروتینو څخه دیوه پروتین مالیکولي وزن ۱۵۰۰۰۰ د دالتن واحد ته او در Tobacco Mosaic virus پروتین مالیکولي وزن ۱۰۰۰۰۰۰۰ دالتن واحد ته رسیږي. که د نورو عضوي مرکباتو مالیکولي وزن ته وګورو لکه ایتایل الکول چې مالیکولي وزن یې ۴۶ او دبنزین مالیکولي وزن ۷۸ دي نو ددوي له مقایسې څخه څرګندیږي چې د پروتینو مالیکولي لوي او دعناصرو زرګونو اتومونه دهغه په ترکیب کې برخه اخلي. پروتیني مالیکول د ماکرومالیکول (Macro Molecules) په نوم سره یادیږي.
پروتینونه د دیرو عضوي مرکباتو په نسبت ډیر مغلق دي نوځکه هغوي پولیمیر مرکبات وایي.
د هریو پولیمیر مالیکول یو اوږد ځنځیر دي چې د مونومیر په نوم ساده مالیکولو له څو واره تکراره څخه منځته راځي.
سربیره په پروتینو په طبیعت کې د سلولز، نشایستي، رابر او داسې نورو پولیمیرونه هم شته. پدې اخرو وختو کې یو شمیر مصنوعي پولیمیرونه لکه پولي ایلتین، کپران (Capron)، نیلون او داسې نور جوړ شویدي.
د پروتینو عمده توپیر له نورو پولیمیرو څخه پدې کې دي چې د پروتینو مون میرونه امینو اسیدونه دي د پروتینو په ترکیب کې ۲۳ ډوله مختلف امینو اسیدونه برخه اخلي، هر یو یې خانګړې خواص لري.

امینو اسیدونه داسې مرکبات دي چې په هغوي کې د امینو (NH$_2$) له ګروپ سره د هایدروکسیل (COOH) ګروپ او هایدروکاربن یوه سلسله یو ځای شوي وي. عمده مثالونه یې النین (Alanine)، تیریوسین (Tyrosine)، سیستین (cysteine)، والین (Valin) او داسې نور دي.

هغه امینواسیدونه چې په طبیعت کې پیدا کیږي د R-CHNH$_2$COOH په شکل عمومي فارمول لري. له عمومي فورمول څخه معلومیږي چې له دوو برخو څخه منځته راغلي دي. یوه برخه یې رادیل (R-) ده چې په ګلیکول (Glycol)(NH$_2$-CH$_2$-COOH) کې رادیکال هایدروجن دي او په النین کې رادیکال CH$_3$ په والین کې رادیکال کاربوهایدریت سیستین رادیکال د CH$_2$SH او تیریوسین کې رادیکال د بنزول یوه کړۍ ده. دوهم برخه یې CH-NH$_2$COOH– ده چې دامینو (NH$_2$-) او کاربوکسیل (COOH-) ګروپونه لري. دا برخه د ټولو امنیو اسیدو لپاره عمومي ده.

امینو اسیدونه د اوبو د وتلو له امله د امینو او کاربوکسیل د ګروپو په منځ کې سره یو ځای کیږي چې د هغوي په منځ کې د (CO-NH) رابطه جوړیږي. دا رابطه د پیپتیدي (Peptide) رابطې په نوم سره یادیږي او نوموړي ترکیب د پیپتید په نوم سره یادیږي، نو پدې ترتیب سره له دوو امینواسیدو څخه Dimex (Dipeptid)، له درو امینواسیدو(Tripeptid)(Trimer) او د یو زیات شمیر امینوسیدو Polypeptid or plymere لاسته راځي. په لاندې فورمول کې دیوه (Dipeptid)یا داي امینواسید یعني یوه مالیکول Glycol اویو مالیکول Alanin څخه Glycylalanin لاسته راځي.

طبیعي پروتینوه پولي پیپیتدوي چې د لس ګونو او یا سل ګونو امینواسیدو څخه منځته راځي. نوموړو مرکباتو منځ کې د امینواسیدو ترکي، شمیر او په هغوي کې د موقعیت له مخې توپیر لیدل کیږي. که چیرې امینو اسیدونه د الفبا په تورو سره وښیو نو کولای شو چې له هغوي څخه داسې جملې جوړې کړو چې هریوه به یې د ۱۰۰-۳۰۰ پورې توري ولري. مونږ کولای شو چې داسې فکر وکړو هر یوه جمله یو ټاکلي پروتین وي. که چیرې په یوه جمله کې یوه توري ته تغییر ورکړو نو مونږ به یوه بله جمله یعني د پروتینو یو نوي ایزومیر لاسته راوړي وي، نو پدې ترتیب سره د پروتینو ډیر زیات ډولونه تولیدیږي. په حیواناتو کې هم د پروتینو ډیر زیات ډولنه لیدل کیږي.

د پروتین مایکولي جوړښت

پروتیني مالیکولونه چې ماکرومالیکولونه دي هریوې له څوسوو امینواسیدو څخه جوړشوي دي نو یواوږد مالیکولي ځنځیر باید منځته راوړي خو په واقعیت کې داسې نده بلکه پیپتیدي ځنځیر په یوه مخصوص شکل سره تاو خوړلي او دهغوي ډیرو یې کروي کشل ځانته نیولي دي.

د پروتینو ماکرومالیکولونه کې څلور جوړښتونه لیدل شویدي: ډیرساده، جوړښت یې پولي پیپتیدي ځنځیر دي چې په هغه کې امینو اسیدونه د پیپتید رابطو پواسطه یو تربله تړل شوید.

دا ډول جوړښت د پروتینو د اولي جوړښت به نوم سره یادیږي چې رابطې یې دنورو مالیکولو په نسبت محکمي وي. پروتینو کې د دوهمي په نوم یول بل دول جوړښت لیدل کیږي چط په هغه حالت پروتیني رشته د فنر په شکل سره تاو شوي وي داسې چې تاو شوي ځایونه یواوبل ته ډیرسره نږدې وي دځنګ په څنګ تاوشویو ځایو د امینو اسیدو رادیکلو د اتومو په منځ کې د جاذبې قوه تولید او تاوشویو خایو کې هایدورجني رابطه منځته کیږي. هایدروجني رابطه نسبتا سسته وي، خو که څو واره تکرار شي نو ارتباط یې محکم او پولي پیپتیدي فنر چې د ډیرو هایدروجني رابطو پواسطه سره تړل شویوي یو محکم جوړښت ځانته نیسي.

د پروتینو دوهمي جوړښت کیداي شي چې ځانګرو پروتینو کې یو خاص تاوخوړلي شکل ځانته ونیسي چې دا ډول جوړښت د پروتینو جوړښت په نوم یادیږي.هغه رابطې چې دریمي جوړښت

منځئته راوړي د هايدروجني رابطو په نسبت ډيري سستي وي د هايدرو فابي رابطو په نوم سره ياديږي. لکه چې د شحمياتو تيت شوي ذرې او يا ځني نور هايدروفابي مواد له يوه اوبل سره نښلي لوي لوي څاڅکې منځئته راوړي. همدې ډول سره د پولي پيپټيد اجزا سره نښلي هايدروفابي راديکالونه منځئته راوړي. که څه هم هايدروفابي رابطې ډيري سستي دي خود هغوي د شمير په نسبت په مجموع کې متقابل قوي تاثير لري.

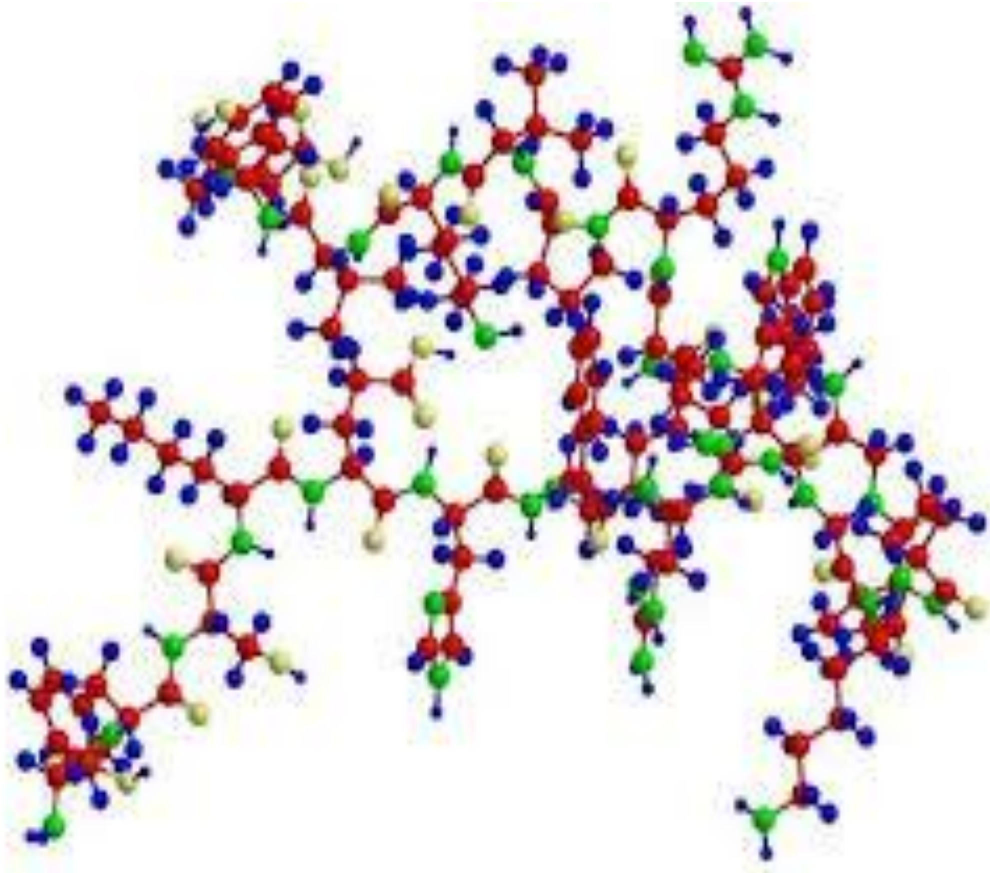
په ځيني حالتو کې څو ماکرومالیکولونه له يوه اوبل سره تړل کيږي چې يوه لويه تجمع (Aggregat) منځئته راوړي لکه چې هيموګلوبين له يوه څلور ځنځيري پيپټيدي کمپلکس څخه جوړ شويد چې هر ځنځير يې ځانګري درې بعدي جوړښت لري. ځنځيرونه په يواځنۍ کشل سره وظيفه سرته نشي رسولي بلکه هر وخت د څلور دانو په شکل سره يو ځاي وي. د پوليميرو دا ډول جوړښت ته د پروتينو څلورمي جوړښت وايي.

که څه هم پروتينونه مغلق مرکبات دي خوبيا هم د کيمياوي او فزيکي اغيزو په مقابل کې حساسيت نيسي. لوړه تودوخه، نوري انرژي، کيمياوي مواد او داسې نور عوامل په پروتينو کې تغييرات منځئته راوړي.پدې صورت کې د امينواسيدو په منځ کې عرضاني رابطې چې دفنرٓپه شان يې تاو خوړلي دي پرې کيږي او دماليکول منظم شکل خراب او يا دا چې له منځه ځي.

هر څومره چې د پروتين د جوړيدو در جه ډيره عالي وي به هغه اداژه د هغوي کيمياوي خپل څلورمي، دريمي، او د دوهمي شکلونه دلاسه ورکوي تخريب کيږي چې په نتيجه کې دهغه خواص تغيير خوري، د پروتينو د تغيير (Protien denaturation) درجه دمختلفو عواملو په شدت پورې اړه لري که داغيزي شدت کم وي نود پروتينو ماکرومالیکونه هوار او دلومړني جوړښت تر درجې پورې تغيير مومي. د پروتينو تغيير دهغوي د جوړښت له مخې توپير کوي لکه چې دهګۍ پروتين د ۶۰-۷۰ سانتي ګريد اود عضلي د انقباض پروتين ۴۰-۴۵ تودوخه کې تغيير کوي. هغه پروتينونه چې د غير طبيعي حالت سره مخامخ کيږي معمولا رجعي (Reversible) وي حتي هغه ماکرومالیکولونه چې تهوله هوار شويوي بيا خپل اصلي جوړښت ځانته نيسي.

پروتيني ماليکول کې ډيري بې ترتيبي رامنځته کيدل د انعقاد (Coagulation) په نوم سره ياديږي. لکه چې د هګۍ سپينونه جوش ورکړي نو بيا اصلي حالت ته نه راګرځي چې دا حالت

غیر رجعي (Irreversible) په نوم سره یادیږي. ځنې وختونه حجرې د پروتین د انعقاو له کبله مري.



د پروتین رول په حجره کې

د پروتینو اهمیت د ژوند لپاره ډیر لوي او متنوع دي.تر ټولو اول پروتین د حجرې د جوړښت بنیادي ماده ده لکه چې د پردو اود حجرې اکثرو اجزاوو په جوړښت برخه اخلي. همدارنګه د وینې رګونه، طنابونه، ویښتانو اود عالي موجوداتو ډیري اجزاوې له پروتین څخه جوړ شویدي. پروتینونه د کتالیست په توګهه هم وظیفه اجرا کوي لکه چې کیمیاوي تعاملات په حجره کې په ډیرو زیاته چټکتیا سره سرته رسیږي چې عامل یې په حجره کې دکتالیستو شتوالي دي. د کتالیست مالیکولي وزن دهغه د Substrate په نسبت ډیر زیات دي

Katalase د انزایم وزن ۱۵۰۰۰۰ او هغه د substrat یعني هایدروجن برواکساید وزن ۳۴ دي نو ویلاي شو چي در انزایم ډیره کوچني برخه چي در انزایم در فعال مرکز په نوم سره یادیږي در انزایم فعالیت سرته رسوي.

په حجره که معمولاً غیر کیمیاوي تعامل در مخصوص انزایم پواسطه سرته رسیږي ځکه چي در انزایم در فعال مرکز جوړښت او دsubstrat لکه کله او قفل وي. در پروتینو یوه بله وظیفه داده چي در ژوند یو موجوداتو توله حجروي حرکتونه در نباتاتو حرکتي عکس العملونه او داسي نور در مخصوص انقباض پروتینو پواسطه سرته رسیږي.

پروتینونو در انتقال وظیفه هم اجرا کوي لکه هیموګلوبین اکسیجن خپل ځان سره تړي او بیا در بدن ټولو انساجو او غړو ته رسوي.

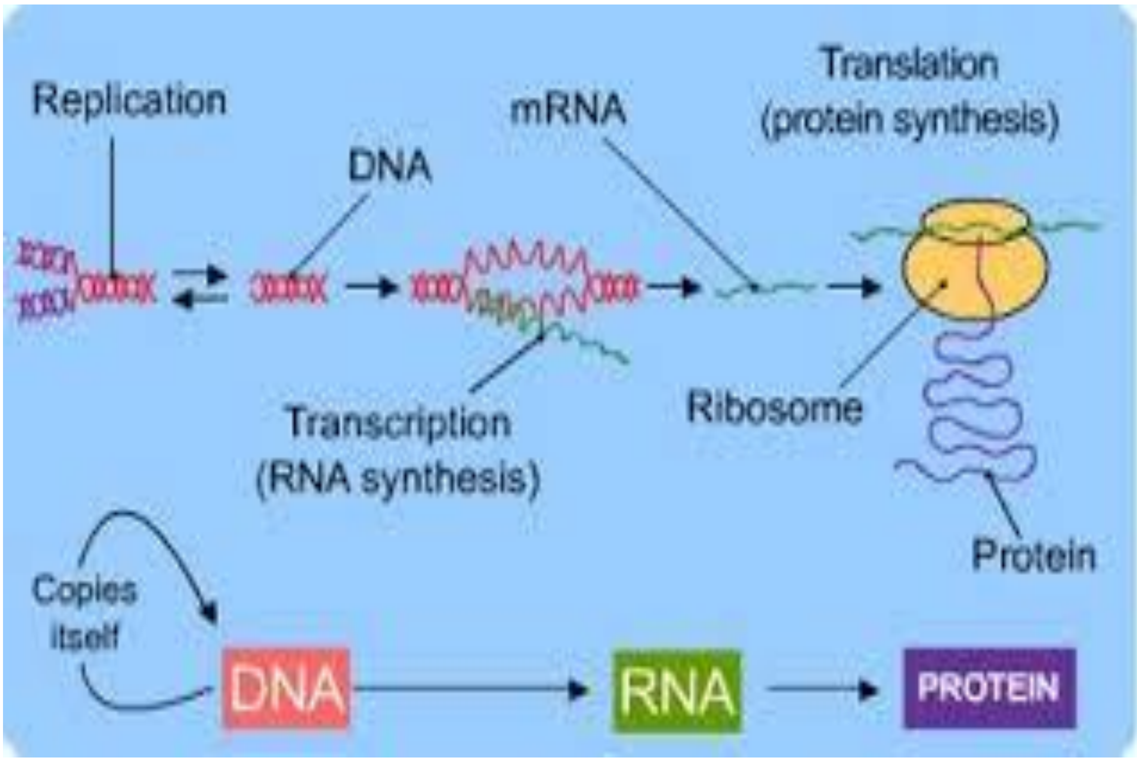
ګله چي اجنبي مواد در ژوندي موجود بدن ته داخل شي نو در ژوندي موجود د بدن کي anti body په نوم یو مخصوص بروتین جوړیږي ترڅو اجنبي مواد بي ضرره کړي نو د پروتین محافظوي وظیفه هم سرته رسوي.

پروتین در انرژي منبع له مخي هم اهمیت لري به حجروکي تر امینو اسیدو پوري تجزیه کیږي چي د امینواسید یوه برخه پروتینودر ترکیب لپاره پکار وړل کیږي. او بله برخه یي کاملاً تجزیه او هغه څخه انرژي آزادیږي. در دغه تجزیي پوخت کي له یوه ګرام پروتین څخه ۴،۳ کیلو کالوري لاسته راځي. نو پروتین در نورو ډول ډول وظیفو به څنګ کي در حجري انرژیتیک وظیفه هم به غاره لري.

دپروتین جوړیدل (**Protein synthesis**):

هرپروتین دامینواسیدونو څخه جوړشوي دي، 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 قومانده په رابیوزومونو کې دهغو څخه داړتیا وړپروتینونه جوړیږي.

دDNA هغه برخه چې دپولي پیپټایډ دیوه ځنځیرجوړیدلو کوډ په ځان کې لري د Cistron یا Structural gene په نوم یادیږي،دیادونې وړده چې کروموزوم یوه اوږده رشته ده چې دګڼ شمیر DNA اوپرتین څخه جوړه شویده ، ددې مالیکولونو څخه محدودشمیر یې 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: د Cistron په ناحیه کې د DNA تارونه یوله بل څخه جلاکیږي، اوپدي ډول دبیزونو نهایت ازادیږي .

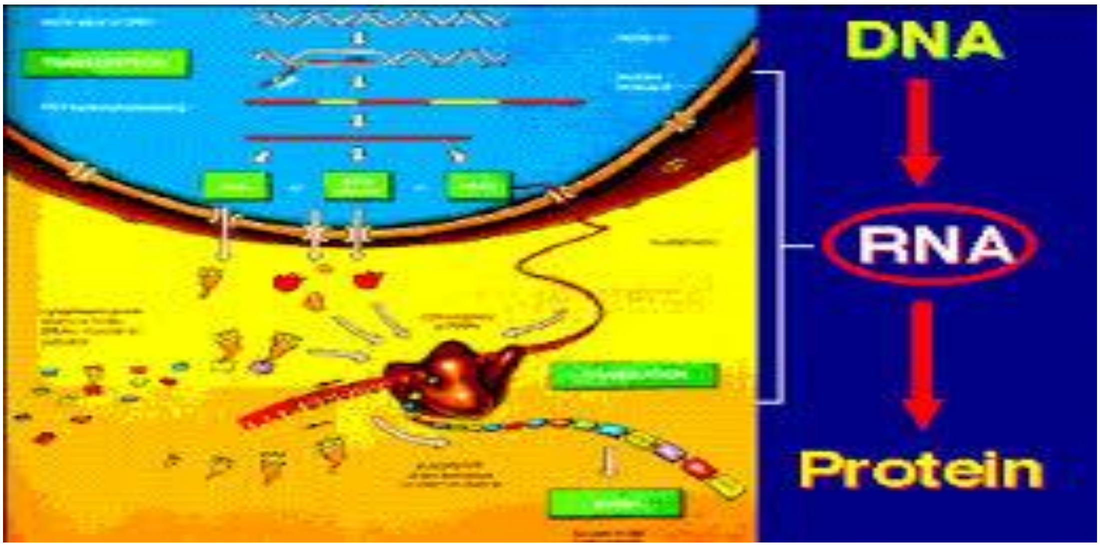
۲: د DNA مالیکول دتارونو لدي ناحیو سره په تماس کې mRNA جوړیږي. داسې چې دګوانین په مقابل کې سایتوزین ، داډینین په مقابل کې یوراسیل جوړیږي. چې دغې عملې ته Transcription ویل کیږي. د mRNA هغه برخه چې دیوه امینواسید کوډپه ځان کې لري codon بلل کیږي.

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

۴: د mRNA په سایتوپلازم کې درایبوزوم سره په تماس راځي.

۵: 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 یې بیا د mRNA په مقابل کې تنظیموي دغې عملې ته Translation ویل کیږي.

۶: دهمدي امینواسیدونو یودبل سره وصل کیدوپه پایله کې یوپولې پیپټایډ ځنځیر جوړیږي. چې دهغوي له یوځاې کیدو څخه بیا پروتین جوړیږي. دپروتین په جوړیدنه کې درابیوزوم کوچنې واحد د Translation په عملیه کې اولویه برخه یې واکیوپلازم ته دپروتین په ازادولوکې برخه اخلې.



What are proteins & what they do?

پروتینونه لوي مغلق ماليكولونه دي ، چي د انسان په بدن كې كڼ شمير دندي سرته رسوي . نوموړي په بدن كې دحجراتو د**Structure** ، **Function** او همدارنگه دبدن دوظايفو د**Regulation** په برخه كې ونډه لري . پروتينونه دسلگونو اوزرگونو امينواسيدونو څخه جوړشوي دي . چي دامينواسيدونه يودبل سره يوځاي كيږي او په پايله كې پروتين جوړه وي . دانسان په بدن كې ۲۰بيلابيل امينواسيدونه سره يوځاي كيږي اودپروتينو بيلابيل ډولونه منځته راوړي .

دانسان په بدن کې دځینو پروتینو دندي په لنډ ډول دجدول په بڼه ترتیب شوي دي :

No	Function	Description	Example
1	**Antibody**	انټي بادي دځانګړي اجنبي جسم سره یوځاي کیږي لکه ویرسونه ، باکتریاوي ، چي پدي ډول د بدن ساتنه کوي.	**Immunoglobulin-G**
2	**Enzyme**	انزایمونه په حجراتو کې ګڼ شمیر سره حیاتي تعاملات چټکوي ، او دمالیکولونو په جوړیدنه کې مرسته کوي .	**Phenylalanine hydroxylase**
3	**Messenger**	ځینو پروتینونه دپیغام وړونکو په ډول دنده سرته رسوي لکه هورمونونه ، دسیګنالونو او پیغامونو دلیږد دنده په غاړه لري . پدي ډول د بیالوژیکو وظایفو په تنظیم کې ونډۀ لري ، چي حجراتو ، انساجو او غړو ترمنځ هم غږي رامنځته کوي .	**Growth hormone**
4	**Structural component**	داپروتینونه ساختماني ونډه لري او همدارنګه په حرکت کې هم رول لوبوي	**Actin**
5	**Transport proteins**	هغه پروتینونه چي په دوران کې ، دحجروي غشاګانو څخه دموادو دلیږ دنده په غاړه لري	**Ferritin**
6	**Storage proteins**	ځیني پروتینونه ذخیره وي رول لري ، چي دنورو پروتینونو دجوړیدني دپاره دخامو مواد په حیث وظیفه سرته رسوي .	**Albumin**

انسولین Insulin: یو ډول هورمون دي چې پروتیني جوړښت لري اود پانقرانس د غدي څخه ترشح کیږي په وینه کې د ګلوکوز اندازه د کاربوهایدریتونو میتابولیزم کنترولوي.

× هیموګلوبین Hemoglobinیوه ماده چې پروتیني جوړښت لري هیمو ګلوبین د انسان په وینه کې وي دنده یي داده چې په سږو کې د اکسیجن سره اکسي هیمو ګلوبین جوړوي او پدي ډول اکسیجن پرځاي نصبوي او د سږو څخه دبدن ټولو حجرو او نسجونو ته د خوراکي توکو د سوزولو لپاره رسوي تر څو انرژۍ جوړه کړي.

× پپسین Pepsinیو ډول انزایمونه دي چې د معدي له دیوالونو څخه ترشح کیږ ي او پروتیني جوړښت لري او د خوراکي توکو په هضمولو کې ونډه لري
×انتي باډي جوړونکې پروتینونه : یو ډول پروتینونه دي چې د نتې جن یا بیګانه جسم په مقابل کې د انسان په بدن کې منځ ته راځې او بیا د بدن دفاغ کوي ترڅو انسان ناروغه نشي دغه پروتینونه د انتي باډي جوړونکو پروتینو نو په نوم یادیږي.
× اکتین Actin او Myosinدا ډول پروتینونه د اوږدو تارونو یا الیاف په شکل وي چې د ارتباطي نسجونو په جوړولو کې ونډه لري.
× کراتین Keratinدغه پروتینونه د ویښتانو نوکانو ا وپوټکې په جوړولو کې مرسته کوي .
دا چې پروتینونه پیچلي جوړښت لري چې که لوي مالیکولونه یي هایدرولیز شي د امینو اسیدونو په کوچینو مالیکولو نو بدلیږي .خو په انسان کې د پروتینونو د هایدرولیز عملیه یوه بیرته ګرځیدونکې عملیه ده چې په دي حالت کې یوشمیر امینو اسیدونه سره یو ځاي کیږي او بدن جوړونکې پروتینونه منځ ته راوړي.

د پروتینونو فزیکي خواص

پروتینونه د ویلي کیدو او تجزیه کیدو ټاکلي ټکې نلري نو ځکه پروتینونه د ویلي کیدو د ټکې له مخې نه پیژندل کیږي دپروتینونو کلویدي محلولونه د نیمه تیریدولو وړ پر دي څخه نشي تیریدلای نو ځکه پروتینونه د نورو مرکبونو د محلولو څخه د نوموړي پردي څخه تیریږي جلا کوي او کانې تیزابونه او تودوخه په پروتینو اغیزه کوي او هغوي جامد او کلکوي.

د پروتینو کیمیاوي خواص

د پروتینو کیمیاوي خواص یوازي د هغوی په تجزیي پوري اړه لري او ددي لپاره په لاندي ډول توصیفي تجزیي سرته رسوو. په یو مرکب کې د پروتینو شتوالي په ډول ډول طریقو څرګندیږي یوه طریقه د بیوریت تعامل طریقه ده چې پدې ډول ده. لومړي د پروتین لرونکو موادو په محلولو کې لږ څه د سودیم هایدرواکساید NaOH القلي محلول وراچوو ترڅو پروتین قلوي شي بیا د مسو د سلفیتود چې هایدرولیز شي بنفش رنګ غوره کوي چې دغه بنفش رنګ پیداکیدل په لوموړي محلول کې د پروتینو شتوالي پروتینو کیمیاوي خواص د هغوي د کوچینو واحداتو (امینو اسیدونو) د کیمیاوي خواصو لاندي به انشاء الله وڅیړل شي.

د پروتینونو د استعمال ځایونه :-

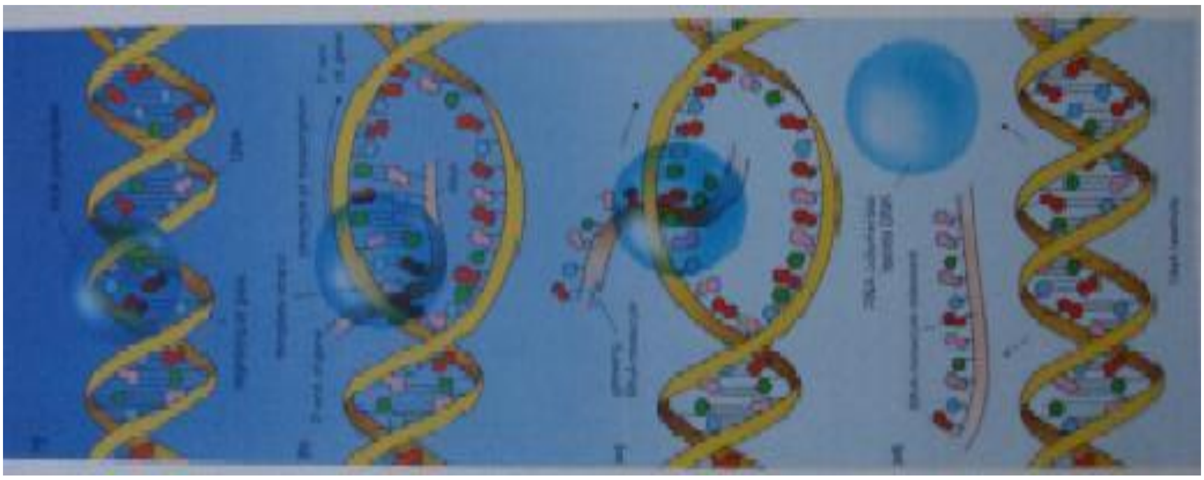
برسیره پردي چې پروتینونه د خوراکې توکو په ډله کې یو غوره ګروپ دي په صنعت کې ډول ډول پلاستیکونو مثلا کزیین پلاستیک سایبن پلاستیک او نایلون په جوړولو کې پکار وړل کیږي خالصه شکره نشایسته او خالص شحم پروتین نلري او نور ټولو مواد پروتین لرونکې دي.

Chain Termination او Elongation ،Initiation

د DNA ماليکول د RNA د ماليکول دپاره يو قالب دي په دي معني چي RNA د DNA د زنځير د يوي ريښي څخه کاپي کيږي او په دي شکل سره توليديږي. لکه څرنګه چي د RNA او DNA ماليکولونه د کيمياوي جوړښت له مخي سره ورته دي، يعني په دي معني چي دواړه په يوه ژبه خبري کوي، نو له همدي امله د RNA توليد ته د Transcription کلمه چي د (کاپي کولو پروسي) په معني ده ، استعماليږي. د RNA توليد په دوو حالاتو کي صورت نيسي. لومړي دا چي، Transcription يواځي د ټاکلو جينونو لپاره صورت نيسي نه دا چي د هر جين لپاره. دوهم دا چي، Transcription يواځي د DNA د يوي ريښي څخه صورت نيسي په دي معني چي Transcription په عين وخت کي د DNA د دواړو ريښو څخه نشي اخستل کيداي، بلکه له يوي ريښي څخه اخستل کيږي. او دا له دي امله چي د يوه جين مهم معلومات يواځي د DNA په يوه ريښه کي موجود وي، نه دا چي په دواړو ريښو کي. ددي خبري علت مخکي هم ذکر شوي دارنګه چي د DNA دواړه ريښي يو د بل بشپړونکي يعني complementary او يو د بل ضد دي نه دا چي سره مشابه دي. د DNA هغه ريښه چي د جين درلودونکي وي او له هغه ځني RNA توليديږي، د قالب يا Template Strand په نامه ياديږي، ځکه چي د RNA توليد د هغه له مخي صورت نيسي.. کروموزوم چي د DNA د يوه اوږد زنځير څخه جوړ شوي دي، د بي شميره جينونو لرونکي 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 دري مرحلې لري يعني Initiation ، Elongation او Termination (شکل).

دغه دري مرحلي د يوکاريوت او پروکاريوت د اکثرو جينونو د اساسي برخو پوري اړي لري



دارنګه چي: د جین په سر کي د Promoter شتون، د جین باډي یا جسم چي د جین د پروتین تولیدونکو قلویاتو ډیره برخه جوړوي او د جین په اخر کي 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 چي د RNA polymerase یوه جین په سر کي ځاي ونیسي.

د جین **Promoter** د DNA د هغه قلویاتو څخه عبارت دي چي د یوه جین د باډي په سر کي ځاي ولري "Upstream". د RNA Polymerase د Promoter د قلویاتو د لړي په لیدو سره چي د جین د پیل ښودونکي دي، پر هغه ځاي نیسي، او خپل ځان ورسره نښلوي (شکل).

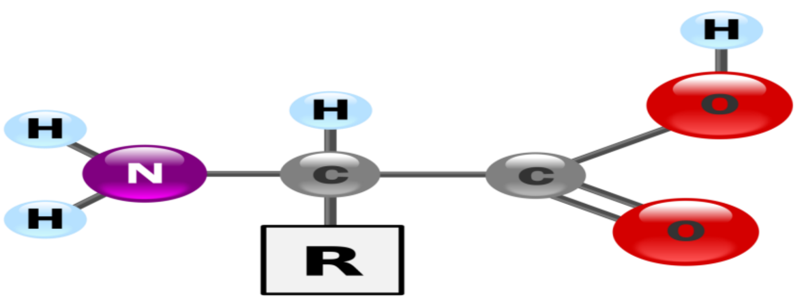
د **RNA** تولید د **Promoter** څني د جین تر پاي پوري دوام لري.

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

امینواسیدونه Amino acids

امینواسیدونه هغه مرکبونه دي چي د NH_2 او COOH ګروپونه لري امینواسیدونه دپروټینو کوچني واحدونه دي امینواسیدونه د peptide Bond پواسطه سره یوځاي شوي دي او دحجري دجوړښت مهمه برخه جوړوي. او عمومي فارمول یې پدې دول دی .

```
    H
R – C   - COOH
    NH2
```



ډیر مهم امینواسیدونه عبارت دي له
۱ حنثي امینواسیدونه چې د Neutral Amino acids په نوم هم یادیږي.
۲ تیزابي امینواسیدونه چې د Acid amino acids په نوم هم یادیږي.
۳ قلوي امینواسیدونه چې د Basic amino acids په نوم هم یادیږي.
امینواسیدونه په دري عمده برخو ویشل شوي
۱ ضروري امینواسیدونه چې د Essential Amino acids په نوم هم یادیږي هغه امینواسیدونه په کې شامل دي چې په بدن کې نه جوړیږې او باید دغذا څخه واخیستل شي اوپه لاندي ډول دي

1: valine. 2:leucine. 3:Isoleucine. 4:phenylalanine.
5:Threonine.6:methionine. 7:tryptophan. 8:lysine.

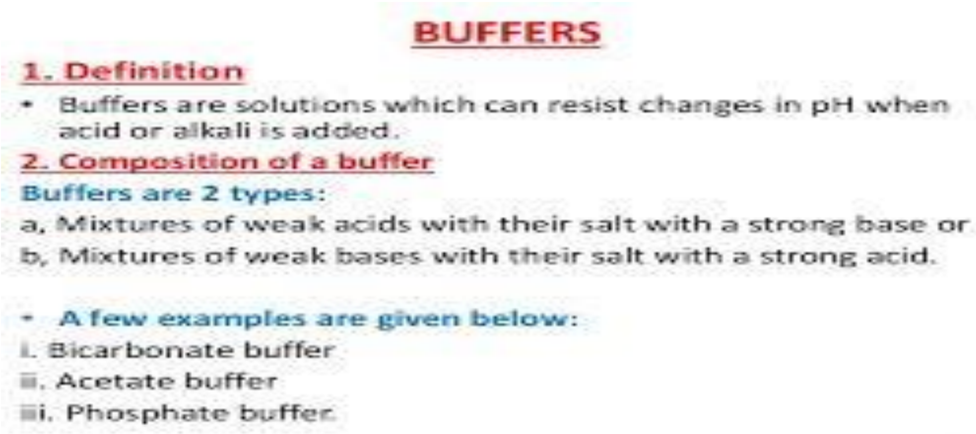
۲ غیر ضروري امینواسیدونه چې د Non essential Amino acids په نوم هم یادیږي هغه امینواسیدونه دي چې دضروري امینواسیدونو پواسطه جوړیږي.
۳ نیمه ضروري امینواسیدونه چې د semi essential Amino acids نوم هم یادیږي په دې امینواسیدونو کې ارجینین او هیستیدین شامل دي .
هغه امینواسیدونه چې ضرورت په وخت کې په ځانګړو موادو باندي بدلیږي
۱ Tyrosine چې دغه امینواسید په پروتیني موادو کې وجود لري چې دضرورت په وخت کې په Epine phrine ,Norepinephrine او Melanin باندي بدلیږي.
۲ Tryptophane ددي امینواسید څخه niacin په نوم ویټامین جوړیږي .
۳ د Glycine ,arginine او میتیونین څخه creatine جوړیږي.
۴ Glycine او cystine د صفرا دمالګو په جوړیدوکې برخه لري.
۵ Alanine دا یوغیر ضروري امینواسید ده چې دانسان بدن یې پخپله جوړوي.
۶ serine چې دغه امینواسید د OH او PO_4 ګروپو سره دهایدروجني اړیکې په جوړیدو کې برخه اخلي.
۷ leucine یوضروري امینواسید ده بدن یې نه شي جوړولاي دمایکروارګانیزمونو په واسطه جوړیږي .
۸ Isoleucine نوموړي یوضروري امینواسید دي .
۹ Cystien نوموړي امینواسید د سلفایدونو ګروپ لري او دانزایمونو په جوړښت کې برخه اخلي .
۱۰ Methionine نوموړي هم یو مهم امینواسید ده چې پخپل ترکیب کې سلفر لري .

۱۱ Phenylalanine دا هم یوډیر مهم امینواسید دي چې پخپل ترکیب کې دبنزین یوه کړي لري.
۱۲ Aspartic acid دا هم یو امینواسید ده چې پخپل ترکیب کې دوه د کاربوکسیل او یو دامین ګروپ لري.
۱۳ Asparginine دا امینواسید دوه دامینو او یود کاربوکسیل ګروپ لري .
۱۴ Hydroxy proline چې علاوه دکاربوکسیل او دامینو دګروپ څخه د OH ګروپ هم لري.
۱۵ Proline یواځې یو دکاربوکسیل ګروپ لري .
۱۶ Histidine یو ضروري امینواسید دي په بدن کې نه جوړیږي چې دژوندیو موجوداتو دپروتینو په جوړیدو کې رول لري.
۱۷ Arginine یونیمه ضروري امینواسید دي چې دغذايې موادو څخه اخیستل کیږي او د زیات وخت لپاره دحافظې په ساتلو کې رول لري.
۱۸ Glutamic acid دغه امینواسید دنورو امینواسیدونو څخه جوړیږي او دپروتینو په جوړیدو کې رول لري.
۱۹ Glycine هم یو مهم امینواسید دي .
۲۰ Tryptophan دا هم یومهم امینواسید دي .
تر اوسه پوري 300 څخه زیات امینواسیدونه پیژندل شوي دي چې 20 امینواسیدونه جینتیک کودونه لري کوم چې دپروتینو په جوړیدو کې برخه اخلي .

Biological Buffers

د PH قیمت تقریبي ثابت ساتلو لپاره د بفر محلولونه په دي حقیقت باندې ولاړ دي چې ددې بیلابیل اجزاوې د تیزابونو او قلویاتو د H او OH د ایونو سره تعامل کوي دا ورتیا محدوده ده او د بفر محلول دا اجزاوې د غلظت پوې اړه لري.د مثال په ډول که چیرې د بفر مخلوط هر جز غلظت یو نارمل وي او د نوموړي محلول په یو لیتر باندې د 0.1 مول څخه زیات HCL یا NaOH علاوه شي د محلول PH په زیات اندازه تغیر کوي د موجوده NH4OH او یا د NH4CL غلظت ددي کفایت نه کوي چې د H او یا OH ایونو سره یو ځای شي چې په دې صورت کې د علاوه شوي تیزاب او قلوي اضافي مقدار په محلول کې باقي پاتې کیږي او د PH د تغیر باعث ګرځي.
بلاخره که محلول سل چنده رقیق شي د اسیتیک اسید غلظت ډیر کمیږي اما اسید او د هغه د مربوطه مالګې نسبت د محلول د رقیقولو به صورت کې ثابت پاتې کیږي نو په دې لحاظ د محلول PH عملاً ثابت پاتې کیږي.

نو پس ویلاي شو چې د کمزوي اسید او د هغه د مربوطه مخلوط په محلول کې هایدروجن د ایون د تنظیم اثر لري او د هغه د ممکنه فکتورنو تاثیر کموي کوم چې غواړي دمحلول PH تغیر کړي نو دا ډول محلول ته دبفر محلول وایي.



پیپاتیدي اړیکه Peptide bond

پیپتیداید اړیکي هغو اړیکو ته وایې چې دوه امینواسیدونه یو دبل سره نښلوي هر امینواسید دوه ګروپونه لري یو دامین او بل دکاربوکسیل دیوامینواسیددکاربوکسیل ګروپ دبل امینواسید سره یوځای کیږي او یوه اړیکه جوړوي چې د پیپتیداید اړیکي په نوم یادیږي هغه مرکبونه چې ددوه امینواسیدونو دیوځای کیدو په نتیجه کې منځ ته راځي د داي پیپتیداید اړیکي یادیږي او هغه اړیکي چې ددري امینواسیدونو دیو ځای کیدو په نتیجه کې منځ ته راځي د تراي پیپتیداید اړیکي په نوم یادیږي

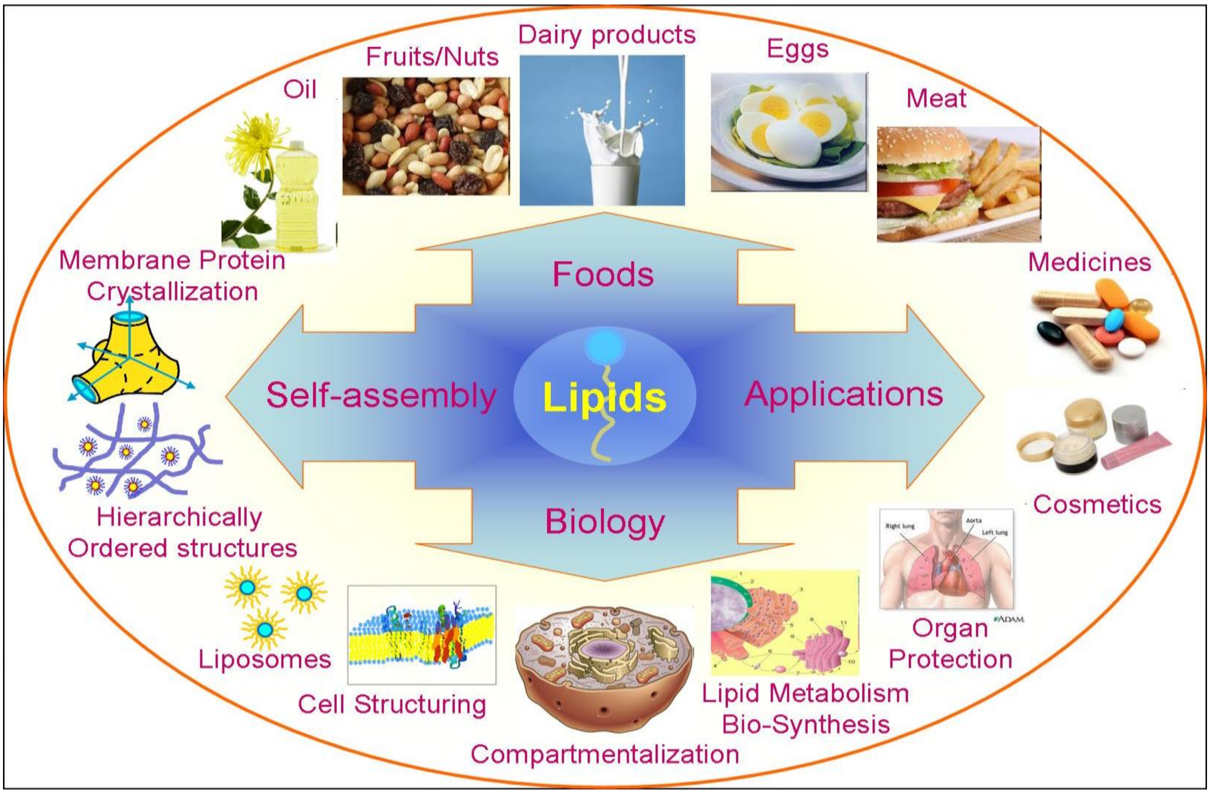
هغه اړیکي چې د زیاتو امینواسیدونو دیوځای کیدو په نتیجه کې منځ ته راځي د پولي پیپتیداید اړیکي په نوم یادیږي.

20 ډوله امینواسیدونه شتون لري چې عبارت دي له

Full Name	Three-Letter Code	One-Letter Code	Full Name	Three-Letter Code	One-Letter Code
Alanine	Ala	A	Leucine	Leu	L
Arginine	Arg	R	Lysine	Lys	K
Asparagine	Asn	N	Methionine	Met	M
Aspartic Acid	Asp	D	Phenylalanine	Phe	F
Cysteine	Cys	C	Proline	Pro	P
Cystine	Cys-Cys	C-C	Serine	Ser	S
Glutamic Acid	Glu	E	Threonine	Thr	T
Glutamine	Gln	Q	Tryptophan	Trp	W
Glycine	Gly	G	Tyrosine	Tyr	Y
Histidine	His	H	Valine	Val	V
Isoleucine	Ile	I			

لپیدونه **Lipids** :

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

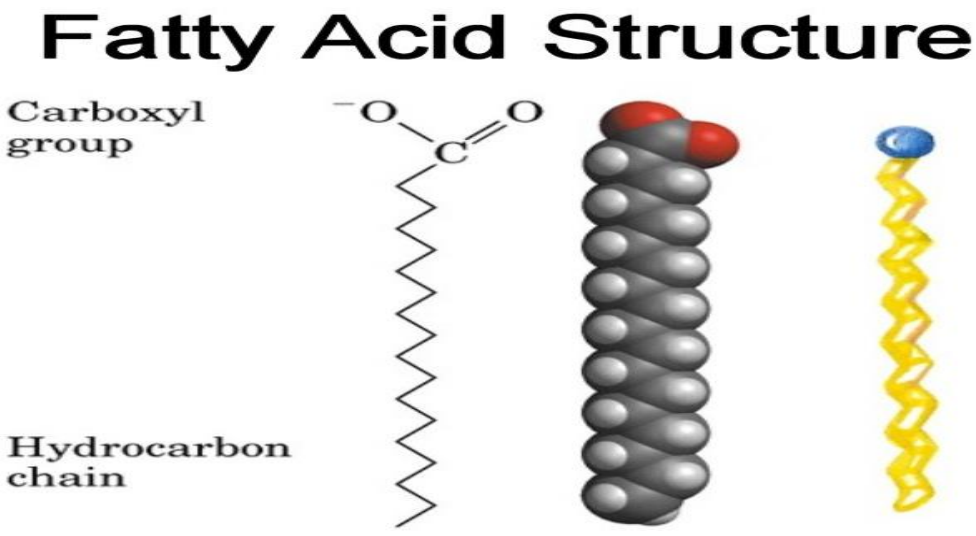


Fats Efficient Energy storage-: دانرژي په ذخیره کولوکي دشحمیاتوتاثیر
د شحمیاتو تاثیر د انرژي په ذخیره کولوکي د زیات وخت لپاره کله چي عضویتونه دگلوکوز مالیکولونه ذخیره کوي نو هغوي گلوکوز په غیر منحل مالیکولونو چي کاربوهایدریت په مقایسه د C-H زیاتي رابطي لري تبدیلوي دغه ذخیره شوي مالیکولونه ته Fats یا شحم ویل کیږي د هایدروجن او اکسیجن نسبت په کاربوهایدریتونو کي 2:1 دي مگر 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 ځرڼه چي د شحم مالیکولونه په زیات شمیر کي د C-H رابطي لري او اوبو څخه د ویري په اساس شړل کیږي او دا ځکه چي د اوبو مالیکولونه هایدروجني رابطو جوړولو ته داوبو نورو مالیکولونو میلان لري او نتیجه یي دا کیږي چي شحمي مالیکولونه یوځایي جمع کیږي او په اوبو کي غیر منحل گرځي شحمیات ترکیبي مالیکولونه دي او هر یو مالیکول ددوه مختلفو انواعو د Subunits یعني واحدونو څخه جوړشویدي [7]

گلیسرول **Glycerol** :

یو دري کاربنه الکول دي چي د هر یو کاربن سره یو (OH) گروپ یوځایي شویدي نوموړي دري کاربونونه د شحمي مالیکول ستون فقرات جوړوي
فتي اسیدFatty Acid :د هایدروجن او کاربن د ځنځیر دي چي د کاربوکسیل گروپ ختم شوي دي ځنځیرونه یي د کاربن او هایدروجن د اتوموڅخه تشکیل شویدي دري شحمي اسیدونه د هر یو گلیسرول سره وصل شویدي د شحمي مالیکول ساختمان لکه چي په 2-21 شکل کي ښودل شویدي د glycerol د مالیکولوڅخه تشکیل شویدي او د هغي د هر یوکاربن دري اتومونه سره Fatty acidیوځایي دي ځرڼه چي دري شحمي اسیدونه دي نو ځکه دغه شحمي مالیکول ته Triglyceride ویل کیږي د Fatty Acid اوږدوالي فرق کوي چي ډیرمعمول یي 14-20 جفت د کاربن ځنځیرونه لري شحمي اسیدونه دکاربن د ټولو داخلي اتومونو سره چي د هایدروجن دوه جانبي گروپونه لري تر ممکن حده د هایدروجن د اتومونو اعظمي تعداد لري هغه شحم چي دري Fatty acid څخه تشکیل شویدي چي Saturated یامشبوع ورته ویل کیږي بعضي Fatty aside دوه گانه رابطي لري د پرلپسي د کاربن اتومونو د یوي یاڅیري جوړو په مابین کي لري او دوه گانه رابطي بعضي د هایدروجن اتومونه

تعویضوي شحمي اسیدونه چي دوه گانه رابطي ر ولري نو پدي لحاظ د هایدروجن د اتومونو د اعظمي تعداد څخه کم لري هغه شحم چي ددي fatty acid څخه تشکیل شویدي یا غیري مشبوع ورته ویل کیږي زیات نباتي شحمي اسیدونه لکه Unsaturated 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 چي د هغوي ځنځیرونه په دوه گونورابطو کي قاتیږي اود شحمو مالیکولونه په یوه لیکه نه شي مستقیم کیدلاي نو په نتیجه کي شحم ممکن چي مایع وي مایع شحمو ته تیل ویل کیږي تیل کیداي شي چي 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 چي لوښي په الماري کي چا ایښي وي شحم ډیرموثر انرژي د ذخیره کولو مالیکولونه دي ځکه چي 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 دکاربوهایدریتن 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 څرنګه چي 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 چي Sterol ورته ویل کیږي د مشبوع شوو شحموزیات خوراك د کولیسترول(Plugs) پړن جوړوي چي ورته plagues یاپړن کیدل ویل کیږي او د ویني په رگونو کي رامنځ ته کیږي چي ممکن بند نسبت رامنځ ته کړي لوړ فشار stroke یاقلبي حمله منځ ته راوړي پوهان توصیه کوي چي مشبوع شوي باید په محدود ډول وخوړل شي تر څو Plagues د منځ ته راتگ څخه مخنیوي وکړي مشبوع شحمیات په حیواني شحم کي زیات عمومیت لري د Red meat مگر بعضي نبا تي شحمیات لکه Palm oil هم په لوړه سویه مشبوع دي هغه شحمیات چي د ترکاریو څخه تر لاسه شوي وي لکه جوارو تیل اوCanada oil د هغو خلکو لپاره ښه انتخاب دي چي غواړي خپل شریانونه د کولسترول څخه وساتي . [7]



دلپيدونو **Lipids** نور انواع :-

Fats د Lipids يوه نوع oily يا waxy ټولګي دي ستاسي د بند د lipids ډيري مختلف اقسام لري لکه څرېه چي پخوا وويل شوه کوليسترول يونوع lipids دي چي Steroids ورته ويل کيږي بعضي هارمونونه هم Steroids دي ستاسي د حجراتو غشا ګاني د يو بل نوع لپيد څخه جوړ شوي دي چي Phospholipid ورته ويل کيږي او يوبل نوع يي ته يي Trepan ويل کيږي د زياتو مهمو بيولوژيکي Pigments په تشکيل کي رول لري لکه Photo Synthetic پګمنت Carotene چي په نباتاتو کي ليدل کيږي او د روښنايي جذبونکي پګمنت Retinal چي په سترګو ليدل کيږي [7]

Lipids

Examples	Monomer	Function of polymer
Fats and oils	Glycerin + 3 Fatty Acids	Energy Storage in animals and where ever a compact energy source is needed
Phospholipids	Glycerin + 2 Fatty acids + 1 polar phosphate containing group	Important part of cell or plasma membranes
Waxes	Complex hydrocarbon-not a polymer	Waterproofing of cell surfaces especially in plants
Sterols and steroids	Not a polymer. Have distinctive 4 ring structure	Important hormones Important in cell membranes

د لیکوال لنډه پېژندنه

زه پوهندوی جماعت خان همت د محمد عالم زوی چې په ۱۳۵۰ هـ ش کال د ننګرهار ولایت د حصارک غلجایي ولسوالی د لاجګړ د کلي په یوه دینداره 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 یوولسم ټولګي پورې تر سره کړې. څرنګه چې نوموړې لېسې ته د نبراسکا پوهنتون مالي لګښت ورکولو او کله چې ما یوولسم ټولګی په ۱۳۷۱ هـ ش کال کې پای ته ورسوو، د یادې لېسې سره نوموړې مرستې بندې شوې، نو موږ ټولو ټولګیوالو د حضرت عثمان (رض) لېسې ته تبدیلي وکړه او دوولسم ټولګی مو په یاده لېسه کې په ۱۳۷۲ هـ ش کال کې پای ته ورساوه. په همدې کال مو د کانکور آزموینه ورکړه چې په نتیجه کې د دعوت او جهاد پوهنتون د ساینس پوهنځي ته بریالی شوم. په یاد پوهنتون کې مې د درېیم 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 ساینس پوهنځي د کېمیا-بیولوژي څانګه کې په اعلی درجه پای ته ورسولې. په همدې کال (1376 هـ ش) د ننګرهار پوهنتون د اعلان له مخې چې استادانو ته یې ضرورت درلوده د یوې ازموینې وروسته په بیولوژي څانګې کې د کادري غړي په حیث ومنل شوم. اوس پوهندوی علمي رتبې لرم او د الله (ج) په مرسته د پوهندوالي علمي رتبه هم ترلاسه کړم .

په درنښت

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)

د افغانستان د ۸ پوهنتونونو د چاپ شویو طبي کتابونو لست
(کابل، کابل طبی پوهنتون ، ننګرهار، خوست، کندهار، هرات، بلخ او کاپيسا) ۲۰۱۰ - ۲۰۲۰

شمېره	د کتاب نوم	ليکوال	پوهنتون	شمېره	د کتاب نوم	ليکوال	پوهنتون
۱	فارمکولوژي	پوهندوی سيد قمبر علي حيدري	ننګرهار	۲	کتاب ولادی	پوهندوی داکتر حسن فريد	هرات
۳	انتاني ناروغی	پوهنوال ډاکتر عبدالناصر جبارخېل	ننګرهار	۴	د سترګو ناروغی	پوهنمل داکتر خالد يار	ننګرهار
۵	زېږون	پوهنمل ډاکتر مريم اکرم معصوم	ننګرهار	۶	د کوچنيانو د وينې ناروغی	پوهندوی داکتر منصور اسلمزی	ننګرهار
۷	تنفسي او د زړه د دساموتو روماتيزمل ناروغی	پوهاند ډاکتر طيب نشاط	ننګرهار	۸	د سرطاني ناروغيو اساسات	پوهاند داکتر ظاهر ظفرزی	ننګرهار
۹	توبرکلوز	پوهندوی ډاکتر سيد انعام سيدي	ننګرهار	۱۰	اندوکراينولوژی او روماتولوژي	پوهاند داکتر محمد طيب نشاط	ننګرهار
۱۱	بيوفزيک	پوهاند مير محمد ظاهر حيدري	بلخ	۱۲	د ماشومانو کلينکی معاينه	پوهنوال ډاکټر ناصر خان کاموال	ننګرهار
۱۳	فزيک نور	پوهاند مير محمد ظاهر حيدري	بلخ	۱۴	د پرازيتولوژي اساسات	ډاکتر محمد صابر	ننګرهار
۱۵	د سينې ناروغی او توبرکلوز	ډاکټر ناصر محمد شينواری	کندهار	۱۶	د کولمو بندش او د پريطوان جراحي ناروغی	پوهاند ډاکټر عبدالرؤف حسان	ننګرهار
۱۷	کلينيکي راديولوژي	پوهنوال ډاکټر غلام سخي رحمانزی	ننګرهار	۱۸	د کوچنيانو د درملنې لارښود (انګليسی)	پوهندوی داکتر منصور اسلمزی	ننګرهار
۱۹	د پښتورګو ناروغی	پوهاند ډاکټر محمد ظاهر ظفرزی	ننګرهار	۲۰	د هضمي جهاز او پښتورګو ناروغی	پوهنوال ډاکټر عبدالواحد وثيق	کندهار
۲۱	د هضمي جهاز ناروغی	پوهاند ډاکټر محمد ظاهر ظفرزی	ننګرهار	۲۲	جراحی بطن وملحقات آن	پوهاند ډاکټر محمد معصوم عزيزی	کابل طبی پوهنتون
۲۳	د وينې ناروغی	پوهاند ډاکټر محمد ظاهر ظفرزی	ننګرهار	۲۴	روش های ارزيابی کلنيکی اطفال	پوهندوی ډاکټر فاروق حميدي	کابل طبی پوهنتون
۲۵	د ځيګر ناروغی	پوهاند ډاکټر محمد ظاهر ظفرزی	ننګرهار	۲۶	عمومي هستولوژي	پوهندوی ډاکټر فضل الهی رحماني	کندهار
۲۷	تشخيصي راديولوژي	پوهنوال ډاکټر غلام سخي رحمانزی	ننګرهار	۲۸	پتالوژی عمومی	دوکتورس زهرا فروغ	هرات
۲۹	د وينې سرطان	پوهنوال داکتر نظر محمد سلطانزی	ننګرهار	۳۰	بيولوژي ماليکولي حجره، بخش اول	پوهنوال علي يوسف پور	کابل طبی پوهنتون
۳۱	اطفال	پوهنوال ډاکټر محمد رسول فضلي	ننګرهار	۳۲	بيولوژي ماليکولي حجره، بخش دوم	پوهنوال علي يوسف پور	کابل طبی پوهنتون
۳۳	تغذيه او روغتيا	پوهيالی ډاکټر محمد هارون	ننګرهار	۳۴	د توبرکلوز ناروغی	ډاکټر محمد ناصر ناصري	کندهار
۳۵	ډيموګرافی او کورنی تنظيم	پوهيالی ډاکټر محمد ابراهيم شيرزی	ننګرهار	۳۶	امراض ساری اطفال	پوهاند ډاکټر سلطان محمد صافی	کابل طبی پوهنتون
۳۷	د عمومي جراحي اساسات	پوهندوی ډاکټر بادشاه زار عبدالي	خوست	۳۸	د کوچنيانو ناروغی	پوهاند ډاکټر سلطان محمد صافی	کابل طبی پوهنتون
۳۹	جراحي، د کلينيکي معايناتو سيستم	پوهندوی ډاکټر بادشاه زار عبدالي	خوست	۴۰	امراض جراحی بطن و ملحقات ان	پوهندوی ډاکټر عبدالخالق دوست	کندهار
۴۱	عمومي پتالوژي	پوهنوال ډاکټر خليل احمد بهسودوال	ننګرهار	۴۲	هستولوژي	پوهاند ډاکټر بری صديقي	کابل طبی پوهنتون
۴۳	د ساري ناروغيو کنټرول	پوهندوی ډاکټر محمد عظيم منګل	ننګرهار	۴۴	د وينې فزيولوژي	پوهنمل ډاکټر ولي محمد وياړ	کندهار
۴۵	طبي هستولوژي	پوهنوال ډاکټر خليل احمد بهسودوال	ننګرهار	۴۶	طبي بيوشمي	پوهاند دوکتور خان محمد احمدزی	کابل طبی پوهنتون
۴۷	يورولوژي	پوهنوال ډاکتر عبدالاحد حميد	ننګرهار	۴۸	فزيک اوپتيک	پوهنوال غلام قادر دهګان	هرات
۴۹	اخلاق طبابت	پوهاند ډاکټر عبدالغفور همدل صديقی	بلخ	۵۰	اورتوپيدي او کسرونه	پوهنمل ډاکټر محمد همايون مصطفی	کندهار

۵۱	فزیکل ډیاګنوزس	پوهنوال ډاکتر حفیظ الله اپریدی	ننګرهار	۵۲	بطن حاد و مزمن	پوهنوال ډاکټر عبدالغفور ارصاد	هرات
۵۳	د زړه او رګونو ناروغی	پوهندوی ډاکټر دل آقا دل	ننګرهار	۵۴	اساسات جراحی	پوهاند ډاکټر نجیب الله امرخیل	کابل طبی پوهنتون
۵۵	د چاپیریال او ډنډیزه روغتیا	پوهنوال ډاکټر محمد عارف رحمانی	ننګرهار	۵۶	اناتومی	پوهنمل ډاکټر حفیظ الله سهار	کابل طبی پوهنتون
۵۷	د هضمي سیستم او ینټوروګو ناروغی	پوهندوی ډاکټر سیف الله هادی	ننګرهار	۵۸	التراساونډ تشخیصیه	پوهندوی ډاکټر محمد نواب کمال	کابل طبی پوهنتون
۵۹	د کوچنیانو تغذیه	پوهنمل ډاکټر نجیب الله امین	ننګرهار	٦۰	د قندونو هضم، جذب او استقلاب	دوکتور یحیی فهیم پوهیالی	ننګرهار
٦۱	د کوچنیانو ناروغی، اول جلد	پوهنوال دوکتور عبدالستار نیازی	ننګرهار	٦۲	د غوږ ، پزی او ستونی ناروغی	پوهنمل دوکتور میر محمد اسحاق خاورین	ننګرهار
٦۳	د کوچنیانو ناروغی، دوهم جلد	پوهنوال دوکتور عبدالستار نیازی	ننګرهار	٦۴	د پوستکی ناروغی	پوهندوی دوکتور اسدالله شینواری	ننګرهار
٦۵	هیماتولوژي، ایمینولوژي او د ویټامینونو کموالي ناروغی	پوهندوی دوکتور ایمل شیرزی	ننګرهار	٦٦	د خولی او هضمي سیستم ناروغی	پوهاند دوکتور ظاهر ظفرزی	ننګرهار`
٦۷	رهنمای تدریس طب	پوهاند دوکتور نادر احمد اکسیر	کابل طبی پوهنتون	٦۸	جراحي بطن	پوهاند دوکتور محمد معصوم عزیزی	کابل طبی پوهنتون
٦۹	امراض اطفال	پوهاند دوکتور سلطان محمد صافی	کابل طبی پوهنتون	۷۰	جراحي عصبی	پوهنوال دوکتور عبدالغفور ارصاد	هرات
۷۱	مایکروبیولوژی	پوهاند محمد جمعه حنیف	هرات	۷۲	اساسات پرازیتولوژی طبی	پوهنمل دوکتور محمد یوسف مبارک	کابل طبی پوهنتون
۷۳	امراض جراحی سیستم هضمی و ملحقات آن	پوهاند ډوکتور عبدالوهاب نورا	کابل طبی پوهنتون	۷۴	امراض جهاز هضمی و کبد	دوکتور محمد یونس فخری	بلخ
۷۵	فزیک طبی بخش میخانیک	پوهاند میر محمد ظاهر حیدری	بلخ	۷٦	فزیک طبی بخش حرارت	پوهاند میر محمد ظاهر حیدری	بلخ
۷۷	توضیح اساسات فزیک، و سایل تشخیصیه طبی	پوهاند میر محمد ظاهر حیدری	بلخ	۷۸	انالیز ریاضی	سید یوسف مانووال	بلخ
۷۹	نور و فزیک جدید	پوهنوال غلام قادر دهګان	هرات	۸۰	حرارت و ترمودینامیک	پوهنوال غلام قادر دهګان	هرات
۸۱	عمومي جراحي، لومړی ټوک	پوهندوی ډاکتر بادشاه زار عبدالی	خوست	۸۲	عمومي جراحي، دوهم ټوک	پوهندوی داکتر بادشاه زار عبدالی	خوست
۸۳	اناتومی و فزیولوژی انسان، جلد اول	پوهندوی محمد طاهر نسیمی	بلخ	۸۴	اناتومی و فزیولوژی انسان،جلد دوم	پوهندوی محمد طاهر نسیمی	بلخ
۸۵	روانی رنځپوهنه	پوهندوی ډاکتر جهان شاه تنی	خوست	۸٦	تعذیه او سؤ تغذیه	پوهنوال داکتر عبدالواحد وثیق	قندهار
۸۷	امراض روانی، جلد اول	پوهندوی دوکتور عبدالعزیز نادری	کابل طبی پوهنتون	۸۸	امراض روانی، جلد دوم	پوهندوی دوکتور عبدالعزیز نادری	کابل طبی پوهنتون
۸۹	انتاني ناروغی (انګلیسی)	پوهنمل ډاکتر محمد ذکریا امیرزاده	کندهار	۹۰	بیړنی طبی پیښی	پوهنوال داکتر عبدالواحد وثیق	قندهار
۹۱	پرازیتولوژی طبی	پوهاند دوکتور عبیدالله عبید	کابل طبی پوهنتون	۹۲	ولادي جراحي، لمړی ټوک	داکتر عجب ګل مومند	قندهار
۹۳	مایکرو بیولوژی طبی، جلد اول	پوهاند دوکتور عبیدالله عبید	کابل طبی پوهنتون	۹۴	ولادي جراحي، دوهم ټوک	داکتر عجب ګل مومند	قندهار
۹۵	مایکرو بیولوژی طبی، جلد دوم	پوهاند دوکتور عبیدالله عبید	کابل طبی پوهنتون	۹٦	د غوږ، پزی او ستونی ناروغی	داکتر عزیز الله فقیر	کندهار
۹۷	رهنمود PBL در افغانستان	پوهاند دوکتور محمد فرید برنایار	کاپیسا	۹۸	مایکروبیولوژی عمومی	دوکتور شعیب احمد شاخص	هرات
۹۹	تروماتولوژی	پوهنوال دوکتور عبدالغفور ارصاد	هرات	۱۰۰	د زړه او سږو د ناروغیو تشخیصیه رادیولوژي	پوهنیار ډاکتر شاه محمد رنځورمل	خوست
۱۰۱	نرسنګ عملیاتخانه	پوهاند دوکتور نجیب الله امرخیل	کابل طبی پوهنتون	۱۰۲	ګیاهان طبی مستعمله در تداوی امراض قلبی و وعایی	پوهنوال محمد عثمان بابری	کابل پوهنتون
۱۰۳	امبریولوژی طبی	پوهندوی داکتر بشیر نورمل	کابل طبی پوهنتون	۱۰۴	بیړنی درملنې	ډاکتر عبدالولی رنځمل وردګ	خوست

۱۰۵	د احصاییی اساسات	پوهنیار محمد اغا ضیاء	کندهار	۱۰۶	د کوچنیانو ساری ناروغی	پوهاند دوکتور سلطان محمد صافی	خوست
۱۰۷	امبریولوژی عمومی انسان	پوهندوی داکتر بشیر نورمل	کابل طبی پوهنتون	۱۰۸	امراض یورولوژی	پوهندوی دوکتور غلام سخی حسنی	کابل طبی پوهنتون
۱۰۹	کمک های اولیه	پوهاند دوکتور نجیب الله امرخیل	کابل طبی پوهنتون	۱۱۰	امراض نسایی	پوهندوی ډاکتر محمد حسن فرید	هرات
۱۱۱	طبي هستالوژی	پوهاند داکتر بری صدیقی	خوست	۱۱۲	امبریولوژی	پوهاند دوکتور بری صدیقی	خوست
۱۱۳	رهنمای انستیزی برای کشورهای رو به انکشاف، جلد اول	دانیل دی موس	کابل طبی پوهنتون	۱۱۴	عمومي جراحي	داکترگل سیما ابراهیم خیل قادري	خوست
۱۱۵	رهنمای انستیزی برای کشورهای رو به انکشاف، جلد دوم	دانیل دی موس	کابل طبی پوهنتون	۱۱۶	عضوي کیمیا، د الیفاتیک برخه	پوهندوی دوکتور گل حسن ولیزی	خوست
۱۱۷	احصاییه	پوهاند محمد بشیر دودیال	ننگرهار	۱۱۸	د کوچنیانو خوار ځواکي	پوهندوی ډاکتر سمیع الله حیات	ننگرهار
۱۱۹	کلاسیک او مالکیولی جنتیک	دوکتور محمد صابر	ننگرهار	۱۲۰	تصویري یا تر سیمې راډیو گرافي	پوهنوال ډاکتر غلام سخی رحمانزی	ننگرهار
۱۲۱	د داخلي بیړنې پیښې او د بحران څارنه	پوهنوال ډاکتر حفیظ الله اپریدی	ننگرهار	۱۲۲	اورتوپیدی	پوهندوی ډاکتر سید شال سیدی	ننگرهار
۱۲۳	د عامی روغتیا اساسات او اداره	پوهنمل ډاکتر محمد عارف رحمانی	ننگرهار	۱۲۴	طبي ترمینالوژي	دوکتور گل سیما ابراهیم خیل قادری	ننگرهار
۱۲۵	هلمنتولوژي	پوهاند ډاکتر سید رفیع الله حلیم	ننگرهار	۱۲۶	وراثت او ډسمورفولوژي	پوهنمل ډاکتر مسیح الله مسیح	ننگرهار
۱۲۷	د بیړنیو پیښو د درملنې لارښود (انگلیسی)	پوهنوال ډاکتر ایمل شیرزی	ننگرهار	۱۲۸	د نویو زیږیدلو ماشومانو د ستونزو اهتمامات	پوهندوی ډاکتر ناصر خان کاموال	ننگرهار
۱۲۹	د سیستمونو پتالوژي	پوهنوال ډاکتر خلیل احمد بهسودوال	ننگرهار	۱۳۰	په ماشومانو کې نری رنځ	پوهنمل ډاکتر حقیق الله چاردیوال	ننگرهار
۱۳۱	د اتونوم او مرکزي عصبي سیستمونو فارمکولوژي	ډاکتر غلام ربی بهسودوال	ننگرهار	۱۳۲	د ننگرهار طب پوهنځی نصاب او درسی مفردات (انگلیسی)	ننگرهار طب پوهنځی	ننگرهار
۱۳۳	د درملو د استعمال عملی لارښود (انگلیسی/ پښتو)	ډاکتر مالټې ایل وان بلومرودر	ننگرهار	۱۳۴	عمومي کیمیا	پوهاند دوکتور خیرمحمد ماموند	ننگرهار
۱۳۵	اناټوميI(هډوکی، مفاصل او عضلات)	پوهنمل ډاکتر محمد ناصر نصرتی	ننگرهار	۱۳۶	فارمکولوژی، دوهم ټوک	پوهنوال داکتر سید قمبر علی حیدری	ننگرهار
۱۳۷	حاد اپندیسا یتیس، تشخیص، اختلاطات او تداوي	پرفیسور دوکتور محمد شریف سروری	خوست	۱۳۸	د جهازاتو اناتومي	پوهنوال ډاکتر محمد حسین یار	ننگرهار
۱۳۹	امبریولوژي	پوهنوال ډاکتر محمد حسین یار	ننگرهار	۱۴۰	اناټومی دریم جلد عصبي سیستم، حواس او اندوکراین غدوات	پوهنمل داکتر محمد ناصر نصرتی	ننگرهار
۱۴۱	طبي امبریولوژی	پوهنمل داکتر محمد ناصر نصرتی	ننگرهار	۱۴۲	د ماشومانو د ناروغیو عملي لارښود (انگلیسي)	داکتر مالتېی ال-وان بلومرودر	ننگرهار
۱۴۳	د طبي عامو ستونځو عملي لارښود (انگلیسي)	داکتر مالتېی ال-وان بلومرودر	ننگرهار	۱۴۴	د رواني روغتیایي ستونځو عملي لارښود (انگلیسي)	سیان نیکولاس	ننگرهار
۱۴۵	نشه يي توکي او اړونده ناروغی	ډاکټر محمد سمین ستانکزی	ننگرهار	۱۴۶	د شحمیاتو استقلاب	دوکتور محمدم عظیم عظیمی	ننگرهار
۱۴۷	عصبي جراحي	پوهندوی داکتر عبدالبصیر منگل	ننگرهار	۱۴۸	سرطان او د چاپیریال رادیو اکتیویتي	پوهنوال ډاکتر نظر محمد سلطانزی ځدران	ننگرهار
۱۴۹	بیړنی طبی درملنې	داکتر سید ملیار سادات	ننگرهار	۱۵۰	د تنفسي سیستم فزیولوژي	دوکتور احسان الله احسان	ننگرهار
۱۵۱	نیونتولوژي	پوهنوال داکتر عبدالستار نیازی	ننگرهار	۱۵۲	عصبي ناروغی	پوهنمل داکتر بلال پاینده	ننگرهار

۱۵۳	د زړه برقي ګراف (ECG)	رنځوروال ډاکټر سید عبدالله سادات	ننګرهار	۱۵۴	الټراسونډ	ډاکټر محمد یونس سلطاني	ننګرهار
۱۵۵	د شکرې ناروغي	ډاکټر محمد نعیم همدرد	ننګرهار	۱۵۶	فزیکي تشخیص	داکتر عبدالناصر جبارخیل	ننګرهار
۱۵۷	تلویزیوني آزموینې	پوهندوی ډاکتر نجیب الله خلیلي	ننګرهار	۱۵۸	د هضمي سیستم اناتومي	پوهنمل دکتور محمد ناصر نصرتي	ننګرهار
۱۵۹	د بولي تناسلي سیستمو اناتومي	پوهنمل دکتور محمد ناصر نصرتي	ننګرهار	۱۶۰	د زړه او د وینې د رګونو اناټومي	پوهنمل دکتور محمد ناصر نصرتي	ننګرهار
۱۶۱	عصبي جراحي	پوهندوی دوکتور فضل الرحیم شګیوال	ننګرهار	۱۶۲	بیوفیزیک	پوهنیار پښتنه بنایی	ننګرهار
۱۶۳	د کوچنیانو نارغی د پنځم ټولګی د لومړی سمیستر لپاره	پوهاند داکتر عبدالستار نیازی	ننګرهار	۱۶۴	د کوچنیانو د جهازاتو معمولې ناروغیI	پوهاند داکتر عبدالستار نیازی	ننګرهار
۱۶۵	د کوچنیانو د جهازاتو معمولې ناروغیII	پوهاند داکتر عبدالستار نیازی	ننګرهار	۱۶۶	انتاني ناروغی	پوهنوال داکتر حفیظ الله اپریدی	ننګرهار
۱۶۷	د اندوکراین، زړه، رګونو او پښتورګو فزیوژي	پوهنوال داکتر احسان الله احسان	ننګرهار	۱۶۸	د جراحی انکال	رنځوریار داکټر عجب ګل مومند	ننګرهار
۱۶۹	د ځیګر ویروسی التهاب (طبی تشخیص او درملنه)	دوکتور محمد اسحاق شریفی	ننګرهار	۱۷۰	ملاریا	دوکتور محمد اسحاق شریفی	ننګرهار
۱۷۱	طبي پرازیتولوژي	پوهنوال دوکتور غلام جیلاني ولي	ننګرهار	۱۷۲	وراثت	پوهنوال دوکتور ګل سالم شرافت	ننګرهار
۱۷۳	د کوچنیانو ناروغی لومړی ټوک	پوهاند دوکتور احمد سیر احمدی	ننګرهار	۱۷۴	د کوچنیانو ناروغی دوهم ټوک	پوهاند دوکتور احمد سیر احمدی	ننګرهار
۱۷۵	عقلی ناروغی	داکتر بلال پاینده	ننګرهار	۱۷۶	فزیکي کیمیا دوهم جلد، ترمودینامیک	حبیب الله نوابزاده	ننګرهار
۱۷۷	کسرونه او خلعې	پوهندوی سید بها کریمي	ننګرهار	۱۷۸	د کوچنیانو ساري ناروغی	پوهندوی دوکتور نجیب الله امین	ننګرهار
۱۷۹	نسایي ناروغی	پوهندوی دوکتورس تورپیکې اپریدی	ننګرهار	۱۸۰	د ګیدی د ملحقاتو د جراحي ناروغي	پوهنوال دوکتور بادشاه زار عبدالی	خوست
۱۸۱	د ماشومانو د معدې معایي سیستم او ینې ناروغی	پوهنمل ډاکټر ولی ګل مخلص	خوست	۱۸۲	د سیستمونو پتالوژی دیمه برخه	پوهاند دوکتور خلیل احمد بهسودوال	ننګرهار
۱۸۳	د سیستمونو هستالوژی	پوهاند دوکتور خلیل احمد بهسودوال	ننګرهار	۱۸۴	د پوستکي ناروغی	پوهنوال ډاکټر سید انور اکبري	ننګرهار
۱۸۵	د ټټر اناټومي	پوهنیار دوکتور یما صدیقي	ننګرهار	۱۸۶	رهنمای عملی مشکلات عام طبی (دری)	ډاکتر مالتې ایل وان بلومرودر	بلخ
۱۸۷	عمومي هستالوژی	پوهاند دوکتور خلیل احمد بهسودوال	ننګرهار	۱۸۸	رادیولوژی ازموینی او ناروغتیاوې	پوهنوال داکتر غلام سخی رحمانزی	ننګرهار
۱۸۹	د نیونتالوژی او کوچنیانو د ناروغیو کلینیکی هنډبوک	پوهنوال دوکتور منصور اسلم زی	ننګرهار	۱۹۰	د طبابت لنډ تاریخ	پوهاند عبدالحی مومنی	ننګرهار
۱۹۱	میخانیک او د نور فزیک	پوهنیار هدایت الله	ننګرهار	۱۹۲	د برق فزیک	پوهنیار هدایت الله	ننګرهار
۱۹۳	عمومي بیولوژي	پوهنمل جماعت خان همت	ننګرهار	۱۹۴	د تنفسی سیستم او د زړه روماتیزمل ناروغی	پوهاند دوکتور سیف الله هادي	ننګرهار
۱۹۵	فارمکولوژی، دریم ټوک	پوهنوال سید قمبر علي حیدري	ننګرهار	۱۹۶	عمومی پتالوژي	پوهندوی دوکتور محمد آصف	ننګرهار
۱۹۷	طبي فزیولوژي	پوهاند شریف الله نعمان	ننګرهار	۱۹۸	د پلاستیک جراحی اساسات او تخنیکونه	داکتر الفت هاشمی	ننګرهار
۱۹۹	عمومي بیولوژي	پوهندوی الفت شیرزی	ننګرهار	۲۰۰	د عصبي سیستم اناټومي	پوهنیار دوکتور یما صدیقي	ننګرهار
۲۰۱	د سینې سرطان، پېژندنه، درملنه او مخنیوی	پوهنوال ډاکټر نظر محمد سلطانزی ځدران	ننګرهار	۲۰۲	د وینې حجرو، تنفي جهاز، هضمي جهاز، او نوو زیږېدلو فزیولوژي	پوهنوال دوکتور جنت میر مومند	ننګرهار
۲۰۳	د سینې بطن او حوصلې اناټومي	پوهندوی ډاکټر حمیدالله حامد	خوست	۲۰۴	فزیکي تشخیص او د تاریخچې اخستنه	پوهاند ډاکټر شریف الله	ننګرهار

۲۰۵	د ځانګړو حسيتونو، پوستکي، اوتونوميک او مرکزي سېستم فزيولوژي	پوهنوال دوکتور محب الله شينواری	ننګرهار	۲۰۶	د درملو بدی اغیزی	پوهنوال سید قمبر علی حیدری	ننګرهار
۲۰۷	جراحی عمومی اطفال	پوهنیار داکتر توریالی حکیمی	کابل طبی پوهنتون	۲۰۸	معاینات کلینیکی اطفال بطور ساده	پوهندوی دوکتور سید نجم الدین جلال	کابل طبی پوهنتون
۲۰۹	۱۴۰ طبي کتابونه په دی وی دی کې (پښتو، دري او انګلیسی)	بېلا بېل مؤلفین	ټول پوهنتونونه	۲۱۰	۲۱۴ طبي کتابونه په دی وی دی کې (پښتو، دري او انګلیسی)	بېلا بېل مؤلفین	ټول پوهنتونونه
۲۱۱	عصبي معاینات او سلوکپوهنه	پوهنوال داکتر جهان شاه تنی	خوست	۲۱۲	عصبي جراحي	پوهاند دوکتور بادشاه زار عبدالي	خوست
۲۱۳	د عامو کسرونو تړلې درملنه	پوهندوی دوکتور ظاهر ګل منګل	خوست	۲۱۴	د ويني ناروغی	داکتر حیات الله احمدزی	ننګرهار
۲۱۵	د داخله ناروغیو تفریقی تشخیص لومړی برخه	پوهاند دوکتور سیف الله هادی	ننګرهار	۲۱۶	د داخله ناروغیو تفریقی تشخیص دهمه برخه	پوهاند دوکتور سیف الله هادی	ننګرهار
۲۱۷	امینو فارمکولوژي	پوهنوال دوکتور غلام ربی بهسودوال	ننګرهار	۲۱۸	د ماشومانو تنفسي، زړه، وينې او پښتورګو ناروغی	پوهاند داکتر نجیب الله امین	ننګرهار
۲۱۹	تشخيصيه رادیولوژي، دوهمه برخه، سينه يا صدر	دوکتور نور محمد شینواری	ننګرهار	۲۲۰	طبی فزیک	پوهنیار هدایت الله مهمند	ننګرهار
۲۲۱	رادیولوژي	پوهنوال داکتر سید عارف وياړ		۲۲۲	اندوکراینولوژي او روماتولوژي	پوهاند دوکتور سیف الله هادي	ننګرهار
۲۲۳	د کوچنیانو جراحي	پوهاند ډاکتر فضل الرحیم شګیوال	ننګرهار	۲۲۴	د سترګې کلینیکي ناروغی	پوهنوال ډاکتر عبدالبصیر صافی	ننګرهار
۲۲۵	بیوفزیک	پوهنیار ګل احمد سهیل	ننګرهار	۲۲۶	مالیکولي بیولوژي	پوهندوی جماعت خان همت	ننګرهار
۲۲۷	د ماشومانو انتاني ناروغی	پوهاند دوکتور عبدالستار نیازی	ننګرهار	۲۲۸	د ماشومانو اساسات، هضمي، اندوکراین او عصبي ناروغی	پوهاند سمیع الله حیات	ننګرهار
۲۲۹	تنفسی او د زړه روماتیزمل ناروغی	پوهندوی داکتر سلام جان شمس	ننګرهار	۲۳۰	یورولوژي	داکتر غازی جمال عبدالناصر	ننګرهار
۲۳۱	طبي جنیتیک	پوهندوی الفت شیرزی	ننګرهار	۲۳۲	د انسان عمومي کلینیکي امبریولوژي	داکتر عبدالله جان شینواری	ننګرهار
۲۳۳	انګلیسي-پښتو طبي قاموس (لومړی ټوک)	رنځورمل دوکتور عجب ګل مومند	ننګرهار	۲۳۴	انګلیسي-پښتو طبي قاموس (دوهم ټوک)	رنځورمل دوکتور عجب ګل مومند	ننګرهار
۲۳۵	د نور فزیک	پوهنیار هدایت الله مهمند	ننګرهار	۲۳۶	فارمکولوژي (دریم کال، دوهم سمستر لپاره)	پوهنوال دوکتور غلام ربی بهسودوال	ننګرهار
۲۳۷	د هډوکو اناټومي	پوهندوی حمیدالله حامد	خوست	۲۳۸	د قلبي وعایي، وينې، تنفسي او هضمي جهاز پتالوژي	پوهاند دوکتور خلیل احمد بهسودوال	ننګرهار
۲۳۹	روانشناسی عمومی	پوهاند ماريا صاعد سلطانی	بلخ	۲۴۰	په معاصر طب کې د فزیک پېژندنه	ګل احمد سهیل	ننګرهار
۲۴۱	د حجرې بیولوژي	پوهندوی جماعت خان همت	ننګرهار	۲۴۲	سارس – ۲ او کووید- ۱۹	پروفیسور دوکتور محمد شریف سروري	ټول پوهنتونونه
۲۴۳	د سر او غاړې اناټومي درسي کتاب (لومړی ټوک)	پوهندوی دوکتور یما صدیقي	ننګرهار	۲۴۴	د ثديې ناروغی	پروفیسور دوکتور محمد شریف سروري	ټول پوهنتونونه
۲۴۵	د طب محصلینو درسي کتابونه	ډاکتر یحیی وردک	ټول پوهنتونونه	۲۴۶	د سر او غاړې اناټومي درسي کتاب (دوهم ټوک)	پوهندوی دوکتور یما صدیقي	ننګرهار
۲۴۷	د حجرې بیولوژي	پوهندوی جماعت خان همت	ننګرهار	۲۴۸	سارس – ۲ او کووید- ۱۹	پروفیسور دوکتور محمد شریف سروري	ټول پوهنتونونه

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 342 different textbooks of Medicine, Engineering, Science, Economics, Journalism and Agriculture from Nangarhar, Khost, Kandahar, Herat, Balkh, Al-Beroni, Kabul, Kabul Polytechnic and Kabul Medical universities. The book you are holding in your hands is a sample of a printed textbook. It should be mentioned that all these books have been distributed among all Afghan universities and many other institutions and organizations for free. Out of the total, 96 medical textbooks funded by German Academic Exchange Service, 210 medical and non-medical textbooks funded by Kinderhilfe-Afghanistan, 7 textbooks funded by German-Afghan University Society, 2 textbooks funded by Consulate General of the Federal Republic of Germany, Mazar-e Sharif, 4 textbooks funded by Afghanistan-Schulen, 2 textbooks funded by SlovakAid, and 8 textbooks funded by Konrad Adenauer Stiftung. All the published textbooks can be downloaded from www.ecampus-afghanistan.org & www.kitabona.com.

The Afghan National Higher Education Strategy (2010-2014) states:

"Funds will be made available to encourage the writing and publication of textbooks in Dari and Pashto. Especially in priority areas, to improve the quality of teaching and learning and give students access to state–of–the–art information. In the meantime, translation of English language textbooks and journals into Dari and Pashto is a major challenge for curriculum reform. Without this facility it would not be possible for university students and faculty to access modern developments as knowledge in all disciplines accumulates at a rapid and exponential pace, in particular this is a huge obstacle for establishing a research culture. The Ministry of Higher Education together with the universities will examine strategies to overcome this deficit ".

We would like to continue this project and to end the method of manual notes and papers. Based on the request of higher education institutions, there is the need to publish about 100 different textbooks each year.

I would like to ask all the lecturers to write new textbooks, translate or revise their lecture notes or written books and share them with us to be published. We will ensure quality composition, printing and distribution to Afghan universities free of charge. I would like the students to encourage and assist their lecturers in this regard. We welcome any recommendations and suggestions for improvement.

It is worth mentioning that the authors and publishers tried to prepare the books according to the international standards, but if there is any problem in the book, we kindly request the readers to send their comments to us or the authors in order to be corrected for future revised editions.

We are very thankful to Kinderhilfe-Afghanistan (German Aid for Afghan Children) and its director Dr. Eroes, who has provided fund for this book. We would also like to mention that he has provided funds for 210 medical and non-medical textbooks so far.

I am especially grateful to GIZ (German Society for International Cooperation) and CIM (Centre for International Migration & Development) for providing working opportunities for me from 2010 to 2016 in Afghanistan.

In our ministry, I would like to cordially thank Academic Deputy Minister Abdul Tawab Balakarzai, Financial & Administrative Deputy Minister Noor Ahmad Darwish, Advisor at Ministry of Higher Education Dr. Gul Rahim Safi, Chancellor of Universities, Deans of faculties, and lecturers for their continuous cooperation and support for this project.

I am also thankful to all those lecturers who encouraged us and gave us all these books to be published and distributed all over Afghanistan. Finally I would like to express my appreciation for the efforts of my colleagues Hekmatullah Aziz and Fahim Habibi in the office for publishing and distributing the textbooks.

Dr Yahya Wardak
Advisor at the Ministry of Higher Education
Kabul, Afghanistan, May, 2021
Mobile: 0706320844, 0780232310
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 knowledge transfer 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 Kinderhilfe-Afghanistan (German Aid for Afghan Children) and our colleague Dr. Yahya Wardak that have provided opportunities for publishing this book.

I am hopeful that this project should be continued and increased in order to have at least one standard textbook for each subject, in the near future.

Sincerely,
Abdul Tawab Balakarzai
Academic Deputy Minister of Higher Education
Kabul, 2021

Book Name	Cell Biology
Author	Assist Prof Jamaat Khan Hemat
Publisher	Nangarhar University, Medical Faculty
Website	www.nu.edu.af
Published	2021, First Edition
Copies	1000
Serial No	335
Download	www.ecampus-afghanistan.org www.kitabona.com

This publication was financed by **Kinderhilfe-Afghanistan** (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, Karte – 4, Kabul
Office 0780232310, 0706320844
Email textbooks@afghanic.org

Printed in Afghanistan 2021

ISBN 978-9936-620-74-2