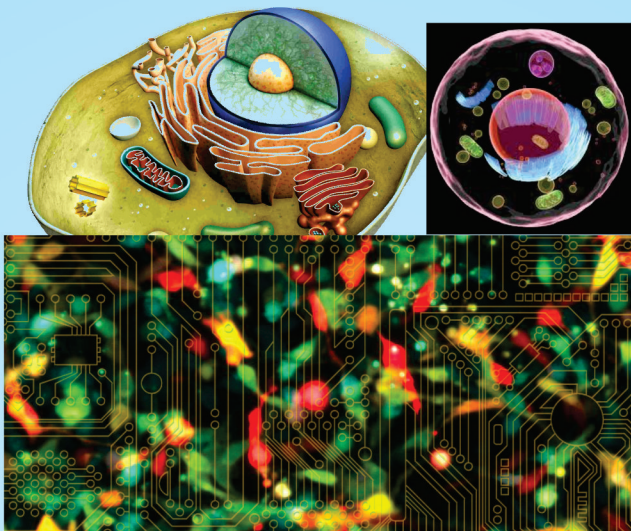




ننگرهار طب پوهنځی

# عمومي بيولوژي



پوهندوی الفت شیرزی



۱۳۹۶

پلورل منع دی

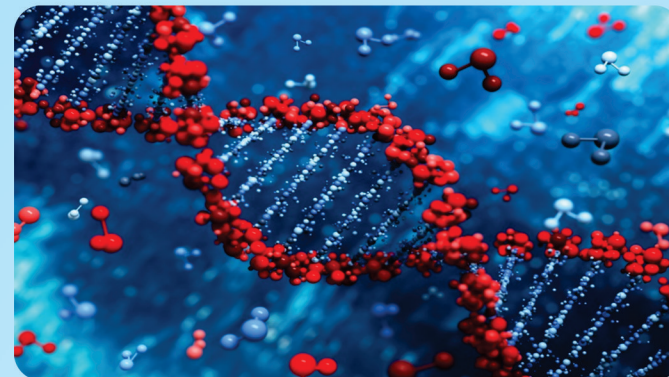


Nangarhar Medical Faculty

Afghanic

Assist Prof Ulfat Sherzai

# General Biology



Funded by  
Kinderhilfe-Afghanistan



عمومي بيولوژي

General Biology

پوهندوی الفت شیرزی  
۱۳۹۶

ISBN 978-9936-633-03-2



9 789936 633032

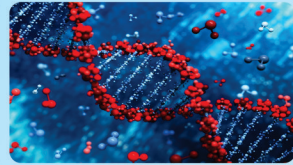
Not For Sale

2017

# عمومي بيولوژي

پوهندوی الفت شیرزی

افغانیک  
Afganic



Pashto PDF  
2017



Nangarhar Medical Faculty  
ننگرهار طب پوهنځی

Funded by  
Kinderhilfe-Afghanistan

## General Biology

Assist Prof Ulfat Sherzai

[www.ecampus-afghanistan.org](http://www.ecampus-afghanistan.org)

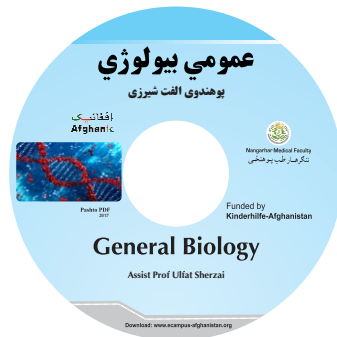
*Aghalibrary.com*

بسم الله الرحمن الرحيم

# عمومي بيولوژي پوهندوی الفت شیرزی

دوهم چاپ

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



***Aghalibrary.com***



د کتاب نوم	عمومي بيولوژي
ليکوال	پوهندوی الفت شیرزی
خپرندوی	ننګرهار پوهنتون، طب پوهنځی
وېب پاڼه	www.nu.edu.af
د چاپ کال	۱۳۹۶، دوهم چاپ
چاپ شمېر	۱۰۰۰
مسلسل نمبر	۲۳۸
ډاونلوډ	www.bawarketabtoon.com
چاپ ځای	افغانستان مطبعه، کابل، افغانستان

دا کتاب د افغان ماشومانو لپاره د جرمني کمپنۍ، 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 مسؤلیت 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 مور سره اړیکه ونیسئ:  
ډاکتر یحیی وردک، د لوړو زده کړو وزارت، کابل  
تېلیفون ۰۷۵۶۰۱۴۶۴۰  
ایمېل textbooks@afghanic.de

د چاپ ټول حقوق له مؤلف سره خوندي دي.

ای اس بی ان ۲-۰۳-۶۳۳-۹۹۳۶-۹۷۸

## د لوړو زده کړو وزارت پيغام



د بشر د تاريخ په مختلفو دورو کې کتاب د علم او پوهې په لاسته راوړلو، ساتلو او خپرولو کې ډير 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 نړيوالو پيژندل شويو معيارونو، د وخت د غوښتنو او د ټولني د اړتياوو په نظر کې نيولو سره بايد نوي درسي مواد او کتابونه د محصلينو لپاره برابر او چاپ شي.

له ښاغلو استادانو او ليکوالانو څخه د زړه له کومې مننه کوم چې دوامداره زيار يې ايستلی او د کلونو په اوږدو کې يې په خپلو اړوندو څانگو کې درسي کتابونه تالیف او ژباړلي دي، خپل ملي پور يې اداء کړی دی او د پوهې موتور يې په حرکت راوستی دی. له نورو ښاغلو استادانو او پوهانو څخه هم په درنښت غوښتنه کوم تر څو په خپلو اړوندو برخو کې نوي درسي کتابونه او درسي مواد برابر او چاپ کړي، چې له چاپ وروسته د گرانو محصلينو په واک کې ورکړل شي او د زده کړو د کیفیت په لوړولو او د علمي پروسې په پرمختگ کې يې ښک گام اخيستی وي.

د لوړو زده کړو وزارت دا خپله دنده بولي چې د گرانو محصلينو د علمي سطحې د لوړولو لپاره د علومو په مختلفو رشتو کې معياري او نوي درسي مواد برابر او چاپ کړي. په پای کې د افغان ماشومانو لپاره د جرمني کميټې او زموږ همکار ډاکتر يحيی وردک څخه مننه کوم چې د دی کتاب د خپرولو لپاره يې زمينه برابره کړې ده.

هيله منده يم چې نوموړې گټوره پروسه دوام وکړي او پراختيا ومومي تر څو په نيرېدې راتلونکې کې د هر درسي مضمون لپاره لږ تر لږه يو معياري درسي کتاب ولرو.

په درنښت

پوهنوال دوکتور فريده مومند

د لوړو زده کړو سرپرست وزيره

کابل، ۱۳۹۶

## د درسي کتابونو چاپول

قدرمنو استادانو او گرانو محصلينو!

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

تر اوسه پورې مور د ننگرهار، خوست، کندهار، هرات، بلخ، البیروني، کابل، کابل طبي پوهنتون او کابل پولي تخنیک پوهنتون لپاره ۲۵۰ عنوانه مختلف درسي کتابونه د طب، ساینس، انجنیري، اقتصاد، ژورنالیزم او زراعت پوهنځیو (۹۶ طبي د آلمان د علمي همکارو ټولني DAAD، ۱۴۰ طبي او غیر طبي د افغان ماشومانو لپاره د جرمني کمېټې Kinderhilfe-Afghanistan، ۶ کتابونه د آلماني او افغاني پوهنتونونو ټولني DAUG، ۲ کتابونه په مزار شریف کې د آلمان فدرال جمهوري جنرال کنسولگری، ۱ کتاب د Afghanistan-Schulen، ۱ د صافی بنسټ لخوا، ۱ د سلواک اېډ او ۳ نور کتابونه د کانراد ادنور بنسټ) په مالي مرسته چاپ کړي دي.

د یادونې وړ ده، چې نوموړي چاپ شوي کتابونه د هېواد ټولو اړونده پوهنتونونو او یو زیات شمېر ادارو او مؤسساتو ته په وړیا توگه وپشل شوي دي. ټول چاپ شوي کتابونه له [www.afghanistan-ecampus.org](http://www.afghanistan-ecampus.org) ویب پاڼې څخه ډاډولود کولای 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:

"د لوړو زده کړو او د نیوونې 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 انگریزي ژبې څخه دري او پښتو ژبو ته د کتابونو او درسي موادو ژباړل اړین دي، له دې امکاناتو څخه پرته د پوهنتونونو محصلین او استادان نشي کولای عصري، نویو، تازه او کره معلوماتو ته لاس رسی پیدا کړي"

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

له ټولو محترمو استادانو څخه هيله کوو، چې په خپلو مسلکي برخو کې نوي کتابونه وليکي، وژباړي او يا هم خپل پخواني ليکل شوي کتابونه، لکچر نوټونه او چيټرونه ايډيټ او د چاپ لپاره تيار کړي، زموږ په واک کې يې راکړي چې په ښه کيفيت چاپ او وروسته يې د اړوند پوهنځيو، استادانو او محصلينو په واک کې ورکړو. همدارنگه د ياد شويو ټکو په اړوند خپل وړاندیزونه او نظريات له مونږ سره شريک کړي، تر څو په گډه پدې برخه کې اغيزمن گامونه پورته کړو.

د مؤلفينو او خپروونکو له خوا پوره زيار ايستل شوی دی، ترڅو د کتابونو محتويات د نړيوالو علمي معيارونو په اساس برابر شي، خو بيا هم کيدای شي د کتاب په محتوی کې ځينې تيروتنې او ستونزې وليدل شي، نو له درنو لوستونکو څخه هيله مند يو تر څو خپل نظريات او نيوکې مؤلف او يا مونږ ته په ليکلې بڼه راوليږي، تر څو په راتلونکي چاپ کې اصلاح شي. له افغان ماشومانو لپاره د جرمني کميټې او د هغې له مشر ډاکټر ايروس څخه ډېره مننه کوو چې د دغه کتاب د چاپ لگښت يې ورکړی دی، دوی تر دې مهاله د ننگرهار پوهنتون د ۱۴۰ عنوانه طبي او غيرطبي کتابونو د چاپ لگښت پر غاړه اخیستی دی.

په ځانگړې توگه د جي آی زيت (GIZ) له دفتر او CIM (Center for International Migration & Development) څخه، چې زما لپاره يې له ۲۰۱۰ نه تر ۲۰۱۶ پورې په افغانستان کې د کار امکانات برابر کړي وو، هم د زړه له کومې مننه کوم.

د لوړو زده کړو له وزيرې پوهنوال دوکتور فريده مومند، علمي معين پوهنمل ډيپلوم انجنير عبدالنواب بالاكرزی، مالي او اداري رئيس احمد طارق صديقي، د ننگرهار پوهنتون رئيس، د پوهنځيو رييسانو او استادانو څخه مننه کوم چې د کتابونو د چاپ لړۍ يې هڅولې او مرسته يې ورسره کړې ده. د دغه کتاب له مؤلف څخه ډېر مندوی يم او ستاينه يې کوم، چې خپل د کلونو-کلونو زيار يې په وړيا توگه گرانو محصلينو ته وړاندې کړ.

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

ډاکټر يحيی وردک، د لوړو زده کړو وزارت سلاکار

کابل، مې ۲۰۱۷

د دفتر ټيليفون: ۰۷۵۶۰۱۴۶۴۰

ايميل: [textbooks@afghanic.de](mailto:textbooks@afghanic.de)

## تقریظ

د عمومی بیولوژی لومړی برخه تر عنوان لاندی کتاب د محترم الحاج پوهندوی الفت شیرزی تالیف چی د کتاب لیکنی علمی موازین بی ټول په پام کی نیولی ما سر تر پایه مطالعه کر دا کتاب د طب پوهنخی پی سی بی د محصلانو لپاره مطابق د هغو د درسی پروگرام دی چی په سلیس او روانه پښتو ژبه ترتیب او تالیف شوی دی او نورو پوهنخیو استادانو ، محصلانو او د بیولوژی مسلکی کسانو لپاره بی هم ډیر مفید او د ارزښت وړ بولم ددی کتاب د چاپ توقع لرم تر څو د محصلانو د تدریس ستونزی په مکمل ډول رفع شی. په پای کی د استاد الفت شیرزی لپاره د داسی کتابونو د لیکنی نور حوصله مندی او کامیابی د لوی خدای ج څخه غواړم.

په ډیر درناوی

پوهاند ډاکتر قمر الدین سیفی

د بیوشیمی ډیپارتمنت استاد



## تقریظ

د محترم الحاج پوهندوی الفت شیرزی د بیولوژی د کتاب لومړی برخه چی په پنځه فصلونو کی ترتیب شوی ده ما په ډیر غور او دقت سره مطالعه کړو او هغه موضوعات چی په دی کتاب درج شوی د طب پوهنځی د پی سی بی د تدریسی پروگرام سره کاملاً مطابقت لری په دی عنوانو کی د عمومی بیولوژی په هغه برخو چی طب کی ډیر اهمیت لری رڼا اچول شوی ده . دا علمی اثر په سلپس او روانه پښتو ژبه ترتیب شوی دی چی د طب پوهنځی د پی سی بی د محصلینو او نورو مسلکی کسانو لپاره ډیر گټور او د ارزښت وړ پی بولم او چاپولو وړاندیز پی کوم تر څو د محصلینو د تدریس مشکل په پوره توگه حل شی. په پای کی د محترم استاد الفت شیرزی لازياته کامیابی له لوی خدای ج څخه غواړم چی داسی علمی اثارو په تالیف کی فعاله ونډه واخلي .

پوهاند ډاکتر محمد هاشم سهاک

د بیوشیمی ډیپارتمنت استاد

## تقریظ

د طب پوهنځی د پی سی بی د عمومی بیولوژی لومړی برخه چی د محترم الحاج پوهندوی الفت شیرزی ( د افغان پوهنتون د بیولوژی دپیارتمنت مشر) د طب پوهنځی د پی سی بی ټولگی لپاره تالیف او تدوین کړی دی ، ددی پوهنځی د مفرداتو او ضروریاتو سره پوره انډول لری . او دده دا کار په خپل وار سره زمونږ د برباد شوی فرهنگي زیرمو د بیا رغولو لپاره یو گټور گام دی چی که داسی قدمونه نور هم پورته شی په دی هکله به زمونږ کمی پوره کاندی مونږ دده دا کار د قدر وړ بولو او د نورو مسلکی هیوادوالو څخه هم همدا هیله لرو څو ددی بی وزله ملت هغه حق پر ځای کړی کوم چی دوی ته یی د خپلو وینو او خولو په بیه د زده کړی او تعلیم زمینه برابره کړی ده .

په پای کی د محترم الفت شیرزی صاحب د زیاتو بریالیتوبونو په هیله .

والسلام

دبیولوژی دپیارتمنت لخوا

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العلمين و صلوة و السلام على سيد المرسلين و على اله و اصحابه

اجمعين

و بعد:

سريزه

د لوی بښونکی او مهربان الله جل جلاله په مرسته د افغان پوهنتون د تاسیس سره سم د هجرت په دی سختو شرایطو کی د بیولوژی د ډیپارټمنټ د یو استاد په صفت زه له پخوا څخه په دی کوشش کوم چی د طب د پوهنځی د لومړی کال محصلینو لپاره د عمومی بیولوژی یو کتاب ولیکم تر څو د محصلینو علمی سویه په درسی لحاظ لوړه شی . چی فعلا لومړی برخه د چاپ لپاره آماده وه او چاپ شوه او دوهمه برخه به هم انشاءالله د چاپ لپاره زر تر زره آماده شی . نو د لوی خدای (ج) په فضل ما وشو کولای چی د نړی د مشهورو کتابونو او د خپلو شخصی تجربو او معلوماتو په رڼا کی دا کتاب په روانو او سلیسو جملاتو کی ولیکم. تر څو د مطالعی په جریان کی لوستونکی له ستونزو سره مخامخ نشی دا کتاب په پنځه فصلونو کی چی د بیولوژی عمومیات او اساسات ، حجره، انساج ، یو حجروی حیوانات (پروتوزوا) ، وایرسونه او ابتدایی نباتات تر عناوینو لاندی ترتیب شوی ده.

د یادونی وړ ده چی د بیولوژی پورتنی موضوعات د طب د پوهنځی له نورو مضامینو سره نه شلیدونکی اړیکی لری او په حقیقت کی د پورته ټولگیو ، فزیالوژی، اناتومی، هستولوژی ، بیوشیمی، پارازیټولوژی، مایکروبیولوژی د مطالعی لپاره یو بنسټیز رول لوبوی همدا راز ددی کتاب د مفاهیمو د واضح کولو لپاره شکلونه او ډیاگرامونه کوم چی د الکتران مایکروسکوپ په وسیله کتل شوی

دی د هر عنوان په تعقیب رسم او نوم ایښودنه شوی دی تر څو پوری لوستونکو ته بڼه موضوع روښانه او د استفادې وړ وگرځی . ډیر کوشش شوی دی چی د بیولوژی بین المللی اصطلاحات رانقل کړم تر څو د لوستونکو علمی سوبه له ستنډرډ حالت سره براره شی. او هم هغه اصطلاحاتو ته چی زموږ په ملی ژبه کی معادل لغات لری توجه شوی ده ددی کتاب درسی مفردات د افغانستان د پوهنتونو د طب د پوهنځیو له پروگرامونو سره پوره مطابقت لری. او د لوستونکو څخه د لوستلو په وخت کی هیله کیږی که کومه طباعتی غلطی سره مخامخ کیږی د بیا چاپیدو په وخت د اصلاح کولو په موخه مربوطه ډیپارتمنت سره ارتباط ونیسی تر څو په راتلونکی چاپ کی د هغه تصحیح وشی .

په پای کی د پوهنتون له محترم رئیس پوهاند اسدالله شینواری او نورو محترمو علمی او اداری مسولینو , د طب پوهنځی له محترم رئیس صاحب پوهنوال دوکتور غلام سخی رحمن زی څخه ډیره مننه کوم چی ددی کتاب د چاپولو امکانات یی برار کړل او هم د درنو او محترمو استادانو هر یو پوهاند ډاکتر محمد هاشم سهاک او پوهاند ډاکتر قمرالدین سیفی څخه چی ددی کتاب په ترتیب کی زیار کالی او کتوری مشوری راکړی د زړه له کومی مننه کوم

او همدارنگه د ښاعلی ډاکتر صاحب یحیی وردگ څخه هم د زړه د کومی مننه کوم چی د ددی کتاب د چاپ لپاره یی امکانات برابر کړل.

و من الله توفیق

الحاج پوهندوی الفت شیرزی

د بیزیک ساینس ډیپارتمنت شف

## لومړی فصل

بيولوژي

د بيولوژي تاريخچه

د بيولوژي مهمې څانګې

د بيولوژي اهميت

د ژونديو اجسامو اساسي خواص

د حيواناتو او نباتاتو تر مينځ ورته والي

د حيواناتو او نباتاتو تر مينځ توپيرونه

ايکوسيستم

طبقه بندي او نوم ايښودنه

## دوهم فصل

حجره او حجروي نظريه

د حجري جوړښت

د پلازمایي غشاء خاصیت او اهمیت

سایټوپلازم او هغه ارګانيل

هسته او هستوي مواد

د حجراتو ډولونه

د پروټين تركيب

د پروټوپلازم خواص

حجروي ویش

امیتاسیس مایتاسیس او مایتوسیس اهمیت

گامیتوجنیس  
سپرماتوجنس  
اووجینس  
میوسیس او د میوسیس اهمیت

## دریم فصل

حیوانی انساج  
بشروی انساج  
منضم انساج  
عضلاتی انساج  
غری او سیستم  
د حیواناتو د ژوندانه اختلافات

## څلورم فصل

د پروتوزوا فایلم  
د سارکودینا کلاس  
ایبا پروتیس او فزیالوژی  
انت امیبا هستو لایتیکا او د ژوند دوران یی  
د مستیکو فوراً کلاس  
یوگلینا وایریدیس جوربنت او فزیالوژی  
د کلمو، خولی او جنسی کانالونو  
فلاجلاتا  
د وینی فلاجلاتا  
د سیلیاتا کلاس  
پار امیشیم کوداتم جوربنت او فزیالوژی  
کانجوگیشن عملیه  
بلانتي دیوم جنس

سپوروزوا کلاس

د پلازمودیم طبقه بندی

د پلازمودیم جنس

د پلازمودیم انواع او د ژوند دوران

## پنجم فصل

وایرسونه

د وایروس جوړښت

بکتیریا فاج وایروس

بکتیریا

اوتوتروفیک هیتروتروفیک بکتیریا

د بکتیریا شکل او جسامت او د هغوی ټول فزیالوجیکي اعمال

الجي

شنه ابی الجی

حقیقی الجیان

شنه الجی

فنجیان

فایکومایسیتس

اسکومایسیتس

## لومړی فصل

### بيولوژي

### BIOLOGY

په عمومي توګه په نړۍ کې دوه ډوله اجسام وجود لري . يو ډول مړه اجسام او بل ډول يې ژوندي اجسام دي . هغه علم چې د مړو شیانو څخه بحث کوي . فزيکي ساينس ( Physical science ) په نوم او هغه علم چې د ژونديو شیانو څخه بحث کوي د ژوند پوهې يا ( Biological science ) په نوم ياديږي .

بيولوژي له دوه يوناني کلمو څخه جوړه ده . چې يوه يې Bios يعنې ژوند او بله يې Logos معنی يې علم يا څېړنه ده نو دا دواړه کلمې چې سره يو ځای شي Biology يا د ژوندانه علم ځيني جوړيږي .

يا بيولوژي هغه علم دی چې د ژونديو اجسامو د خارجي او داخلي جوړښت، د ژوند له څرنگوالي، تولد، تکثر، وده، غذا اخيستلو او توافق څخه بحث کوي . څرنگه چې په طبيعت کې ډېر زيات ژوندي موجودات ژوند کوي . چې مختلف شکلونه او جسامت لري . مثلاً : د حيواناتو له جملې څخه لوی حيوان ويلز ( Whales ) دی چې ۳۰،۵ متره اوږدوالی او ( ۱۵۰ ) ټنه وزن لري . او د مايکروسکوپي حيواناتو له جملې څخه ډېر کوچنی حيوان جسامت د ( ۰،۰۰۱ ) ملی متر پورې رسيږي .

همدارنگه حيوانات کولای شي چې د خپل وجود د مختلفو جوړښتونو په واسطه لامبو، منډه وهل، څښيدل، خيز وهل او نور د مختلفو طريقو له لارې سرته ورسوي

د بيالوژي د علماؤ په واسطه د يونيم ميليون څخه زيات حيوانات او نباتات پيژندل شويدي . د دې لپاره چې د بيولوژي په مضمون ښه وپوهيږو نو ضروري ده چې د بيولوژي د مضمون د تاريخچې او د مهمو څانګو په هکله علمي معلومات په لاس راوړو .

د بيولوژي تاريخچه : History of Biology :

د بيولوژي علم يو ډېر پخوانی علم دی چې د انسان د تمدن څخه مخ کې مينځ ته راغلی دی مثلاً، قبل التاريخ انسان هم په دې پوهيده چې کوم حيوان خطرناک او کوم يې گټور دی او کوم حيوانات د خوراک او پوښاک لپاره استعمالیږي . چې وروستنی انکشافات يې په دې درې سوه کلونو کې شوی دی . او کوم معلومات چې مونږ يې اوس د بيولوژي په باره کې لرو په تيرو پنځه ويشت کلونو کې لاس ته راغلی دی . د يادوني وړ دی چې بيولوژي يو پخوانی علم دی او تاريخ دورې يې په پنځو مهمو دورو ويشل کيږي .

۱. د پخوانيو انسانانو، شيطانانو، او د جادوګرو داکترانو دوره :

پخوانيو خلکو قحطی، لوږه، زلزله، طوفان، ناروغتيا ټول د شياطينو او خبيشه ارواحو پورې مربوطول. او تر هر څه نه ډير د ناروغي څخه ډاريدل ځکه چې ناروغي يې د خبيشه ارواحو له خواه يو سرزنش گانه که به انسان د زړه او سردردي تر حملې لاندې راته نو دابه ويل چې شيطان يې په سر کې دی . او که په غذا يې تسمم اخته شو نو ويل به يې شيطان يې په گيډه کې ځای نيولی دی . او داسې نور او د ټولو ناروغيو له مينځه وړل د جادو په واسطه کيدل جادوګرو داکترانو ځانونه رنگ کرل او ويرونکی جامې به يې واغوستلې او بيا به د دهشتناکو اوزونو



په کولو سره د ناجور څخه گرد تاویدل او پس له هغه به ناروغ مجبور وه چې کښینی او ځان جوړ ونیسي ځکه چې د دوی په گمان چې د جادوگرو ډاکټرونو په پټکو سره شیاطین بیریزې او تښتې نو ناجور باید جوړ شي .

## ۲. یوناني طب او د بیولوژي شروع کیدل Greek medicine dawn of Biology:

هیپوکراتس ( Hippocrates ) لومړنی یوناني طبیب وه چې په ( ۴۰۶\_ ۳۵۹ ) قبل المیلاد ( BC ) کلونو کې یې طبابت د جادوگرو څخه جدا کړ او د ناروغیو د علاج لپاره علمي لارې تطبیق کړې ( نو له دې کبله د طبابت لپاره لقب ورته ورکړی شوی دی . سره له دې چې د هیپوکراتس ځینی افکار د انسان د بدن د جوړښت په باره کې بالکل غلط وه مثلاً هغه فکر کاوه چې د انسان مغزه ( Radiater ) په شان کار کوي او سړیخ ساتي . همدارنگه نوموړي فکر کاوه چې غذا د انسان په معده کې پخیري او هم هغه عقیده درلودله چې روغتیا د څلور ډوله مایعاتو په واسطه تعینیري او دا څلور مایعات عبارت دی له وینې، بلغم، توره صفرا، او ژیره صفر او اما ډیر افکار یې صحیح وه هغه دا چې ځینی ناروغي لکه توخي، درد او تبه د ناجورتیا په مقابل کې د انسان د جسم عکس العملونه دي او نوموړي د خاص غذایی رژیم، تازه هوا، استراحت او تمرین توصیه کوله او هغه یې د جوړتیا عوامل بلل او بل دا چې کله به ناروغ ورته راغی د هغه ناروغ ټول علایم به یې یادداشت کړل او ډیر کوشش یې کاوه چې د غلطی د تکرار څخه ځان وژغوري د نوموړي کار په طبابت کې یو نوی مرحله مینځ ته راوستله .

د یونان یو بل مشهور عالم چې ارسطو ( Aristo ) نومیده او په ( ۳۲۲\_ ۳۸۴ ) قبل المیلاد ( BC ) کلونو کې ژوند کاوه د یادوني وړ دی . چې نوموړي په علمي صورت سره د حیواناتو او نباتاتو څېړنه وکړه . او ارسطو د چرگي د جنین انکشاف تر مطالعې لاندې ونيوه او د شوخندو هونکو حیواناتو معده یې تر مطالعې لاندې ونيوله . لکه غوایان او نور د بلي خوا نه په تقریبي توگه یې پنځه سوه مختلف حیوانات او نباتات د هغوی د جسم د جوړښت په اساس طبقه بندي کړل او د پنځو سو ( ۵۰ ) ډولونو څخه یې زیات حیوانات تسلیخ کړل په دې ډول یې د بیالوژي د پلار لقب وگاټه .

## ۳. رومي طبابت Roman medicine :

کله چې د یونان امپراطوري د رومیانو په لاس کې ولویده نو په دغه وخت کې یو عالم چې گلابدیس گیلن ( Gladiues Galen ) چې ( ۲۰۰\_ ۱۳۰ ) میلادي کالونو کې یې ژوند کاوه ده طبابت په اسکندریه کې مطالعه کړه او بیا کوچنی اسپا ته راغی او هلته یې د رومیانو د جنگ هغه اسیران تداوي کړل کوم چې په جنگ کې زخمیان وه نو په نتیجه کې نوموړي د انسان په باره کې ډیر زیات معلومات په لاس راوړل او د انسان په جسم کې یې د وینې حرکت تشخیص کړه اما د وینې د دوران په باره کې معلومات نه درلوده یو بل کار چې ده وکړ هغه دا چې د انسان د اناتومی په باره کې یو مشهور کتاب چې د گیلن د کتاب په نامه یادیري ولیکه .

#### ٤. تياره دوره Dark age:

يه تياره دوره كي د روم امپراطوري سقوط وكر چي دغه وخت پنځم او شپږم قرن وه او تر پنځلسم او شپاړسم قرن پوري طبابت او د ساينس نورې څانگې په غير اسلامي جامعو كي دركو د سره مخامخ شوي . اما په اسلامي جامعو كي د اسلام د پاك دين د نزول سره سم په طب او طبابت كي په واقعي توگه كار وشو . مثلاً نظافت مراعت كول او د زنا، فحشا او د شرابو منع كول د دې سبب شول چي د مختلفو ناروغيو څخه انسانان وژغوري نو له دې كبله دغه دوره په اسلامي تاريخ كي مسلمانان د رنبايي د دورې ( Light age ) په نوم يادوي .

#### ٥. د عصري بيولوژي ارتقا The rise of modern Biology:

( Androes vesalius ) چي په ( ١٥٦٥ \_ ١٥١٤ ) م كالونو كي ژوند كاوه نوموړي عالم د اناتومي په باره كي ډير زيات معلومات وړاندي كړل وروسته له هغه د گيلن هغه كتاب يي چي د اناتومي په باره كي يي ليكلى وه تر انتقا د لاندې ونيوه . د هغه اشتباهات يي درك كړل . او نوموړي عالم سپيان سويان او نور حيوانات تسليخ كړل او بيا يي د اناتومي په باره كي يو كتاب وليكه . د دويسيليس د مرگ نه وروسته Wilian Harve چي يو انگليسي طبيب وه . او په ( ١٥٧٩ \_ ١٦٥٧ ) ميلادي كالونو كي يي ژوند كاوه نوموړى د اول ځل لپاره د وينې دوران تشریح كړ او د اعضاؤ د وظيفو علم يا فزيالوژي يي خلکو ته و روپيژندله Edward Jenner چي په ( ١٨٢٣ \_ ١٧٤٩ ) كالونو كي ژوند كاوه د كوى واكسين ( Small pox ) كشف كړ . همدارنگه Louis Pasteur چي په ( ١٨٢٢ \_ ١٨٩٥ ) كالونو كي ژوند كاوه د جراثيمو په باره كي خپله نظريه جرم تيوري ( Germ theory ) يا د ميكرو بونوتيوري وړاندي كړه همدارنگه Josephlister چي په ( ١٨٢٧ \_ ١٩١٢ ) كالونو كي ژوند كاوه په خپل روغتون كي يي د جراحي د عملي په وخت كي د تعقيم Sterilization عمليه پيشنهاده كړه بل عالم چي Gregor Mendel نومیده او په ( ١٨٨٤ \_ ١٨٢٢ ) كالونو كي يي ژوند كاوه د وراثت په باره كي يي كافي معلومات جامعي ته وړاندي كړل .

#### د بيولوژي مهمې څانگې

#### The important branches of Biology

لكه چي د مخه مو وويل چي بيولوژي د ژونديو شيانو علم دی . په عمومي ډول ژوندي موجودات په دوه لويو برخو ويشل شويدي . يو يي نباتات ( plants ) او بل يي حيوانات ( Animals ) نو د بيولوژي هغه څانگه چي د حيواناتو د ژوند د ټولو مرحلو څيړنه كوي .

د حيواناتو علم ( Zoology ) په نامه ياديږي . او هغه څانگه چي د نباتاتو د ژوند د ټولو مرحلو څيړنه كوي د نباتاتو علم ( Botany ) په نوم ياديږي . د مطالعي د اسانتيا لپاره د دې څانگو هر يوه په نورو څانگو ويشل كيږي . چي په لاندې ډول دي .

١. Morphology: عبارت له هغه علم ځيني دی چي د حيواناتو او نباتاتو د ظاهري جوړښت څخه بحث كوي.

٢. Anatomy: د حيواناتو او نباتاتو د داخلي جوړښت څخه بحث كوي.

۳. Physiology: عبارت له هغه علم ځینې دی چې د حیواناتو نباتاتو د جوړښتونو د وظایفو څخه بحث کوي.
۴. Cytology: د حیواناتو او نباتاتو د حجراتو د جوړښت څخه بحث کوي.
۵. Histology: د حیواناتو او نباتاتو د انساجو مطالعه او څیړنه کوي.
۶. Embryology: عبارت له هغه علم ځینې دی کوم چې د یو ژوندي موجود هغه مرحلي تر څیړني لاندې نیسي کوم چې د القاح د علم څخه وروسته واقع کیږي.
۷. Ecology: د ژونديو موجوداتو اړیکې د هغوي د چاپیریال سره تر څیړني لاندې نیسي.
۸. Texanomy: د ژونديو اجسامو د طبقه بندي او نوم ایښودنه تر څیړني لاندې نیسي.
۹. Pathology: عبارت له هغه علم ځینې دی چې د حیواناتو او نباتاتو د ناروغو او غیر طبیعي انساجو څخه بحث کوي.
۱۰. Parasitology: عبارت له هغه علم ځینې دی کوم د هغو موجوداتو څیړنه کوي کوم چې د بل ژوندي موجود په خارجي جوړښت او یا داخلي جوړښت کې د پار ازیټ یا طفیلی ډول سره ژوند کوي.
۱۱. Genetice: د هغه علم ځینې دی چې د والدینو د خواصو او مشخصاتو ورته والی او د هغه د توپیر څخه بحث کوي کوم چې په اولادونو کې لیدل کیږي.
۱۲. Hygiene: عبارت له هغه علم ځینې دی کوم چې د یو ژوندي موجود د معالي (Cure) او د هغه د روغوالی د ساتنې په باره کې څیړنه کوي.
۱۳. Eugenics: عبارت له هغه علم ځینې دی کوم چې د انسان د نژاد ښه توب د وراثت د قوانینو له مخې څیړنه کوي.
۱۴. Mycology: هغه علم دی کوم چې فنجیان تر مطالعي لاندې نیسي.
۱۵. Protozoology: عبارت له هغه علم ځینې دی چې یو حجروي حیوانات تر مطالعه او څیړني لاندې نیسي.
۱۶. Bacteriology: عبارت له هغه علم ځینې دی چې یو حجروي نباتات تر مطالعي او څیړني لاندې نیسي.
۱۷. Biochemistry: د هغو کیمیاوي تعاملاتو څخه بحث کوي چې د یو ژوندي موجود جسم کې صورت نیسي.
۱۸. Paleontology: هغه علم دی چې د حیواناتو او نباتاتو فوسیلونه (fossils) په جیالوجیکي دورو کې تر څیړني لاندې نیسي.
۱۹. Omithology: عبارت له هغه علم ځینې دی کوم چې د الوتونکو په هکله څیړنه کوي.
۲۰. Space biology: عبارت له هغه علم ځینې دی کوم چې په خارجي فضا کې د ژونديو موجوداتو د ژوند مسایل تر څیړني لاندې نیسي.
۲۱. Virology: عبارت له هغه علم ځینې دی کوم چې وایرسونه تر مطالعي او څیړني لاندې نیسي.
۲۲. Immonology: عبارت له هغه علم ځینې دی کوم چې یو ژوندي موجود د خارجي موادو په مقابل کې معافیت ښيي تر مطالعي او څیړني لاندې نیسي.
۲۳. Entomology: عبارت له هغه علم ځینې دی چې حشرات مطالعه کوي.

۲۴. Helminthology: د هغه علم څخه عبارت چې چنجان تر مطالعي لاندې نیسي.
۲۵. Phycology: عبارت له هغه علم څخه دی چې الجیان تر مطالعي لاندې نیسي.
۲۶. Herpetology: عبارت له هغه علم څخه دي کوم چې د خزندگانو مطالعه او څیړنه کوي.
۲۷. Ichthyology: عبارت له هغه علم څخه دي چې د کبانو مطالعه او څیړنه کوي.
۲۸. Mammalogy: عبارت له هغه علم څخه دي چې د تی لرونکو حیواناتو مطالعه او څیړنه کوي.
۲۹. Microbiology: عبارت له هغه علم څخه دی کوم چې هغه اجسام مطالعه کوي چې په سترگو نه لیدل کیږي.
۳۰. Endocrinology: عبارت له هغه څخه دي کوم چې د هغو غدواتو مطالعه او څیړنه کوي چې قناتونه نه لري او کیمیاوي مواد ترشح کوي چې د هورمون په نوم یادېږي.

### د بیولوژي اهمیت

#### Importance of Biology

څرنگه چې انسانان د ژوندیو موجوداتو له جملې څخه دي نو مجبور دی چې د خپل عمر یوه برخه د بیولوژي په مطالعه کې مصرف کړی تر څو د خپل ځان په باره کې معلومات پیدا کړي. له بلې خوا نور ژوندي اجسام هم له انسانانو سره په اجتماعي او اقتصادي اړخونو کې نږدې اړیکې لري. مثلاً: نباتات خپل عضوي مواد له غیر عضوي موادو څخه جوړوي. او زمونږ د غذايي موادو منبع جوړی او ټول غذايي مواد چې مونږ ترې نه استفاده کوو. په مستقیم یا غیر مستقیم ډول نباتاتو څخه په لاس راځي. همدارنگه د بیولوژي اهمیت په اوسني وخت کې په طبابت، دواسازي، زراعت، او صنعت کې په څرگند ډول مشاهده کولای شو. مثلاً په اوسني تمدن کې له نباتاتو او نباتي موادو څخه رنګارنګ رختونه مختلفې دواګانې، عطریات په لاس راځي همدا ډول حیوانات لکه غوایان، پسونه، چرګان او ماهیان زمونږ د غذايي موادو یوه برخه تشکیلوي. وري او پوستکي چې د حیواناتو څخه په لاس راځي زمونږ په اقتصادي ژوند کې مهم رول لوبوي. د دې مزاباو په څنګ کې بعضي وحشي حیوانات او زهر داره نباتات هم موجود دي چې زمونږ لپاره خطرناک دي. او همدارنگه ځینې مایکروسکوپي حیوانات او نباتات شته چې د رنګارنګ ناروغیو سبب ګرځي نو له دې کبله انسان مجبور دی چې د حیوانې او نباتي عالمونو په باره کې معلومات ولري تر څو د ګټورو حیواناتو او نباتاتو په تربیه او تکثیر کې زیات والی راشي او ښه او اصلاح شوی نسلونه مینځ ته راوړل شي چې دا کار د وراثت د علم پواسطه نن په پوره توجه او پاملرنې سرته رسیږي چې د کرهني او مالدارې محصولات ډیر زیات شویږي همدارنگه په طبابت کې د مضرو مایکروسکوپي حیواناتو او نباتاتو د منځه وړلو طریقي د بیولوژي د علم په واسطه تر سره شویږي.

## د ژونديو اجسامو اساسي خواص

### Fundamental Characteristics of living things

د بېولوژي پوهان تر اوسه پورې په دې نه دي توانيدلي چې د ژوند لپاره كوم مڪمل تعريف وټاكي ځكه چې دا كار ډير مشكل ښكاري نو ښه به دا وي چې د ژونديو موجوداتو خاص او صاف مطالعه كړو تر څو پورې چې د ژوند د مفهوم په باره كې لږ څه معلومات پيداء كړو چې دا خواص په لاندې ډول دي :

۱ : جوړښت ( Structure ) :

كوم عناصر چې په ژونديو اجسامو كې ليدل كېږي. په مرو اجسامو كې هم ليدل كېږي. لاکن دغه عناصر په ژونديو اجسامو كې په دې ډول ترتيب او تركيب شويدي چې يوه ژوندي ماده يې جوړه كړيده چې پروتوپلازم protoplasm نومېږي . پروتو پلازم يوه جلاتيني ( gelatin ) ، Elastic كلونيدې (Colloidal) ماده ده چې هميشه خپل شكل ته تغيير وركوي او په مختلفو حجراتو كې مختلف او حتی د يوې حجري په مختلفو برخو كې په مختلف شكل ليدل كېږي .

۲ : حرکت (Movement) :

د ژونديو اجسامو بل خاصيت دا ده چې دوی د حرکت قابليت لري د اكثر و حیواناتو حرکت په ښه توگه ليدلی شو اما د نباتاتو حرکت ليدل لږ څه سخت دي د حیواناتو حرکت د عضلاتو د انقباض او انبساط په وسيله صورت نیسي او يا د سلپا ( Cilia ) يا فلاجیلا ( Flagella ) او يا د نورو پروتوپلازمي کوچنیو جوړښتونو په وسيله سرته رسېږي . مثلاً : د اميب حرکت Amoeboid motion : په نوم ياديږي .

۳ : تخريش Irritibility - :

ژوندي موجودات د خپل محيط د منبهاټو په مقابل كې عكس العمل ښی مثلاً كه د چا په گيډه درد شي فوراً ډاكتر ته مراجعه كوي او يا كه هوا گرمه شي ځيني حیوانات لكه اوبنان، سپيان او نور خپلې وړې تويوي او په ژمي كې بيا د وينتانو پنډه طبقه تشكيلوي په دې صورت كې د هوا گرموالی او د گيډې درد منبه يا تنبه ( Stimulu ) او د وړيو تبديلول او ډاكتر ته مراجعه كول عكس العمل يا ( Response ) بلل كېږي محيطي منبهاټ عبارت دي له رڼا، حرارت، فشار، صورت په عالي حیواناتو كې يو تعداد خاص حجرات موجود دي چې د مخصوصو منبهاټو په مقابل كې عكس العمل ښی لكه د غوړ، پزې، ژبې او د سترگي د قرنيې مخصوص حجرات چې د اواز، بوي، او رڼايي په مقابل كې خپل عكس العملونه ښیي اما په ادنا حیواناتو كې دا ډول خاص جوړښتونه نه شته نو په دوی كې د يوې منبه په مقابل كې ټول حیوان عكس العمل ښیي د حرکت په واسطه صورت نیسي، يعنې حیوان يا د منبه څخه تپيسته كوي او يا وړ نږدې كېږي .

۴ : استقلاب ( Metabolism ) :

ټول ژوندي اجسام يو شمير مختلف كيمياوي تعاملات په خپل جسم كې اجراء كوي دغه كيمياوي تعاملات چې د يو ژوندي په بدن كې صورت نیسي مجموعه د استقلاب په نامه ياديږي . او استقلاب دوه برخې لري يو هغه برخه چې په هغوي كې لوی ماليكولونه لكه پروټينونه، شحميات، قندونه چې خورل كېږي. قدم په قدم تجزيه كېږي او انرژي ازادوي او بل هغه اړخ چې په هغوي كې تجزيه شوي ساده

مواد سره ترکیب کیږي او په نتیجه کې نوی او مغلق مواد جوړوي چې دغه مواد سره ترکیب کیږي. او په نتیجه نوی او مغلق مواد جوړوي چې د جسم د نمو او ترمیم باعث ګرځي دا عملیه د Anabolism په نوم یادېږي. او د دغې عملیې برعکس کوم چې مغلق مواد تجزیه او انرجي ازادوي د Catabolism په نوم یادېږي.

۵ : وده ( Growth ) :

ټول ژوندي اجسام وده کوي اما مره اجسام وده نه کوي. ژوندي اجسام د دوده په واسطه څټېږي چې د دوی د جسم دا غټوالی د حجراتو زیاتوالی او هم د هرې حجرې د لویوالی په واسطه صورت نیسي مثلاً مرخیري ( Meshroones ) چې د خاورې څخه راوځي په یوه ورځ کې له

۵- ۷ سانتي متره پورې لویږي او له بلې خوا په ځنگلونو کې د ناچوریاد سوري ونه په نظر کې نیسو چې په ډیرو کلونو کې هغوی خپل اصلي قد ته رسېږي په هر صورت ژوندي اجسام ورو ورو ژر نمو کوي اما غیر حیه اجسام د دې قابلیت نه لري. همدارنگه په ژونديو اجسامو کې نمو مغلق شکل لري مثلاً. اولاً غذا خوړل کیږي. بیا دغه غذا د کیمیاوي خاصو تعاملاتو په واسطه تجزیه کیږي فاضله مواد یې طرح کیږي او ګټور مواد یې د حجراتو پوسپله جذب او هلته بیا په حجره کې په مغلقو مرکباتو تبدیلېږي نو له دې کبله ویلای شو چې په ژونديو اجسامو کې نمو داخله د هرې حجرې په دننه کې صورت نیسي.

۶ : اطراح ( Excretion ) :

کله چې کیمیاوي مختلف تعاملات د حجرې دننه صورت نیسي یعنی اضافي مواد تولیدېږي چې پاتې کیدل یې ژوندي جسم ته مضر تمامېږي او خروج او دفع یې ضروري کار دی. چې له ژوندي موجود څخه باید خارج شي هغه عملیه چې د هغې په واسطه د دې اضافي مواد دفع کول صورت نیسي د اطراح Excretion د عمل په نوم یادېږي یو حجروي او ساده حیوان خپل فاضله مواد مستقیماً خپل ماحول اوبو ته طرحه کوي اما په کثیر الحجروي حیواناتو کې د اضافي موادو طرح کول مغلق شکل لري. دلته ځینې خاصې اعضايي دا وظیفه اجراء کوي په دې صورت که هم هره حجره خپل اضافي مواد خپل ماحول مایع ته طرحه کوي او دغه مایع د وینې د جریان سره وصلېږي د وینې جریان دغه اضافي مواد اطراحي اعضاوو ته لکه پښتورگی، سپرې او پوست ته نقلوي او د هغه ځای څخه د خاصو جوړښتونو په وسیله بیرون ته خارجېږي او د غذا اضافي مواد چې د حیوان د حجراتو په واسطه نشي هضمیږي په عالی حیواناتو کې د کولمو له لارې خارجېږي.

۷ : انکشاف ( Deveolotment ) :

که چیرته ووايو چې ټول اجسام وده کوي دا به کافي نه وي ځکه چې مونږ پوهېږو چې د چرګې هګۍ اول په چرګورۍ بدلیږي. بیا وده کوي او د ځوان چرګ حالت ځانته غوره کوي یا دا چې د چنګبني هګۍ لومړۍ ځینې مراحل طی کوي تر څو پورې چې د چنګبني شکل ځانته غوره کړي دا ډول تغیراتو ته چې د الفاح شوي هګۍ څخه د اجدادو تر شکله پورې مخکې بیایي انکشاف ویل کیږي.

۸ : توالدو تناسل ( Reproduction ) :

ژوندي اجسام د دې توان لري چې دخپل ژوندانه په موده کې خپل مثل تولید کړي ځکه چې په ټولو ژونديو اجسامو کې مرګ صورت نیسي نو که چیرې دا

موجودات خپل مثل تولید نه کړي نو د حیات خنځیر به وشلېگي او په پای کې به ټول ژوندي اجسام د ځمکې له مخې محوه شي په ټولو حیواناتو او نباتاتو کې دوه ډوله تکثر لیدل کېږي: زوځي تکثر یا سکسول (Sexual) او بل غیر زوځي تکثر اشکسول (Asexual) نومېږي په زوځي تکثر کې د دوه مخالفو جنسونو د جنسي حجرو یو ځای کېدل دي چې دغه دوه جنسي حجره د گمیت Gamet په نوم سره یادېږي. چې د مذکر جنس گمیت ته Sperm او مؤنث جنس گمیت ته Ovum ویل کېږي. کله چې دا دوه جنسي حجرې یو د بله سره یو ځای شي یو القاح شوی هګی په وجود راورې چې zygote نومېږي او دغه عمل ته د القاح عمل یا Fertilization عمل وایي په غیر زوځي تکثر کې د زوج او زوځي موجودیت ضرور نه دی بلکه یوه حجره په څلورو مختلفو ډولو تکثر کوي.

۱: دوه گوني ویش (Binary Fission):

یوه حجره په دوه ورتو حجرو تقسیمېږي دا ډول غیر زوځي تکثر او جداوالی ته (Binary fission) ویل کېږي. مثلاً، په امیب بکتریا او نورو وجیدالحمري حیواناتو او نباتاتو کې دا تکثر لیدل کېږي.

۲: Budding:

په دې ډول تکثر کې تولید شوی حجره د پنډک په شان نمو کوي او په پای کې د مورنۍ حجرې څخه جدا کېږي. مثلاً په خمیر مایه Yeast او Hydra کې دا ډول تکثر لیدل کېږي.

۳: (Fragmentation):

یو ژوندي موجود یا په خپله او یا د خارجي صدماتو په واسطه ټوټی کېږي. او هره ټوټه یې نوی موجود د مینځ ته راورې. مثلاً په الجیانو او بحري سنورو (Star fish) او ځیني نورو حیواناتو او نباتاتو کې دا ډول تکثر لیدل کېږي.

۴: (partenogenesis):

ځیني حیوانات او نباتات یو ډول تکثر کوي چې په هغه کې یواځې تخمه بیلدي چې القاح شي انکشاف کوي او نوی موجود په وجود راورې مثلاً د شهو په مچيو (Honey bees) میري (Ant) او د ویني (Termite) او هم د اوبو په کوچنیو حیواناتو لکه Rotifers کې دا ډول تکثر لیدل کېږي.

۹: توافق (Adaptation):

ژوندي موجودات د خپل ژوند د بقا لپاره مجبور دی چې له چاپیریال سره توافق وکړي ټول ژوندي اجسام په مختلف ډول له چاپیریال سره توافق پیدا کوي کله چې چاپیریال تغیر وکړي نو ژوندي موجود یا تیښته کوي او یا په زړه پورې مسکن پیدا کوي. توافق کیدای شي ډیر ژر صورت ونیسي او یا دا چې ډیر وخت وروسته د طبیعي انتخاب (Natural Selection) او تناسخ (Mutation) په واسطه صورت نیسي.

مثلاً ماهیان د تنفس د عملي لپاره برانشی لري تر څو پورې د اوبو ژوند سره خپل توافق وکړي او همدارنگه نباتات لکه د زوز اغزي (Abagi Camelorum) او ذقوم (Cactus) چې په دشتو کې پیدا کېږي لرونکی د لویو ریشو او ضخیمو پانو وي

چې له تبخیر ( evaporation ) څخه مخنوي کوي چې د اوبو د نشتوالي په وخت کې د دغه توافق په مرسته ځینې کار اخیستل کېږي.

۱۰ : د ژوندانه وخت ( Life span ) :

لکه چې دمخه مو وویل چې ژوند همیشهد مرگ له خوا تعقیبېږي یعنې یو موجود تر یوه وخته پورې ژوند کوي او بیا فنا کېږي او خپل ځای راتلونکي نسل ته پرېږدي نو د یوه ژوندي موجود د ژوندانه دغه وخت د تولد څخه تر مرگ پورې د ( span of life ) په نوم یادېږي .

چې په څلورو دورو ویشل کېږي:

۱ : شروع یا منشه ( Origin )

۲ : نمو ( Growth )

۳ : بلوغ ( puberty )

۴ : مرگ ( Death )

باید زیاته کړو چې ژوندي اجسام د خپل د وجود د تعمیر او ترمیم قابلیت لري خو بیا هم د وخت په تیریدو سره د دې ژوندي موجود انساج تجزیه کېږي او پس له هغې نشي کولای چې خپل حیاتي فعالیتونه په ښه توګه سرته ورسوي نو په نتیجه کې له مرگ سره مخامخ کېږي.



## د حیواناتو او نباتاتو تر مینځ ورته والی Similarities between Animals and plants

څرنگه چې نن ورځ د بیولوژي یوهان عقیده لري چې حیوانات او نباتات دواړه له ډیرو خوا څخه ورته والی لري مثلاً حیوانات او نباتات دواړه د حجراتو څخه جوړ شوی دی . دواړه نمو کوی همدارنگه حیوانات او نباتات دواړه تکثر کوي چې دا تکثر په زوجي یا غیر زوجي ډول سره وي د حیواناتو او نباتاتو حجرات ورته انزایمونه ( Enzymes ) لري . چې هغوی ته د کیمیاوي حیاتي تعاملاتو قدرت ورکوي یو د دې تعاملاتو د غذایی موادو تخص ( Oxidation ) او د انرژي او کاربن دای اکساید استخراج دی . کومه انرژي چې په دې صورت د غذایی موادو څخه حاصلیږي د خپلو حیاتي فعالیتونو لپاره یې په کار وړي . همدارنگه حیوانات او نباتات دواړه د فاضله موادو د اطراح وظیفه په غاړه لري کوم چې د حجراتو د میتابولیزه په واسطه د دوی په وجود کې تولیدیږي او تراکم او پاتي کیدل یې په وجود کې کې تسمم پیدا کوي او مضر تمامیږي حیوانات او نباتات دواړه د محیطي تاثیراتو او عواملو لکه رنډ، تماس، جاذبه، د حرارت درجه، کیمیاوي عوامل په مقابل کې عکس العمل ښکاره کوي همدا ډول حیوانات او نباتات د ژوند معین دوران لری او په نتیجه کې مری او پناه کیږید پورتنیو ورته والی سربیره توپیر هم لري چې په لاندې جدول کې مطالعه کیږي.

د حیواناتو او نباتاتو تر مینځ توپيرونه

The Differences between Animals & plants

حيوانات Animals      plants      نباتات

(۱) کلوروفیل (chlorophyll) نه لري .	(۱) د کلوروفیل ( Chlorophyll ) لورنکی دی .
(۲) خپل انرژي له عضوي موادو څخه پوره کوي .	(۲) خپله انرژي د لمر له نور نه اخلي .
(۳) مصرف کوونکی یا ( Consumer ) دي .	(۳) تولیدونکی ( producer ) دی .
(۴) محدوده نمو لري .	(۴) نامحدوده نمو لري .
(۵) حرکت کولای شي .	(۵) له یوه ځای څخه بل ځای ته حرکت نشی کولای .
(۶) خپله غذا نشي جوړولای هیتوتروف (Heterotroph) دي .	(۶) خپل غذا جوړولای شي او تروتروف (Autotroph) دي .
(۷) حجروي دیوال نلري .	(۷) حجروي دیوال لري .
(۸) د تخریش په صورت کی فوري عکس العمل له ځانه نه بنیي .	(۸) د تخریش په صورت کی فوري عکس العمل له ځانه نه بنیي .

په عمومي توګه دغه خواص څه ناڅه د صدق یا مطابقت وړتیا لري اما په خاصه توګه ځینې استثناات موجود دي . د مثال په توګه ځینې نباتات لکه فنجیان خپل غذايي مواد د هتروتروف په شکل تهیه کوي . همدا ډول باید نباتات فوري عکس العمل له ځانه ونیسي مګر ځینې نباتات په خاره مناطقو کې شته چې فوري عکس العمل له ځانه بنیي . د مثال په توګه Dionea د کورني نباتات د حشراتو د نیولو لپاره د پانو خولی خلاصي وي . او ځینې حشرات لکه مچان او میاشي په کې رانیسي چې دا یو فوري عکس العمل دي برعکس ځینې حیوانات شته چې فوري عکس العمل له ځانه نه بنیي د مثال په ډول sponge چې حرکت نشي کولای مګر ځینې نباتات شته چې حرکت کوي . لکه فایتوفلاجلاتا ( phyto Flagellata ) هغه ګروپ ژوندي موجودات دي چې په اوبو کې ژوند کوي او لرونکي د کلوروفیل دی نو ځکه د فایتو فلاجلاتا په نوم یادېږي . مثلاً یو ګلینا ( Euglena ) او هغه فلاجلاتاوي چې کلوروفیل نلري د ذوفلاجلاتا ( zoo Flagellata ) په نوم یادېږي .

د دې پورته ورته والی او توپيرونو سربیره مونږ کولای شو چې عالي نباتات او حیوانات یو د بل ځینې جلا کړو . مګر د یو حجروي موجوداتو تر مینځ کوم سرحد وجود نلري .

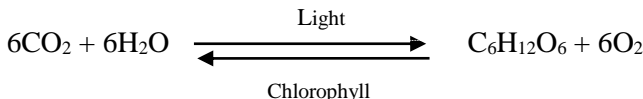
## ایکو سیستم Ecosystem

د ایکو سیستم اصطلاح په ۱۹۳۵ کال کې د لومړی ځل لپاره د Tonsly په واسطه وړاندې شوه. نوموړي زیاته کړه چې د یو فزیکي محیط او ژوند یو جسمونو تر منځ د موادو د انتقال اړیکې د ایکو سیستم په نوم یادېږي.

یا په بل عبارت د فزیکي او بیالوژیکي چاپیریالو نو مجموعي ته Ecosystem وایي د وظیفې له مخې ایکو سیستم دوه برخې لري.

۱: اوتوتروفیزم (Autotrophism):

د هغه ژوند یو موجوداتو د تغذیه طریقه ده چې له ساده غیر عضوي موادو لکه کاربن دای اکساید او د اوبو د یو ځای کېدو څخه عضوي مواد جوړوي او دغه عضوي موادو لرونکي د انرژي وي او د هغه ژوندي موجود ټول حیاتي فعالیتونه مخکښي بیا یې د او توتروفیزم په طریقه کې د انرژي د منابعو څخه په دوه ډوله سره استفاده کېږي: ډول (Photosynthesis) او بل یې Chemosynthesis نومېږي په کیموسنتیزیس کې ژوندي جسمونه لکه بکتريا خپله انرژي د کیمیاوي مرکباتو او ځینو عناصرو له تحمض Oxidation څخه په لاس راوړي مگر د فوتوسنتیزیس په عملیه کې نباتات نوري انرژي جذبوي او د انزایمونو او کلوروفیل په واسطه په داسې یو مالیکول چې کیمیاوي انرژي لري تبدیلېږي، چې گلوکوز نومېږي.



۲: هیترو تروفیزم (Heterotrophism):

د هغه ډلو ژونديو موجوداتو د تغذي طریقي ده چې له تهیه شوو عضوی موادو چې نور موجودات یې په وجود راوړي استفاده کوي او خپله انرژي په دغه عملیه کې لاس ته راوړي. هیترو تروفیزم په لاندې درې ډولونو ویشل کېږي.

۱: Parasitism: چې ژوندي موجود خپل غذايي مواد مستقیماً د نورو موجوداتو له انساجو څخه په لاس راوړي.

۲: Saprophytism: یو شمیر موجودات شته چې هغه عضوي مواد چې گنده شوی وي او له نورو شیانو څخه مینځ ته راغلی وي تغذیه کوي چې اکثره بکتريا او فنجیان په دغه ډلو پورې اړه لري او په عمومي توگه په حیواني او نباتي جسدونو کې زیات میندل کېږي.

۳: Holotrophism: په دغه ډول تغذیه کې یو ژوندي موجود له بل ژوندي موجود څخه استفاده کوي دغه ډول ژوندي موجودات عموماً خوله لري مثلاً حیوانات.

## طبقه بندي او نوم ايښودنه Classification and Nomenclature

( کله چې ارسطو د طبقه بندي لومړی سیستم مينځ ته راوړ او حيوانات يې د هغوی د چاپيريال ( Enviroment ) او د اوسيدلو د ځای ( Habitate ) له مخې په درې لويو گروپونو ووېشل .

۱ . بحري حيوانات او د تازه اوبو حيوانات ( Marine and Fresh Water animals ) .

۲ . د وچې حيوانات ( Terrestrial animals )

۳ . هغه حيوانات چې په هوا کې يې ژوند کاوه ( Air animals )  
ياد کړل لکه الوتونکي، مرغان .

څرنګه چې د طبقه بندي دغه سیستم د ژونديو اجسامو د علمي طبقه بندي په لاره کې لومړی ګام شميرل کيده . مګر سره له هغه ډيره غلطې په کې موجود وه نو ( ۲۰۰ ) کاله پخوا يو سويډني عالم چې په ( ۱۷۷۸ \_ ۱۷۰۷ ) کالونو کې ژوند کاوه Carlous Linneaus نوميده . د طبقه بندي په برخه کې علمي کارونه سرته ورسول په همدې اساس نوموړی بيولوجيست ته د نوم ايښودني په برخه کې د پلار لقب ورکړل شوی دی چې نن ورځ دغه طبقه بندي د لينس علمي ترتيب شوی طبقه بندي يا Linneaus system of classification په نامه ياديږي چې دغه سیستم يو نړيواله جنبه لري نوموړي هر ډول حيوانات چې مربوط د يو گروپ افرادو وه د نوع په نوم سره ياد کړل .

۱ . نوع Species :

عبارت له هغه ټولګي حيواناتو څخه دی چې يو د بله سره نژدې ورته والی ولري او همدارنګه وشي کولای چې د زوجيدلو په وخت کې خپل منل مينځ ته راوړي خو په ځينو ناڅاپي واقعاتو کې يې مختلف انواع د نسل د توليد سبب هم کيدلای شي .

۲ . جنس Genus :

هر کله چې دوه يا زيات انواع يو د بل سره نژدې شباهت ولري د جنس په نوم سره ياديږي مثلاً : د پاکستان د چنگنبو يوه نوعه د افغانستان د چنگنبو د يو نوعي سره نژدې ورته والی لري او يو جنس تشکيلوي چې د Rana په نوم ياديږي .

۳ . کورني Family :

هر کله چې مختلف جنسونه يو د بل سره نژدې ورته والی ولري نو د يوې کورني د تشکيل سبب ګرځي چې مثال يې Ranidea .

۴ . اردر Order :

هر کله چې مختلفي کورني يو د بله سره نژدې ورته والی ولري د اردر په نوم سره ياديږي لکه : Anura .

۵ . کلاس Class .

هر کله چې مختلف اردرونه سره نژدې ورته والی ولري نو کلاس د تشکيل باعث ګرځي لکه د چنگنبو کلا يا Amphibia .

٦ . سب فايلم Sub phylum :  
هر کله چې مختلف کلاسونه يو د بله سره نژدې ورته والی ولري نو سب فايلم مينځ ته راوړي .

لکه : Vertebrata .

٧ . فايلم phylum :

فايلم هر کله چې مختلف سب فايلمونه يو د بله سره نژدې ورته والی ولري نو فايلم مينځ ته راوړي . لکه : کورداتا Chordata .

٨ . کنګډم Kingdom :

هر کله چې مختلف فايلمونه سره نژدې ورته والی ولري نو Kingdom ( عالم ) مينځ ته راوړي لکه د حيواناتو ( Animalia ) عالم او په همدې ترتيب کيدای شي چې ځيني نور منځني گروپونه په دې طبقه بندي کې ځای لري . لکه :

Supper- classes, sub, order, sub- classes

نوم ايښودنه Nomen clature :

د حيواناتو عمومي نومونه د يو مملکت په مختلفو ولايتونو کې چې يوه ژبه ولري ورته نوم ايښودل نه کيږي. نو د کار د اساني لپاره د نړۍ په ټولو ملکونو کې يو حيوان په يو علمي نوم سره يادېږي چې دغه علمي نوم د دوه لاتيني کلمو څخه ترکيب شوی ده چې اولنی برخه يې جنس او دوهمه برخه يې نوع بلل کيږي. نو کله چې يو حيوان د جنس او نوع په نوم سره ياد شي دغه ډول سيستم Binomial-system ويل کيږي. لکه Rana – Tigrana چې اولی برخه د دغه حيوان د جنس په نوم يادېږي . او د هميشه لپاره په لوی حرف ليکل کيږی او دويمه برخه يې له نوع څخه عبارت دی همدارنگه اهلی سپی ( Canis Familiaris ) کيږد ( Canis- vulpus ) ليوه + ( Canis Lupus ) چې د درې واړو حيواناتو جنس يو دی .

## دوهم فصل

### حجره او حجروي نظريه

#### Call and cell theory

د حجروي نوم اول ځل د يو انگليسي عالم په واسطه چې ( Robert hooke ) نومیده ايښودل شوی دی نوموړي ۳۰۰ کاله مخکي يعني ۱۶۶۵ کال د کارک يو مقطع راواخيسته او د خپل ساده ميکروسکوپ لاندې يې وکتله او په دې وخت کې نوموړي کوچني جوړښتونه وليده چې دا کوچني جوړښتونه د کوچنيو ديوالونو په واسطه جلا شوي وه . چې هر يو د دې جوړښتونو يې د حجري يا ( Cell ) په نوم يادکړل په ( ۱۸۳۵ ) کال يو فرانسوي بيالوجست ..... ژوندي حجره د مايکروسکوپ لاندې مطالعه کړه . په ۱۸۳۹ کال کې يو بل عالم چې purkinge نومیده د حجري داخلي محتويات د پروتوپلازم په نامه ياد کړه همدارنگه په ۱۸۳۸ کال کې يو جرمني نبات پوه چې Schlieden نومیده د نباتاتو انساج يې تر ميکروسکوپ لاندې مطالعه کړل په همدې وخت کې يو بل جرمني عالم چې Theoder schwan نومیده . حيواني انساج يې تر ميکروسکوپ لاندې مطالعه کړل چې د دې علماؤو د کار په نتيجه کې يوه عمومي نظريه مينځ ته راغله چې د حجروي نظريې ( Cell theory ) به نوم يادېږي دغه نظريه دا وايي چې: د ټول حيوانات او نباتات له حجراتو څخه جوړ شوی دی او هم هېڅ يو بيولوجيکي فعاليت د انرجي له موجوديت نه پرته اجراء کېدای نشي . لکه تنفس، تغذيه، حرکت، فکر کول او ژوند کول د انرجي نه پرته صورت نشي نيولای . دغه انرجي د هغو کيمياوي تعاملاتو په واسطه توليدېږي کوم چې په يوه حجره کې صورت نيسي . همدارنگه ټول حيوانات او نباتات له يوې واحدې حجري څخه خپل ژوند شروع کوي . نو د دې کبله ويل کېږي چې حجره يو جوړښتي او وظيفوي واحد دی . حيواني او نباتي حجرات نظر هغو مختلفو وظيفو ته چې دوی يې اجراء کوي مختلف شکلونه لري ) .

لکه د انسان په بدن کې ډير اوږده عصبي حجرات شته چې تقريباً يو متر طول لري چې وظيفه يې دماغ ته او يا د دماغ څخه د بدن نورو برخو ته د پيغامونو رسول دي . د بلي خوا نه حيواني ډير غټ حجرات د الوتونکو او څښيدونکو هگي دي . او همدارنگه د ځينو نباتاتو حجرات لکه پنبه، سند او کتان هم اوږده شکلونه لري چې تقريباً له ۲۲ ملي مترو څخه تر يو متر پورې رسېږي له بلي خوا ځيني حيواني او نباتي حجرات کوچني جوړښتونه لري چې د عادي مايکروسکوپ په وسيله نه ليدل کېږي لکه ځيني بکترېايوي چې په ملي او سانتي مايکرون سره اندازه کېږي مايکرون د زره بېني موجوداتو يو واحد دی چې په ( Mew ) سره ښودل کېږي چې يو مايکرون د ملي متر زرمه برخه تشکيلوي .

$$1\text{Micron} = 1/1000\text{mm}$$

د انسان د وينې سره کرويوات ۷,۵ مايکرون جسامت لري . اما په منځني صورت سره حيواني او نباتي حجرات ۰,۱ مايکرون څخه تر اوه ملي متر پورې جسامت لري .

## د حجري جوړښت

### Cell structure

لکه چې دمخه مو وویل حجرات مختلف شکلونه مختلفي وظيفي او مختلفه جسمونه لري.

اما هره حیواني یا نباتي حجره وره وي که لویه له درې مهمو برخو څخه جوړه شوي ده چې عبارت دی له :

الف : پلازممبران Plasma – membrane

ب : سائیتو پلازم Cytoplasm

ت : نوکلئیس Nucleus

الف : پلازممبران Plasma – Membrane :

هغه غشاء چې د یوې حیواني حجري محتویات پوښي د پلازممبران په نامه سره یادېږي .

چې ضخامت یې سل انگسترون ( ۱۰۰ A ) پورې رسېږي کوم چې د الکتران مایکروسکوپ په وسیله کتل شویده او د کیمیاوي تجزيې معلومه کړیده چې نوموړي غشا له دوه برخو څخه جوړه شویده چې داخلي . برخه یې فاسفولیپید (phospholipid) او خارجي د پروټین څخه منځ ته راغلی دی د هستولوژي او فزیالوجي مشاهدانو له نظره ثابت شوي ده چې دا بای مالیکولر Bimolecular جوړښت د لیپوپروټین Lipoprotein څخه عبارت دی . له بلي خوا پلازمایي غشا د حجري مهمه برخه ده چې حجري ته د موادو د تیریدو او خارجیدو د کنټرول وظیفه په انتخابي ډول په غاړه لري په نباتي حجراتو کې دغه غشاء د یو پنډ دیوال په واسطه پوښل شوي ده چې د حجري دیوال ( Cell – wall ) په نوم یادېږي . دا دیوال د قندي موادو یا ( Cellulose ) څخه جوړ شویدي . او د حیواناتو د پلازمایي غشا په څیر ارتجاعی خاصیت نه لري .

د پلازمایي غشا خاصیت او اهمیت Importance & Characters of plasma membran

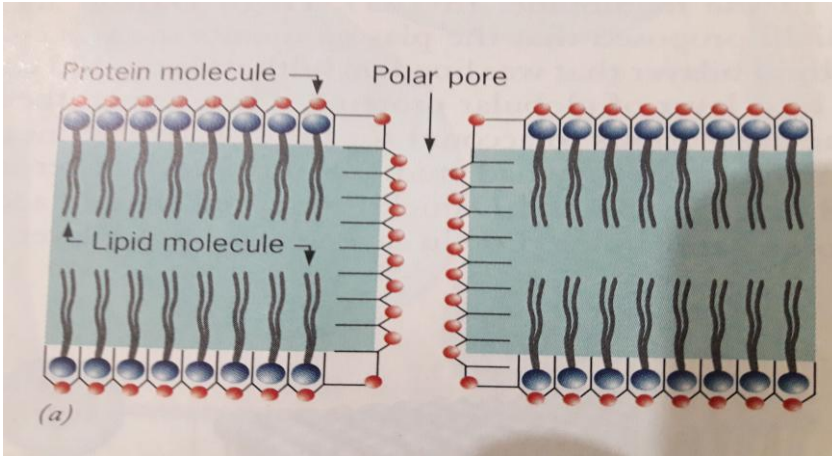
څرنگه چې یوه واحده حجره د پلازما د غشا په واسطه پوښل شوی ده او د حجري دننه د میتابولیزم ټول ضروري مواد لکه اکسیجن، قندونه، شحمی، نیزابونه او گلسرین د همدې غشا له لارې حجري ته ننوزي . همدارنگه هغه فاضله مواد چې میتابولیزم په اثر په حجره کې تولیدېږي د همدې غشاء له لارې له حجري څخه خارجېږي یعنی ځني وخت په دغه غشا کې واړه سوري پیدا کېږي. چې غذایی مواد ځیني تیرېږي چې د دغه سوریو تړل او خلاصیدل په غشاء کې د غذایی موادو په تیریدو او خارجیدو کې مهم رول لري . خو تر اوسه پورې دا نده معلومه چې د انتشار ( Diffusion ) او ( Osmosis ) عمل په کې زیات رول لري .

د مالیکولونو او ایونونو حرکت او تیریدنه د یو غلیظ محیط څخه رقیق محیط ته د دیفوزن د عمل په نوم یادېږي . د پلي خوا نه پوهیږو چې د یوې حجري غشا نیمه قابل نفوذ نه نو د محیطونو د تغییر په مرسته د نوموړي غشاء د حجري سائیتوپلازم ته مواد تیرېږي چې دا ډول موادو تیریدنه د ( Passive – transport ) په نوم یادېږي . او هم د میتابولزم د انرژي په مرسته د یوې حجري د پلازمایي غشا څخه

سایتوپلازم ته د ضرورت په وخت کې د موادو تیریدنه صورت نیسي چه دغه حالت د ( Active – Transport ) په نوم یادېږي .

(۱) شکل

### Structure of plasma membranane



### سایتوپلازم Cytoplasm :

هغه پروتو پلازم چې د هستې او پلازمایي غشا ترمینځ واقع او نیمه شفافه لزجې مایع ده د سایتوپلازم په نوم یادېږي . لاکن د سایتوپلازم هغه برخه چې د پلازمایي غشا تر څنګ واقع وي . د ایکتو پلازم ( Ectoplasm ) په نوم یادېږي . روبښانه او شفافه شکل لري . او بل هغه سایتو پلازم چې د هستې د غشا تر څنګ واقع دی او نیمه مایع او دانه دار حالت لري د اندو پلازم ( Endoplasm ) په نوم سره یادېږي .

د وظیفې له مخې د حجري د سایتوپلازم ترکیب یو د بل سره توپیر لري نو له دې کبله یو غیر متجانس ماده مینځ ته راوړي له بلي خوا هغه ارګانیلونه (Organelles) چې په سایتوپلازم کې پیدا کېږي په لاندې ډول سره هر یو شرح کېږي.

### مایټوکاندريا Mitochondria :

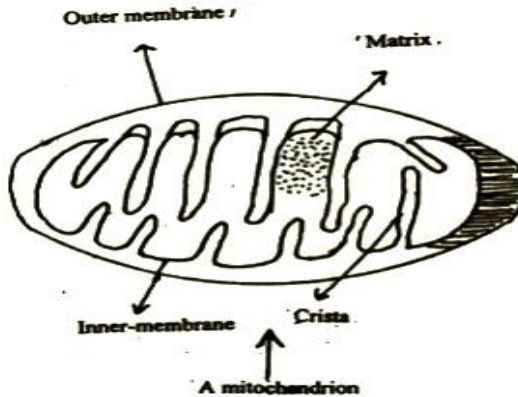
عبارت له هغه رشتوي جوړښتونو څخه دی چې د حجراتو د فزیولوجیکي شرایطو سره سم تغییر خوري او واحده رښه یې د مایټوکاندريون ( Mitochondrion ) په نوم یادېږي . اوږدوالی یې (۷) مایکرون ته رسېږي . د مایټوکاندريا شمیر په حجراتو کې په متعدد شکل سره دی چې د جگر په یوه واحد حجره کې یې شمیر تقریباً ( ۲۵۰۰ ) ته رسېږي اساسي جوړښت د مایټوکاندريا چې د الکترون



مايکروسکوپ په واسطه ليدل شوي دي له کيسوي يا رشتوي جوړښت څخه عبارت دی چې عموماً له مايع څخه ډک وي او د جوړ ايزي غشاء په واسطه احاطه کيږي. دوه طبقه يي لبيدي برخه يي د دواړو خواو څخه د پروټيني طبقو په واسطه پوښل کيږي. په عمومي ډول سره د دې غشا ضخامت تقريباً (۱۸۰) انگسترونه دي د کيمياوي تجزيي په واسطه بنودل شوي ده چې نوموړي غشاء (۶۵) فيصده پروټين او (۳۵) فيصده لبيد لري. د دې غشاء داخلي برخه د خپلو ژوروالی په واسطه يو قسم جوړښتونه مينځ ته راوړي چې Crista نومېږي او په قدامي برخه کې په غير مکملو کمپارتمنتونو (Compartments) باندې تبديليږي.

د غذايي موادو اکيدېشن د مایټوکندريا په مينځ کې صورت نيسي. اما د کاربوهايډرېټونو تنزل په پايرويک اسيد ( pyruvic - acid ) اسيد باندې د سايتوپلازم په مينځ کې سرته رسيږي. ليکن استقلابي اکسيديشن د پايرويک اسيد او شحمي تيزابونو او امينو اسيدونو د مایټوکندريا د ميتريکس يا مايع په برخه کې صورت نيسي. بالاخره د تنفس په نتيجه کې انتقال د الکترونونو او هايډروجن د اتومونو اکسيجن ته د هغو انزايمونو په واسطه صورت نيسي کوم چې د مایټوکندريا د غشاء په مينځ کې پيدا کيږي هغه لوی مقدار انرژي چې د اکسيديشن د عملي په واسطه مينځ ته راځي د ATP په شکل ذخيره کيږي له دې کبله د حجري د تنفس او د انرژي د توليد يو عمده کور بلل کيږي.

(۲) شکل

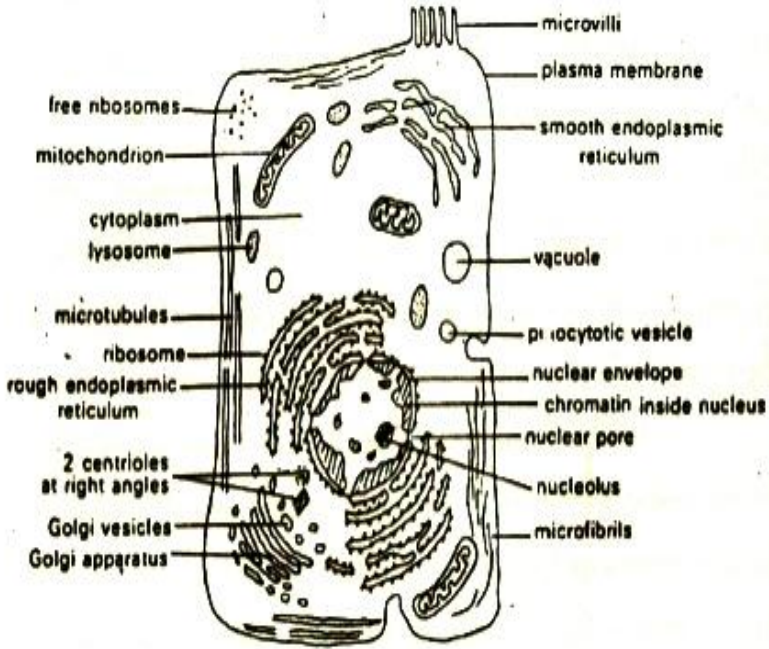


## لايزوزم Lysosome :

په ( ۱۹۵۵ ) کا کې دغه جوړښتونه په حيواني حجراتو کې کشف شول چې ډير کوچنې جسماتونه لري . او د شکل له مخې بيضوي او غير منظم جوړښتونه دي . او د نباتي حجراتو په سايتوپلازم کې هم ليدل کيږي . څرنګه چې د حيواناتو په ټولو حجراتو کې دغه جوړښتونه ليدل کيږي . مګر په سپينو حجراتو ډير زيات دي . او تقريباً ( ۳۶ ) هايډرولايټيک انرايمونه لري چې پروټين . نو کليک اسيد، پولي سکرآيد او ليبيد په هضمولو کې مرسته کوي د دې انزايمونو ازاديدل په لايوزوم (Lysosomes) کې د اولتر او ايليت د شعاع او هم د وېټامين (A) په وسيله صورت نيسي . له بلې خوا د لايوزوم په واسطه ګلاي کوجن اخيستل کيږي او د هغوي په هضم کولو کې بې قدرته پاتې شي نو دلته يوه ناروغي مينځ ته راځي چې د پمپس (Pompe) په نوم ياديږي . برعکس کله چې لايوزوم تخريب کيږي نو د اوردي مودي لپاره پوستکي د لمر د وړانګو اولتر او ايليت شعاع سره په تماس کې پاتې کيږي . نو يو پتالوجيکي تغيرات مينځ ته راوړي چې دلته ژوندي موجود د (Sunbum) علایم ښيي .

همدارنگه د لايوزوم د ديوال د مينځه وړلو په نتيجه کې د څو حجروي حيواناتو زاره حجرات يا غير ضروري نسجونو له مينځه ځي د مثال په توګه د سرو حجراتو له مينځه تلل او هم د چنګښي د لارو اد لکي د مينځه تلل . او د اکسيجن نشتوالی ( Anoxia ) د لايوزوم د ديوال د تخريب باعث ګرځي له بلې خوا هغه پارچي ( Paricales ) چې فګوسايټيک ( Phagocytic ) ميخانيکيت په اساس حجري ته داخلېږي په واکيولونو کې تشکل کوي او وروسته د لايوزوم په واسطه جذبېږي .

په نتيجه کې دغه مواد هضميږي او د سايتوپلازم په وسيله جذبېږي او غير هضم شوي مواد د لايوزوم او پلازمایي غشا د ارتباط له مخې د نوموړي غشا له لارې خارجيږي .



Generalized animal cell as seen under the electron microscope

## ګولجي اپراتوس Golgi – Apparatus :

عبارت له هغه تيوب ورته او کيسو ته ورته جوړښتونو څخه دي چې په (۱۸۹۸) کال کې يوايتالوي عالم چې کاميلو ګلجی (Cami – Golgi) نومیده کشف کړه . کوم چې په هره حجره کې د شمير له مخې توپير لري د غواتو په حجراتو کې ډير ليدل کيږيچې ډپانکراس د اسينار (Acinar) په حجراتو کې د ترشحي وظيفي له مخې ډير انکشاف کړيدي د الکترون مايکروسکوپ په وسيله د ليدني وړ او په داخل د حجراتو کې تر شحي وظيفه سرته رسوي . ګلجي اپراتوس يوه جوړه ايز ديوال لري او د يوې ښوي سطحې لرونکې دی او د يوې دانه داري سطحې سره چې اندوپلازميک ريتي کولم نوميزي . ارتباط لري . د نوموړو جوړښتونو داخلي او خارجي ديوال د تلويڼ په وخت کې مختلفو رنگونه اخلي ځکه چې د هغوي په کيمياوي ترکيب کې توپير وجود لري . د ګلجي د جوړښتونو هغه برخې چې اندوپلازميک ريتي کولم سره نږدې دي د کيمياوي ترکيب له مخې يو د بل سره نږدې ورته والی لري ، او هغه برخې يې چې د پلازممبران سره نږدې دي نو کيمياوي ترکيب يې د پلازممبران سره يو شى دی . نو د دې کبله يوه پولاريتی مينځ ته راوړي .

هغه ترشحات کوم چې د ګلجی جوړښتونو د کيسو څخه غدي ته صورت نيسي د پلازما له ديوال څخه تيريزي . نو ویلی شو چې د دې جوړښتو ديوال يوه برخه پلازمایي ديوال تشکيلوي له بلي خوا هغه پروتينونه چې د اندوپلازميک ريتي کولم په اخرو کيسو کې جوړيزي . کيداى شي چې د ګلجی په جوړښت کې نڅيره شي او بيا په خپله د حجري په واسطه ترشح شي

## رايبوزومونه Ribosomes :

دا هغه کوچني جوړښتونه دي چې په ازاد صورت سره د اندوپلازميک ريتکولم سربيره په سايتوپلازم کې ليدل کيږي . چې (RNA) د لويو ماليکولونو په مرسته د پروتينونو ترکيب په دې جوړښتونو کې صورت نيسي .

## اندوپلازميک ريتي کولم Endoplasmic – Reticulum :

هغه نازک او پرده ورته جوړښتونه دي چې د حجري په سايتوپلازم کې وجود لري او د سايتوپلازم داخلي اسکليټ هم ورته وايي او د حجري د سايتوپلازم په امتداد تيوب ورته او کيسه ورته جوړښتونه مينځ راوړي چې دغه کيسه ورته جوړښتونه د (Cisternae) په نوم ياديزي . چې ضخامت يې په سترگو نه ليدل کيږيلاکن د الکترون مايکروسکوپ په وسيله ليدل شويدي چې پنځوس (۵۰) انگسترون ته رسيږي . په (۱۹۶۶) کال کې ډلمير (Dollmer) وښودله چې اندوپلازميک ريتي کولم (Endoplasmic – reticulum) د حجروي غشاء څخه مينځ ته راځي او د حجري په داخل کې امتداد پيداکوي او د نورو اجزاو سره لکه ګولجي بادي او د هستې د غشاء سره نښلي . په ځينو برخو کې دغه اجسام دانې يا (Granuler) لري . او په ځينو برخو کې نه لري . او (Agranuler) دي چې دانه دار شکل يې Rough.E.R او بي دانې شکل يې Smooth.E.R په نوم ياديزي . لاکن د ځگر او پانفراس حجرات زيات دانه دار اندوپلازميک ريتي کولم لري همدارنگه دغه اجسام په ترکيب او يا توليد د پروتين کې مهم رول لري . او په (۱۹۷۰) کال کې دی

رابرتس (Deroberts) واضح کړه چې اندوپلازمیک رېټي کولم د هستوي غشاء څخه منښه اخلي او هم نوو تحقیقاتو دا واضح کړی ده چې اندوپلازمیک رېټي کولم په انتقال او حرکت د موادو کې له بهرني محیط څخه حجري ته او همدا ډول له هستي څخه سايټو زيلازم ته په غاړه لري .

### سنټروزوم Centrosome :

عبارت له هغه حجروي جوړښتونو څخه دی چې عموماً د حجري په سايټو پلازم کې پيدا کيږي او د دې جوړښتونو په دننه برخه کې دوه کوچني اشعوي جوړښتونه خای لري چې د سنټريول (Centros) په نوم سره يادېږي . سنټريول د حجري د ویش په وخت کې ډېر مهم رول لوبوي په دې ډول چې د ویش په وخت کې سنټريول په دوه برخو سره جلا کيږي او هر یو د ماکو قطب (pole) تشکیلوي .

هر سنټريول د (9) سیتو کوچنیو ریتارو (Microtubules) څخه جوړ شويدي چې هر (set) د درې (3) مايکروتیوبولو لرونکی وي .

### واکیول Vacuole :

دا هغه خالیگاه وي دي چې د حجري په سايټوپلازم کې ليدل . کيريشمير د نوموړو خالیگاه وو په حیواني حجراتو کې نظر نباتي حجراتو ته کم دي او د حجري د داخلي فشار د موازي د ساتلو لپاره کمک کوی . دغه ساختمان حجروي شیره (قند او مالګی) په خان کې لري . په حیواني حجراتو کې یو ډول نور واکيولونه ليدل کيږي . چې غذايي مواد هضموي او دغه واکيول د غذايي واکيول . (Food – Vacuole) په نوم سره يادېږي . او هغه چې فاضله مواد اطراح کوي د انقباضيه واکيول (Contractile – Vacuole) نومېږي چې مثالونه د دې واکيولونو په اميب او پارامیټم کې ښه ليدلای شو .

### پلاستيدونه Plastids :

پلاستيدونه هغه جوړښتونه دي چې عموماً په نباتي حجراتو کې پيدا کيږي او مختلف ډولونه لري چې په لاندې ډول شرح کيږي .

#### ۱. شنه پلاستيدونه chloroplasts :

کلوروپلاستونه هغه سايټوپلازميکي جوړښتونه دي کوم چې د نباتاتو شنه برخو کې لکه د پانو او نازکو ساکو په حجراتو کې ليدل کيږي . او کلوروپلاست د شين رنگ پگمنت (pigment) کلورفیل (chlorothyll) لرونکی دی چې د هغو په واسطه د لمر د انرژي جذب صورت نيسي .

او هر کلوروپلاست چې د الکتران مايکروسکوپ په واسطه شويدي چې د خارج له خوا د يو غشاء په واسطه پوښل شويدي . او داخلا په دوه برخو ویشل کيږي چې يوه برخه يې گرانا (Grana) او بله برخه يې سټروما (Stroma) نومېږي . چې د گرانو په برخه د کلورفیل پگمنتونه چې ماليکولي جوړښتونه لري ليدل کيږي او د ضيايي ترکیب photosynthesis عملیه او نوري انرژي جذب په همدې برخه کې صورت نيسي .

او د ستروما ( Stroma ) برخه کلوروپلاست او بیز برخه ده چې منحل انزایمونه لري .

## ۲. رنگه پلاستیدونه chromoplasts :

دا پلاستیدونه د نورو پلاستیدونو د انکشاف څخه په وجود راځي . او د نباتاتو په رنگه اعضاءو لکه گل، میوه او نورو کې وجود لري . چې عموماً ژیر (xanthophyll) نارنجي (Caroten) سور ( phycoerythrin ) او نور رنگه پگمنتونه په کې ځای لري . چې د گردو د نیتولو ( pollination ) په وخت د حشرانو د جلبولو سبب ګرځي .

## ۳. بیرنگه پلاستیدونه Leucoplasts :

دا پلاستیدونه د ساقو او میوو په مغز او ځمکینو اعضاءو په رسیدلو حجراتو کې چې د لمر مخ نه ویني لیدل کېږي . عموماً هستې ته نژدې ځای لري او غذایی مواد په کې ذخیره کېږي چېرته په لیکو پلاستونو کې نشایسته ( Starch ) ذخیره شي نو د Amyloplasts په نوم یادېږي . او که چېرته لیکو پلاستونه د Olioplasts شکل غوره کړی نو په دغه لیکو پلاستونو کې سربیره په نشایستي شحمي مواد هم ذخیره کوي .

## هسته Nucleus :

هسته د یوې حجرې مهمه برخه ده او د حجرې حیاتي فعالیتونو په هستې پورې تړلی دی او هم ویلی شو چې هسته په حجره کې د ټولو فعالیتونو د اداره کولو مرکز دی . هسته لکه سائتوپلازم د یوې نازکې غشا په وسیله احاطه شوي ده چې د هستوي غشاء Nucleus – membrane په نوم یادېږي همدارنگه د هستې پروتو پلازم د نوکلېو پلازم Nucleoplasm په نوم یادېږي .

Nucleolus سربیره پر دې په هسته کې یوه تیاره نقطه لیدل کېږي . چې د هستې

په نوم سره یادېږي . د هستو کمیکل مشاهدانو له نظره ثابت شوي ده چې هسته د

په دې جوړښت کې R.N.A د مخزن په حیث کار کوي او یو زیات مقدار R.N.A

ذرات وجود (chromatin) لیدل کېږي . د نیوکلیو پلازم د شبکې په سر کورماتیني

لري چې د حجروي انقسام په وخت کې دغه کروماتیني مواد تغیر کوي او د میلو

نومېږي (Chromosomes) په شان جوړښتونه مینځ ته راوړي چې

په نوم یادېږي . gene کروموزومونه دارثي عواملو حامل دی چې د جین

جین هغه عوامل دي چې د حجرې ټول خواص راتلونکي نسل ته نقلوي . له دې کبله

ویلی شو چې هسته د حجرې د کنترول مهم مرکز دی . د هستې غشا هم د نورو په

څیر له دوه طبقو څخه جوړه شوي ده چې خارجي برخه یې یو تعداد سوري لري

چې د هغو له لارې ځینې مالیکولونه تیریدلای شي . هغه مواد چې په هسته کې لیدل

کېږي په لاندې ډول سره دي .

## ۱. رایبونو کلېک اسید ( R.N.A ) :

دا مواد د هستې غشا له لارې د حجرې سائتوپلازم ته تیرېږي ترڅو چې رایبوزوم

ته ورسېږي او هلته د پروټینونو په ترکیب کې برخه واخلي .

۲. دی او کسی رایبونوکلېک اسید ( DNA ) :  
هغه مالیکولونه دي چې ارثي خواص انتقالوي .

۳. هستون : Histone :

دا هغه هستوي پروټين دي چې لږ مالیکولی وزن لري .

۴. مغلق پروټين ( Complex – protein ) :

دا یو بل مغلق هستوي پروټين دي . لیکن د دی دوه اخیښو پروټینو وظیفه تر اوسه پورې معلومه شوي نه ده اما دومره ویل کېږي چې D.N.A سره کمک کوي .

د حجري په میتابولیکي فعالیتونو کې د هستي رول په امیب کې د تجربې په واسطه ښودل شویده . په دی ډول که امیب په دوه برخو قطع کړو چې یوه برخه یې هسته ولري او بله برخه یې چې له هستي خالي وي بې هستې برخه لږ وخت وروسته له حرکت څخه پاتې کېږي او مري . لاکن هسته لرونکي برخه یې خپل فعالیت او ژوند ته دوام ورکوي . نو له دی کبله ویل کېږي چې هسته د یوې حجري مهمه برخه ده او په غیر د هستي څخه حجره خپل ژوند له لاسه ورکوي .

د حجراتو ډولونه Types of cells :

په ژوندیو موجوداتو کې دوه ډوله حجرات لیدل کېږي. Eukaryota او prokaryota چې د Eukaryota کلمه د Eu حقیقي او Karyota هستی له دوه کلمو څخه مینځ ته راغلی ده . نو Eukaryota هغه حجرات دي . چې حقیقي هسته ولري . په دی معنی چې هستوي مواد یې د یوې غشاء په واسطه احاطه شوی وی . او prokaryota کله له pro اولی یا ساد او Karyota هستی له دوه کلمو څخه مینځ ته راغلی ده په دی معنی چې هستوي مواد د کومي غشاء په واسطه احاطه شوي نه دی او ساینټوپلازم سره اړیکي لري Prokaryota حجرات په بکټریاؤ ( Bacter ) او په ا بی شنو الجیو ( cyanophyta ) کې لیدل کېږي. د Eukaryota حجرات په ټولو ژوندیو کثیر الحجروي موجوداتو لکه حیوانات او نباتات او نورو مایکرو ارگانیزمونو کې لیدل کېږي.

د پروټین ترکیب protein – synthesis :

پروټینونه هغه عضوي مواد دي چې له یو شمیر امینو اسیدونو څخه چې په خاص ډول ترتیبري مینځ ته راځي . څرنگه چې په طبیعت کې یو شمیر مختلف امینو اسیدونه موجود دي نو د مالیکولی جوړښت له کبله مختلف پروټینونه مینځ ته راوړي چې په خاصه توګه حجرات مختلف پروټینونه د خپلي نمو او انزایماتیک فعالیتونو لپاره ترکیبوي هغه ارثي مواد چې په هسته کې واقع دي د دی او کسی رایبونو کلېک اسید څخه عبارت دی او د جین جوړښت مینځ ته راوړي . په نارمل صورت سره ( DNA ) یوه جوړه ایزر شنه ده چې د هلیکل ( Helical ) شکل لري . او د یو فنر سره نژدې ورته والی لري چې اړخونه د DNA د جوړښت دي او کسی رابوز او فاسفیت څخه جوړ شويدي . او ځنګنیزه برخه یې عضوي قلیویات لري . چې ادنین ( Adenine ) له تیامن ( Thyamine ) او گوانین ( Guanine ) له ساینټوسین ( Cytosin ) سره پیوست والی لري . په ژوندیو موجوداتو کې د دی څلورو قلیویاتو تناسب ثابت دي . نو له دی کبله دغه جوړه ایز ترکیب د D.N.A یو جنتیکي رمز ( Genetic – code ) مینځ ته راوړي . څرنگه چې د پروټین ترکیب له هستي څخه بیرون په رایبوزوم کې صورت نیسي . نو هغه معلومات چې د

پروتین د جوریدلو په هکله په هسته کې موجود دي د R.N.A په وسیله انتقالیږي . او دا یواځینی رشته ده چې د دي او کسی رایبوز په ځای رایبوز لري او ځنگنیزه برخه کې د تیامین په ځای بوراسیل (Uracil) لري له بلې خوا څرگنده شوي ده چې هره حجره درې ډوله رایبونو کلیک اسیدونه لري .

۱ . ترانسپیر رایبوز کلیک اسید ( t.RNA ) :

عبارت له هغه نو کلیک اسید څخه دی چې فعال شوی امینو اسیدونه د پروتین د ترکیب په وخت کې انتقال وي او لرونکی د یوه کوچني مالیکولی وزن دی چې تقریباً ۲۵ زرو ته رسیږي .

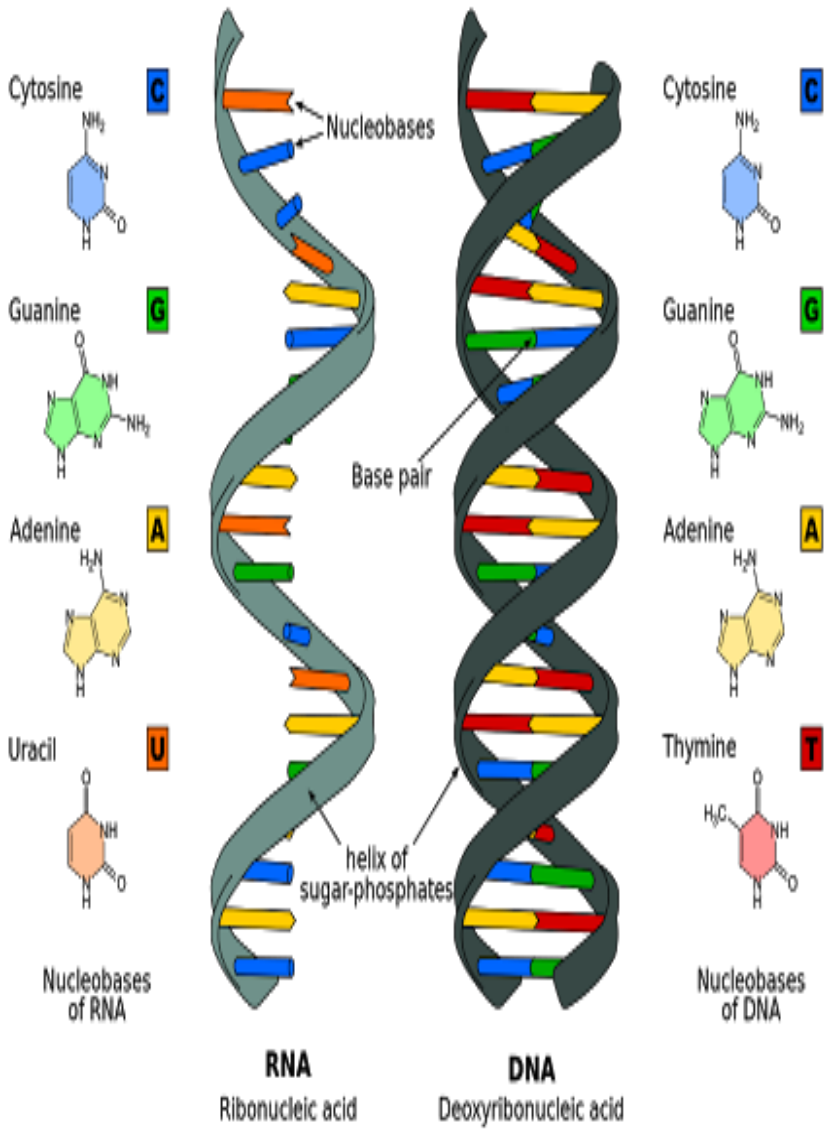
۲ . مسینجر رایبونو کلیک اسید ( m.RNA ) :

عبارت له هغه نو کلیک اسید څخه دی چې له D.N.A څخه معلومات اخلي او رایبوزوم ته یې انتقالوي او هلته د پروتین ترکیب د نوموړي اسید تر اداري لاندې صورت نیسي او یو متغیر مالیکولی وزن لري .

۳ . رایبوزو مال نو کلیک اسید ( r.RNA ) :

عبارت له هغه نو کلیک اسید څخه دی چې په رایبوزوم کې پیدا کیږي. او لرونکی د څو میلیونو مالیکولي وزن دی او وظیفه یې تر اوسه معلومه شوي نه ده . مگر دومره معلومه شویده چې رایبوزو مال رایبونو کلیک اسید له هغه جوړښتی پروتین سره یو ځای کیږیکوم چې رایبوزوم کې پیدا کیږي.





## د پروتوپلازم خواص Characters of protoplasm

څرنگه چې پروتوپلازم د حجري جوړونکي ماده ده او د حجري ټولي اجزاوي له هغو څخه جوړ شوي دي. نو په عمومي توګه د ژونديو حجرو پروتوپلازم لاندیني اساسي خواص لري .

د پروتوپلازم کيمياوي خواص ( Chemical – Characters of protoplasm ) :  
د پروتوپلازم يوه زياته برخه له مهمو عناصرو لکه هايډروجن (H) اکسیجن (O) کابن (C) او نایتروجن (N) څخه جوړه شوي ده . چې د پروتوپلازم وزن په سلو کې ( ۹۹% ) فیصده له پورتنیو عناصرو څخه جوړ شويدي سر بیره پر دې عناصرو نور عناصر لکه فاسفورس (P) سلفر (S) کلورین (Cl) منګنیزیم (Mg) کلسیم (Ca) سوډیم (Na) او اوسپنه (Fe) په ډیره کمه اندازه په پروتوپلازم کې وجود لري . هغه مهم مرکبات چې پروتوپلازم کې پیدا کېږي. عبارت له عضوي او غیر عضوي مرکباتو څخه چې په لاندې ډول سره یې تر څیړني لاني نیسو .

### ۱. غیر عضوي مرکبات ( Inorganic – Compounds ) :

الف \_ اوبه ( Water ) : د غیر عضوي مرکباتو له جملې څخه اوبه د حجري مهمه برخه تشکیلوي چې په زیات مقدار په حجره کې لیدل کېږي. او د یوې ژوندي حجري ۶۵-۸۰ فیصده پورې د حجري وزن تشکیلوي . د اوبو موجودیت په ژونديو اجسامو کې ضروري ده او اکثراً حیاتي تعاملات په یو اوبیز محیط کې ښه صورت نیسي . همدارنگه اکثره مرکبات په اوبو کې حل دي او له بلي خوا اوبه د حجراتو منظم شکل ساتي . ژوندي حجرات په نشتوالی د غذایی موادو کې تر یوه وخته پورې ژوندي پاتې کېدای شي . مګر په نشتوالی د اوبو کې فورا له منځه ځي ،

ب: مالکي NaCl اسیدونه HCl او قلویات NaOH چې د غیر عضوي موادو له جملې څخه دي او په یوه ژوندي حجره کې لیدل کېږي چې دغه مواد د حجرو په اوبو کې د محلول شکل لري ، او ایونیک جوړښت یې ځانته غوره کړی وی ځنی نور مهم عناصر په حیوانی انساجو ډیر زیات لیدل کېږي لکه ایوډین چې د تایرایډ ( Thyroid ) د غدې په ترشحاتو کې ډیره برخه لري او اوسپنه د سرو کرویاتو د

هیمو گلوبین په جوړښت کې برخه لری همدارنگه مختلف غازات لکه اکسیجن .  
هایدروجن ، کاربندای اکساید ، په اوبو کې د حلیدو قابلیت لری .

۲. عضوی مرکبونه ( organic-compounds ):

د پروتوپلازم ټول عضوی مرکبات د کاربن عنصر لری او دغه مرکبات له  
کاربوهایدریتونو ، شحمیاتو پروتینونو او نوکلیک اسیدونو (RNA.DNA) څخه  
عبارت دی

الف: کاربوهایدیتونه (Carbohydrate) :

دا هغه مرکبات دی چی له  $H, O, C$  څخه جوړ دی د جوړښت او د شمیر په لحاظ  
دغه مرکبات په دری ډولونو ویشل کیږی چی عبارت دی له :

یوقیمته قندونه (Monosacharides)

دوه قیمتته قندونه (Disacharides)

څو قیمتته قندونه (Polysacharides)

مونوسکرایدونه عبارت دی له گلوکوز (Glucose) فرکتوز (Fructose) کلکتوز  
(Glactose) څخه عبارت دی. چی عموما په میوه جاتو کی پیدا کیږی چه د انرژي  
په تولید او د حجروي جوړښت کی برخه لری.

دای سکرایدونه د دوه مونوسکرایدونو د یو ځای کیدلو څخه لاس ته راځی او  
عمومی فورمول یی عبارت له  $C_{12}H_{22}O_{11}$  څخه عبارت دی . مثالونه یی عبارت  
دی له Lactose په شیدو Maltose او Sacharose په گنیو او لبلبو کی لیدل  
کیږی د یو قیمتته قندونو د څو مالیکولونو له یو ځای کیدلو څخه پولی سکرایدونه  
(poly sachrides) لاس ته راځی چی عمومی فورمول یی  $(C_6H_{10}O_5)_n$  څخه  
عبارت دی مثالونه یی نباتی نشایستی سلولوز (Cellulose) او حیوانی نشایستی  
گلایکوجن (Glycogen) څخه دی چی د انزایمونو او اسیدونو په وسیله په  
مونوسکرایدونو تجزیه کیږی .





ب: شحمیات (Fats):

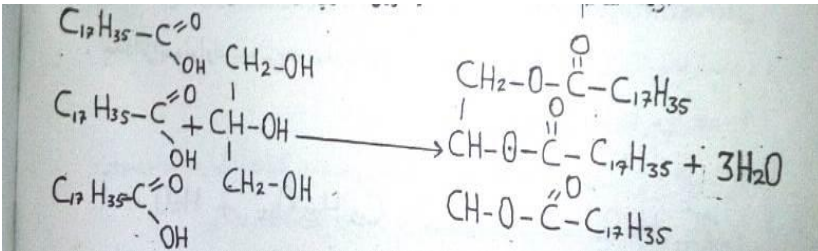
حقیقی شحمیات عبارت له هغو مرکباتو څخه دی پخپل ترکیب کی کاربن ، هایدروجن او اکسیجن لری چی د شحمی اسیدونو او گلیسرین د یو ځای کیدو څخه په وجود راځی چی عمومی فورمول یی عبارت له  $(\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH})$  څخه دی د کاربونونو شمیر یی د د شحمی تیزابونو د ډولونو له مخی توپیر کوی ، او عمومی خواص یی هم ددی توپیر له مخی تعیینیری . چی د کاربونونو د زیاتوالی په وجه جامد شحمونه لکه وازدی او بر عکس هغه شحمیات چی شحمی اسیدونه یی له کمو کاربنو څخه جوړ شوی دي مایع شحم لکه تیل دي .

یو شمیر نور مواد وجود لری چی د حقیقی شحمونو په څیر په اوبو کی غیر منحل دي لکن د اصلي شحمیاتو څخه په خپل جوړښت کی توپیر لری ځکه په دغو موادو کی شحمی اسیدونه پرته له گلیسرین څخه شحمی مواد مینځ ته راوړی . چی غیر حقیقی شحمیات موم ( Wax ) سٹیرولس ( sterols ) او نور دي حقیقی او غیر حقیقی شحمیات په عمومی توگه د ( Lipids ) په نوم سره یادیری .

اوبه + شحم ————— گلیسرین + دري موله شحمی

اسیدونه

فورمول :

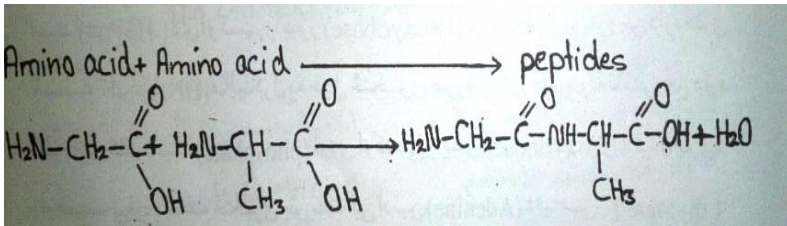


شحمیات په ژونديو حجراتو ک د انرژي د توليد کونکو په څير او هم د حجروي جوړښتونو په جوړښت کې برخه لري .

ج . پروټينونه ( Proteins ) :

پروټينونه هغه مرکبات دي چې سربيره د پر کاربن، هايډروجن، او اکسيجن د نايټروجن عنصر هم په خپل ماليکولي ترکيب کې لري . هر پروټين د کوچنيو ماليکولونو د يو ځای والی څخه چې د امينو اسيدونو په نوم سره ياديزي جوړ شويدي . او د امينو اسيدونو عمومي فورمول  $R-CH-COOH-NH_2$  څخه عبارت دی چې تر اوسه پورې تقريباً (۲۰) ډوله

امينو اسيدونه تشخيص او پيژندل شويدي . څرنگه چې پروټينونه د خپلي ډولونو له مخې يو د بل سره توپير لري نو د دې کبله ویلی شو چې پروټينونه د يوې حجري د بلې حجري سره هم ورته نه وي . نو د دې کبله د جراحي عملياتو په ترڅ کې د يو پردې سړی پروټين د يو بل سړی لپاه د يو عکس العمل باعث گرځيدلی شي .



فورمول

او له بلي خوا نه پوهيرو چې پروټينونه مهم عضوي مواد د يوې حجري تشکيلوي . ځکه چې زياته برخه د پروټوپلازم له همدې عضوي موادو څخه جوړ شوي ده په کيمياوي حياتي تعاملاتو کې د انزايمونو په څير مهم رول لري . له بلي خوا پروټينونه د کيمياوي جوړښت له مخې د کار بوکسيل ( COOH ) او د امينو ( NH<sub>2</sub> ) گروپونه لري . نو د دې کبله د تيزابونو او قلوياتو سره تعامل کوي او د ( امفوټريک ) ( Amphotric ) خاصيت لرونکی دي . هغه کيمياوي مرکبات چې د يوې حجري په پروټوپلازم کې پيدا کيږيوزن يې د فيصدي له مخې په جدول کې واضح شوی دی .

د : هستوی تيزابونه Nucleic acids DNA, RNA

:Deoxyribonucleic acid

( D.N.A ) : د DNA ماليکول په ۱۹۳۵ کال کې د انگليستان دوه عالمانو هر يو Crik او Waston واضح کړه چې D.N.A ماليکول مضاعف دوه رشتوي يا

(Doublehelix) شکل لري او د دې ماليکول لپاره یې یو موډل (model) پښهډاډ کړه او وروسته نوموړی عالمانو د نو بل جایزه تر لاسه کړي . او دغه ماليکول له یو زیات شمیرو نوکلیدو ټایډونو (Nucleotides) څخه جوړ شوی دی او یو واحد نوکلیدو ټایډ (Nuceotide) له درې کیمیاوي برخو څخه جوړی شوی دی چې عبارت دی له فاسفوریک اسید (H3Po4) دی او کسې رابوز (Deoxyribose) او یو عضوي نایتروجن داره قلووی څخه ، او د (DNA) ماليکول په خپل ځنځیري جوړښت کې څلور ډوله نایتروجن داره قلوویات، فاسفیت (phosphate) او دې او کسې رابوز (Deoxyribose) قند لري . او همیشهلپاره په دغه ځنځیري جوړښت کې ادنین ( Adenine ) د تیمین (thymine) په مقابل کې او سائتوسین (Cytosine) د (Guanine) په مقابل کې واقع شوي او د هایدروجن رابطو په ذریعه یو د بل سره وصل وي . همدارنگه د DNA ماليکول له جینو نو genes څخه جوړ دی او یو جین د gene د DNA د ماليکول یوه کوچنې برخه یا ( part ) دی او ارثی خواص له والدینو څخه اولادونو ته انتقالوي .

۲ . Ribonucleic acid :

RNA : RNA د وظیفه د پروتین جوړول دی چې حجره کې دا موضوع مخکې د پروتین په سنتیز کې واضح شوی ده او درې ډول RNA وجود لري چې هر یو RNA سرته رسوي.

الف : پیغامی R.N.A یا (m.R.N.A) Massenger RBA

ب : انتقالی R.N.A یا (t.R.N.A) Transfer RNA

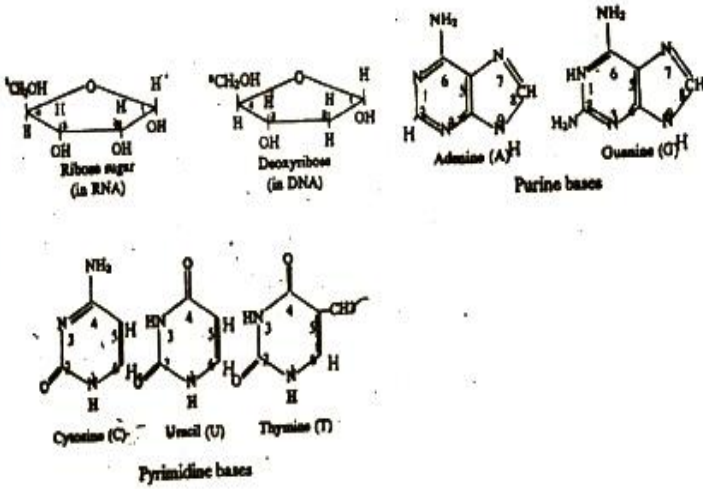
ج : رابوزومال R.N.A یا (r.R.N.A) Ribosomal RNA

### د D.N.A او R.N.A تر مینځ توپیرونه

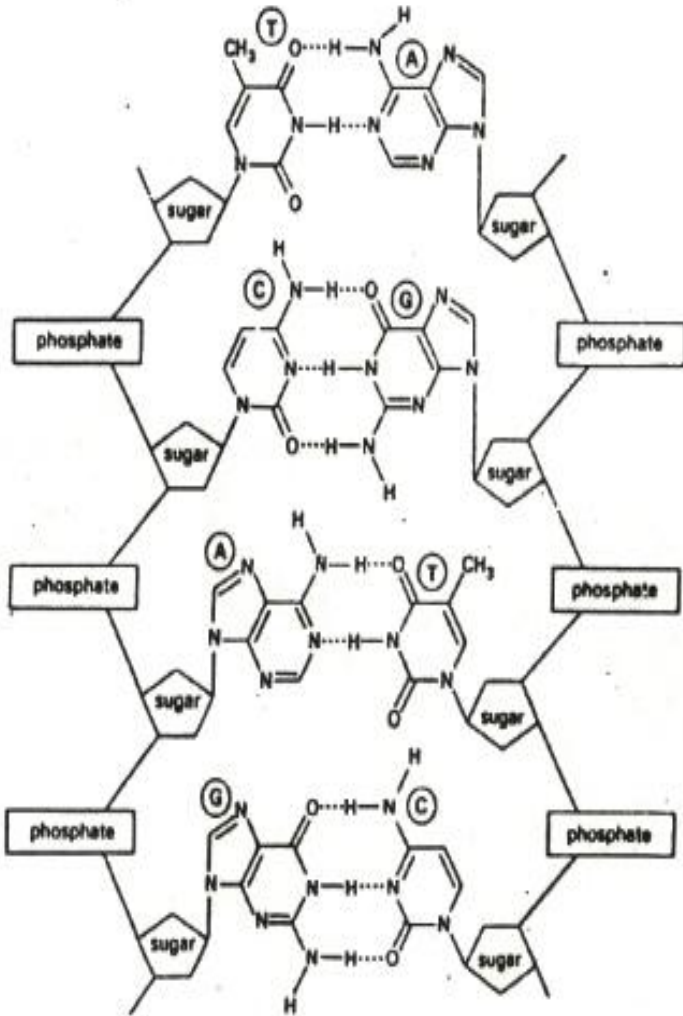
#### The Differences between DNA and RNA

#### D.N.A

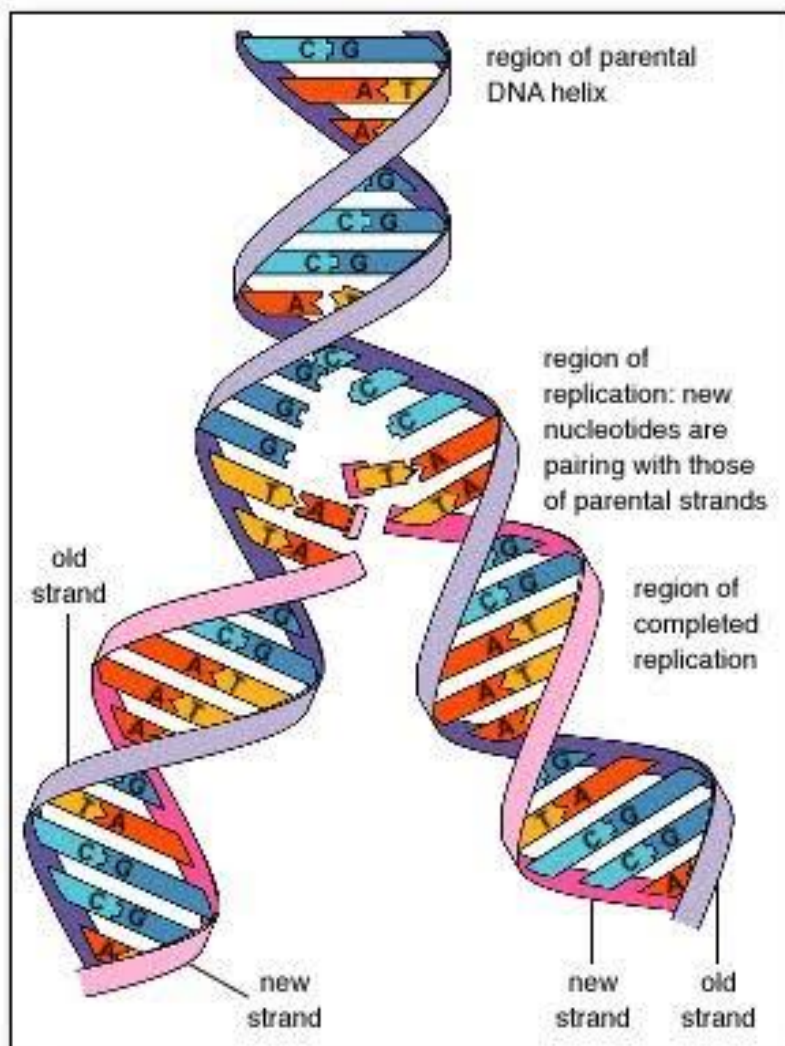
- | <u>R.N.A</u>  |  |
|---|--|
| ۱ . هستجه او سائتوپلازم کې موقعیت لري   | ۱ . په هسته کې موقعیت لري  |
| ۲ . ساده واحده رشته لري .   | ۲ . مضاعف دوه رشتوي جوړښت لري  |
| ۳ . د پروتین په جوړولو کې برخه اخلی   | ۳ . ارثی خواص انتقالوي   |
| ۴ . په خپل ترکیب کې Ribose قند لري .  | ۴ . په خپل ترکیب کې Dcoxyribose قند لري  |
| ۵ . د R.N.A په ترکیب کې ادنین پوریسل، سائتوسین، گوانین، عضوي نایتروجن داره قلوویات برخه لري . | ۵ . د DNA په ترکیب ادنین، تیمین، سائتوسین، گوانین، عضوي نایتروجن داره قلوویات برخه لري |
| ۶ . RNA د DNA په واسطه جوړیږي.  | ۶ . DNA په خپله ځان جوړوي  |



(٦) شكل







په يوه حجره کې د کيمياوي مرکباتو مجموعي وزن د فيصدي له مخې

د تي لرونکي حيوان په حجره کي Mammalian cell	په بکتريايي حجره کې Bacteria cell	کيمياوي مرکبات
۷۰ فيصده	۷۰ فيصده	۱. اوبه
۱۸ فيصده	۱۵ فيصده	۲. پروټينونه
۴ فيصده	۳ فيصده	۳. شحميات
۳ فيصده	۲ فيصده	۴. کاربوهايډریتونه
۲۵۰۰ فيصده	۱ فيصده	۵. D.N.A
۱۰۱ فيصده	۶ فيصده	۶. R.N.A
۲ فيصده	۲ فيصده	۷. نور عضوي ماليکولونه لکه انزايمونه هورمونونه او ميتابوليتونه
۱ فيصده	۱ فيصده	۸. غير عضوي ايونونه (Na+, K+ Ca++ Mg++, Cl, So4—etc)

په پورتي جدول کې د کيمياوي مرکباتو فيصدي په تخميني ډول واضح شوی ده .

## د پورتوپلازم فزیکي خواص Physical – characters of protoplasm

گراهام په ۱۸۶۱ کال کې مختلف مواد له طبیعي غشاوو څخه د هغوي د تیریدو او نه تیریدو له مخې په دوه ډولونو وویشل. هغه ډول مواد چې له طبیعي غشاوو څخه په اسانې تیریدل او د بلور کیدو خاصیت یې درلود د Crystalloids په نوم سره یاد کړل، لکه مالګې او قندونه او بل ډول د مرکباتو چې د بلور کیدو خاصیت نه درلوده. او د طبیعي غشاوو څخه نشو تیریدلای. د Colloids مرکباتو په نوم سره یاد کړل. د حجري پورتوپلازم په فزیکي لحاظ کلونیدي خاصیت لري. او مونږ د هغه حیاتي اهمیت له مخې چې ټول ژوندي جسمونه له پورتوپلازم څخه جوړ شوي دي. نو په دې ځای کې د کلونیدونو خواص تر مطالعې لاندې نیسو.

۱. ( ټول کلونیدونه د خوند ( Suspended ) زرو په څیر په محلول کې وجود لري د مثال په توګه د حجرو په اوبو کې غټې ذرې لکه پروټینونه، شحمیات، کاربوهایدریتونه او نور په څوړند شکل لیدل کېږي.

۲. د کلونیدي محلول ذري د حجري له غشا څخه نشي تیریدلای نو له دې کبله د حجرو پورتوپلازم د تل لپاره د دیوال په داخل کې پاتې کېږي او له هغه څخه نه وزي

۳. په یو واحد سیستم کې د کلونیدي ټول ذرات برقي چارجونه ( Electrical charge ) لري. مشابه برقي چارجونه چې یو له بله سره نژدې کېږي نو غټې ذري وري ذري دفع کوي نو په دې خاطر د تجمع ( Aggregates ) مخنیوی کوي او دغه ذري همیشپه حرکت کې دی او دایمي حرکت د کلونیدي ذراتو یا مالیکولونو مربوط په هغې حرکتې انرژي ( Kinetic – energy ) پورې ده. چې په دغه ذراتو کې موجوده ده. د دغه مالیکولونو ذرات یو بل په دایمي توګه بمبار دوی چې د مایکروسکوپ په واسطه د کتنې وړ ده. او دغه مخصوص حرکت د Brownian movement – ) په نوم یادېږي.

د کلونید ذراتو حرکت د حجروي مرکباتو سره د تماس سبب ګرځي نو ځکه د حجري داخلي تعاملات په اسانې سره سرته رسېږي.

۴. کلونیدونه کیدای شي له نیمه مایع ( Sol ) څخه نیمه جامد حالت ( gel ) ته بدل شي مثلاً د هګی سپین چې کلونیدي خواص لري که حرارت ورکړل شي په نیمه جامد حالت بدلیږي او که د جلاتین یوې ټوټې ته حرارت ورکړل شي په مایع بدلیږي او تر سریدو وروسته بیرته په ( gel ) بدلیږي یعنې ( Sol ) په ( gel ) او ( gel ) په ( Sol ) بدلیږي.

د ژوندیو حجراتو پورتوپلازم د فزیکي خواصو له مخې یو کلونیدي مرکب دي چې له ( Sol ) څخه ( gel ) ته تغیر کوي. د مثال په توګه په امیبای کې چې یو حجروي حیوان دی د کاډبو پښو تشکیل د پورتنی موضوع د توضیح لپاره غوره مثال کیږي شي.

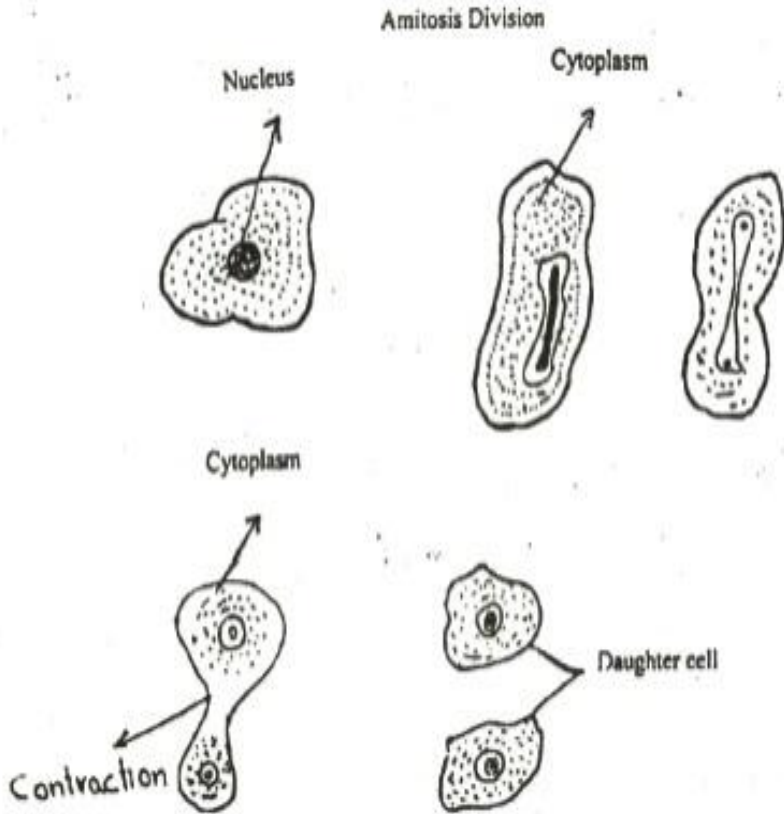
## حجروي ویش Cell \_ division

یو له مهمو خاصیتونو د یوې حجرې عبارت له هغه قدرت څخه دی کوم چې د هغه په وسیله باندې حجره وده او ویشل کېدای شي . نوی حجرات د همیشپلپاره د خپلو مخکنیو حجراتو څخه د یو ویش په واسطه لاس ته راځي . په حقیقت کې د دې مسئلې په باره کې په پخوا زمانه کې کوم علمي اسناد موجود نه وه . مگر په (۱۸۰۵) کال کې ویرشو (Virchow) د حجروي ویش په باره کې معلومات وړاندې کړل او هغه زیاته کړه چې کله یوه حجره خپل خاص جوړښت ته ورسېږي نو سطح یې د شعاع د مربع په تناسب او حجم یې د شعاع د مکعب په تناسب لویږي . او وروسته له هغه څخه په دوه برخو باندې ویشل کېږي. نو له دې کبله په یو حجروي حیواناتو کې له یوې حجرې څخه دوه حیوانات په وجود راځي . په عالی حیواناتو کې لکه شمزی لرونکي حیوانات د حجرو د ویش په واسطه خپل انساج ترمیموي او په نارمل ډول خپلي نمو ته ادامه ورکوي . د شمزي لرونکو حیواناتو د وجود جوړښت د دوه ډولو حجراتو څخه مینځ ته راغلی چې د جسمي حجراتو Reproductivecell او Vegetativecell or Somotic cells د جنسي حجراتو Vegetative or Germcells څخه عبارت دی . چې د Vegetative حجرات Somatoplasm او Reproductive حجرات Germplasm د جوړېدلو سبب ګرځي . او زوماتوپلازم د وجود د جوړښت او فعالیتونو په تشکیل کې برخه لري او جرم پلازم د جنسي حجراتو او ګمیتونو د جوړولو وظیفه په غاړه لري . نو کله چې یوه حجره د حجروي ویش په وسیله وویشل شي نو متو له دې حجرې لورنی حجرې ( Daughter \_ cells ) په نوم سره یادېږي . له بلې خوا حجروي ویش په دوه برخو باندې ویشل شوي دي چې Amitosis او Mitosis په نومونو یادېږي .

امیتاسس ( Amitosis ) :

چې دا ویش د مستقیم ویش په نوم یادېږي . په دې ډول ویش کې هسته اوږدېږي او کله چې په منځنۍ برخه کې انقباض ( Contraction ) وکړي نو دوه هستې ورڅخه لاس ته راځي . او وروسته له هغه سائتوپلازم هم په دوه برخو ویشل کېږي. د هستوي موادو ویش ته ( Koryokinesis ) ویل کېږي. او سائتوپلازمیکي ویش ته ( Cytokinesis ) ویل کېږي.

په یو حجروي حیواناتو کې دغه ډول ویش ډیر لیدل کېږي. او د عالی حیواناتو په غضروفې ( Cartillage ) حجراتو کې او هم په هغو حجراتو کې چې د تخریب په حال کې وي دغه ډول ویش لیدل کېږي. دا میتاسیس په ویش کې نامکملې مرحلې د مایتاسیس لیدل کېږي چې په مکمل ډول کروموزومونه او ارثي مواد نه تقسیمېږي .



## میتاوسیس ( Mitosis ) :

دا ډول ویش د غیر مستقیم ویش په نوم یادېږي . دا ویش د لومړی ځل لپاره په ۱۸۸۰ کال د Walther Flemming له خوا په حیواني حجراتو مطالعه شویږي او زیات عمومیت لري. مایتاوسیس ویش کې هم لومړی د حجرې هسته او وروسته سائیتوپلازم په ویش پیل کوي . خو د مستقیم ویش په خلاف په دغه ډول حجروي ویش کې هسته د ویش نه مخکې یو سلسله مختلفې او پېچلې مرحلې طی کوي چې په لاندې ډول سره یې بیانوو .

### انترفیس ( Interphase ) :

عبارت له هغه مرحلې څخه ده کوم چې حجره خپلې اعظمې نمو نه رسېدلی وي . مگر د مایتاوسیس ویش شروع شوي نه وي خو حجره یواځې د یو غیر فعال سنټروزوم لرونکي وي او په هسته کې نامعلوم کروموزومونه وجود لري . یعنې په دغه مرحله حجره خپل آرام حالت لري .

### ۱ . پروفیس ( prophase ) :

د مایتاوسیس د ویش یا غیر مستقیم ویش لومړی مرحله له پروفیس څخه شروع کیږي. په دغه مرحله کې د هغو حجرو په هسته کې چې د مخه آرام حالت درلود . نوی تعییرات مینځ ته راځي او کروموزومونه د خپلو کولونیدونو له مخې لور مقام د هایډریشن ( Hydration ) لري چې اوږدوالی زیات لیکن واضح شکل نه لري . او وروسته له دغې مرحلې کروموزومونه دي هایډریشن ( Dehydration ) کیږي. او کروموزومونو په لنډیدلو شروع کوي . او هم د حجرې سنټروزوم ( Centrosome ) چې لرونکي د سنټریولونه ( Centerionles ) دی په دوه برخو ویشل کیږي او د حجرې مخالفو قطبو poles ته حرکت کوي او د هر سنټریول په گرداگر د کوچني او لنډ شعاعي خطوط او رشتي د وړانگو پشان تشکیلېږي . او سنټریول د ستوري شکل ځان ته غوره کوي چې د Aster په نوم یادېږي . او د دواړو سنټریولونو تر مینځ د ماکویدوک په شان ریټاري . او رشتي چې د سپنډل Spindle په نوم یادېږي . جوړېږي د اریټاری او رشتي د یو پروټین څخه چې د ( Tubulin ) نومېږي . منځ ته راځي او په دغه مرحله کې کروموزومونه مضاعف کیږي. هر کروموزوم دوه رشتوي جوړبنتو نه مینځ ته راوړي چې هر رشتوي جوړبنت د کروماتید ( Chromatids ) په نوم سره یادېږي او په دغه وخت کې هستچه کوچني کیږي. او وروسته له مینځه ځي . او هم هستوي غشا ورو ورو کیږي. چې په اخر کې دا هم له مینځه ځي او په نتیجه کې د هستوي غشا نشتوالی واقع کیږي. او په دغه وخت کې نو کلیوپلازم ( Nucleoplasm ) هم د ماکو په څیر ریټاري او رشتي جوړوي معلومه شویده هغه رایبونو کلیک اسید په هستچه کې پیداکیږي. له هغه رایبونو کلیک اسید څخه توپیر کوي چې په کروموزومونو کې پیداکیږي. کله چې هستچه له مینځه ځي نوموړي . تیزابونه په کروموزومونو کې پیداکیږي. له غه رایبونو کلیک اسید څخه توپیر کوي چې په کروموزومونو کې پیداکیږي کله چې هستچه له مینځه ځي نوموړي تیزابونه په کروموزومیک شکل تغیر خوري او هغې ته د رنگ ورکولو قابلیت ور بښي .

## ۲ : میتافیس ( Metaphase ) :

په دې مرحله کې کروموزومونه واضح شکل اختیاري او په مرکزي برخه د رشتوي جوړښت ( Spindles ) کې ځای نیسي او هره رشته د کروموزم د یوې نقطې سره تماس پیدا کوي . چې دغه نقطه د سنترومیر centomere په نوم سره یادېږي .

## ۳ . انافیس ( Anaphase ) :

په دې مرحله کې د سنترومیر له برخې څخه هر کروموزوم په دوه برخو سره جلا کېږي . نو په دې صورت کې دواړه کروماتیدونه یو د بله څخه په تدریجي ډول د رشتوي جوړښتونو د انقباض په واسطه جدا او مخالفو قطبونو ته حرکت کوي او دوی د V یا U شکل ځانته غوره کوي دغه جدا والی د کروماتیدونو دا نافیس د مرحلې په اخر کې د دختري کروموزمونو د تولید باعث گڼل کېږي .

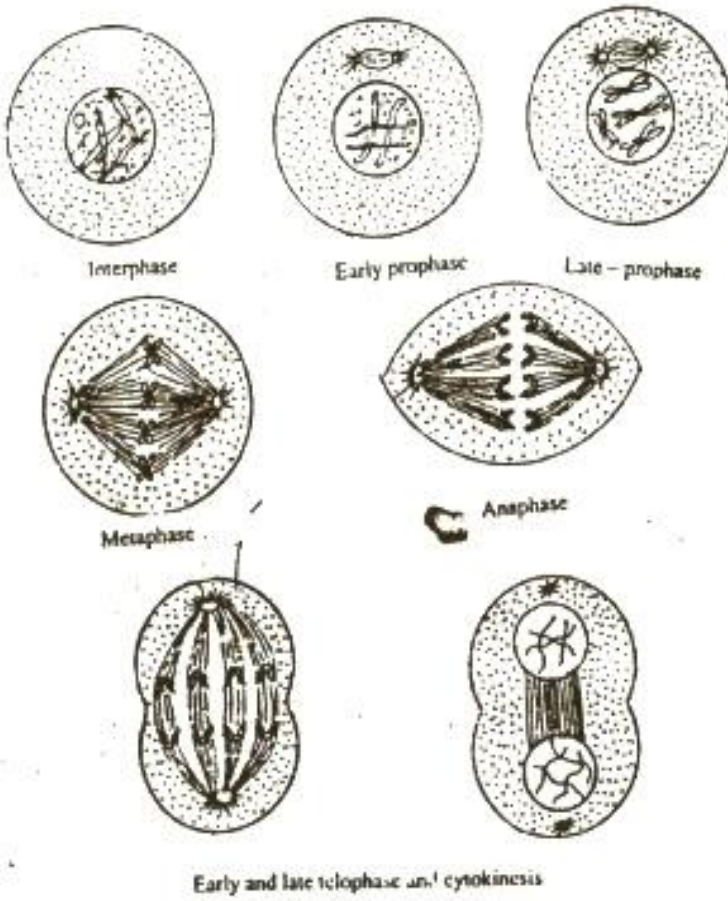
## ۴ . تیلوفیس ( Telophase ) :

د تیلوفیس په مرحله کې کروموزومونه حرکت کوي تر څو پورې د یو گروپ په شکل په هر قطب کې د خپل سنتروزوم په څنګ کې ځای نیسي . او د هایدريشن د عملي څخه وروسته د لیدلو وړ نه وي . او د دریتارو جوړښتونه هم ورکېږي . هستوي غشا او هستچه هم مینځ ته راځي . له بلې خوا د حجري سابتوپلازم د دواړو خواو په وسطي برخه کې انقباض کوي او په نتیجه کې دوه نوی حجري په وجود راځي کوم چې کروموزومونه یې بیرته د جوړه ایز خاصیت قدرت لري .

## د ماینایسس اهمیت Significance of mitosis :

هغه کروموزومونه چې د یوې حجري په هسته کې پیدا کېږي . د ارثي خواصو فکتورونه له والدینو څخه اولادونو ته اوله یوې حجري څخه متولدو حجرونه نقلوي نو که چیرته د متولدو حجرو ټول خاصیتونه د والدو حجرو سره ورته وي نو د دې مفهوم ارایه کوي چې کروموزومونه په مساویانه توګه نقل شويدي نو له دې کیله ویلای شو چې هغه تقسیم چې د کروموزومونو د اوږدوالی په امتداد واقع شويدي مساویانه مقدا او اوصاف د موادو لري څرنګه چې ( Mitosis ) ویش په جسمي حجراتو ( Somatic Cell ) کې صورت نیسي . او د دې ویش په نتیجه کې چې کومي نوی حجري یا لورني حجري ( Daughter cell ) مینځ ته راځي . د مورني حجري په شان د پلانید ( Diploid ) یا ( 2n ) حالت د کروموزومونو لري . او شمیر د کروموزومونو د لورني حجراتو مساوي شمیر د مورني حجري وي .

Division of Mitosis





## گامیتو جنینس GAMETOGENESIS

منشه آو انکشاف د گمیتونو د Gametogenesis په نامه یادېږي . او په دوه برخو ویشل کېږي. انکشاف د سپرمي حجراتو د ( Spermatozoa ) په نوم یادېږي چې د Spermatogenesis تر عمليې لاندې څیړل کېږي او انکشاف د تخمونو یا (Ovum) د (Oogenesis) عمليې لاندې څیړل کېږي. سره له دې چې دواړه گمیتونه یو د بله سره توپیر لري لیکن هغه اساسي درې مرحلې چې دوی دواړه د هغوي په واسطه انکشاف کوي ورته والی لري چې عبارت د له زیاتوالی (Multipl cation) نمو ( Growth ) او بلوغ Maturatio څخه .

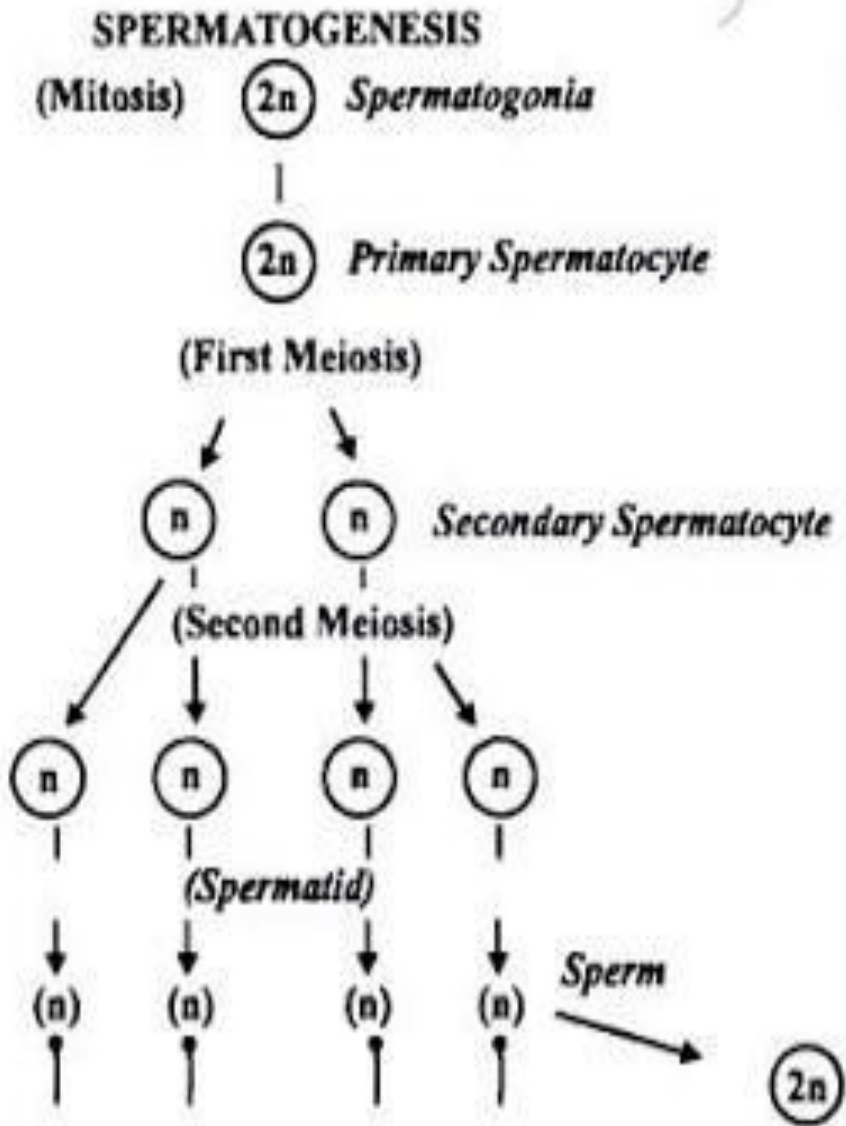
۱ . سپرماتو جنینس ( Spermatogenesis ) :

هغه یو سلسله تغیرات چې د خصیو ( Testes ) په جرمینل اپیتلیوم سل Germinal – Epithelium – cell کې واقع کېږي. او د سپرمي حجراتو د تولید سبب ګرځي . نو له دې کبله دغه عملیه د Spermatogenesis په نوم یادېږي . دغه ټول نوموړی حجرات د خصیو په سپرمي کانالونو یا ( Seminiferous – tubule ) کې شته او دغه حجرات په سپرمي حجراتو انکشاف کوي . اولنی جنسي حجره د ( primordial – Germ cell ) یا Gonocyte په نوم یادېږي . دغه حجره د مولتیپلیکیشن په مرحله داخلېږي چې د ( Mitosis ) یا مایټاتیک ( Mitotic ) په څیر انقسام کوي . په دې صورت کې یو شمیر حجرات منځ ته راځي چې د سپرماتو گونیم Spermatogonia په نوم سره یادېږي . او دغه حجره په خپل سایز کې وده کوي او وروسته له ودې څخه primary – Spermatoocyte منځ ته راوړي . د ودې د مرحلې په تعقیب د ځوا نیدلو مرحله شروع کېږي. چې په دغه وخت کې دوه ډوله موفقانه حجروي تقسیم صورت نیسي . چې اولنی د میوټیک ( Meiotic ) په څیر او دوهمی یې د عادي ( Mitotic ) په څیر ده .

د څو انیدلو د اولنی ویش په شروع کې په پر له پسې ډول ځانګړي مشابه هومولوګ کروموزومونه سره یو ځای کېږي. او یو د بل په څنګ کې ځای نیسي چې نوموړی عملیه د Synapsis یا جوړه کولو ( Pairing ) په نوم یادېږي . چې دا ډول د کروموزومونو جوړه کیدل د کوم چانس په واسطه صورت نه نیسي . که چیرته یو ابتدایي Spermatoocytes چې لرونکی د څلورو کروموزومونو وي . نو دا ضروري ده چې Spermatoocyte دوه هم جنسه جوړه د کروموزومونو لري . هم جنسه کروموزومونه نه یواځې د خارجي جوړښت له نظره یو د بل سره ورته دي بلکه د فزیکو لوژیکي فعالیتونو او انکشافی تاثیراتو له کبله هم سره نژدې خاصیتونه لري . ځکه چې پلرنی هم جنسه کروموزومونه په هستوي جوړښت کې یو د بله سره جوړه کېږي. هره جوړه په خپل اوږدوالی کې په دوه کروماتیدونو ویشل کېږي. چې د Anaphase په مرحله کې دوه کروماتیدونه د ماکو د جوړښت یوې خوا ته او دوه نور یې بلې خوا ته نو کله چې حجروي ویش شروع کېږي. او دوه حجري لاس ته راځي . چې دغه دوه حجري نیمایي کروموزومونه لري چې دا د ابتدایي Spermatoocyte تنقیصي تقسیم د دوهمی سکندري سپرماتوسایت Seeondry Spermatoocyte د تولید باعث ګرځي . کوم چې کروموزم لري .

په پورتنی تقسیم کې جنسي حجرات د زوماتو ( somato ) د حجراتو د کروموزمونو د شمیر نمایندګه ګی کوي . همدارنګه تولید شوی دوهمي . سپرماتو سائیتیس په عادي ډول د ( Mitotic ) په څیر له ویش لاندې درومي، چې په نتیجه کې هره یوه لورني حجره دوه کروماتیدونه لري . چې بالاخره په دوه کروموزمونو انکشاف کوي . نو کله چې څلور Spermatid په وجود راځي . نو د یوې ابتدايي ( Spermatocyte ) د ځوانیدلو او نمو څخه نمایندګي کوي چې وروسته له هغه څلور ځوان سپرمي حجرات تولیدیږي . په عمومي توګه سپرم له درې برخو څخه جوړ شوی دی چې عبارت دی له سر، تنې، او لکې څخه چې هسته لرونکې د کروموزومونو ده چې د سر په برخه کې ځای نیسي . سنټروزوم او مایټو کنډریا د هغه په منځني برخه کې ځای غوره کوي . او گلچي جوړښتونه د سر د برخي نوکداره حالت تنظیموي .

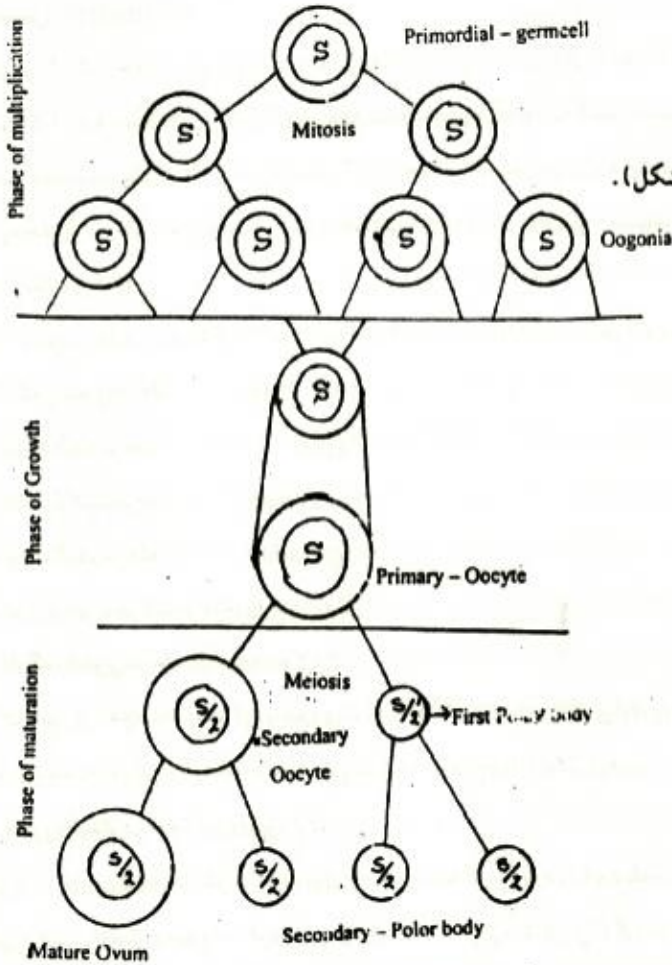
لکې د هغه په حرکت رول لري او همدارنګه د انسان د جنسي حجراتو په انکشافی مرحلو کې هم دا ډول تنقیصي ویش صورت نیسي . هغه دا رنگه چې لومړنی جنسي حجره یا ( Gonocyte ) چې د کروموزمونو شمیر یې (۴۶) دي . دغه جنسي حجره ( 2n ) یا ( Diploid ) کروموزم لري او وروسته دغه ( Diploid ) شکل د کروموزم د تنقیصي ویش په وسیله په داسې حجراتو بدلیری . چې ( n ) یا Haploid شکل د کروموزم لري . چې دغه دواړه ګمپټونو سره یو ځای کیږنو د کروموزمونو شمیر یې په القاح شوي حجره یا زایګوټ کې بیرته (۴۶) کیږي .



## اووژنیسیس ( OOGENESIS ) :

د اووژنیسیس په آنکشاف کې Gonocyte یا جنسي اولني حجره اول د Multiplication د مرحله په واسطه Oogonia منځ ته راوړي . او وروسته د مولتیپلیکشن او نمو څخه پرايمري اووسایت Primary – oocyte د يوه غیر مساویانه Cytoplasmic ویشي لاندې راځي . نو له دې کبله يوه متولده حجره نظر بلې ته کوچني جوړښت لري چې دا کوچینی حجره د polar – body په نوم یادېږي . چې دغه پولاربادي د دوهم ځل لپاره د بیا ویشل کېږي او په نتیجه کې دوه مساوي حجرات د پولاربادي ( polar – body ) منځ ته راوړي او همدارنگه لویه حجره یا سکندري او وسایت Secondary – Oocyte هم د یو غیر مساویانه تقسیم لاندې راځي . چې یوه یې دوهمې پولاربادي ( Secondary – polar – body ) یا کوچنی حجره او بله یې لویه حجره یا ( Ovum ) تشکیلوي چې په دې دواړو ویشو نو کې د کروموزونو کموالی صورت نیسي او هپلاید حجرات منځ ته راوړي چې اووژنیسیس ( Oogenesis ) د مرحلې په نتیجه کې د وظیفې له مخې یوه فعاله تخمه او درې پولاربادي په وجود راځي . چې بالاخره دغه درې پولاربادي له مینځه ځي چې دغه غیر مساویانه ویش د حجراتو د تخمي یا ( Ovum ) لپاره د ازمینې مساعده کوي چې په کافي اندازه غذایی مواد یا (Yolk) د القاح د وخت څخه د جنین ( Embryo ) تر مرحلې پورې ولری . په شمزی لرونکو حیواناتو کې تشکیل د هغه اولنی پولاربادی هغه وخت صورت نیسي کله چې ابتدایی اووسایت د تخمدان (ovary) څخه ازادېږي او تخموي کانال ( Oviduct ) ته رسېږي . دوهمې پولاربادي هغه وخت منځ ته راځي چې تخمه د القاح د عمل لپاره آماده شي . ( ۱۱ ) شکل .

Diagram of Oogenesis .



(۱۱ شکل)

## میوسیس Meiosis :

دغه ډول ویش کوم چې د ځوانیدلو په مرحله کې په Gametogonesis کې صورت نیسي عبارت له تنقیصی ویش یا Meiosis څخه دی ځکه چې په گمیتونو کې د کروموزومونو شمیر د اصلي شمیر نیمایي کیږي. همدارنگه میوسیس د مایتوسیس په څیر په څلورو مرحلو باندې ویشل کیږي. چې عبارت دی له پروفیز – میتافیز – انافیز او تیلوفیز څخه .

سربیره پردې د پروفیز ( prophase ) مرحله په نورو لاندنیو مرحلو باندې ویشل کیږي.

۱. نازکه رشتوي مرحله ( Leptotene )
۲. د جوړه کیدو مرحله ( Zygotene )
۳. د ضخیم کیدو مرحله ( pachytene )
۴. د جفته کیدو مرحله ( Diplotene )
۵. د یوې برخې د حرکت مرحله ( Diakinesis )

۱. نازکه رشتوي مرحله Leptotene :  
هغه کروموزومونه چې په هسته کې واقع دی یو ثابت حالت ځانته غوره کوي او اوږده رشتوي جوړښتونه منځ ته راوړي او دغه رشتوي جوړښتونه په واضح ډول د لیدلو وړ دي .

۲. د جوړه کیدو مرحله ( Zygotene ) :  
مورني ( Maternal ) او پلرني ( paternal ) هم جنسه کروموزومونه یو د بله سره یو ځای او جوړه کیږي او سنټرومیرونه د کروموزومونو یو د بله سره پیوست کیږي او کروموزومونه په لنډیدلو شروع کوي او د همجنسو کروموزومونو یو ځای کیدلو ته پای ولینت ( Bivalent ) وایي .

۳. د ضخیم کیدو مرحله ( pachytene ) :  
د ضخیم کیدلو په مرحله کې کوم چې کروموزومونه د ( Bivalent ) شکل لري نور هم په ضخیم کیدلو او لنډیدلو شروع کوي چې بالاخره د خپل اوږدوالی په امتداد پرته له سنټرو میر له برخې څخه په دوه کروماتیدونو جلا کیږي. چې هر یو کروموزوم پای ولینت جوړښت لري .

۴. د جفته کیدو مرحله : ( Diplotene )  
هغه کروموزومونه چې د بایي ولینت شکل لري او همجنسه کروموزومونه دي د خپل اوږدوالی په امتداد په کروماتیدونو جلا شويدي نو د دغو جلا شوو کروماتیدونو ځینې برخې یو د بله سره تعویض کیږی . هغه نقاط چې دغه څلور کروماتیدونه یو د بله سره قطع کوي د تقاطع نقطه یي ( Chismata ) په نوم یادېږي . په دغو نقاطو کې کروماتیدونه کولای شي چې مات شي او دغه ماتي شوي برخې د یو کروماتید کولای شي چې د بل همجنسه کروماتید سره پیوستون پیدا کړي نو له دې کبله همجنسو کروموزومونو په مینځ کې د موادو تبادله صورت نیسي .

۵. د یوې برخې د حرکت مرحله ( Diakinesis ) :  
په دې مرحله کې د کروموزومونو لنډیدل او ضخیم کیدل لا پسي نور هم صورت نیسي او د بایولینت کروموزومونو حرکات د سنټرومیر له نقطې څخه شروع کیږي. همدارنگه هستوي غشا له مینځه د رومي او سنټروزوم جلا کیږي. او د ماکو په څیر

( سپیندل ) یارشتي هم جوړیږي . چیري چې پای ولینت حشوي برخو ته حرکت کوي . او د ماکو په څیر رشتوي جوړښتونو کې ځای نیسي .

میتافیز Metaphase :

په دې مرحله کې هستوي غشاء او هسته له منځه ځي او همدارنگه د کروموزمونو د جوړي هر غړی په مساوي فاصله سره د خپل همجنسه غړی ځني د ماکو رشتوي جوړښت ( Spindle ) په برخه کې موجودیت لري او هر یو د دوی لکه د مایوسیس د مرحلي په څیر د خپل سنترومیر سره ارتباط لري .

انافیز Anaphase :

په دې مرحله کې کروموزمونه قطبونو ته حرکت کوي او همدارنگه په دې مرحله کې کروماتیدونه د سنترومیر له برخي څخه نه جلا کیږیږي چې په مایوسیس کې دغه عمل صورت نیسي او دغه کروموزمونه د سنترومیر لرونکی وي نو له همدې کبله دغه مرحله د اهمیت وړ ده .

تیلوفیز Telophase :

په دې مرحله کې چې کروموزمونه قطبونو ته ورسیري نو هلته دوی هستي جوړیږي او یوه لنډه دوره د انترفیزا نجاموي . لیکن په ځینو حالاتو کې په ناڅاپي ډول دوهمي میتوتیک تقسیم شروع کیږي خو د پروفیز مرحله نه لیدل کیږي. او په دغه وخت کې رشتوي جوړښت له منځه ځي او دوه حجري په وجود راځي .

د میتافیز دوهم تقسیم Second division of Metaphase :

په هره نوی حجره کې چې کوم کروموزمونه موجود دي نو له دوه کروماتیدونو څخه تشکیل شویدی چې د یو گروپ په څیر د ماکو د رشتوي جوړښت په وسط کې ځای نیسي.

د انافیز دوهم تقسیم ( Second division of Anaphase ) :

په دې مرحله کې سنترومیرونه یو له بله څخه جلا کیږیږي له دې کبله کروماتیدونه په ازاد ډول سره حرکت کوي لکه چې د مایوسیس په ویش کې لیدل کیده .

د تیلوفیز دوهم تقسیم ( second division of Tdophase ) :

نوموړی مرحله د مایوسیس د تیلوفیز د مرحلي په څیر سرته رسیږي .

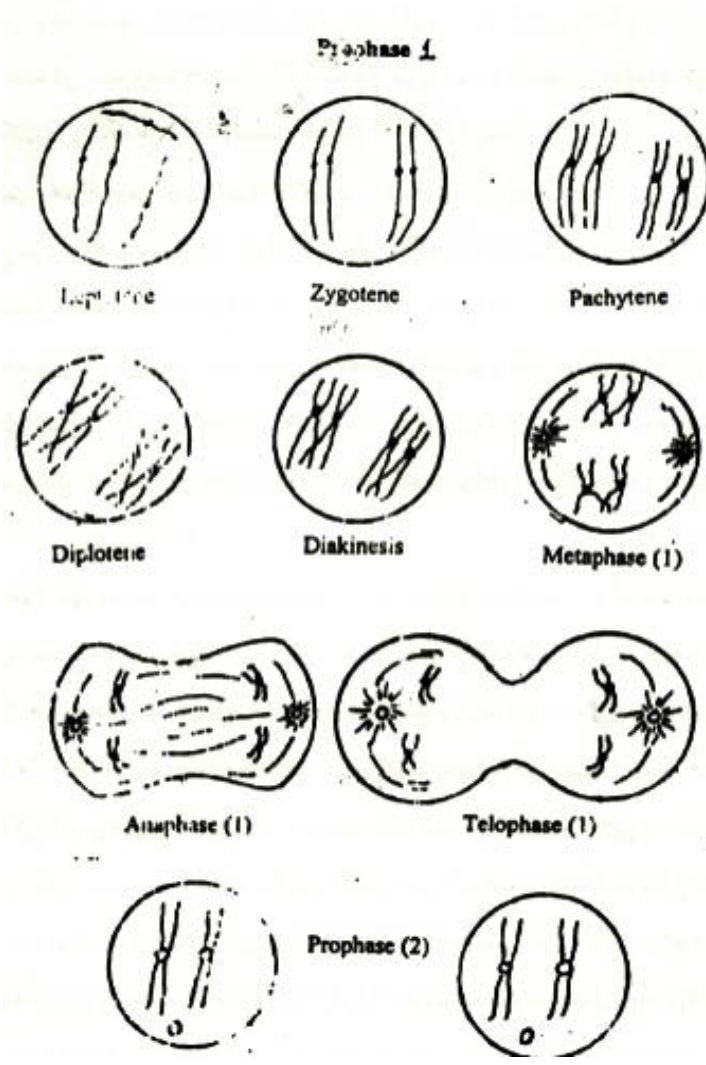
د مایوسیس اهمیت Significance of Meiosis :

د یوې حجري په تنفیصي ویش کې یو له مهمو خاصیتونو ځني دا دی چې د کروموزمونو په اصلي شمیر کې کموالی منځ ته راځي او یا ویلای شو چې په یوه حجره کې د کروموزمونو دیپلاید ( Diploid ) حالت په هپلاید ( Haploid ) حالت باندې بدلیري .

یا  $s - s/2$

له بلې خواه کله چې د مذکر یا ( Male ) او مونث یا ( Female ) د جنسونو گمیتونه سره یو ځای شي نو د القاح په نتیجه کې د کروموزمونو شمیر د حیواناتو په هر نوع کې یو ثابت حالت ځانته غوره کوي او هغه زیات مهم خاصیت چې په تنفیصي ویش کې لیدل کیږیږي له هغه نوی اتحاد څخه دی کوم چې د همجنسه کروموزمونو په مینځ کې صورت نیسي چې دا نافیز په مرحله کې د هرې جوړي ځیني یو کروموزوم په ازاد ډول سره قطبونو ته ځي چې وروسته له هغه ځیني د کروموزمونو په مینځ کې اصلي جوړه ایز حالت لیدل کیږیږي چې د اتحاد او

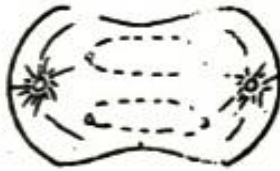
تفکیک ( Segregation ) ٲول ممکنات ٲه جنسی جراتو کی واقع کیرینو له دی  
 کبله د هغوی تر مینځ د موادو تباله او د ارثی خاصیتونو مخلوط کیدل ( Mixing )  
 صورت نیسی ( شکل ١٢ )







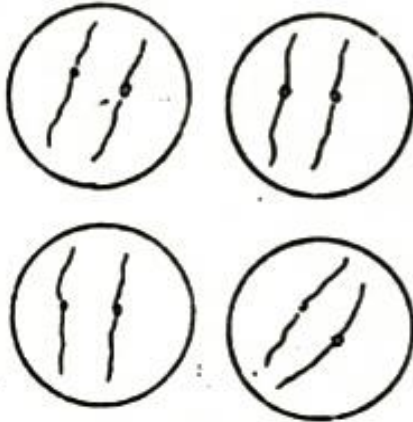
Metaphase (2)



Anaphase (2)



Telophase (2)



Stage in meiosis or  
Reduction division.

4-Haploid cell

## دریم فصل

### حيواني انساج

#### Animal – Tissus

لکه چې دمخه مو وویل چې حیواني حجرات نظرو هغه محیط ته چې دوی په کې ژوند کوي او نظر هغوو ظایفو ته چې دوی سرته رسوي مختلف شکلونه او جسمونه لري ، نو هغه ورته حجرات چې سره یو ځای شويدي . او یو خاصه وظیفه سرته ورسوي د نسج یا Tissue په نوم یادېږي .

یعني هر نسج د یو شمیر حجرات څخه جوړ شويدي چې په خاص ډول جسامت شکل او ترتیب لري . حیواني انساج عموماً په څلور برخو ویشل شوي دي چې عبارت دي له :

- ۱ . بشروي انساج ( Epithelial - Tissues )
- ۲ . ارتباطي انساج ( Connective – tissues )
- ۳ . عضلاتي انساج ( Muscle – tissues )
- ۴ . عصبي انساج ( Nervous – tissues )

۱ . بشروي انساج ( Epithelial – tissues ) :  
عبارت له هغه انساجو څخه دي چې حجرات یې یوه متداومه سطح منځ ته راوړي او په کمه پیمانه سره بین الحجروي مواد یا ( Matrix ) لري چې دا ډول انساج د بدن خارجي سطحه پوښي، او هم د بدن داخلي خالیګاوي استر کړي دي . د بلي خوا د بشروي انساجو د حجراتو جوړښت او ترتیب یو له بله ځنې توپیر لري نو ځکه شپږ مختلف ډولونه منځ ته راوړي .

الف – ساده بشروي نسج ( Squamous – Epithelial Tissue ) :  
دا ډول انساج د پلنو او باریکو حجراتو څخه منځ ته راغلی دی چې د خښتو په څیر یو د بله سره پیوستوالی لري چې په خاص ډول بین الحجروي مواد یې کم او لاندې برخې پوښي . د بدن خالیګاه ( peritoneal , Coelom ) او د سږو هوايي کڅوړي ( Alvioli ) یې استر کړي دي . او همدارنګه د پښتورګو Bowmans – Capsule او داخلي غوړ membrane – Inner او د وینو قناتونه ( Blood – vessles ) د استر کولو وظیفه په غاړه لري . نو له دې کبله دغه نسج د Endothelium په نوم هم یادېږي .

ب – استواني بشروي نسج Columnar – Epithelial – tissue :  
عبارت له هغه بشروي انساجو څخه دی چې د استواني په څیر شکل لري او حجرات یې اوږد جوړښت لري او څنګ په څنګ واقع شوي دي چې په داخل کې د حجراتو د اوږدوالي په امتداد یې قطر کمیږي او د هاضم د سیستم داخلي برخې میوکس ممبران ( Mucous – membrane ) او کولمو ( Intestinal ) ځینې برخې او د بولی تناسلي سیستم ( Urinogenital- system ) د غړو د استر کولو وظیفه په غاړه لري .

ج - سلبياني انساج ( Ciliated - Epithelial - tissue ) :  
 نوموري نسج د كولو ميناراپتلي انساجو د تغيير ( Modification ) په نتيجه كي  
 منځ ته راځي . د معدني او كولمو داخلي جدار پوښي او د ويښتانو په څير جوړښتونه  
 لري چې د سلييا ( Cilia ) په نوم ياديږي . او په قاعدوي برخه كي دانه دار  
 جوړښتونه يا Basal- granules لري .

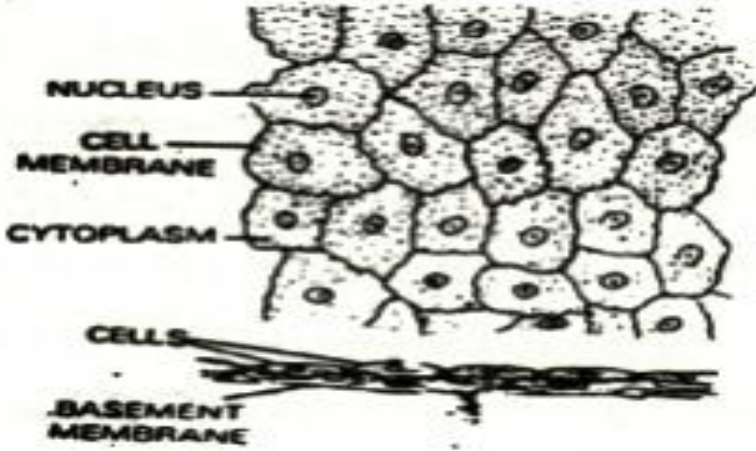
همدارنگه په داخلي پورتوپلازم كي د دي حجراتو دغه رشتوي جوړښتونه بزل  
 گرانول منځ ته راوړي چې اوږدوالی يې ۳ - ۴ مايكرون پوري رسيري او د خپل  
 دايمي يو جهته حركت له مخي د حجراتو د اصلي حالت ساتندوي دي . دغه سلبيايوي  
 په يوه ثانيه كي ( ۱۰ ) كرته يا زيات له لسو كرتونو ځيني حركت كوي . په نتيجه  
 كي د ميوكس ( Mucus ) د پاكوالی سبب گرځي كوم چې د گردونو د زراتو په  
 وسيله پوښل شوي وي .

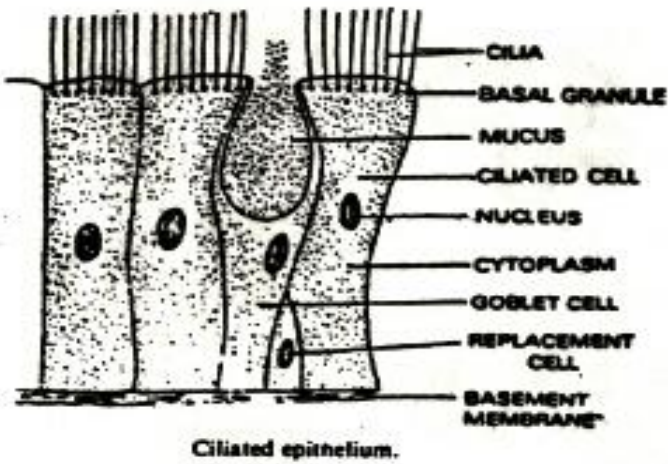
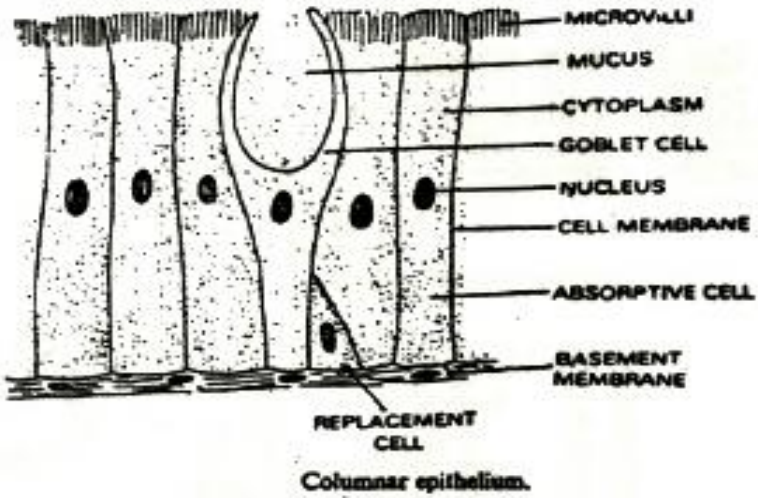
د - غدواتي اپتيلي انساج ( Glandular - Epithelial issue ) :  
 دا انساج هم د كولو مينار اپتيلي انساجو د تغيير نتيجه كي منځ ته راځي او په خاصه  
 توگه د كيمياوي موادو د ترشح وظيفه په غاړه لري . مثلاً يو حجروي غدوات  
 ( Uniceliular - glands ) عبارت له هغه يو حجروي غدواتي اپتيلي انساجو په  
 نوم ياديږي . او په دي كي دوه ډوله حجرات ليدل كيږي چې يو ډول يې ( Goblet )  
 گوپليت نوميزي . چې د ميوكس د ترشح وظيفه په غاړه لري . چې خپله ميوكس يو  
 گريس ماننده او چسپناکه ماده ده چې دا پتيلي حجراتو خارجي برخه پوښي او د  
 خارجي موادو په مقابل كي د حفاظت وظيفه په غاړه لري . او بل ډول حجرات يې  
 جذب كوونكي حجرات ( Absortive - cell ) څخه عبارت دي . همدارنگه مغلق  
 غدواتي اپتيلي انساج وجود لري . چې د پانقراس د اسينار حجرات د دي انساجو ښه  
 مثال دی .

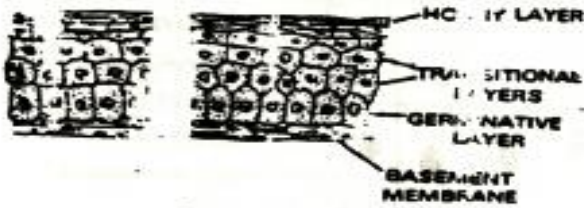
و - جنسي اپتيلي نسج ( Genninal- Epithelial - tissue ) :  
 نوموري نسج هم د كولو مينار د تغيير په نتيجه كي مينځ ته راځي . او حجرات كي  
 معكعبي او يا گرد شكل لري او د تخمدان ( Overy ) او د خصيو ( Testes ) كانال  
 منوي ( Seminiferous - Tubules ) اسټر كوي .

ه - څو طبقه يي اپتيلي نسج ( Stratified-EP-T ) :  
 دغه انساج د انسانانو د وجود خارجي برخي پوښي او ځيني داخلي برخو كي هم  
 ليدل كيږي . لكه د خولي خاليگاه، ژبه ، مري ( Oesophagus ) اسټر كوي د دغه  
 بشروي نسج فوقاني حجري د وخت په تيريدو سره خپله هسته له لاسه وركوي او له  
 منځه ځي او پر ځای يې له قاعدوي غشاء څخه نوی حجري منځ ته راځي .

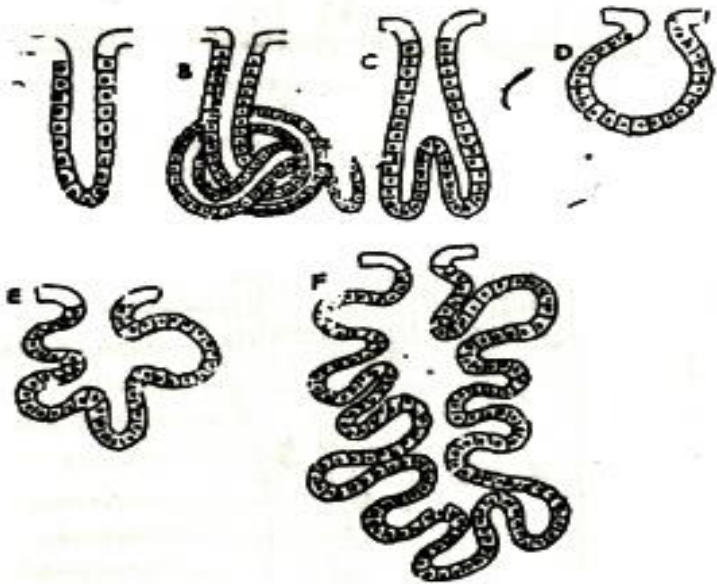
نوٲ ( ١٣ ) شڪل د اپٲٲلٲ انسا؁و د ٲولونو شڪلونه .







Stratified squamous epithelium.



A, B, C, D  
Simple tubular glands  
E, F  
Compound tubular glands

۳ - ارتباطي يا منضم انساج Connective - tissues :  
د انسج ډير ډولونه لري او د حيواناتو د بدن مختلف غړي لکه : غضروف هډوکي،  
وینه، شحمي نسجونه او نور تشکيلوي . او په عمومي ډول لاندې وظيفي سرته  
رسوي .

- ۱ . نورو جوړښتونو ته پيوست والی ورکوي لکه د پوستکي نښلول له غړي سره او  
د غړي نښلول له هډوکو او غضروف سره .
  - ۲ . د ويني د رگونو او نورو نسجونو تر منځ خاليگاه ډکول .
  - ۳ . د هډوکو او غضروف په مرسته د داخلي غړو ټينگ ساتل .
  - ۴ . په شحمي نسجونو کې د شحمو په ډول د غذايي موادو ذخيره کول .
  - ۵ . خارجي ( Toxin ) سره د مجادله کول او هغو مضرو میکروبونو په مقابل کې  
دفاع چې بدن ته داخليري . څرنگه چې دا انساج په ډيره اندازه سره بين الحجروي  
مواد توليدوي . نو له دې کبله له بشروي انساجو څخه توپير لري . چې دغه بين  
الحجروي مواد د ميټريکس په نوم سره ياديري . د دې نسج رسيدلی حجرات د  
ميټريکس په برخه کې په پراکنده ډول موقعيت لري او په خپله ميټريکس د ودې او  
انکشاف په وخت کې د حجراتو په وسيله ترشح کيږي .  
منظم انساج په څلور ډوله دي :
- چې عبارت دي له ارتباطي رشتوي نسج، غضروفي نسج، د هډوکو نسج، د ويني  
نسج .

- ۱ . ارتباطي رشتوي نسج ( Fibrous - tissue ) :  
دا انساج د جسم په اکثره ځايو کې پيدا کيږدغه نسج پوستکي په عضلاتو او  
عضلات په هډوکو پورې وصلوي او په څلور ډوله دي .  
الف - ايرولر نسج ( Aerolar - tissue ) :  
دغه ډول نسج د پوستکي لاندې يوه متداومه طبقه منځ ته راوړي . له بلې خوا په  
هغو خاليگاڼو کې ليدل کيږي . کوم چې د غړو په منځ کې موجود دي . او همدارنگه  
د هغو عضلاتو لپاره يو بکس جوړوي کوم چې د peritoneum جوړښت منځ ته  
راوړي او Mesenteries او د وينو قناتونه ( Bloo - vesse ) هم استر کوي . د  
میکروسکوپي مشاهداتو له مخې معلومه شويده چې دغه ډول نسج يو ډير مقدار  
شفاف Matrix لري کوم چې لرونکی د Mucin وي د بلې خوا دا جوړښت دوه  
ډوله رشتي لري چې د White - fiber او Yellow - fiber په نوم ياديري . چې  
اولنی ډول يې په خپل دسته ايز جوړښت کې زياتي رشتي لري او دوهمی ډول يې په  
خپل جوړښت کې يوه واحده يا څو رشتي لري چې دغه دواړه ډوله رشتي يو د بله  
سره يو ځای کيږي .

او يو شبکه يې جوړښت منځ ته راوړي . سپين رشتوي جوړښت چې د پروټين  
کولاجن ( protein - collagen ) څخه جوړ شويدي د حرارت په مقابل کې  
مقاومت نه لري او دغه رشتوي جوړښتونه د يو ډول حجراتو د افزاتو په نتيجه  
کې منځ ته راځي چې دغه حجرات د Fibroests په نوم سره ياديري . زير رشتوي  
جوړښتونه د Elastin موادو څخه جوړ شويدي نو له دې کبله الاستيکي خاصيت  
لري . او هم په کمه پيمانه سري دغه نسج phagocytic يا Histocyte حجرات هم

لري چې نوموړي حجرات د حرکت او خارجي موادو د اخیستلو قدرت لري نو ځکه د Murophage په نوم یادېږي او دفاعي خاصیت لري . د بلې خوا هغه حجرات چې غیر منظم جوړښت لري د Mast – cell په نوم یادېږي . نو په عمومي توګه هغه اېرولر انساج چې د وینې د رګونو په شاوخواه کې موجود وي کوم وخت چې یو بیګانه مواد هلته پیدا کېږي. نو دغه حجرات د خارجي مواد په مقابل کې شخړه کوي چې له منځه یې یوسي .

ب\_ سپین رشتوي نسج : ( White – Fibrous – Tissue ) :  
دغه ډول نسج عموماً غیر الاستیکي نسج ده چې په وترونو Tendon کې پیدا کېږي.

او همدارنګه د عضلاتو او ارتباطي انساجو په منځ کې ارتباط قایموي کوم چې هډوکي احاطه کوي او هغه جوړښت چې هډوکي احاطه کوي د peristeum په نوم یادېږي . او همدارنګه دغه نسج په دماغ ( Brain ) نخاع شوکي ( Spinal – cord ) په Durameter په Bowman – Capsul د هډوکي په periosteum او د غضروف perichodrium پیدا کېږي

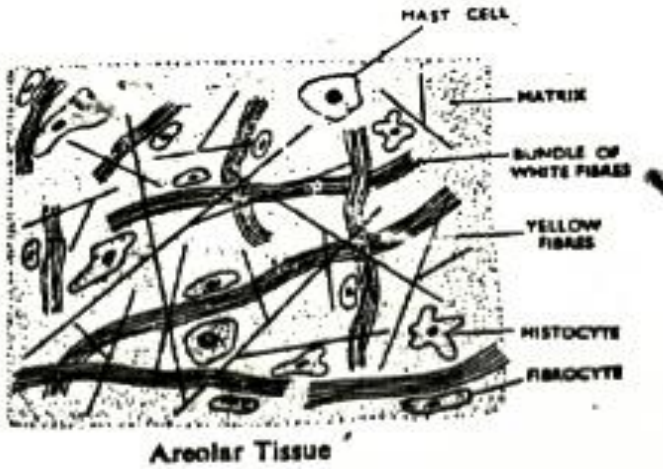
ج – زېر رشتوي نسج ( Yellow – Fibrous – Tissue ) :  
په دې نسج کې هم د فیبروپلاست ( Fibroblasts ) حجرات لیدل کېږي او دغه نسج الاستیکي نسج دي او نازکي سپینې رشتې د دې رشتوي ساختمان کمه برخه تشکیلوي او په Ligament کې پیدا کېږي. کوم چې هډوکي یو د بله سره وصلېږي او همدارنګه دغه نسج په Arteriole او Branchiole په دیوالونو کې پیدا کېږي.

د – شحمي نسج ( Adipose – Tissue ) :  
نوموړي نسج د اېرولر انساجو د تغییر په نتیجه کې منځ ته راځي او په خپل جوړښت کې لاندې شحمي مواد لکه Oleine, Sterine او palmatine لري . په لومړنی مرحلو کې شحمي حجرات په ځانګړي توګه قطروي تېلي مواد لري . نو کله چې نمو کوي په یوه واحده غټ قطره بدلیږي .

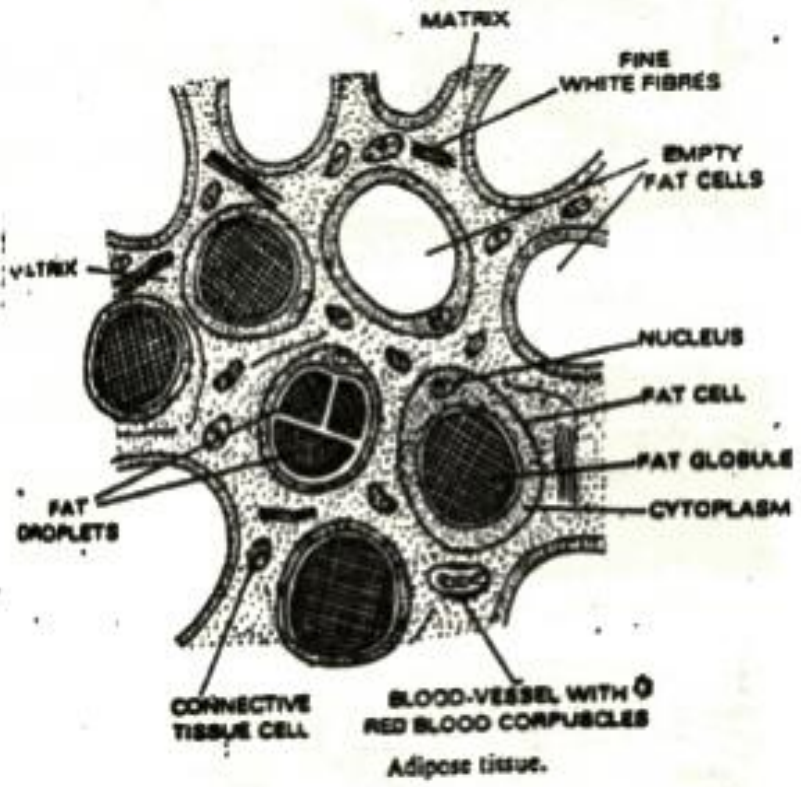
او په نتیجه کې په تدریجي توګه د حجري د پرسیدلو باعث ګرځي . او د حجري داخلي موادو کې ځای نیسي نو د دې کبله حجره کیسوي جوړښت ځانته غوره کوي . هسته او ساینوپلازم د حجري پلازمایي غشاء ته نژدې واقع کېږي. په دې ډول انساجو کې که څه هم د رشتو شمیر کم وي لیکن د شحمي حجراتو د ساتنې لپاره یو شبکه جوړښت مینځ ته راوړي . په دې ډول نسج کې شحمي جوړښتونه د ذخیروي په څیر ځای نیسي چې یو ژوندي موجود د خپل ضرورت په وخت کې له هغه څخه استفاده کوي . په حیواناتو کې په عمومي صورت سره دغه نسج خپره ( pad ) جوړوي لیکن په ځینو حیواناتو کې لکه Whales د پوستکي لاندې واقع دي او د حیوان د وجود د حرارت د ساتنې وظیفه پر غاړه لري . او همدارنګه دغه نسج د اوبسانو په کوپان Hump کې لیدل کېږي. او هم د سترګو ساکیټ هم پوښي . او هم دغه نسج د کولمو ( Mesenteries ) برخي او زړه هم پوښي او د وینې قناتونو ( Blood – vessel ) هم لیدل کېږي.

نوټ : ( ۱۴ شکل ) د ارتباطي رشتوي انساجو د ډولونو شکلونه .





Types of connective tissues proper.



(شکل ۱۴)

## - اسکلیټي انساج ( Skeletal – Tissues ) :

عبارت له هغه انساجو ځنې دي چې غضروف او هډوکي په کې شامل دي . او د شمزي لرونکي حیواناتو داخلي سکلیټ جوړوي . دا دواړه انساج په اساسي توګه هغه مقاوم او کلک مواد تهیه کوي کوم چې د حیوان د عضلاتو او د حیوان د اطرافو مقاومت باعث ګرځي .

### ۱ – غضروفي نسج ( Cartilage – tissue ) :

غضروفي نسج په درې ډوله دي :

#### الف : شفاف غضروفي نسج ( Hyalene – cartilage ) :

دغه نسج شني رنگه د شیشي په څیر شفاف جوړښت لري او د Chondrin protein لرونکی وي . چې په هغه کې د کولاجن Collagen رشتوي شبکي جوړښت د یو خاص ټلويټي تکنیک په وسیله لیدل کیږي.

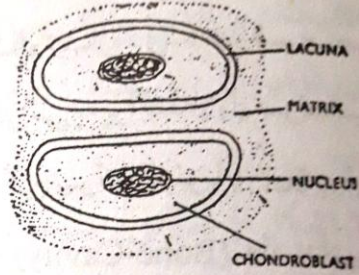
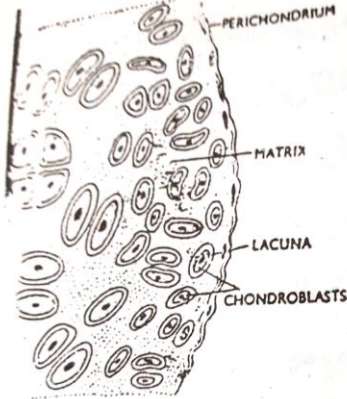
غضروفي حجرات د کانډروپلاست ( Chondroblasts ) په نوم یادېږي . چې د کانډرین Chondrin د ترشح باعث ګرځي کوم چې په اوبیز خالیګاه کې لیدل کیږي چې د Lacuna په نوم سره یادېږي . په عمومي توګه غضروفي انساج یو سخت رشتوي جوړښت په واسطه پوښل کیږي چې perichondrium په نوم سره یادېږي . لیکن د غضروفي انساجو هغه برخه نه پوښي کوم چې د وینې قناتونه د غذایی موادو د رسولو وظیفه په غاړه لري . د بلې خواه هغه نمو یې طبقات چې د غضروف د نمو او ودې باعث ګرځي نژدې perichondrium ته واقع دي . او دغه غضروفي نسج په حنجره ( Larynx ) قصبته الریه ( Trachea ) او د اطراف د هډوکو په څوکو کې چیرته چې پیوستون پیدا کیږي . لیدل کیږي.

#### ب : الاستیکي غضروفي نسج ( Elastic – Cartilage ) :

نوموړي غضروف د شفاف غضروف سره ورته والی لري . د هغه ژیر رشتوي جوړښت د موجودیت له مخې کوم چې په میټرکس کې یې لري زیات ارتجاعي خاصیت ور بخښي او دغه غضروفي نسج په غوړونو ( Ear ) . پزه ( Nose ) او ( Epiglottis ) کې پیدا کیږي.

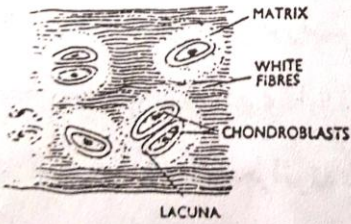
#### ج : رشتوي غضروفي نسج ( Fibro – Cartilage ) :

نوموړي غضروف په خاصه توګه د حیواناتو د شمزیو د بندونو ( Invertebral ) په هغه برخه کې پیدا کیږي . کوم چې دوی یو د بله سره د پیوستون پیدا کوي لیکن الاستیکي غضروف سره توپیر لري ځکه چې د دوی په میټریکس کې سپیني رشتي لیدل کیږي نو له دې کبله ویلی شو چې دا ډول نسج د شفاف نسج او ایرولر انساجو په مینځ کې یو انتقالي تپ ( Type ) تشکیلوي .  
نوټ : ( ۱۵ شکل ) د غضروفي نسج ډولونو شکلونه .

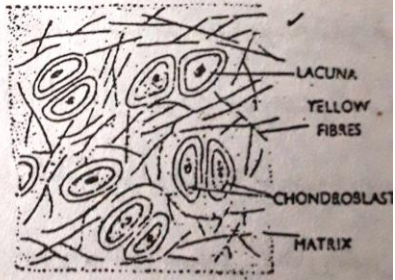


Two Chondroblasts in Lacunae

Hyaline cartilage in section



Fibrocartilage in section



Elastic cartilage in section

Types of cartilage.

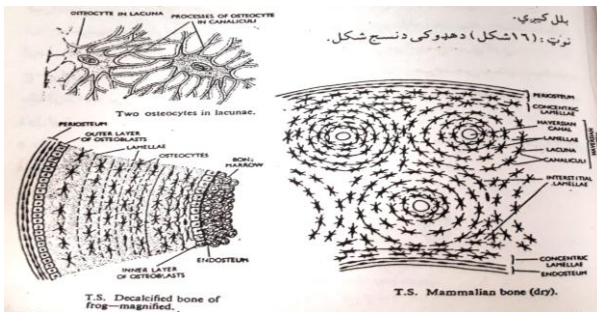
۲- د هډوکي نسج ( Bone – Tissue ) :

د ارتباطي انساجو له جملې څخه هډوکى يو سخت اتکايي نسج دى . چې په خاص ډول په فقاريه حيواناتو کې ليدل کېږي. او جوړونکى مواد يې کلسيم، فاسفیت، کلسيم کاربونيټ، مکنيزيم فاسفیت، او کلسيم فلورايد دى . او د هډوکو حجرات پورتنى مواد او Ossein بروتين ترشح کوي او ماترکس يې کلک او تياره دي . د هډوکو حجرات د Osteoblast په نامه ياديږي . چې په خپل ماترکس يې په پراگنده ډول موقعيت لري او د هډوکو حجرات پروتوپلازميکي نازکي رشتي د کوچنيو کانالونو يا Canal cules په امتداد غزوي چې وروسته دا کانالونه مغزي خاليگاه ( Bone – Cavity ) ته امتداد پيدا کوي د هډوکي مغزي خاليگاه د يو نسج لرونکى ده چې د هډوکو د ماغزو يا Bone – Marrow په نوم ياديږي . چې دغه مغز د وينو له قناتونو ( رگونو ) او شحمي انساجو څخه مينځ ته راځي .

همدارنگه د حيواناتو په هډوکو کې ځينې نور مهم کانالونه او عمودي جوړښتونه ليدل کېږي چې د Haversian canal په نوم ياديږي . او د دې کانالونو له مينځ څخه دويني رگونه او اعصاب تيريږي . تر څو چې د هډوکو حجراتو ته غذايي مواد ورسېږي . د هاورشين کانال په شا او خوا د هډوکو حجرات يو د بله سره پيوسته ځاى لري . او د پروتوپلازمي کوچنيو جوړښتونو په واسطه له هاورشين کانال سره ارتباط لري .

دغه کانالونه د خپلو حلقوي پردو ( Lamellae ) سره يو جوړښت منځ ته راوړي چې د Haversian – System په نوم ياديږي . څرنگه چې اورده هډوکى سلنډري شکل لري او د ديوالونو برخي يې کلک او سخت دي او د مرکزي برخو پنډوالى يې نظر څوکوته ډير او متراکم دي د څوکو برخي اسفنجي خاصيت لري او مرکزي برخه يې د زير رنگه ماغزه ( Yellow – Marrow ) وي او د څوکو برخه يې سره ماغزه يا ( Red Marrow ) لري چې د غذايي موادو د ذخيروي وظيفه پر غاړه لري . له بلې خوا د وينې د سرو حجراتو ( Erythrocytes ) او سپينو حجراتو ( Leucocytes ) په جوړولو کې برخه لري د هډوکي مغزي خاليگاه د يو رشتوي نازکي ديوال په وسيله پوښل شوېده چې د ( Endosteum ) په نوم ياديږي او هډوکي د يو سخت رشتوي جوړښت په واسطه پوښل کيږي. چې د periosteum بلل کيږي.

نوټ : ( شکل ۱۶ ) د هډوکي د نسج شکل



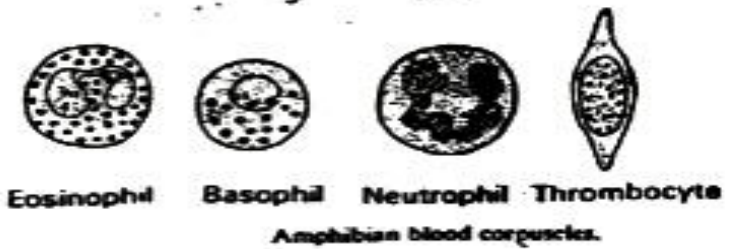
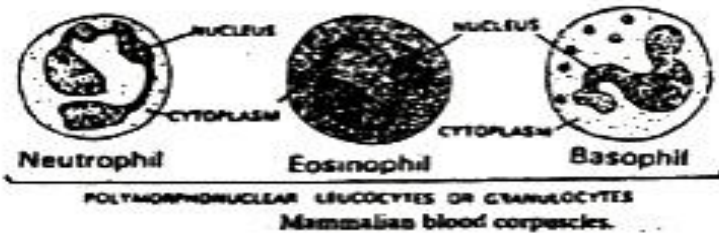
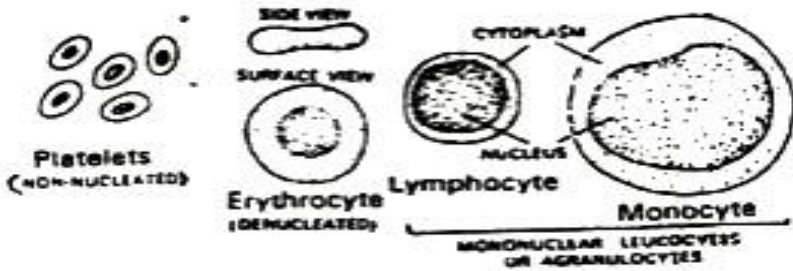
٤ - د وینې نسج ( Blood - Tissue ) :  
د وینې نسج په عمومي توګه د سرو حجرات، سپینو حجراتو او له یو مایع څخه چې پلازما نومویري تشکیل شويدي .

الف - سره حجرات ( Erythrocytes ) : په شمزي لرونکو حیواناتو کې دغه حجرات یوه ډول رنگه ماده لري چې د هیموګلوبین ( Haemoglobin ) په نوم یادېږي . او د دې مادې په واسطه د اکسیجن د انتقال وظیفه په غاړه لري . د شمزي لرونکو حیواناتو سره حجرات همواد او ددسک ( Disc ) په څیر جوړښت لري او هسته په کې نه لیدل کېږي.

ب - سپین حجرات ( Leucocytes ) : نوموړي حجرات امیبایي خاصیت لري او همدارنگه د وجود د جوړښت ځینې د بکتریاؤ او نورو اجنبي موادو مخنیوي کوي .

ج - پلازما ( plasma ) : د وینې مایع برخه ده پلازما د وجود د جوړښت ډیر مختلف مقدار مواد له یوې برخې څخه بلې برخې ته انتقالوي . ځینې د دې منتقله موادو د محلول په ډول او ځینې نور یې د پلازما د پروتین په څیر انتقالېږي .

د : ترومبوسټس ( Thrombocytes ) : عبارت له هغه بي رنگه جوړښتونو ځینې دي چې د وینې په پرنډ کېدلو ( Coagulation ) کې برخه اخلي .  
نوټ : د وینې د نسج د حجراتو ډولونو شکلونه . ( ١٧ شکل )



### ۳ - عضلاتي نسج ( Muscles - Tissue ) :

عبارت له هغه انساجو څخه دي چې د انقباض خاصیت لري . چې دغه انقباضات د ډیرو حیواناتو او یا د هغوی د اعضاوو د حرکت باعث گرځي . دا ډول عضلاتي انساج له اوږده سلنډري، مستطیلي، استوانیي او یا ماکوشکله حجراتو څخه جوړ شویډي چې د عضلاتي رشتو ( Myofibrils ) لرونکی وي چې دغه عضلاتي رشتي الاستیکي خاصیت لري او عضلاتي نسج ته د انقباض او انبساط خاصیت وربخښي . په عمومي توګه دغه عضلاتي رشتي یو د بله څخه په دوه ډوله تقریق کیږي. چې د مخطط ( Striated ) او بڼوي ( unstriated ) یا Smooth په نوم یادېږي . عضلاتي انساج په فقاریه حیواناتو کې په درې ډوله دي .

#### الف : مخطط یا اسکلیټي عضلاتي نسج ( Striated - Muscular - T ) :

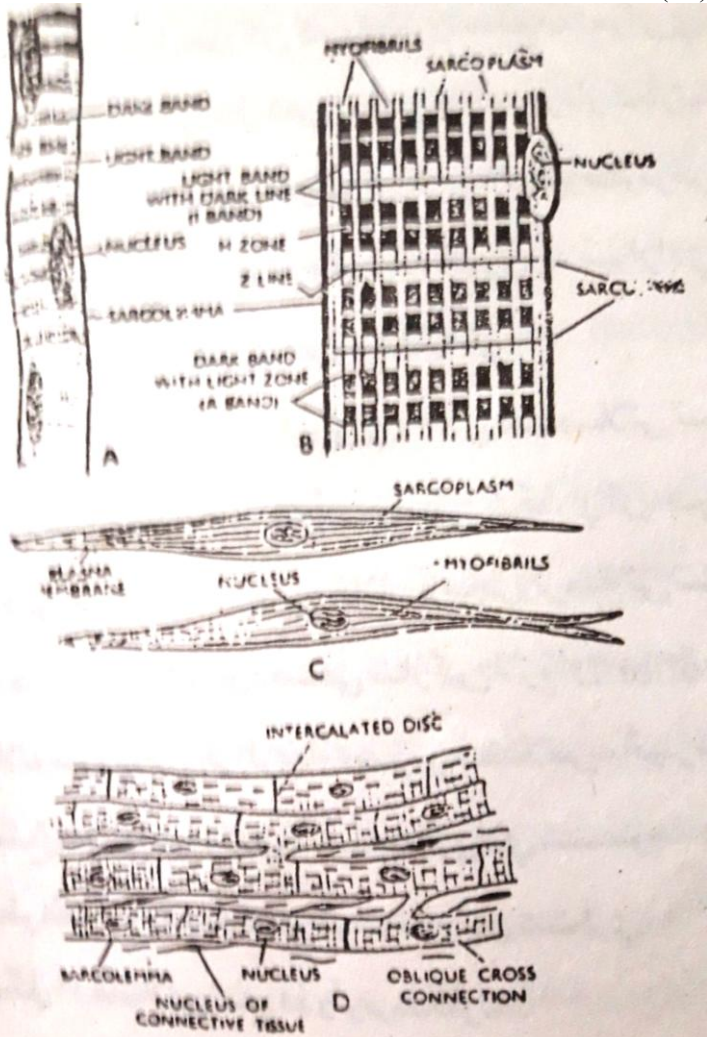
عبارت له هغه عضلاتو څخه دي چې عضلاتي رشتي یې اوږدي او سلنډري جوړښتونه لري هره یوه حجره د دغه جوړښت د خارج له طرفه د یو پوښ په وسیله پوښل کیږي. چې د Sarcolemma په نوم یادېږي . څرنګه چې د دغه نسج حجرات یو زیات شمیر هستي لري نو له دې کبله نوموړي حجرات Syncytial هم بلل کیږيډ دي عضلاتي رشتو سایټوپلازم د Sarcoplasm په نوم یادېږي . هره یوه رشته په خپل سور او عرض کې یو شمیر تیاره ( Dark ) او روښانه ( Light ) قطارونه لري نو ځکه په خپل جوړښت کې خط لرونکی معلومیږي . د بلې خوا عضلاتي رشتي د دستو په څیر جوړښتونه لري چې د ارتباطي انساجو په واسطه پوښل کیږي. او عضلات منځ ته راوړي دغه عضلاتي نسج په هغه غړو کې پیدا کیږيچې ارادي حرکت لري لکه د لاسونو، پښو او نورو غړو په عضلاتو کې لیدل کیږي.

ب : صاف یا بڼوي عضلاتي نسج ( Unstriated - M - T ) : عبارت له هغه عضلاتي نسج څخه دي چې د کوچنیو ډوک ماننده حجراتو څخه جوړ شویډي . او په خپله مرکزي برخه کې دغه حجرات یوه هسته لري . د نوموړي حجراتو سایټوپلازم د خپل اوږدوالی په امتداد Myofibril لري کوم چې په خپل سور کې کوم قطارونه منځ ته راوړي . دا حجرات یا رشتي د کومي خارجي غشاء په واسطه پوښل شوی نه دی بلکه د یو نازک ارتباطي نسج په وسیله پوښل کیږیله بلې خوا د دې رشتوي حجراتو څوکې په خینو وختونو کې په ځانګو هم ویشل کیږي. بڼوي عضلاتي نسج په هغو غړو کې پیدا کیږيچې غیر ارادي حرکات لري . لکه د هاضمي په کانال، د وینې په قناتونو، سږو او مثانه کې .

ج - د زړه نسج ( Cardiac - Muscular - T ) : د زړه د عضلاتي نسج حجري کوم وخت چې د میکروسکوپ لاندې لیدل کیږیمخططي ښکاري او په خپل سور کې پیر خط لري . مګر د عضلاتي مخطوطو انساجو په خلاف د حجرو تر منځ یې سرحد واضح او تعین دي او هره حجره یوه هسته لري . لیکن د هستي سارکوپلازم او Myofibril د درلودلو له کبله د نوموړو عضلاتو سره ورته والی لري او د بڼويو عضلاتو په څیر هم نه دی بلکه یو شبکوي جوړښت منځ ته راوړي نو له دې کبله ویلای شو چې دا ډول عضلات د بڼويو او مخطوطو عضلاتو په منځ کې یو منځني جوړښت لري .

نوټ : ( ۱۸ ) شکل د عضلاتي نسج د ډولونو شکلونه





Types of muscle fibres. A—skeletal or striate

#### ٤ - عصبي نسج - Nervous - Tissue :

عصبي نسج له عصبي حجراتو يا Neuron څخه منځ ته راغلی ده او دغه نسج له ورته او متحد الشکله حجرو څخه جوړ شويدي چې وظيفه يې دماغ ته د خارجي انگيز ورسول دي او نيورونونه اوږده او رشتو ته ورته حجري دي . او له لاندې برخو څخه جوړي شويدي .

الف - Dendrites : هغه رشتي دي چې پيغام يا انگيزه Stimulia اخلي او د حجروي جسم خوا ته يې نقلوي .

ب - حجروي جسم ( Cell - body ) : دغه جسم د سايتوپلازم زيات مقدار مواد لري او دغه پارتيکلونه particales د سايتوپلازم د Nissle - granule په نوم ياديږي . او په مرکزي برخه کې هسته لري .

ج - اکسون ( Axon ) : اوږده رشته ده چې د حجروي جسم له يوه طرفه وځي او د دوو ډولو غشاوو په واسطه پوښل شويدي چې د داخل له خوا Myeline - sheath په واسطه پوښل شويدي او د خارج له خوا د يوه شفاف پوښ په وسيله چې Neurolemma نومېږي پوښل کيږي. دغه غشا له Lipoprotein څخه جوړه شويده او دغه غشا د عصبي سيالو په سرعت کې زياتوالی راولي او نيورو ليما د پوښ لاندې يوه نازکه سايتو پلازميکي طبقه ليدل کيږي. چې د هستو لرونکی وي او د شوان سل Schwan - Cell په نوم ياديږي . چې دغه د شوان سل حجرات د نيورو ليما او د مايلين شپې د پوښ په ترکيب کې له خپلو افرازاتو څخه کار اخلي څرنگه چې هغه شمير رشتوي جوړښتونه چې د يوه عصبي حجري څخه سرچشمه اخلي په مختلفو توگه د ظاهري جوړښت له مخې درې ډولونه منځ ته راوړي .

#### ١- يو قطبي نيورون ( Unipolar ) :

يو قطبي نيورون هغه نيورون ده چې له يوې نقطې څخه يې Axon او Dendrites خارجيږي . او په جنيني مرحلو کې ليدل کيږي.

٢ - دوه قطبي نيورون ( Bipolar ) : هغه نيورون ده چې له دوه متفاوتو نقطو څخه يې Axon او Dendrite خارجيږي .

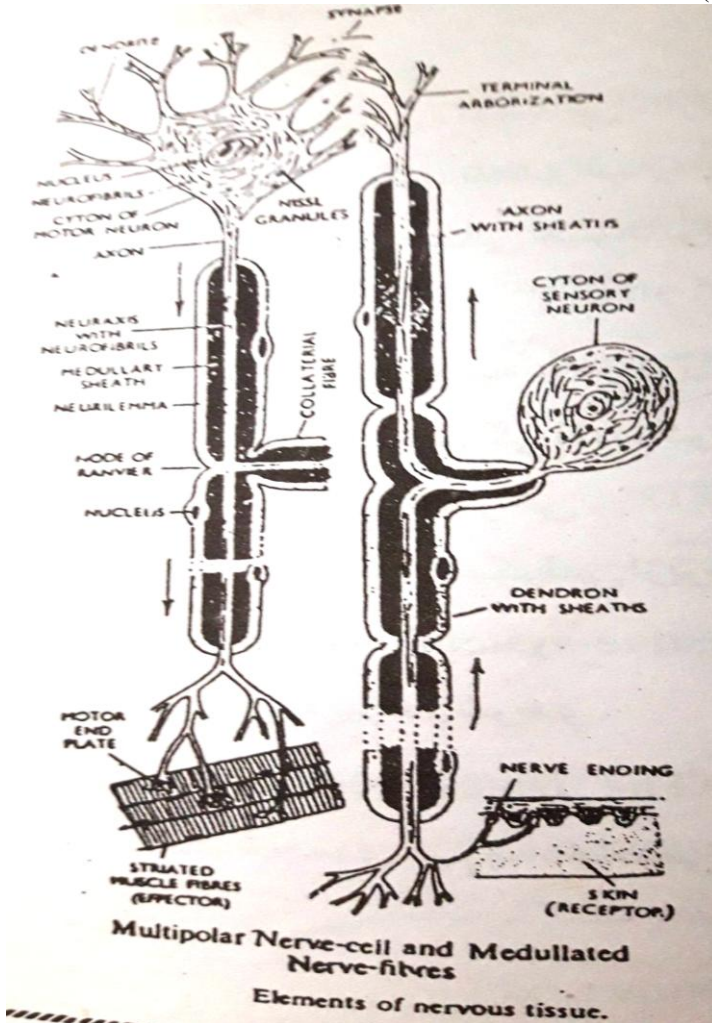
٣ - څو قطبي نيورونونه ( Multi polar ) : هغه نيورونونه دي چې سايتوپلازمي رشتي يې له څو نقطو د حجري څخه خارجيږي . څرنگه چې په دې شکل د حجراتو کې يوه لوبه کرده هسته په سايتوپلازم کې ليدل کيږي. او سايتو پلازم يې - Nissle Granules هم لري چې په دغه نيسل گرانول کې گلجي بادي او مایټوکندريا هم ليدل کيږي. چې ترشحي او تغذيوي وظيفه پر غاړه لري هغه عصبي رشتي چې دا عصابو د جوړښت باعث گرځي . د وظيفي له مخې دوه ډوله مختلف تايپونه جوړوي چې اول يې د Afferent - fiber په نوم ياديږي کوم چې عصبي سيالي يا تنبهاټ د اخيستونکو غړو يا Receptor - organ څخه اخلي دماغ او نخاع شوکي ته يې رسوي او دوهمي يې Efferent - fiber دي چې عصبي سيالي يا تنبهاټ له دماغ او نخاع شوکی څخه اخلي او ايډکتور ارگان Effector - organ ته يې رسوي .

#### : Synapses

د دوه نيورونونو د ارتباط نقطې ته د دوی خپل مينځ کې او هم د هغو ارتباط د عضلاتي رشتو سره Synuase بلل کيږي synapse د يوې عصبي سيالي انتقال د

يو نيورون Axon څخه د بل نيورون Dendrite ته او هم عضلاتي رشتو ته د سيالي انتقال Synapse د Axon له عضلي سره ده . د يوې عصبي سيالي انتقال د polarity په موجوديت کي صورت نيسي له بلي خوا داسي عقیده ده چي د يوې عصبي سيالي انتقال د يوې کيمياوي مادي Acetyl – choline په موجوديت کي صورت نيسي چي دغه کيمياوي ماده د يوې عصبي حجري د اکسون له انجامي برخي څخه افراز کيږي.

نوټ : د عصبي نسج د ډولونو شکلونه . ( ۱۹ شکل )  
(۱۹) شکل



## غري او سيستم Organs and Organs – system

هغه يو شمير انساج چې يو د بله سره يو ځای او يوه وظيفه سرته رسوي دا ډول جوړښتونه د غړو ( Organs ) په نوم ياديږي .

د مثال په توگه معده چې له اپټيلي، عضلاتي، ارتباطي او عصبي انساجو څخه مينځ ته راغلی دی د دې انساجو واحد عمل د معدې لپاره چې د هاضمي يو غړي دي د يوې وظيفه د سرته رسولو قدرت ورکوي چې په عالي حيواناتو کې هر يو غړي د انساجو له يو ځای والی څخه مينځ ته راځي .

هر يو غړي په ځانگړي توگه يوه وظيفه په کامل ډول سرته نشی رسولای بلکه ځيني غړي په مختلفو ډولونو د هغې وظيفه په برخه کې اقدام کوي کوم چې د غړو د يووالی په صورت کې يو سيستم Organs – system مينځ ته راځي .

مثلاً د خولی خاليگه، مري، معده، کولمي، او يو شمير غدوات چې د دوی د يو ځای والی په صورت کې د هاضمي سيستم ( Digestive – system ) مينځ ته راځي او تقريباً په عالي حيواناتو کې لس سيستمونه پيژندل شويدي .

۱ \_ هاضمي جهاز ( The Digestive – system ) :

عبارت له هغه سيستم څخه دي کوم چې د هاضمي د کانال او د هغې د مربوطه غدواتو څخه منځ ته راغلي دي .

۲ \_ تنفس جهاز ( The Respiratory – system ) :

عبارت د هغه سيستم څخه دی چې د سږو او د مربوطه هوايي ليارو څخه جوړ شوي دي .

۳ \_ د ويني جهاز ( The circulatory – system ) :

عبارت له هغه سيستم څخه دی چې د زړه، شريانونو، وريدونو، کپلارونو د لمپ او لمپايوي قناتو څخه جوړ شويدي .

۴ \_ اطراحيه جهاز ( The excretory – system ) :

عبارت د هغه سيستم څخه دی چې د ږډوډو ( Kidney ) او حالينو (Ureter) مثاني ( Bladder ) د يو ځای والی څخه منځ ته راغلی دی .

۵ \_ عصبي جهاز ( The Nervous – system ) :

عبارت له هغه سيستم څخه دی چې جوړښت يې د دماغ، شوکی نخاع، اعصاب او اوتومانيک سيستم څخه جوړ شوي دي .

۶ \_ ( The special sense organs ) :

عبارت د هغه خاصو حسې غړو څخه دي چې د سترگو، غوړونو، پزه، پوستکي او نورو څخه په وجود راغلی دی .

۷ \_ ( The skeletal – system ) :

عبارت له هغه سيستم څخه دی چې د هډوکو، غضروف او وترونو څخه جوړ شويدي .

۸ \_ عضلاتي جهاز ( The muscular system ) :

عبارت له هغه سيستم څخه دی چې د مختلفو عضلاتو څخه جوړ شويدي .

۹ \_ تناسلي جهاز ( The reproductive system ) :

چې د جنسي مختلفو غړو د یوالی څخه منځ ته راغلی دی .

#### ۱۰ \_ ( The Endocrine system ) :

عبارت د هغه سیستم څخه دی چې د یو شمیر هغه غدواتو څخه جوړ شويدي کوم چې فنانونه نه لري او یو ډول کیمیاوي مواد افراز کوي چې د هارمون په نوم یادېږي .

#### د حیواناتو د ژوندانه اختلافات ( Variety of Animals – life ) :

د بیالوژي د علماؤ په واسطه د یو ملیون څخه زیات حیوانات پیژندل شويدي چې د وجود په جوړښت او جسامت کې همدارنگه د ژوند، په ټولو مودونو کې یو بل سره توپیر لري چې ځینې د هغو څخه داخلي هډوکي یا خرجي هډوکي لري . او د یو حجروي او مایکروسکوپي حیواناتو جوړښت هډوکي نه لري . او هغه حیوانات چې د وجود جوړښت یې د زیاتو حجرو څخه مینځ ته راغلي مختلف جسامتونه لري لکه یو د هغو ځنی ( Dinosorse ) دي ۳۰ متره اوږدوالی لري په عمومي صورت سره حیوانات لرونکي د یو غذایی تیوب، هضمي کانال، عصبي سیستم، دوراني سیستم او نور سیستمونه او غړي دي، لیکن ابتدایي حیواناتو کې کوم سیستم نه لیدل کېږي. د بلې خوا حیوانات د ورته والی او توپیر له نظره طبقه بندي کېږنو د زولوجي علماو حیوانات په لاندې لسو فایلونو باندې ویشلي دي چې هغه نور پاتي فایلونه چې کوم اهمیت نه لري د دې لس څخه غورځول کېږي.

#### ۱ \_ ( Phylum – protozoa ) :

عبارت له هغه حیواناتو ځنی دي چې یو حجروي جوړښت لري . چې ځینې په ځانگړي توگه او ځینې یې په کالوني ډول خپل ژوند سرته رسوي او د انواعو شمیر یې تقریباً (۳۰۰۰۰) ته رسېږي . نو دا ډول حیوانات د یو حجروي جوړښت د اهمیت له مخې په Sub kingdom کې ځای نیسي او په ځانگړي ډول پورتنی قایلیم مینځ ته راوړي . او هغه حیوانات چې د وجود جوړښت یې د زیاتو حجراتو څخه مینځ ته راغلی د میتازوا په sub kingdom کې شاملېږي .

#### ۲ \_ phylum proifera :

چې دا حیوانات عبارت له اسفنجیانو څخه دي په عمومي توگه په مالگینو اوبو کې ژوند کوي او تقریباً (۵۰۰۰۰) انواع لري .

#### ۳ \_ ( phylum – Coelentrata ) :

عبارت له هغه حیواناتو څخه دي دي کوم چې د وجود جوړښت یې د دوه طبقو څخه جوړ ده او زیات شمیر حجرات لري او د وجود خالیگاه یې د خلتي په څیر جوړښت لري او Tentakil یې د څوکه ورو حجراتو څخه جوړ دي او ځینې د دې حیواناتو څخه په کالوني ډول سره ژوند کوي چې تقریباً لس زره انواع لري چې مثالونه یې

Hydra, obelia, corals دا دي :

#### ۴ \_ پلن چینجیان ( phylum – plathelminthes ) :

عبارت له هغه چینجیانو څخه دي چې د وجود جوړښت یې پلن چې ځینې د هغې څخه په خاص ډول سره پرازیتونه مینځ ته راوړي او د انواعو شمیر یې د لس زره څخه زیات دي .

۵ \_ گرد چنچیان ( phylum – Nemathel minthes ) :  
 عبارت له هغه چنچیانو څخه دي چې د وجود جوړښت گرد او کوم بندونه نه لري . او د (۱۲۰۰۰) څخه زیات انواع لري .

۶ \_ phylum – Annalida :  
 عبارت له هغه بندداره چنچیانو څخه دي چې د وجود خالیگاه یې لرونکی د غذایی تیوب ده او تقریباً (۱۳۰۰۰) انواع لري .

۷ \_ phylum – mollusca :  
 عبارت له هغه حیواناتو څخه دي چې د وجود جوړښت یې نرم لورنکی د عضلاتي پښو او نسجي طبقه یې چې د Mantal په نامه یادېږي . کوم چې د یو قشر ( Shell ) د تولید باعث ګرځي . همدارنگه کیدلای شي چې نوموړي قشر یو طبقي یا دوه طبقي جوړښت ولري . دا قسم حیوانات په ځمکه، تازه اوبو، او بحر کې ژوند کوي چې تقریباً ( ۹۰۰۰۰ ) انواع مینځ ته راوړي .

۸ \_ phylum – Echinodermata :  
 عبارت له هغه بحري حیواناتو څخه دی کوم چې د ستورو په څیر شکل او خارجي اسکلیت مینځ ته راوړي او تقریباً (۵۰۰۰) انواع لري .

۹ - phylum – Arthropoda :  
 عبارت له هغه حیواناتو څخه دي چې لرونکی د بندداره پښو، بندداره وجود او خارجي سخت اسکلیت چې Chitin د موادو څخه جوړېږي . مینځ ته راغلی . همدارنگه دا حیوانات په تازه او مالګینو اوبو، ځمکه او هوا کې پیدا کېږي چې د حیواناتو د عالم یو لوی ګروپ مینځ ته راوړي چې تقریباً (۷۷۵۰۰۰) انواع لري .

۱۰ \_ phylum – Chordata :  
 دا هغه حیوانات دي چې ټول په خپل ځینو انکشافی مرحلو کې یو جوړښت لري چې نوتو کار د بلل کېږي او په ځینو مرحلو کې Gillslits یا puches لیدل کېږي . او همدارنگه په ظهري برخه کې یو تیوبی جوړښت ( Nerve chord ) مینځ ته راوړي . او تقریباً (۶۵۷۰۰) انواع یې په دوه لاندیو سب فایلمونو sub phylum باندې ویشل کېږي .

- ۱ . sub phylum – protochordata .
- ۲ . sub phylum vertebrate .
- ۱ – sub – phylum protochordata :

عبارت له هغه حیواناتو څخه دي چې لرونکی د ابتدایي فقار په حیواناتو لکه Lancet او Tunicatas څخه دي .

۲ \_ sub phylum vertebrata :  
 عبارت له هغه حیواناتو څخه دی چې لرونکی د ډیرو متغیرو خواصو دي لاکن ټول دا ډول حیوانات لرونکی د سر، حسی غړو او نوتوکار د کوم چې ستون فقرات تشکیلوي دي . همدارنگه په دې قسم حیواناتو کې د ویني د دوران سیستم یو تری شکل لري چې تقریباً (۴۰۰۰۰) انواع مینځ ته راوړي او دغه فایلم په پنځو مهمو لاندینو کلاسونو ویشل شوي دي

- ۱) د کبانو کلاس .....pisces Class
- ۲) د نوحیاتینو کلاس .....Amphibia Class
- ۳) د څښېدونکو کلاس .....Reptilia Class
- ۴) د الوتونکو کلاس .....Aves Class
- ۵) د تی لرونکو کلاس .....Mammali Class

## څلورم فصل فایلم پروتوزوا Phylum protozoa

پروتوزوا هغه ابتدایي او ساده گروپ د حیواناتو دي چې جسم یې له یوې واحدې حجرې څخه جوړ شويدي او اکثراً دغه حیوانات مایکروسکوپي دي چې د جسامت له نظره دغه حیوانات کوچني دي اما د شمیر له لحاظه ډیر غټ گروپونه د حیواناتو تشکیلوي . چې یو زیات شمیر یې په ازاد او انفرادي ډول سره ژوند کوي او یو شمیر یې په ټولنیز یا Colony شکل ژوند کوي څرنگه چې مخکې مو وویل چې د دغو حیواناتو جسم له یوې واحدې حجرې څخه جوړ شويدي . او ټول حیاتي فعالیتونه په یوه حجره سرته رسوي برعکس په څو حجروي حیواناتو کې حیاتي فعالیتونه د حجراتو په مختلفو گروپونو پورې ارتباط لري تر اوسه پورې تقریباً ( ۳۰۰۰۰ ) ډیرش زره نوع پروتوزوا تشخیص او پېژندل شويدي او د تغذي له نقطه نظره دغه گروپ حیوانات په لاندي ډلو ویشل شويدي .

### ۱ - Holozoic – protozoa :

هغو ډلو پروتوزواو ته ویل کیږي چې د عالي حیواناتو په شان له جامدو عضوي موادو څخه استفاده کوي لکه امیب او پارامیشیم چې له الجي، بکتريا او خمیرمایوو څخه استفاده کوي .

### ۲ - Saprophytic – protozoa :

دا ډول پروتوزا د خپلي پلازمایي غشا په وسیله له محیط څخه منحل مواد جذبوي . لکه - پلازمودیم .

### ۳ - Autotrophic – protozoa :

هغه پروتوزواو ته وايي چې کلوروفیل مواد لري او د نباتاتو په شان خپله غذا د فوتوسنتیزس په واسطه جوړوي لکه یوگلینا ( Euglena ) اما دغه حیوانات د پروتوپلازمي نازکي غشا د درلودلو له کبله د ساده حیواناتو په گروپ کې شامل دي د پروتوزوا د گروپونو حیوانات په مختلفو محیطونو کې لکه اوبه، خاوره، هوا، ډنډونه، مالګیني اوبو، خوړو اوبو کې ژوند کوي او یو شمیر انواع د دې حیواناتو په نباتاتو او حیواناتو کې د پاراسایت ( parasite ) په ډول ژوند کوي او ځیني یې ډیر سخت او خطرناکه ناروغي منځ ته راوړي . د زولوژي د پوهانو له خوا پروتوزوا د حرکي غړو له مخې په پنځو مهمو کلاسونو تقسیم شوي دي .

Class..... sarcodina (۱) سرکودینا

Class – mastigophora (۲) مستیگوفرا

Class.....ciliata (۳) سیلیاتیا

Class .....sporoza (۴) سپوروزوا

Class.....Suctororia (۵) سکتوریا

اول کلاس د دې حیواناتو د کاډبو پښو په واسطه حرکت کوي لکه امیب او دوهم کلاس نمایده گان د فلاجلیم یا قمچین ماننده جوړښت په وسیله حرکت کوي . او دغه

قمچين مانده جورښتونه له يو عدد څخه تر څو عددو پورې رسيږي . او د دريم کلاس نمايندگان سلياء يا احداډ لري . چې ددې سلياءو په واسطه حرکت کوي او د څلورو کلاس نماينده گان حرکي غړي نه لري او د پنځم کلاس نماينده گان د ژوندانه په لومړي وخت سلياء لري او وروسته دغه حيوانات tentakel پيدا کوي او حيوان د اوبو په يو برخه کې ځان نښلوي او د ټټا کيلونو په واسطه خپل غذايي مواد اخلي .

### د سارکو دينا کلاس

### Class- sarcodina

عبارت له هغو پروتوزواو څخه دي چې د کاډبو پښو pseudopodia په وسيله حرکت کوي او خپل غذايي مواد هم د دې جورښتونو په وسيله اخلي . ځيني د دې حيواناتو څخه په ازاد ډول په خوږو او مالگينو اوبو کې ژوند کوي او ځيني په مرطوبو ځايو کې ژوند کوي سربيره پردې يو شمير د دې حيواناتو د عالي حيواناتو د هاضمي په کانال کې ژوند کوي او له بکټرياو او کوچنيو غذايي ذراتو څخه تغذيه کوي کوم چې د کوربه host لپاره بي اهميته وي د دې کلاس يو شمير پرازيتي انواع تشکيلوي چې د خپل کوربه د ناروغتيا باعث گرځي نو دلته هغه اميبا چې په ازاد ډول ژوند کوي او يا د انسان په جسم کې د پاراسايت په ډول ژوند کوي ترڅيرني لاندې نيول کيږي.

### اميباپروتيس ( Amoeba proteus ) :

طبقه بندي

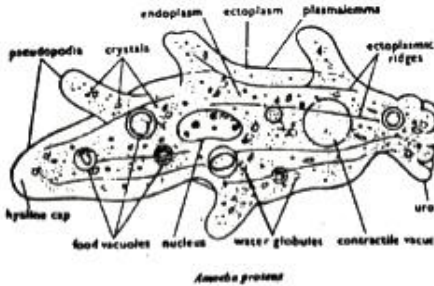
Phylum ..... Protozoa  
 Subphylum ..... plasmodroma  
 Class.....Sarcodina  
 Sub class ..... Rhizopoda  
 Order.....Amoebina (Iobosa)  
 Genus .....Amoeba  
 Specico ..... Proteus

اميباپروتيس يو مهم نماينده د دې کلاس ده چې په خوږو اوبو کې ژوند کوي او مايکروسکوپي حيوان دی جسامت يې (٦٠٠) مايکرونو پورې رسيږي او ځيني د دوی قطر لري .

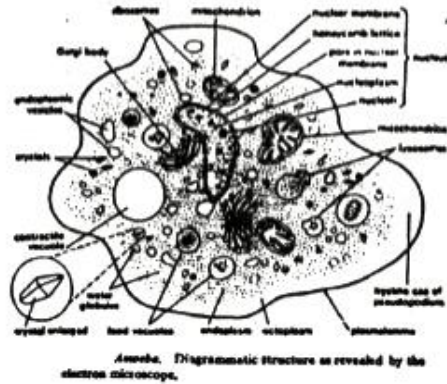
د سترگو په وسيله د يوې ذري يا لکې په څير ليدل کيږي. اما هر اميبا د پرتوپلازم يوه شفافه او جلاتيني کتله ده چې يو گن شمير قطرات او ذرات په کې ځای لري د اميبا د پرتوپلازم يوه شفافه او جلاتيني کتله ده چې يو گن شمير قطرات او ذرات په کې ځای لري د اميبا پرتوپلازم د يوې نازکې غشا په واسطه احاطه شويدي چې د حجروي غشا يا پلازما ميمبران په نوم ياديږي کوم چې د اميبا لپاره د موادو د خول او خروج هم د دې غشاء په واسطه صورت نيسي د اميبا پرتوپلازم د نورو حجراتو په شان په دوه برخو ويشل کيږي. چې يوه برخه يې هسته او بله برخه يې سايټوپلازم ده د اميبا هسته په کوم خاص ځای کې موقعيت نه اختياري او سايټوپلازم يې په خپل ذات کې په دوه برخو ويشل کيږي چې يوه برخه يې خارجي برخه چې روښانه او مترامه ده چې د Ectoplasm سره ياديږي او بله برخه يې



داخلي برخه ده چې لږ څخه دانه داره ده . چې دا برخه بلوري ذرات او شحمي قطرات هم لري او د Endoplasm په نوم سره ياديزي .  
 څرنگه چې په دې حيوان کې ټول حياتي اعمال يا فعاليتونه د عالي حيواناتو په شان سرته رسيزي نو ضروري ده چې فزيالوجي د دې حيوان مطالعه کړو : ( ۲۰ ) شکل



( شکل ۲۰ )



Amoeba. Diagrammatic structure as revealed by the electron microscope.

حرکت او تخریش (Locomotion and Irritability) :  
امیبا د کاډبو پښو یا (Pseudopodia) په واسطه حرکت کوي چې دغه کاډبي پښي وخت په وخت هر ځای کې چې لازمي وي تغییر خوري او حیوانات د هغو په واسطه حرکت کوي او د امیب حرکت نامنظم حرکت دی چې دغه امیبایي حرکت د شمزی لرونکو حیواناتو په سپینو کرویاتو کې هم لیدل کیږیو هغه عوامل چې د امیب د حرکت باعث گرځي عبارت دی له :

دلزجي موادو ترشح د حیوان له خوا او هم د سایتو پلازم د sol او gel په برخه کې رجعي تعامل ده او همدارنگه که چیرته یو امیب له یو سخت جوړښت (sands) سره په تماس راشي نو په دغه وخت کې د امیب کاډبي پښي را غونډیږي او مخالف جهت ته pseudopodia جوړوي نو له دې کبله ویلی شو چې د امیب عمومي پروپلازم د عصبي تنبیه یا stimuli د درک قدرت د خپل د وجود د جوړښت په ټوله سطحه کې لري او هم که چیر ته یو امیب د برقي جریان په وسیله په اوبو کې تنبیه شي نو د انقباض په واسطه د هغه جوړښت په یوه کرده کتله بدلیږي .

غذا او غذا اخیستل (Food and Feeding) :

امیبونه له بکتريا، الجي او مړه پروتوپلازم څخه تغذیه کوي او هم ځیني وختونه فلاجیلا تاوي واره پارامیشیومونه هم تغذیه کوي کله چې غذا د کاډبو پښو په واسطه احاطه کړي نو له یو مقدار اوبو سره د حیوان د اندوپلازم برخي ته رسیری او غذایی واکيول جوړیږي او که چیرته غذایی واکيول غټ وي نو حیوان کولای شي چې نور واره غذایی واکيولونه هم جوړ کړي نو په دغه وخت د سایتوپلازم له خوا هایډرو کلوریداسید (HCl) او انزایمونه افراز کیږی چې د عضوي موادو د هضم سبب گرځي چې په اول کې د غذایی واکيولونو اوبیز محیط تیزابي حالت لري او وروسته قنوي خاصیت غوره کوي په عمومي صورت سره په یو حجروي حیواناتو کې هضم د (Intracellular) په څیر صورت نیسي .

تنفس او اطراح (Respiration and excretion) :

په هغو اوبو کې چې امیب ژوند کوي نو د منحل اکسیجن لرونکی دي چې د حجروي غشا له لاري د دیفوژن د عملي په واسطه د حیوان جسم ته داخلیری او هغه فاصله مواد چې د تحمض یا اوکسیدیشن د تعاملاتو په نتیجه کې منځ ته راځي لکه یوریا، پوریک اسید او کاربن دای اکساید، او ډیری اوبه د حجروي غشا له لاري د دیفوژن د عملي په واسطه د حیوان له جسم څخه خارجیری .

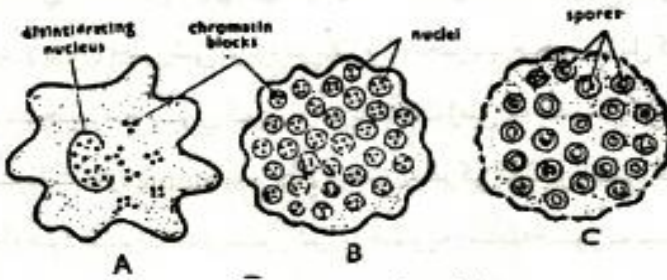
انقباض واکيول Contractile – vacuole :

د دی حوان انقباض واکيول عبارت له هغه گرداو یرن قطروي جوړښت څخه دی چې په اندوپلازم کې پیدا کیږیږه عقیده داسې وه چې نوموړي واکيول د ناڅاپي انقباض په وسیله د یوریا او کاربن دای اکساید د طرحه کولو وظیفه په غاړه لري مگر اوس ثابته شویده چې د دي جوړښت اساسي وظیفه د اوږدو موادو کنترول دي کوم چې د امیب په پروتوپلازم کې پیدا کیږي. نو ځکه دغه انقباض واکيول د Osmora – gulation په نوم هم یادیری کله چې د امیب د جوړښت د موادو غلظت زیات شي نو د از موسیس د عملي په واسطه د نیمه قابل نفوذ غشا څخه اوبه د حجري داخل ته تیریږي او د زیاتو اوبو په نتیجه کې د امیب حجره له منځه ځي د دي لپاره چې د دغې حادثې مخنیوي وشي نو زیاتي اوبه به د حجري څخه د پورتنی

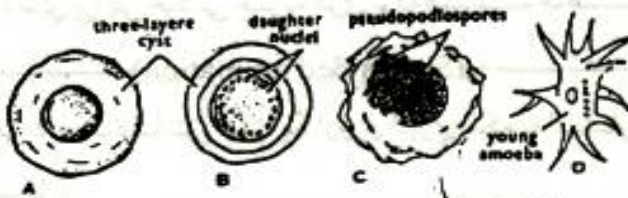
واکیول د انقباض په واسطه خارجېږي چې اوسموتیکي تعادل په امیب او خارجي محیط کې منځ ته راشي دغه عضوه په بحري او پارازیتي انواعو کې نه لیدل کېږي. تکثر ( Reproduction ) :

کوم وخت چې امیب خپلې اعظمې ودې ته ورسېږي نو د دوه گوني ویش ( Binary Fission ) په واسطه تکثر کوي یعنې کله چې د امیب جسم دایروي یا کروي شکل ځانته ونیسي او کاډې پښې هم له مینځ نه لارې شي نو دلته هسته د مایتوسیس د عمليې په واسطه انقسام کوي چې دغه انقسام د حرارت د درجې تابع دي څرنګه چې د تجربې په وسیله ښودلې شویډه چې ۲۴ درجو د سانتې ګرد کې او ۲۳ دقیقو په موده کې یوه امیبایي حجره تقسیمېږي او له یوه امیب څخه دوه امیبه منځ ته راځي . د سپور تشکیلیدل ( Sporulation ) :

کله چې امیب د نامساعدو شرایطو سره مخامخ شي نو په دې وخت کې خپل ساده انقسام له لاسه ورکوي او پروتوپلازم یې لږ څه زیر بخن او لزوج ورته ګرځي او حیوان په تدریجي صورت سره تغذیه کوي او کاډې پښې یې ورکېږي نو که (Encystment) شرایط آماده نه وي نو په دغه وخت کې امیب د سپورولیشن د عمليې قابل ګرځي هستوي غشایي له منځ ځي او د هستې کروماتین مواد په تدریجي توګه سائتوپلازم ته تیرېږي او د وړو ګروپونو د تشکیل باعث ګرځي او بیا د سائتوپلازم یوه برخه د هر ګروپ کروماتین موادو شاوخوا احاطه کوي او یو زیات شمیر امیبونه په یوه والد امیب کې مینځ ته راځي چې دغه امیبونه لرونکي د سپورونو ( spore ) وي چې د Amoeboeulae په نوم یادېږي چې شمیر یې تقریباً په یوه والد امیب کې تر (۲۰۰) پورې رسېږي د دغو امیبونو سپورونه ضخیم او مقاوم قشر لري او کوم وخت چې شرایط مساعد کېږنو له هر یوه سپور څخه یو کوچنی امیب خارجېږي چې په ډیره بیره سره د ځوان امیب جوړښت ته ځان رسوي او کله کله یو امیب ( Encystment ) په حالت کې چې شرایط نا مناسب وي نو Multiple Fission اجراء کوي . په دې ترتیب چې د هستې کروماتیني مواد تقسیم او په سائتوپلازم کې د سائتوپلازمیکي موادو په وسیله احاطه او زیات شمیر امیبونه تولیدېږي .



Amoeba. Spore formation.



Amoeba. Encystment and multiple fission.

کوم وخت چې د خندقونو یا ډنډونو اوبه وچې شي نو په امیب کمولای په د خپل ځان گرد چاپیره سیست (Cyst) جوړ کړي نو په دغه وخت کې کاذبي پښې ورکیریاو گرد شکل ځان ته غوره کوي نو د (Encystment) د شرایطو سره سم جریان د سایتوپلازم ورکیري. او سرحد د اندوپلازم او اکتوپلازم هم له مینځه ځي د بلي ځوانه سیست دیوال د شیسنتي (Chllinous) مادي څخه جوړ شوي دي کوم چې د امیب په وسیله ترشح کیریکوم وخت کې چې د امیب (Cyst) جوړ شي نو پروتوپلازم له تخریب څخه ساتل کیریاو هم دغه (Cyst) د اوبو د تبخیر مخ نیوي کوي او هم د سخت ژمي په مقابل کې خپل مقاومت څرگندوي د امیب انتشار د (Encystment) په شرایطو کې له یوې نقطې څخه بلي نقطې ته د باد په واسطه او هم د حیوانات د پښو د گرد او خټو په وسیله صورت نیسي کله چې دغه (Cyst) له ولاړو اوبو او یا نامساعدو شرایطو سره مخامخ شي نو بیرته په خپل فعالیت شروع کوي ځکه چې د رطوبت په موجودیت کې د (Cyst) دیوال چوي او امیب ازادیري او خپل ژوند په هر صورت سره مخکې بیایي او کاذبي پښې پیدا کوي څرنگه چې (Encystment) شرایط د یوې پراخي حادثې څیرنه کوي نو په همدغه خاطر دا عملیه د ځورند ژوند (Suspended animation) په نوم سره یادیري دغه عملیه نه یواځې د امیب د ساتنې لپاره په کار وړل کیریبیلکه په انتشار کې هم ډیر زیات رول لوبوي .

(۲۲) شکل

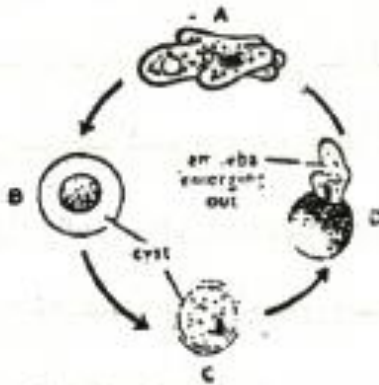


Fig. 3-20. Amoeba encystment.  
 A—Amoeba before encystment  
 B—Amoeba encysted. C—Encysted amoeba in section. D—Amoeba emerging out from cyst.

## انت امیبا هستالو لیکا ( Entamoeba – histolytica )

لکه چې مخکې مو وویل چې یو زیات شمیر امیبونه په ازاد ډول سره خپل ژوند سرته رسوي او ځینې انواعي د کوربه لپاره خطرناک نه دی او د کومنزال Commensal په څیر ژوند کوي لکه Entamoeba – coli چې په انسانانو کې ژوند کوي او هغه امیب چې د انسان لپاره ضرر رسوي او د پرازیت په څیر ژوند کوي د Entamoeba – histolytica په نوم سره یادېږي .

### خپرېدل ( Distribution ) :

څرنګه چې نوموړي پرازیت د نړۍ په ټولو ځایونو کې پیدا کېږي. نو د Cosmopolitan د حیواناتو په کتګوري کې شاملېږي او په خاصه توګه په ګرمو منطقو کې چې د حفظ الصحي شرایط کمزوري پیدا کېږي پراختیا لري. په هغو خلکو کې چې د ژوند ستندرد یې زور او د غیر صحي Unhygienic شرایط ولري ډیر لیدل کېږي متمدنو هیوادونو کې له ۱۰ – ۵ فیصده او په وروسته پاتې هیوادونو کې ۵۰ – ۶۰ فیصده خلک د دې پرازیت په ناروغي اخته کېږي.

### طبقه بندي : ( Systematic position )

Phylum ..... Protozoa  
Sub phylum..... plasmodroma  
Class..... Sarcodina  
Sub – class ..... Rhizopoda  
Orde ..... Amoebina ( lobosa )  
Type ..... Entamoeba histolytica

### عادت او د اوسېدلو خاص ځای ( Habit and habitats ) :

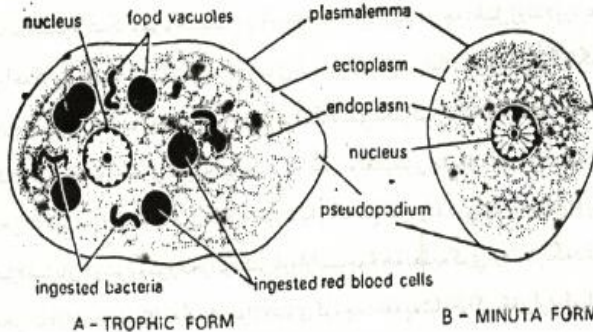
انتي امیبیا هستالوتیکا یو له مهمو داخلي پرازیتونو څخه دي کوم ګي د انسان په کلمو کې ژوند کوي او د لویو کلمو په پاسي برخه او د کوچنیو کلمو په لاندیني برخه لږ څه د پاسه Ilio caoca valve په ناحیه کې پیدا کېږي. له بلې خوا نوموړي پرازیت هستینولایتيک ( Histolytic ) او ساینولایتيک ( Cytolytic ) قدرت لري او یو ډول Toxic مواد افرازوي چې د کولمو میوکس میمبران ( Mucus – membrane ) حل او تخریبوي او دغه پرازیت له بکتریاوو او د وینوله سرو حجراتو ( R.B.C ) چې د انساجو له تخریب څخه منځ ته راځي تغذیه کوي او د یوې خطرناکي او مرګوني ناروغي سبب ګرځي چې د Amoebiasis یا Amoebic – dysentery په نوم یادېږي کوم چې د باسیلري Bicillary Bacterial – dysentery سره توپیر لري همدارنګه هغه کوچنیان په عمرنې له یو کال څخه کم وي ممکنه ده چې په کمه اندازه سره د Amoebiasis په ناروغي اخته شي . لیکن د ټولو نژادونو ځوانان او لویان د نوموړي پرازیت اوسېدلو لپاره یو مناسب چاپېریال جوړوي .

د تروفوزویت جوړښت structure of trophozoite :  
 د امیب د هغه خطر ناکی مرحلي څخه عبارت دی چې په خپل کوربه کې د انتاني  
 واقعاتو سبب گرځي او په څرگند ډول دوه مرحلي لري او د دواړو مرحلو  
 جوړښتونه په لاندې ډول دي:

۱. ترافیک فارم Trophic form:
۲. ماینوتافارم Minuta form

۱. ترافیک فارم مرحله Trophic form :

د یوې فعالې مرحلي څخه عبارت ده چې لوی جسامت لري او د کولمو میوکس  
 ممبران د خپل فعالیت له مخې سوری کوي او د وینو له سرو حجراتو بکتریاوو او  
 تخریب شوو انساجو څخه تغذیه کوي او قطر له ۲۰ \_ ۳۰ میکرونو پورې رسیري  
 . او یو شفاف بیرنګه امیبی جوړښت لري کوم چې د یوې نازکې الاستیکې پلازمایي  
 غشا په وسیله پوښل کیږي او د حجري سایتوپلازم یې په اکتوپلازم او اندوپلازم ویشل  
 کیږي. او په یو فعال تروفوزویت کې اکتو پلازم شفاف او په قدامي برخه کې یو  
 کاډبه پښه ( pseudopodium ) تشکیلوي او دانه ایزه برخه یې له اندوپلازم څخه  
 عبارت ده چې د هستې غذايي موادو یا زراتو او بکتریاوو لرونکي وي او سره  
 حجرات هم په کې لیدل کیږي او هسته یې په خاصه توګه یو گرد جوړښت لري او په  
 مرکزي برخه کې یې هستچه یا Etidosome لري .



(۲۳)

شکل

## ۲\_ ماینوتافارم ( Minuta form ) :

تروفوزیت د Minuta form د پری سیپیک ( presytic ) په څیر د کولمو په خالیگاه کې ژوند کوي که څه هم د Trophic form سره نژدی ورته والی لري مگر د جسامت له مخې کوچني دي چې قطر یې له ۱۵ - ۷ میکرونو پورې رسیږي او د Encystment تر شرایطو لاندې د نوی کوربه د منتن کیدلو باعث ګرځي .

### تکثر او د ژوند دوران ( Reproduction and life history ) :

انتایبا هستولایتیکا یومونوجنتیک ( Monogenetic ) پرازیت دي چې د خپل ژوند دوره په یو واحد کوربه مثلاً انسان کې سرته رسوي . تروپوز ایتونه په یو ساده غیر زوجي توګه لکه Binary fission او هم د Encystment تر شرایطو لاندې تکثر کوي نو کله چې هسته انقسام وکړي نو وروسته د حجري نور محتویات دغه انقسام تعقیبوي چې په نتیجه کې دوه نوي حجرات منځ ته راځي او حاصل شوي حجرات په زیاته بیره سره وده کوي او د Holozoic په څیره میزبان د وینو له سرو حجراتو بکتریاوو او انساجو څخه تغذیه کوي او همدارنګه دغه حجرات د ( Saprozoic ) په څیر هم مواد جذبوي کوم چې د هغه په شاوخوا کې ځای لري له بلي خوا کله چې نوموړي پرازیت په میوکس ممبران باندې حمله کوي نو د هغوی د سوري کولو په نتیجه کې د ابسو ( Abscess ) او د وینې د زخمونو ( Bleeding ulcer ) سبب ګرځي .

### د سیست داخلیدل ( Encystment ) :

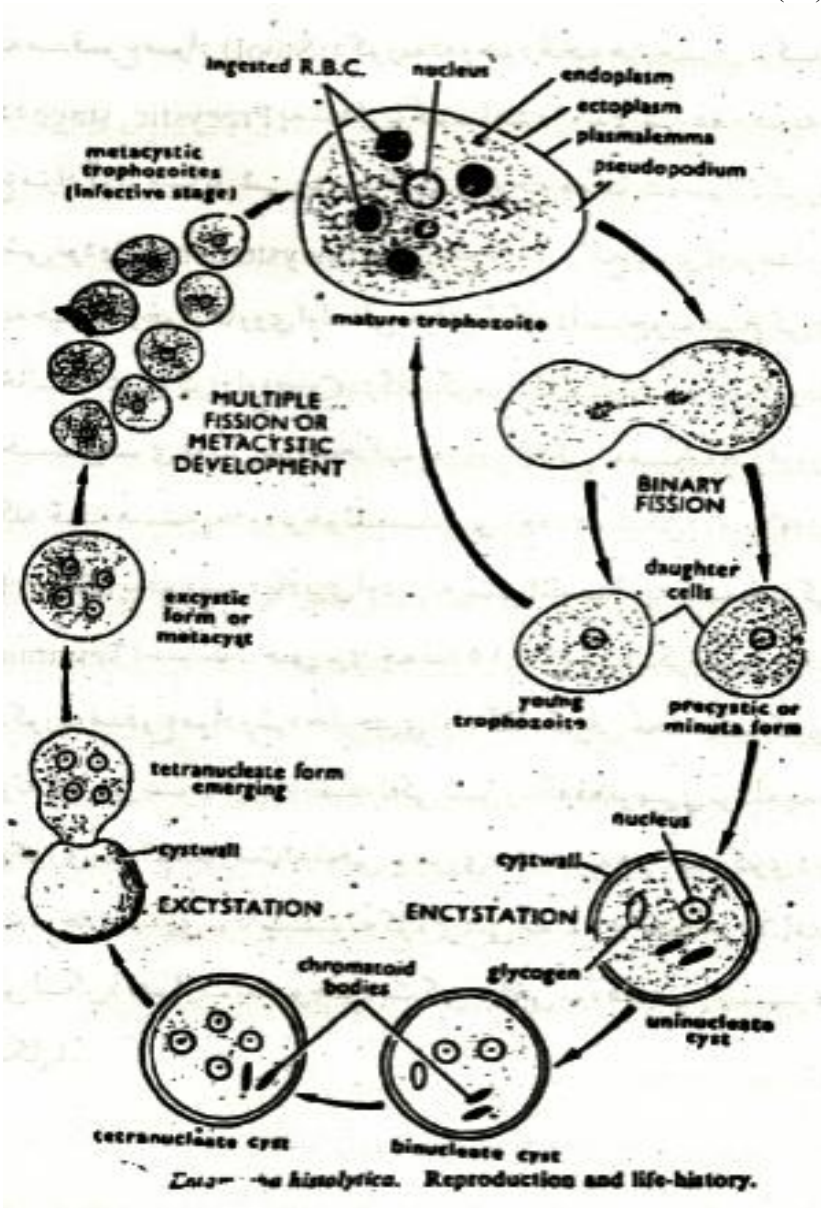
هغه وخت چې نوموړي پرازیت له زخمه څخه ازادیږي نو د کواون په خالیگاه کې ځای اشغالوي چې د یو ګرد غیر فعال جوړښت لرونکی دي چې جسامت یې له ۷- ۱۵ مایکرونو پورې رسیږي . او Minuta form په څیر پيژندل کیږي .

کله که مدفوع مواد ( Stool ) د کوربه له وجود څخه خارجېږي نو کیدای شي مدفوع مواد د precystic stage په شکل یو څو ساعته ژوندي شي هغه هم په هغه صورت چې مدفوع مواد ګرم وساتل شي . نو مخکې له دې څخه چې غایطه مواد د کوربه له وجود څخه خارج شي نو دوی د Encystment تر شرایطو لاندې واقع کیږي او یو مقاوم او شفاف سیست دیوال په خپل شاوخوا راتاووي او له بلي خوا هیڅکله د انساجو په مینځ کې د Encystment حالت ځانته نه غوره کوي او (Cyst) د ګلایکوجن د دانو . واکيولونو او کروماتیدونو لرونکی وي او اخیستل شوي د وینې سره حجرات په (Cyst) کې له مینځه ځي او وروسته د (Cyst) له تشکله څخه هسته په دوه برخو تقسیمېږي . چې دغه شکل د (Cyst) د پای نوکلیت (Binucleatic) په نوم سره یادېږي . او د پرله پسې انقسام په نتیجه کې تترانوکلیت ( Tetranucleate ) سیست جوړېږي . چې له

(۱۵- ۱۲) مایکرونو پورې قطر لري چې دغه شکل د کوربه مدفوع موادو سره خارجېږي او له ګلایکوجن څخه تغذیه کوي څرنگه چې تازه سیستونه ګرد جوړښتونه لري او ځلیدونکي شین رنگه معلومېږي نو کله چې د محیط شرایط تغیر خوري کله چې شرایط تغیر وخورې نو د کم مقاومت له مخې نوموړی سیستونه هم تغیر کوي د مثال په توګه که د حرارت درجه ټیټه وي نو د اسیستونه کولای شي



چې له (۵) څخه تر (۶) هفتو پوري ژوندي پاته شي ليکن د حرارت په موجوديت کې يواځې يوه هفته ژوند سرته رسولای شي .  
(۷۴) شکل .



نسجی حمله Tissue Invasion : نروفوزایتونه د خپل کوربه د کولمو په خالیگاه کې د بکتریاؤ او کاربوهایدریتونو څخه تغذیه کوي یو تروفوزایت کله چې د مېکوزا په دیوال حمله کوي نو په دغه وخت کې اپتېلي حجرات له مینځه وړي او په نتیجه کې زخم مینځ ته راوړي او د یو امیبیایي پیچش او یا د وینې د پیچش سبب گرځي او په نتیجه کې د نسج د Necrosis او Abscess جوړوي چې د چاودلو په پای کې خونی زخمونه تولیدیږي . او د زخم په خطرناکو واقعاتو کې د کولمو دیوال د یو غلبیل په څېر سوري کوي چې په میلیونو بکتریاوي د هاضمي د سیستم جوف داخلېږي چې مصابېدل د احشاء یا ( peritonistis ) مینځ ته راوړي چې تدریجي ډول د مرگ باعث گرځي، څرنګه چې دا پرازیت د وینې دوران ته داخلېږي او د هغې له لارې څخه جگر، طحال، توري، سږو، دماغ او نورو برخو ته ځان رسوي او هلته امیبیک ابسي جوړوي .

### د نوي کوربه منتن کیدل ( Infection of New host ) :

د یوه سالم کوربه مصابېدل د هغه غذایی موادو او اوبو په واسطه صورت نیسي کوم چې د مچانو، کاکروچ ( Coack – roach ) او الوتونکو په وسیله ملوث شوي وي څرنګه چې د څکلو اوبه او د خامو سیزیجاتو ککړوالی د مدفوع موادو په وسیله او باد نورو غذایی موادو ککړوالی چې د اشخاصو د بې پروایي په وسیله چې لاسونه یې په دغه موادو ککړوي د یوه سړی څخه بل سړی ته د امیبیایي ( cyst ) د انتقال سبب گرځي او دغه اخیستل شوي (cyst) د معدی د افرازاتو په مقابل کې مقاوم دي اما د کولمو د انزایمونو په وسیله دغه ( cyst ) حلېږي او خپل حیاتي فعالیت شروع کوي او د دغې ناروغې د مخنیوي لپاره لاندې ټکي باید په نظر کې ونیول شي .

۱. د هغو کسانو د حفظ الصحي مراعات کوم چې د خوړو یا د غذایی موادو په نهيه کولو کې کار کوي .
۲. د مچانو کنترول او هم د اوبو تعقیمول په عصري او مطمئن ډول .
۳. د ناروغ د غایطه موادو خنېول د امیبیایي سست ( cyst ) د نه انتقال سبب گرځي .

د انسان بدن د امیبونو طبقه بندي :

Oreder : Amoebina

Genus : Entamoeba

Species

- : coli

- : gingivalis

- : histolytica

---

Genus Endolimax

Species : Nana

Genus Iodoamoeba  
Species : Butsohilia

پورتنی ټول انواع د امیبونو د انسان په بدن کې د کومزال په څیر ژوند کوي یواځې  
انتي امیبا هستبالتیکا د پارازیت په څیر په انسان کې ژوند کوي .

### د مستیگوفورا کلاس Class Mestigophora

یو لوی شمیر یو حجروي موجودات شته چې یو له بله سره نژدې ورته والی لري او  
د حرکي غړو ( فلاجیلونه ) د لرلو له کبله د فلاجیلاتا یا Mastigophora په کلاس  
کې شامليري چې مهم نماینده یې یو گلینا بلل کيږي.

د یوگلینا طبقه بندي

Systematic position  
Phylum .....protozoa  
Sub phyaum .....plasmodroma  
Class.....Mastigophora  
Sub class..... Phytomastigina  
Order.....Euglenoidina  
Family.....Euglenidae  
Genus.....Euglena  
Species.....Virides

عادات او د اوسیدلو ځای ( Habit and Habitats ) :

یوگلینا چې د فلاجیلاتاوو د ټولګې مهم نماینده دي لرونکي د کلوروفیل دي .  
نوموري موجودات په ازادانه ډول سره په حوضونو ولاړو اوبو او کنده شوو اوبو  
کې کوم چې وراسته نایتروجنې عضوي مواد لري پیدا کيږي. دغه موجودات  
د Saprophytic یا Holophytic په څیر خپل ژوند سرته رسوي .

د یوگلینا ډولونه ( Kinds of Euglena ) :

یو گلینا د ۱۵۰ څخه زیات ډولونه لري کوم چې د جسامت او عادت له مخې یو د بل  
څخه توپیر کيږي. مشهورې انواع یې چې په هر ځای کې پیدا کيږي. د Euglena  
viridis څخه عبارت ده او نور ډولونه یې عبارت

Euglena – omithalis, Euglena Fusiformis Euglena aglis

چې په اسانې سره په لابراتوار کې هم کتل کيږي او د میکروسکوپي کتنې وړتیا لري

یوگلینا وایریدیس Euglena – Viridis :

جوړښت ( Structure ) :

د دې کلاس مهم نماینده Euglena viridis څخه عبارت دی چې په ازاد ډول په اوبو  
کې ژوند کوي او سربیره په فلاجیل کلوروفیل هم لري اوږدوالی یې تقریباً 0.1  
mm پورې رسیږي . د دې حیوان مخکیني برخه ( Anterior ) عموماً پلنه او

وروستني ( posterior ) برخه يې څو كوره ده . د دې حيوان جسم د بوي نازكي ارتجاعي پروتيني غشاء په وسيله پوښل شوي دي چې د ( pellicle ) په نوم ياديږي . د حيوان په مخكيني برخه كې ساينوسټوم ( cytostome ) چې حجروي خوله بلل كيږيځای لري چې په اخر كې په chtophymx باندې ختميږي . د دې حيوان فلاجيل د Cytostome د برخې څخه تيريږي او د Cytophymx شاته يوه ځخيره گاه لري چې د Reservoir په نوم ياديږي ځای نيسي . د يوگلينا سايتوپلازم د اميب په څير داکتوپلازم او اندوپلازم برخي لري چې په اساني سره تشخيص كيږي. اکتو پلازم په برخه كې اوږدي الاستيكي رشتي موجود دي او د Endoplasm په برخه انقباضي واكيول (Contrachilevacuole) سټگما (Stigma) او Chromatophore شنه ماده چې لرونكي د كلوروفيل وي وجود لري او Stigma د Eye spot په نوم هم ياديږي . چې د نورو په مقابل كې حساسيت لري . هسته يې گرده يا بيضوي وي چې په منځني يا وروستي برخه د حيوان كې ځای لري .

شکل (۲۵)

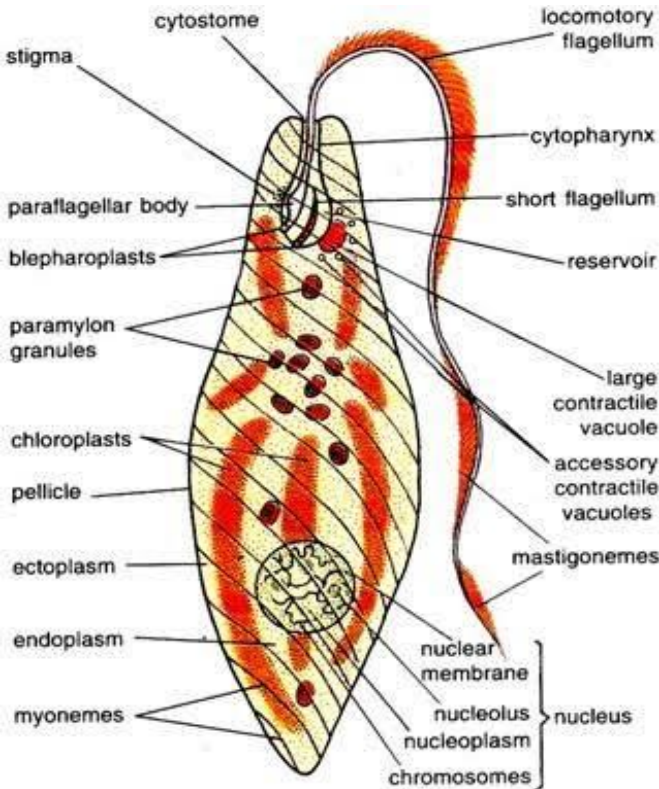


Fig. 12.1. *Euglena viridis*.

## حرکت ( Movement ) :

د یو گلینا د حرکت په باره کې Gray او Lowendes چې د زولوژي علماء دي داسې نظر وړاندي کړي دي چې د موجودات د لامبو وهلو په وخت کې خپل فلاجیل په یوه معینه زاویه شاته غورځوي نو په دې اساس یو سلسله حرکات د فلاجیل د قاعدوي برخې څخه د څوکي برخې ته ځي نو د حیوان سرعت زیاتېږي او هم د فلاجیل حرکت د حیوان د فزري یا دایروي حرکت باعث گرځي . او هم د حیوان د انقباض او انبساط په وسیله د حیوان جسم په حرکت راځي چې دغه انقباض او انبساط د هغو الاستیکي رشتو په وسیله منځ ته راځي کوم چې د pellicle لاندې واقع دي . چې دغه حرکت د شمزي لرونکو حیواناتو د کولمو د peristalsis حرکت سره ورته والی لري . څرنگه چې یو گلینا کلورفیل لري ځکه د تل لپاره د نور په طرف حرکت کوي اما د مستقیم نور په مقابل کې منفي عکس العمل له ځانه بښي اوس معلومه شوي ده چې فلاجیل د یوگلینا د دوه رشتوي جوړښت څخه سرچینه اخلي کوم چې د ذخیره گاه Rese – rvoir لاندې واقع دي او دغه جوړښتونه د Blepharoplast په نوم یادېږي چې په حقیقت کې دغه جوړښتونه د حجري د سنتروزوم څخه عبارت دی ځکه چې د حجري هستوي ویش Karyokinetic تنظیموي .

تغذیه ( Nutaration ) :

په یوگلینا کې تغذیه په دوه ډوله لیدل کېږي.

۱ . Holophytic : کوم خالص شواهد په یوگلینا کې د Holozioic د تغذیې په هکله وجود نه لري . مگر په ځینو هغه فلاجیلاتو کې چې په ازاد ډول ژوند کوي د هولوزوئیک په څیر تغذیه کوي ځکه چې کوچني موجودات د خولي له لارې ساینټوپلازم ته داخلوي په دغه وخت کې د Cytopharynx برخه طی کوي . خو په عمومي توګه یوگلینا د Holophytic په څیر تغذیه کوي کوم چې له اوبو او کاربن ډای اکساید څخه د لمر د انرژي او د کلوروفیل په شتوالی کې یو ډول کاربوهایډریت ترکیبوي چې د paramylum په نوم یادېږي جوړوي.

۲ . Saprophytic : د لمر د وړانګو د نشتوالی په صورت کې یو گلینا د سپروفایټیک په ډول هم تغذیه کوي د ډیرو تجربو په واسطه ښودل شوي ده که چیرې یوگلینا د سپروفایټیک په ډول هم تغذیه کوي د ډیرو تجربو په واسطه ښودل شوي ده که چیرې یوگلینا د څو میاشتنو لپاره په یوه تیاره محیط کې پاتې شي نو خپل کلوروفیل له لاسه ورکوي لیکن په اسانې سره د خپل ژوند فعالیتونه سرته رسوي ځکه چې هغه وراسته نایتروجنی مواد چې په اوبو کې حل شوي وي د حیوان د خارجي سطحي له لارې ساینټوپلازم ته جذبېږي . له بلې خوا دا هم معلومه شوي ده چې د یو گلینا په وسیله داسې انزایمونه افرازېږي . کوم چې د حیواناتو د انزایمونو د طبیعت سره ورته والی لري . په عمومي توګه په یوه تیاره محیط کې یوگلینا خپل کلوروفیل بیرته تولیدوي لیکن په Euglena gracillis کې کلوروفیل داره مواد د وړانګو د موجودیت په صورت کې هیڅ وخت نه تولیدېږي بلکه په دایمي توګه له منځه ځي .

## تنفس ( Respiration ) :

د گاز اتو تبادلده په دې حیوان کې د نفوذ د عمليې په واسطه د نیمه قابل نفوذ غشاء له لارې صورت نیسي چې د اوسیدو د چاپیریال د اوبو څخه اکسیجن سایتوپلازم ته نفوذ کوي او کاربن دای اکساید بیرون خوا ته سپارل کیږي. د کتایالیک د فعالیتونو په نتیجه کې تولید شوي کاربن دای اکساید د فوتوسنتیزس د عمليې لپاره او ازاد شوي اکسیجن تنفس لپاره په کار ورل کیږي.

## : Excretion and Osmoregulation

هغه نایتروجنی مرکبات چې د استقلاب یا کتایالیزم په نتیجه کې منځ ته راځي . د یوگلینا د وجود په واسطه طرح کیږي. لیکن هغه زیاتي اوبه چې په سایتوپلازم کې موجودې شي د انقباض واکبول په واسطه بیرون ته سپارل کیږي. چې دغه عمل د اوسموتیکي تعادل باعث گرځي . د یوگلینا د stigma برخه نظر نورو برخو ته د لمر د وړانگو په مقابل کې زیات حساسیت لري او هم د نورو پروتوزواو په څیر د میخانیکي او کیمیاوي تنبهاتو په مقابل کې خپل عکس العمل څرگندوي .  
تکثر ( Reproduction ) : په فلاجیلاتا کې زوجي تکثر نه لیدل کیږیبلکه په غیر زوجي ډول ( Binary fission ) په څیر تکثر کوي خو گوني ویش ( Multiple fission ) په دې موجوداتو کې په آزادانه ډول یا د Encystment په مرحله کې سرته رسیږي .

فلاجیلاتا د خپل افتي خاصیت له مخې په دوه لویو گروپونو ویشل کیږي.

۱ . د کولمو، حولی او جنسي کانالونو فلاجیلاتاوي .

## : Intestinal Oral and Genetal Flagellates

دا هغه فلاجیلاتا دي چې په کولمو، خوله او جنسي کانالونو کې پیدا کیږي. زیات شمیر یې کومه ناروغي منځ ته نه راوړي او په لاندینیو دوو اردرونو ویشل کیږي:  
الف : protomonadida : چې د یوې هستې درلودونکی دي او په مخکیني (Anterior) برخې کې یو Flagellum لري .

ب : Diplomonadida : چې دوه متناظري هستې لري او هم دوه یا زیات شمیر فلاجیلونه منځ ته راوړي .

## ۲ \_ د ویني فلاجیلاتا Haemo Flagellates :

د هغه فلاجیلاتا څخه عبارت دی چې د انسان یا نورو حیواناتو په وینه او انساجو کې پیدا کیږي. لکه Trypanosoma چې بین الحجروي اوبه نیز محیط ( لمف ) کې هم پیدا کیږي. لیکن اشمانیا Leishmania دریتکولم اندوتیلیم سیستم ( Reticulum Endothelium ) د حجراتو او سپینو حجراتو په وسیله اخستل کیږیڅرنگه چې Typansomatidia په کورنۍ کې شپږ جنسونه شامل دي چې دوه یې د انسان لپاره ناروغي منځ ته راوړي چې عبارت له Trypanosoma او Leishmania څخه د کولمو، حولی او جنسي کانالونو د فلاجیلاتاوي عمومي خواص :

د دې فلاجیلاتاوي ژوند دوه مرحلې لري چې عبارت دي له Trophozoite او Cyst څخه .

(۱) د تروفوزوئیت مرحلہ ( Trophozoite stage ) :  
 په دې مرحله کې حیوانات د یو څخه تر پنځه او اته فلاجیلونه لري چې د Blepharoplast څخه سرچینه اخلي او هغه پر دوی غشاء چې د Undulating membran په نوم یادېږي . د یو بنسټیز اساسي رشتوي جوړښت چې Costa نومېږي . تقویه او محافظه کېږي. سربیره پر دې په ځینې نورو انواعو کې د میلی په څیر جوړښت لیدل کېږي چې Axostyle نومېږي . او هم د یوې نیمګړې خولې تشکل په کې لیدل کېږي چې Cytostome نومېږي . هسته او هستوي غشاء هم لري .  
 دا ګروپ حیوانات په ساده غیر زوجي ډول تکثیر کوي چې اول Blepharoplast او وروسته هسته تقسیمېږي او بیا د ساینوپلازم د ویش په نتیجه کې د خپل اوږدوالي په امتداد د یوه حیوان څخه دوه حیوانه منځ ته راځي .

(۲) د سیست مرحلہ ( Cystic stage ) :  
 د Cyst مرحلہ عبارت له Encystment د مرحلي څخه ده . دا هغه محافظوي مرحلہ ده چې ځوان سیت د مدفوع موادو سره خارجېږي او یوه خطرناکه مرحلہ منځ ته راوړي .

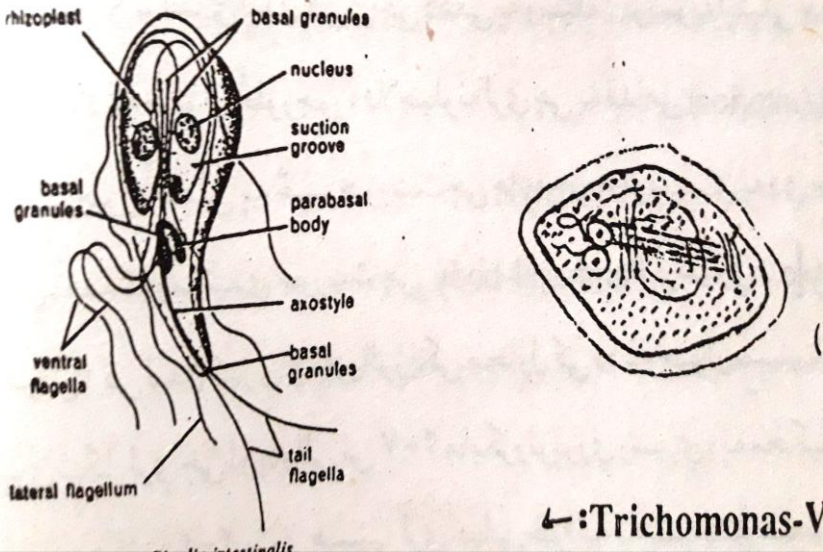
جارډیا لمبلیا *Gardia lamblia* :

د ژوند دوران ( Life cyste ) :  
 د افلاجیلاتا د ژوند دوره په یوه کوربه کې سرته رسوي . کله چې یو کوربه په ناروغي اخته وي او د هغه سیت د غایطه موادو سره یوه ځای خارج شي او د بل کوربه په وسیله واخیستل شي نو د Excystation په نتیجه کې د Cyst څخه نوی تروفوزوئیتونه خارجېږي چې د تکثیر په وسیله زیاتوالی کوي . د فلاجیلاتا هغه نوع چې د parasit په څیر د انسان په کولمو کې ژوند کوي عبارت له *Gardia lamblia* څخه دي چې نوموړي فلاجلیت د *Gardia intestinalis* په نوم هم یادېږي . د نړۍ په ټولو برخو کې پیدا کېږي. او د تروفوزوئیت او سیست مرحلي په کې لیدل کېږي.

تروفوزوئیت یو متحرک جوړښت لري چې جسامت یې له ۱۴ - ۷ مایکرونو پورې رسېږي او د کوچني کولمو د Dudenum لاندیني برخه او geginum په پاسني برخه کې پیدا کېږي شاتیني سطحې برخه ( Dorsal surface ) یې محدبه (Convex) او مخکیني برخه یې مقعر ( Concave ) جوړښت لري . په مخکیني خوا کې یې یوزبېښونکي ګرد جوړښت چې Sucking disc نومېږي لیدل کېږي. چې د هغې په وسیله د کولمو په اېنټېلي حجراتو پورې ځان نښلوي . دغه حیوان څلور جوړه فلاجیلونه لري چې په قدامي ( Anterior ) برخه کې واقع دي . یو جوړه میلی په څیر جوړښت چې Axostyle نومېږي په دې حیوان کې وجود لري . هغه کروماتېډي جوړښت چې parabasa - body نومېږي . د Axostyle په سور

( عرض ) کي ليدل کيڙي. په فزيالوژيکي محلول کي د دغه حيوان سيست بڼه بشکاري او بيضوي شکل لري چي اوږدوالی يي ۷ - ۲ مايکرونو پوري رسيږي . په مخکيني برخه کي دغه سيستونه د ۴ - ۲ پوري هستي لري . د بلي خوانه دا هم معلومه شوي ده چي دا يودين محلول په واسطه نظر فزيالوژيک محلول ته دغه سيستونه بڼه بشکاري نوموړي پارازيت يوي ځنډني ناروغي ( - Chronic enteritis ) او يا د حادي ناروغي ( Acute enterocolitis ) د توليد باعث گرځي . په عمومي توگه دغه ناروغي د Gairdiasis په نوم ياديږي . څرنگه چي دغه فلاجيليت د کولمو په اپټيلي حجراتو پوري ځان نښلوي نو له دې کبله د کولمو اصلي وظيفه ته نقصان رسوي د شحمي موادو جذب څخه کولمي بي قدرته پاتي کيږي. د ناروغ په ادرارو کي کموالی منځ ته راځي . او مدفوع مواد يي د گريس په څير ژير رنگه وي او د ناروغ په کولمو کي د شحمي موادو تراکم د ناروغ د اسهال (Diarrhoea) باعث گرځي .

( ۲۶ شکل )



: Trichomonas – Vaginalis



دا فلاجيليت د مؤنث جنس په جنسي کانال او د مؤنث او مذکر جنس د ادرار په کانالو کې پيدا کيږي. او د *Trichomonas vaginalis* يا - *Inflamntion* د *Vaginal mucosa* د ناروغي د توليد سبب گرځي .

( ۲۷ شکل )

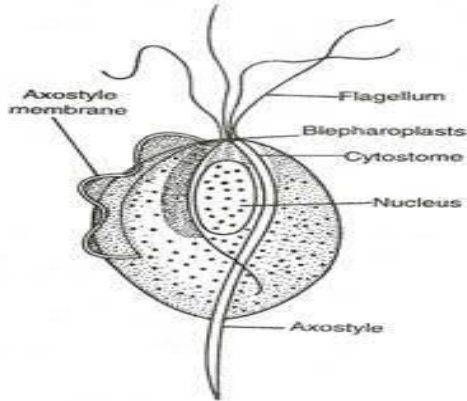


Fig. 182. *Trichomonas vaginalis*.

هغه انواع د فلاجيلاتا چې د کومنزال په څير په انسان کې ژوند کوي او د سيست او تروفوزيت شکلونه په خپل ژوند کې له ځانه بڼي . عبارت دي له :

- ۱ . *Chiliomastix – mesnilia* .
- ۲ . *Enteromonas – hominis* .
- ۳ . *Trichomonas – hominis* .
- ۴ . *Trichomonas – tenax* .

چې د دغو له جملې څخه *Trichomonas tenax* د انسان په خوله کې او نور يې د انسان په کولمو کې ژوند کوي .

هيموفلاجيلاتا ( *Haemoflagellates* ) :

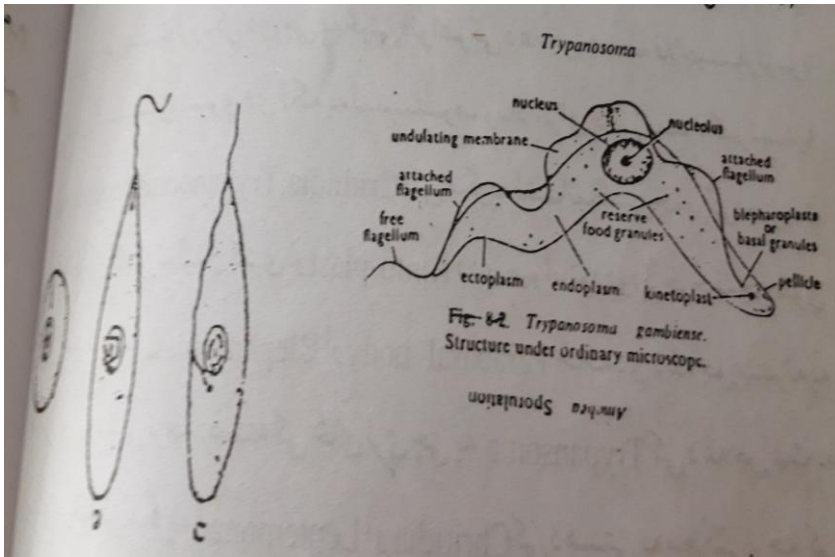
عبارت د هغه فلاجيلاتا څخه دی چې په وينه او انساجو کې پيدا کيږي. او د اوږده جوړښت لرونکی دي چې په ځينې انواعو کې دغه جوړښت له فلاجيلونو سره يو ځای کور شوي دي لکه په لپتوموناد، ترای پانوزومات کرتيد يا ( *Crithidia*, *Trypanooma*, *leptomonad* ) کې مگر په لشمانيه کې چې يو گرد جوړښت لري فلاجيل په کې نه ليدل کيږي. او *Kinto – plast* او له دوه برخو څخه جوړشوی چې عبارت دی له *Bioparoplast* او *parabasal body* څخه دی دغه جوړښتونه په مخکني او وروستي برخه د هستې ځای لری چې په *Trypanosoma* کې د غه جوړښت په وروستي برخه کې مگر په *Leptomonad* او *Chritidia* د هستې په مخکني برخه کې واقع دي .

په ترای پان زوماکي فلاجيلم د *Blepharoplast* څخه سرچينه اخلي او مخکيني خواته

امتداد موموي او يو ازاد شکل خان ته غوره کوي مگر په لسمانيا کې دا جوړښت نه ليدل کيږي. انډولټنگ ممبران هم د يو فلاجيل څخه منځ ته راځي .

تکثر (Reproduction) : دغه حيوانات په غبرگوني شکل (Binary – fission) تکثر کوي او Kintoplast د دغو حيواناتو په خپل اوږدوالي کې په دوو برخو ويشل کيږي. چې اصلي فلاجيلم د يوې برخې سره پاتې کيږي. او بله برخه د يو نوي فلاجيلم د توليد کوښښ کوي . چې په همدې وخت کې د حيوان هسته په دوه برخو ويشل کيږي. چې په دغه حالت کې ویش په اوږدوالي د حيوان کې صورت نيسي او دوه حيوانات لاس ته راځي .

تغذيه ( Nutrition ) : څرنگه چې دغه فلاجيلاتا د خولي کومي برخې نه لري نو د Diffusion د عمل په واسطه د وجود د جوړښت د سطحې په واسطه غذايي مواد داخليږي ( شکل ۲۸ )



## د ژوند دوران ( Life cycle ) :

څرنګه چې لشمانيانیا او ترای پان زوما د خپل ژوند دوره یې انکشاف په دوه کوربه و کې سرته رسوي چې اصلي کوربه یې انسان یا بل حیوان دی او منځنۍ کوربه یې ویني زبیبونوګي حشره وي چې په دواړو کوربه و کې دغه پارزیتونه د شکل د تغییر لپاره د انکشافی مراحلو لاندې د رومي لکه ترای پن زومان \_ کر تیدیا \_ لیپتو مانا د اولشمانيانیا څخه پرته د دغه نور ټول اشکال د ترای پان زومان تدریجی تغییر په نتیجه کې منځ ته راځي . لاکن د لشمانيانیا شکل هغه وخت منځ ته راځي کله چې فلاجیلیم له لاسه ورکړی او کرد شکل ځان ته غوره کړی لیکن لشمانيانیا د انکشاف په نتیجه کې فلاجیلیم په وجود راځي او د حیوان شکل اوږدېږي . او د پورتنی اشکالو څخه یو منځ ته راوړي . د مثال په ډول د لشمانيانیا په شکل کې دوه مرحلې لیدل کیږي اول لشمانيانیا د جنس په انسانی کوربه کې د لشمانيانیا په شکل . او د Leptomonad شکل یې په حشره یاد کړهني په محیط کې د کتنې وړ وي . لیکن د Trypanosoma په جنس کې ټولې مرحلې شته دي چې Trypanosoma شکل په انسان کې د Leptomonad او Leishmania شکل په حشره کې لیدل کیږي . او په خاص ډول نوموړي مرحلې په پوره توګه په Trypanosoma – Cruzi مشاهده کیږي.

### لشمانيانیا دونوانیا Leishmania – Donovanian :

د انسان د وجود د جوړښت د Reticole – Endothelial سیستم په ټولو برخو کې په خاصه توګه ځګر - توري ( Spleen ) او د هډوکو په مغزو کې پیدا کیږي. او همدارنګه دغه پارازیت په مدفوع موادو، ادرار او په هغه موادو کې چې د غاړې او پزې څخه خارجېږي لیدل کیږي او هم په محاطي وینه ( peripheral blood ) کې وجود لري . د Leptomonad شکل د دې پارازیت دريګي حشري phlebotomus یا ( Sand fly ) په هضمي سیستم کې وجود لري . دغه حیوان په انسان کې یوه ناروغي منځ ته راوړي چې Viseerah Leishmaniasis یا ( Kala Zar - ) په نوم یادېږي . په دغه حالت کې ناروغ له ځانه ډیر ضعیفوالی، تبه، کم خوني او د پوستکي توروالی Dermal – Kala zar بڼي او هم د ناروغ ځګر او توري لویږي .

Leishmania – tropica: دا پارازیت په افغانستان – هندوستان – ایران – عراق او د مرکزي اسیا په نورو هېوادونو کې پیدا کیږي. په عمومي توګه د ځیني حیواناتو لکه سپی – شادي او پیشو د پوستکي Teticolo – Endthelia سیستم په حجراتو کې پیدا کیږي.

د لشمانيانیا شکل یې په انسان کې او نورو حیواناتو کې او Leptomonad شکل یې په Sand fly او یا د کرهني په محیط کې لیدل کیږي دغه پارازیت په انسان کې یو ډول د پوستکي ناروغي چې د Cutaneous – Leishmaniasis یا Oriental sore په نوم یادېږي منځ ته راوړي . او هم دغه پارازیت د مدیتراني ساحه او شمالي افریقا کې هم پیدا کیږي.

Leishmania – brazilensis: نوموړي پارازیت د خولي او پزې د Mucosa په Reticolo – endothelial سیستم په حجراتو کې پیدا کیږي او یوه ناروغي منځ ته راوړي چې د Mucocutaneous leishmaniasis یا Espandia په نوم یادېږي.

**Trypanosoma – gambiense**: دا پارازیت د انسان په وینه لږمف (Lymph) لمفاوي غدواتو او د دماغ په بین الحجروي خالیگاه و کی او طحال کی موندل کیږي. په غربي او مرکزي افریقا کی دغه پارازیت یوه ناروغي منځ ته راوړي چې د خوب ناروغي د African – sleeping – sickness په نامه یادېږي چې د **Glossina palpalis** یا **Tse – Tse** مچ په واسطه انتقالېږي . کله چې دغه مچ یو ناروغ انسان وچېچي نو په دغه صورت کی دغه پارازیت اخلي او د روغ انسان د چیچلو په وخت کی هغه ته انتقالېږي .

**Trypanosoma – cruzi**: دغه پارازیت د مریض په وینه کی د **Trypanosoma** په شکل لیدل کیږي. او بیا وروسته د لثمانیا په شکل ځان بدلوي . د لثمانیا مرحله دغه حیوان په دماغ – عضلاتي انساجو او د **Endocrine** په غدواتو لکه **Thyroid** او **Adrenal** کی پیدا کیږي. او د خپل ژوند دوره په دوه کوربه و کی سرته رسوي چې اصلي کوربه یې انسان او منځني کوربه یې یوه حشره چې **Reduviid Bug** (خسک) ده .

نوموړي پارازیت په دغه حشره کی د ژوند مرحله سرته رسوي کله چې دغه حشره انسان څخه د تغذیې په منظور وینه زبېښي نو د خپلو مدفوع موادو سره نوموړي پارازیت د زخمی شوي ځای په شاوخوا کی پریږدي . دغه **parasite** د **Chagas** په نوم یو ناروغي په انسان کی منځ ته راوړي چې اعراض یې – تبه – التهاب – د سترگو – او د مخ د یو طرف غټوالی دی او هم د لمفاوي غدواتو پړسوب چې **Lymphocytosis** په نامه یادېږي . منځ ته راوړي .

## د سيلياتا کلاس Class Ciliata

دا گروپ حیوانات د پروتوزواو یو لوی گروپ تشکيلوي او جوړښت يې هم نسبت نورو ته پېچلي او مغلق دی . د دې گروپ حیواناتو یو نماینده ( – paramecium caudatum) نومېږي مطالعه کوو پارامیشیم کوداتم ۰،۳ ملي متره جسامت لري دا حیوان په اساني سره په محیط کې پلاس راځي او د یوې ښې نمونې په حیث يې مطالعه کولی شو سلیاتاد نورو پروتوزواو څخه د کوچنیو احدايو یا سلایو د درلودلو له کبله تفریق کېږي. او په هره حجره کې ( هر حیوان کې ) دوه هستې لیدل کېږي. چې یوه لویه هسته ( Macronucleus ) او بله کوچنۍ هسته (Micronucleus) څخه عبارت دی . گڼ شمیر احداو لرونکی په تروو یا خوړو اوبو کې په ازاد ډول ژوند کوي او بعضي د دې حیواناتو د انسان او نورو حیواناتو مهم طفیل تشکيلوي .

د پارامیشیم طبقه بندي

Phylum .....	Protozoa
Sub phylum.....	plasmodroma
Class.....	Ciliata ( Infusoria )
Sub class.....	Holotricha
Order .....	Hymenostomatida
Sub order.....	Peniculina
Family.....	Paramecitae
Genus.....	paramecium
Spcies.....	Caudatum

پارامیشیم کوداتم ( Paramecium caudatum ) :

دا پارامیشیم د خوړو اوبو احداو لرونکی دي کوم چې په کافي اندازه خسا شوي نباتات په هغو اوبو کې وجود لري پارامیشیم د هغو لومړنیو حیواناتو له جملې څخه دی چې په اولسم قرن (۱۷) کې د میکروسکوپ د اختراع سره سم تر کتنې لاندې ونيول شو چې تر اوسه پورې د بیولوژي د پوهانو له خوا په زړه پورې گڼل شوي دي او د هغوي په باره کې مطالعه شروع کړیده چې دغه مطالعه د تغذیه، تنفس، وراثت او د هغوي توافق له چاپیریال سره په برکي نیسي . پارامیشیم د سلپیر په شان شکل لري او جسامت يې په دوه مختلفو نوعو کې توپیر لري مثلاً پارامیشیم کوداتم جسامت له ۰،۱ ملي متره څخه د ۰،۳ ملي متر پورې رسېږي په داسې حال کې د ( param – ecium aurellia ) جسامت له ۰،۲ ملي متر څخه تر ۰،۱۲ ملي مترو پورې رسېږي .

د پارامیشیم مخکیني برخه پلنه او شاتني برخه يې نسبتاً تیره او نوکداره ده او منځني برخه يې د بدن لږ څه پلنه برخه تشکيلوي د منځني برخې په شاوخوا کې کور ژوروالی وجود لري چې د Oral- groove په نوم یادېږي . د دې ژوروالی په لاندیني برخه کې یو سوری لیدل کېږي چې د حجروي خولی ( Sytostome ) په نوم سره یادېږي کوم چې په یو لنډتیوپ یاد حجري په حلقوم یا ( Cell-gullet ) باندې ختمېږي . د پارامیشیم هغو اړخ چې اورال گروپ Oral groove په کې ځای لري

د oral په نوم يادېږي او مقابل اړخ يې د Ab - oral په نوم سره يادېږي د دې حيوان حركي اعضاوي له ساياؤ څخه عبارت دی چې د وېښتانو په شان د حيوان ټول جسم يې پوښلی دی پارامېشيم د اميب په شان دوه ډوله سايتوپلازم لري چې خارجي برخه د سايتوپلازم يې روښانه او د Ectoplasm په نوم يادېږي او داخلي برخه يې دانه دار چې د Endoplasm په نوم سره يادېږي د دې حيوان د جسم دواړو سرونو ته انقباض واکيولونه واقع دي .

پارامېشيم دوه ډوله هستي لري لويه هسته او کوچنې هسته - چې کوچنې هسته تکثري وظيفه په غاړه لري په داسې حال کې چې لويه هسته د حيوان نور حياتي فعاليتونه سرته رسوي دا دواړه هستي Oral groove ته نژدې واقع دي کله چې دغه حيوان غذايي مواد واخلې او د هضم عمليه سرته رسوي او فاضله مواد د يوه سوري له لارې خارجېږي چې د Anal pore په نوم سره يادېږي .

د Ectoplasm په خارجي برخه کې يو الاستيکي جوړښت وجود لري چې د pellicle په نوم سره يادېږي . که چېرته يو څاڅکي ۳۵ فيصده الکول د اوبو په هغو ځايونو کې اضافه کړو کوم چې پارامېشيم لري نو د پارامېشيم د پليکل طبقه بيرون ته راوځي که چېرته دغه طبقه د قوي ميکروسکوپ لاندې وکتل شي وبه گوري چې د شپږ ضلغي بې شمېره جوړښتونو څخه مينځ ته راغلی په داسې حال کې چې د هر شپږ ضلغي برخې څخه يو احداپ يا Cileum وده کوي د دې حيواناتوسلياوي د حجرې د پروتوپلازم د اضافي ودي څخه په راغلي دي د دې جوړښتونو ترتيب په Cytopharynx کې نسبتاً پېچلي دي او د غذايي موادو په تېرولو کې کمک کوي . ( ۲۹ شکل )

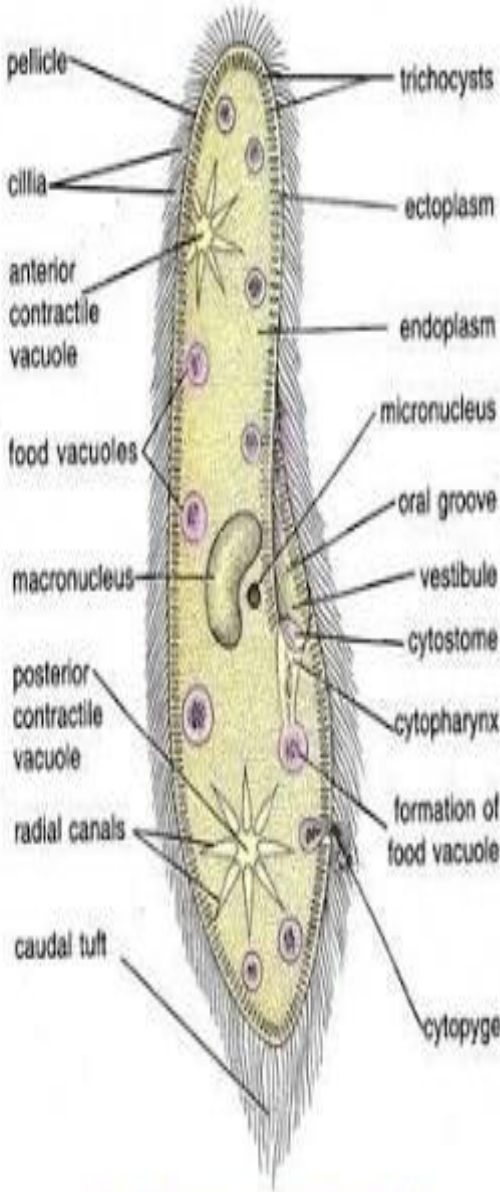


Fig. 20.1. *Paramecium caudatum*.

## فزیاالوژي physiology :

د پارامیشیم او امیب فیزیولوژیکي عملیات یو ډول دی پارامیشیم د خپل ځان څخه دفاع کوي او غذایی مواد په لاس راوړي او هم کولای شي چې غذا له هضم څخه وروسته په پروتوپلازم تبدیله کړي سر بیره پردې پارامیشیم د خارجي منبهاات په مقابل کې عکس العمل ښيي چې عکس العمل مثبت او منفی شکلونه لري کله چې د مالګین محلول له سلايدنه تیر شي حیوان په دغه وخت کې تښته کوي اما د سر کې د یوه ضعیف محلول په مقابل کې پارامیشیم مثبت عکس العمل له ځانه ښيي .

## تغذیه ( Nutrition ) :

ټول دا حیوانات د هولوزوئیک په څیر تغذیه کوي او په عمومي ډول دغه حیوانات له بکټریاؤ الجیانو او خمیر مایه ( Yeast ) څخه تغذیه کوي او کم وخت چې غذایی مواد د دوی د سلیاؤ سره په تماس راشي نو oral groove ته داخلېږي او دا غذایی مواد د cytostome له لارې cellgullet ته داخلېږي یا رسیږي . او هلته یو غذایی واکيول جوړېږي . دغه غذایی واکيول د سائتوپلازم د جریان په وسیله په ټوله حجره کې دوران کوي چې دغه جریان د سائتوپلازم د ( Cyclosis ) په نوم یادېږي . نو په دغه وخت کې یو شمیر انزایمونه غذایی واکيول ته ترشح کېږي چې په نتیجه کې هضم شوي مواد جذب او غیر هضم شوي مواد د ( Anal pone ) له لارې طرح کېږي.

## تنفس ( Respiration ) :

تنفس د دې حیواناتو د منحل اکسیجن څخه چې په اوبو کې وجود لري د جسم د سطح له لارې صورت نیسي او حاصل شوي کاربن ډای اکساید انقباضي واکيول یو مقدار خارجوي اما معمولاً، کاربن ډای اکساید د دغو حیواناتو د بدن د سطح له لارې خارجېږي .

## دفاع :

دغه حیوانات کوم وخت چې له خطر سره مخامخ شي نو په دغه وخت کې Trichocyst جوړښتونه چې Ectoplasm په برخه کې موقعیت لري او د زردکو په شان جوړښتونه دي او د اکتوپلازم څخه عموداً، د باندې خوا ته وده کوي . او له بدن څخه راوباسي او د حیواناتو سطح پوښي او له دښمنه څخه ځان خلاصوي او هم دغه حیوان د خارجي منبهااتو په مقابل کې عکس العمل له ځانه ښيي چې دغه خارجي منبهاات عبارت دي له رڼا حرارت برقي جریان .

## تکثر ( Reproductions ) :

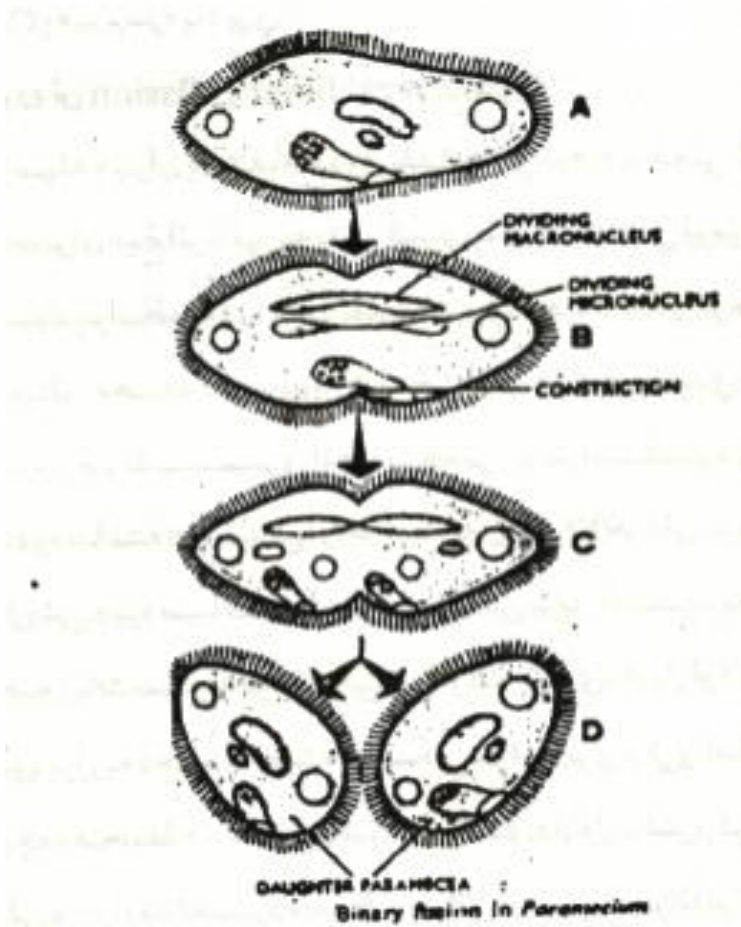
پارامیشیم په دوه ډوله تکثر کوي یو ډول یې غیر زوجي او بل ډول یې زوجي تکثر دی چې د Conjugation په نوم سره یادېږي .

## ( ۱ ) دوه گوني ویش Transvers binary fission :

د دې عمليې په وسیله حیوان په منقطع ډول تقسیمېږي . او هره برخه یې نوی حیوان مینځ ته راوړي او د والد حیوان هېڅ اثر باقي نه پاتې کېږي په دې عمليې کې لومړی کوچنی هسته د Mitosis د تقسیم په واسطه په دوه برخو تقسیمېږي او هره نیمایي برخه یې د پارامیشیم یو سرته ځي او بیا لویه هسته د Amitosis په څیر انقسام کوي چې په دې دواړو صورتونو کې یو حیوان په دوو برخو تقسیمېږي او



هره برخه يې يو پاراميشيم مينځ ته راوړي دا ډول عمليات فقط دوه ساعته درېر نيسي او د حرارت 17-20c حيوان په يوه ورځ کې دوه ځلي انقسام کولای شي د يوه مساعد حرارت په وخت کې يو پاراميشيم په يو کال کې ( 6۰۰ ) يا له هغه څخه زيات نسلونه توليدولی شي او که چيرې دا ډول اولادونه په نورمال ډول تکثر وکړي نو ډير ژر به د حجم له حېثه له ځمکې سره برابري وکړي اما د نيکه مرغه هغوي نشي کولای چې د محيط د نامناسبو شرايطو لاندې دا ډول تکثر وکړي ځکه چې دغه غذايي موادو کموالی د حرارت تغيير د محيط وچوالی او د نورو حيواناتو تر حملي لاندې راتلل او نور عوامل د دې حيواناتو د داسې تکثر مخنيوي کوي .  
( ۳۰ شکل )



## د کانجوگیشن عملیه ( Process of conjugation )

ځینې وختونه بارامیشیم یو ډول زوجي تکثر له ځانه بڼي چې دغه زوجي تکثر د Conjugation د عمليې په نوم یادېږي او له بلې خوا د مختلفو انواعو په مینځ کې یووالی دی کوم چې د کوچنیو هستو د هستوي موادو د تبادلې په منظور سرته رسېږي او د دوی د مداومي بقالار اهمیت لري . دا عملیه په دې ډول ده چې دوه پارامیشیمونه سره وصلېږي او د oral اړخونه سره لږوي نو د تماس په برخو کې pellicle او Ectoplasm تنزل کوي او له مینځه ځي او یو پړوتوپلازمیکي پل جوړېږي . په نوموړي حالت کې حیوانات کولای شي چې د خپل چاپیریال په اوبو کې په فعاله توګه لامبووې لویه هسته په ساده توګه په توتو ویشل کړي او وروسته له هغې څخه د سایتوپلازم په وسیله جذبېږي او همدارنګه د هر حیوان کوچني هسته دوه کرته تنقیض انقسام ( Meiosis ) سرته رسوي او په نتیجه کې څلور کوچني Haploid د ختري هستې په وجود راوړي چې د نوموړو هستو څخه درې له منځه ځي او پاتې شونکي هسته د Mitosis په واسطه په دوه برخو تقسیمېږي چې د حجم له حیثه یوه برخه و نسبت و بلې برخې ته کوچني وي چې دغه هستې د pronuclei یا Gametic nuclei په نوم یادېږي څرنگه چې کوچني هسته زیاته فعاله او متحرکه وي نو د مذکر pronucleus په نوم یادېږي او لویه هسته یې غیر فعاله او د مونث pronucleus څخه عبارت دی د هر وګړي او یا د هر یوه پارامیشیم مذکر پرونو کلیس له پړوتوپلازمیکي پل څخه تیرېږي او د مونث pronucleus سره یو ځای کېږي چې د کوچني برخو ورتګ و لویو برخو ته د عالي حیواناتو sperm او ovum د یو ځای کېدلو سره ورته والی لري . نو په دغه صورت کې یو واحد Diploid زایګوت جوړېږي چې د Synkaryon په نوم یادېږي او د دوه مختلفو پارامیشیمونو د هستو یووالی په پوره توګه د amphimixis په نوم سره یادېږي کوم چې د القاح عمل ته ورته والی لري او یواځې توپیر یې دا دی چې دا متزاج د مرحلي څخه وروسته حیوان په غیر زوجي ډول تکثر کوي او همدارنګه په دغه عملیه کې د حیواناتو د سایتوپلازم یووالی صورت نه نیسي . او دواړه پارامیشیمونه پس له ( ۱۲ - ۴۰ ) ساعتونو څخه وروسته جلا کېږي. چې دغه جلا شوي پارامیشیمونه د Exoconjugant په نوم یادېږي . چې د هر یو Exoconjuganto پارامیشیم هسته د Mitosis د عمليې په واسطه درې کرته تقسیمېږي او په نتیجه کې اته (۸) هستې په وجود راوړي چې (۴) یې کوچني هستې (۴) یې لویې هستې وي . د کوچنیو هستو څخه درې له مینځه ځي یوه کوچني هسته پاتې کېږي. کوچني هسته د ساده ویش Mitosis په وسیله ویشل کېږي چې په دې صورت کې هر پارامیشیم دوه لویې هستې او یوه کوچني هسته لري او په نتیجه کې دوه حیوانه مینځ ته راځي او بیا کوچني هسته دوباره تقسیمېږي او حیوان هم په غیر زوجي ډول سره انقسام کوي او په نتیجه کې څلور نوی پارامیشیمونه مینځ ته راځي که چېرته یو پارامیشیم په یوه وسط یا کلچر کې د ډیر وخت لپاره پاتې شي نو د هر دوه درې میاشتنو نه پس د فیزیولوژیکي عمل په تخریب او تنزل واقع کېږي په دې صورت کې پړوتوپلازم د حیوان خپل محتویات له لاسه ورکوي او د انرژي د ضایع کېدو په صورت کې حیوان بالاخره له مینځه ځي نو همدا وجه ده چې پارامیشیم په وقفي ( مؤقتي ) ډول سره دا متزاج عمل اجراء کوي تر څو چې دلاسه تللی انرژي بیرته لاس ته راوړي

او حیوان غیر زوجي تکثر ته آماده شي د مخه خلک په دې عقیده وو چې هغه دوه پارامیشیمونه چې سره امتزاج کوي یو د بله سره توپیر نه لري ولی اوس معلومه شویده چې په هر امتزاج مختلفي انواعي برخه اخلي .  
( ۳۱ شکل )

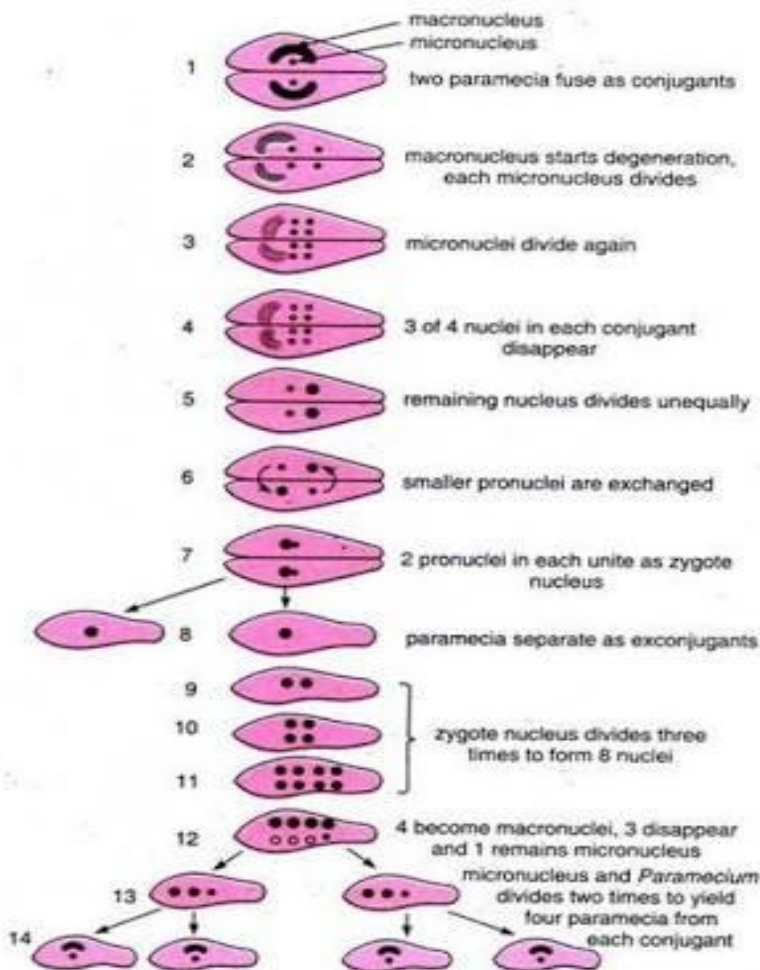
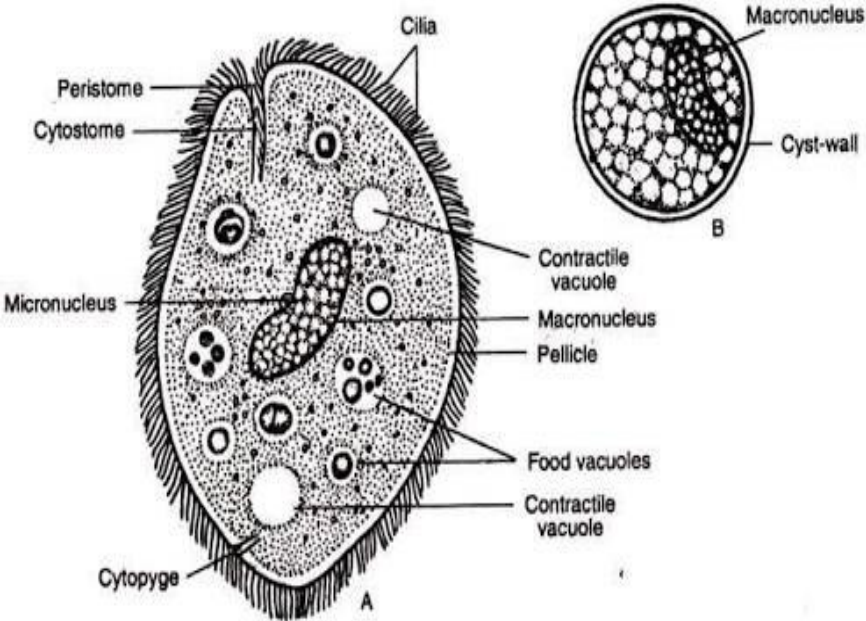


Fig. 20.21. *Paramecium caudatum*. Stages of conjugation.

بلانتي ڊيوم Balantidium :

د سلياتاوو يو نماينده د Balantidiu جنس دی چې د شمزي لرونکو او غير شمزي لرونکو د هاضمي په سيستم کې د پرازيت په څير ژوند کوي او همدارنگه د سايتوسټوم داخلي برخه يې د سلياوو په وسيله پوښل شوېده او د انقباض واکيول لويې هستې او کوچني هستې لرونکي وي غير زوجي تکثر په غير گوني شکل يا (Transvers binary fission) صورت نيسي او د Conjugation عمليه د دوه حيواناتو د هستوي موادو د تبادلې په منظور سرته رسيري وروسته له دې څخه دا دواړه حيوانات يو له بله څخه جلا کيري. د دې پرازيت انواعي په شاديانو . خوک (pag) چنگينو او Coackroach کې پيدا کيري. هغه نوع چې په انسان کې پتوجنيسي ( pathogenicity ) مينځ ته راوري . چې دا ميبايي پيچش سره ورته والی لري . ( ۳۲ ) شکل .

شکل (۳۲)



## سپوروزواکلاس Class Sporozoa

د Sporozoa د کلاس حیوانات کوم حرکتی غړي لکه فلاجيلم او Cilia او کاډبي پښي نه لري مگر يوازې کم او جزبي (slight) اميبي تغير شکل له خپل ځانه بڼي په غير زوجي ډول د سپور د توليد له مخي خپل تکثر ته ادامه ورکوي چي شايږوگوني نوميري او همدارنگه د خپل تکثر بله برخه په زوجي ډول هم سرته رسوي چي د Sporogony په نوم ياديږي او نوموري کلاس په دوه سب کلاسونو ويشل کيږي. چي عبارت دي له :

sub- class Telosporidia \_ ۱

sub- class Sarcosporidi \_ ۲

او هغه کورنۍ چي د پلازموديم جنس په هغه پوري ارتباط لري د پلازموديد يا (plasmodidia) په نوم سره ياديږي چي Telosporidia په sub – class پوري اړه لري . او هم د order – coccididea په order کي هغو جنسونه شامل دي کوم چي د انسان د کولمو د اپتيلي حجراتو افت دي چي عبارت دي له Isopora او imeria جنسونو څخه او د sarcosporidia په sub class پوري هم جنسونه ارتباط لري . کوم چي د خزندگانو او الوتونکو ناروغتياوي مينځ ته راوړي

د پلازموديم طبقه بندي

### Systematic position

Phylum ..... protozoa  
Sub phylum..... plasmodroma  
Class..... Sporozoa  
Sub class..... Telesporidia  
Order..... Haemosporidia  
Genus..... plasmodium

: ( Genus of plasmodium )

څرنگه چي د دې کلاس انواعوي په انسان او نورو حیواناتو کي د ملاريا د ناروغۍ سبب گرځي او په غير زوجي توگه ( Asexual ) د انسان د ويني په سرو حجراتو کي او زوجي تکثر ( Sexual ) د غوماشي د هاضمي د سيستم په مختلفو برخو کي سرته رسوي . دغه پارزيت د انسان په وینه کي ژوند کوي او څلور مهمي نوعي لري . چي عبارت دي له :

Plasodium ..... vivax \_ ۱ . پلازموديم وای واکس –

Plasmodium.....malaria \_ ۲ . پلازموديم ملاريا

Plasmodium..... Falciparum \_ ۳ . پلازموديم فلسيپارم

Plasmodium .....ovale \_ ۴ . پلازموديم او والی

په انسان کي د ملاريا تبه مينځ ته راوړي او دغه د ملاريا تبه په دري ډوله ويشل کيږي.

الف : د اولي او څلورمې نوعي د شایزو گوني دوره يې په (۴۸) ساعته کې سرته رسيږي .

او په دريم ورځ په نوموړي افت اخته انسان تبه راځي چې دغه تبه د Tertain fever په نوم ياديږي .

ب : د دوهمې نوعي د شایزو گوني دوره يې وروسته له ۷۲ ساعتو څخه تکميلیږي او په څلورمه ورځ په افت اخته انسان تبه راځي چې دغه تبه د quartian fever په نوم ياديږي .

ج : د دريمې نوعي د شایزوگوني د دورې تکميليدل په پوره توگه معلومه نه ده . خو ځيني علما داسې نظر لري چې دغه پرازيت د شایزو گوني دوره په يوه ورځ کې تکميلوي او ځيني علما دا سې نظر لري چې دغه پرازيت د شایزوگوني دوره په (۷) ورځو کې تکميلوي او په غير معينو وختونو کې تبه په انسان راځي چې د pernicious – fever په نوم ياديږي . دغه نوع د پلازموديم د جنس ډير خطرناک دي او د انسان د مرگ باعث گرځي . اگر چې د ملاريا تبه د څلورو مختلفو انواعو په واسطه مينځ ته راځي اما د ژوند دوره يې يو ډول صورت نيسي د دې ناروغي د انتقال عامل يو ډول غوماشي ده چې دانافيلز ( Anopheles ) يا ( Mosquito ) په نوم ياديږي . څرنگه چې د انافيلز نر جنس زيبينونکي نيش نه لري نو په همدې علت د مونث جنس په وسيله دغه پرازيت انتقالیږي د پلازموديم د ژوند دوران په لاندې ډول مطالعه کوو .

هر کله چې د انافيليز غوماشي د انسان پوست سوري کړي نو په دغه وخت کې دغه حشره يو مقدار خولي مايع چې د وينې د لخته کيدو ضد ماده لري په زخم کې يې خوشي کوي که چيرته په دغه وخت کې دغه پارزيتونه د غوماشي په لعابيه غدواتو کې ځای ولري نو يو زيات شمير د انسان انساجو ته داخلوي چې دغه پرازيت په دغه وخت کې د Sporozoite په نوم ياديږي دلته سپوروزوايت د يو څه وخت لپاره پاتې کيږي . او نيم ساعت وروسته د وينې جريان ته داخلیږي . او په ځگر کې (Liver – schizogony) شروع کيږي . دا هغه غير زوجي مرحله ده چې مخکې د سرو حجراتو ( Erythrocytes ) د افتي مرحلې څخه شروع کيږينو په دغه وخت پارزيتونه د ځگر پرانشيم حجراتو paranchyma – cell ته داخلیږي . او هسته د هر پارزيت په پرله پسې ډول انقسام کوي او ويشل کيږي . او په نتيجه کې د ځگر په حجراتو کې يو جوړښت د پارزيتو مينځ ته راځي چې د Crypto merozoites په نوم ياديږي . چې شمير يې (۱۲۰۰۰) پورې رسيږي دغه شکل د پارزيتونو ..... شي سره حجرات تر حملې لاندې ونيسي او هم کيدای شي چې تازه حجراتو د ځگر ته داخل شي . او خپل انکشافی مرحله طی کړي . نو د Crpto merozoite – شکلونه د پارزيتونو د دوباره ویش په نتيجه کې د ځگر په تازه حجراتو کې نوی شکلونه د پارزيتونو مينځ ته راوړي . چې د Meta – Crypto merozoites په نوم ياديږي . او دغه مرحله د پارزيتونو چې د ځگر په حجراتو کې يې تيروي د Cryptozoic – schizogony يا liver – schizogony په نوم ياديږي . او په هر نوعه د پارزيت کې د دغې مرحلې موده توپير لري . چې پلازموديم ملاريا کې (۱۵) ورځې او پلازموديم فلسپيارم کې ( ۴ ) ورځې او پلازموديم وای واکس کې (۸) ورځې او پلازموديم او والی کې ( ۹ ) ورځې د ربر

نیس . او وروسته له دغې مرحله سره حجرات تر حملې لاندې نیسي چې په دې وخت کې دغه پرازیت د Trophozoite په نوم یادېږي . تروفوزایتونه اولاء حلقوي شکل ځان ته غوره کوي او وروسته غیر منظم شکل ځانته اختیاري چې ټوله سره حجره نیسي په دې وخت کې دغه پرازیت د شایزونت ( Schizont ) په نوم یادېږي بالاخره څه وخت وروسته د Schizont په هسته کې انقسام صورت نیسي او گڼ شمیر دخترې حجرات په وجود راوړي چې د Merozoite په نوم یادېږي . کله چې Merozoite نمو کوي او حجم یې زیاتېږي نو په دغه وخت کې د سري حجري د چاودلو سبب گرځي نو کله چې د وینې له سري حجري څخه میروزوایتونه خارجېږي او د وینې جریان ازادېږي نو په دغه وخت کې هر میروزوایت یوه د نوي حجره تر حملې لاندې نیسي او د ژوندانه دوره بیا شروع کوي په هر ځل چې سره کرویات چوي او میروزوایتونه ازادېږي انسان له خپل ځان عکس العمل بڼې چې دغه عکس اعمال عبارت دي له لږزاندې تېي څخه چې د پيرې سري مرحلې نه وروسته بالاخره په گرمه تبه او خوله باندې بدلېږي .

د پلازموډیم د ژوند دوره کوم چې په غیر زوجي ډول صورت نیسي د شایزوگونې په نوم یادېږي کله چې میروزوایتونه سره حجرات تر حملې لاندې نیسي په دغه وخت کې یو شمیر میروزوایتونه د دې پر ځای چې په تروفوزایت بدل شي په مذکر او مؤنث گمیتوسایت باندې بدلېږي چې مذکر گمیتوسایت ته male gametocyte او مؤنث گمیتوسایت ته female gametocyte وايي . دغه گمیتونه تر څو پورې چې د انسان په وینه کې وي کوم فعالیت نه کوي لیکن د وینې د جریان په واسطه د بدن هرې برخې ته دوران کوي کوم وخت چې د انافلېز مؤنث غوماشي انسان وچېچي او وینه زبېښي نو په دغه وخت کې گمیتوسایتونه د غوماشي بطن ته داخلېږي او هلته فعالیت کوي مؤنث گمیتوسایت په یو کروي شکله هګي کې انکشاف کوي په داسې حال کې چې مذکر گمیتوسایت د یوې مرحلې لاندې راځي چې دغه مرحله د exflagellation په نوم یادېږي . په دغه عملیه کې یو شمیر مذکر گمیتونه ( سپرمونه ) د وړانګو په شان له حجري Male gametocyte څخه نمو کوي او بالاخره دغه سپرمونه ازادېږي او حرکت کوي . یو د دې سپرمونو څخه تخمه یا egg القاح کوي او زایګوټ په وجود راوړي . څرنگه چې دا زایګوټ هرې خوا ته حرکت کولای شي نو له دې کبله د ( Ookinete ) په نوم یادېږي او د Ookinete زایګوټ د معدې د epithelium څخه تیرېږي او په معدوي دیوال کې ځای نیسي او هلته بیا د ( Ookinete ) هسته څو کرته انقسام کوي او سپوروزایتونه په یوه خارجي کڅوره کې تشکیل کېږي چې د Oocyte په نوم یادېږي او د یو مصاب شوي غوماشي په بطن کې د خارج له خوا دغه Oocyte په ښه توګه لیدلای شو او بالاخره او وسایتونه چوپې او سپوروزایتونه د حشري د بدن په خالیګاه کې ازادېږي . څرنگه چې سپوروزایتونه حرکت کولای شي نو ډیر شمیر سپوروزایتونه د غوماشي د لعابیه غدواتو یا Silvary gland ته ځان رسوي او هلته باقی پاتې کېږي . نو کله چې غوماشه یو وار بیا د کوم سالم انسان وینه زبېښي نو په دغه وخت کې سپوروزایتونه انسان ته داخلوي او هلته بیا د شایزوگونې مرحله شروع کېږي . د غوماشي په بدن کې د پلازموډیم د ژوند دوره یوه زوجي عملیه ده

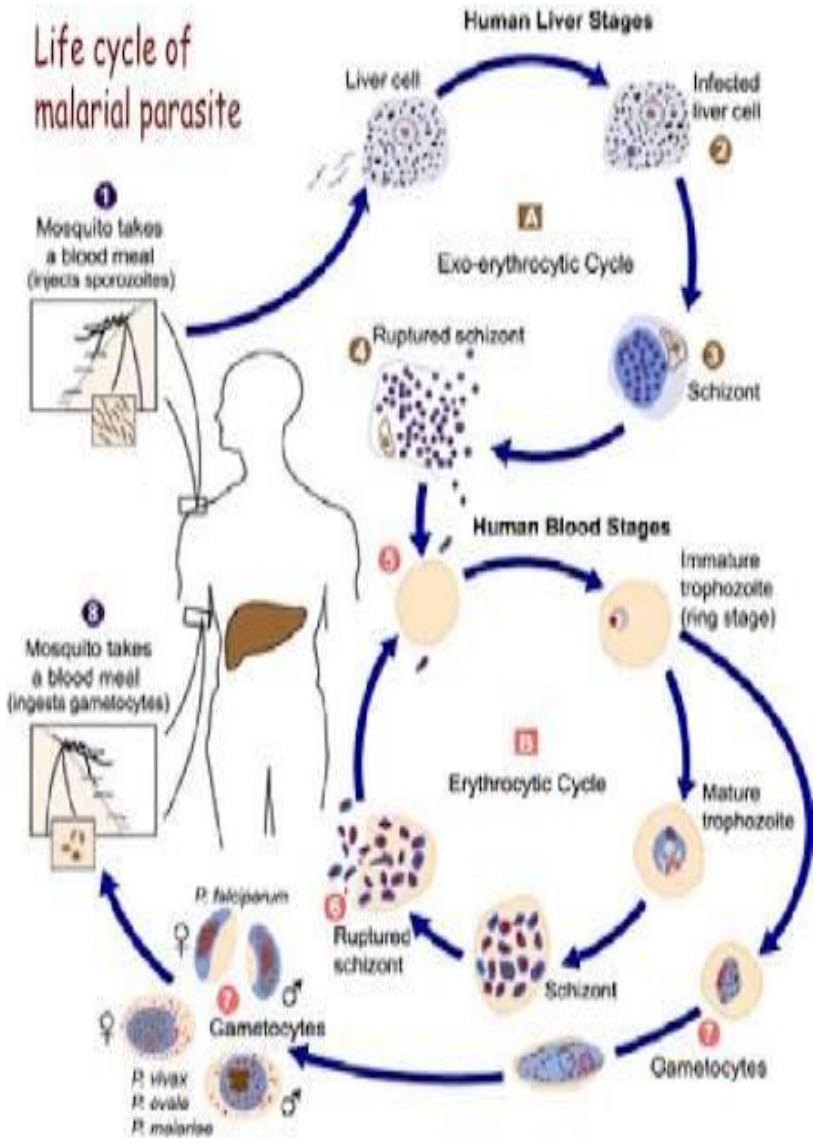
Sporogony په نوم ياديږي دا مرحله د يوې هفتې څخه تر دوه هفتو پورې وخت نيسي .

وقايه ( prevention ) :

- ۱\_ د غوماشو د مينځه وړلو لپاره D.D.T او B.H.C استعمالول .
- ۲\_ د خندقونو او ښوونو له مينځه وړل چې غوماشه هلته تکثر ونشي کولای .
- ۳\_ په ملاريايي منطقو کې په يو معين ( Dose ) خلکو ته بايد Antimala – ria دوا ورکړاي شي يعنې هره هفته يوتابليت Daraprim ۲۵ ملي گرامه دوه آلې اتو (۸) هفتو پورې ورکول کېږي.
- ۴\_ د ماشي څخه خپل ځان ساتل د جاليو په وسيله او يا د Repallent دواگانو په وسيله .



# Life cycle of malarial parasite



## STAGE OF MALARIA PARASITE

- 1 . Invading Red Blood cell by sporozoit
- 2 . Ring – stage Trophozoit Late stage
- 3 . Schizont Late stage
- 4 . Nuclear – division – schizont
- 5 . Merozoite
- 6 . Release – merozoite
- 7 . Female – gametocyte or Macrogametocyte
- 8 . Male – gametocyte or Microgametocyte
- 9 . Sperm and egg
- 10 . Fertilization
- 11 . Ookinete
- 12 . Young Oocyste
- 13 . Developing Oocyste
- 14 . . Mature Oocyste
- 15 . Sporozoit

پنجم فصل  
وايروسونه  
Viruses

وايروسونه ډير کوچني اجسام دي چي د عادي ميكروسكوپ په وسيله نه ليدل كيرباو د ليدلو لپاره يي الكترون ميكروسكوپ ضروري دي او دغه موجودات د حيواني او نباتي رنگارنگ ناروغيو سبب گرځي او وايروسونه د ډير کوچينوالي له كبله په ملي مايكرون سره اندازه كيريپه عمومي ډول جسامت د دغو موجوداتو له د (۱۰) نه تر (۱۰۰) ملي مايكرونو پورې رسيږي وايروسونه، په مطلق صورت سره داخل الحجروي پرازيتونه دي . چي په ازاد صورت سره دغه اجسام غير فعال او په داخل د حجره كې فعال كيريپيني په داخل د حجره كې تغذيه كوي او تكثر يي (Replication) په شكل صورت نيسي وايروسونه حجرات نه دي او د حجراتو څخه توپير لري او توپيرونه يي په لاندې ډول دي .

Virus

Cell

- |                        |   |
|------------------------|---|
| ۱ - حجره حجروي غشا لري | ۱ - وايروسونه حجروي غشا نه لري          |
| ۲ - د حجراتو           | ۲ - د ورسونو جنيتيكي مواد يول ډول دي    |
|                        | جنيتيكي مواد                            |
| D.N.A او دوه ډوله      | D.N.A يا R.N.A                          |
| ۳ - حجرات Ribosome لري | ۳ - وايروسونه Ribosome نه لري           |
| ۴ - حجرات              | ۴ - وايروسونه سايتوپلازم او اوبه نه لري |
|                        | سايتوپلازم او اوبه                      |
| ۵ - حجرات نمو كوي      | ۵ - وايروسونه نمو نه كوي                |
| ۶ - حجرات مستقل        | ۶ - وايروسونه په مخصوص ډول تكثر چي      |
|                        | تكثر كوي                                |

چي

Division

- |                    |                               |
|--------------------|-------------------------------|
| نوميږي او بل شي ته | د Replication په نوم ياديږي . |
| نه لري             | ضرورت                         |

د وایرس جوړښت : The Structure of Virus

وايروسونه هميشهپه خپل تركيب كې نوكلېك اسيد او پروتين لري چي داخلي برخه كې نوكلېك اسيد او خارجي برخه كې پروتيني مواد دي چي د دوی جسم يي پوښلی دی او ځيني وايروسونه شحم او قند هم په خپل جوړښت كې لري بكتريايي وايروسونه او نور حيواني وايروسونه په داخلي برخه كې ( D.N.A ) او نباتي وايروسونه اكثرأ R.N.A لري .

د وایرس تعریف :

وایرس داسې کوچني ارګانیزم دي چې له خپل ځانه کوم مستقل متیابولیزم نه لري لاکن د یوې ژوندي حجرې څخه استفاده کیری او د ژوندانه مهم فعالیتونه حجره کې سرته رسوي . د وایرسونو خواص هر نیوکلو پروتین (Nucleo protein) له ځانه ښودلای شي او نیوکلو پروتین یوه کیمیاوي ماده ده او ژوندي موجود نه دی او د ژونديو موجوداتو یو له مهمو خواصو څخه د تنفس عملیه ده چې په دې ارګانیزم کې نه لیدل کېږیږي په دې اساس وایرس ته یو ژوندي موجود نشو ویلای او یو سرحدی حد لري چې ځینې خواص د ژونديو موجوداتو له ځانه ښیي مګر ځینې خواص د ژونديو موجوداتو له ځانه نه ښیي وایرسونه د طبقه بندي له نظره په درې ګروپونو ویشل شوي او طبقه بندي یې د کوربه په اساس شوی ده .

۱. Proto phyto – Viralia : دا هغه وایرسونه دي چې یواځې بکتریا تر

حملي لاندې نیسي .

۲. Phyto – Viralia : دا هغه وایرسونه دي چې یواځې نباتات تر حملي

لاندې نیسي .

۳. Zoo Viralia : دا وایرسونه حیواني حجرات تر حملي لاندې نیسي .

څرنګه چې معلومه شویده چې د (۳۰۰) څخه زیات حیواني او نباتي ناروغي د وایرسونو په واسطه منځ ته راځي . مثلاً، په نباتاتو کې ناروغي عبارت دي له :

د تنباکو د موزائیک ناروغي ( Tobacco – mosiak Virusis ) دغه ناروغي د تنباکو د نبات پانې په زیریدو راولی او د کچالو د موزائیک ناروغي چې د کچالو پانې تونډیري . او د شفتالو د پانو زیروالی او نوري ناروغي او په حیواناتو کې ناروغي یې عبارت دي له د لیونی سپی ناروغي ( Raibies ) او د غوايو طبک – د غوايو انفولانزا او د چرګانو طاعون ( ټوګی ) او په انسانانو کې ناروغي عبارت دي له شري ( measles ) – ریزش ( Coryza ) سینه بغل ( pneumonia ) د انسان انفولانزا ( Influenza ) تراخم ( Trachoma ) او د ماشومانو د اعضاو فلجیدل ( poliomyelitis ) د وایرسونو په واسطه مینځ ته راځي څرنګه چې وایرسونه په مړه محیط کې کرل کېدای شي نو د همیشهلپاره د کیمیاوي او فزیکي طریقو په واسطه له خپل کوربه څخه په لاس راځي .

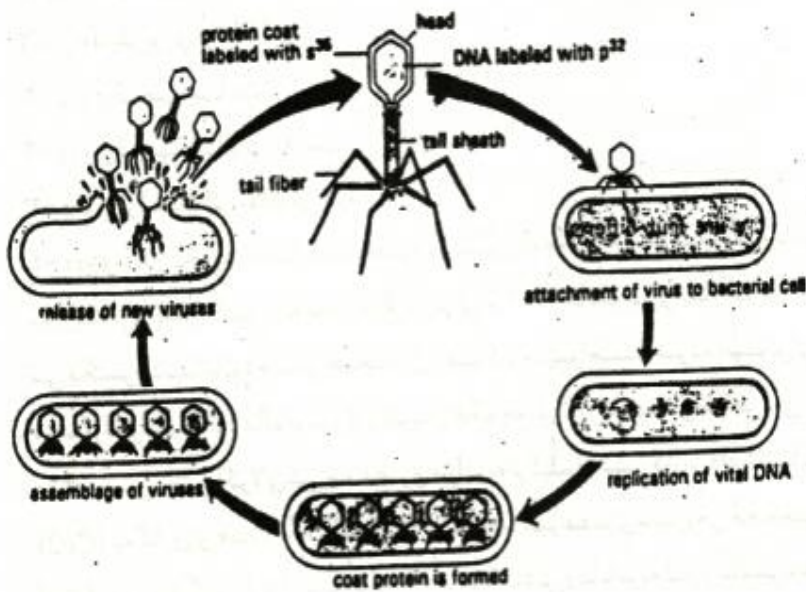
د وایرسونو د ناروغيو سرایت او انتقال د غذا په واسطه د گرد او د ورو په واسطه او یا د مستقیم تماس په واسطه صورت نیسي او ځینې ناروغي لکه انفولانزا او عادي ریزشونه له یوه انسان څخه و بل انسان ته د مستقیم تماس په واسطه انتقالیږي د لیونی سپی د ناروغي وایروس د سپی د چیچلو له کبله د انسان په عضله کې تزریق کېږي او د انتقال سبب ګرځي .

بکتریا فاج Bacteria Phage :

دغه وایرسونه هغه وایرسونه دي چې بکتریا تر حملي لاندې نیسي نو له دې کبله د بکتریا فاج په نوم یادېږي . فاجونه د چنګښي د بچو په شان شکل لري او د یو سر او لکي څخه څخه جوړېږي او D.N.A یې همیشه په سر کې ځای لري او د پروتیني غشاء په وسیله پوښل شويدي .

د بیولوژي پوهانو معلومه کړی ده چې د بکتریا د مصاب کیدلو په وخت کې وایرس خپله لکي له بکتریا سره نښلوي او وروسته د سر محتویات د لکي له لارې د بکتریا

جسم ته داخلېږي او هستوي اسيد د بكتريا حلوي او يوه مشترکه ماده جوړوي او په خپل تکثر پيل کوي چې له ۲۰ الی ۳۰ دقیقو وروسته د بکتريا حجره حلېږي چې دغه عملیه د ( Lysis ) په نوم سره یادېږي او یو زیات شمیر فاجونه بیرون ته ازادېږي چې شمیر یې له ( ۳۰۰ - ۳۰ ) پورې حاصلېږي او د وایرس تکثر د DNA په واسطه صورت نیسي وایرسونه د فلتر قابلیت لري او د خټینو لوبښو څخه تیریدای شي بعضي وایرسونه د بکترياو مخصوص نوعي له مینځه وړي مگر بعضي وایرسونه څو ډوله بکتريايي له مینځه وړي چې ( Pathogenic ) بکتريايي هم په دوی کې شامل دي څرنگه چې دا فاج وایرسونه د انسان د جسم د انساجو لپاره مضرې نه دي نو علما په دې فکر کې دي چې د انسانانو او حیواناتو د ناروغیو د علاج لپاره د دې فاجون څخه استفاده وکړي . شکل ( ۳۵ ) :



The Hershey-Chase experiment

## بکتريا Bacteria

بکتريا اول خل لپاره په (۱۶۷۵) کال کې د (leawan – hook) په واسطه وليدل شو او وروسته (Louis pasture) او (Robert hook) په اثبات ورسوله چې دغه اجسام يو شمير ناروغي په حيواناتو او نباتاتو کې مينځ ته راوړي او دغه موجودات په خاوره – هوا – اوبو او د ژونديو اجسامو په داخل کې پيدا کېږي او د دوی وسيع انتشار په لاندې حقايقو پورې ارتباط لري .

- (۱) د دوی کوچني جسامت .
- (۲) د دوی لوړ مينابوليکي فعاليت .
- (۳) د مثل توليد يا تکثر په چټکي سره .
- (۴) د دوی د بدن د جوړښت مقاومت مخصوصاً سپورونه چې د حرارت په مقابل کې زيات مقاومت لري يعني دا سپورونه په جوش کړو اوبو کې تر (۳۰) ساعتو پورې مقاومت کولای شي بکتريا د نباتاتو د جملې څخه دی دغه کوچنيو اجسامو ته د بيولوژي د علماو له خوا د نباتاتو د عالم نوم ورکړل شويدي ځکه چې د نباتاتو مخصوص خواص لري .

مثلاً ځينې بکتريا کولای شي چې عضوي موادو په ترکيبولو کې کاربن دای اکسايډ (Co<sub>2</sub>) په کار وړي همدارنگه بکتريا کولای شي چې د غير عضوي نايټروجن څخه خپل امينواسيدونه ترکيب کړي او همدارنگه دغه موجودات د نورو نباتاتو په شان ویتامينونه هم ترکيبولای شي حجروي ديوال هم د قندي موادو څخه جوړ شوي بکتريا د تغذي له نقطه نظره په دوه ډوله دي .

اوتوتروفیک او هترو تروفیک Aouto trophic – and – Hetrotrophic :  
۱ – Aoutotrophic :

بکتريايوې د شنو نباتاتو په څير کاربن دای اکسايډ د خپلو غذايي موادو په ترکيبولو کې په کار وړي . مثلاً پگمنت (pigment) لرونکی بکتريايوې چې د خپل مخصوص پگمنت Cacterio chlorophyll په وسيله د لمر انرژي جذبوي او د فوتوسنتيز عمليه مخکې بيايي په داسې حال کې چې يو شمير بکتريايوې دغه انرژي د غير عضوي کيمياوي موادو د اکسیديشن څخه په لاس راوړي او د (Chemosynthesis) عمليه مخکې بيايي او وروسته خپل عضوي مواد جوړوي مثلاً (Niteifing bacteria) چې امونيا په نايټر تيونو باندې اکسید ايز کوي او سلفر بکتريايوې چې سلفر په سلفوريک اسيد باندې اکسید ايز کوي د اوتو تروفیک بکتريايو شمير ډير لږ دي او په عمومي صورت بکتريايوې د هتروتروفیک په شکل ژوند کوي يعني کولای شي چې د پارازيت (parasite) په ډول د ژونديو اجسامو په داخل کې ژوند وکړي او هم د سپروفایټ Saprophyte په ډول د عضوي وادو سربره ژوند وکړي يعني کوم وخت چې بکتريايوې عضوي مواد تر حملې لاندې نيسي نو په دغه وخت کې بکتريايوې (Extracellular – enzyme) يا خارج الحجروي انزايم ترشح کوي او عضوي مواد تجزيه کوي او د محلول په شکل يې بدلوي او وروسته د حجري له خوا جذبېږي او د بکتريايو د استفادې وړ گرځي څرنگه چې بکتريايوې مختلف انزايمونه توليدوي او هر ډول عضوي مواد د غذايي

موادو لپاره استعمالوي . مثلاً : هډوکۍ، لږگۍ، چرم، عضوي تيزابونه او نور مواد چې شحمو پروټين او کاربوهايډرېټ ولري .

د بکټرياو شکل او جسامت Bacteria – forms and size :

بکټريا د کوچنيو ترينو ژوندي موجوداتو له جملې څخه دی چې جسامت يې د يوه څخه تر دريو مايکرونو پورې رسېږي – تقريباً د بکټرياؤ ( ۲۰۰۰ ) نوعي د جهان په ټولو برخو کې پيدا کېږي او هغه بکټرياوي چې تر اوسه پورې پېژندل شويدي د شکل په اساس په لاندې څلور ډوله دي .

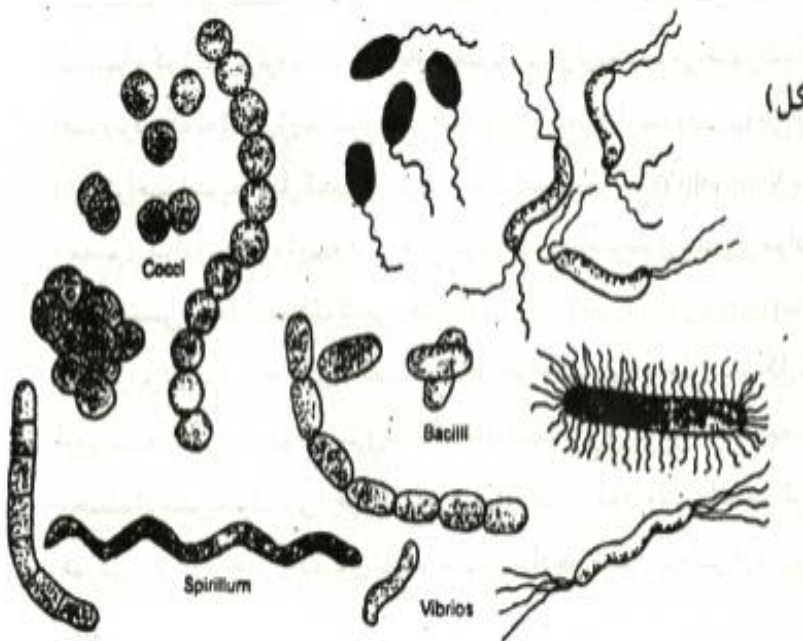
۱- تسبليي شـکله ( Bacilli )

۲\_ کروي يا دايروي شـکله ( Cocci )

۳- فنري شـکله ( Spirilli )

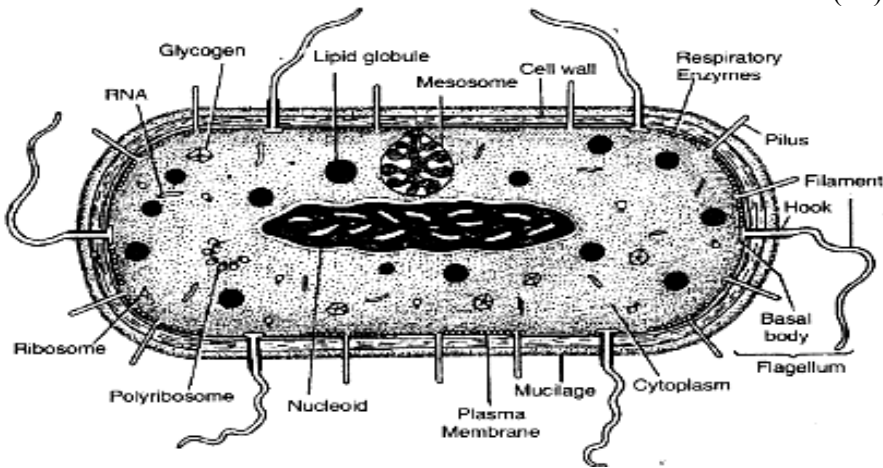
۴- ولندوقاتو رشتو په شکل ( Vibrios )

(۳۶) شکل



Different shapes of bacteria and location of flagella

بکتريا وحيدالحجروي نباتات دي چي حجره يي د سايتوپلازم – حجروي ديوال او هستوي مواد لرونکی وي او له ۷۰ – ۹۰ فيصده پوري اوبه هم لري . او ځيني وختونه واکيولونه – پگمنونه او ذخيره شوي غذايي مواد چي د دانو يا (geanule) په شکل وي لري چي د شحمي موادو او کاربوهايډریتونو څخه تشکیل شويدي هستوي مواد يي هستوي غشاء نه لري هستوي مواد د سايتوپلازم سره ارتباط لري يعني د بکتريا حجرات (prokaryot – cells) دي . يو شمير بکتريايوي (calpsule) لري چي د اکیسول د پروتيني موادو – پولی سکرایډولو او میوسین (Mucin) څخه جوړ شوی دی نو کپسول لرونکی بکتريايوي نسبت نورو انواعو د بکتريايو ته محفوظي وي او اکثره کپسول لرونکی بکتريايوي (pathogenic) وي او هغه چي کپسول نه لري (Non – pathogenic) دي . د بکتريايو په زیاتو انواعو کی حرکت هم لیدل کیږي او حرکت يي د میکروسکوپ لاندې په بنه توگه لیدلای شو او حرکت يي د فلاجيلو په وسیله صورت نیسي چي دغه فلاجیلا شمیر په ځيني بکتريايوو کی یو په ځینو کی دوه او ځيني زیات فلاجیلونه لري . متحرکي بکتريايوي عموماً (Bacilli) او فري (Spirilli) بکتريايوي دي او (Cocci) بکتريايوي عموماً غیر متحرک دي هستوي مواد يي کروماتيني منظم جسمونه لري .  
 شکل (۳۷)  
 شکل (۳۷)



**Bacterial Cell**

- K : Kapsule capsule
- W : cell wall
- Cm : plasma memberane
- G : Flagellum



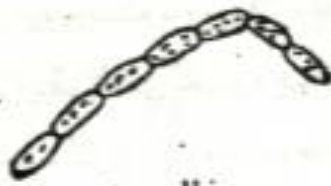
M : Mitochondria  
P : phosphate  
F : Granular lipid  
R : Ribosome  
N : Nucleoid  
Gb : Base of Flagellum

### د بکتریا حجرې شکل

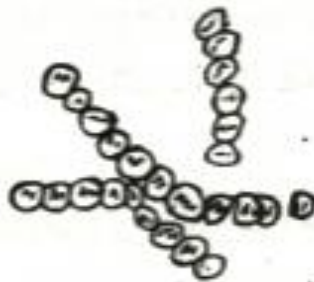
د بکتریاو تکثیر : Reproduction of Bacteria

بکتریاوي په عمومي صورت سره عرضاء د ( Binary fission ) په شکل تکثیر کوي په دغه تکثیر کې همیشپوه حجره پس له هر یو ( ۲۰ ) دقیقو په دوه حجرو باندې تقسیمیري چې اول د بکتریاو نوکلېک اسید مواد تقسیمیري او وروسته پروتوپلازم تقسیمیري او دوه حجرې منځ ته راځي چې دغه تکثیر د مساعدو شرایطو لاندې په ډیر چټکتیا صورت نیسي هغه دارنگه چې یوه واحد حجره په ( ۱۲ ) ساعتو کې ( ۷۰ ) میلیونو حجرات په وجود راوړي اما د نیکه مرغه دا چټکتیا د دې قسم بکتریاو یو لنډ وخت لپاره وې ځکه د اوبو او غذایی موادو خلاصیدل د یوې خوا او د سمې موادو ترشح چې د بکتریاو په واسطه ترشح کیریاو هم د محیط PH له بلې خوا د بکتریاو شمیر محدود وي .

په Bacilli بکتریاو کې د ویش سطحه د طولاني محور سره همیشپه زوايه جوړوي او تولید شوي حجرات څوک په څوکه سره نښتی وي اما په ( Cocci ) بکتریاو کې انقسام په یوه یا څو مخونو صورت نیسي نو له دې کبله د حجراتو مختلف ترتیب په وجود راوړي مثلاً هغه ( Cocci ) چې په عین مخ انقسام کوي او یو ځنځیر په وجود راوړي د ( Strepto cocci ) په نوم یادیري او هغه چې په دوه یا څو مخونو انقسام کوي او تولید شوي حجرات د انګورو د وړي په شان نښتی وي د ( Staphylo – cocci ) په نوم سره یادیري او هغه چې دوه یا څلور گوني گروپ حجراتو تشکیلوي د Diplo cocci په نوم سره یادیري او هغه چې په درې مخونو انقسام کوي او اته گوني مکعبی شکل مینځ ته راوړي د سارسینا ( Sarcin ) په نوم سره یادیري . فنري بکتریاوي عموماً د واحدو حجراتو په څیر وده کوي او ځینې وخت لنډ ځنځیرونه تشکیلوي ( ۳۸ ) شکل



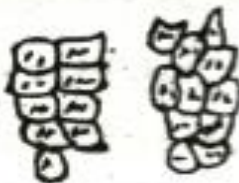
bacilli



Streptococci



Diplococci



Sarcina



Staphylococci

په خوا خلک په دې عقیده وه چې بکتريا په زوجي ډول تکثر نه کوي مگر په ۱۹۴۶ م کال کې د ( لیدربرگ ) د تجربو په واسطه وښودله چې په بکترياو کې د غیر زوجي تکثر برسیره زوجي تکثر هم صورت نیسي چې دا تکثر د کانجوگشین په نوم سره یادېږي البته په دې ډول تکثر کې کمیت نه تولیدېږي . مگر هغه حجره چې یو د بله سره یوځای کېږي جنسي خواصو له مخې توپیر لري. مثلاً هغه حجره چې جنیټیکي مواد ( D.N.A ) او یا پارچه د کروموزوم ورکوي مکره حجره او هغه چې دغه مواد داخلي مونته حجره گڼل کېږي او دا دوه حجرې یو د بله سره څنګ په څنګ واقع کېږي او جنیټیکي مواد د مذکري حجرې څخه مونثي حجرې ته د یو تیبو له لارې تیرېږي چې د دې تکثر په واسطه د حجرې خواص تغیر خوري او نوي نسل خپل ډیر خواص له مورني حجرې څخه په ارث وړي سربره پردي انواعو بکتريا کولای شي چې د ( Budding ) په واسطه هم تکثر وکړي .  
د بکترياوو د سپور تشکیل:

کوم وخت چې بکتريا د نامساعدو شرایطو لاندې واقع شي نو په دغه صورت کې سپوریاسیست تشکیلوي مثلاً ( Endospore ) په بکترياوو کې دارنگه دي چې یوه اندازه نیوکلو پروټین او سایتو پلازم له مورني حجرې څخه جدا کېږي او دغه مواد د یو جدار یا ممبران په واسطه احاطه کېږي چې دغه شکل ته اندوسپور وايي اندوسپورونه کولای شي چې تر ( ۵۰ ) کلونو پورې ژوندي پاتې شي د بکترياوو د سپورو تشکیلیدل نسبت الجیانو او فنجانو ته توپیر لري ځکه چې دا ډول سپور د تکثر کومه طریقه نه ده بلکه د محیط نامساعدو شرایطو په مقابل کې یوه محافظه ده او نوی حجره په وجود نه راځي او د مورني حجرې دوباره ظهور ده . ( ۳۹ ) شکل

شکل (۳۹)

Endospore



## د بکتریاؤ تنفس

بکتریا د تنفس له نظره په لاندې درې ډوله دی :

- ۱ – ایروبییک بکتریا ( Aerobic Bacteria ) :  
دا ډول بکتریا د اکسیجن په نه موجودیت ژوند نشي کولای مثلاً ( Nitrifying bacteria ) او هغه بکتریاوي چې د نیفتري او توبرکلوز سبب ګرځي .
  - ۲ – ان ایروبییک بکتریا ( Anaerobic – bacteria ) :  
دا ډول بکتریا د اکسیجن په موجودیت کې نمو نشي کولای .
  - ۳ – فکولتیتف بکتریا ( Facultative – Bacteria ) :  
هغه بکتریاوي چې د اکسیجن په موجودیت او نه موجودیت کې ژوند کولای شي . مثلاً هغه بکتریاوي چې د اکسیجن په موجودیت او نه موجودیت کې ژوند کولای شي . مثلاً هغه بکتریا چې د تخمر ( Fermentation ) د عمل سبب ګرځي .  
بکتریا په څلور لحاظه د اهمیت وړ دی .
- الف : بکتریا د ناروغیو د عامل په حیث : د مضر بکتریاو شمیر تقریباً یو فیصده بکتریاو د ټولو انواعو تشکیلوي او هغه بکتریاوي چې په انسان کې ناروغي تولیدوي عبارت دی له .

- ۱ – Vibrocholara :  
چې کولرا مینځ ته راوړي .
  - ۲ – Salmonella thyphi :  
چې محرقه مینځ ته راوړي .
  - ۳ – Diplococcus pneumonia :  
چې سینه بغل مینځ ته راوړي .
  - ۴ – Spirochaeta pallida :  
چې د سفلیس باعث ګرځي .
  - ۵ – Mycobacterium leprae :  
چې د جذام سبب ګرځي .
  - ۶ – Mycobacterium tubrcolosis :  
چې توبرکلوز مینځ ته راوړي .
  - ۷ – Nisseria gonorrhoe :  
چې د سوراګ سبب ګرځي .
  - ۸ – Clostridium batulinum :  
چې غذايي تسم مینځ ته راوړي .
  - ۹ – Clostridium tetanus :  
چې تیتانوس مینځ ته راوړي .
- ځینې بکتریاوي په اهلي حیواناتو کې لکه \_ پسونه \_ غوایان او چرګانو کې او همدارنګه په عالي نباتاتو کې ناروغي تولیدوي او ډیر زیات اقتصادي ضرورته رسوي پتوجنیک بکتریاوي د انسان په ژوند باندې مستقیماتاً ټبر اچوي او خپل کوربه په دوه طریقو باندې تر تاثير لاندې راولی .

او دا چې ژوندي انساج یې په مصرف رسوي . او دوهم دا چې بکتریا سمی مواد تولیدوي کوم چې انساني انساج څه په خپل محیط کې او څه د وینې د دوران په واسطه په دوو برخو کې نو کله چې ( Toxin ) مواد بکتریاوي ترشح کوي نو په دغه وخت کې د انسان وینه یوه محافظه کونکې ماده تولیدوي چې ( Antibody ) نومیږي او ( Antitoxin ) بل عامل دی چې توکسیني مواد بې تاثير کوي او یا یې له مینځه وړي کله چې یو حیوان په کوم بکتریايي ناروغي اخته کیږي خپل جسم کې انتي باډي تولیدوي په دې صورت کې ویل کیږي چې دې حیوان د نوموړي مرض په مقابل کې ( Immunity ) پیدا کړي او حیوان مقاومت له ځانه بسپي چې دغه ډول معافیت ته لازمي معافیت یا ( Actively – equired immunity ) ویل کیږي . مثلاً د کولرا یا د محرقې یوه قوي حمله کفایت کوي چې یو سړی ته د ژوندانه تر اخره پورې معافیت ور وېښي نن ورځ د بکتریاو علماو د معافیت د تولید

لپاره د طبابت مختلفي طريقي طرحه کړيدي چې د هغه له جملې څخه د واکسين تطبیقول دي چې د دې واکسين په واسطه د پتوجينیک بکترياو د ناروغي په مقابل کې انسان معافیت له ځانه بڼي چې دا واکسين د مرو يا ضعيفو ويروسونو او يا بکترياو د سمې موادو د رقيق محلول څخه حاصليري په يو انسان کې د سيروم د تزریق په وسيله هم معافیت پيدا کيري. سيروم د انسان د وښي يوه مايع برخه ده کوم چې دغه انسان په نژدې وخت کې يو بکتريايي ناروغي تیر کړي وي او اوس په خپله وینه کې د هغه ناروغي په مقابل کې معافیت پيدا کړي دي. دې ډول معافیت ته ( passive – Immunity ) ده چې دا ډول معافیت يو انسان د توالد له وخته په خپل ځان کې لري او يا په بل عبارت هغه په ارث وړي مثلاً ځيني انسانان د ملاریا او يا د توبرکلوز د ناروغيو په مقابل کې له ځانه بڼي .

Antigen: انتي جن هغه پروتيني مواد دي چې د انسان په جسم کې د دخول په صورت کې د يو ډول خاصي انتي بادي د تشکیليدو سبب گرځي.

Anti body : هغه محافظ کورنکی ماده ده چې په خاص ډول د يو بيگانه انتي جن په مقابل کې په جسم کې تشکیليري . بکتريا يواځې مضر فعاليتونه سرته رسوي بلکه مفيد فعاليتونه هم سرته رسوي .

ب : ورسټيدل د موادو د بکتريايي فعاليتونو په واسطه :  
 څرنګه چې مخکې مو وويل چې شنه نباتات د نور او کلوروفيل په موجودیت کې ساده غير عضوي مواد په مغلقو عضوي موادو تبديلي او حيوانات چې کلوروفيل نه لري له دغو محصولاتو نه د خپلو اعضاوو د ترکيب لپاره استفاده کوي چې يو څه وخت وروسته عضوي مواد په محيط کې ذخيره کوي او له بلې خوا کاربن دای اکسايډ او اوبه هم مصرفيري نو د دې کار لپاره د بکترياوو ميليونه شمير د دې عضوي مواد د ذخيره کيدو مانع گرځي او په ساده غير عضوي موادو لکه کاربن دای اکسايډ او اوبه او نور منرالونو تجزيه کوي .

ج : په نني صنعت کې د بکترياوو ميتابوليکي فعاليتونه ډير رول لري :  
 مثلاً د کوچو ( Batter ) او پڼيرو جوړولو، د څرمنو اش ورکول او د سنډي نباتاتو څخه د سنډي تارونو په لاس راوړل او همدارنګه د الکولو اکسيد ايز کول .

د : د نايټروجن تثبيثول ( Nitrogen Fixation ) :  
 څرنګه چې د اتموسفير نايټروجن مستقيماً د نباتاتو د استفادي وړ نه گرځي نو يو شمير بکترياوې دغه نايټروجن جذبوي او تغير ورکوي تر څو پورې چې د نباتاتو د استفادي وړ گرځي . مثلاً : Azota bacteria او Clostridium چې په ازاد ډول په خاوره کې ژوند کوي ( Rhizobium ) او ( Actenomyces ) چې د ځينو نباتاتو په ريشو کې ژوند کوي دغه نايټروجن جذبوي او وروسته د نباتاتو استفادي وړ گرځي .

هـ : ژوندي اجسام : د بکترياوو د Streptomyces انواع د انتي بيوتیکو د توليد لپاره په کار وړل کيږي مثلاً :

Streptomycine grisus څخه Streptomyces sulfate او Streptomyces  
 fradiae څخه Neomycine – sulfate او Streptomyces – rimosus څخه  
 Oxytetracycline – hydrochloride انتي بيوتیکونه مينځ ته راځي.

## الجي

## Phycophyta (ALGAE)

الجي هغه Thalophyta دي چي شين رنگه کلوروفيل لري او د فوتوسنزيس عمليه مخکي بيا يي الجي په ډنډونو - جهيلونه - سيندونو - ببالو - جبه زارو او د بحر په تروو اوبو کي پيدا کيږي. او همدارنگه الجيان په نمناکو ځايونو د ډبرو په څنگو کي وده کوي ځيني وخت د نورو اجسامو سره د symbiosis په ډول ژوند کوي لکه گل سنگ ( Lichens ) چي د الجي او فنجي د يو ځای والی څخه منځ ته راغلی الجي د اقتصاد له نظره ډير اهميت لري مثلاً : د غذا په حيث د الجيو څخه استفاده کيږيځکه چي د فوتوسنتز د عمليي څخه وروسته د دوی په حجراتو کي گلايکوجن يا گلايکو پروتين د ذخيري په ډول بدل کيږي الجي د ځيني ویتامينونو له کبله ډير غني دي لکه Vitamin E - Vitamin A - Vit D او Vit C هم په کي ليدل کيږي همدا ډول د بکتريو د کرهني لپاره د يو ښه وسط په حيث په روغتونو او لابراتوارونو کي استعماليږي او دغه ډول وسط د Agar - agar په نوم ياديږي او د يو ډول سره الجي څخه مينځ ته راځي .

همدارنگه ايودين چي يو مهمه غير عضوي ماده ده او د طبابت د جراحي په څانگو کي د Tentur Iodin د جوړولو لپاره په کار وړل کيږي هم د الجيو څخه لاس ته راځي له بلي خوا الجيان د ماهيانو او نورو بحري حيواناتو د غذايي موادو په حيث کار کوي د الجيو طبقه بندي د يو شمير اوصافو له مخي لکه تکثري اعضاو د ذخيره شوو غذايي موادو د نوعيت له کبله او همدارنگه د پگمنتونو په اساس شوي ده .

## ۱ - شنه ابي الجي ( Cyanophyta ) :

د شنو ابي الجيو حجرات prokaryota cell حالت لري يعني دا الجي هستوي غشا نه لري او هستوي مواد يي له سايتوپلازم سره گډوي او تقريباً ( ۲۰۰۰ - ۲۰۰ ) انواع يي د ځمکي پرمخ وجود لري دا ډول الجيان د يو واحدی حجري په شکل او يا د يوې رشتي په شکل او ځني يي په اجتماعي يا کالوني ډول سره ليدل کيږي شنه ابي الجيان په عمومي توگه او تروترفیک دي دغه نباتات په ابي، شنو، نسواري او سرو رنگونو د طبقاتو په څير په مرطوبو خاورو خورو اوبو کي پيدا کيږي. بر علاوه د دې نباتاتو ځيني انواع په بحرونو کي د اوبو په سطحه په متحرک ډول سره شنا کوي او د بحر په سطحه په يوه لوره پيمانه ليدل کيږي نو په دغه صورت کي د بحر د اوبو رنگ ته تغير ورکوي چي دغه الجيان يي د plankton په نوم ياديږي د دې plankton ځيني انواعي د اوبو په سطحه قرمزي يا سره طبقات تشکيلوي . او د اوبو رنگ ته تغير ورکوي نو له همدې سببه بحيره احمو ته سره بحيره يا Red sea وايي د دې نباتاتو ځيني انواع زهري موادو توليدوي چي د ځکلو اوبه د انسانانو مسموموي . او له بلي خوا څخه يو لوی اقتصادي تاوان هم مينځ ته راوړي ځکه چي د دې نباتاتو ځيني انواع په بحرونو کي د ماهيانو د وژلو سبب گرځي هغه جنسونه چي زهري مواد توليدوي عبارت دي له Anabaena او Microcystis او نور د Cyanophyta ځيني انواع د زراعت لپاره ډير گتور دي ځکه چي فنگسونو سر يو ځای د Symbiosis په شکل ژوند کوي او گلسنگونه ( Licgens ) مينځ ته

راوړي . گل سنگونه یو ډول مخصوص تیزاب افرازوي چې په غرنیو مناطقو کې د تیږي د پارچه کېدو سبب ګرځي او یو ډول مخصوصه زراعتي خاوره مینځ ته راوړي چې په نوموړي خاوره کې نور نباتات په ښه توګه نمو کولای شي دا ډول Cyanophyta د Gleo capsa او Nostoc په جنسونو پورې اړه لري او د دې نباتاتو ځني انواع رنگ نه لري یعنې ( Color less ) دي چې دا انواع په ځینو خاصو تکټیکونو د بورې سره ګډیږي او یو ډول مخصوصه شبریني ور څخه په لاس راځي او دغه انواعوې عبارت دي له Beggiota, thiotrix څخه همدارنګه د ( cyanphyta ) الجیانو د ځني نوعو څخه په کیمیاوي سرو کې استفاده کېږي یعنې د نایتروجن د نصیبو Nitrogen fixation وظیفه اجرا کوي .

حقیقي الجیان True Algae :

حقیقي الجیان په Eukaryotic cell حجراتو پورې ارتباط لري او په عمومي توګه دغه الجیان کلوروفیل لري او د فوتوسنتز عملیه مخکې بیایي او حجروي دیوال یې له سلولوز څخه جوړ شوي دي دا نباتات اصلي ریشه، ساقه، پاڼه او انساج نه لري او یو مخصوص جوړښت مینځ ته راوړي چې د Thalus په نوم یادېږي د دې نباتاتو تکثر په دريو مختلفو طریقو سره سرته رسېږي .

۱ – ( Vegetative Reproduction ) :

په دې ډول تکثر کې د نبات یوه برخه جدا کېږي او جدا شوي برخه کولای شي چې یواځې یو Thalus مینځ ته راوړي .

۲ ( Sporulation Reproduction ) :

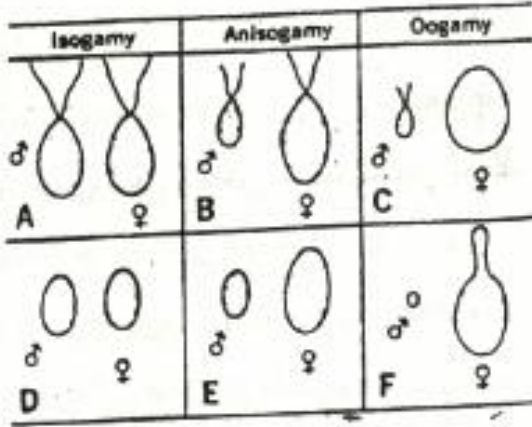
دغه نباتات کولای شي چې د سپور په وسیله هم تکثر وکړي او دوه ډوله سپورونه مینځ ته راوړي .

الف : متحرک سپورونه چې د planospore په نوم سره یادېږي چې هر سپور د یو فلاجیل لرونکی وي .

ب – غیر متحرک سپورونه چې د aplanospore په نوم سره یادېږي دا سپورونه فلاجیل نه لري .

۳ – Gametic – Reproduction :

دا نباتات د ګمیتونو په وسیله هم تکثر کوي چې دا تکثر د ګمیتونو د یو ځای کېدو په نتیجه کې صورت نیسي . چې مختلف ګمیتونه سره یو ځای کېږي او زایګوت جوړوي زایګوت انکشاف کوي او نوی نباتات مینځ ته راوړي د ګمیتونو یو ځای کېدل د Isogamy , Anisogamy او Oogamy په شکل صورت نیسي . ( ۴۰ شکل )



حقيقي الجيان د پکمنتونو د رنگ په اساس په مختلفو ديويزنونو تقسيم شويدي .

شنه الجيان

Division Euglenophyta  
Division Chlorophyta  
Division Charyophyta

نصواري يا قهويي الجي

Division Chrysoophyta  
Division pharophyta  
Division Xonthophyta

Division Rhodophyta

سره الجيان

د دي د يويژنونو څخه يواځي Chlorophyta مطالعه کوو .

شنه الجيان Chlorophyta :

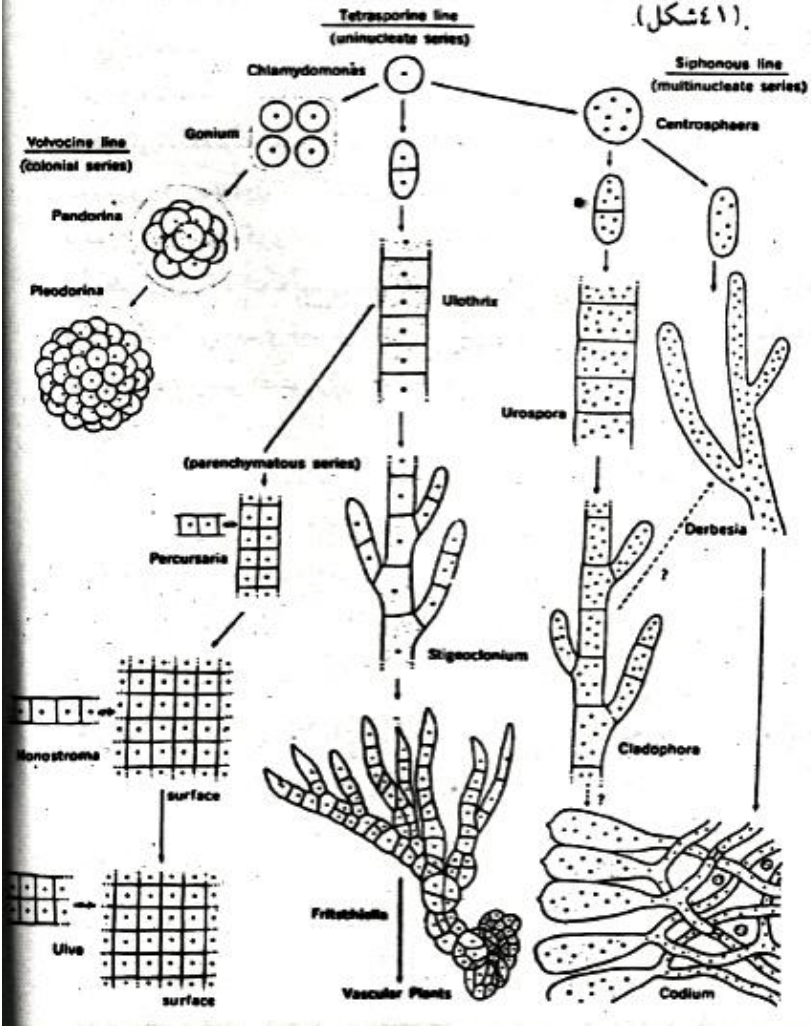


دا زیات انواع لري چې د مارفولوژي له نظره تقریباً د دغو نباتاتو ( ۸۰۰۰ ) انواع ثابتې شويدي چې وحیدالجزوي او یا رشتوي ډول ځانګیز جوړښتونه لري چې زیاتره په خوړو اوبو او خلیجونو کې ژوند کوي د دې نباتاتو د تر سباتو په وسیله د اوبو رنگ شین ګرځي او تقریباً د ( ۱۰۰ ) مترو په ژورو کې هم لیدل کېږيخني نوعي بی په وچه کې هم ژوند کوي دا نباتات د نورو شنو نباتاتو په څیر د غذایی موادو تولیدونکی یا ( producer ) دي له بلي خوا څخه دغه نباتات په بحرونو کې د ماهیانو لپاره هم غذایی مواد تشکیلوي په دې نباتاتو کې د حجري انکشاف په دري ډوله صورت نیسي .

د انکشاف په اول ډول کې له یوې واحدې حجري څخه یو زیات شمیر نوي حجرات مینځ ته راځي یعنی په اوله حجره کې جزوي تقسیم صورت نیسي هغه په دې توګه چې اوله حجره دو چنده کېږي او دغه عملیه څو واري تکرارېږي او یو شمیر حجرات مینځ ته راځي چې د یوې لزجي چسپناکې پردې په واسطه احاطه کېږي او په دې توګه یو کالوني تشکیلوي او هره مرحله یې په جلا نومونو سره یادېږي . چې دغه ډول انکشاف د Volovocin line په نوم سره یادېږي په دوهم ډول انکشاف کې د یوې واحدې حجري د تقسیم څخه رشتوي ډوله حجرات مینځ ته راځي او په نتیجه کې رشتوي شکله الجیان تولیدېږي ځینې وخت دغه رشتوي حجرات په شاخچه یې شکله توګه انکشاف کوي چې دا انکشاف د حجراتو د Tetraspore line په نوم یادېږي . په دریمه ډول انکشاف کې د یوې حجري څخه هستوي حجري مینځ ته راځي چې نوموړي حجري وده کوي او یو څو جزوي جوړښت تولیدوي چې هر برخه یې زیاتي هستي لري چې دا ډول انکشاف ته ( Sipona ceous line ) وایي د دې انکشاف اړخني برخه په دې ډول ده چې له اولی حجري څخه یو شاخچه یې جوړښت مینځ ته راځي چې همدغه شاخچه یې جوړښت ډیري زیاتي هستي لري .

(۴۱) شکل

(٤١ شکل)



## فنجیان Mycophyta (Fangi)

په مایکوفایتا کې مختلف انواع د فنگسونو شامل دي چې تقریباً (۹۰ - ۱۰۰) زرو ته رسېږي او دا نباتات د نړۍ په ټولو برخو کې پیدا کېږي. زیاتره په وچه کې او لږ شمیر یې په اوبو کې ژوند کوي او اکثراً یې وحید الحجروي او ځینې وخت کثیر الحجروي هم لیدل کېږي. فنگسونه یو ډول Eoxo enzyme ترشح کوي. چې د هغو په واسطه غذایی مواد پارچه او تجزیه کوي او دا موجودات د غذایی مودو د تجزي په اساس ډیر اهمیت لري. معلق عضوي مواد په ساده موادو بدلوي. او اکثر غذایی مواد لکه: لږګي او نساجي الیاف د دوی په واسطه خسا کېږي. او له مینځ ځي او د یو لوی اقتصادي زیان رسوي او ځینې انواعي نباتي ریشې په ناروغیو اخته کوي چې د فنگسونو په وسیله مصاب کېدل د Mycoriza په نوم یادېږي. برعکس ځینې انواع د دوی د موادو په تخمر کې برخه لري او ځینې د دواګانو په جوړولو کې رول لري او ځینې انواع یې دار ارثي مطالعاتو او تحقیقاتو د موادو په څیر په صنعت کې د استفادې وړ دي د مثال په ډول د Neuro spora نوع چې نساوري رنگ سره پیدا کېږي. کثیر لږګي یې په زوجي یا غیر زوجي ډول وي زوجي ډول یې د کمپتونو په وسیله او غیر زوجي ډول یې د سپور په وسیله صورت نیسي هغه چې په اوبو کې ژوند کوي د متحرکو سپورونو لرونکی او هغه چې په وچه کې ژوند کوي د غیر متحرک سپورونو لرونکی دی چې د باد، اوبو او حیواناتو په وسیله د یو ه ځای څخه بل ځای ته انتقالېږي د طبقه بندي په اساس فنگسونه په څلورو مهمو کلاسونو تقسیم شوي دي.

1. Class : phyco mycetes
2. Class : Basido mycetes
3. Class : Ascomycetes
4. Class : Deutromycetes

### د فنگسونو مهم خواص په لاندې ډول دي :

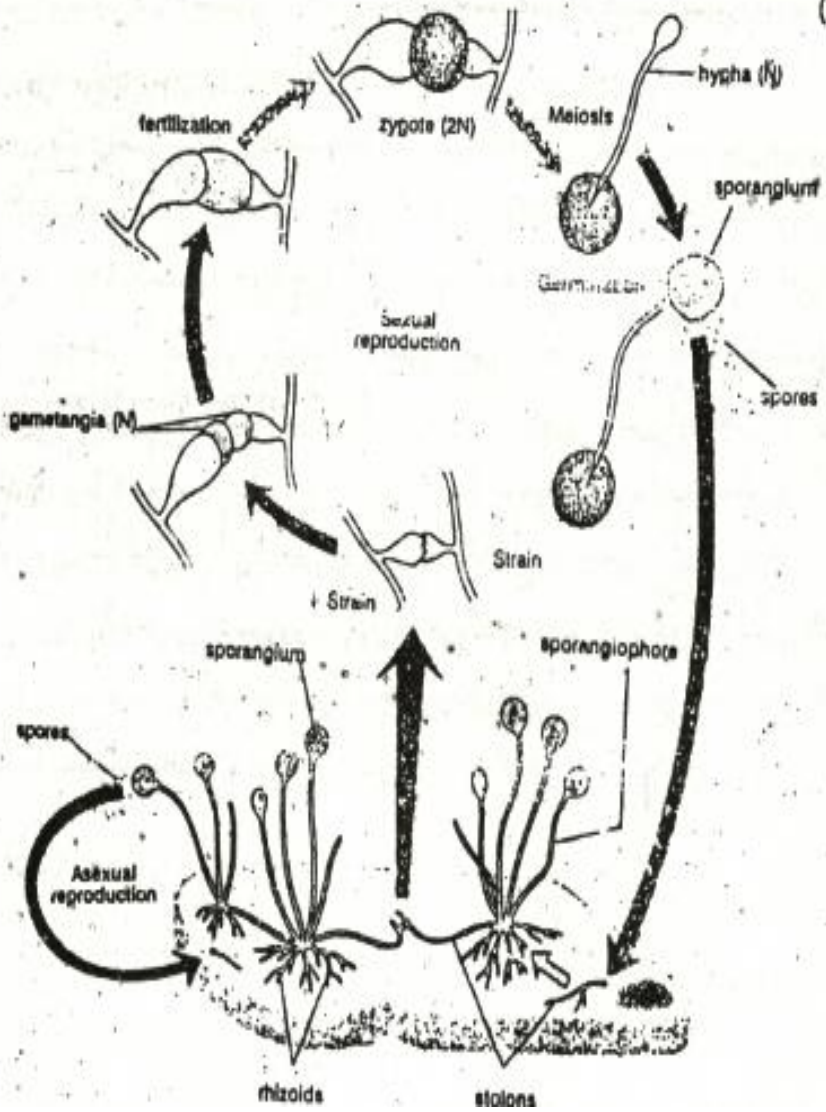
- ۱ - د فنگسونو ټول انواع کروماتوفور Chromatophore یا رنگه مواد او کلوروفیل نه لري.
- ۲ - د دې اجسامو د ټولو انواعو د تغذیې سیستم په عمومي توګه د سپروفایټ په ډول وي او ځینې انواع یې د parasite په ډول ژوند کوي او کله کله د (Symbiosis) په شکل د نورو نباتاتو سره ژوند کوي.
- ۳ - د دې اجسامو یوه رشته د (Hypa) په نوم سره یادېږي او وروسته له انکشاف څخه په څو برخو تقسیمېږي (Hypa) د فنگسونو یوه واحده رشته ده او د دغو رشتو مجموعي ته یې (Mycelium) وايي او هغه شمیر رشتي چې څنګ په څنګ وده وکړي او یو خاص جوړښت مینځ ته راوړي نو دغه جوړښت د پلکټین شایما plecten - chyma په نوم یادېږي. مثلاً: په مرخیريو (Mushrooms) دارنګه جوړښتونه لیدل کېږي.

۴ - د حجراتو ذخیروي غذايي مواد يې په عمومي توگه د گلاپکوجن او لپيد څخه عبارت دي .

۵ - د يو کم شمير انواعو حجروي ديوال له سلولوز څخه جوړ شويدي اما د ديرو انواعو حجروي ديوال له Chitin څخه جوړ دی .

#### ۱ - Class phycomycetes :

په دې کلاس کې زياتره قديمي فنګسونه شامل دي او د phycophyta سره ورته والی لري نو له دې کبله دا اجسام د Algal - fungi په نوم سره ياديري تکرري حجرات يې د فلاجيل لرونکی وي د دې کلاس ځينې انواع د پرازيت په ډول په الجبانو او نورو کوچنيو حيواناتو کې ژوند کوي د phycomycetes ځينې انواع مشخص جوړښتونه لري چې د Rhizoid رشته ماننده ساختمان په نوم سره ياديري چې دا اجسام د Rhizoid د ساختمان په وسيله په Sub strate باندې ځان کلک ساتي او غذايي مواد جذبوي اما هغه انواع يې چې په عالي نباتاتو باندې ژوند کوي يو بل جوړښت لري چې د Hostoria په نوم ياديري او د Hostoria د جوړښت په وسيله په Sub stract باندې ځان ساتي او د هغه حجرات له مينځه وري د فايکومسيټس ځينې انواع د پرازيت په ډول د نباتاتو په گلونو کې وده کوي او د نباتاتو د گلونو د ناروغيو سبب گرځي څخه يې او دغه جنس د olpidium په نوم ياديري او همدارنگه يوه نوع يې olpidium brassicae د کرم ځوان نبات تر حملي لاندې نيسي او د هغوي د چپه کيدو او ورستيدو باعث گرځي . او ځينې انواع د دغه کلاس د ماهيانو په وجود وجو کې ژوند کوي او د هغوي د وژلو باعث گرځي . او يو نوع چې د plasmaphora viticola په نوم ياديري د پرازيت په ډول د انگورو په پانو او ميوه کې ژوند کوي او د سپين پوډر په شان sporangia مينځ ته راوړي چې له Sporangia څخه زيات سپورونه ازاديري څرنگه چې معلومه شوېده چې د عالي نباتاتو په ( ۴۰ ) فاميلونو کې دغه فنګسونه مختلف ناروغي مينځ ته راوړي او همدارنگه دغه فنګسونه په انسانانو کې د پوستکي د ناروغيو سبب گرځي . ( ۴۲ ) شکل

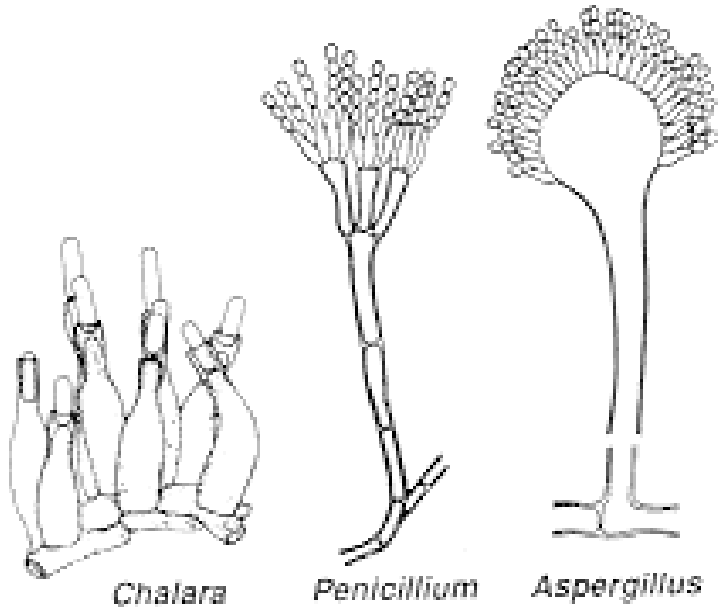


## ۲ - Class Ascomycetes :

د دې کلاس زیاتره جنسونه په خاوره کې ژوند کوي ځینې یې ضرر رسوي او ځینې یې ګټور دي او د هغو جملې څخه دی چې د غذایی موادو په منظور استعمالیږي چې د مرخیري Mushrooms څخه عبارت دي چې لرونکی د یو تکثري جوړښت لرونکی دي چې د Ascus په نوم یادېږي Ascus کڅوړي ورته جوړښت دي چې د هغوي په داخل کې د زوجي تکثر یوه برخه صورت نیسي او Ascus د ۸ سپورونو لرونکی وي د دې کلاس ګټور نماینده ګان عبارت دي له ( Yeast ) څخه او د سپروفایټ په ډول ژوند کوي او لنډي Hypa په وجود راوړي دغه موجودات د ( Budding ) په وسیله تکثر کوي . او کله کله چې د نامساعد چاپیریال سره مخامخ شي نو Ascus جوړوي او د هستې د انقسام په وسیله څلور Ascus سپورونه مینځ ته راوړي دغه یستونه د یو انرایم په واسطه چې Zymase نومېږي . قندونه په الکولو باندې بدلوي همدارنګه د اوږو په خمیره کولو کې کاربن ډای اکساید ازادوي بستونه ویتامینونه هم جوړولی شي . او کله کله دغه یستونه له قند او امونیا څخه پروتیني مواد هم جوړولای شي چې د نستونو دغه ډول فعالیت د پروتیني غذاګانو د جوړولو لپاره په کار وړل کېږي. او هغه نوع د Ascomycetes د کلاس چې په انسانانو کې د پوستکي ناروغي مینځ ته راوړي د *Condida Albiconse* په نوم یادېږي چې *Condidiasis* مینځ ته راوړي او دوه مهم جنسونه چې د *Aspergillus* او *pencilium* په نوم یادېږي ډیر اهمیت لري چې د Ascomycetes په کلاس پورې ارتباط لري د *Aspergillum* په جنس کې *Conedia* د Hypa په څوکو کې د چترې په شان وده کوي او د *pencilium* په جنس کې *Conedia* د جارو د لرګیو په شان وده کوي دا دواړه جنسونه په انساني ژوند کې ډیر مهم رول لري مثلاً له یوې خوا *Aspergillus* د جنس مختلف انواع د میوو د ورستیدو او د تنباکو د خسا کیدو مغز یا او د نورو غذایی موادو د خرابیدو باعث ګرځي او هم ځینې انواع د *Aspergillus* د جنس په انسانانو کې د غوړونو دردونه او د تنفس اعضاو دردونه مینځ ته راوړي او ځینې انواع د *Aspergillus* د ریجو نشایسته په الکولو باندې بدلولای شي او د *pencilium* جنس د ځینې انواع د میوه جاتو لکه : د مڼو، ناکو او لیمو یې میوه جاتو د خسا کیدو باعث ګرځي او له بلې خوا *pencilium notatum* نن ورځ جهاني شهرت پیدا کړي دي چې د بکتریايي ناروغيو ضد درمل د دې فنجي څخه حاصلیږي دغه درمل د *penciline* په نوم سره یادېږي .

( *penciline* ) یوه انټي بیوتیکه عضوي ماده ده چې د انسان په جسم کې دننه میکروب وژني او یا یې بې تاثیره کوي د پنسلین ( *penciline* ) او نورو انټي بیوتیکونو استعمال د پتوجینیک ( *pathogenic* ) بکتریاو په ضد په ۱۹۴۰ کال کې رواج وموند (۴۳) شکل .

(شکل ۴۳)



blastic-phialidic



## REFERENCES ماخذونه

- 1-DHAMI.P.S.J.K DHAMI CHORDATE-ZOOLOGY 8<sup>th</sup>  
Edition L UDIANA COUEGE NEW DELHI 2004
- 2-ELLIOT M.A ZOOLOGY 9<sup>th</sup> Edition APPETTON  
CENTURY CROFT NEW YARK 2005
- 3-HEGNER AND STILES COLLEGE ZOOLOGY 10<sup>th</sup>  
Edition THE MACMIALLAN NEWYARK 2003
- 4-KOTPAL R.L PROTOZOA 12<sup>th</sup> Edition MERRUT  
COLLOGE DELHI 2006
- 5-MOON MANN OTTO MODREN BIOLOGY 9<sup>th</sup> Edition  
HENRY HOLT AND CO INC NEW YARK 2005
- 6-PASTOGI VEER BALA INVERTEBRATE ZOOLOGY  
10<sup>th</sup> Edition MERRUT COLLOEGE INDIA 1998
- 7-STORER AND USINGER GENERAL ZOOLOGY 8<sup>th</sup>  
Edition THE MAC MILLAN NEWYARK 2000
- 8- SPEED M.F GENERAL BIOLOGY CHARLES 10 th  
Edition  
E MORRILL BOOK COLOM BUS OHIO 2000





## د ليکوال لنډه پيژندنه

الحاج پوهندوی الفت شیرزی د حاجي شیر محمد خان زوی په ( ۱۳۳۴ هـ ش) کال کې د لغمان ولایت د قرغیو ولسوالۍ په فرماڅي لو کلی کې زیږېدلی دی، لومړنۍ زده کړې یې په مندر اور ښوونځي او منځنۍ زده کړې یې په قرغیو منځني ښوونځي او ثانوي زده کړې یې د لغمان مرکز د روښان په عالي لیسې کې تر سره کړي دي. په (۱۳۴۹ هـ ش) کې د دوولسم ټولګي څخه په اعلی درجه فارغ او په (۱۳۵۰) کال کې د کانکور ازموینې له لارې د کابل پوهنتون د ساینس پوهنځي ته بریالی شو. په (۱۳۵۴ هـ ش) کال کې د نوموړي پوهنځي د بیولوژي او کیمیا د څانګې څخه په اعلی درجه فارغ شوی دی. په (۱۳۵۶ هـ ش) کال د ننګرهار پوهنتون د طب پوهنځي بیولوژي په څانګه کې د کدري امتحان نه وروسته د استاد په صفت مقرر شو، او په (۱۳۶۰ هـ ش) کال کې پېښور ته مهاجر شو، په (۱۳۶۶ هـ ش) د دعوت او جهاد پوهنتون د طب پوهنځي د بیولوژي په ډیپارټمنټ کې مقرر، مدرس استاد او د ډیپارټمنټ شف پاتي شوی دی او هم هلته په مهاجرت کې یې هم پوره لس کاله د خپل هیواد بچیان روزلي دي. هممهاله یې د حزب اسلامي پوهنتون په طب پوهنځي کې د استاد په توګه دندې تر سره کړي دي. په ۱۳۷۴ هـ ش کال کې بیا هم پېښور کې د افغان پوهنتون د طب پوهنځي د بیولوژي په ډیپارټمنټ کې مقرر او ددغه ډیپارټمنټ شف او مدرس پاتي شوی. په (۱۳۸۱ هـ ش) کال کې خپل ګران هیواد ته له راستنیدو وروسته په همدې کال په دویم ځل د ننګرهار پوهنتون طب پوهنځي د بیولوژي په ډیپارټمنټ کې د استاد په توګه مقرر شو او تر دې مهاله د ننګرهار پوهنتون د طب پوهنځي د بیزيک ساینس د ډیپارټمنټ امر او مدرس استاد دی، او لا هم د ګران هیواد بچیانو په تدریس او روزنه کې برخه اخلي.

درنښت

## **Publishing Textbooks**

Honorable lecturers and dear students!

The lack of quality textbooks in the universities of Afghanistan is a serious issue, which is repeatedly challenging students and teachers alike. To tackle this issue, we have initiated the process of providing textbooks to the students of medicine. For this reason, we have published 250 different textbooks of Medicine, Engineering, Science, Economics, Journalism and Agriculture (96 medical textbooks funded by German Academic Exchange Service, 140 medical and non-medical textbooks funded by German Aid for Afghan Children, 6 textbooks funded by German-Afghan University Society, 2 textbooks funded by Consulate General of the Federal Republic of Germany, Mazar-e Sharif, 1 textbook funded by Afghanistan-Schulen, 1 textbook funded by SlovakAid, 1 textbook funded by SAFI Foundation and 3 textbooks funded by Konrad Adenauer Stiftung) from Nangarhar, Khost, Kandahar, Herat, Balkh, Al-Beroni, Kabul, Kabul Polytechnic and Kabul Medical universities. The book you are holding in your hands is a sample of a printed textbook. It should be mentioned that all these books have been distributed among all Afghan universities and many other institutions and organizations for free. All the published textbooks can be downloaded from [www.ecampus-afghanistan.org](http://www.ecampus-afghanistan.org).

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

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

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

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

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

We are very thankful to Kinderhilfe-Afghanistan (German Aid for Afghan Children) and its director Dr. Eroes, who has provided fund for this book. We would also like to mention that he has provided funds for 140 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 Acting Minister of Higher Education Prof Dr Farida Momand, Academic Deputy Minister Prof Abdul Tawab Balakarzai, Administrative & Financial Director Ahmad Tariq Sediqi, Chancellor of Nangarhar University, 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, Fahim Habibi and Fazel Rahim Baryal in the office for publishing books.

Dr Yahya Wardak  
Advisor at the Ministry of Higher Education  
Kabul, Afghanistan, May, 2017  
Office: 0756014640  
Email: textbooks@afghanic.de

## **Message from the Ministry of Higher Education**



In history, books have played a very important role in gaining, keeping and spreading knowledge and science, and they are the fundamental units of educational curriculum which can also play an effective role in improving the quality of higher education. Therefore, keeping in mind the needs of the society and today's requirements and based on educational standards, new learning materials and textbooks should be provided and published for the students.

I appreciate the efforts of the lecturers and authors, and I am very thankful to those who have worked for many years and have written or translated textbooks in their fields. They have offered their national duty, and they have motivated the motor of improvement.

I also warmly welcome more lecturers to prepare and publish textbooks in their respective fields so that, after publication, they should be distributed among the students to take full advantage of them. This will be a good step in the improvement of the quality of higher education and educational process.

The Ministry of Higher Education has the responsibility to make available new and standard learning materials in different fields in order to better educate our students.

Finally I am very grateful to German Aid for Afghan Children and our colleague Dr. Yahya Wardak that have provided opportunities for publishing this book.

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

Sincerely,  
Prof. Dr. Farida Momand  
Acting Minister of Higher Education  
Kabul, 2017

Book Name        General Biology  
Author            Assist Prof Ulfat Sherzai  
Publisher        Nangarhar University, Medical Faculty  
Website         www.nu.edu.af  
Published       2017, Second Edition  
Copies          1000  
Serial No        238  
Download        www.ecampus-afghanistan.org  
Printed at        Afghanistan Times Printing Press, Kabul



This publication was financed by German Aid for Afghan Children, a private initiative of the Eroes family in Germany.

Administrative and technical support by Afghanic.

The contents and textual structure of this book have been developed by concerning author and relevant faculty and being responsible for it. Funding and supporting agencies are not holding any responsibilities.

If you want to publish your textbooks please contact us:  
Dr. Yahya Wardak, Ministry of Higher Education, Kabul  
Office        0756014640  
Email        textbooks@afghanic.de

All rights reserved with the author.

Printed in Afghanistan 2017

ISBN    978-9936-633-03-2

***Aghalibrary.com***