د پوهنې وزارت

بیولوژي
Biology
یوولسم ټولګی

بیولوژي- یوولسم ټولګی

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هـ. ش.

ملي سرود

دا وطن افغانستان دی
دا عزت د هر افغان دی
کور د سولې کور د تورې
هر بچی یې قهرمان دی
دا وطن د ټولو کور دی
د بلوڅو د ازبکو
د پښتون او هزاره وو
د ترکمنو د تاجکو
ورسره عرب، گوجر دي
پامیریان، نورستانیان
براهوي دي، قزلباش دي
هم ایماق، هم پشه یان
دا هیواد به تل ځلیږي
لکه لمر پر شنه آسمان
په سینه کې د آسیا به
لکه زړه وي جاویدان
نوم د حق مو دی رهبر
وایو الله اکبر وایو الله اکبر

بسم الله الرحمن الرحیم

د پوهنې وزارت

بیولوژي

Biology

یوولسم ټولګی

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هـ.ش.

د کتاب ځانګړتیاوې

مضمون: بیولوژی

مؤلفین: د تعلیمي نصاب د بیولوژی دیپارتمنت د درسي کتابونو مؤلفین

اډیټ کوونکي: د پښتو ژبې د اډیټ دیپارتمنت غړي

ټولګی: نهم

د متن ژبه: پښتو

انکشاف ورکوونکی: د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تألیف لوی ریاست

خپروونکی: د پوهنې وزارت د اړیکو او عامه پوهاوي ریاست

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هجري شمسي

د چاپ ځای: کابل

چاپخونه:

برېښنالیک پته: curriculum@moe.gov.af

د درسي کتابونو د چاپ، وېش او پلورلو حق د افغانستان اسلامي جمهوریت د پوهنې وزارت سره محفوظ دی. په بازار کې یې پلورل او پېرودل منع دي. له سرغړوونکو سره قانوني چلندکیږي.

د پوهنې د وزیر پیغام

اقرأ باسم ربک

د لوی او ښښونکي خدای ﷻ شکر په ځای کوو، چې موږ ته یې ژوند رابښلی، او د لوست او لیک له نعمت څخه یې برخمن کړي یو، او د الله تعالی پر وروستي پیغمبر محمد مصطفی ﷺ چې الهي لومړنی پیغام ورته (لوستل) و، درود وایو.

څرنګه چې ټولو ته ښکاره ده ۱۳۹۷ هجري لمریز کال د پوهنې د کال په نامه ونومول شو، له دې امله به د ګران هېواد ښوونیز نظام، د ژورو بدلونونو شاهد وي. ښوونکی، زده‌کوونکی، کتاب، ښوونځی، اداره او د والدینو شوراګانې د هېواد د پوهنیز نظام شپږګوني بنسټیز عناصر بلل کیږي، چې د هېواد د ښوونې او روزنې په پراختیا او پرمختیا کې مهم رول لري. په داسې مهم وخت کې د افغانستان د پوهنې وزارت د مشرتابه مقام، د هېواد په ښوونیز نظام کې د ودې او پراختیا په لور بنسټیزو بدلونونو ته ژمن دی.

له همدې امله د ښوونیز نصاب اصلاح او پراختیا، د پوهنې وزارت له مهمو لومړیتوبونو څخه دي. همدارنګه په ښوونځیو، مدرسو او ټولو دولتي او خصوصي ښوونیزو تأسیساتو کې، د درسي کتابونو محتوا، کیفیت او توزیع ته پاملرنه د پوهنې وزارت د چارو په سر کې ځای لري. موږ په دې باور یو، چې د باکیفیته درسي کتابونو له شتون پرته، د ښوونې او روزنې اساسي اهدافو ته رسېدلی نشو.

پورتنیو موخو ته د رسېدو او د اغېزناک ښوونیز نظام د رامنځته کولو لپاره، د راتلونکي نسل د روزونکو په توګه، د هېواد له ټولو زړه سواندو ښوونکو، استادانو او مسلکي مدیرانو څخه په درناوي هیله کوم، چې د هېواد بچیانو ته دې د درسي کتابونو په تدریس، او د محتوا په لېږدولو کې، هیڅ ډول هڅه او هاند ونه سپموي، او د یوه فعال او په دیني، ملي او انتقادي تفکر سمبال نسل په روزنه کې، زیار او کوښښ وکړي. هره ورځ د ژمنې په نوي کولو او د مسؤولیت په درک سره، په دې نیت لوست پیل کړي، چې د نن ورځې ګران زده‌کوونکي به سبا د یوه پرمختللي افغانستان معماران، او د ټولنې متمدن او ګټور اوسېدونکي وي.

همدا راز له خوږو زده کوونکو څخه، چې د هېواد ارزښتناکه پانګه ده، غوښتنه لرم، څو له هر فرصت څخه ګټه پورته کړي، او د زده کړې په پروسه کې د ځیرکو او فعالو ګډونوالو په توګه، او ښوونکو ته په درناوي سره، له تدریس څخه ښه او اغېزناکه استفاده وکړي.

په پای کې د ښوونې او روزنې له ټولو پوهانو او د ښوونیز نصاب له مسلکي همکارانو څخه، چې د دې کتاب په لیکلو او چمتو کولو کې یې نه ستړې کېدونکې هلې ځلې کړې دي، مننه کوم، او د لوی خدای ﷻ له دربار څخه دوی ته په دې سپیڅلې او انسان جوړوونکې هڅې کې بریا غواړم.

د معیاري او پرمختللي ښوونیز نظام او د داسې ودان افغانستان په هیله چې وګړي یې خپلواک، پوه او سوکاله وي.

د پوهنې وزیر

دکتور محمد میرویس بلخي

گڼه		مخ
۱	لومړۍ برخه: مایکروسکوپ، حجره، د حجرې جوړښت، دندې یې او د حجرې محیط	۱
۲	لومړی څپرکی: د حجرې مطالعه او د مایکروسکوپ ډولونه	۱۰-۲
۳	د لومړي څپرکي لنډیز او پوښتنې	۱۲-۱۱
٤	دویم څپرکی: د حجرې جوړښت، پروکایوت او یوکاریوت حجرې او د یوکاریوت حجرو اورګانیلونه	۲۵-۱۳
٥	د دویم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۲٦-۲٦
٦	دریم څپرکی: حجره او محیط یې، غیرفعال انتقال او فعال انتقال	۳۷-۲۹
۷	د دریم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۳۸
۸	دویمه برخه: د حجرې میتابولیزم	۳۹
۹	څلوم څپرکی: ضیایي ترکیب	٥۲-٤۰
۱۰	د څلورم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٥٤-٥۳
۱۱	پنځم څپرکی: حجروي تنفس	٦۰-٥٥
۱۲	د پنځم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٦۲-٦۱
۱۳	شپږم څپرکی: د حجرې دوران او حجروي ویش	۷۱-٦۳
۱٤	د شپږم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۷۲-۷۱
۱٥	دریمه برخه: بې شمزۍ حیوانات او د سېستمونو پرتله یې	۷۳
۱٦	اووم څپرکی: د بې شمزیو حیواناتو ډلبندي او عمومي ځانګړتیاوې	۹٥-۷٤
۱۷	د اووم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۹٦-۹٥
۱۸	اتم څپرکی: د بې شمزیو حیواناتو د سېستمونو پرتله	۱۰٤-۹۷
۱۹	د اتم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۱۰٦-۱۰٥
۲۰	څلورمه برخه: شمزۍ لرونکي حیوانات او د سېستمونو پرتله یې	۱۰۷
۲۱	نهم څپرکی: شمزۍ لرونکي حیوانات او د شمزۍ لرونکو حیواناتو ځانګړتیاوې	۱۳۳-۱۰۸
۲۲	د نهم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۱۳٤-۱۳۳
۲۳	لسم څپرکی: د شمزۍ لرونکو حیواناتو د سېستمونو پرتله	۱٤٤-۱۳٥
۲٤	د لسم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۱٤٦-۱٤٥
۲٥	پنځمه برخه: اېکالوژي (د ټولنو ترمنځ متقابل عمل او بایومونه)	۱٤۷
۲٦	یوولسم څپرکی: د ټولنو ترمنځ متقابل عمل	۱٥۳-۱٤۸
۲۷	د یوولسم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۱٥٤-۱٥۳
۲۸	دولسم څپرکی: بایومونه	۱٦۱-۱٥٥
۲۹	د دولسم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۱٦۲
۳۰	اخځلیکونه	۱٦۳

سریزه

ګرانو زده کوونکو، تاسې هره ورځ د راډیو، ټلویزون، ورځپاڼو او مجلو له لارې د بېلابېلو ناروغیو، لکه: انفلونزا، اېډز یا د ښارونو د هوا د ککړتیا، د چاپېریال د ککړتیا د بېلابېلو ډولونو، د نشه یي توکو د زیانونو، د انسانانو د روغتیا لپاره د مېوو او سبو دګټو او نورو په هکله خبرونه اورېدلي یا لوستي دي، ښایي له ځینو پوښتنو سره مخامخ شئ، لکه:

آیا پوهېږئ ولې ناروغ کېږئ او ډاکټر ته ځئ؟ هغه نیالګي چې مو کرلي دي څو میاشتې وروسته پکې توپیرونه لیدلای شئ؟ ولې اولاد مور او پلار ته ورته والی لري؟

پورتنیو او دې ته ورته نورو پوښتنو ته د بیولوژي علم ځواب وایي.

هغه علم چې ژوندي موجودات او له چاپېریال سره د هغوی متقابلې عملیې څېړي د بیولوژي په نامه یادېږي. بیولوژي د طبیعي علومو یوه څانګه ده. ددې علم مطالعه له موږ سره د ژوندیو موجوداتو په جوړښت، ځانګړتیاوو او پېژندنه کې مرسته کوي. د چاپېریال او شخصي حفظ الصحې رعایت او مناسب خوراک چې زموږ د صحت او سلامتیا لامل کېږي، لارښوونه چې کوي ځان او چاپېریال ښه وپېژنو. د بیولوژي کتاب داسې لیکل شوی دی، چې ګرانو زده کوونکو لپاره په زړه پورې موضوعګانو او مضمونونو د وضاحت او ښې څرګندتیا او درک وړ وي او له تاسو سره به د حقایقو او مفهومونو په پوهېدلو کې مرسته وکړي. په دې کتاب کې د لابښې څرګندتیا په موخه انځورونه، جدولونه، فعالیتونه او اضافي معلومات راوړل شوي دي. د یادولو وړ ده چې د بیولوژي علم د پلټنې، مشاهدې او تجربو پر بنسټ ولاړ دی، نشو کولای مطالب، مشاهدې، تجربې او د لازمو مهارتونو د سرته رسولو څخه پرته یوازې حافظې ته وسپارو؛ له دې کبله ددې کتاب په هر څپرکي کې فعالیتونه په پام کې نیول شوي دي او د هغې په سرته رسولو سره لاندې ټکي په پام کې ولرئ.

په ځینو فعالیتونو کې د هغې پوهې له مخې چې د لوست له متن څخه یې لاس ته راوړئ، له تاسو څخه غوښتل شوي دي چې له متن څخه یې لاس ته راوړئ، له تاسو څخه غوښتل شوي دي چې یوې یا څو پوښتنو ته ځواب ووایاست.

په ځینو نورو فعالیتونو کې ستاسو او ستاسو د ټولګیوالو د بحث لپاره موضوع مطرح شوې ده چې په باره کې یې یو تر بله خپل نظرونه وړاندې کړئ او پایله یې نورو ته ووایي.

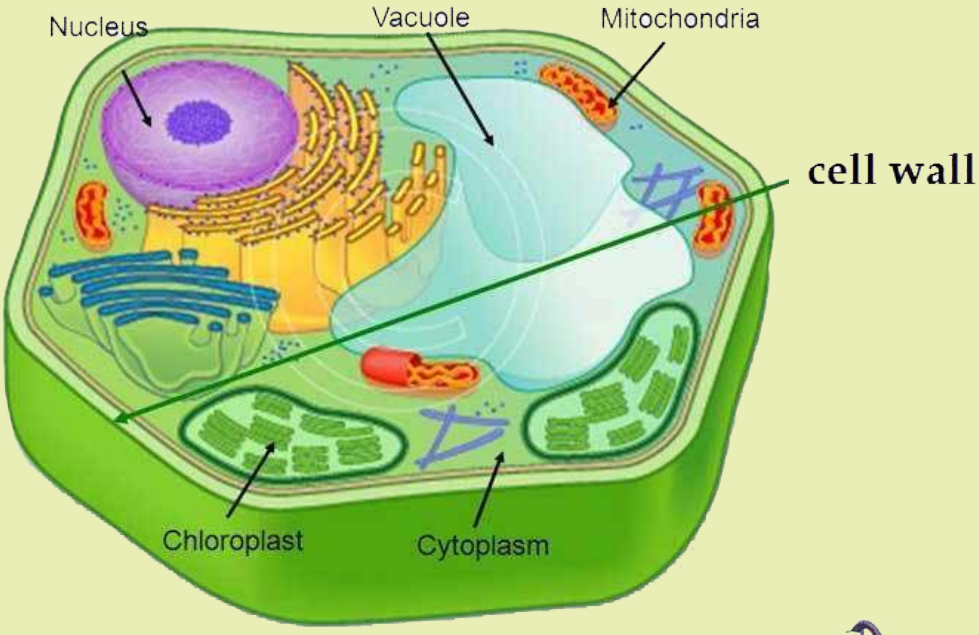
د دستور العمل پر بنسټ یو شمېر فعالیتونه تاسو ته درکړل شوي دي چې د هغې مطابق کړنه وکړئ، تجربې سرته ورسوئ او پایلې یې خپل ښاغلي ښوونکي ته ووایاست.

د یوولسم ټولګي د بیولوژي کتاب دولس څپرکي لري، چې عمده مفاهیم یې عبارت دي له:

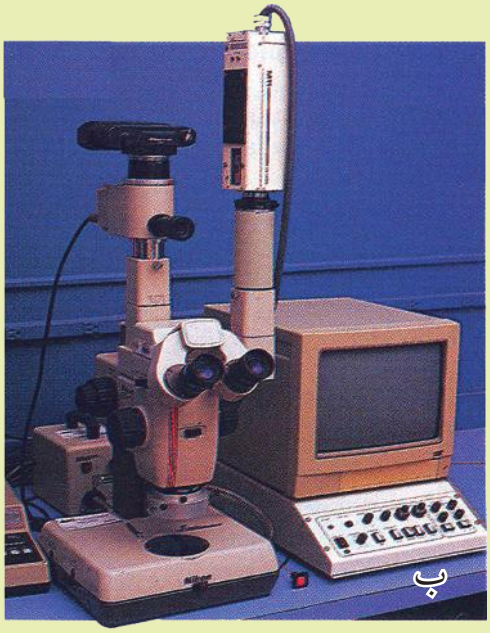
د حجرې جوړښت اودندې یې، حجره او محیط یې، د حجرې مېتابولېزم، ضیایي ترکیب، حجروي تنفس، د حجرې دوران، بې شمزې حیوانات او د هغوی د بدن د سېستمونو پرتله، شمزې لرونکي حیوانات او د بدن د سېستمونو پرتله یې، اېکالوژي (د ټولنو ترمنځ متقابل عمل او بایومونه).

هېله من یو د پورته هر یو مفهوم په باره کې د هغوی په جزیاتو باندې زیاته پوهه ترلاسه کړئ.

لومړۍ برخه



الف



ب

د الف او ب شکلونه سره څه اړیکې لري؟

لومړی څپرکی

مایکروسکوپ او د حجرې مطالعه

ټول ژوندي موجودات له یوه یا زیاتو واحدونو څخه جوړشوي دي چې د حجرې په نوم یادېږي. حجره د مادې هغه ژوندی جوړښت دی چې د ژوند ټول فعالیتونه، لکه: تنفس، تغذیه، اطراح، وده، د نسل ډېرښت، توافق او نور په کې لیدل کېږي. د حجرې پېژندنه د مایکروسکوپ له اختراع څخه وروسته منځ ته راغله، د وخت په تېرېدو او د قوي مایکروسکوپونو په رامنځته کېدو سره د بیولوژي پوهانو په دې لاره کې پوره پرمختګ وکړ چې نن د زیاتو برياوو او لاسته راوړنولامل شوې دی.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې:

د حجرې له تاریخچې او حجروي نظریې سره اشنا شئ.

همدارنګه به مایکروسکوپ، د مایکروسکوپ ډولونه، مرکب نوري مایکروسکوپ او الکترونی مایکروسکوپ وپېژنئ، هغوی به توپیر کړای شئ او په الکترو مایکروسکوپ کې به د حجرې د مشاهدې په اهمیت پوه شئ.

حجره یا ژونکه (Cell):

په (۱-۱) شکل کې څه وینئ؟ په شکل کې تاسو یو دیوال وینئ. که چېرې له تاسو څخه پوښتنه وشي چې دېوال او د دېوال بنسټ له څه شي څخه جوړ شوی دی؟ ستاسو ځواب به دا وي چې دیوال له خښتو څخه جوړ شوی دی یعنې بنسټ یې خښتې دي، نو ویلای شو چې د دیوال د جوړښت واحد خښته ده. همدارنګه د ژوندیو موجوداتو اساسي واحد، ژونکه (Cell) ده.

(۱-۱) شکل: د خښتو دېوال

حجره (Cell) څه شی او د چا له خوا څه وخت کشف شوه؟ حجروي نظریه څنګه منځ ته راغله؟

Cell لاتینه کلمه ده چې د منځ خالي فضا یا تش کور په معنا ده. نن ورځ د ژوندیو موجوداتو د جوړښت او دندو واحد ګڼل شوې ده.

د حجرې کشف او حجروي نظریه:

حجره د لومړي ځل لپاره د انګلیسي عالم رابرت هوک (Robert Hook) له خوا په ۱٦٦٥م. کال کې د کارک په لرګي کې د مایکروسکوپ په واسطه ولیدل شوه. څرنګه چې د کارک لرګی د مایکروسکوپ په واسطه د مچیو د چک د سوریو په شان ښکاره کېده، نو له همدې کبله د حجرې (Cell) په نامه ونومول شوه.

(۲-۱) شکل: د رابرټ هوک مایکروسکوپ او د کارک د لرګي حجرې

په ۱۸٤۸م. کال کې هوګون موهل د حجرې په دننه کې روښانه سرېښنده (لزجي) مایع او محتویات د پروتوپلازم په نامه یاد کړل.

په ۱۸۸۰م. کال کې والتر فلمنګ حجروي وېش مشاهده او نظر یې وړاندې کړ چې هره نوې حجره له پخوانۍ حجرې څخه منځ ته راځي. ددې پلټنو په پایله کې حجروي نظریه منځ ته راغله.

اضافي معلومات

همدارنګه په ۱۸۳۵ م. کال کې فلکس دوجاردین ژوندۍ حجره د مایکروسکوپ په واسطه ولیدله. درې کاله وروسته بیا الماني نبات پېژندونکي، شلایډن نباتي انساج د مایکروسکوپ په واسطه ولیدل او نظر یې وړاندې کړ چې نباتات له حجرې څخه جوړ شوي دي. په ۱۸۳۹ م. کال کې الماني تیودرشوان حیواني انساج د مایکروسکوپ په واسطه ولیدل او نظر یې وړاندې کړ چې حیوانات هم له حجرې څخه جوړ دي.

حجروي نظریه (Cell Theory):

دا نظریه په لاندې څو عمده ټکو ولاړه ده:

۱- حجره د ټولو ژوندیو موجوداتو بنسټیز واحد دی.

۲- ټول ژوندي موجودات له یوې یا زیاتو حجرو څخه جوړ دي.

۳- نوې حجرې له مخکینیو حجرو څخه منځ ته راځي، یعنې حجره د ژوندیو موجوداتو تکثري واحد دی.

د ژوندیو موجوداتو د جوړښت، دندو او د نسل د ډېرښت بنسټیز واحد د حجرې په نامه یادېږي.

د ځینو ژوندیو موجوداتو بدن له یوې حجرې څخه جوړ وي چې وحیدالحجروي یا یو ژونکي (Unicellular) ورته وایي او د ځینو ژوندیو موجوداتو بدن له ډېرو حجرو څخه جوړ شوی وي چې کثیرالحجروي یا ډېر ژونکي (Multicellular) ورته وایي.

څرنګه چې ډېری حجرې په عادي ډول په سترګو نه، بلکې د مایکروسکوپ په واسطه لیدل کېږي، نو ښه به دا وي چې مایکروسکوپ او د هغه ډولونه تر څېړنې لاندې ونیسو.

مایکروسکوپ (Microscope):

(۳-۱) شکل: لاسي عدسیه یا ذره بین

په (۳-۱) شکل کې تاسو څه شی وینئ؟ آیا کله مو ذره بین کارولی دی؟ مایکروسکوپ څه شی دی؟ په اووم ټولګي کې مو ولوستل چې مایکروسکوپ له دوو یوناني کلمو څخه جوړ دی، مایکروز Microse د کوچني او سکوپ Scope د لیدلو په معنا دی.

مایکروسکوپ هغه آله ده چې په واسطه یې په سترګو نه لیدل کېدونکي ډېر کوچني اجسام لیدلا ی شو.

د مایکروسکوپ تاریخچه

د مایکروسکوپ لومړنۍ منشا په سمه توګه معلومه نه ده، خو دومره ویلای شو چې ساده مایکروسکوپ دوو هالینډي عینک جوړونکو پوهانو، جوهان (Johan) او ذکریا جانسن (Zachariah Johnson) په ۱۵۹۰ م کال کې جوړ کړ. هغوی وکولای شو د یو ټیوب په داخل کې د دوو عدسیو ځای په ځای کولو سره داسې یوه اله جوړه کړي چې کوچني شیان غټ ښکاره کړي.

د مایکروسکوپ له جوړولو سره سم یو شمېر پوهانو د کوچنیو اجسامو په مطالعه پیل وکړ، له هغې ډلې څخه یې درې تنه هر یو لیون هوک، مالپیګي او رابرت هوک ډېر مشهور دي. لیون هوک د ښیښو په توږلو او صیقل کولو سره وکولای شول د مایکروسکوپ یوه قوه لاس ته راوړي چې د لومړي ځل لپاره یې پرې بکتریا او پروتوزوا مشاهده کړل. نوموړي دا افتخار هم لاسته راوړ چې پر خپل ساده مایکروسکوپ د چونګښې د بچي په لکۍ کې د وینې جریان وګوري. مارسیلو مالپیګي د طب پوهاند په ۱٦٦۰ م. کال کې د مایکروسکوپ په واسطه د چونګښې په سږوکې د وینې جریان ولید. رابرت هوک په ۱٦٦٥ م. کال کې د مایکروسکوپ په اړه خپل آثار د مایکروګرافیا په کتاب کې خپاره کړل.

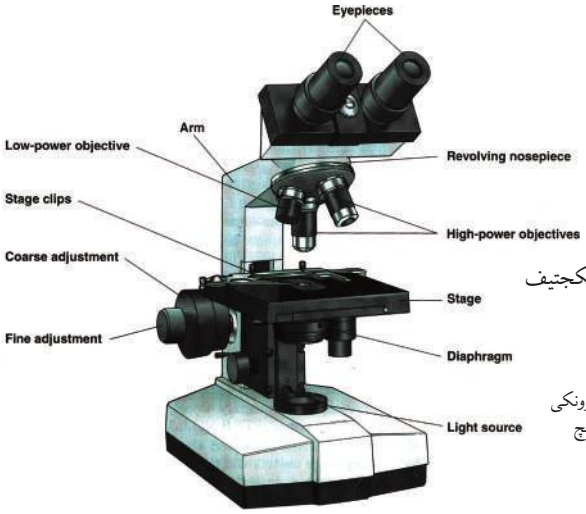
د مایکروسکوپ ډولونه

مایکروسکوپ ډېر ډولونه او جوړښتونه لري، خو په عمومي ډول دلته د درې ډولو مایکروسکوپونو نومونه اخلو.

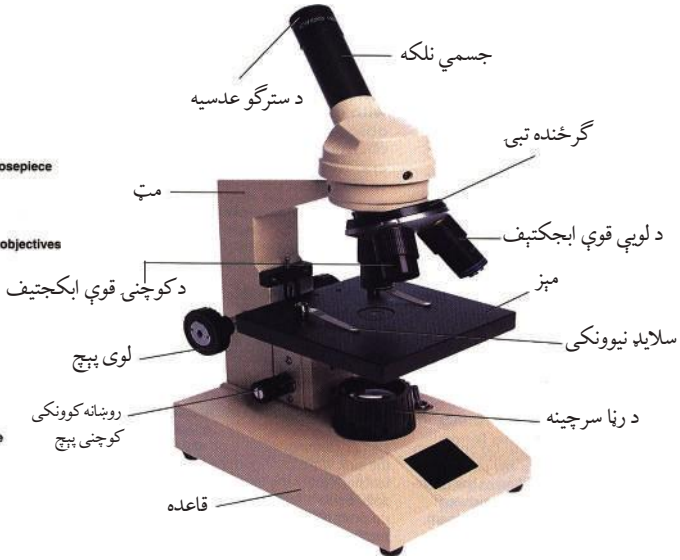
۱- ساده مایکروسکوپ یا ذره بین چې ساعت جوړوونکي ورڅخه کار اخلي.

۲- مرکب نوري مایکروسکوپ (Compound Light. M) چې دوه یا زیاتې عدسیې لري. په مرکب مایکروسکوپ کې معمولاً دوه عدسیې ځای په ځای شوي وي چې یوه د سترګو عدسیه او بله یې د شي عدسیه یا ابجکتیف وي.

د سترګو عدسیه او ابجکتیف دواړه د لویوالي مختلفې قوې لري چې په هر یو یې خپله د لویوالي قوه لیکل شوې وي. (٤-۱) شکل.



دوه سترګیز (Binocular) مرکب نوري مایکروسکوپ



یو سترګیز مرکب نوري مایکروسکوپ

(٤-١) شکل: مرکب نوري مایکروسکوپونه

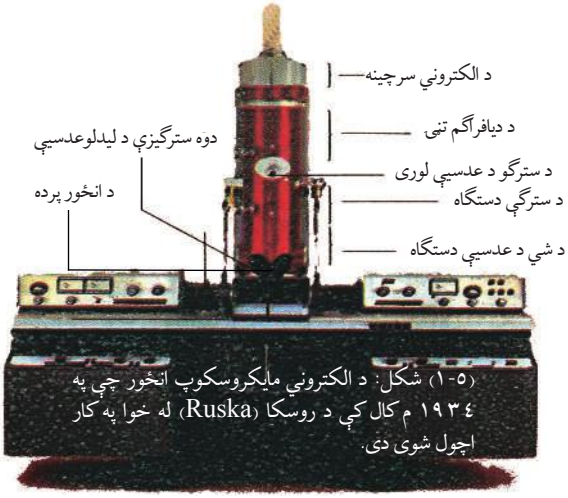
اضافي معلومات:

د اندازه کولو د واحدونو ترمنځ اړیکې:

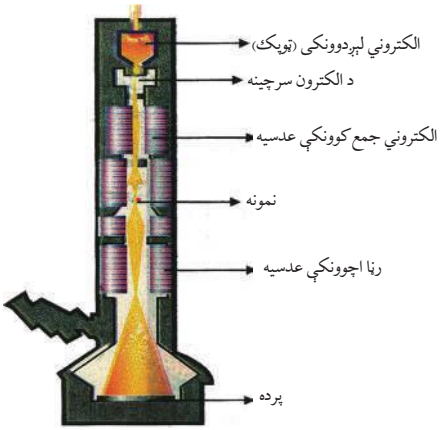
اندازه	واحد	میلي متر	مایکرو متر	نانومتر
میلي متر	mm	١	١٠٠٠	١٠٠٠٠٠٠
مایکرومتر	µ m	٠,٠٠١	١	١٠٠٠
نانومتر	nm	٠,٠٠٠٠٠١	٠,٠٠١	١

۳- الکتروني مایکروسکوپ: الکتروني مایکروسکوپ د روسکا (Ruska) او نول (Knoll) په نامه دوو جرمني پوهانوله خوا په ۱۹۳۲-۱۹۳٤ م کال کې اختراع شو.

دا مایکروسکوپ نوی او د لوی طاقت لرونکی مایکروسکوپ دی، جسم له اصلي حالت څخه دوه سوه پنځوس زره (۲۵۰۰۰۰) ځله غټ ښکاره کوي. په الکتروني مایکروسکوپ کې د شیانو د لیدلو لپاره د ډېر قوي ولتاژ برېښنایي وړانګې شته، له شي یا نمونې څخه د قوي ولتاژ د برېښنا جریان تېرېږي چې د برېښنایي مقناطیسي عدسیې په واسطه د پردې پرمخ د ډېرو کوچنیو اجسامو (شیانو) شکل منعکس کېږي. نن ورځ الکتروني مایکروسکوپ بېلابېل ډولونه او قوې لري. (۵-۱) شکل



(۵-۱) شکل: د الکتروني مایکروسکوپ انځور چې په ۱۹۳٤ م کال کې د روسکا (Ruska) له خوا په کار اچول شوی دی.



د الکتروني مایکروسکوپ جوړښت

د مرکب مایکروسکوپ او الکتروني مایکروسکوپ توپیرونه:

ګڼه	ځانګړتیاوې	مرکب نوري مایکروسکوپ	الکتروني مایکروسکوپ
۱	د رڼا منبع	عادي رڼا یا ګروپ	الکتروني
۲	عدسیې	عامې عدسیې	برېښنایي مقناطیسي عدسیې
۳	د لیدلو طاقت	شی (۱۰۰۰-۲۰۰۰) ځله غټ ښکاره کوي.	شی ۲۵۰۰۰۰ ځله یا له دې څخه زیات غټ ښکاره کوي.

اضافي معلومات

د لازیاتې پوهې لپاره په نړۍ کې د موجودو څو مشهورو مایکروسکوپونو نومونه اخلو:

د ماورای بنفش مایکروسکوپ (Ultra Violet. M): په دې ډول مایکروسکوپ کې له ماورای بنفش وړانګو څخه کار اخېستل کېږي، تصویر د عکاسۍ فلم یا د پردې پر مخ ښکاره کوي او عدسې یې د کوارتز له جنس څخه دي.

فلوریسن مایکروسکوپ (Fluorescence. M): په دې مایکروسکوپونو کې د فلورسان په نامه له یو ډول رنګ څخه کار اخېستل کېږي، دا رنګونه د لنډو څپو رڼا جذبوي، له جذب څخه وروسته د لوړو څپو په عادي رڼا بدلېږي، د مایکرو اورګانېزمونو د لیدلو لپاره کارول کېږي.

د تیارې ساحې مایکروسکوپ (Dark Field. M): له دې مایکروسکوپونو څخه د هغو ژوندیو مایکرو اورګانېزمونو د لیدلو لپاره چې په عادي مایکروسکوپونو کې نه لیدل کېږي، کار اخېستل کېږي. دا مایکروسکوپونه ځانګړي کاندنسر لري او شی (نمونه) په توره ساحه کې په روښانه ډول لیدل کېږي.

د توپیر لرونکې ساحې مایکروسکوپ (Phase Contrast. M): له دې ډول مایکروسکوپونو څخه د کوچنیو موجوداتو په ژوندي ډول لیدلو او د هغوی د داخلي جوړښت د مطالعې لپاره کار اخېستل کېږي. ددې په واسطه کوچني اجسام (انساج) له رنګونو پرته لیدلی شو. په دې مایکروسکوپونو کې د محیط او شي (نمونه) تر منځ د نور شدت توپیر کوي، شی په اسانۍ روښانه ښکارېږي.

• ستریو مایکروسکوپ (Stereo. M): دا مایکروسوپ د لویو اجسامو چې نور ورڅخه تېرېدلی نه شي، لکه: حشرات یا نورو د لیدلو او مشاهدې لپاره کارول کېږي او شی له ۱۰ څخه تر ٦۰ ځله پورې غټ ښکاره کوي. (٦-۱) شکل.

(٦-۱) شکل: ستریو مایکروسکوپ

الکتروني مایکروسکوپ: په الکتروني مایکروسکوپ کې د عادي نور پرځای د اتومي ذرو (الکترون) څخه کار اخېستل کېږي او لکه څنګه چې په نوري مایکروسکوپ کې ابجکتیف د رڼا فوتونونه متمرکز (Focus) کوي. په دې ډول په الکتروني مایکروسکوپ کې مقناطیسي سیمې کړۍ ذرې متمرکز کوي. عمده الکتروني مایکروسکوپونه عبارت دي له:

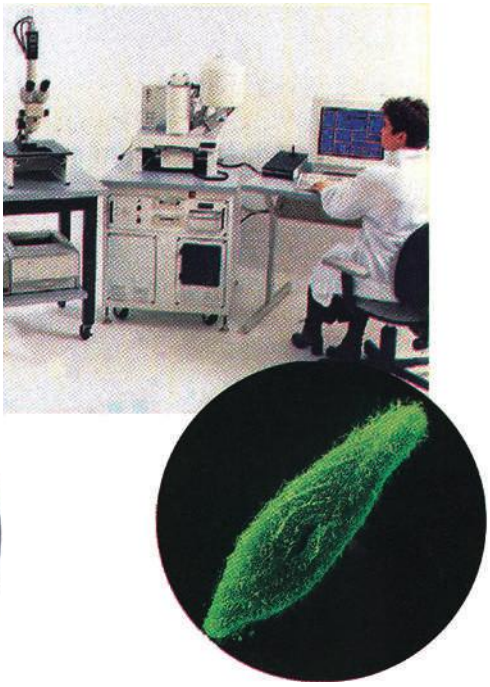
• Transmission (TEM): دا ډول الکتروني مایکروسکوپ د مایکرو اورګانېزم د جوړښت، جزیاتو، کشف او د ویرسونو د مشاهدې لپاره کارول کېږي او شی تر یو میلیون پورې غټ ښکاره کولی شي.

• Scanning (SEM): په دې ډول الکتروني مایکروسکوپونو کې، الکترونونه د شي (نمونې) په شاوخوا تاوېږي. د شي تصویر له سطحې څخه منځ ته راځي، شی درې څنډیز (بعدي) معلومېږي. دا مایکروسکوپ کولی شي چې یو شی (نمونه) له ٦٠ زرو ځله څخه غټ ښکاره کړي.

یو بل ډول یې د Scanning Tunneling. M یا د (STM) مایکروسکوپ څخه عبارت دي. د STM مایکروسکوپ کولی شي چې د یو مالیکول په سطحه باندې د اتومونو ترتیب وښیي، مثلاً: د DNA مالیکول.

ددې کار لپاره یوه فلزي میله د شي یا نمونې سطحې ته نژدې اېښودل کېږي، الکترونونه له سطحې څخه د فلزي میلې په لور جریان پیداکوي. په دې ډول د شي سطحې لوړې ژورې په واضح ډول ښکاري.

د الکتروني مایکروسکوپ په واسطه د حجرې انځورونه:



الف: د SEM الکتروني مایکروسکوپ په واسطه د پارامیشیم انځور

ب: د TEM الکتروني مایکروسکوپ په واسطه د پارامیشیم انځور

ج: د STM په واسطه د DNA د مالیکول انځور

(۷-۱) شکل: الف، ب او ج: په بېلابېلو الکتروني مایکروسکوپونو کې د حجرې او DNA د مالیکول انځورونه

فعالیت:

موخه: د مرکب نوري مایکروسکوپ په واسطه د نباتي حجرې کتنه.

دارتیا وړ توکي: مایکروسکوپ، سلایډ، سلایډ پوښ، د ویښتانو د ماشین پتری، پنس، څاڅکي څخوونکی، د نبات نازک ډنډرکی (د ګلاب ډنډر یا د پالک نازکه ډنډر) یا داسې نور.

کړنلاره: د نبات له نازکې ساقې څخه د پتري په واسطه نری برخه پرې کړئ او د پنس په واسطه یې د سلایډ د پاسه کېږدئ. د پخوا په شان سلایډ جوړ کړئ، لومړی یې د مایکروسکوپ د کوچنۍ قوې او بیا یې د لوېې قوې په واسطه وګورئ. لیدل شوی شکل په خپلو کتابچو کې رسم او پایله یې په خپلو کې سره شریکه کړئ.

فعالیت:

موخه: د مرکب نوري مایکروسکوپ په واسطه د پروتوزوا کتنه.

د اړتیا وړ توکي: مرکب نوري مایکروسکوپ، سلایډ، سلایډ پوښ، څاڅکي څخوونکی، د پروتوزوا کلچر یا ولاړې اوبه.

کړنلاره: مایکروسکوپ عیار کړئ، د پروتوزوا د مخکیني جوړ شوي محیط (کلچر) له بوتل څخه یا له ولاړو اوبو څخه یو څاڅکی اوبه د څاڅکي څخوونکي په واسطه د سلایډ دپاسه واچوئ. لومړی د مایکروسکوپ د کوچنۍ قوې او بیا یې د لوېې قوې په واسطه وګورئ. لیدل شوي شکلونه په کتابچه کې رسم کړئ او د کار څرنګوالی یې په خپلو کې شریک کړئ.

د لومړي څپرکي لنډيز

ژونکه یا حجره (Cell): د ژوندیو موجوداتو د جوړښت او دندو اساسي واحد دی چې د لومړي ځل لپاره په (١٦٦٥) کال کې د رابرټ هوک له خوا د کارک په لرګي کې مشاهده او ونومول شوه.

حجروي نظریه په لاندې عمده ټکو ولاړه ده:

١- حجره د ټولو ژوندیو موجوداتو اساسي واحد دی.

٢- نوې حجرې له پخوانیو حجرو څخه منځ ته راځي.

٣- ژوندي موجودات له یو یا څو حجرو څخه جوړ شوي دي.

مایکروسکوپ هغه آله ده چې د هغې په واسطه په سترګو نه لیدل کېدونکي ډېر کوچني اجسام لیدلای شو.

ساده مایکروسکوپ له ذره بین څخه عبارت دی.

مرکب مایکروسکوپ هغه مایکروسکوپ دی چې لږ تر لږه دوه عدسیې ولري چې یوه یې د سترګو عدسیه او بله یې ابجکتیف دی.

الکتروني مایکروسکوپ د لومړي ځل لپاره په ١٩٣٢ م. کې د روسکا له خوا اختراع شو.

د لومړي څپرکي پوښتنې

د تشو ځایونو پوښتنې

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ او د تشو ځایونو د ډکولو لپاره له سم ځواب څخه کرښه چاپېره کړئ.

* د مایکروسکوپ په واسطه ژوندۍ حجره د لومړي ځل لپاره د _____ له خوا ولیدل شوه.

الف: ارسطو ب: رابرټ هوک ج: لیون هوک د: دوجاردین

* په ۱۸۳۸ م. کال کې نباتي انساج د _____ له خوا مشاهده شول.

الف : شوان ب: شلایډن ج: موهل د: هېڅ یو

* الکتروني مایکروسکوپ د لومړي ځل لپاره د _____ له خوا جوړ شو.

الف : رابرټ هوک ب : روسکا ج : نول د: ب او ج دواړه

د چونګښې په سږو کې د وینې جریان د لومړي ځل لپاره د _____ له خوا ولیدل شو.

الف: مالپیګي ب: شوان ج: رابرټ هوک د: لیون هوک

سمې او ناسمې پوښتنې

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ. د سمې جملې په مقابل کې د "ص" توری او د ناسمې جملې په مقابل کې د "غ" توری ولیکئ.

۱- یو مایکرون د میلي متر سلمه برخه ده. ( )

۲- ویروسونه د ډېر کوچني جسامت لرلو له کبله په میلي مایکرون اندازه کېږي. ( )

تشریحي پوښتنې

لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ:

* د مرکب مایکروسکوپ او الکترون مایکروسکوپ درې عمده توپیرونه واضح کړئ.

* د حجروي نظریې بنسټیز ټکي واضح کړئ.

دویم څپرکی

د حجرې (ژونکې) جوړښت (Cell Structure):

سره له دې چې حجره د ټولو ژوندیو موجوداتو بنسټیز واحد دی، خو ټولې حجرې یوشان او یو ډول نه دي. حجرې د جوړښت، شکل، اندازې او دندو له مخې توپیر کوي. د شکل له مخې ځینې حجرې گردې یا مکعبي، استوانه یي، پلنې، کثیر الاضلاعي او ځینې ستورو ته ورته جوړښتونه لري او د اندازې له مخې هم توپیر کوي، ځینې ډېرې وړې وي، لکه: امیب، بکتریا او نور، خو یوشمېر یې غټې وي. ځینې عصبي حجرې تریو متر پورې رسېږي.

د رشتوي حجرې (Fiber Cell) اوږدوالی تقریبا ٦٠ میلي مترو ته رسېږي. همدارنگه د پروکاریوت ژوندیو موجوداتو حجرې د یوکاریوت ژوندیو موجوداتو په شان منظمه هسته نه لري.

ددې څپرکې په لوستلو سره به وکولای شئ ، چې:

د پروکاریوتا او یوکاریوتا ژوندیو موجوداتو له حجرو سره اشنا شئ او توپیر یې وکړای شئ. همدارنگه به د یوکاریوت د حجرې جوړښت، غړي، اورگانیل او د هغوی دندې وپېژنئ او د حیواني او نباتي حجرو په توپیرونو باندې پوه شئ.

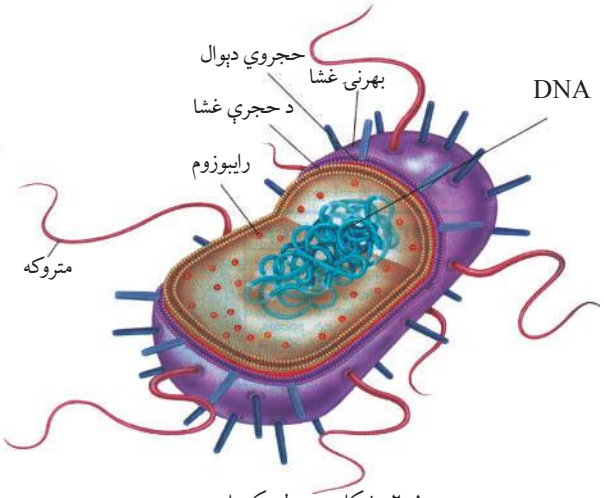
پروکاریوت او یوکاریوت حجرې

ژوندي موجودات د منظمې هستې د لرلو او نه لرلو له مخې په دوه ډوله دي:

۱- پروکاریوتا

۲- یوکاریوتا

پروکاریوت (Prokaryota): له دوو کلمو څخه جوړ دی، پرو (Pro) د ساده یا ابتدايي او کاریون (Karyon) د دننه یا د هستې په معنا دی. ددې ژوندیو موجوداتو په حجرو کې حقیقي هسته نشته، مایتوکاندریا او ګلجي اجسام هم پکې نه لیدل کېږي، رایبوزوم لري، خو د یوکاریوت په پرتله کوچني وي. د حجرې دیوال یې هم توپیر لري. دا حجرې یوکروموزوم لري چې د DNA دیو اوږد مالیکول څخه جوړ دی، د هستې په موادو کې پروت وي، کومه غشا ور څخه نه ده تاوه شوې، د حجروي وېش په وخت کې یې ځانګړي کروموزومونه منځ ته نه راځي، په وېش کې د میوسیس پړاوونه نه لري، ارک بکتریا او یو بکتریا د پروکایوت له ډلې څخه دي. (۱-۲) شکل.



(۱-۲) شکل: یو ډول بکتریا

یوکاریوتا (Eukaryota): یو (Eu) د حقیقي او کاریون (Karyon) د هستې په معنا دی. دا ژوندي موجودات حقیقي هسته او هستوي غشا لري، کروموزوم یې له کروماتین څخه جوړ دی، د انساجو جوړښت یې پېچلی دی، له پروکاریوت ژوندیو موجوداتو څخه پرته نور ټول وحیدالحجروي او کثیرالحجروي موجودات یوکاریوت دي.

د پروکاریوت او یوکاریوت حجرو توپیرونه:

گڼه	ځانگړتیاوې	پروکاریوت	یوکاریوت
۱	مایتوکاندریا	نه لري	لري
۲	اندپلازمیک ریټیکولم (ER)	نه لري	لري
۳	کلوروپلاسټ	نه لري	لري
٤	گلجي اجسام	نه لري	لري
٥	هستوي غشا	نه لري	لري
٦	ریبوزوم	لري یې، خوکوچنی وي	غټ وي
۷	میتوسیس	نه لري	لري
۸	حجروي دیوال	نه لري	نباتي حجرې یې لري

د حجرې (ژونکې) جوړښت، غړي او دندې

د پروکاریوت او یوکاریوت حجرې د جوړښت له مخې څه توپیر لري؟

سره له دې چې حجرې د شکل ، جوړښت او اندازې له مخې توپیر لري، خو ویلای شو چې ټولې حجرې له پروتوپلازم څخه جوړې دي. پروتوپلازم ژوندۍ ماده ده، د ژوند ټولې ځانگړتیاوې په کې لیدل کېږي، تر هغه چې حجره ژوندۍ وي د ژوند فعالیتونه په کې سرته رسول کېږي.

په عمومي ډول د یوکاریوت ژوندیو موجوداتو حجرې لاندې درې عمده برخې لري:

۱- حجروي غشا Cell Membrane د (نباتي حجرې د حجروي غشا ترڅنگ حجروي دیوال هم لري).

۲- سایتوپلازم Cytoplasm .

۳- هسته Nucleus .

فکر وکړئ:
که چېرې نباتي حجرو دېوال نه درلودلای، نو په حجرو کې کوم حالت رامنځته کېده؟

حجروي دیوال (Cell Wall): نباتي حجرې د یو کلک سلولوزي دیوال په واسطه احاطه شوي دي. سلولوز څو قیمته قند دی چې له سایتوپلازم څخه څخول کېږي. دا مړه مواد دي. حجروي دیوال د نباتي حجرې معین حجم حصار کړی وي چې د حجرې شکل او جوړښت یې په طبیعي ډول ساتلی وي. په حیواني حجرو کې حجروي دیوال شتون نه لري، یوازې حجروي غشا لري. په عادي نباتاتو کې د حجرې دیوال په لرګي بدلېږي.

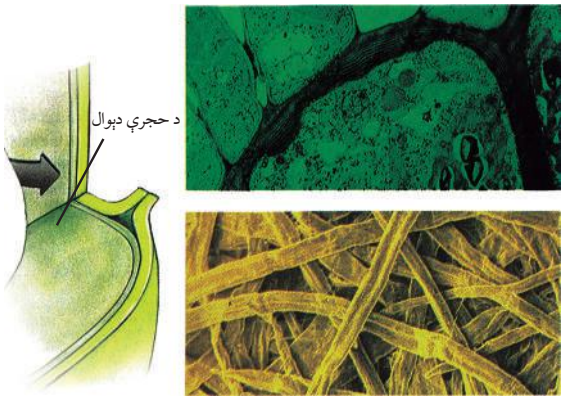
د حجرې دیوال له درېو برخو څخه جوړ دی:

۱- لومړنی دیوال (Primary Wall)

۲- ثانوي دیوال (Secondary Wall)

۳- منځنی برخه (Middle Lamella)

لومړنی دیوال حقیقي دیوال دی، له سلولوز څخه جوړ دی. ثانوي دیوال د لومړني دیوال دننه خواته واقع وي، کلک او ډبل وي او له سلولوز او مومو (wax) څخه جوړ شوی دی، منځنی برخه غیر سلولوزي پردې ته ورته جوړښت دی او د انساجو په جوړولو کې له حجرو سره مرسته کوي.

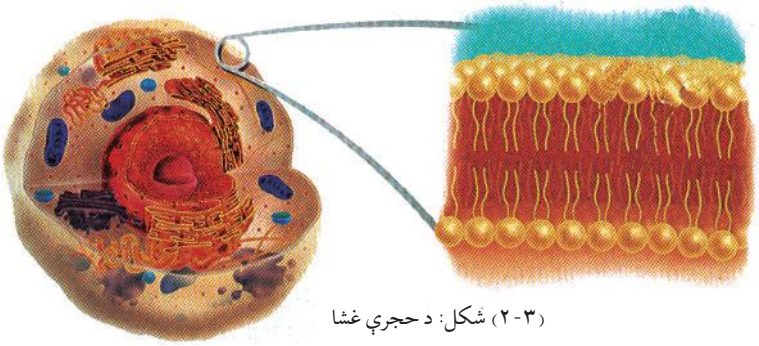


(۲-۲) شکل: د حجرې دېوال

حجروي غشا (Cell Membrane): د ژوندیو موجوداتو حجرې د یوې نازکې پردې (حجروي غشا) په واسطه احاطه شوي وي. دغه پرده په نباتي حجرو کې له حجروي دیوال سره دومره نژدې وي چې په سختۍ سره د لیدلو وړ وي. حجروي غشا د پروټین او شحم له پوړونو (طبقو) څخه جوړه شوې ده، د سایتوپلازم محتویات یې احاطه کړي وي او نیمه قابل نفوذ (Semi Permeability) ده، همدارنګه تاوې شوې لوړې ژورې برخې لري چې د مالیکولونو د تیریدو لپاره یې پراخه سطح برابره کړې وي. حجروي غشا سربېره پردې چې د حجرې ساتنه کوي، د حجرې دننه او بهر ته د موادو لیږدونه هم ددې غشا له لیارې سرته رسېږي، یعنې هغه مواد چې حجره ورته اړتیا لري داخل ته جذبېږي.

بې کاره او اضافه مواد له حجرې څخه وځي. د حجرې د غشا دغه عمل ته انتخابي قابل نفوذ (Selective

(Permeability) وايي. د حجرې غشا د خپلو تخريب شوو برخو د بيا ترميم قابليت هم لري.



(۳-۲) شکل: د حجرې غشا

سايتوپلازم او اورګانيلونه (Cytoplasm & Organelles):

فکر وکړئ:
آيا سايتوپلازم ژوندی جسم دی؟ د پروتوپلازم له جملې څخه دی او که نه؟
په سايتوپلازم کې کوم ډول مړه اجسام وجود لري؟

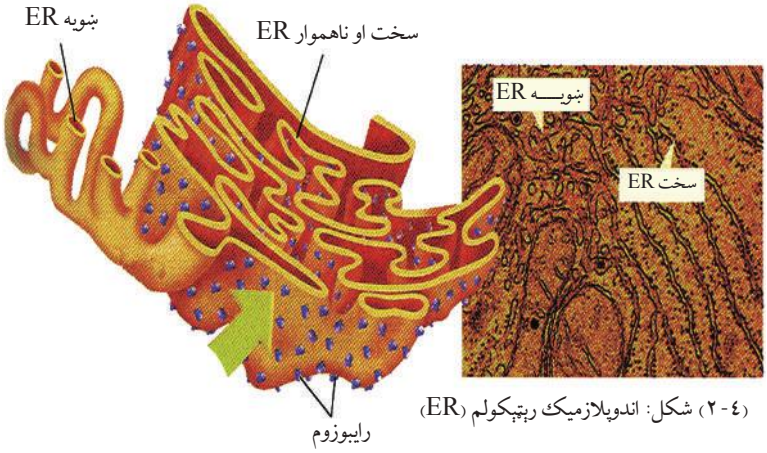
د سايتوپلازم اصطلاح ټولو هغو ژونديو اجسامو ته ويل کېږي چې د هستې په شا او خوا کې پراته وي. په ۱۹۳۵ م. کال کې دوجاردين سايتوپلازم داسې تعريف کړی دی: "سايتوپلازم نيمه شفافه، سرېښناکه لزجي ماده ده چې ارتجاعي او انقباضيه خاصيت لري، رڼا له اوبو څخه لږ څه زياته او له غوړو څخه لږ څه کمه منعکس کوي." دا تعريف اوس يو څه بدل شوی دی. ويلای شو چې سايتوپلازم نيمه شفافه، غليظه کلوييدي ماده ده چې د هستې او حجروي غشا تر منځ پرته ده.

په لومړي وخت کې يې د حجرې ټوله خاليګاه ډکه کړي وي، خو د حجرې له انکشاف څخه وروسته د حجرې شيره له سايتوپلازم څخه جلا کېږي او واکيول جوړوي. د سايتوپلازم هغه برخه چې د پلازمايي غشا ترڅنګ واقع او نسبتاً دانه لرونکې او سخته ده د Ectoplasm په نامه او هغه برخه يې چې د هستې د غشا ترڅنګ واقع ده، د Endoplasm په نامه يادېږي.

د سايتو پلازم له ترکيب څخه معلومېږي چې د عضوي او غير عضوي موادو څخه جوړ شوی دی، عضوي مواد يې پروټين، شحم او کاربوهايدريت دي او غير عضوي مواد يې د اوبو، مالګو او نورو څخه عبارت دي. سايتوپلازم د فزيکي بدلونونو په صورت کې له نيمه مايع (Sol) څخه نيمه جامد (Gel) او له gel څخه sol ته اوړي. په سايتوپلازم کې کوچني اجسام وجود لري چې د انکلوژن باډي Inclusion body په نامه يادېږي. دا اجسام په دوه ډوله دي:

- غیر ژوندي اجسام، لکه: اوبه، خوراکي توکي او نور.
- ژوندي اجسام یا Organelle چې په لاندې ډول دي:

Endoplasmic Reticulum یا E.R: په سایتوپلازم کې ټیوبونو ته ورته شبکه یي جوړښتونه لیدل کېږي چې د اندوپلازمیک ریټیکولم په نامه یادېږي. ځینې ER له حجروي غشا څخه تر هستوي غشا پورې رسېږي. ځینې ER په خپلې بهرنۍ سطحې باندې د رایبوزوم وړې وړې دانې لري چې دې ډول ته دانه لرونکی ER یا Granular ویل کېږي. بل ډول یې صاف Agranular دی (٤-٢) شکل.



(٤-٢) شکل: اندوپلازمیک ریټیکولم (ER)

د ER دندې: په سایتوپلازم کې د موادو په لېږدونې او حرکت سربېره دانه لرونکي ER د پروټین په جوړولو او ترشح کې هم برخه اخلي. صاف ER له نورو دندو سربېره په بدن کې زهري درمل بې زیانه کوي. همدارنګه ER د انزایمونو او نورو مرکبونو د کیمیاوي تعاملاتو لپاره پراخه سطحه جوړوي.

رایبوزوم (Ribosome):

رایبوزوم د لومړي ځل لپاره په ۱۹۵۳ م. کال کې د پالاد (Palad) له خوا په حجره کې ولیدل شو. د الکتروني مایکروسکوپ له کتنې څخه معلومه شوه چې د ER په ځینو برخو باندې کوچنۍ دانې واقع دي چې د رایبوزوم په نامه یادېږي. رایبوزوم خاص ډول انزایمونه لري چې د پروټین په جوړولو کې مهمه ونډه اخلي.

فکر وکړئ:

رایبوزوم په حجره کې کومې دندې سرته رسوي؟

که یوه حجره رایبوزوم ونه لري په حجره کې به څه حالت رامنځته شي؟

مایتوکاندریا (Mitochondria)

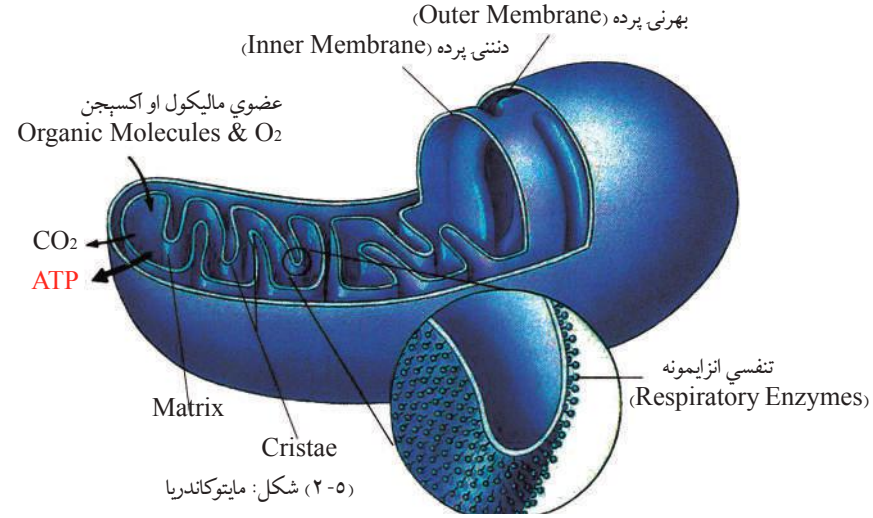
په ۱۹۰۰م. کال کې د حجرې په سایتوپلازم کې کوچنۍ میلې ته ورته یا بیضوي جوړښتونه ولیدل شول چې د مایتوکاندریا په نامه یاد شول.

مایتوکاندریا د حجرې د تنفس مرکز جوړ کړی دی، کیمیاوي ترکیب یې ۹۰٪ فاسفولپیډ دي.

مایتوکاندریا د دوو پوښونو (غشاوو) په واسطه احاطه شوې ده چې یو یې بهرنی پوښ او بل یې دننی پوښ دی. د دننني پوښ (غشا) یې تاو شوی جوړښت لري. د مایتوکاندریا د منځ خالیګاه د متریکس په نامه د یو ډول مادې په واسطه ډکه شوې ده. مایتوکاندریا انزایم او کوانزایم لري، د حجرې په تنفس کې مهمه ونډه اخلي او د حجرې ۹۰٪ انرژي د کیمیاوي فعالیت لپاره د مایتوکاندریا په واسطه برابرېږي او سربېره پردې د اوبو د اندازې، کلسیم او د غیر عضوي آیونونو د کنټرولولو دندې هم په غاړه لري. هغه زیاته اندازه انرژي چې د اوکسیدیشن د عملیې په واسطه منځ ته راځي د ATP په ډول زیرمه کېږي، نو له دې کبله مایتوکاندریا د حجرې د تنفس او د انرژۍ د تولیدولو عمده مرکز بلل کېږي.

فکر وکړئ:

که چېرې یوه حجره مایتوکاندریا و نه لري څه حالت به په حجره کې رامنځته شي؟



(۵-۲) شکل: مایتوکاندریا

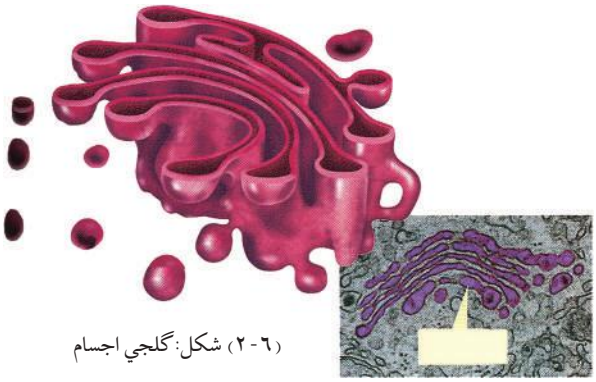
لیزوزوم (Lysosome)

د لومړي ځل لپاره په ۱۹۵۰م. کال کې د (دیوي) په نامه عالم له خوا په حجره کې کشف شو. عموماً په حیواني حجرو کې لیدل کېږي. دا جسمونه له مایتوکاندریا څخه کوچني دي، د یو پوښ (غشا) په واسطه پوښل شوي وي هضمي انزایمونه لري او پروټیني مواد تجزیه کوي. که چېرې غشا یې پرې کړل شي، نو نوموړی انزایم د سایتوپلازم د تخریب لامل کېږي.

دندې یې: زړې تخریب شوې حجرې، اضافي او غیر ضروري انساج له منځه وړي. همدارنګه دحیواناتو په انکشاف کې برخه اخلي، د بېلګې په توګه د چونګښې د بچي لکۍ د بچي د انکشاف په وخت کې د لیزوزوم په واسطه له منځه ځي.

ګلجي اجسام (Golgi Apparatus)

دا اجسام د لومړي ځل لپاره په ۱۸۹۸م. کال کې د کامیلو ګلجي (Camello golgi) ایټالوي له خوا په حیواني حجرو کې کشف شول. الکتروني مایکروسکوپ ښودلې ده چې ګلجي اجسام د هوارو کڅوړو په شکل واقع او د غشا په واسطه یو له بل څخه جلا شوي دي. دغه اجسام د پروټین د ډلبندۍ د دستګاه (Protein Packing Factory) په توګه کارکوي. د پروټین مالیکولونه له ER څخه اخلي او ډلبندي کوي یې چې وروسته د حجرې په سطحه بېلا بېلو دندو ته استول کېږي. همدارنګه د حجرې په څخوونکو (ترشحي) فعالیتونو او د قندونو په ترکیب کې برخه اخلي.



(۶-۲) شکل: ګلجي اجسام

سنتروزوم (Centrosome): په حیواني حجرو کې د هستې تر څنګ ستورو ته ورته کوچني جوړښتونه لیدل کېږي چې د سنتروزوم په نامه یادېږي. د سنتروزوم په مخ د سنتریولونو په نامه وړې دانې وي. سنتریولونه د حیواني حجرو د وېش په وخت کې د ستورو په شکل د حجرې دواړو قطبونو ته حرکت کوي او د حجرې په وېش کې برخه اخلي. سنتریولونه له ۹ (نهه) جوړو مایکروټیوبیولونو څخه جوړ دی چې هر سیټ یې درې مایکروټیوبیولونه لري. سنتریولونه د حجرې د وېش په وخت کې ښکاره کېږي او بیا ورکېږي.

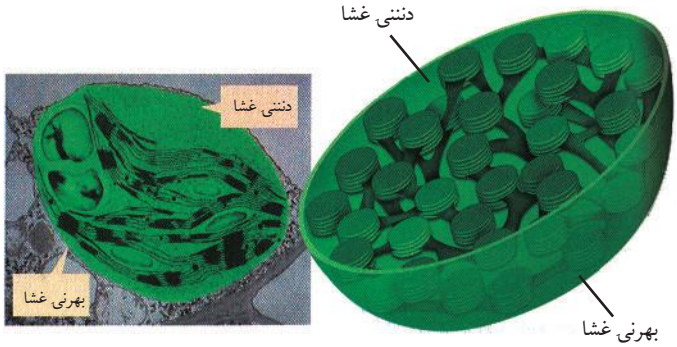
پلاستیدونه (Plastids): مارفولوژیکي څېړنو څرګنده کړې ده چې پلاستیدونه کروي یا پیالې ته ورته یا بیضوي شکله اوږده سایتوپلازمیک جوړښتونه دي، یوازې په نباتي حجرو کې لیدل کېږي او په حیواني حجرو او فنجیانو کې نشته. پلاستیدونه د رنګه موادو (Pigment) او دندو له مخې په درې

ډوله دي:

۱- کلوروپلاسټ Chloroplast: کلوروفیل لرونکي شین رنګ پلاستیدونه دي چې په ضیایي ترکیب کې مهمه ونډه اخلي. هغه حجرې چې د خوړو جوړول او د موادو د ترکیب دندې سرته رسوي، دا پلاستیدونه پکې ډېر وي.

۲- کروموپلاسټ Chromoplast: رنګه پلاستیدونه دي، کلوروفیل نه لري او نور رنګه پګمنتونه، لکه: ژېړ، نارنجي، سور او کاروتینوید (Carotinoid) مواد لري چې د نبات په مېوه، ګل او خزانې پاڼو کې ژېړ رنګ یا نور مختلف رنګونه منځ ته راوړي.

۳- لیکوپلاسټ Leukoplast: بې رنګه پلاستیدونه دي، عموماً د ریښو او ځمکنۍ ساقو په حجرو کې لیدل کېږي. دا پلاستیدونه ځینې مواد، لکه:نشایسته او پروټین زېرمه کوي. لیکوپلاستیدونه یو ډول انزایم لري چې د ګلوکوز مالیکولونه په نشایستې بدلوي. کوم پلاستیدونه چې نشایسته لري، د امایلو پلاستید په نامه یادېږي. پلاستیدونه د وخت په تیریدو له یو حالت څخه بل حالت ته اوړي، لکه: رومي بانجان له شین څخه په سره رنګ بدلېږي، یا دنباتاتو شنې پاڼې په مني کې ژیړېږي. که کچالو لمر ته کېښودل شي رنګ یې شین کېږي. په لومړنیو دوو بدلونونو کې کلوروپلاسټ په کرومو پلاسټ او په دریم تغیر کې لیکوپلاست په کلوروپلاسټ بدلېږي. پلاستیدونه له وړو ابتدایي رنګه موادو (پروپلاستیدونو) څخه منځ ته راځي.



(۷-۲) شکل: کلوروپلاسټ

فکر وکړئ:

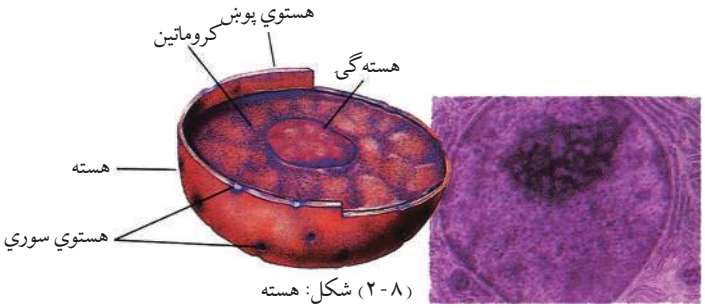
که چېرې نباتي حجرو پلاستیدونه نه در لودلای، په نباتاتو او ایکوسېستم به یې څه اغېزه کړې وای؟

هسته (Nucleus)

آیا حجره بې له هستې ژوندۍ پاتې کېدای شي؟

هسته د لومړي ځل لپاره په ۱۸۳۱ م. کال کې د رابرټ برون (Robert Brown) سکاټلنډي له خوا کشف شوه. ګرد او غلیظ جسم دی، معمولا د حجرې په منځ کې وي، د حجرې ټول بیولوژیکي

فعالیتونه کنټرولوي او د ارثي خواصو په لېږدولو کې عمده رول لري. پرته له بکتریا او شنو الجیانو (پروکاریوتا) چې مشخصې هستې نه لري، نور ټول ژوندي موجودات (یوکاریوتا)د مشخصې هستې لرونکي دي. هستې لاندې برخې لري:



(۸-۲) شکل: هسته

- هستوي غشا
- هستوي پلازما
- هسته ګی (هستچه)

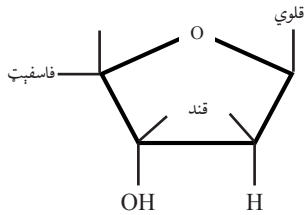
هستوي غشا: هسته د یوې نرۍ پردې په واسطه پوښل شوې ده. دا پرده د پروټین له دوو پوړونو (طبقو) څخه جوړه او نیمه قابل نفوذ ده. د هستوي موادو او سایتوپلازم تر منځ یې اړیکې ټینګې کړي وي، دنده یې د هستې او سایتوپلازم تر منځ د موادو تېرېدنه او تنظیم دی.

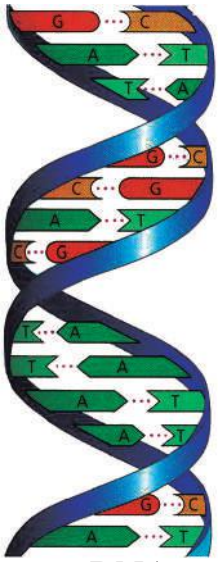
هستوي پلازما: د هستې په دننه کې هستوي شیره یا Nucleoplasm شتون لري. د هستې په داخل کې دکروماتین په نامه د جال په شان تارونه لیدل کېږي. کروماتین د هستې د وېش په وخت کې لنډ او ډېل شکل نیسي چې کروموزوم ورته وایي. د کروموزوم دپاسه د جینونو (Gene) په نامه وړې دانې پرتې وي چې ارثي خواص انتقالوي. جین د کیمیاوي جوړښت له مخې DNA دی.

کروموزوم له نیوکلیو پروټین څخه جوړ دی. نیوکلیوپروټین دوه برخې لري یوه برخه یې ساده پروټین دي، بله برخه یې هستوي تیزاب (نیوکلوییک اسید) دي. هستوي تیزاب په دوه ډوله دي چې له DNA او RNA څخه عبارت دي.

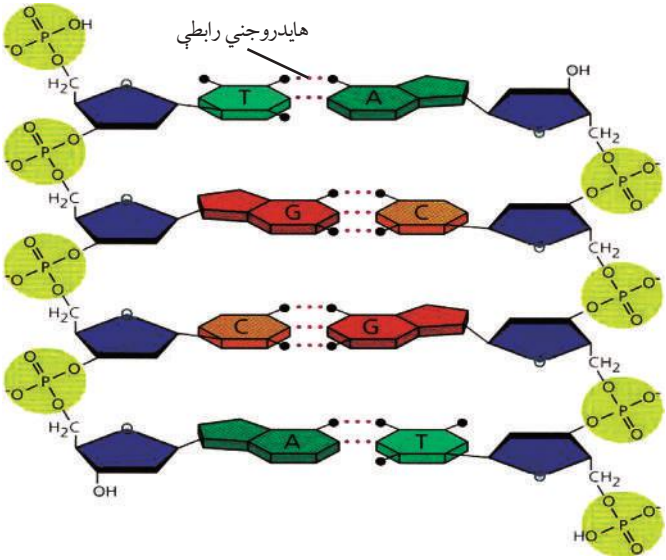
DNA (Deoxyribo Nucleic Acid): هستوي تېزاب دي د عضوي مرکباتو له څو لویو واحدونو (ګروپونو) څخه جوړ دي چې هر واحد ته یې نوکلوټایډ (Nucleotide) وایي. هر نوکلوټاید کوچنۍ اجزاوې لري چې د پنځه کاربنه قند (Ribose) فاسفیت او عضوی نایتروجن لرونکي قلوي ګانو څخه عبارت دي.

ټول قندونه یې پنځه کاربنه اوکسي ریبوز دي، قلوي ګانې یې له ادنین (A)، ګوانین (G)، تایمین (T) او سایتوزین (C) څخه عبارت دي. د DNA موډل د لومړي ځل لپاره په ۱۹۵۳ م. کال کې د واټسن (D.Watson) او کریک (Crick) له خوا کشف شو. د DNA موډل په مضاعف ډول د تاوې شوې ربړې پوړۍ (زینې) شکل لري چې د پوړۍ اوږدې متې (بازوګان) ډې اوکسي ریبوز قند او فاسفیټ جوړ کړي دي او لنډې





د DNA موډل

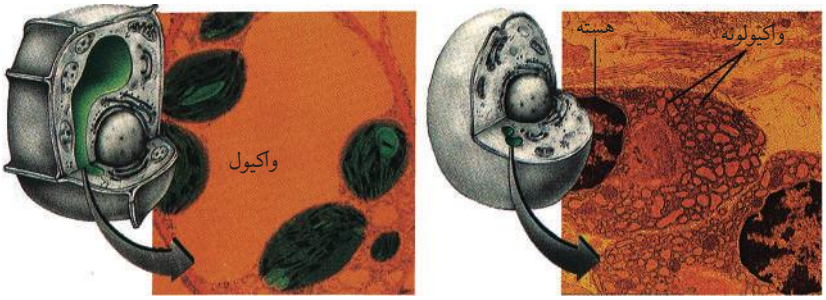


(۹-۲) شکل: د DNA د نوکلوټاید کیمیاوي جوړښت

متې یې مختلفو قلوي ګانو جوړې کړي دي (۹-۲) شکل.
DNA خاص په هسته کې پیداکېږي او RNA په سایتوپلازم او هسته ګۍ کې وي.
RNA په درې ډوله دی:
۱-رایبوزومي RNA یا Ribosomal RNA: چې د پروټین په جوړولو کې مرسته کوي .
۲- پیغام وړونکې یا Messenger mRNA: دا د جینونو د پیغام د لېږدونې مسؤول دی.
۳- انتقالي یا Transfer (tRNA): دا امینو اسیدونه رایبوزوم ته لېږدوي.

هسته ګۍ (**Nucleolus**): په ۱۸۳۲م. کال کې د واګنر (Wagner) له خواکشف شوه، هغه وړوکی او ګرد جوړښت دی او معمولاً د هستې په یوې خواکې پرته وي. هسته ګۍ د RNA زېرمه تون دی. ځینې حجرې یوه هسته ګۍ او ځینې یې زیاتې لري. هسته ګۍ د پروټین په جوړولوکې عمده رول لري. هغه حجرې چې د پروټین په جوړولو کې برخه نه اخلي ، کېدای شي چې هسته ګۍ یې ډېره وړه یا هېڅ یې ونه لري.
واکیول (Vacuole): په حیواني او نباتي حجرو کې یو ډول تشه شتون لري چې د واکیول په نامه یادېږي. دا په حیواني حجرو کې کوچنی وي، خو په نباتي حجرو کې لومړی کوچنی وي، بیا په لوی واکیول بدلېږي چې د حجرې زیاته برخه نیسي. واکیول د یوې غشا په واسطه احاطه شوې وي چې په دننه کې یې د واکیول زوښا (شیره) وي.

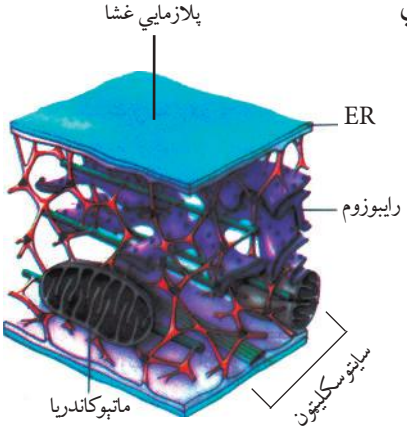
واکیولونه یو ډول مایع لري چې له اوبو مالګو او خوراکي توکو څخه عبارت دی. په ځینو نباتي واکیولونو کې رنګه مواد لیدل کېږي، لکه: بیتاسیانین او انتوسیانین چې د بنفش، سره او آبي رنګونو رامنځته کېدو لامل کېږي. واکیولونه بېلابېل ډولونه لري چې هر یو یې ځانګړې دنده سرته رسوي، د بېلګې په توګه غذايي واکیول (Food Vacule) او اطراحي واکیول چې په امیب کې شتون لري.



د حیواني حجرې واکیول (۱۰-۲) شکل: واکیول د نباتي حجرې واکیول

سایتو سکلیټون (Cytoskeleton)

په سایتوپلازم کې پروټیني ټوټو یا تارونو ته ورته جوړښتونه لیدل کېږي چې د سایتوسکلیټون په نامه یادېږي. سایتوسکلیټون په سایتوپلازم کې اورګانیل او نور توکي محکم ساتلي وي. په حجره کې د سکلیټ او عضلې په ډول کار کوي، حجروي غشا له ژوروالي څخه ساتي او له ډېرو حجرو سره په خوځښت کې مرسته کوي. سایتوسکلیټون له درې ډوله پروټین څخه جوړ دی، یو ډول پروټین یې ټیوب ته ورته جوړښت لري او دوه نور ډولونه یې رشتې (فایبرونه) دي چې دا ډول رشته یي پروټین د غړو او عضلاتو په حجرو کې هم پیدا کېږي.



(۱۱-۲) شکل: سایتوسکلیټون

په ځینو حجرو کې یوشمېر کوچني جوړښتونه هم لیدل کېږي چې ځینې یې په لاندې ډول دي:

باڼه (Cilia) او متروکه (Flagella): ځینې حیواني او نباتي حجرې په خپله بهرنۍ سطحه باندې د ویښتانو په څېر کوچني جوړښتونه لري. دا تارونه که لنډ

او ډېر وي، د سیلیا او که اوږده او لږ وي، د فلاجیل په نامه یادېږي. دا جوړښتونه له حجرې سره په خوځښت کې مرسته کوي. عموماً په وحیدالحجروي او کوچنیو کثیرالحجروي موجوداتو او جنسي مذکرو حجرو کې لیدل کېږي.

اضافي معلومات

کینتوزوم: په سیلیا او فلاجیل لرونکو حجرو کې د سنتروزم په بڼه د کینتوزوم په نامه کوچني جوړښتونه وي چې د سیلیا او فلاجیل خوځښت تنظیموي.

مایکروټیوبیولونه: اوږده استوانه یي جوړښتونه دي چې په حیواني او نباتي حجرو کې لیدل کېږي، له پروټین څخه جوړ دي، د حجرې حرکي غړي دي، لکه: د سپرم لکۍ.

مایکروفلامنټ: پروټیني تارونه دي چې د حجرې په حرکت کې برخه اخلي او کولای شي چې په حیواني او نباتي حجرو کې سایتوپلازم په حرکت راولي. همدارنګه د حیواني حجرو د غړو په ټولېدو (انقباض) کې برخه اخلي.

پروکسوزوم: د لیزوزوم په شان کوچني اجسام دي، انزایم لري چې هضمي او تجزیه کوونکي (Oxidative) دي.

ګلای اوکسي زوم: کوچني اجسام دي، انزایمونه لري، شحم په کاربوهایدریت بدلوي او په نباتي حجرو کې په ځانګړې توګه: په دانو کې شحم زېرمه کوي.

د حیواني او نباتي حجرو توپیرونه:

ګڼه	ځانګړتیاوې	حیواني حجره	نباتي حجره
۱	حجروي دیوال	نه لري	لري
۲	پلاستید	نه لري	لري
۳	سنتروزوم	لري	نه لري
٤	واکیول	کوچني (یو او یا زیات وي)	یو او لوی وي
٥	هسته	د حجرې په منځ کې وي	د حجرې په یوې خوا کې وي
٦	دتیلوفیز په پای کې حجروي وېش	د ژوروالي په واسطه وېشل کېږي	Cell Plate یا د حجرې په منځ کې سلولوزي دیوال منځته راځي.

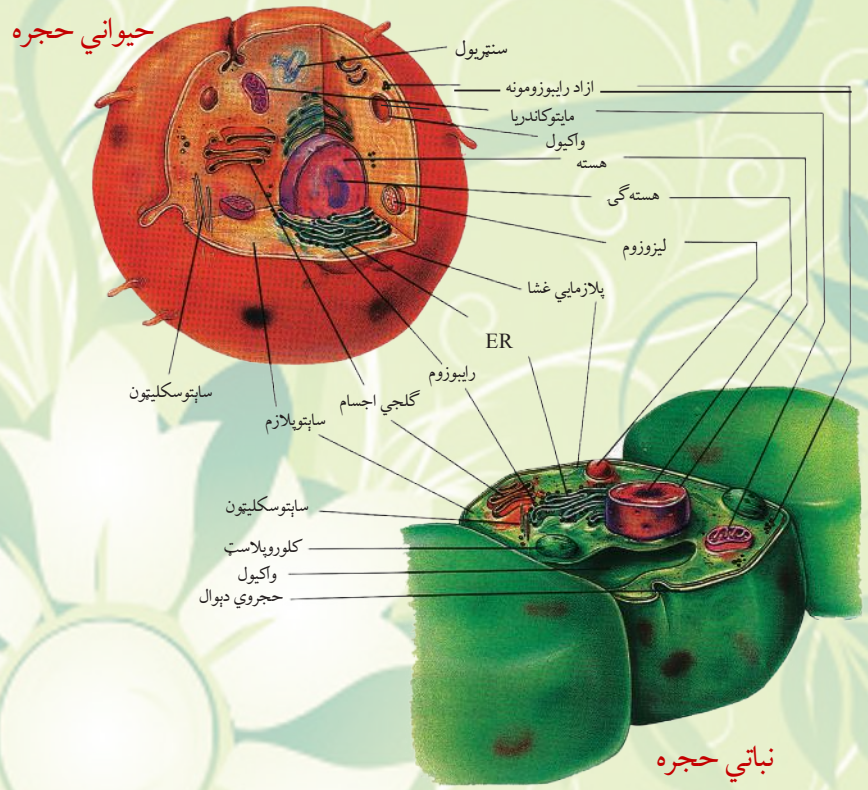
د دویم څپرکي لنډیز

* په عمومي ډول د یوکاریوت ژوندیو موجوداتو حجرې لاندې درې عمده برخې لري:
۱- د حجرې پوښ (غشا)، ۲- سایتوپلازم، ۳-هسته.
* حجروی غشا له یوې نرۍ پردې څخه عبارت ده چې د پروټین او شحم له پوړونو څخه جوړه او نیمه قابل نفوذ ده او د انتخابي قابل نفوذ خاصیت لري.
* سایتوپلازم نیمه رڼه غلیظه کلوېیدي ماده ده. د سایتوپلازم هغه برخه چې د حجرې غشا ته نژدې پرته ده د اکتوپلازم په نامه او هغه برخه چې د هستې له پوښ سره نژدې پرته ده، د اندوپلازم په نامه یادېږي. سایتوپلازم له عضوي او غیرعضوي موادو څخه ترکیب دی.
* هسته لومړی ځل د برون له خوا کشف شوه چې د حجرې مرکز بلل کېږي. هسته د حجرې ټول بیولوژیکي فعالیتونه کنترولوي.
* سایتوسکلیتون: د حجرې د سایتوپلازم په دننه کې پروټیني ټوټې یا جوړښتونه موجود دي چې د سکلیټ او عضلې په بڼه فعالیت کوي، د حجرې غشا له ژور والي څخه ساتي او له ځینو حجرو سره په خوځښت کې مرسته کوي.
* ژوندي موجودات د منظمې، هستې د لرلو اونه لرلو له مخې په دوه ډوله دي:
۱- پروکاریوت: (پرو) د ساده یا ابتدایي او (کاریوت) د هستې په معنا دی. ددې ژوندیو موجوداتو په حجرو کې منظمه هسته نه لیدل کېږي، هستوي پوښ نه لري او د هستې مواد په سایتوپلازم کې غیرمنظم خپاره پراته وي.
۲- یوکاریوت: هغه ژوندي موجودات دي چې منظمه هسته لري هسته یې د پوښ په واسطه پوښل شوې ده.

ګڼه	د حجرې پروتوپلازمیک جوړښتونه	فزیولوژیکي دندې یې
۱	پلازمایي غشا	نیمه قابل د نفوذ، د مواد و جذب او کنترول
۲	هسته	د DNA ترکیب، د جنیتیکي او ارثي خواصو لېږدونه، د حجرې د بیولوژیکي فعالیتونو کنټرول
۳	هسته ګۍ	د RNA ترکیب، د پروټین ترکیب
٤	مایتوکاندریا	د حجرې تنفس، د انرژۍ تولید
٥	رایبوزوم	د پروټین ترکیب

٦	اندوپلازميک ريټيکولم	د موادو ليږدونه، خوځښت، پروټين جوړول
٧	لېزوزوم	هضمي انزايمونه لري، پروټيني مواد تجزيه کوي.
٨	سنتريول	د حيواني حجرو په وېشلو کې برخه اخلي.
٩	پلاستيدونه	په نباتي حجروکې ليدل کېږي، خوراکي توکي جوړوي، مختلف رنګونه توليدوي او مواد زيرمه کوي.
١٠	ګلجي باډي (ګلجي اجسام)	د حجرې ترشحي فعاليت، د قندونو ترکيب

د حيواني او نباتي حجرو پرتله او د توپيرونو لنډيز يې:



(١٢-٢) شکل: د حيواني او نباتي حجرو پرتله

د دویم څپرکي پوښتنې

د تشو ځایونو پوښتنې

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ او د تشو ځایونو لپاره له سم ځواب څخه کرښه چاپېره کړئ.

* رایبوزوم د لومړي ځل لپاره ..... له خوا کشف شو.

الف: برون ب: پالاډ ج: گلجي ایټالوي د: هېڅ یو.

* پروکاریوت هغه ژوندي موجودات دي چې .....

الف: منظمه هسته لري ب: منظمه هسته نه لري ج: الف او ب دواړه د: هېڅ یو.

* سایټوسکلیټون په سایټوپلازم کې پروټیني جوړښتونه دي چې ..... فعالیت کوي

الف: سکلیټ په بڼه ب: د موادو د لیږدونې ج: د عضلې په بڼه د: الف او ج.

سمې او ناسمې پوښتنې

لاندی جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ، د سمې جملې په مقابل کې د "ص" توری او د نا سمې جملې په مقابل کې د "غ" توری ولیکئ.

* DNA خاص په هسته کې وي او RNA په سایټوپلازم او هسته گی کې پیدا کېږي. ( )
* سایټوپلازم په فزیکي حالت کې له سول څخه جېل ته او له جېل څخه سول ته اوړي. ( )
* د یوکاریوت ژوندیو موجوداتو مثال بکتریا ده چې یوازې DNA لري. ( )

تشریحي پوښتنې:

* د حیوانې او نباتي حجرو عمده توپیرونه واضح کړئ.
* مایتوکاندریا له دندوسره بیان کړئ.
* د پروکاریوت او یوکاریوت ژوندیو موجوداتو توپیرونه واضح کړئ.
* سایټوسکلیټون تشریح کړئ.

دریم څپرکی

حجره او محیط یې:

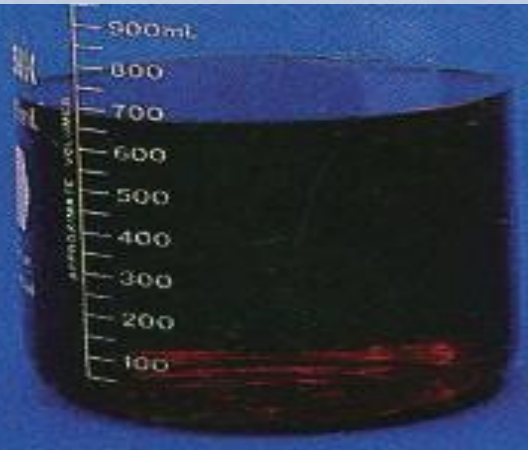
په تېرو درسونو کې مو ولوستل چې حجروي غشا حجرې ته د موادو د ننوتولو او راوتلو لار ده، ځینې مواد ورڅخه په اسانۍ سره تېرېږي، ځینې ورو او ځینې په سختۍ او یا هېڅ ورڅخه تیریدلی نشي. دا کار د حجرې د غشاء په انتخابي نفوذ پورې اړه لري، ځکه د حجرې دننني او بهرني شرایط توپیر کوي، له همدې کبله د غشا یوه عمده ځانګړتیا د موادو کنټرول دی، د تېرېدونکو موادو حجم په همدې غشاء پورې اړه لري، خو دلته لومړی باید ځان د موادو په لېږدونه پوه کړو.

د موادو لېږدونه څه شی دی؟

د ژوندیو موجوداتو په بدن کې له یو ځای څخه بل ځای ته د موادو حرکت او تېرېدنې ته (ټرانسپورټ) یا د موادو لېږدونه وایي. د حجرې له غشا څخه د مواد و لېږدونه په دوه ډوله صورت نیسي: غیر فعاله لېږدونه او فعاله لېږدونه.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ، چې:

د حجرې د لېږدونې (انتقال) بنسټیزې طریقې وپیژنئ، غیر فعاله لېږدونه، د نفوذ عملیه، د آسموسیس عملیه او همدارنګه فعاله لېږدونه د اندوسایټوسیز او اګزوسایټوسیز پر عملیو به پوه شئ او اهمیت به یې درک کړای شئ.



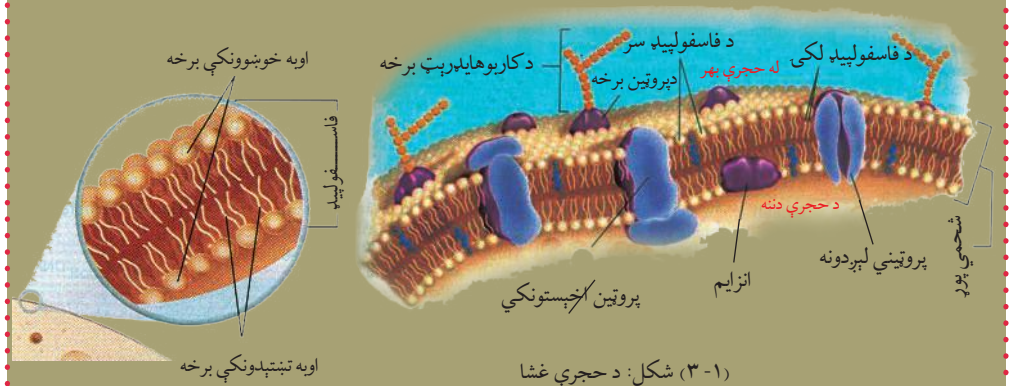
غیرفعاله لېږدونه (Passive Transport)

نباتي حجرې خپل د اړتیا وړ توکي څنګه اخلي؟

د انرژۍ له لګښت څخه پرته د حجرې له غشا څخه د موادو حرکت او تیریدنې ته غیر فعاله لېږدونه وايي. د غیر فعالې لېږدونې تر عنوان لاندې د نفوذ او آسموسیس عملیې مطالعه کوو.

اضافي معلومات:

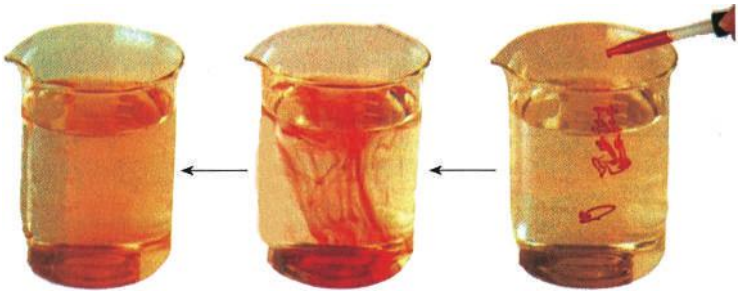
د حجرې غشا د یوې طبقې د دوو مالیکولونو له فاسفولپیډ څخه جوړه شوې ده، د هر مالیکول یو قطب هایدروفوب (Hydrophobe) یا له اوبو څخه تښتېدونکی او بل قطب یې هایدروفیل (Hydrophile) اوبه خوښوونکی دی. هایدروفوب په دننه اړخ او هایدروفیل بهر اړخ ته واقع دی. دا دواړه پوړونه په پروټینو پوښلي دي. (۱- ۳) شکل



(۱- ۳) شکل: د حجرې غشا

➢ **د نفوذ یا انتشار عملیه (Diffusion):** له غلیظ محیط څخه رقیق محیط ته د مالیکولونو یا آیونونو حرکت او تېرېدنه د نفوذ له عملیې څخه عبارت ده. (۲- ۳) شکل کې د یو ډول رنګ انتشار په اوبو کې لیدلای شو.

د حجرې له غشا څخه د موادو د تېرېدنې لپاره د نفوذ عملیه ډېره مهمه ده. اوبه د حجروي غشا له لارې حجرې ته ننوزي او له یوې حجرې څخه بلې حجرې ته د نفوذ د عملیې په واسطه رسېږي. په نباتاتو کې د تبخیر (Transpiration) د عمل په واسطه اوبه د پاڼې د ستوماتا له لارې خارجېږي. د نفوذ عملیه د مالګو په دوران کې مرسته کوي. منحل واړه مالیکولونه له بهر څخه د حجروي غشا له لارې حجرې ته نفوذ کوي. د ژوندیو موجوداتو د تنفس په عملیې او د نباتاتو په ضیایي ترکیب کې د غازونو بدلېدل د نفوذ د عملیې په واسطه سرته رسېږي.



الف ب ج

(۲ - ۳) شکل: د رنګ نفوذ یا انتشار په اوبو کې

له ټولګي څخه بهر فعالیت:

موخه: د نبات په پاڼو کې د اوبو د تبخیر کتنه.

د اړتیا وړ توکي: پلاستیکي کڅوړه (خلته) او تار.

کړنلاره: زده کوونکي دې د ټولګي څخه بهر د ښوونځي باغچې یا نژدې ځای ته چې ونې ولري، یوړل شي. د یوې ونې، لکه: وله یا ولې ته ورته د ونې نرۍ څانګې د پاڼو سره یوځای پلاستیکي کڅوړې ته ننباسئ. د کڅوړې خوله په تار وتړئ او څانګه بېرته له کڅوړې سره یوځای په خپل حال خوشې کړئ. کڅوړه وخت په وخت مشاهده کوئ، پایله یې په کتابچو کې ولیکئ او ټولګي کې پرې بحث وکړئ.

فعالیت:

موخه: غواړو په اوبو کې د یوې جامدې مادې نفوذ یا انتشار مشاهده کړو.

د اړتیا وړ توکي: بیکر، اوبه، پوټاشیم پرمنګنیت یا کاپرسلفیت (نیل توتیا).

کړنلاره: یو بیکر یا ښیښه یي ګیلاس له اوبو څخه تر نیمایي پورې ډک کړئ، بیا اوبو ته د پوټاشیم پرمنګنیت یا کاپرسلفیټ یوه کوچنۍ ذره واچوئ او پایله یې په کتابچو کې ولیکئ او په ټولګي کې پرې بحث وکړئ.

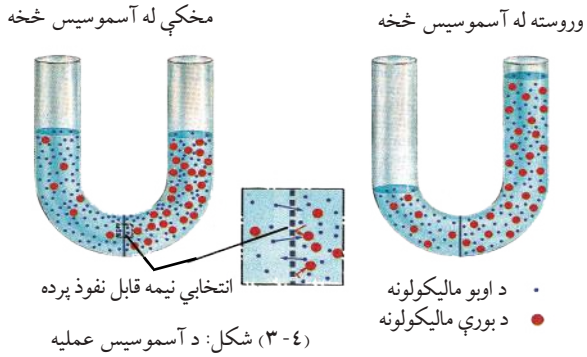
الف ب ج

(۳ - ۳) شکل: د کاپرسلفیټ انتشار په اوبو کې

د آسموسیس عملیه (Osmosis)

کله چې اوبه د نفوذ د عملیې په واسطه له حجروي غشا څخه تیرې شي او حجره یې جذب کړي، د تازه کېدو عمل صورت نیسي. که چېرې له نبات څخه زیاتې اوبه خارجې شي، پروتوپلازم یې گونځې او نبات مړاوی کېږي. دې عمل ته پلازمولایسیز (Plasmolysis) وایي. له حجروي غشا څخه د موادو په تیریدلو کې د آسموسیس عملیه ډېر اهمیت لري. د آسموسیس عملیه داسې تعریفوو:

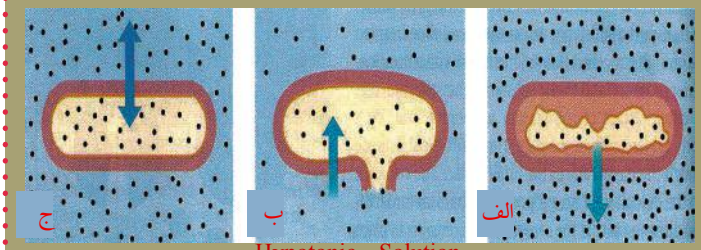
له یوې نیمه قابل نفوذ پردې څخه د یوې مایع (اوبو) نفوذ او تېریدنه د آسموسیس په نوم یادېږي، یا په بل عبارت له یوې نیمه قابل نفوذ پردې څخه د اوبو د مالیکولونو له ډېر غلظته یا تراکم (محیط) څخه د اوبو د مالیکولونو د کم غلظته یا تراکم (محیط) په طرف د اوبو حرکت او تیریدنې ته د آسموسیس عملیه وایي. آسموسیس هغه وخت مشاهده کولای شو چې د لوړ غلظت محلول لکه (د بورې محلول) د یوې نیمه قابل نفوذ پردې په واسطه له اوبو څخه جلا شي. څرنگه چې پرده نیمه قابل نفوذ ده، نو لوی مالیکولونه ورڅخه تیریدلی نشي، خو کوچني مالیکولونه په اسانۍ ورڅخه تېرېږي. د اوبو مالیکولونه دواړو خواو ته جریان پیدا کوي. دا چې د اوبو د مالیکولونو تراکم په خالصو اوبو کې، نسبت د بورې د محلول اوبو ته زیات دی، نو د اوبو زیاته اندازه مالیکولونه محلول ته ننوځي، دا حالت تر هغه پورې دوام کوي چې ننوتل او وتل یې برابر شي. د محلول د دغه فشار توپیر چې د هایدروستاتیکې فشار په بڼه ښکاره کېږي، د آسموسیس د فشار په نامه یادېږي. نوموړی فشار د منحله مادې په زیاتیدو زیاتیږي. که چېرې د منحله مادې غلظت د حجرې په دننه کې نسبت بهر ته ډېر وي، اوبه له بهر څخه دننه نفوذ کوي. آسموسیس یوه غیرفعاله لېږدونه ده؛ ځکه دغه عملیه انرژۍ ته اړتیا نه لري او د غلظت په توپیر جریان پیداکوي. په (٤- ٣) شکل کې د آسموسیس عملیه لیدل کېږي.



(٤- ٣) شکل: د آسموسیس عملیه

اضافي معلومات:

هایپرتونیک محلول: هغه محلولونه چې غلظت او ازموتیک فشار یې د معیاري محلول یا د حجرې تر ازموتیک فشار زیات وي، د هایپرتونیک په نامه یادېږي. که چېرې حیواني یا نباتي حجرې په هایپرتونیک محلول کې واچول شي اوبه له حجرې څخه بهر ته وځي او حجره گونځې کېږي، یعنې (پلازمولایسیس) واقع کېږي



Hypertonic Solution: اوبه له حجرې څخه بهر وځي، د پلازما پرده غونجېږي

Hypotonic Solution: اوبه حجرې ته ننوځي، په پایله کې که چېرې د حجرې دېوال کمزوی وي، حجره چوي.

Isotonic Solution: اوبه د تعادل په حالت کې وي.

(۵- ۳) شکل: الف، ب، ج

هایپوتونیک محلول: هغه محلولونه چې ازموتیک فشار او غلظت یې د معیاري محلول یا د حجرې له ازموتیک فشار څخه کم وي، د هایپوتونیک محلول په نامه یادېږي. که چېرې حیواني یا نباتي حجرې په هایپوتونیک محلول کې واچول شي زیاتې اوبه حجرې ته داخلېږي او (د Hemolysis عملیه صورت نیسي)، حجره پرسېږي او په پای کې چوي.

ایزوتونیک محلول: هغه محلولونه چې ازموتیک فشار او غلظت یې د حجرې له ازموتیک فشار سره یو برابر وي، د ایزوتونیک په نامه یادېږي (۵- ۳) شکل.

فعالیت:

موخه: په مثانه کې د آسموسیس د عملیې کتنه.

د اړتیا وړ توکي: اوبه، د الکولو محلول، او حیواني مثانه.

کړنلاره: د الکولو او اوبو غلیظ محلول تیار کړئ، بیا له دې محلول څخه یوه حیواني مثانه ډکه کړئ او خوله یې ټینگه وتړئ، بیا یې په څوړند ډول هغه بیکر کې کېږدئ چې خالصې اوبه ولري. دا عملیه وخت په وخت گورئ ، په پایله یې بحث وکړئ او په خپلو کتابچو کې یې ولیکئ.

د انسان د بدن په حجرو کې د اسموسیس عملیه:

د انسان حجرې د مالګو او ځینو نورو توکو محلولونه لري. حجروي غشا چې انتخابي قابل نفوذ خاصیت لري، حجرې یې احاطه کړي دي. فرض کړی چې د سرو کروياتو یوه حجره مو په خالصو اوبو کې ایښې وې، څه حالت به رامنځته شي؟ اوبه له بهرڅخه حجرې ته داخلېږي، حجره پرسیږي، په پای کې چوي، ځکه د حجرې په دننه کې فشار زیاتېږي، حجره مقاومت نه لري. د بدن ټولې حجرې دغه خاصیت لري، نو باید حجرې له چاودنې څخه وساتل شي.

پوښتنه:

فکر وکړئ ددې کار مخنیوی څنګه کولای شو؟

دا خبره باید په نظر کې ولرو چې زموږ د بدن د وینې او نورو مایعاتو ټینګوالی د حجرې له غلظت سره یوشان دی. له دې کبله د خپل حد څخه زیاتې اوبه حجرې ته نشي داخلیدلی.

د نباتاتو په حجرو کې اسموسیس:

د نباتي حجرې د پلازمایي غشا تر څنګ بهر خواته سلولوزي دیوال واقع دی. په نباتي حجرو کې مالګې او نور توکي د محلول په ډول شتون لري. زیاتره دغه توکي په واکیول کې وي. د نباتي حجرو غشا هم انتخابي قابل نفوذ خاصیت لري.

که چېرې نباتي حجره په اوبو کې داخله کړو، څه حالت به رامنځته شي؟

په دې ترڅ کې اوبه له غشا او دیوال څخه تېرېږي او واکیول ته ځي، په پایله کې حجره پرسیږي، خو نه چوي. لامل یې دادی چې سلولوزي دیوال د زیات منبسط کېدو مخنیوی کوي، د حجرې دیوال کش کېږي، خو نه ماتېږي. دغه حالت د نباتاتو د وچېدلو په مخنیوي کې ډېره مرسته کوي، تر څو ټینګ پاتې شي. که چېرې د یوې پاڼې ټولې حجرې په پوره ډول پرسیدلې وي، حجرې یو پربل فشار راوړي، پاڼه پراخه او منبسطه کېږي. که نبات اوبه له لاسه ورکړي، حجرې یې پرسیدلی حالت له لاسه ورکوي او مړاوې کېږي. دې حالت ته پلازمولایسیس وایي. واښه ډوله نباتات چې لرګي نه لري، د ډنډرو د نېغ ساتلو لپاره پکې د انبساط حالت نشته، نو ویلای شو د آسموسیس عملیه د حیواني او نباتي حجرو لپاره یوه د اړتیا وړعملیه ده.

فعالیت:

موخه: په ګازره کې د آسموسیس د عملیې کتنه.

د اړتیا وړ توکي: ګازره، چاقو، د بورې محلول، کارک او شیشه یي نل.

کړنلاره: یوه غټه ګازره واخلئ او منځ یې په چاکو خالي کړئ. بیا د ګازرې منځ د بورې له ټینګ محلول څخه ډک کړئ، سر یې د کارک په واسطه بند کړئ او له کارک څخه یو ښیښه یي نل تیر کړئ. ګازره په اوبه لرونکي بیکر کې په داسې ډول کېږدئ چې اوبه د ګازرې نیمایي ته رسېدلې وي. بیکر په محفوظ ځای کې وساتئ. هره ورځ عملیه په غور وګورئ. په پای کې لاندې پوښتنو ته ځوابونه ووایاست.

آیا څه مو وکتل ؟

له پورته فعالیت څخه مو څه پایله واخیسته؟ په ټولګي کې پرې بحث وکړئ ، پایله یې په کتابچو کې ولیکئ.

فعالیت:

موخه: په نبات کې د انتشار د عملیې کتنه.

د اړتیا وړ توکي: د نبات ګل لرونکې تنه او ښیښه یي ګیلاس، رنګ، مایکروسکوپ، سلایډ.

کړنلاره: د یو نبات تنه چې ګل یې سپینې پاڼې ولري (د نرګس ګل یا بل کوم نبات له ډنډر سره) را واخلئ او له اوبو نه په یو نیمایي ډک ښیښه یي ګلاس کې یې په داسې ډول کېږدئ چې ګل یې د ګیلاس له اوبو څخه بهر وي. د ګیلاس اوبوته د قلم رنګ یا بل کوم رنګ واچوئ او ګیلاس په محفوظ ځای کې وساتئ. وروسته له څه وخته وګورئ چې څه پېښ شوي دي، بیا د نبات تنه د بیکر له رنګه اوبو څخه په پورته برخه کې پرې کړئ، مقطع یې د مایکروسکوپ پواسطه وګورئ او پایله یې په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

فعالیت

موخه: د محیطونو په توپیر سره د کچالو په حجرو کې د اوبو د انتقال کتنه.

د اړتیا وړ توکي: کچالو، خالصې اوبه، مالګینې اوبه، مالګه.

کړنلاره:

۱- په خالصو اوبو کې د کچالو څو ټوټې واچوئ.

۲- د کچالو یو څو ټوټې راواخلئ او په مالګینو اوبو کې یې واچوئ .

۳- د کچالو په څو ټوټو باندې خالصه مالګه ودوروئ.

٤- عملیه تعقیب کړئ، پایله یې په کتابچو کې ولیکئ او په ټولګي کې پرې بحث وکړئ؟

د اسموسیس د عملیې اهمیت:

د حیواناتو او نباتاتو حجرې او انساج د داسې پردې په واسطه پوښل شوي دي چې نیمه قابل نفوذ ده، نو له همدې کبله د ژوندیو موجوداتو د ژوند د فعالیتونو لپاره د آسموسیس عملیه ډېره مهمه ده، ځکه چې خوراکي توکي یا نور د اړتیا وړ توکي د آسموسیس د عملیې په واسطه د بدن حجرو ته ننوځي. مثلاً: وینې ته د ګټورو خوراکي توکو جذب یا په نباتاتو کې د ریښې له لیارې د موادو جذب د آسموسیس د عملیې په واسطه سرته رسېږي.

فعاله لېږدونه (Active Transport)

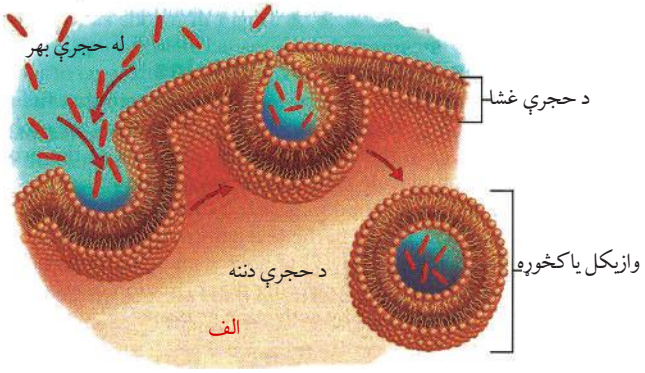
د غلظت د تفاوت د انرژۍ په مصرف سره له حجروي غشا څخه د موادو حرکت او تیریدلو ته فعاله لېږدونه وایي. حجروي غشا ژوندۍ ده، له پروټین او شحم څخه جوړه ده. کله چې مواد ورڅخه تېرېږي انرژي مصرفېږي. د ځینو انتقالي پروټینونو مالیکولونه هم په دې فعاله لېږدونه کې مرسته کوي. په فعاله لېږدونه کې لاندې موضوعات څېړل کېږي:

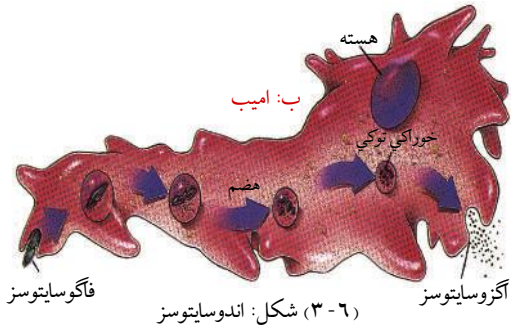
اندوسایتوسیز (Endocytosis): دا یوه یوناني کلمه ده او حجرې ته د داخلیدو په معنا ده. اندو سایتوسیز د فعالې لېږدونې یوه عملیه ده. کله چې حجره له بهر څخه د موادو له یوې ټوټې، لکه: پروټین سره مخامخ شي، د حجرې په غشا او سایتوپلازم کې لوړې ژورې پیدا او د نوموړو موادو څخه چاپېریږي او د یوې لفافې په شکل یې پوښوي. لفافه د چوشک شکل نیسي او مواد د حجرې داخل ته کش کوي چې دغه عمل ته اندوسایتوسیز وایي. که چېرې اخیستل شوي مالیکولونه نسبتا سخت وي، دغې عمل ته فاګوسایتوسیز (Phagocytosis) وایي. دا عملیه په پروتوزوا (امیب) کې ډېره معمول ده. سپین کرویات هم دا خاصیت لري.

د فاګوسایتوسیز په عملیه کې په حجروي غشا کې کڅوړې ته ورته ژوروالی راځي، د جامدو ذراتو په شاوخوا چاپېره کېږي او بدن ته یې کش کوي.

که چېرې جذب شوي مواد مایع څاڅکي وي دغه عمل ته پینوسایتوسیز (Penocytosis) وایي.

(۳-٦) شکل

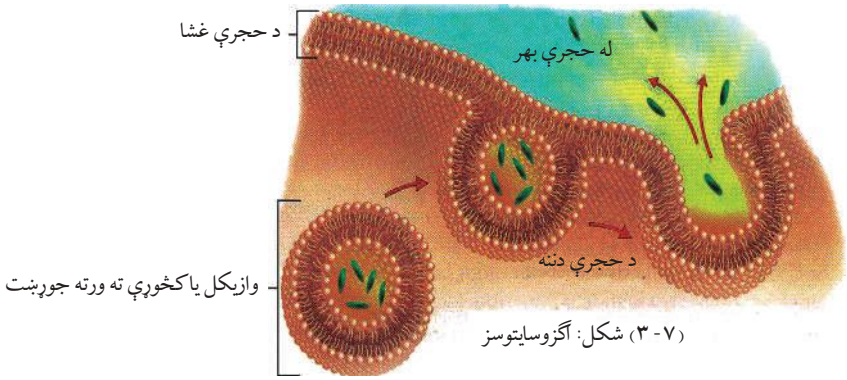




(٦-۳) شکل: اندوسایتوسز

اکزوسایتوسیز (Exocytosis)

په دې علمیه کې کله چې غیر هضم شوي مواد او یا د فضله موادو کومه ټوټه له حجرې څخه وځي، حجره د فعالې لېږدونې عملیه په کاروی. حجروي غشا د اندوسایتوسیز په شان عملیه اجرا کوي. په دې عملیه کې کڅوړې ته ورته پوښ (لفافه) له دې ټوټې څخه چاپېره کېږي، بیابې غشایي برخې ته استوي. دغه کڅوړه حجروي غشا خلاصوي او مواد له حجرې څخه بهرته غورځوي (دفع کوي).



(۷-۳) شکل: اگزوسایتوسز

د دریم څپرکي لنډیز

د موادو لېږدونه: د ژوندیو موجوداتو په بدن کې له یو ځای څخه بل ځای ته د موادو حرکت ته د موادو لېږدونه یا د موادو ټرانسپورټ وایي.

د موادو لېږدونه په دوه ډوله ده چې له غیر فعالې او فعالې لېږدونې څخه عبارت ده.

غیرفعاله لېږدونه: د انرژۍ له لګښت پرته له حجروي غشا څخه د موادو حرکت او تېرېدنې ته غیرفعاله لېږدونه وایي.

* د نفوذ عملیه: له ټینګ (غلیظ) محیط څخه نري (رقیق) محیط ته د مالیکولونو یا ایونونو حرکت ته د نفوذ عملیه وایي.

* آسموسیس عملیه: له یوې نیمه قابل نفوذ پردې څخه د اوبو (د دوه محیطونو د غلظت په تفاوت سره) د نفوذ د عملیې په واسطه د اوبو یا کوم محلل تېرېدنې ته د آسموسیس عملیه وایي.

د ټولو ژوندیو موجوداتو حجرې د نیمه قابل نفوذ پردې په واسطه احاطه شوي دي.

فعاله لېږدونه: د غلظت د توپیر پر خلاف د انرژۍ په مصرف سره له حجروي غشا څخه د موادو حرکت او تیریدنې ته فعاله لېږدونه وایي.

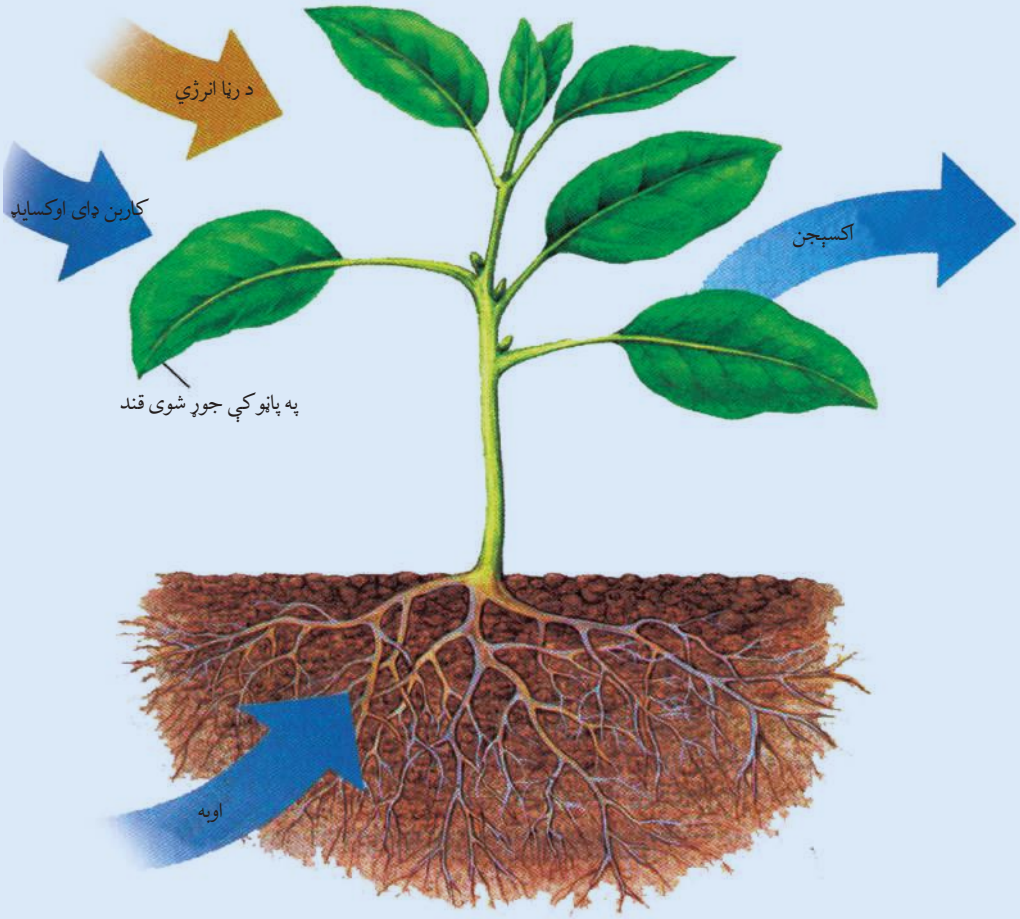
اندوسایتوسیز او اکزوسایتوسیز دواړه فعالې لېږدونې دي.
*اندوسایتوسیز: د فعالې لېږدونې یوه عملیه ده. کله چې حجره له بهر څخه د موادو د یوې ټوټې، لکه: پروټین سره مخامخ شي په حجروي غشا کې لوړې ژورې پیدا، له موادو څخه تاوېږي او داخل ته یې راکاږي.
اکزوسایتوسیز د فعالې لېږدونې عملیه ده. په دې عملیه کې ناهضم شوي توکي له حجرې څخه وځي، حجروي غشا د اندوسایتوسیز په شان عمل کوي او مواد خارجوي.

د دریم څپرکي پوښتنې

د تشو ځایونو پوښتنې
لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ او د تشو ځایونو د ډکولو لپاره له مناسب ځواب څخه کرښه تاوه کړئ.
* غیر فعاله لېږدونه د ..... له عملیې څخه عبارت ده.
الف: نفوذ ب: آسموسیس ج: تبخیر د: الف، ب، د ټول
* د فعالې لېږدونې عملیې عبارت دي، له .....
الف: اندوسایتوسیز ب: اکزوسایتوسیز ج: هېڅ یو د: الف او ب دواړه
* که چېرې د اندو سایتوسیز په عملیه کې اخېستل شوي مواد مایع وي، عملیه یې عبارت ده، له:
الف: فاگوسایتوسز ب: پینوسایتوسیز ج: هېڅ یو د: الف او ب
سمې او ناسمې پوښتنې
لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ، د سمې جملې لپاره "ص" توری او د نا سمې جملې لپاره د "غ" توری ولیکئ .
* له نري محلول څخه ټینگ محلول ته د مالیکولونو یا ایونونو حرکت ته د نفوذ عملیه وایې. ( )
* د حجرې غشا د یوې طبقې له دوو مالیکولونو فاسفولیپید څخه جوړه ده. ( )
* د تېرېدونکو موادو حجم د حجروي غشا پورې څه اړه نه لري. ( )
* کله چې اوبه یا کوم محلل د نفوذ د عملیې په واسطه حجرې ته جذب شي، د تبخیر د عملیې په نامه یادېږي. ( )
تشریحي پوښتنې
* د آسموسیس عملیه څه ارزښت لري؟ تشریح یې کړئ.
* غیرفعاله لیږ ډونه څه ډول لیږدونه ده؟ له یوې بېلګې سره یې واضح کړئ.
* فعاله لېږدونه څه ډول لېږدونه او په څو ډولو ده؟ واضح یې کړئ.

دویمه برخه

د حجرې میتابولیزم



پورتنی شکل څه شی افاده کوي؟

څلورم څپرکی

مېتابولیزم (Metabolism)

ژوندي موجودات د خپل ژوند د فعالیتونو لکه: وده، تکثر او نورو لپاره په پرله پسې ډول انرژۍ ته اړتیا لري. هغوی خپله د اړتیا وړ انرژي له خوراک (غذا) څخه اخلي. مختلف ژوندي موجودات خپله غذا په مختلفو لارو لاس ته راوړي چې بیا دغه اخیستل شوې غذا د ژوندیو موجوداتو په بدن کې مختلف کېمیاوي پړاوونه وهي.

ټول کېمیاوي فعالیتونه (فعل او انفعال) چې د ژوندیو موجوداتو په بدن (حجره) کې سرته رسېږي، د مېتابولیزم په نامه یادېږي یا په بل عبارت هغه کیمیاوي تعاملونه چې د ژوندیو موجوداتو په بدن کې د تعمیر، تخریب، تولید، ترمیم، تکثر او د انرژۍ د تولید لامل کیږي، د مېتابولیزم په نامه یادېږي. مېتابولیزم دوې برخې لري:

۱- تعمیري برخه یا Anabolism

۲- تخریبي برخه یا Catabolism

په انابولیزم کې واړه مالیکولونه پر لویو مالیکولونو بدلېږي دندې یې غذا او د نورو توکو جوړول دي چې د انرژۍ د تولید او د پروتوپلازم د تعمیر او ترمیم لپاره کارېږي، مثال یې په نباتاتو کې د فوتو سنتیز عملیه ده. په کتابولیزم کې عضوي لوی مالیکولونه پر وړو مالیکولونو تجزیه کېږي چې په پایله کې یې انرژي تولیدېږي، مثال یې د تنفس عملیه ده.

د دې څپرکي له لوستلو وروسته به وکولای شئ چې:

ضیایي ترکیب، پر کیمیاوي انرژي باندې د نوري انرژۍ بدلېدل او د انرژۍ زېرمه، د ضیایي ترکیب په اړوند د نبات جوړښت د نوري انرژۍ جذب د نبات په واسطه او د ضیایي ترکیب پړاوونه، په ضیایي ترکیب اغېزه لرونکي عوامل، په ژوندیو اجسامو کې انرژي او په نورو اړوندو موضوع ګانو باندې به پوه شئ او اهمیت به یې درک کړای شئ.

پر کیمیاوي انرژۍ د نوري انرژۍ بدلېدل او د انرژۍ ذخیره:

فکر وکړئ:

نباتات خپل خواړه څنګه جوړوي؟

ضیایي ترکیب څه شی دی؟ دغه عملیه څنګه او د نبات په کومې برخې کې صورت نیسي؟

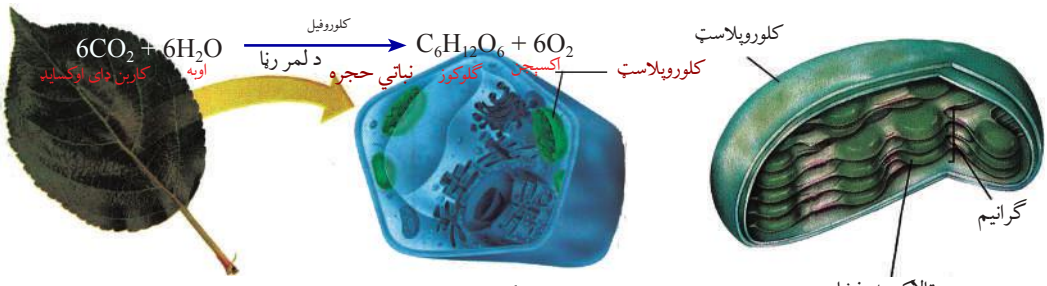
د پورته پوښتنو د ځواب لپاره به ښه داوي چې پر ضیایي ترکیب (فوتوسنتیز) پوه شو او د هغې عملیه او پړاوونه وپېژنو.

فوتوسنتیز له دوو یوناني کلمو څخه عبارت دی. فوتو د (نور او یا رڼا) او سنتیز د (ترکیب) په معنا دی. ضیایي ترکیب یا فوتو سنتیز هغه عملیه ده چې نباتات خام مواد (اوبه او کاربن ډای اوکسایډ) د کلوروفیل په موجودیت کې د لمر د انرژۍ، په واسطه په پخه شیره (قندونو) بدلوي یا په بل عبارت فوتوسنتیز هغه عملیه ده چې نباتات نوري انرژي په کېمیاوي انرژۍ اړوي. دغه کېمیاوي انرژي د خوراکي توکو په بڼه منځ ته راځي چې هم په خپله نبات او هم نور ژوندي موجودات ورڅخه ګټه اخلي. (۱-٤) شکل.

کلوروفیل شین رنګه واړه ذرات (پېګمنټونه) دي چې په کلوروپلاسټ کې موجود وي. کلوروپلاسټ دوې برخې لري، یوه برخه یې Stroma او بله یې Grana یا ګرانیم ده.

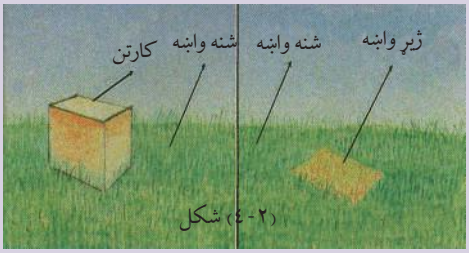
کلوروفیل د لمر انرژي جذبوي. دغه انرژي په جوړ شوي ګلوکوز کې ذخیره کېږي. ګلوکوز پر نشایسته بدلېږي او بیا د مختلفو مرکباتو، لکه پروټین، شحم یا نورو موادو په جوړولو کې کارول کېږي. په حقیقت کې کلوروفیل د موادو د جوړولو فابریکې په توګه کار کوي.

څرنګه چې نباتات خوراکي توکي په خپله جوړوي، نو ځکه نباتاتو ته تولیدوونکي (Producer) یا Autotrophs وایي. هغه ژوندي موجودات چې خپله غذا په خپله نشي برابرولای یعنې خپله غذا له جوړې شوې غذا څخه اخلي؛ د هیتروتروف (Heterotrophs) په نامه یادېږي.



(۱-٤) شکل: ضیایي ترکیب

فعالیت:



(۲-٤) شکل

موخه: راځئ معلومه کړو چې رڼا د کلوروفیل لپاره څومره ضروري ده.

د اړتیا وړ توکي: کارتن یا قطی.

کړنلاره:

۱- په کور یا ښوونځي کې یو شین ځای، لکه: چمن خوښ کړئ.

۲- لرګی، قطی یا کارتن راوخلئ او د چمن په یوه برخه یې کېږدئ.

۳- له څو ورځو وروسته قطی لرې کړئ او وګورئ چې څه پېښه شوې ده. د قطی لاندې کبلو یا وښو رنګ تغیر کړی دی او که نه؟

که تغیر یې کړی وي علت یې بیان کړئ او په ټولګي کې پرې بحث وکړئ.

فکر وکړئ:

د ملی هغه برخه چې په ځمکه کې ښخه وي، سپینه وي او پاسنی برخه یې چې په ځمکه کې ښخه نه وي، شین رنګ لري. لاملونه یې بیان کړئ؟

د ضیایي ترکیب په اړوند د پاڼې جوړښت

د نباتاتو بېلابېلې برخې بېلابېلې دندې سرته رسوي، د بېلګې په توګه: د نبات په پاڼو او شنو ځایونو کې د ضیایي ترکیب عملیه سرته رسول کېږي.

پاڼه (Leaf):

د نبات پاڼه عموماً شین رنګ لري. د پاڼې د جوړښت شین رنګ د کلوروفیل د شتون له کبله دی، ضیایي ترکیب او د اوبو تبخیر په پاڼه کې سرته رسېږي.

د پاڼې بهرنی جوړښت د پاڼې له تېغې او ډنډر څخه عبارت دی.

د پاڼې دننی جوړښت: که چېرې د پاڼې عرضاني مقطع د مایکروسکوپ په واسطه وکتل شي درې عمده برخې پکې لیدل کېږي:

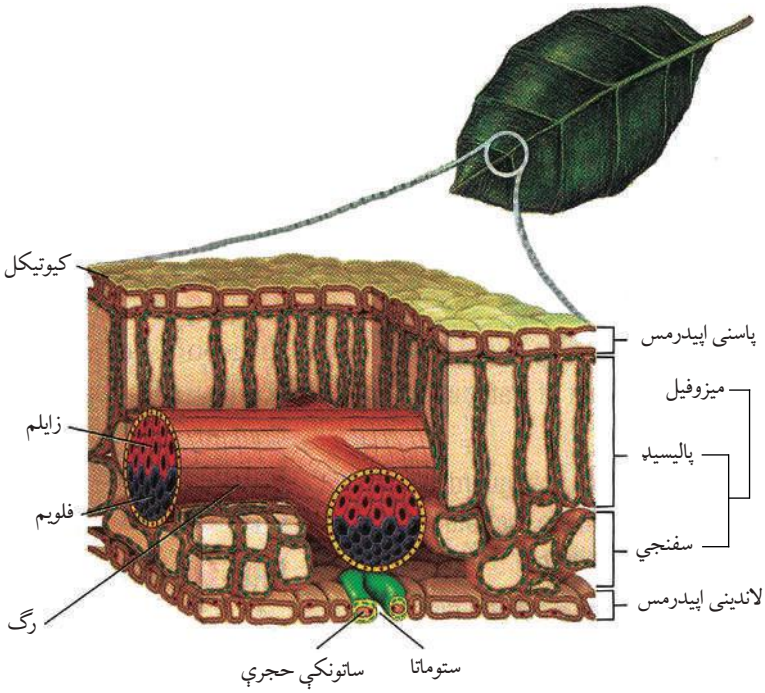
۱- اپې درمس (Epidermis)

۲- مېزوفیل (Mesophyl)

۳- انتقالي انساج (Vascular Bundle)

۱- اپې درمس: د پاڼې په لانديني او پاسني مخونو کې ليدل کېږي، په پاڼو کې د حجرو پاسنی جوړښت د پاسني اپې درمس او لاندنی جوړښت يې د لانديني اپې درمس په نامه يادېږي. په لاندې سطحه کې يې د ستوماتا په نوم سوري شتون لري چې د غازونو $(O_2 - CO_2)$ بدلېدل او د اوبو تبخير د همدې سوريو له لارې صورت نيسي. هر ستوماتا د دوو ساتونکو حجرو (Guard Cell) په واسطه احاطه شوې دی. د اپې درمس عمده دنده د پاڼې ساتنه ده.

۲- مېزوفيل: د پاڼې شنه نسجونه دي، د پاسني او لانديني اپې درمس په منځ کې واقع دی، د پاسني ميزوفيل حجرې يې اوږدې او زاويه ډوله دي چې د Palisade ميزوفيل په نامه يادېږي. د لانديني ميزوفيل حجرې سفنجي بڼه لري چې د سفنجي ميزوفيل په نوم يادېږي. پاليسيډ د پاسني اپې درمس لاندې واقع دی او سفنجي برخه يې له پاليسيډ څخه لاندې واقع ده. پاليسيډ او سفنجي برخې دواړه پارنشيما نسجونه دي. مېزوفيل علاوه په ضيايي ترکيب د غازونو په بدلېدلو او د اوبو په تبخير کې هم مرسته کوي.



(۳-٤) شکل: د پاڼې جوړښت

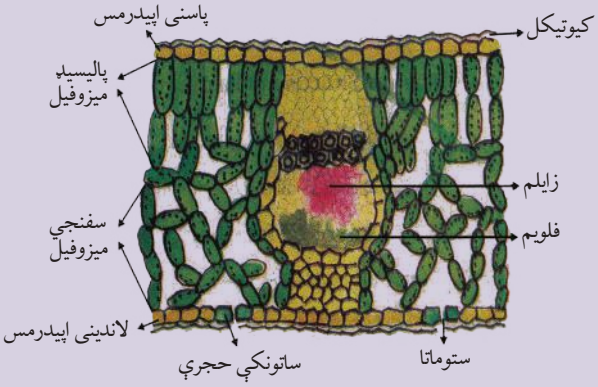
۳- وازکولر بنډل: د پاڼې منځنی رګ او وریدونو (Veins) او کوچني رنګونو ته وازکولر بنډل وايي. پاسني اپې درمس ته نژدې زایلم (Xylem) او لاندیني اپې درمس ته نژدې د فلویم (Pholem) انتقالي انساج دي. زایلم اوبه او منرالونه له ریښې څخه پاڼو ته رسوي او فلویم پخه شیره له پاڼو څخه د نبات مختلفو برخو ته رسوي.

فعالیت:

موخه: د شرشم د پاڼې د دننني جوړښت کتنه.

د اړتیا وړ توکي: د شرشم پاڼه، د تسلیخ بکس، کچالو، پتریدیش یا شیشه یي قاب، سلایډ، سلایډ پوښ، مایکروسکوپ، څاڅکي څخوونکی او فلتر کاغذ.

کړنلاره: د شرشم یوه تازه پاڼه راواخلئ، کچالو دوه ځایه پرې کړئ، د ښه پرېکېدو لپاره د کچالو د دواړو برخو په منځ کې د شرشم پاڼه کېږدئ، پر چاقو یې نرۍ نرۍ پرې کړئ. ډېره نرۍ غوڅه شوې برخه (د پاڼې عرضاني مقطع) پر سلایډ کېږدئ او هواره یې کړئ، د څاڅکي څخوونکي په واسطه یو څاڅکی اوبه پرې واچوئ.



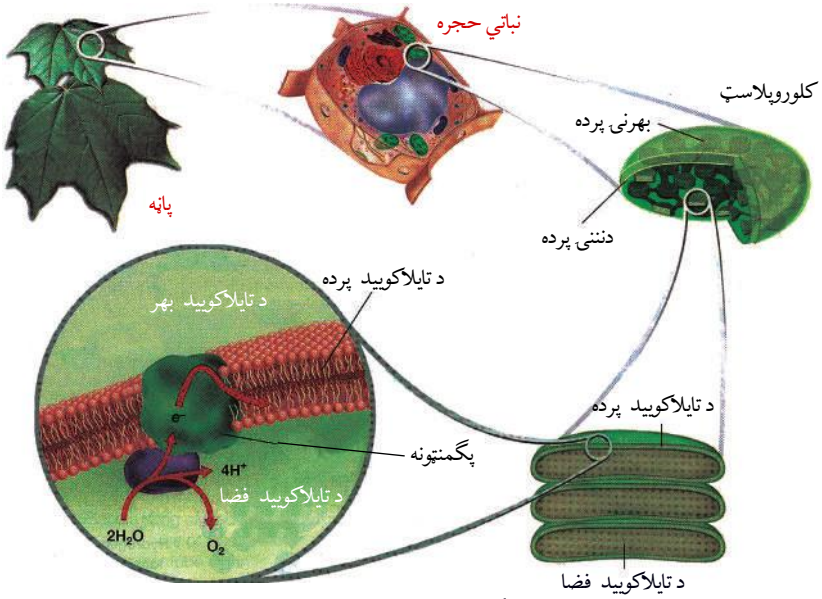
(٤-٤) شکل: د شرشم د پاڼې عرضاني مقطع

د سلایډ پوښ په واسطه یې وپوښوئ، سلایډ د فلتر کاغذ یا بل کوم شي په واسطه وچ کړئ، په دې طریقه سلایډ تیار شو.

کتنه: مایکروسکوپ فوکس کړئ او تیار شوی سلایډ لومړی په کوچنۍ او بیا د لوېې قوې په واسطه وګورئ، لیدل شوی شکل رسم کړئ او مهمو برخو ته یې نومونه ولیکئ او بیا یې له (٤-٤) شکل سره پرتله کړئ.

د کلوروپلاسټ جوړښت (Structure of Chloroplast)

په مخکنیو درسونو کې مو ولوستل چې ضیایي ترکیب په کلوروپلاسټ کې چې د پلاستید یوه برخه ده، صورت نیسي. کلوروپلاسټ د حجرې یو اورګانیل دی چې په نباتي حجرو او ځینو یو حجروي ژوندیو موجوداتوکي لیدل کېږي (٥-٤) شکل.



(٥-٤) شکل: د کلوروپلاسټ جوړښت

هر پلاستید (کلوروپلاسټ) د دوو پردو په واسطه احاطه شوی دی. د پلاستیدونو (کلوروپلاسټ) په دننه کې د ګرانا (Grana) په نوم جوړښت کې یو شمېر کڅوړې څنګ پر څنګ واقع شوي دي چې هره کڅوړه د تایلاکویید (Thylakoid) په نامه یادېږي. هر تایلاکویید د یوې پردې په واسطه چې د پیګمنټ مالیکول په کې ځای شوي، پوښل شوی دی. د پلاستید دننه خالي ګاه د اوبو په واسطه ډکه شوې ده. همدارنګه انتقالي مالیکولونه هم په پلاستیدونو کې شتون لري.

د نبات په واسطه د نوري انرژي جذب

د ضيايي ترکيب برخې يا پړاوونه:

آيا وبلای شئ چې د ضيايي ترکيب عمليه څنګه بشپړېږي؟

د ضيايي ترکيب عمليه دوې برخې لري:

۱- رڼا تعامل (Light reaction)

۲- تياره تعامل (Dark reaction)

د رڼا تعامل: دا تعامل د کلوروپلاسټ Grana کې سرته رسېږي. په دې تعامل کې د لمر انرژي جذبېږي او په کيميا وي انرژۍ بدلېږي. ددې تعامل په دوران کې اوبه د کلوروپلاسټ په دننه کې په هايدروجن او اکسيجن تجزيه کېږي چې دې تجزيې ته Photolysis وايي. په لاندې معادله کې ليدل کېږي:

د لمر انرژي ← کيمياوي انرژي (کلوروفيل)

$$12H_2O \longrightarrow 6O_2 + 24H$$

دلته اکسيجن د اضافه توکو په شکل حاصلېږي او هايدروجن په تياره تعامل کې په کاربوهايدريټ بدلېږي.

تياره تعامل (Dark Reaction): د ضيايي ترکيب دويم پړاو دی چې د کلوروپلاسټ په Stroma کې صورت نيسي. په دې پړاو کې حاصله شوې کيمياوي انرژي کاربن ډای اوکسايډ او هايدروجن په کاربوهايدريت او اوبه بدلوي او اوبه دا پړاو رڼا ته اړتيا نه لري. د ضيايي ترکيب لپاره ځينې انزايمونه هم ضروري دي چې په لاندې معادله کې ليدل کېږي:

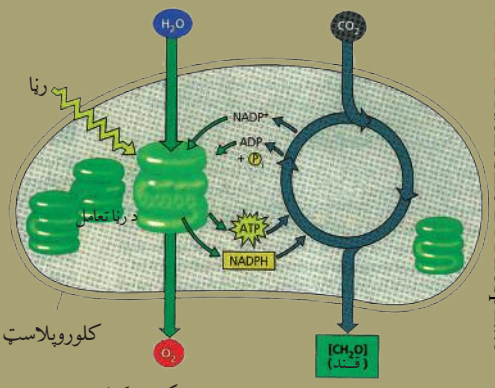
$$6CO_2 + 24H + \text{کيمياوي انرژي} \xrightarrow[\text{تياره تعامل}]{\text{Enzyme}} C_6H_{12}O_6 + 6H_2O$$

اضافي معلومات:

په ضيايي ترکيب کې نوري تعاملونه د ATP د جوړولو لپاره کيمياوي انرژي برابروي. د دې کار لپاره د لمر له انرژۍ څخه ګټه اخلي چې په ترتيب سره انرژي د کالوين دوران ته داخلېږي. په ضيايي ترکيب کې د کاربن ډای اوکسايډ د نصبېدو لپاره بېلابېلې لارې شته چې ډېره معمولي طريقه يې د کالوين دوران دی (٦ - ٤) شکل.

د کالوين دوران يو لړ انزايمونه دي له هغو کيمياوي تعاملونو سره چې درې کاربنه قندونه جوړوي، مرسته

کوي، یعنې د کالوین دوران کاربن ډای اوکسایډ ته د عضوي مالیکولونو سره ترکیب ورکوي (نصبوي یې)، ترڅو په قند تبدیل شي.



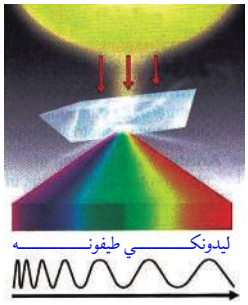
(٦-٤) شکل: د کالوین دوران

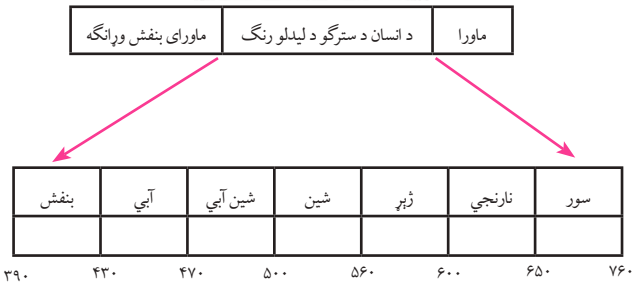
NAD: Nicotinamid Adenine Dinucleotide
ADP: Adenosine Di Phosphate

د ضیایي ترکیب لپاره اړوند عوامل

لاندې عوامل د ضیایي ترکیب لپاره ضروري دي:

الف- رڼا (**نور**): د ضیایي ترکیب لپاره د لمر رڼا ضروري ده. د رڼا ځانګړتیاوې او شدت په دې عملیه اغیز کوي. ډېره رڼا د کلوروفیل لپاره زیان رسوي، منځنۍ رڼا دا عملیه چټکوي او کمه رڼا دغه عملیه کمزورې کوي. د رڼا په نشتوالي کې کلوروفیل فعالیت نه شی کولای. دغه عملیه په مصنوعي رڼا کې هم رامنځته کېږي. ضیایي ترکیب په خالصو سور رنګه څپو کې ښه صورت نیسي او همدارنګه آبي (Blue) رنګ څپې هم دې عملیې لپاره اهمیت لري.





(٧-٤) شکل: د رڼا طیفونه

خرنګه چې د انرژۍ عمده منبع لمر دی، نو د ښه پوهیدلو لپاره د لمر فزیکي ځانګړتیاوې څېړو. د لمر رڼا معمولاً زموږ سترګوته سپینه راځي. که د لمر رڼا له ښیښه یې منشور څخه تیره کړای شي یو لړ رنګه څپې (طیفونه) جوړوي. د شمسي طیفونو مهم رنګونه عبارت دي، له: سور، نارنجي، ژېړ، شین، شین، آبي، آبي او بنفش.

فعالیت:

موخه: غواړو وګورو چې د ضیایي ترکیب لپاره رڼا ضروري ده.

د اړتیا وړ توکي: نبات لرونکی ګلدان، تور کاغذ، قیچي، د آیوډین محلول او څاڅکي څخوونکی.

کړنلاره:

۱- نبات لرونکی ګلدانی د څو ورځو لپاره په تیاره کې وساتئ، ترڅو نشایسته یې له منځه لاړه شي.

۲- اوس یوه پاڼه ترې پرې کړئ او نشایسته یې د آیوډین په واسطه و ازمایئ.

۳- د (۸-٤) شکل سره سم یو تور کاغذ راواخلئ د (L) نښه پرې وکړئ او د قیچي پواسطه یې د L په بڼه سوری کړئ.

٤- تور کاغذ په ګلدانی کې د نبات له پاڼې څخه داسې تاو کړئ چې د کاغذ سوری برخه د پاڼې پاس مخ ته راشي.

٥- نبات لمر ته کېږدئ، څو ساعته وروسته پاڼه له نبات څخه پرې کړئ او نشایسته یې د آیوډین محلو په واسطه و ازمایئ.

٦- د پاڼې شکل په خپلو کتابچو کې رسم کړئ او په هغې کې آبي یا تېز اسماني رنګ وښیاست.

(۸-٤) شکل: د ضیایي ترکیب لپاره د رڼا اړتیا

پایله: تجربه موږ ته راښایي چې د لمر رڼا د ضیایي ترکیب لپاره ضروري ده.

د پاڼې هغې برخې چې لمر یې لیدلی دی، ضیایي ترکیب پکې صورت نیولی او نشایسته جوړه شوې ده او د تور کاغذ لاندې هغه برخه چې لمر یې نه دی لیدلی، نشایسته پکې نه ده جوړه شوې.

ب- کلوروفیل: د ضیایي ترکیب عملیه بې له کلورفیل څخه صورت نه نیسي. کله چې کلوروفیل فوتون [1] جذب کړي، نو کلوروفیل هڅول کېږي. د سرو څپو فوتون د کلوروفیل د تحریک لپاره کافي دی، خو بنفش رنګ هم دا کار کولای شي.

کلوروفیل د فلوریسنس خاصیت لري یعنې کولای شي د لنډې څپې وړانګه (لنډ موج اشعه) جذب کړي او د اوږدې څپې وړانګه خپره کړي. هڅول شوی کلوروفیل نژدې خپله یوه سلنه انرژي په دې عملیه کې له لاسه ورکوي.

ج - CO_2: په ضیایي ترکیب کې د کاربوهایدریت د جوړولو لپاره د کاربن ډای اوکسایډ شتون ضروري دی.

۱] فوتون: د لمر (نور) کوچنی ذره یا واحد دی.

فعالیت:

موخه: غواړو چې وګورو د ضیایي ترکیب لپاره کاربن ډای اوکسایډ ضروري دی.

د اړتیا وړ توکي: دوه ګلدانونه، دوه بېکرونه، سوډا لایم، سوډیم بای کاربونېټ، آیوډین.

کړنلاره:

۱- په دوو ګلدانونو کې کرل شوي بوټي د دوو یا درېوو ورځو لپاره په تیاره کې کېږدئ او نشایسته یې ختمه کړئ.

۲- د (۹-٤) شکل په څېر ګلدانونه په جلا ډول په پلاستیک کې پټ کړئ.

۳- په یو لوښي (بېکر) کې سوډا لایم واچوئ او د پلاستیک دننه یې په یوې ګلدانۍ کې کېږدئ.

٤- په دویم لوښي. یعنې بېکر کې سوډیم بای کاربونېټ واچوئ او په دویمې ګلدانۍ کې یې د پلاستیک دننه کېږدئ.

(۹-٤) شکل: د ضیایي ترکیب لپاره د CO_2 اړتیا

۵- نبات د څو ساعتونو لپاره د لمر رڼا ته پرېږدئ. اوس له دواړو بوټو څخه یوه یوه پاڼه پرې کړئ او نشایسته یې و ازمایئ.

پایله: د هغه نبات پاڼه چې سوډا لایم ورسره اېښودل شوی و، د ازموینې په وخت کې یې د آیوډین په واسطه رنګ اسماني نه شو، ځکه چې سوډا لایم کاربن ډای اوکسایډ جذبوي.

د دویمې ګلدانۍ پاڼه د ازموینې پواسطه اسماني رنګ غوره کوي، ځکه چې سوډیم بای کاربونېټ بوټي ته کاربن ډای اوکسایډ ورکړ او عملیې پکې صورت نیولی دی، له دې څخه دا ثابته شوه چې کاربن ډای اوکسایډ د ضیایي ترکیب لپاره ضروري دی.

د- اوبه: د ضیایي ترکیب لپاره اوبه هم د خامو موادو له ډلې څخه دي. اوبه د نوري تعامل په دوران کې هایدروجن او آکسیجن تولیدوي. د ستوماتا د سوریو خلاصېدل او تړل کېدل هم د اوبو په ډېروالي او کموالي پورې تړلي دي. د ستوماتا وازېدل د کاربن ډای اوکسایډ د خارجېدو لپاره ضروري دي. همدارنګه مالګې او منرالونه له اوبو سره یو ځای د ریښې له لارې نبات ته جذب او پاڼو ته رسول کېږي چې په ضیایي ترکیب کې کارول کېږي.

پر ضیایي ترکیب نور اغېزمن عوامل

د ضیایي ترکیب د عملیې لپاره پر مهمو عواملو، لکه: رڼا، کلوروفیل، کاربن ډای اوکسایډ او اوبو سربېره د تودوخې مناسبه درجه هم ضروري ده. په عام ډول د ضیایي ترکیب لپاره مناسبه تودوخه د سانتي ګرېډ له (۱۵ څخه تر ۳۰) درجو پورې ده. د سانتي ګرېډ له ۳۰ درجو څخه زیاته تودوخه دغه عملیه ورو کوي او د سانتي ګرېډ په ٤٥ درجو کې دغه عملیه په بشپړ ډول ودرېږي. ځینې خاص نباتات موجود دي چې په زیاته یخنۍ او یا زیاته تودوخه کې د ضیایي ترکیب عملیه سرته رسوي، د بېلګې په توګه: د یخو او غرنیو سیمو ځینې نباتات د سانتي ګرېډ له (صفر څخه تر لسو) درجو پورې او د تودو او بیدیایي سیمو ځینې نباتات د سانتي ګرېډ له (٤٥ څخه تر ٥٠) درجو پورې دغه عملیه سرته رسوي.

فعالیت:

موخه: د کاهو په پاڼه کې د ستوماتا سوریو او د هغې د جوړښت کتنه.

د اړتیا وړ توکي: عدسیه، په مقطرو اوبو کې د کاهو مینځل شوې او لمده شوې پاڼه، مایکروسکوپ، سلایډ، د سلایډ پوښ، عدسیه، پنس او کاغذي دستمال.

کړنلاره: ۱- د کاهو د پاڼې لاندینۍ او پاسنۍ برخې د عدسیې په واسطه وګورئ او په لاندې برخه کې یې کوچنۍ مجراګانې پیداکړئ. ۲- د پنځه سانتي مترو په اندازه د پاڼې وړه مربع شکله برخه غوڅه کړئ او د پنس په واسطه یې د اپې درمیس نرۍ برخه جلا کړئ. ۳- پر سلایډ یو څاڅکی اوبه واچوئ او اخیستل شوې برخه پر سلایډ باندې د سلایډ د پوښ په واسطه وپوښوئ. زیاتې اوبه د کاغذي دستمال په واسطه پاکې کړئ. ٤- سلایډ د مایکروسکوب د کوچنۍ قوې او بیا د لوېې قوې په واسطه وګورئ. ٥- د لوبیا جوړه دانو ته ورته جوړښتونه به وګورئ. دا ساتونکې (Guard Cell) حجرې دي. لیدل شوی شکل رسم کړئ او ساتونکي حجرې یا Guard Cell، سوري، کلوروفیل او اپې درمیس په نښه کړئ. ٦- یو څاڅکی مالګینې اوبه د څاڅکي څخونکي په واسطه پر سلایډ واچوئ. د کاغذي دستمال یوه وړه ټوټه د مالګینو اوبو په مقابل کې د سلایډ پوښ بل خواته کېږدئ. د مالګینو اوبو نور څاڅکي ورزیات کړئ. وبه لیدل شي چې د مالګې اوبه تر سلایډ پوښ لاندې جریان پیداکوي. د کاغذي دستمال ټوټه د مالګینو اوبو په جذبیدو پیل کوي. لږ وخت وروسته کاغذ لرې کړئ.

۷- له پنځو څخه تر اوو دقیقو پورې انتظار وکړئ او سلایډ د دویم ځل لپاره وګورئ. هغه څه چې مو وکتل رسم یې کړئ او نوم ورته ولیکئ.

د مخکیني فعالیت په باره کې لاندې پوښتنو ته ځوابونه وواياست:
۱- د اپي درمیس ساتونکې حجرې له نورو حجرو سره د شکل او غټوالي له مخې پرتله کړئ.
۲- تشریح کړئ چې ساتونکې حجرې او د سوریو حجرې (ستوماتا) څنګه معلومېږي؟
۳- ولې موکاغذي دستمال د سلايډ په مخالف څنګ کې چې مالګینې اوبه يې درلودلې، کېښود.
٤- د ساتونکو حجرو شکل او د سوریو حجرې یوتربله سره پرتله کړئ.

په ژوندیو اجسامو کې انرژي (د ATP جوړېدل): ټول ژوندي موجودات د ژوند په یو ځانګړي اېکوسېستم کې رول لوبوي. ژوندي موجودات د بیولوژیکي فعالیتونو لپاره انرژي له خوراک څخه اخلي چې د ټولو انرژیو اصلي سرچینه لمر دی. انرژي هغه وخت یو اېکوسېستم ته داخلېږي چې نباتات او الجیان د لمر د رڼا انرژي د ضیايي ترکیب په واسطه په کیمیاوي انرژۍ (عضوي مرکب) بدله کړي او بیا نور ژوندي موجودات له همدې انرژۍ څخه ګټه اخلي. ژوندي موجودات خپله د اړتیا وړ انرژي د حجروي تنفس په واسطه برابروي. په دې عملیه کې انرژي ازادېږي، تر څو ATP جوړه شي. په لاندې دیاګرام کې ښودل شوې ده چې څنګه انرژي له نشایستې څخه ازادېږي او ATP ته داخلېږي. د نشایستې په تجزیه کې یوه اندازه انرژي د تودوخې په ډول ازادېږي او پاتې انرژي د ATP په مالیکولونو

نشایسته $\xrightarrow{\text{انزایم}}$ ګلوکوز $\xrightarrow{\text{انزایم}}$ ATP

ګلوکوز $\rightarrow$ تودوخه

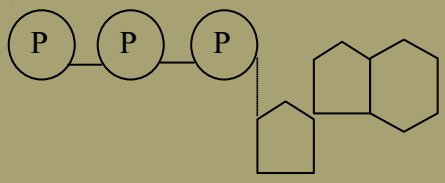
ګلوکوز $\rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$

کې زېرمه کېږي. ATP د اړتیا په وخت کې انرژي حجرې ته ورکوي، له دې کبله د ATP ډېره انرژي ازادېږي، تر څو د حجرې ټول فعالیتونه پر مخ ولاړ شي.

اضافي معلومات:

د انرژۍ زېرمه شوي مالیکولونه:

لاندې شکل د Adenosine Tri Phosphate (ATP) د مالیکول جوړښت راښايي.



ATP یو Nucleotide دی چې د اضافي انرژۍ لرونکو درې ګروپونو فاسفیټ او له پنځه کاربنه قند (رایبوز) څخه جوړ شوی دی، فاسفیټونه یې ثابت نه دي، ځکه چې فاسفیټونه منفي چارج شوي دي. انرژي هغه وخت ازادېږي چې د فاسفیټ د ګروپ رابطه ماته شي. لاندې معادله موږ ته راښيي چې څنګه انرژي ازادېږي.

$$ATP + H_2O \longrightarrow ADP + P + Energy$$

Adenosine Di Phosphate

په ځینو کیمیاوي تعاملونو کې دوه ګروپه فاسفیټ ازادېږي او AMP (Adenosine Mono Phosphate) جوړوي. ټول تعاملونه په لاندې دیاګرام کې لنډولای شو:

$$ATP \rightleftharpoons ADP + P + Energy$$

$$\Updownarrow$$

$$AMP + P_1 + Energy$$

د ضیايي ترکیب اهمیت:

د ځمکې پرمخ د ژوندیو موجوداتو د ژوند کولو لپاره ضیايي ترکیب ډېر اهمیت لري، ځکه چې د ټولو ژوندیو موجوداتو لپاره د خوراکي توکو اصلي سرچینه ده. همدارنګه د CO_2 د دوران او د تودوخې د درجې په ساتلو کې مرسته کوي. د ضیايي ترکیب په واسطه د چاپېریال هوا صفا کېږي. نباتات د ضیايي ترکیب په دوران کې CO_2 جذبوي، کاربوهایدریت او اکسیجن منځ ته راځي. O_2 د ټولو ژوندیو موجوداتو د تنفس لپاره ضروري دی.

د CO_2 یوه ځانګړتیا داده چې د لمر تودوخه جذبوي، که چېرې د ضیايي ترکیب عملیه د کوم لامل له مخې ودرېږي، نو هغه CO_2 چې په مختلفو لارو تولیدېږي، زیاتېږي او په پای کې د تودوخې درجه لوړېږي او ځمکه ګرمېږي. دې ډول عمل ته د شین کورېزو (ګل خانه یي) غازونو اغېزه (Green House Effect) وايي. ددې په پایله کې د ټولې نړۍ د تودوخې درجه ورو ورو زیاتېږي او د نړۍ د تودوالي (Global Warming) حالت رامنځته کېږي.

د څلورم څپرکي لنډيز

- ضيايي ترکيب د ژونديو موجوداتو د انرژۍ عمده منبع ده.
- ضيايي ترکيب هغه عمليه ده چې نباتات خام مواد (اوبه او کاربن ډای اوکسايډ) د کلوروفيل په موجوديت کې د لمر د انرژۍ په واسطه په پخه شيره (قندونو) بدلوي.
- کلوروفيل شين رنګه ذرات (پګمنټونه) دي چې د نبات په کلوروپلاسټ کې شتون لري او د لمر انرژي جذبوي.
- د ضيايي ترکيب پړاوونه: دوه برخې لري: ۱- د رڼا تعامل، ۲- د تيارې تعامل.
- د رڼا تعامل: په دې تعامل کې د لمر انرژي جذبېږي او په کيمياوي انرژۍ بدلېږي.
- تيارې تعامل: د ضيايي ترکيب دويم پړاو دی او د کلوروپلاسټ په ستروما کې صورت نيسي. په دې تعامل کې حاصله شوې کيمياوي انرژي کاربن ډای اوکسايډ او هايدروجن په کاربوهايډرېټ بدلوي.
- د ضيايي ترکيب اړوند عوامل عبارت دي، له: رڼا، کلوروفيل، کاربن ډای اوکسايډ، اوبو او د تودوخې مناسبې درجې څخه.
- د کلوروپلاسټ په دننه کې د ګرانا په برخه کې د تايلاکويد په نامه کڅوړو ته ورته جوړښتونه شتون لري. په هر تايلاکويد کې د پګمنټ ذرات ځای شوي دي.
- د ATP ماليکولونه د ژونديو موجوداتو لپاره د انرژۍ عمده زېرمه ده.

د څلورم څپرکي پوښتنې

سمې او ناسمې پوښتنې

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ، سمې جملې ته د "ص" توری او ناسمې جملې ته د "غ" توری ولیکئ.

- د رڼا تعامل په ګرانا کې سرته رسېږي. ( )
- اوبه د کلوروپلاسټ په دننه کې په هایدروجن او اکسیجن تجزیه کېږي. ( )
- ستوماتا له ساتونکو حجرو څخه عبارت دی. ( )

د تشو ځایونو پوښتنې

لاندې تش ځایونه په مناسبو کلمو سره ډک کړئ.

۱- د ضیایي ترکیب عملیه دوې برخې لري: الف: _____، ب: _____

۲- د ضیایي ترکیب تیاره تعامل د کلوروپلاسټ په _____ کې صورت نیسي.

۳- اپې درمس یا د پاڼې ساتونکی نسج په دننه کې دوه برخې وجود لري:

الف: _____ ب: _____

تشریحي پوښتنې

- د ضیایي ترکیب عملیه په لنډ ډول تشریح کړئ.
- پر ضیایي ترکیب باندې اغېزه لرونکي عوامل واضح کړئ.

د کلوروپلاسټ جوړښت تشریح کړئ.

پنځم څپرکی

حجروي تنفس (Cellular Respiration)

په تیر درس کې ولوستل شول، ټول ژوندي موجودات د ژوند د مختلفو فعالیتونو د سرته رسولو لپاره مسلسلې انرژۍ ته اړتیا لري چې خپله دغه د اړتیا وړ انرژي له اخېستل شوو خوراکي توکو څخه لاس ته راوړي، خو د خوراکي توکو له انرژۍ څخه تر هغه وخته پورې ګټه نشي اخیستل کېدای، تر څو د تنفس د عملیې په واسطه له خوراکي توکو څخه جلا نه شي. هغه عملیه چې د هغې په وسیله حجرې له خوراکي توکو څخه انرژي برابروي، د حجروي تنفس په نوم یادېږي، یا په بل عبارت په حجره کې پر ساده مرکباتو باندې د خوراکي توکو پړاو په پړاو وېشنه چې انرژي ور څخه منځ ته راځي، د حجروي تنفس په نامه یادېږي. حجروي تنفس د بېلابېلو انزایمونو په موجودیت کې صورت نیسي. تنفس په ټولوژوندیو موجوداتو کې یو ګډ او مسلسل عمل دی. د تنفس عملیه د تحمض (اوکسډیشن) او ارجاع (ریډکشن) له پېچلو عملیو څخه عبارت ده. په بنسټیز ډول د حیواناتو او نباتاتو په حجرو کې د تنفس عملیه یوشان ده، خو توپیر یې یوازې په بهرني تنفس (سږو تنفس) کې دی. د تنفس په عملیه کې د غازونو بدلیدل (د سږو تنفس) یوازې د تنفس یو پړاو دی. په عام شکل تنفس حجروي په دوه ډوله دی چې له هوازي او غیر هوازي تنفس څخه عبارت دي.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې:

په حجروي تنفس (هوازي تنفس) ، د ګلوکوز په تجزیې او د ATP په تولید، غیر هوازي تنفس (تخمر) په عملیو به پوه شئ او اهمیت به یې درک کړای شئ.

هوازي تنفس (Aerobic Respiration): هوازي تنفس څه ته وايي؟
اکسېجن د تنفس په عمليه کې څه رول لري؟ آيا بې له اکسېجنه د عضوي توکو سوځول امکان لري؟
په بدن کې د انرژۍ د توليد لپاره د اکسيجن په موجوديت کې د خوراکي توکو تجزيې ته هوازي تنفس وايي. ددې عمليې په پايله کې اوبه H_2O او کاربن ډای اوکسايډ CO_2 د اضافي موادو په شکل منځ ته راځي، خو د اکسيجن په نه شتون کې د خوراکي ټوکو تجزيه غير هوازي تنفس دي.
گلوکوز چې د خوراکي ټوکو عمده برخه ده، د انرژي توليد مهمه منبع ده. په حجره کې د انرژي د توليد لپاره مختلف پړاوونو وهي، چې په لاندې ډول دي:

د گلوکوز تجزيه او د ATP توليد

گلوکوز چې د خوراکي توکو يوه عمده برخه او د انرژۍ د توليد مهم منبع دی. په حجره کې د انرژۍ د توليد لپاره لاندې پړاوونه وهي:

۱- گلايکوليز (Glycolysis)

۲- کربس دوران (Krebs Cycle)

۳- د الکترون د لېږدونې ځنځير (Electron Transport Chain) يا د زياتې انرژۍ د توليد پړاو.

۱- گلايکوليز (Glycolysis): گلويکوليز د کاربوهايدريت د اوکسديشن عمليه ده چې په پای کې

$$CH_3 - \overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C} - COOH$$

يې پايرويک اسيد ($CH_3 - C - COOH$) منځ ته راځي چې د حجروي تنفس لومړی پړاو دی او په ټولو ژونديو موجوداتو کې را منځته کېږي. په دې پړاو کې کاربوهايدريتي مواد له يو لړ پېچلو کيمياوي تعاملونو څخه وروسته چې د اکسيجن په نه شتون کې د انزايمونو تر فعاليت لاندې صورت نيسي، په پا يرويک اسيد بدلېږي.
د گلايکوليز عمليه د حجرې په سايتوپلازم کې د اکسېجن په نشتوالي کې رامنځته کېږي، نو له دې کبله ورته غير هوازي تنفس (Anaerobic) هم وايي. په دې پړاو کې د گلوکوز له يو ماليکول څخه دوه ماليکوله ATP حاصلېږي. په لاندې معادله کې ليدل کېږي.

$$\text{Glucose} \xrightarrow[\text{Cytoplasm}]{\text{Glycolysis}} 2\ \text{Pyruvic Acid} + 2\ \text{ATP}$$

پایروییک اسید د کربس دوران او د الکترون لېږدونې زنځیر ته داخلېږي.

د کربس دوران (Krebs Cycle)

انګلیسي کیمیا پوه (H. Krebs) د حجروي تنفس په باره کې ډېرې پلټنې کړي دي. نوموړي د حجروي تنفس لپاره درې پړاوونه څرګند کړي دي. په لومړي پړاو کې خوراکي توکي د هاضمې په جهاز کې د هضم د عملیې په واسطه په کوچنیو مالیکولونو تجزیه کېږي چې د جذب وړ وي، خو د هضم په دې عملیه کې ګټوره انرژي نه حاصلېږي. په دویم پړاو کې د تجزیې وړ خوراکي توکي په پایرویک اسید باندې تجزیه کېږي. لکه: چې مخکې وویل شو دا عمل په سایتوپلازم کې صورت نیسي. په دریم پړاو پایرویک اسید مایتوکاندریا ته داخلېږي. د مایتوکاندریا په دې پړاوونو (کربس دوران او د الکترون د لېږدونې زنځیر) کې د انرژۍ د ترلاسه کولو لپاره اکسېجن ته اړتیا وي، نوله دې کبله ورته هوازي تنفس وایي. ددې ټولو عملیو ګلایکولیز، کربس دوران او الکترون لېږدونې زنځیر په دوارن کې ټوله تولید شوې انرژي چې منځ ته راځي، بشپړه کېمیاوي معادله یې په لاندې ډول ده:

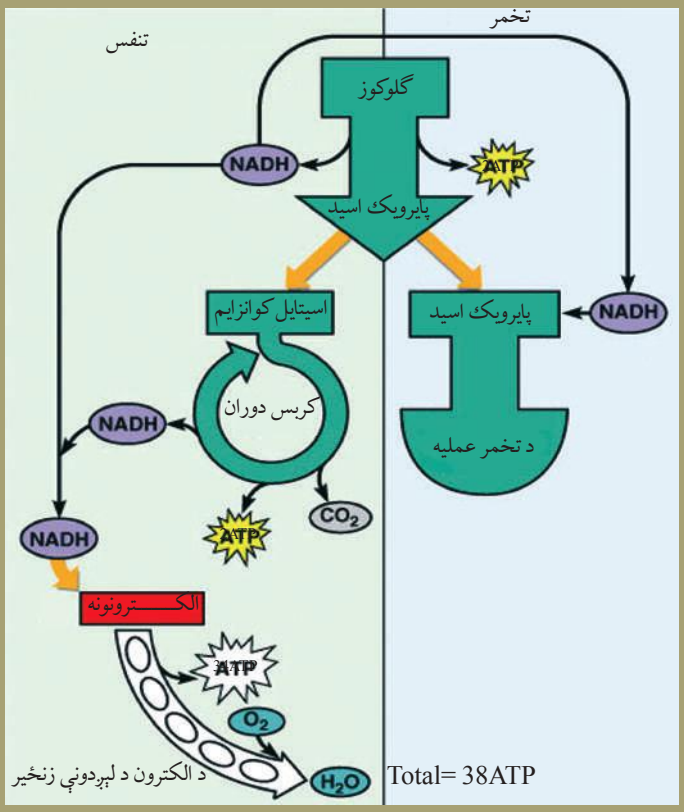
$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \xrightarrow{Enzyme} 6\,C\,O_2 + 6\,H_2O + Energy + 38\,ATP$$

ګلوکوز + اکسېجن $\xrightarrow{\text{انزایم}}$ کاربن ډای اوکسایډ + اوبه + انرژي + ۳۸ ATP

له پورته معادلې څخه معلومېږي چې د تنفس عملیه یوه ډېره پېچلې عملیه ده چې په مایتوکاندریا کې په مختلفو پړاوونو کې بشپړېږي، هر پړاو یې ځانګړي ډول انزایم ته اړتیا لري. له پورته معادلې څخه داهم څرګندېږي چې د ګلوکوز او اکسېجن د تعامل په پایله کې اوبه او کاربن ډای اوکسایډ منځ ته راځي او د ATP په ډول انرژي حاصلېږي. د اکسېدیشن په پایله کې منځ ته راغلې انرژي هغومره وي چې د ضیایي ترکیب په دوران کې په خوراکي توکو کې جمع شوي وي. همدارنګه معلومېږي چې د ګلوکوز یو مالیکول په بشپړ ډول پر اوبو او CO_2 باندې اوکسیدایز شوی دی چې تقریباً ATP ۳۸ تولید شوې ده. که چېرې د حجرې په چاپېریال کې اکسېجن نه وي (مسمویت یا د اکسېجن بندېدل) لومړی د الکترون زنځیر او بیا د کربس دوران مختل کېږي، خو ګلیکولیز چې مستقل ډول (بې له اکسیجنه) عمل کوي، ادامه لري. دا چې حجرې ته په کافي اندازه انرژي نه رسېږي حجره مري. د کربس د دوران او د الکترونونو د لېږد زنځیر په اړه نور معلومات د علمي معتبرو سرچینو څخه ترلاسه کړئ.

اضافي معلومات:

په لاندې (۱-۵) شکل کې هوازي او غيرهوازي تنفس په لنډ ډول ليدل کېږي.



(۱-۵) شکل: د هوازي او غيرهوازي تنفس عمليې

فکر وکړئ:

ATP څه شی دی او په بدن کې څه دندې سرته رسوي؟

غیر هوازي تنفس (Anaerobic)

آیا داسې ژوندي موجودات شته چې د اکسېجن په نشتوالي کې د اړتیا وړ انرژي لاس ته راوړي؟ ځینې حجرې توان لري چې د اکسیجن په نشتوالي کې د قند مالیکولونه تجزیه او پایرویک اسید پر نورو مالیکولونو بدل کړي. په غیرهوازي تنفس کې خوراکي توکي د اکسېجن په نشتوالي کې تجزیه کېږي. په دې ډول تنفس کې نسبتاً لږه انرژي منځ ته راځي.

تخمر یا فرمینټیشن (Fermentation) هم یو غیر هوازي تنفس دی. د تخمر دوه ډوله عملیې وجود لري چې عبارت دي له الکولي تخمر او د لکتیک اسید تخمر.

په الکولي تخمر کې قند پر الکولو بدلېږي (د الکولو جوړول په سوداګرۍ کې).

د لکتیک اسید په تخمر کې قند په لکتیک اسید بدلېږي (د غړو په انقباض کې).

د تخمر عملیه د ځینو کوچنیو ذره بیني ژوندیو اجسامو، لکه: بکتریا او خمیرمایه (Yeast) په واسطه، صورت نیسي. په دې عملیه کې ترلاسه شوي مواد چې له الکولو او CO_2 څخه عبارت دي، په لاندې معادله کې لیدل کېږي:

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{enzyme} 2C_2H5-OH + 2CO_2 + Energy\,(2\,ATP)$$

$$\text{Glucose} \longrightarrow \text{Ethyl Alcohol} + \text{Carbon Di Oxide} + \text{Energy}$$

خو په حیواناتو کې د دې عملیې په واسطه لکتیک اسید منځ ته راځي.

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{Enzyme} CH_3-\overset{OH}{\overset{/}{C}}H-CooH + Energy(2\,ATP)$$

د غیر هوازي تنفس اهمیت: دا یوه ډېر مهمه عملیه ده. ددې عملیې په واسطه په نباتاتو کې د قند له تخمر څخه الکول او CO_2 منځ ته راځي چې دواړه په صنعت کې زیات استعمالېږي. له همدې کبله خمیرمایه او هغه بکتریا چې د الکولو په تخمر کې برخه اخلي، په صنعتي لحاظ ډېر اهمیت لري. نن ورځ په دې لار کې د بېلابېلو اورګانېزمونو څخه کار اخېستل کېږي، ترڅو کرنیز پاتې شوني پر الکولو بدل کړي. په حیواناتو کې د قند د تخمر په واسطه لکتیک اسید تولیدېږي. د لکتیک اسید له تخمر څخه په سوداګرۍ کې له شیدو څخه د جوړېدونکو شیانو، لکه: پنېر او مستو لپاره کار اخېستل کېږي.

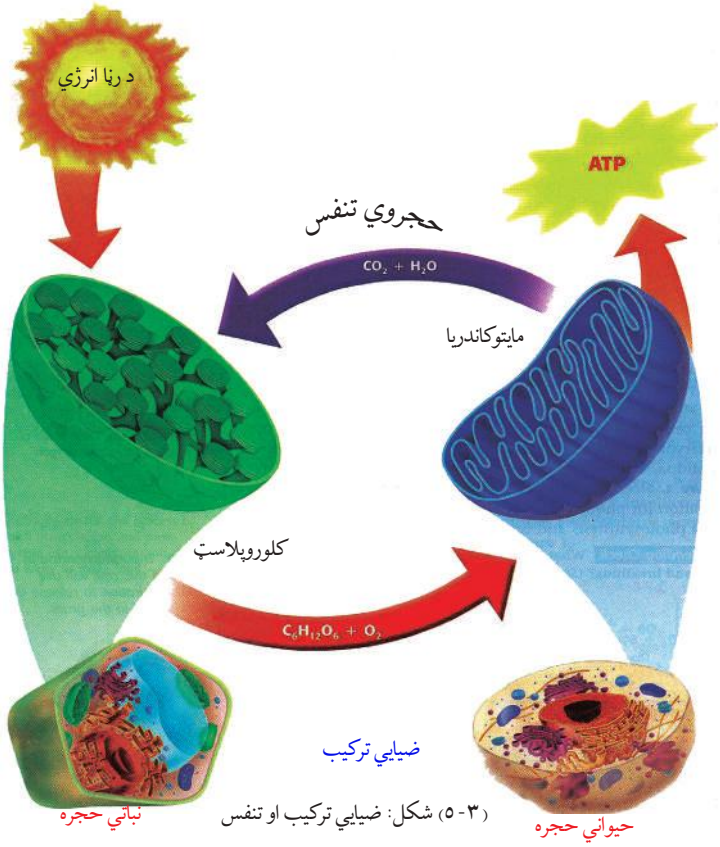
د عام تنفس (سږو تنفس) او د حجروي تنفس توپیرونه

عام تنفس یا د سږو تنفس او حجروي تنفس څه توپیر لري؟

د سږو تنفس د هوا د اکسیجن اخیستلو او پرځای یې د کاربن ډای اوکسایډ له خارجولو څخه عبارت دي، خو په حجروي تنفس کې انرژي تولیدیږي. په دې دوران کې د انرژۍ د لاسته راوړلو لپاره خوراکي توکي تجزیه کیږي.

د تنفس عملیه او ضیایي ترکیب: د تنفس عملیه په بشپړ ډول د ضیایي ترکیب د عملیې برعکس ده. ضیایي ترکیب یو تعمیري عمل دی. په دې عملیه کې ژوندي موجودات (نباتات) انرژي جذبوي. د ضیایي ترکیب اومه مواد، اوبه او CO_2 دي. دا عملیه د نباتاتو په شنو برخو او د حجرو په کلوروپلاسټ کې صورت نیسي. ضیایي ترکیب د لمر د رڼا په انرژۍ پورې اړه لري او معمولاً د ورځې له خوا صورت نیسي.

د دې برعکس د تنفس عملیه یوه تخریبي عملیه ده چې انرژي ازادوي. په دې عملیه کې یوازې ګلوکوز اومه مواد دي چې د عملیې په پایله کې اوبه او کاربن ډای اوکسایډ تولید او انرژي ازادیږي. دغه عملیه د انزایمونو په موجودیت کې د حجرو په مایتوکاندریا کې سرته رسول کیږي. دا یو مسلسل عمل دي چې د ټولو ژوندیو موجوداتو په حجرو کې شپه او ورځ جریان لري، (۳-۵) شکل.



(۳-۵) شکل: ضیایي ترکیب او تنفس

د پنځم څپرکي لنډيز

حجروي تنفس: هغه عمليه ده چې په واسطه يې په حجره کې د خوراکي توکو له تجزيې څخه انرژي منځ ته راځي يا په حجره کې په ساده مرکباتو باندې د خوراکي توکو پړاو په پړاو وېشنه چې انرژي ورڅخه حاصلېږي، د حجروي تنفس په نامه يادېږي. حجروي تنفس د بېلابېلو انزايمونو په موجوديت کې سرته رسول کېږي. په عام شکل تنفس په دوه ډوله دې هوازي او غيرهوازي.

هوازي تنفس: د اکسېجن په شتون کې د خوراکي توکو تجزيه چې په پای کې انرژي توليدېږي، د هوازي تنفس په نوم يادېږي. ددې عمليې په پای کې اوبه او کاربن ډای اوکسايډ د اضافي موادو په ډول منځ ته راځي.

غيرهوازي تنفس: د اکسېجن په نشتوالي کې د خوراکي توکو تجزيې ته غيرهوازي تنفس وايي. تخمر يو غير هوازي تنفس دی. د هوازي تنفس په پرتله په غيرهوازي تنفس کې کمه انرژي توليدېږي.

د پنځم څپرکي پوښتنې

څلور ځوابه پوښتنې

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ اود پوره کولو لپاره یې له مناسب ځواب څخه کرښه چاپېره کړئ.

* په حجرو کې د خوراکي توکو له تجزیې څخه د لاسته راغلې انرژۍ عملیې ته _____ وايي.

الف: غیرهوازي تنفس ب: ګلایکولیز ج: حجروي تنفس د: هیڅ یو

* د هوازي تنفس په عملیي کې محصول مواد عبارت دی، له .....

الف: اوبو ب: کاربن ډای اوکسایډ ج: لکتیک اسید د: الف و ب دواړه

* ګلایکولیز عملیه د حجروي تنفس لومړی پړاو دی چې په ..... کې صورت نیسي .

الف: پلاستید ب: هسته ج: سایتوپلازم د: مایتوکاندریا

* د حجروي تنفس په عملیه کې اومه مواد عبارت دي له .....

الف: ګلوکوز ب: انزایم ج: کاربن ډای اوکسایډ د: ټول

سمې او ناسمې پوښتنې

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ د سمې جملې په مقابل کې د "ص" توری او د نا سمی جملې په مقابل کې د "غ" توری ولیکئ .

۱- د کربس په دوران کې خوراکي توکي په پایرویک اسید تجزیه کېږي. ( )

۲- حجروي تنفس او ضیایي ترکیب دواړه یو ډول عملیې دي. ( )

۳- د سږو عام تنفس او حجروي تنفس دواړه یو ډول عملیې دي. ( )

٤- په غیر هوازي تنفس کې د هوازي تنفس په پرتله زیاته انرژي حاصلېږي. ( )

تشریحي پوښتنې

۱- د حجروي تنفس او سږو تنفس د عملیو ورته والی او توپیرونه واضح کړئ.

۲- د حجروي تنفس او ضیایي ترکیب عمده توپیرونه واضح کړئ.

۳- غیرهوازي تنفس څه اهمیت لري؟ واضح یې کړئ.

شپږم څپرکی

د حجرې دوران او حجروي وېش:

ټول ژوندي موجودات د ژوند د فعالیتونو په لړکې د ودې او نسل د پایښت لپاره تکثر کوي. دځینو ژوندیو موجوداتو بدن له یوې حجرې څخه او د ځینو بدن له ډېرو حجرو څخه جوړشوي وي.

هره حجره د غټېدو او وېشل کېدو قابلیت لري. د حجرو شمېر د حجروي وېش په واسطه ډېرېږي. یو حجروي موجودات، لکه: امیب، په دوو برخو وېشل کېږي او دوه امیبونه منځ ته راځي. هغه ژوندي موجودات چې بدن یې له ډېرو حجرو څخه جوړوي، حجرې یې څو څو ځلې وېشل کېږي. حجروي وېش د ودې، د نسل د ډېرښت او توارث یو بنسټیزعمل دی.

د نسل ډېرښت (تکثر) څه شی دی؟ ژوندي موجودات ولې ډېرېږي؟

وده او د نسل ډېرښت له حجروي وېش سره څه اړیکې لري؟

که چېرې ژوندي موجودات تکثر ونه کړي څه حالت رامنځته کېږي؟

د دې څپرکي په لوستلو سره به وکړای شئ چې پورته پوښتنو ته ځواب ووایئ او د حجرې د دوران پړاوونه او تنظیم به وپېژنئ، د مېتوسیس او میوسیس عملیې او د هغوی په اهمیت به پوه شئ او توپیر به یې وکړای شئ.

حجروي وېش (Cell Division): حجروي وېش یوه مهمه بیولوژیکي پېښه ده. د دې وېش په واسطه یوه مورنۍ حجره په نوو حجرو وېشل کېږي. نوې منځ ته راغلې حجرې د مخکېنۍ حجرې ځای نیسي چې کټ مټ د پخوانۍ حجرې خواص لري.

د حجروي وېش په باره کې بیولوژي پوه Virchow په ۱۸۰۵ م. کال کې داسې څرګندونې کړې دي: کله چې یوه حجره خپل ځانګړي حد ته ورسېږي سطحه او حجم یې غټېږي. بیا په وېش پیل کوي.

په عالي ژوو کې د حجروي وېش په واسطه علاوه د نسل په ډېرښت انساج ترمیمېږي او په عادي ډول ودې ته ادامه ورکوي. د انسان وده که څه هم ټاکلی حد لري، بیا توقف کوي، خو د بدن د ځینو برخو حجرې یې همېشه په فعال ډول د وېش په حالت کې وي. لکه: د وینې د کروياتو حجرې، د پوستکې د لاندې برخو حجرې، د تکثري سېستم حجرې او نور.

د شمزۍ لرونکو حیواناتو بدن دوه ډوله حجرې لري:

۱- جسمي حجرې (Vegetative Cells)

۲- جنسي حجرې (Reproductive Cells)

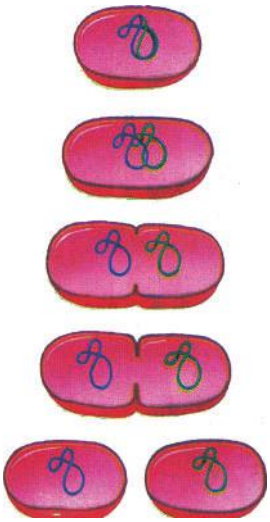
لومړنۍ د بدن د جوړښت حجرې دي او دویمې جنسي حجرې دي.

په عمومي ډول حجروي وېش په دوه ډوله دی:

۱- مستقیم وېش

۲- غیرمستقیم وېش

مستقیم وېش (Amitosis): په مستقیم وېش کې لومړی حجره اوږدېږي، د حجرې په منځنۍ برخه کې انقباض را منځته کېږي، هستوي مواد دوه چنده کېږي په دوه مساوي برخو وېشل کېږي، بیا سایتوپلازم په دوو برخو وېشل کېږي چې دا وېش په وحیدالحجروي (Unicellular) موجوداتوکې ډېر لیدل کېږي. همدارنګه د عالي حیواناتو په کرېندوکو، (غضروف) (Cartilage) حجرو کې او هم په هغو حجرو کې چې د تخریب په حال کې وي، دا ډول وېش لیدل کېږي. د امیتوسیس په عملیه کې د میتوسیس نیمګړي پړاوونه لیدل کېږي، (۱- ٦) شکل.



(۱- ٦) شکل: مستقیم وېش

غیر مستقیم وېش: په دې وېش کې مخکې له دې چې یوه حجره په نوو حجرو ووېشل شي، یو لړ پیچلي پړاوونه وهي. دلته دوه ډوله حجروي وېش څېړو

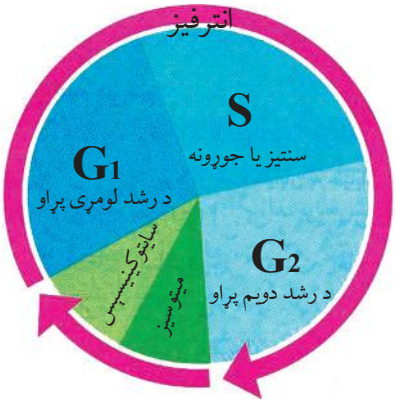
۱- مېتوسیس Mitosis

۲- میوسیس Meiosis

لومړنی وېش د بدن د حجرو (جسمي حجرو) د ډېروالي وېش دی چې په پای کې د ودې او رشد لامل کېږي او دویمي وېش د جنسي حجرو د تولید وېش دی.

مخکې له دې چې غیر مستقیم وېش ولولو د حجرې دوران تر څېړنې لاندې نیسو:

د حجرې دوران



(۲-٦) شکل: د یوکاریوت حجرې د دوران دایره

د پروکاریوت د حجرو په پرتله د یوکاریوت دحجرو وېش ډېرې پیچلې دی، ځکه د یوکاریوت د حجرو په وېش کې له یو لړ پړاوونو وروسته هسته او سایتوپلازم دواړه وېشل کېږي. بیولوژي پوهانو د یوکاریوت حجرو د ژوند پړاوونه د دایروي دوران په بڼه ښودلي دي او هغه یې د حجرې د دوران په نوم یاد کړی دی. د حجروي دوران دایره د یو وېش له پای څخه پیل کېږي تر بل وروستني وېش پورې دوام کوي. دا دوران پنځه پړاوونه لري، (۲-٦) شکل.

۹۰٪ د حجرې ژوند په لومړنیو دریو پړاوونو کې چې په مجموع کې انترفیز ورته وایي، تېرېږي. د انترفیز په پړاو کې حجره لوړ حد ته رسیدلي وي او وېش ته جوړه وي. حجرې یوازې هغه وخت د حجرې د دوران دوو وروستیو پړاوونو ته داخلېږي چې وېشلو ته چمتو شي. د حجرې د دوران پنځه پړاوونه په لاندې ډول دي.

۱- د رسېدنې (پوخوالي) او ودې لومړني پړاو یا Growth (G1): حجره په دې پړاو کې په چټکتیا سره رشد کوي او غټېږي.

۲- د جوړونې پړاو یا Synthesis (S): په دې پړاو کې DNA د ځان په څېر جوړېږي.

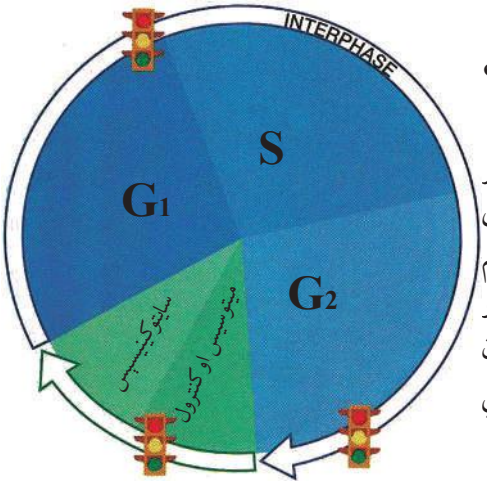
د DNA د ځان په څېر جوړول هغه عملیه ده چې په هغې کې له یو مالیکیول DNA څخه دوه کاملاً یوشان مالیکیوله DNA جوړېږي.

۳- د رسېدنې دویم پړاو (G2): ددې پړاو په دوران کې د هستې د وېش او د مایتوکاندریا او د حجرې د نورو غړو د جوړونې لپاره لازم پیل صورت نیسي.

٤- مېتوسیس

٥- سایتوکینیسس

د حجرې د دوران تنظیم



(۳-٦) شکل: د حجرې د دوران د تنظیم او کنترول درې ټکې

آیا پوهېږئ چې حجره څنګه او څه وخت وېشل کېږي؟
د حجرې د دوران پړاوونه څنګه تنظیمېږي؟
لکه څنګه چې د څلور لارو ترافیکي څراغونه موټر له یوې څلور لارې څخه تر بل څلور لارې پورې کنټرولوي، په حجره کې هم الله (جل جلاله) دغه ډول سېستم جوړ کړی دی چې د حجرې په دوارن کې له یو پړاو څخه بل پړاو ته تېریدل کنټرولوي. د حجرې په دوران کې ډېر حساس وخت شته چې هغې ته د کنټرول ټکي (Check Point) وایي.
دغه ټکي د حجرې په دوارن کې له یو ټکي څخه بل ټکي ته تیریدل کنټرولوي. د ټولو پېښو د مجموعې له مخې چې په حجره کې صورت نیسي، ورستني پړاو ته د تېرېدلو د اجازې ورکول د شین څراغ او د اجازې نه ورکول له سور څراغ څخه عبارت دی او په (۳-٦) شکل کې لیدل کېږي. تر هغه چې مخکینی پړاو پای ته نه وي رسېدلی ورستني پړاو ته د تېرېدلو مخنیوی کېږي .د حجرې د دوران تنظیم په دریو اصلي وختونو (زمانو) کې صورت نیسي چې دغو درې زماني ټکو ته د رسېدنې ټکي یا د کنټرول ټکي وایي، په دې ټکو کې مختلف پروټینونه فعالیت کوي.

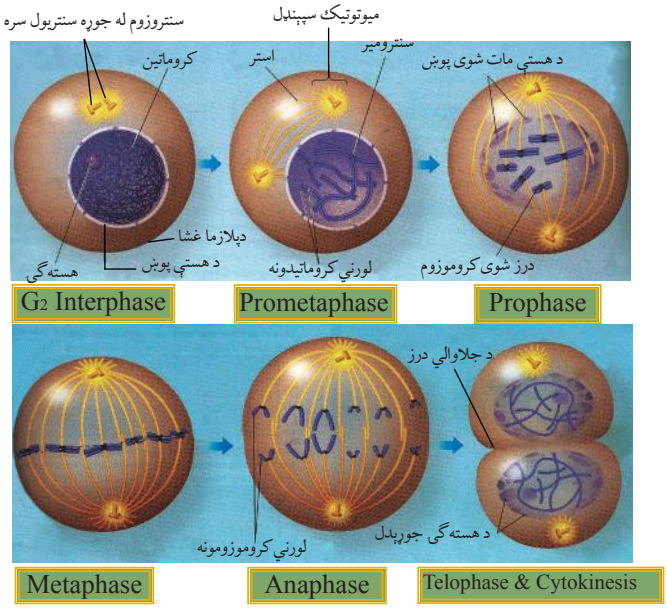
د میتوسیس عملیه (Mitosis)

په میتوسیس یا غیرمستقیم حجروي وېش کې هسته د حجرې له وېش څخه مخکې یو لړ بېلابېل پیچلي پړاوونه وهي. د مورنۍ حجرې په هسته کې کروموزومونه دوه چند کېږي، په دوه مساوي سیټونو وېشل کېږي. په پای کې دوه ورته (مشابه) حجرې منځ ته راځي چې دا دوه نوې لورنۍ حجرې (Daughter Cells) کټ مټ د پخوانۍ، یعنې د مورنۍ حجرې، خواص لري. د کروموزمونو شمېر په کې هم ثابت پاتې کېږي.
د میتوسیس عملیه لاندې پړاونه لري:
• انترفیز: ۱- پروفیز ۲- میتافیز ۳- انافیز ٤- تیلوفیز او په پای کې سایتوکنیسېس.
د انترفیز (Interphase) پړاو: دا پړاو د حجرې د وېش منځنۍ پړاو دی. په دې پړاو کې په هسته کې هستوي مواد د تاو شوو روښانه تارونو په شان ښکاره کېږي. هستوي غشا او هسته ګۍ وجود لري. حجره لوړ حد ته رسیدلې وي او وېش ته جوړه وي. د حجرې له دې حالت څخه وروسته د حجرې وېش پیلېږي چې لاندې پړاوونه لري:
۱- پروفیز (Prophase): د میتوسیس د عملیې لومړی پړاو دی، حجرې چې ارام حالت درلود، نوي تغیرات په کې منځ ته راځي، د حجرې غلظت زیاتېږي، کروماتین د اوږدو تاوو

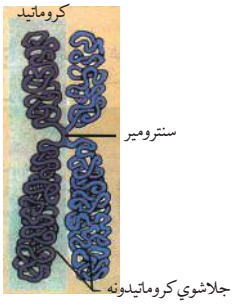
شوو تارونو بڼه نیسي چې د کروموزومونو په نوم یادېږي. د کروموزمونو پنډوالی زیاتیږي او لنډیږي. دا حالت د کروموميرر (Chromomer) په نامه یادېږي. په دې وخت کې د حیواني او ابتدایي نباتاتو په حجروکې سنتروزم ښکاره کېږي. سنتروزم په دوو سنتریولونو وېشل کېږي او د حجرې قطبونو ته حرکت کوي او لنډې سایتوپلازمي رشتې منځ ته راوړي چې استري شعاع (Aster rays) یا د شعاعي خطونو په نامه یادېږي. سنتریولونه په قطبینو کې د ستورو بڼه نیسي. کروموزمونه دوه چنده کېږي، هر کروموزوم دوه رشتوي جوړښتونه منځ ته راوړي چې هر یو ته یې کروماتید (Chromatid) وایي. کروماتیدونه په خپلو اوږدو کې سره نښتي وي چې د اتصال ټکي ته یې سنترومیر (Centromer) وایي. په دې وخت کې هسته ګی او هستوي غشا له منځه ځي، نیکلوپلازم (هستوي ماده) ماکو (Spindle) ته ورته رشتې جوړوي.

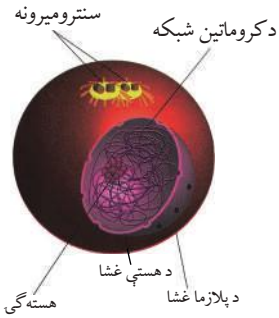
۲- میتافیز (Metaphase): په دې پړاو کې کروموزومونه ښکاره بڼه نیسي او د کروموزم هر تار د سنترومیر په برخه کې د سپینډل له یو ټکي سره تماس پیدا کوي.

۳- انافیز (Anaphase): په دې پړاو کې د سنترومیر په برخه کې هر کروموزوم په دوو برخو جلا کېږي او د سپینډل د انقباض په واسطه مخالفو قطبونوته حرکت کوي. کروموزوم د (V) بڼه نیسي چې کږه برخه (کونج) یې د حجرې د قطب په طرف وي.



(٤-٦) شکل: د میتوسیس عملیه



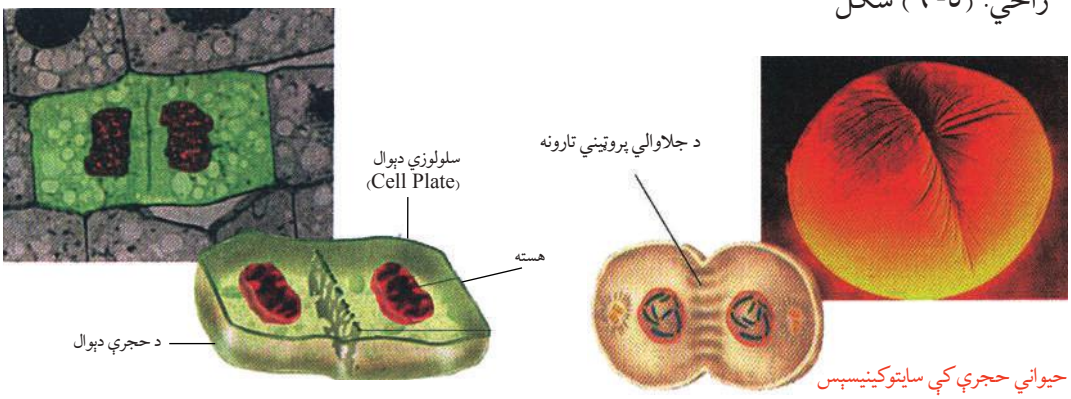


حیواني حجره د انټرفیز په پړاو کې

٤- تېلوفيز (Telophase) پړاو: يو اوږد پړاو دی چې کروموزمونه په هر قطب کې د خپل سنتريول په څنګ کې ځای نيسي، استوانه يې جوړېښتونه هم ورکېږي. هستوي غشا او هسته ګی د دويم ځل لپاره منځ ته راځي. له دې وروسته د حجرې د سايتوپلازم وېش يعنې د سايتوکنيسېس پړاو شروع کېږي، (٤- ٦) شکل.

سايتوکينيسېس (Cytokinesis)

د سايتوپلازم وېش ته سايتوکينيسېس وايي. کله چې د تېلوفيز په پای کې دوه لورنی هستې منځ ته راشي، له هغې وروسته د سايتوپلازم په منځ کې ژوروالی پيداکېږي چې دا ژوروالی د وېش د درز په نامه يادېږي. دا ژوروالې زياتېږي او مخکينی حجره (مورنی حجره) په دوو لورنيو حجرو وېشل کېږي. کله چې وېش بشپړ شي دوه نوې حجرې منځ ته راځي. نوې حجرې کت مټ مورنی حجرې ته ورته وي. وروسته هره لورنی حجره د انترفيز پړاو ته داخلېږي او تر عادي غټوالي پورې غټېږي. پاتې دې نه وي چې د ميتوسيس د مرحلې په پای کې په حيواني او نباتي حجرو کې د سايتوپلازم د موادو وېش توپير کوي. په حيواني حجرو کې د سايتوپلازم په منځنی برخو کې ژوروالی رامنځته کېږي. دا ژوروالی تر هغې پورې ادامه پيدا کوي چې حجره په دوو برخو ووېشل شي، خو په نباتي حجرو کې استري تارونه له مرکزي برخې څخه د سطحې په طرف ورو ورو له منځه ځي او پرځای يې سلولوزي ديوال منځ ته راځي. (٥- ٦) شکل



(٥- ٦) شکل: سايتوکينيسېس

د حجرې د وېش ميخانيکيت

☼ فزيکي حالت: کله چې يوه حجره خپل لوړ حد ته ورسېږي، وده يې دريږي يا يې بڼه تغيرکوي يا وېشل کېږي.

☼ کيمياوي حالت: د DNA ماليکولونه زياتېږي، ځانګړی هورمون د حجروي وېش لامل کېږي.

د ميتوسيس اهميت: د ژونديو موجوداتو وده، د ټپ جوړيدل، د نوو حجرو منځ ته راوړل،

په نوو حجرو کې د کروموزومونو برابروالی، له والدینو څخه اولاد ته (د لومړنۍ حجرې څخه نوو حجروته) د ارثي خواصو (فکتورونو) لیږدونه او نور.

د میوسیس عملیه (Meiosis)

د میوسیس لفظ د لږوالي په معنا دی. دې عملیې ته تنقیصي یا د کروموزومونو د لږوالي وېش هم وایي. دا وېش د جنسي حجرو د تولید وېش دی. دا ډول وېش په هغو ژوندیو موجوداتو کې رامنځته کیږي چې په زوجي ډول د مثل تولید کوي. په حیواناتو کې دا عملیه په جنسي غړو یا (ګونادونو (gonads) کې سرته رسیږي. ددې عملیې په واسطه جنسي حجرې (ګمیټونه) منځ ته راځي او په نباتاتو کې سپورونه تولیدیږي. د میوسیس د عملیې په دوران کې له یوې مورنۍ حجرې څخه څلور لورنۍ حجرې (Daughter cells) منځ ته راځي.

نوې تولید شوې حجرې د مورنۍ حجرې په پرتله نیمایي کروموزومونه لري. په دې وېش کې په تولید شوو حجرو کې (n) کروموزومونه وي چې د مذکر او مونث ګمیټونو له یوځایوالي څخه وروسته په زایګوت کې د کروموزمونو شمېر بیرته (2n) ته رسیږي.

د میوسیس عملیه یو پر بل پسې په دوو پړاوونو کې بشپړیږي چې د لومړني او دویم میوسیس څخه عبارت دي.

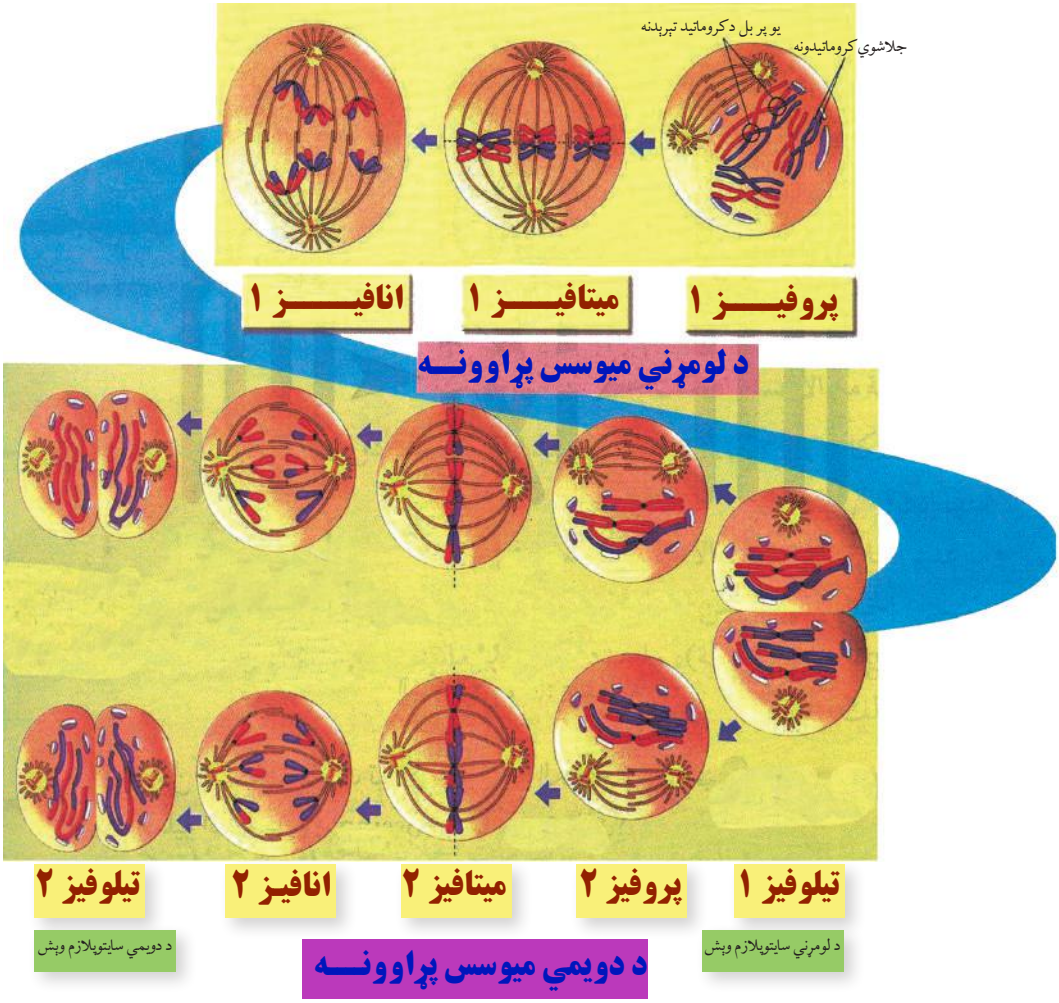
لومړنی میوسیس: دا وېش لاندې پړاونه لري:

۱- پروفیز ۱: دغه پړاو پر پنځو نورو پړاوونو وېشل شوی دی. په دې پړاو کې کروموزمونه یو له بل سره کړۍ (colling) کیږي او یوشان (هومولوګس) کروموزمونه سره جوړه کیږي. له دې وروسته په یوشان کروموزمونو کې یوپربل تېریدنه (Crossing Over) منځ ته راځي یعنې کروماتیدونه خپلې ځینې برخې یو تر بله سره تبادله کوي.

۲- میتافیز ۱: په دې پړاو کې هستوي غشا له منځه ځي، د سپینډل په نوم تارونه (Spindle Fiber) منځ ته راځي، د کروموزمونو جوړې د استوا لوري ته کږیږي او د سنترومیر په برخه کې د سپینډل په نریو تارونو پورې نښلي.

۳- انافیز I: په دې پړاو کې د سپینډل تارونه نري کیږي، جوړه کروموزمونه جلا کیږي او له استوا څخه قطبینو ته حرکت کوي.

٤- تیلوفیز I: په دې پړاو کې کرموزمونه قطبونو ته رسیدلي وي. کروموزمونه د جال بڼه نیسي او هستوي غشا ورڅخه چاپیره کیږي. هسته ګی د دویم ځل لپاره را ښکاره کیږي، استر (Aster) او سپینډل ورکیږي، د دوه لورنیو حجرو هستې منځ ته راځي، په حجروي غشا کې ژوروالی (Groove) پیداکیږي. دا ژوروالې ورو ورو زیاتیږي. حجره په دوو نوو هستو وېشل کیږي. یادې شوې هستې حقیقي هستې نه وي او سم لاسي ورپسې د دویم میوسیس عملیه پیل کیږي.



(٦ - ٦) شکل: د میوسس د عملیې پړاوونه

دویمي میوسیس (Meiosis 2)

دویمي میوسیس کټ مټ د میتوسیس د عملیې په شان صورت نیسي چې مخکې ولوستل شو، خو ددې عملیې په پای کې څلور هستې (n کروموزومونه) منځته راځي.

د نوو حجرو کروموزومونه د شمېر او اندازې له مخې د مورنیو حجرو په پرتله نیمایي وي، (٦ - ٦) شکل.

د میوسیس د عملیې اهمیت

دا عملیه یوه ځانګړې تنقیصي وېشنه ده. په دې عملیه کې ګمیټونه تولیدېږي. ددې عملیې ځینې مهمې ځانګړتیاوې دادي چې په دې کې کروموزومونه له اصلي حالت څخه کمیږي او په حجره

کې د کروموزومونو دیپلویید (Diploid) حالت په هپلویید حالت بدلېږي. کله چې د مذکر او مؤنث جنسونو ګمیټونه سره یو ځای شي د القاح په پایله کې کروموزمونه لومړنی او ثابت حالت غوره کوي. دا چې د اتحاد او جلا والي (Segregation) ټول ممکنات په جنسي حجرو کې واقع کېږي، نو له دې کبله د هغوی تر منځ د موادو بدلیدل او د ارثي خواصو مخلوطیدل (Mixing) هم رامنځته کېږي. د ژوندیو موجوداتو هر نوعه یو شمېر معین کروموزمونه لري چې نیم یې له پلار او نیم له مور څخه راغلي وي. د هر والد ګمیټونه نیمایي کروموزمونه لري؛ مثلاً: انسان ٤٦ کروموزمونه لري چې ٢٣ د پلار او ٢٣ د مور دي. د انسان یو ګمیټ که د مور وي. یا د پلار ٢٣ دانې یعنې هپلویید (n) کروموزمونه لري. د کروموزومونو مساوي شمېر چې له جوړه کروموزومونو څخه رامنځته شوی دی، (دیپلویید 2n) وي چې یو سیټ یې له مذکر (پلار) او بل سیټ یې له مؤنث (مور) څخه راغلي وي.

توپیرونه: په میوسیس او میتوسیس کې دوه مهم توپیرونه شته دي. لومړی دا چې په میوسیس کې کروموزومونه په دوه چنده کروماتیدونو نه راښکاره کېږي، بلکې دا عمل وروسته واقع کېږي. دویم دا چې سنترومیرونه د میوسیس په لومړی نیمایي کې نه وېشل کېږي. همدا علت دې چې کروموزمونه د (2n) یا د دیپلویید څخه (n) یا هپلویېد ته راکمېږي.

د هر کروموزم د دوه چنده کېدو په عوض کروموزمونه یو له بل سره څنګ پر څنګ واقع کیږي.

د شپږم څپرکي لنډیز

* حجروي وېش یوه بیولوژیکي پیښه یا عملیه ده. په دې عملیه کې یوه مورنۍ حجره په نوو لورنیو حجرو وېشل کیږي. نوې حجرې کټ مټ د پخوانۍ (مورنۍ) حجرې ځای نیسي.
* د شمزۍ لرونکو حیواناتو بدن دوه ډوله جسمي او جنسي حجري لري.
* حجروي وېش په دوه ډوله دي: مستقیم وېش او غیر مستقیم وېش.
* په مستقیم وېش کې یوه حجره مستقیماً په دوو حجرو وېشل کېږي. د میتوسیس بشپړ پړاوونه په کې نه لیدل کېږي، لکه امیب یا په نورو پروتوزوا کې.
* میتوسیس یو غیر مستقیم وېش دی چې د ځینو پړاونو په وهلو سره بشپړېږي.
* د میتوسیس په عملیه کې د مورنۍ حجرې کرموزومونه دوه چند کېږي، په دوو مساوي سیټونو وېشل کېږي، په پای کې دوه ورته (مشابه) حجرې منځ ته راځي چې کټ مټ د لومړنۍ حجرې خواص لري.

* د میوسیس عملیه د کروموزومونو د کموالي یا تنقیص عملیه ده. د جنسي حجرو د تولید وېش دی. ددې عملیې په دوارن کې څلور نوې حجرې (لورانې حجرې) منځ ته راځي. نوې حجرې د لومړنۍ حجرې په پرتله نیمایې کروموزمونه لري. دا عملیه یو پر بل پسې یه دوو پړاونو کې بشپړېږي چې له لومړني میوسیس او دویمي میوسیس څخه عبارت دي.

د شپږم څپرکي پوښتنې

د تشو ځایونو پوښتنې

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ او د تشو ځایونو د ډکولو لپاره له مناسب ځواب څخه کرښه چاپیره کړئ.

۱- شمزۍ لرونکي حیوانات دوه ډوله حجرې لري چې عبارت دي .....

الف: جنسي ب: جسمي ج: الف او ب دواړه د:هېڅ یو

۲- د حجرې مستقیم وېش عبارت دې، له .....

الف: میوسیس ب: میتوسیس ج: امیتوسیس د: ټول

۳- په حجروي وېش کې د انترفیز پړاو عبارت دي، له .....

الف: د هستې وېش، ب: د کروموزمونو دوه چنده کېدل، ج: د حجرې منځنی پړاو د: ټول

٤- د سایوکېنیسیس عملیه عبارت ده، له .....

الف: حجروي وېش ب: د نوو حجرو تولید ج: سایتوپلازم وېش د: ټول

سمې او ناسمې پوښتنې

لاندې جملې په خپلو کتابچوکې ولیکئ د سمې جملې په مقابل کې د "ص" توری او د نا سمې جملې په مقابل کې د "غ" توری ولیکئ.

د میوسیس په عملیه کې د نوو حجرو د کروموزمونو شمېرله پخوانۍ حجرې سره یو برابر دي ( ).

د میتوسیس په عملیه کې یوه حجره په څلورو نوو حجرو بدلېږي . ( )

د دویم میوسیس عملیه کټ مټ د میتوسیس د عملیې په شان ده. ( )

د انترفیز پړاو منځنی پړاو دی، حجره په دې پړاو کې اعظمي حد ته رسیدلي وي او وېش ته جوړه وي. ( )

تشریحي پوښتنې

۱- د سایتوکینیسېس عملیه تشریح کړئ؟

۲- د میتوسیس او میوسیس ترمنځ توپیرونه ښکاره کړئ.

۳- د میوسیس عملیه څه ډول عملیه ده؟ د پړاونو نومونه یې واخلئ.

٤- د میتوسیس عملیه څه اهمیت لري؟ واضح یې کړئ.

دریمه برخه

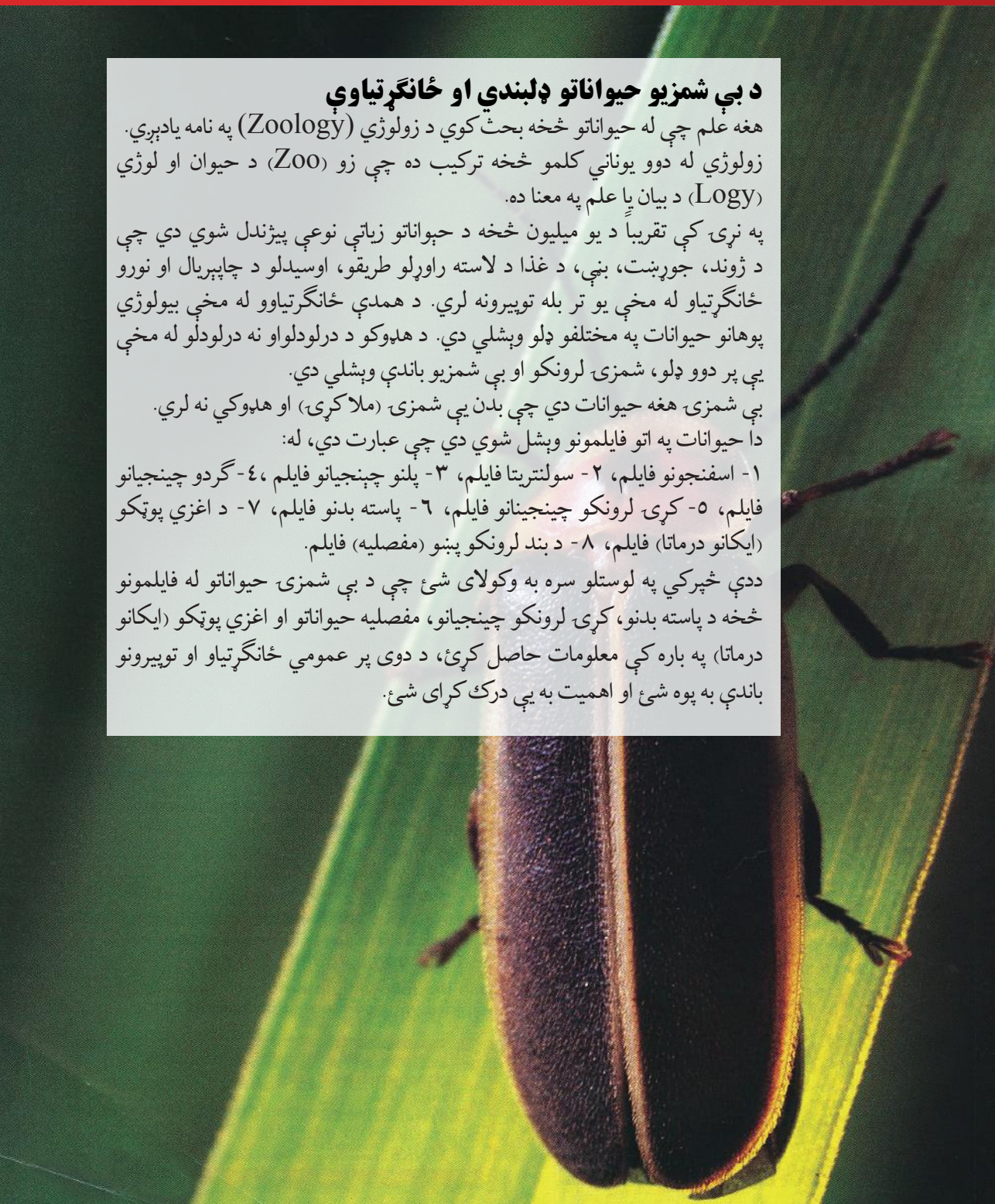
بې شمزۍ حیوانات او د سپستمونو پرتله یې

لاندې شکلونه کوم ډول حیوانات دي؟ فقاریه دي که غیرفقاریه؟

اووم څپرکی

د بې شمزیو حیواناتو ډلبندي او ځانګړتیاوې

هغه علم چې له حیواناتو څخه بحث کوي د زولوژي (Zoology) په نامه یادېږي.
زولوژي له دوو یوناني کلمو څخه ترکیب ده چې زو (Zoo) د حیوان او لوژي (Logy) د بیان یا علم په معنا ده.
په نړۍ کې تقریباً د یو میلیون څخه د حېواناتو زیاتې نوعې پېژندل شوي دي چې د ژوند، جوړښت، بڼې، د غذا د لاسته راوړلو طریقو، اوسیدلو د چاپېریال او نورو ځانګړتیاو له مخې یو تر بله توپیرونه لري. د همدې ځانګرتیاوو له مخې بیولوژي پوهانو حیوانات په مختلفو ډلو وېشلي دي. د هډوکو د درلودلواو نه درلودلو له مخې یې پر دوو ډلو، شمزۍ لرونکو او بې شمزیو باندې وېشلي دي.
بې شمزۍ هغه حیوانات دي چې بدن یې شمزۍ (ملا کړۍ) او هډوکي نه لري.
دا حیوانات په اتو فایلمونو وېشل شوي دي چې عبارت دي، له:
۱- اسفنجونو فایلم، ۲- سولنتریتا فایلم، ۳- پلنو چېنجیانو فایلم ،٤- ګردو چینجیانو فایلم، ٥- کړۍ لرونکو چینجینانو فایلم، ٦- پاسته بدنو فایلم، ۷- د اغزي پوټکو (ایکانو درماتا) فایلم، ۸- د بند لرونکو پښو (مفصلیه) فایلم.
ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې د بې شمزۍ حیواناتو له فایلمونو څخه د پاسته بدنو، کړۍ لرونکو چینجیانو، مفصلیه حیواناتو او اغزي پوټکو (ایکانو درماتا) په باره کې معلومات حاصل کړئ، د دوی پر عمومي ځانګړتیاو او توپیرونو باندې به پوه شئ او اهمیت به یې درک کړای شئ.



د پاسته بدنو یا مولسکا فایلم (Phylum Mollusca)

په دې فایلم کې له ډېرو ساده نوعو څخه تر پېچلو نوعو پورې لیدل کېږي، ځینې نوعې یې ډېرې کوچنۍ دي، خو اکتوپس یې تر ۱۸ مترو پورې رسېږي. دا حیوانات د اوسیدلو د چاپېریال له پلوه له استوا څخه تر قطبینو پورې او آن په ډېرو ژورو ساحو کې پیدا کېږي، زیاتره یې په سمندرونو یا خوږو اوبو کې او یو شمېر یې په وچه کې ژوند کوي.

د پاسته بدنو ځانګړتیاوې: (مولسکا) لاتین کلمه ده چې له Mollis څخه اخیستل شوې ده چې د پاسته بدن په معنا ده. دا حیوانات پوست او ملایم بدن لري، بدن یې له درېو برخو (سر، پښو، او ګیډې) څخه جوړ دی، دوه اړخیزه تناظر او د منتل (Mentle) په نامه یوه نازکه غشا لري چې له کلسیم کاربونیت څخه جوړه ده. د رادیولا (Radula) په نامه اړې ته ورته د ژبې جوړښت یې د ژبې او غاښونو دنده اجرا کوي، د هضمې، عصبي، تنفسي او تکثري جهازونه لري، مخرج یې منتل ته خلاصیږي، د وینې دوران یې خلاص دی، خو هغه پاسته بدني چې پښې یې په سر کې دي، د وینې تړلی دوران لري. تنفس د برانشونو یا د بدن د سطحې په واسطه کوي، برانشونه یې په منتل کې واقع دي. د پښتورګو شمېر یې یو یا دوه عدده وي، اضافه او بې کاره توکي منتل ته څڅوي. څلور جوړې عصبي غوټې لري چې په سر، ګیډه او پښو کې یې واقع دي. له عصبي غوټو څخه یې حسي او حرکې اعصاب د بدن مختلفو برخو ته تللي دي. د څکلو، بویولو، لامسې، لیدلو او توازن حسي غړي لري. د بدن خالي ګاه یا Coelom یې کوچنۍ ده. Coelom د بدن له هغې خالیګاه څخه عبارت دی چې د بدن نور غړي پکې واقع وي. د پاسته بدنو یو عمده ځانګړتیا د صدف درلودل دي. صدف په حقیقت کې بهرنی سکلیټ دی.

اضافي معلومات:

د پاسته بدنو د فایلم ډلبندي:

ددې فایلم مهم ټولګي عبارت دي، له:

۱- د ګستروپودا (Gestropoda) ټولګی: ددې حیواناتو پښې له ګیډې سره نښتې وي، بېلګې یې صدف لرونکې او بې صدفه حلزونونه دي.

۲-د سفالوپودا (Cephalopoda) ټولګی: ددې حیواناتو پښې په سر کې وي، بېلګې یې کټل فش، سکوید او اکتوپس دي.

۳- د پولي سیپودا (Polecypoda) ټولګی: دا حیوانات سر نه لري، بېلګې یې د ماهي غوږ په نامه حیوان یا دوه کفه یې دي.

اکتوپس

سکوید

کټل فش

(۱-۷) شکل: د پاسته بدنو ډولونه

حلزون (Snail):

حلزون د پاسته بدنو له ډلې څخه دی، پښې یې له ګیډې سره نښتې دي، د بدن غړي یې په یو تاو شوي صدف کې واقع وي.

د حلزون سر او پښې د خوځښت په وخت کې له پوښ یا صدف څخه راوځي او په سر کې یې دوه جوړې ښکر لیدل کېږي، د اوږدو ښکرو په سرونو کې یې سترګې دي او د لنډو ښکرو څخه د حسي غړو په توګه کار اخلي، په خوله کې یې اړې ته ورته ژبه ده چې نباتات پرې غوڅوي. حلزون په شنو ځایونو، باغچو، غنمو او د شفتلو د پټو په پولو کې لیدل کېږي. د حلزون هغه نوعه چې قشر ونه لري د غواګی (ګوک) یا Slug په نامه یادېږي.

حلزون (Snail)

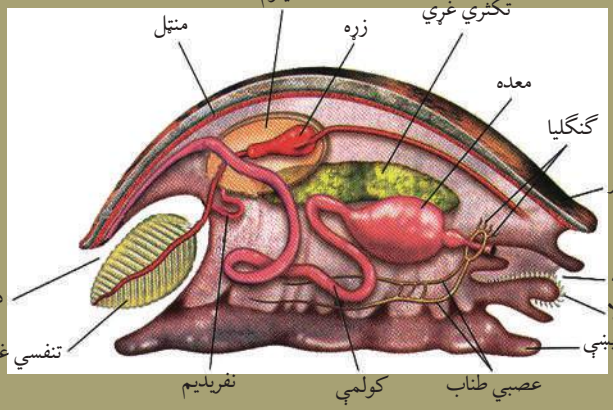
غواګی (Slug)

د ونو حلزون

(۲ - ۷) شکل: د حلزون ډولونه

اضافي معلومات:

حلزون چې د پاسته بدنو یوه نوعه ده، دننني جوړښتونه (جهازونه او غړي) یې چې د اړوندو لوستونو لپاره مرستندویه دي په (۳ - ۷) شکل کې په بشپړ ډول ښودل شوي دي.



(۳ - ۷) شکل: د حلزون دننني جوړښتونه

دوه پله یي (Bivalve)

(٤ - ۷) شکل: دوه پله یي

دوه کفه یې د پولي سیپودا (تبر پښو) له ټولګي څخه دي. ددې ډول پاسته بدنو بدن په دوه پله یي کلک صدف کې ځای شوي دي، سر نه لري، نو له دې کبله د بې سرانو په نوم یادېږي، (٤ - ۷) شکل.

د صدف جوړېدل: سره له دې چې د صدف شکل په پاسته بدنو کې مختلف دي، خو جوړښت یې یو شان وي. صدف له څو پوړونو څخه جوړ دی چې عبارت دي، له: ۱- د صدف پاسنی مخ یو نازک رنګین او ښکري پوښ دی. ۲- منځنی پوړ چې د طبیعي منشور په ډول دی، له کلسیم کاربونېټ څخه جوړ دی. ۳- داخلي برخه ده چې له نازکو پاڼو څخه منځ ته راغلې ده. د کنکیولین (Conchioline) په نوم عضوي جسم لري چې د نور (رڼا) ځلا ته یو خاص شکل ورکوي. دغه پوښ په دوه پله یي کې د مرغلرو د جوړلو پوښ په نامه یادېږي. که چېرې د صدف کومه برخه ماته شي، د دې پوښ په واسطه ترمیمېږي او که چېرې د صدف دې برخې ته کوم خارجي جسم داخل شي، له خارجي جسم څخه عضوي ماده چاپېرېږي او د مرغلرو په نامه متحد المرکز کتله جوړوي.

د پاسته بدنو اهمیت

د پاسته بدنو ځینې ډولونه، لکه: دوه پله یي د ختیځې آسیا، امریکا او افریقا په څېر ځینو ملکونو کې خوړل کېږي. په اسپانیا کې د پاسته بدنو غوښه یو ډول مهم خواړه جوړوي. د ځینو پاسته بدنو غوښه د کاني موادو او آیوډین د لرلو له کبله او دوه پله یي د مرغلرو جوړولو له کبله اهمیت لري. یوشمېر پاسته بدني زیان رسوونکي دي، مثلاً: حلزون نباتاتو ته زیان رسوي. یو شمېر پاسته بدني د ناروغیو د لیږدونې لامل ګرځي.

اضافي معلومات

بې شمزی حیوانات د بدن تناظري جوړښت (سمتریک) له مخې په درې ډوله دي:

۱- دوه اړخیز تناظر (Bilateral Symmetry): یعنې بدن یې په دوه مساوي برخو وېشل کېږي چې د بدن یوه برخه یې له بلې برخې سره متناظره ده.

۲- شعاعي تناظر (Radial Symmetry): په اغزي پوټکو (سمندري ستوري) کې لیدل کېږي.

۳- بې تناظره (Asymmetry): دا ډول موجودات په دوه یا زیاتو یوشان (متناظرو) برخو نه وېشل کېږي او په لاندې شکلونو کې لیدل کېږي:

(۵- ۷) شکل: د بې شمزی حیواناتو د بدن تناظري (سمتریک) جوړښت

د کړۍ (بند) لرونکو چینجیانو فایلم (Phylum Annelida)

تا سو ژوره پیژنئ؟ چېرته پیدا کېږي او څه ډول حیوان دی؟

(انلیدا) لاتین کلمه ده. په لاتیني ژبه کې Annelus د کوچنیو کړیو په معنا دی. ددې حیواناتو بدن له پرله پسې کړیو (بندونو) څخه جوړ شوی دی. په دې فایلم کې چې کوم حیوانات شامل دي، زیاتره یې په سمندرونو کې او نور یې په خوږو اوبو یا په نمجنو ځایونو کې، یو شمېر یې په ازاد ډول او ځیني نور یې په عالي حیواناتو کې د پرازیت په ډول ژوند سر ته رسوي.

د کړۍ لرونکو چینجیانو ځانګړتیاوې

- دوه اړخیزه تناظر (Bilaterally Symmetry) لري.
- پرته له ژورو څخه د زیاترو بدن د شیټا په نامه کېتیني (Chitin) تارونه لري.
- بدن یې د نمجن او نازک کېوتیکل په واسطه پوښل شوی دی.
- د هضمي کانال یې ټیوب ته ورته دي چې د بدن په اوږدو کې غځېدلی دی.
- د وینې تړلی دوران لري.
- تنفس د پوستکي یا برونش په واسطه کوي.
- د اطراح لپاره یې په هره کړۍ کې یو جوړه نفرېدیا (Nephridia) لیدل کېږي. اطراحي مواد له عمومي خالي ګاه او وینې څخه اخلي او مستقیماً یې بهرته غورځوي.
- عصبي جهاز یې له یوې جوړې مغزي غوټو (مغز) او د ګیډې له غبرګ عصبي تناب څخه عبارت دی او همدارنګه حسي حجرې او حسي غړي یې د څکلو، لیدلو او نورې دندې سرته رسوي.

اضافي معلومات

د کړۍ لرونکو چینجیانو ډلبندي:

دا حیوانات د وینښتانو د لرلو اونه لرلو له مخې په لاندې ټولګیو وېشل شوي دي.

۱- د پولي شیټا (Polychaeta) ټولګی: زیات شیټا لري. سمندري حیوانات دي، بېلګه یې نایرس براني (Nirus brani) دی او د کالیفورنیا د بحریه غاړو کې پیدا کېږي. (۷-۷) شکل

۲- د اولیګوشیټا (Oligochaeta) ټولګی: لږ وینښتان لري، په خوږو اوبو او نمجنو ځایونو کې ژوند کوي، بېلګه یې د ځمکې چینجی دی.

۳- د هیرودینا (Hirudinea) ټولګی: ددې ټولګي حیوانات شیټا نه لري، په خوږو اوبو کې ژوند کوي، بېلګه یې ژوره ده.

٤- د ارکې انلیدا ټولګی: ټول سمندري دي.

(۷-۷) شکل: نایرس بروني

فکر وکړئ

تاسو په خپل چاپېریال کې څو ډوله کړۍ لرونکي چینجیان پیژنئ. محلي نومونه یې واخلئ؟

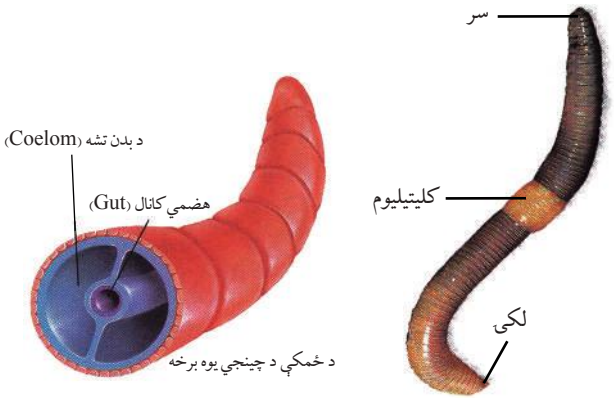
د ځمکې چینجی (Earth Worm)

تاسو د ځمکې چینجی لیدلي دي؟

څنګه رنګ لري او چېرته ژوند کوي؟

د ځمکې چینجي د اولېګوشیتا له ټولګي څخه دي. Oligos په لاتین کې د څو یا لږو او Chaeta د تار په معنا دي. ددې چینجي بدن اوږد استوانه یې کړۍ کړۍ دی. پرته له لومړۍ او وروستۍ کړۍ څخه په نورو هر یوه کړۍ کې یې ٤ جوړه شیټا لیدل کېږي، مشخص سر او حسي غړي نه لري، د بدن بهرنۍ برخه یې د کیوتیکل په واسطه پوښل شوې ده. بدن یې له (۲ ۳ څخه تر ۷ ۳) کړیو پورې د کلیتیلیوم (Clittellum) په نوم پړسیدلی جوړښت لري چې هګۍ په کې پرمختګ کوي.

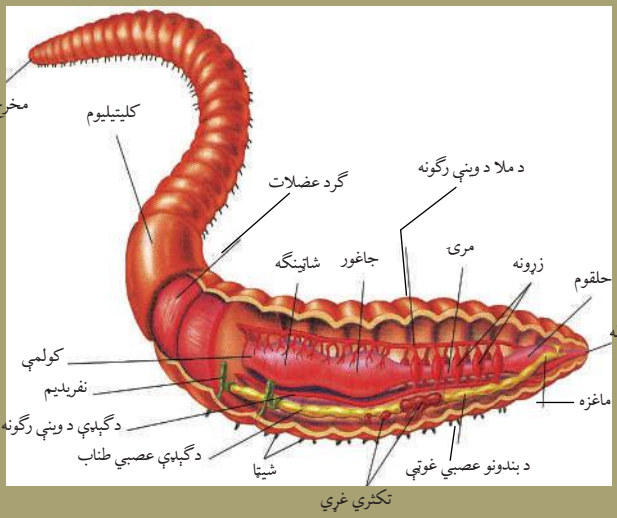
همدارنګه د ځمکې د چینجي د بدن خالي ګاه (Coelom) له مایع څخه ډکه وي چې هضمي نل پکې واقع دی، (۸ - ۷) شکل.



(۸ - ۷) شکل: د ځمکې چینجی

اضافي معلومات:

د ځمکې چینجی چې د کړۍ لرونکو چینجیانو یوه نوعه ده، دننني جوړښتونه (جهازونه او غړي) یې چې د اړوندو لوستونو لپاره مرستندویه دي په (۹-۷) شکل کې په بشپړ ډول ښودل شوی دی.



(۹-۷) شکل: د ځمکې چینجي دننني جوړښتونه

ژوره(Leeches): ژوره د کړۍ لرونکو چینجیانو له ډلې څخه ده، د بدن اوږوالی یې له (٤ څخه تر ٦) انچو پورې او د کړیو شمېر یې ۳۳ ته رسېږي، ویښتان (Chaeta) نه لري، په خوږو اوبو کې ژوند کوي، خوله یې د بدن په مخکینۍ برخه کې او مخرج یې په وروستۍ برخه کې واقع دی، یو مخکینی چوشک او بل وروستنی چوشک لري. په ځینو شمزۍ لرونکو حیواناتو کې د خارجي پرازیت په شکل ژوند سرته رسوي. د یو چوشک په واسطه په کوربه (Host) پورې ځان نښلوي او د بل چوشک په واسطه د حیوان وینه ځښېښي. لومړی د کوربه پوستکی تخریبوي او بیا یو خاص ډول ماده په زخم کې څڅوي، تر څو وینه پرې نشي. ژوره کولی شي چې له خپل وزن څخه درې برابره زیاته وینه کش کړي.

(۱۰-۷) شکل: ژوره

فعالیت

موخه: د ژورې کتنه.

د اړتیا وړ توکي: ژوره او لاسي عدسیه.

کړنلاره: ژوره زیاتره د ویالو، چینو او کاریزونو په اوبو کې پیدا کېږي. له هغه ځایه څخه یې ټولګي ته راوړئ او د بدن جوړښت یې د لاسي عدسیې په واسطه عملاً وګورئ. د کار پایله په خپلو کتابچو کې ولیکئ او په ټولګي کې پرې بحث وکړئ.

د کړۍ لرونکو چینجیانو اهمیت

ځینې کړۍ لرونکي چینجیان د غذایي ځنځیر یوه کړۍ ده. د سمندري حیواناتو لپاره یې ښه خواړه جوړ کړي دي. او له هغوی څخه کبان تغذیه کوي او همدارنګه د ځمکې چینجي زراعتي ځمکه حاصل خیزه کوي.

د اغزي پوټکو فایلم (Phylum Echinodermata)

د ایکاینو درماتا لفظ له دوو یوناني کلمو څخه اخیستل شوی دی. ایکاینو (Echino) اغزي او درم (derm) د پوستکي په معنا دی. څرنګه چې ددې حیواناتو پوستکی زیږ او اغزي لرونکی دی، نو له دې کبله په دې نامه یادېږي. د پوټکي د پاسه یې اغزو ته ورته جوړښتونه له کلسیم کاربونیټ څخه جوړ دي. سمندري حیوانات دي، زیاتره یې ازاد دي، ځینې یې ساکن او ځینې یې لامبو وهونکي دي.

د ایکاینو درماتا ځانګړتیاوې:

- تناظر یې شعاعي دی چې په بالغ حیوان کې پنځه اړخیزه او په لاروا کې دوه اړخیزه تناظر وي.
- د ټیوبي پښو په واسطه خوځښت کوي.
- د اوبو د لېږدونې سیستم (Water Vascular System) لري.
- بدن یې د اپي درمس په واسطه پوښل شوی دی.
- اهکي داخلي سکلیټ لري.
- هضمي جهاز یې بشپړ او لوله اي دی، خو (ځینې یې مخرج نه لري)
- د وینې دوران یې شعاعي دی. د بدن خالي ګاه (Coelem) یې غټه او له مایع څخه ډکه وي چې د اکسیجن او خوراکي توکو په رسولو کې مرسته کوي.
- نر او ښځینه یې جلا وي. (پرته د څو محدودو) زیاتره یې هګۍ اچوي. ځینې نوعې یې بچیان

راوړي (Viviparous) او ډېر کم يې د مثل غير جنسي توليد کوي. يو شمېر يې د بيا ترميم (Regenaration) قابليت هم لري.

• استحاله لري (په اتم څپرکي کې تشريح شوې ده).

• تنفس د کوچنيو برانشونو يا له (Coelem) څخه دراوتلو جوړښتونو په وسيله کوي.

• عصبي جهاز لري، خو سر او د ماغ نه لري.

اضافي معلومات

د اغزي پوټکو ډلبندي: دا فايلم په لاندې ټولګيو وېشل شوی دی:

١-د استريوايدي ټولګی (Asteroidea): بېلګه يې سمندري ستوری (Sea star) دی.

٢-د افيوروايدي ټولګی (Ophiuridea): بېلګه يې Brittles star دی.

٣- ايکانوايدي ټولګی (Echinoidea): بېلګه يې سمندري زېرپوټکي (Sea urchins) او سنډ ډالر (Sand Dollars) دي.

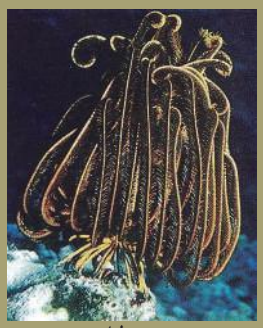
٤-کراينوايدي ټولګی (Crinoidea): بېلګه يې سمندري لاله (Sea lilies) دی.

٥- هلوتروايدي ټولګی (Holothoroidea): بېلګه يې سمندري بادرنګ (Sea cucumber) دی همدارنګه ځينې ټولګي يې له منځه تللي دي.

الف: برېټل ستار

ب: سي ارچن

ج: سنډ ډالر


د: سي ليلي

هـ: سي کوکمبر

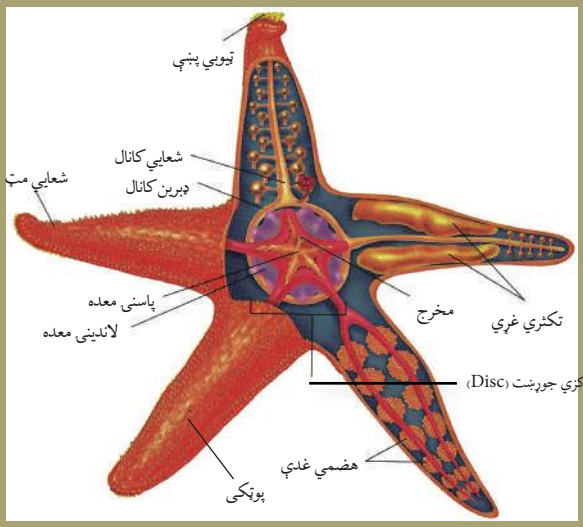
(١١-٧) شکل: د اغزي پوستکو ډولونه

سمندري ستوری (Star Fish)

دا حیوان د سمندر پر غاړو د تیرو په بیخونو او شاوخوا کې ژوند کوي، د بدن جوړښت یې ستوري ته ورته دی، د بدن په لاندې او باندې دواړو خواوو په مرکزي برخه کې یې گرد (حلقوي) جوړښتونه (Disc) لیدل کېږي. د لاندینۍ برخې جوړښت یې چې خوله پکې واقع ده د (Oral)په نامه یادېږي، په پاسني جوړښت کې یې مخرج واقع دی او خوراک یې حلزونونه او نور سمندري واړه حیوانات دي.

اضافي معلومات:

سمندري ستوری چې د اغزي پوټکو یوه نوعه ده، دننني جوړښتونه (جهازونه او غړي) یې چې د اړوندو لوستونو لپاره مرستندویه دي، په (۱۲-۷) شکل کې په بشپړ ډول لیدل کېږي.



(۱۲-۷) شکل: سمندري ستوری

د مفصلیه حیواناتو فایلم (Phylum Arthropoda)

تاسو د شاتو مچۍ، ماشي، مچ، غنه، لړم، کنه او سل پښۍ لیدلي دي.

دا څه ډول حیوانات دي؟

کوم یې ګټور او کوم یې زیانمن دي؟
د بیولوژي په ژبه دا ټول د ارتروپودا په نامه یادېږي. ارترو (Arthro) په یوناني ژبه کې د بند (کړۍ) او (poda) د پښو په معنا دی.
دې حیواناتو ته Joint feet هم وایي چې Joint مفصل او feet پښو ته وایي.
دا حیوانات په هر محیط کې پیداکېږي. په دې فایلم کې ډېر غټ حیوان چنګاښ دی چې اوږدوالی یې درې مترو ته رسېږي او په جاپان کې پیداکېږي.

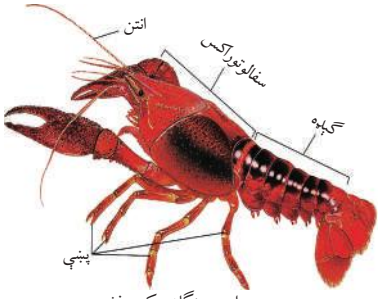
د ارتروپودا عمومي ځانګړتیاوې

• ددې حیواناتو بدن کړۍ کړۍ دی.
• تناظر یې دوه اړخیزه دی.
• بهرنی سکلیټ (Exoskeleton) لري چې د کېتیني ښکري مادې په واسطه پوښل شوی دی. ذکر شوی پوښ حیوان له خارجي صدمو څخه ساتي او د حیوان له بدن څخه د زیاتو اوبو د تبخیر مخه نیسي. د کلک پوستکو (قشریه) سکلیټ علاوه په کېتین، کلسیم کاربونیت هم لري.
• ددې حیواناتو بدن په دریو برخو وېشل شوی دی: الف – سر (Head)، ب – سینه (thorax) او ج- ګیډه (Abdomen). په ځینو ارتروپودا کې سر او سینه یو ځای وي چې د سفالوتوراکس (Cephalo thorax) په نامه یادېږي.
• ارتروپودا د وینې خلاص دوران لري، وینه یې له زړه څخه د شریانونو په وسیله د بدن مختلفو برخو ته وړل کېږي، خو بیرته د رګونو په واسطه نه را جمع کېږي، بلکې د وینې د خالي ګاه (Hemocoels) په واسطه زړه ته راځي. په وینه کې یې د هیموګلوبین په ځای هیموسیانین چې وینې ته یې آبي رنګ ورکړی دی اکسېجن انتقالوي.
• ددې فایلم ځینې حیوانات د ودې او انکشاف په وخت کې څوځلې پوستکي غورځوي.
• استحاله: (له هګۍ څخه تر بلوغ پورې تغییر او تحول لري، خو په ځینو ارتروپودا کې بشپړه استحاله او په ځینو کې نیمګړې استحاله لیدل کېږي.
• ارتروپودا د فایلم ډلبندي: دا فایلم په لاندې ټولګیو وېشل شوی دی:
• د کلک پوستکو (قشریه) ټولګی
• د حشرو ټولګی
• د عنکبوتیه (غړو) ټولګی
• د زر پښو او سل پښو ټولګی

۱- دکلک پوستکو ټولګی Class Crustacea (Crustaceans)

کرستا (Crusta) لاتین کلمه ده، د پوښ یا (کلک غلاف) معنا لري.

په دې ټولګي کې د خوړو اوبو چنګاښ (Cray Fish)، معمولي چنګاښ (Crab) ، (Shrimp) او نور شامل دي. دا حیوانات زیاتره سمندري دي. ځینې یې په ډندونو، ویالو، کاریزونو، او سیندونو کې اوسېږي او همدارنګه ځینې یې په ازاد ډول او یوشمېر یې په پرازیت ډول ژوند سر ته رسوي.له ځینو کلک پوستکو څخه په زیاتره ملکونو کې د غذا په ډول کار اخېستل کېږي.



اوږد چنګاښ (کری فش)

معمولي چنګاښ

شرمپ

(۱۳-۷) شکل: د کلک پوټکو نوعې

د کلک پوستکو ځینې ځانګړتیاوې

- ددې حیواناتو سر دوې جوړې ښکر لري، سینه یې له (۲ څخه تر ٦) جلا یا نښتو کړیو څخه جوړه ده او د ګیډې کړۍ یې بېلې بېلې دي.
- تنفس معمولاً د برانشونو (Gills) په واسطه کوي.
- د اطراح عمل د یوې جوړې شنې اطراحي غدې په واسطه سر ته رسوي.
- په زیاتو کلک پوستکو کې جنسونه جلا وي، په ځینو کې د پارتینوجینیسیس عملیه هم صورت نیسي. د پارتینوجینیسس په باره کې په راروانو لوستونو کې معلومات ورکړل شوي دي.

اوږد چنګاښ: د خوړو اوبو حیوان دی، اوږود والی یې ۱۵ سانتي مترو ته رسېږي، انګلیسي نوم یې کری فیش (Cray fish) یا کرا فیش (craw fish) دی.

معمولي چنګاښ (Decapoda): دا چنګاښ د معمولي یا لس پښې چنګاښ په نامه یادېږي او د افغانستان په ټولو برخو کې پیدا کېږي.

فعالیت:
موخه: د چنګاښ د بهرنۍ بڼې او جوړښت کتنه.
د اړتیا وړ توکي: چنګاښ، د اوبو تشت.
کړنلاره: یو معمولي چنګاښ له اوبو څخه راونیسئ او ټولګي ته یې راوړئ. د اوبو په تشت کې یې واچوئ، عملاً یې د بدن بهرنی جوړښت وګورئ، شکل یې په خپلو کتابچو کې رسم کړئ او هرې برخې ته یې نوم ولیکئ.

د حشرو ټولګی (Class Insects)

مچان، ملخان، پتنګان، وروږې او ماشي ټولې حشرې دي.
د حشرو پیژندنې علم د انتومولوژي (Entomology) په نامه یادېږي. په یوناني ژبه کې Entomon د حشرې په معنا دی.
Insecta لاتین کلمه ده چې په (مختلفو برخو پریکړل شوې) یعنې د بند بند په معنا ده.
د بې شمزۍ حیواناتو زیاته برخه حشرو تشکیل کړې ده.
حشرې د نړۍ په هر ځای کې پیدا کېږي؛ لکه: په خوږو اوبو، تروو اوبو، وچه، د نباتاتو د پاسه او د حیواناتو د بدن دننه یا بهر په پوټکي باندې یې توافق حاصل کړی وي.
د حشرو نوعې د نباتاتو د مختلفو برخو؛ لکه: نیلو، تنو، پاڼو، مېوو، دانو او نورو څخه تغذیه کوي. زیاتره حشرې په ګل کښیناستونکي دي، نو له دې کبله د ګردې په خپرونه کې مرسته کوي. د حشرو یو شمېر یې د حیواناتو له اطراحي موادو څخه استفاده کوي، خو لاش خوړونکي حشرې د حیواناتو او نباتاتو مړه جسدونه خوري، ځینې یې د تخمونو پرازیت دي.
یو شمېر یې د ناروغیو منځني کوربه (میزبان) او یا مستقیماً د ناروغیو د لېږدونې لامل ګرځي.

د حشرو عمومي ځانګړتیاوې

• د حشرو بدن له درو برخو څخه جوړ دی: ۱- سر، ۲- سینه، ۳- ګیډه
• په سر کې یې یوه جوړه ښکرونه (انتن) دي، د خولې مختلفې برخې یې د ژولو، ځېښلو، څټلو او خوړولو لپاره جوړې دي. سینه یې له درېوو کړیو څخه جوړه ده چې په هره کړۍ کې یې یوه جوړه پښې لیدل کېږي. معمولاً حشرې دوې جوړې وزرونه لري، خو ځینې یې یوه جوړه او ځینې یې نه لري.
• ګیډه یې یوولس او یا له یوولسو څخه د کمو کړیو لرونکې وي.
• نرۍ زړه او یو مخکینې شریان لري او ویښته رګونه او وریدونه پکې نه لیدل کېږي.
• تنفس د هوایي نلونو (تراکیا) په واسطه ترسره کوي. د ګیډې او سینې په دواړو اړخونو کې یې د سپایریکل (Spirical) په نامه واړه تنفسي سوري وجود لري. د تنفسي سوریو له لارې څخه اکسیجن اخلي او مستقیماً یې انساجو ته رسوي، خو ځینې حشرې د برانشونو پواسطه تنفس کوي.

• اطراح د دوو یا زیاتو مالپیګي ټیوبونو پواسطه سرته رسوي.
• عصبي جهاز او حسي غړي لري.
• ځینې یې د اواز د تولید لپاره ځانګړي غړي لري.
• نر او ښځینه جنسونه پکې جلا دي او القاح یې داخلي ده، د ودې او انکشاف پړاو یې د څو ځلي پوستکي اچولو په واسطه صورت نیسي چې مستقیماً پوستکې اچوي، یا تدریجي استحاله لري. د لرګیو په چینجیو یا په ځینې غومبوسو او نورو کې د پارتینو جینیسس (Partenogenisis) عملیه هم لیدل کېږي (د نارینه او ښځینه ګمیتونو له یو ځای والي څخه پرته د ښځینه ګمیت د نمو او ودې عملیو ته پارتینوجینیسس وایي).

معمولي ملخ (The grass hopper):

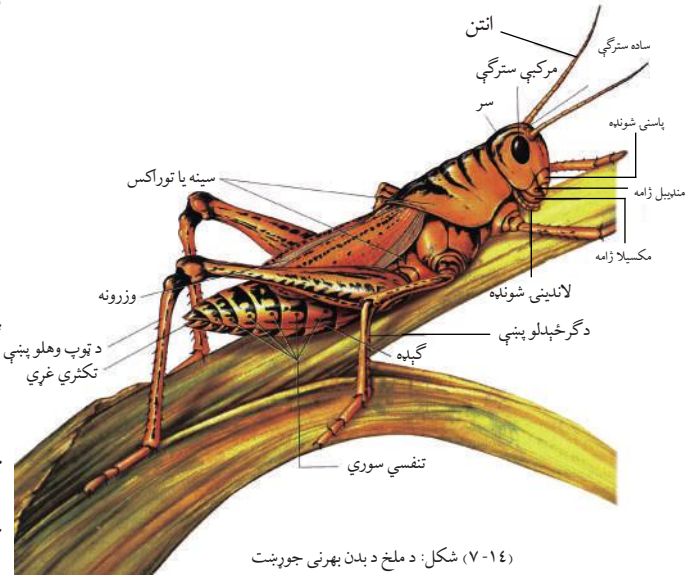
آیا تاسو ملخ لیدلی دی؟ څو ډوله ملخان پیژنئ؟
ملخان ګټورې حشرې دي که زیانمنې؟
ملخان بېلا بېل ډولونه او شکلونه لري او په ټوله نړۍ، په تېره بیا د څړ او هغو ځایونو کې چې واښه اونور نباتات ولري، پیداکېږي. ځینې ملخان په ډله ییزه توګه له یو ځای څخه بل ځاې ته الوزي او د نباتاتو د منځه وړلو لامل ګرځي.

د ملخ د بدن بهرنی جوړښت: د ملخ بدن له درو برخوڅخه جوړ دی:

۱- سر: ملخ د سر په برخه کې یوه جوړه ښکرونه (انتن) او نازک ویښتان، دوې مرکبې جانبي سترګې او درې ساده سترګې لري. مرکبې سترګې یې له څو وجهي عدسیو څخه جوړې دي چې په یو وخت کې هره خوا لیدلی شي. د ملخ د سر په لاندنۍ برخه کې خوله واقع ده.

۲- سینه: د ملخ سینه له درو برخو څخه جوړه ده، الف: مخکینۍ سینه (Prothorax)، ب: منځنۍ سینه (Mesothorax) ج: وروستنۍ سینه (Metathorax). د سینې په هره برخه کې یې یوه جوړه بند لرونکې پښې دي. په پښو سربېره یې د سینې په منځنۍ او اخري کړۍ کې یوه جوړه وزورنه هم شتون لري.

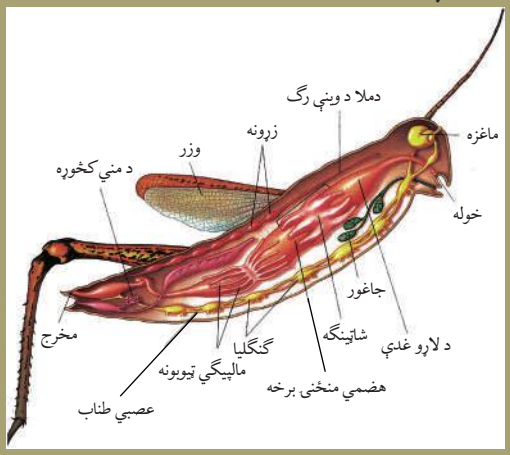
۳- ګیډه: ګیډه یې بند بند ده او تناسلي غړي په کې واقع دي.



(۱٤-۷) شکل: د ملخ د بدن بهرنی جوړښت

اضافي معلومات

ملخ چې د حشرو د ټولګي يوه نوعه ده، دننني جوړښتونه (جهازونه او غړي) يې چې د اړوندو لوستونو لپاره مرستندويه دي په (۱۵- ۷) شکل کې په بشپړ ډول ښودل شوي دي.



(۱۵- ۷) شکل: ملخ

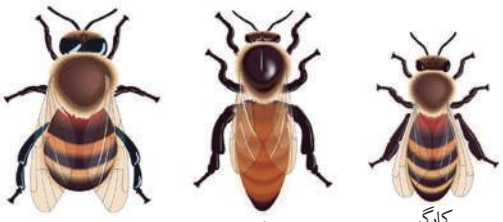
فعاليت

موخه: د ملخ کتنه

د اړتيا وړ توکي: ملخ او لاسي عدسيه.

کړنلاره: د ملخانو څو ډولونه ټولګي ته راوړئ، عملاً يې د بدن خارجي جوړښت د عدسيې په واسطه وګورئ، شکل يې په کتابچو کې رسم کړئ او هر غړي ته يې نوم وليکئ.

د شاتو مچۍ: د شاتو مچۍ ګټوره حشره ده، ټولنيز ژوند لري. د عمومي جوړښت له پلوه ملخ ته ورته ده، استحاله يې بشپړه ده او د کار او دندو له مخې په درې ډوله دي: ۱- ملکه چې هګۍ اچوي، ۲- نران چې دنده يې يوازې د ملکې القاح ده، ۳- کارګران: ښځينه شنډې مچۍ دي چې دندې يې، ځاله (کندو) جوړول، د کندو پاک ساتل، خواړه



(۱٦- ۷) شکل: د شاتو مچۍ

جوړول، د ملکې او بچیانو ساتنه ده. کارګرې مچۍ د ګلانو زوښا (Nectar) راټولوي، کیمیاوي تغییر ورکوي او د قندي موادو محلول په ډول یې په شاتو بدلوي. کارګرې مچۍ د ګلانو له زوښا څخه د لاروا لپاره سپین ډوله مواد جوړوي. همدارنګه د نباتاتو کنډ ټولوي او له هغې څخه د مچۍ موم جوړوي چې د کندو په جوړولوکې ورڅخه کار اخلي.

شات: کله چې کارګرې مچۍ په یوه کرونده کې د خوراک منبع پیدا کړي، د ګلانو له زوښا څخه د شاتو معده (Nectar stomach) ډکوي او کندوته راځي. نکتار د شاتو په معده کې د خولې د خاصو انزایمونو تر تاثیر لاندې راځي. قندي مواد یې په د کستروز او لولوز قندونو بدلوي. کارګرې مچۍ دغه مایع د کندو په یو کور کې ځای په ځای کوي چې بیا نورې مچۍ د خپلې خولې په وسیله کېمیاوي تغییر ورکوي او اوبه یې تبخیر کېږي. په شاتو کې ٪۱۷ اوبه او ٪۷۷,۵ بېلا بېل قندونه همدارنګه یو اندازه معدني مواد، انزایمونه او ګرده شتون لري. د شاتو رنګ او بوی د ګلانو یا خوراکي توکو پر منبع پورې اړه لري چې د شاتو مچۍ ورڅخه ګټه اخلي.

د وریښمو چینجی:

د وریښمو چینجی یوه ګټوره او اقتصادي حشره ده. د دې حیواناتو له غوزو څخه طبیعي وریښم لاس ته راوړل کېږي.

که هګۍ یې په مناسبو شرایطو کې وساتل شي، له هګیو څخه یې سپین رنګه چینجی راوځي. چینجی یا لاروا (Larva) تر یو وخته پورې د توت پاڼې خوري او په چټکۍ سره غټېږي. په دې وخت کې خوراک نه کوي د خولې په لاندینۍ برخه کې یې غده ده. غده لزجي او سریښناکه ماده څڅوي چې د هوا په واسطه وچېږي او د وریښمو په تار بدلېږي. لاروا تار له ځان څخه تاووي او غوزه (Cocoone) جوړوي. په غوزه کې د استراحت پړاو تیروي او په شفیره بدلېږي. شفیره دوې جوړې وزرونه پیدا کوي، غوزه سورۍ کوي او الوزي. مخکې له دې چې چینجی غوزه سورۍ کړي، فني کسان غوزه په جوش اوبو کې اچوي، حیوان مري او طبیعي وریښم ور څخه په لاس راوړي.

بالغ غوزه غوزه کې لاروا لاروا

(۱۷- ۷) شکل: د وریښمو د چینجي د ژوند پړاوونه

ماشی (Mosquuitones): ماشی پوست او نری بدن او اوږد سوری لرونکی خرطوم لري. هغه د مرغانو، انسانانو او نورو تي لرونکو حیواناتو په بدن کیني او وینه یې ځښېني. ماشی زیانمنه حشره ده، د ځینو ناروغیو د لېږدونې لامل کېږي. ماشي ډېر ډولونه لري چې یو مثال یې د انافیل ماشی دی چې د انسان د ملاریا پرازیت (پلازمودیم) انتقالوي.

انافیل　　معمولي ماشی

(۱۸-۷) شکل: د ماشو ډولونه

وږړه: وږړه ډېر ډولونه لري. دا حشره لنډ بدن، ساده سترګې او لنډ ښکرونه لري، د خولې ضمایم یې تخریش کوونکي او ځښېنونکي دي، پښې یې اوږدې او ټوپ وهلو ته جوړې دي، له رڼا څخه تښتي، توده سیمه خوښوي، هګۍ د اوسیدلو په چاپېریال یا د کوربه د بدن د پاسه اچوي. وږړه ګنده عضوي مواد خوري، ځینې یې د شمزۍ لرونکو حیواناتو وینه ځښېني. یوه نوعه یې د انسان وږړه ده چې په چټلو او نا پاکو نمناکو ځایونو کې ژوند کوي، انسان ډېر ځوروي او ځینې وږړې د ناروغیو لېږدوونکي هم دي.

(۱۹-۷) شکل: وږړه

عنکبوتیان (Class Arachnoidea)

غونډل مو لیدلی دی؟ څه ډول حیوان دی؟ آیا غونډل چیچل کوي؟

اراکنوید له دوو یوناني کلمو څخه جوړ دی: Arachne د غنې په معنا او oid د (ورته) په معنا دی.

سره له دې چې په دې ټولګي کې ډول ډول حیوانات شامل دي، خو د ځینو یوشان ځانګړتیاوو له مخې یې د عنکبوتیه (غنې) د ټولګي په نامه نومولی دی.

په دې ټولګي کې، عنبکوتیان (غنې)، غونډلان، کنه (Tick) لړمان او نور شامل دي.

د عنکبوتیانو ځانګړتیاوې

۱- پرته له کنې د نورو عنکبوتیانو بدن له، سر، سینې او ګیډې څخه جوړ دي. سر او سینه یې یو ځای دي چې د سفالو توراکس په نامه یادېږي. ګیډه یې څلور جوړې پښې لري، ښکرونه او لاندینۍ ژامې نه لري.

۲- خوله یې ځبیښلو ته جوړه ده او د یو شمېر عنکبوتیانو خولې زهري غدې لري.

۳- تنفس کتاب ته د ورته سږو، هوایې نلونو یا د برانشونو په واسطه ترسره کوي.

٤- اطراح د جوړه مالپیګي ټیوبونو یا د کوکسال په نامه د یو ډول غدو Coxal Gland په واسطه سر ته رسوي.

٥- عصبي جهاز یې د ملا د غوټو او د ګیډې عصبي طناب د جوړه غوټو څخه عبارت دي، معمولاً ساده، جوړه سترګې او بدن یې لمس کوونکي وېښتان لري.

٦- نرینه او ښځینه جنسونه یې جلا دي، زیاتره هګۍ اچوونکي دي.

۷- زیات شمېر یې په خاورو کې په ځانله (منفرد) ډول ژوند کوي، خو ځینې یې پرازیت، ځینې یې ښکارکوونکي او یو شمېر یې په أزاد ډول ژوند سرته رسوي.

غنې: غنې ډېر ډولونه لري. غنې د نړۍ په هر ځای کې پیدا کېږي.

د غنې بدن له درو برخو څخه جوړ دی: سر، سینه او ګیډه.

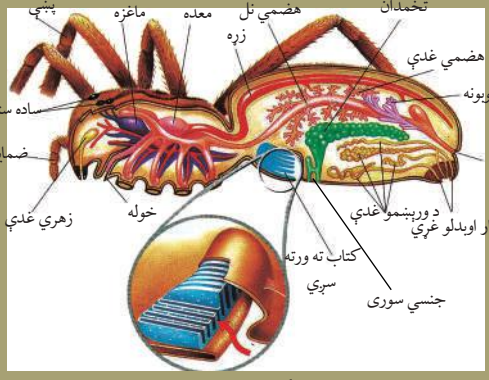
سر او سینه یې یو ځای دي چې د سفالو توراکس په نوم یادېږي. ګیډه یې پسته، ګرده او بې ټوټو (قطعو) ده. سفالوتوراکس او ګیډه یې د نري کمر بند په وسیله وصل ده.

د لیدلو حس یې قوي دی، اته سترګې او څلور جوړې پښې لري. په هره پښه کې یې دوه یا درې غاښ لرونکې منګولې لیدل کېږي. د ځینو په پښو کې ویښته لرونکي جوړښتونه دي چې حیوان پرې ځان ځوړندولای شي. نر او ښځه یې جلا دي، په ځینو کې ښځینه جنس غټ وي. غنې ښکاري حیوانات دي، حشرې خوري او ځینې د خپل ښکار د نیولو لپاره له جال څخه کار اخلي. د غنو زیاتره نوعې یو کال عمر لري.

(۲۰-۷) شکل: غنه

اضافي معلومات

غټه چې د عنکبوتیانو د ټولګي یوه نوعه ده دننني جوړښتونه (جهازونه او غړي) یې چې د اړوندو لوستونو لپاره مرستندویه دي په (۲۱-۷) شکل کې په بشپړ ډول ښودل شویدي.



(۲۱-۷) شکل: غټه

لړم (Scorpion):

په (۲۲-۷) شکل کې څه شی وینئ؟ دا ډول ژوندی موجود مو کله لیدلی دی؟

لړم اوږد بدن او اته پښې لري، بدن یې له درې برخو (سفالو توراکس، ګیډې او لکۍ) څخه جوړ دی، په مخکینۍ برخه کې یې دوه چنګکونه دي چې د هغې د پاسه یوه جوړه سترګې وي.

د بدن په مخکینیو دواړو اړخونو کې یې له ۲ څخه تر ۵ جوړو پورې د تورو دانو په شکل کوچنۍ سترګې واقع دي.

د لړم د لیدلو قدرت کم دی. ځینې لړمان سترګې نه لري، ګیډه یې له اووکړیو څخه جوړه ده. په لومړۍ کړۍ کې یې تناسلي سوري واقع دي. د (۳-٤-٥-٦) کړیو په دواړو اړخونو کې یې تنفسي سوري دي. لکۍ یې نرۍ او بې ضمایمو ده. پنځه کړۍ لري. وروستۍ کړۍ یې په زهري کڅوړې پای ته رسېږي. د زهري کڅوړې په پای کې یې د زهرو ستن (نیش) دی. ځینې لړمان دوې لکۍ او زهري جوړښتونه لري. د لړم لکۍ د بدن برخه ده، ځکه چې د هضمي کانال لوله ورڅخه تېرېږي. مخرج یې د زهرو د کڅوړې په واسطه

(۲۲-۷) شکل: دوه لکۍ لرونکی لړم

(۲۳-۷) شکل: لړم

پوښل شوی دی. د خوځښت په وخت کې لکۍ نشي کش کولی، نیغه یې نیولی وي.

لړمان په ګرمو او وچو سیمو کې ژوند کوي. د ورځې له خوا د تیږو لاندې یا په سوریو کې پټ وي. د شپې له خوا د حشرو د نیولو لپاره فعالانه خوځښت کوي. لړمان خپل ښکار د خپلو مخکینیو ضمایمو په وسیله محکم نیسي او د پښو په وسیله یې ځیرې کوي. لړمان حریص نه دي یعنې که کوم ښکار د خپل ځان دفاع وکړي، خوشې کوي یې. دا حیوانات غنې، پتنګان، میږیان، زرپښې او ګونګټان خوري.

نرینه او ښځینه جنسونه یې جلا دي. هګۍ اچوونکي بچي اچوونکي (Ovoviviparous) دي. نوي بچیان یې په دوه ځلي (نوبت) سره د یوې یا دوه ورځو په موده کې د مور له بدن څخه راوځي. نوي بچیان یې تقریباً یوه اونۍ بې خوځښته د مور په شا پراته وي. د لړمانو د بچیانو شمېر نظر لړم ته توپیر کوي.

سل پښې یا ځنځه (Class Chilopoda, Centipedes):

په (۲٤-۷) شکل کې څه شی وینئ؟ آیا دا حیوانات زهري دي که یې زهرو؟ زیانمن حیوانات دي یا ګټور؟

سل پښې اوږد استوانه یې کړې کړې بدن لري.

په سر کې یوه جوړه اوږده ښکرونه، یوه جوړه لاندینۍ او دوه جوړې پاسنۍ ژامې وي. په مختلفو نوعو کې د کړیو شمېر له ۱۵ څخه تر ۱۷۳ کړیو (Somites) پورې رسېږي. په لومړنۍ کړۍ کې یې یوه جوړه زهري منګولې دي. غوښه خوړونکي حیوانات دي، حشرې او چینجیان خوري. ښکار د زهرو په وسیله بې هوښه کوي او خوري یې، ځینې یې هګۍ اچوي او ځینې یې بچیان راوړي. د حاره سیمو سل پیښې تر (۱۰-۱۲) سانتي مترو پورې اوږدو والی لري .ځینې یې د انسان لپاره خطرناکې او زهري دي کورنۍ سل پیښې ۱۵ جوړې پښې لري. چټک خوځښت کوي او حشرې خوري انسان نه چیچي.

(۲٤-۷) شکل: سل پښې

زر پښې یا شوبله (Class Dipllopoda, Millipedes):

(۲۵-۷) شکل: زر پښې

زر پښې څه شی خوري؟
آیا چیچل کوي؟
ددې حیواناتو بدن اوږد استوانه یې او کړې کړې دی، په سر کې یې دوه جوړې سترګې، یوه جوړه لنډ ښکرونه او لاندینی او پاسنی ژامې واقع دي. سینه یې لنډه او څلور کړې لري. ګیډه یې اوږده او له (۲۰-۱۰۰) پورې غبرګو کړیو څخه جوړه ده چې په هره کړې کې یې دوې جوړې پښې وي. دا حیوانات په نمجنو او تیاره ځایونو، لکه: د ډبرو لاندې د لرګیو اود دیوالونوپه سوریو کې ژوند کوي. له رڼا څخه تښتي، واښه خوړونکي حیوانات دي او چیچل نه کوي.

فعالیت:

زده کوونکي دې په دوو ډلو ووېشل شي.
"الف" یوه ډله دې زیانمن مفصیله حیوانات لست کړي او زیانونه دې په ګوته کړي.
"ب" بله ډله دې ګټور مفصلیه حیوانات لست کړي او ګټې دې یې په ګوته کړي. د هرې ډلې استازي دې د خپل د کار پایله په ټولګي کې تشریح کړي ، نور دې خبرې پرې وکړي.

د اووم څپرکي لنډیز

بې شمزې حیوانات هغه حیوانات دي چې هډوکي نه لري. په اتو فایلمونو وېشل شوي دي. مولسکا لاتین کلمه ده، د نرم په معنا ده. دا حیوانات د منتل Mentle په نوم د یو اهکي پوښ په واسطه پوښل شوي دي. د رادیولا (Radula) په نامه ارې ته ورته جوړښت یې د ژبې دنده سرته رسوي. ددې حیواناتو د بدن خالي ګاه (Coelom) کوچنی ده.

• انلیدس (Anneledus) لاتیني کلمه ده او د کوچنیو کړیو په معنا ده. ددې حیواناتو د بدن ټولې کړې یو شان دي. دا حیوانات د سیټا (Setae) په نوم کېتني (Chitin) ویښتان لري.

• Clittelum د ځمکې په چینجي کې تر (۳۷-۳۲) کړیو پورې لرونکي هغه پړسیدلې جوړښت دې چې هګۍ په کې انکشاف کوي. ایکاینو (Echino) یوناني ژبه کې اغزو ته ورته او Derm د پوستکي په معنا دی.

• راډیال سمیتریک (Radial Symmetric) یعنې شعاعي تناظر او Water Vascular

System یا د اوبو انتقالي سیستم دی.
• ارترو Arthro په یوناني ژبه کې د کړۍ یا مفصل او Poda د پښو په معنا دی. د مفصلیه حیواناتو خارجي سکلیټ د Chitin له مادې څخه جوړ دی.
• Oviparous هګۍ اچوونکي، Viviparous بچي اچوونکي او Ovoviviparous هګي اچوونکي بچي اچوونکي دي. پارتینوجینیسیس (Parthenogenesis) له القاح څخه پرته د ښځینه ګمیټ وده یې او انکشاف له عملیې څخه عبارت دی.
• Crust لاتین کلمه ده، د سخت پوستکي معنا لري او Insect په لاتین کې په (مختلفو برخو قطع شوي) په معنا دي.
• د حشرو علم د (Entomology) په نامه یادېږي. د حشرو بدن له درو برخو: سر، سینې، او ګیډې څخه جوړ دی. په ځینو ارتروپودا کې سر او سینه یو ځای وي چې د سفالو توارکس په نامه یادېږي.
• غنې، لړم، غونډل، کنه د عنکبوتیانو په ډلې کې دي او سل پیښۍ زهري او غوښه خوړونکي دي، زرپښۍ واښه خوړونکي او بې زهرو دي.

د اووم څپرکي پوښتنې

لاندې بیولوژیکي اصطلاح ګانې تعریف کړئ:
مولسکا، منتل، انلیدا، دوه اړخیزه تناظر، کراس فرتلایزیشن، ارتروپودا، پارتینوجنیسیس، شعاعي تناظر.
سمې او ناسمې پوښتنې
لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ. د سمې جملې په مقابل کې د "ص" توری او د نا سمې جملې په مقابل کې د "غ" توری ولیکئ.
۱- ارتروپودا داخلي اسکلیټ لري. ( )
۲- زیاتره ارتروپودا خنثی دي. ( )
۳- ملخ نیمګړې استحاله او د شاتو مچۍ بشپړه استحاله لري. ( )
٤- انتومولوژي (Entomology) د حشرو علم دی. ( )
٥- ایکاینودرماتا داخلي سکلیټ لري، جهازونه یې بشپړ دي، خو سر نه لري. ( )
٦- د مولسکا بدن له دریو برخو څخه جوړ دی: سر، سینه او ګیډه. ( )
۷- د کړۍ لرونکو چینجیانو القاح کراس فرتلایزیشن ده. ( )
تشریحي پوښتنې
۱- د مولسکا د فایلم عمومي ځانګړتیاوې تشریح کړئ.
۲- د ارتروپودا د فایلم ځانګړتیاوې واضح کړئ.
۳- د ځمکې د چینجي عصبي او د وینې دوران یې واضح کړئ؟
٤- ایکاینو درماتا څه ډول حیوانات دي؟ چېرته پیداکېږي او څه ډول تکثر کوي؟

اتم څپرکی

د بې شمزې حیواناتو د بدن د جهازونو پرتله

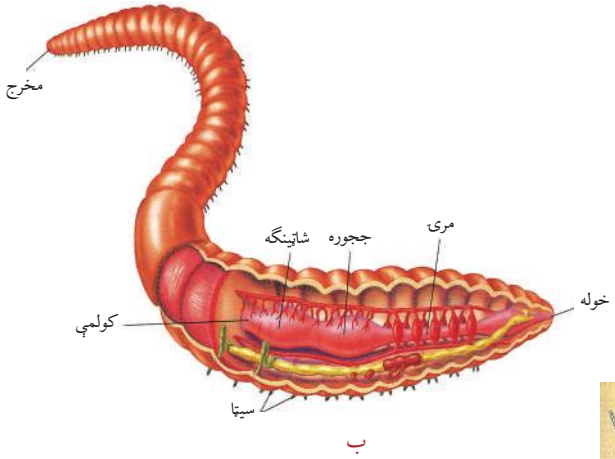
زیاتره شمزې لرونکي او عالي بې شمزې حیوانات د ژوند د مختلفو عملیو او فعالیتونو د سرته رسولو لپاره ځانګړي جهازونه لري. ځینې داسې بې شمزې حیوانات هم شته چې د ژوند د ځینو فعالیتونو د سرته رسولو لپاره ځانګړي جهازونه نه لري، خو بیا هم په بدن کې یې اړونده عملیې سر ته رسېږي، د بېلګې په توګه سولنتریتا ترشحي او تنفسي غړي نه لري یا د کدوداني او اسکاریس چینجیان د وینې د دوران او تنفس لپاره ځانګړي جهازونه نه لري، خو بیا هم په بدن کې یې دا عملیې سر ته رسول کېږي.

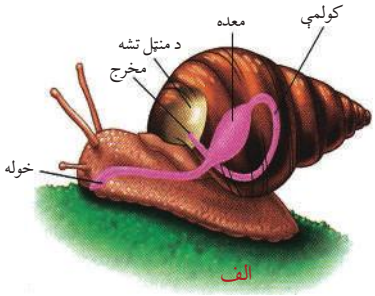
ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې: د بې شمزې حیواناتو (د پاسته بدنو، کړې لرونکو چینجیانو، اغزي پوستکو او مفصلیه حیواناتو) د هضمي، د وینې دوران، تنفس او د تکثر (د نسل ډېرښت) عصبي جهازونه او حسي غړي سره پرتله کړئ. همدارنګه به په استحاله پوه شئ.

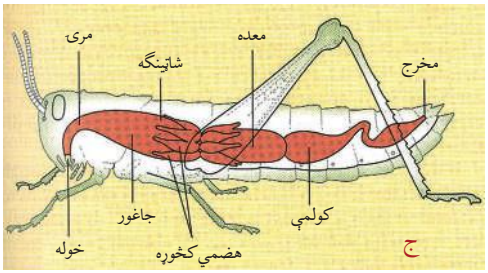
هضمي جهاز: د زياتره بې شمزۍ حيواناتو د هاضمې جهاز نل ته ورته لنډ يا اوږد او يا تاو شوی جوړښت لري. بېلابېل بې شمزۍ حيوانات غذا د مختلفو غړو په واسطه اخلي، له هضم کېدو وروسته يې بدن ته جذبيږي او اضافي (فاضله) مواد يې د مقعد يا خاص سوري له لارې خارجيږي،

د بېلګې په توګه، په کړۍ لرونکو چينجيانو (د ځمکې چينجي) کې د هاضمې جهاز لاندې برخې لري:

نيمه دايروي خوله، حلقوم، مرۍ، جاغور، شاټينګه، اوږده کولمه او مخرج. په پاسته بدنو (حلزون) کې د هاضمې د جهاز عمده غړي له خولې، راديولا، معدې، کولمو او مخرج څخه عبارت دي. ارتروپودا (ملخ) د هاضمې بشپړ جهاز لري، غړي يې له خولې، جاغور، شاټينګي، منځنۍ معدې، کولمو او مخرج څخه عبارت دي، (۱- ۸) شکل.



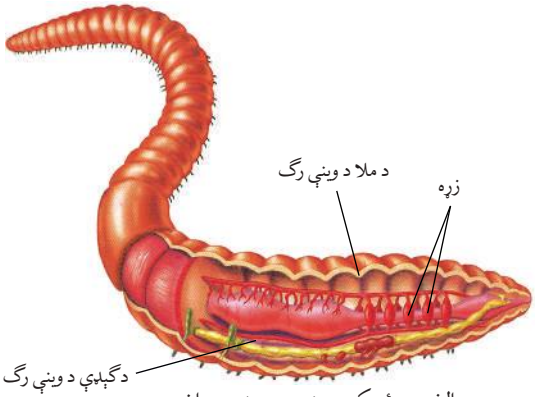




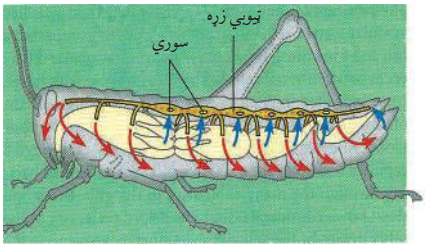
(۱- ۸) شکل: الف: د حلزون د هاضمې جهاز، ب: د ځمکې چينجي د هاضمې جهاز، ج: د ملخ د هاضمې جهاز

فکر وکړئ:
په بې شمزیو حیواناتو کې کوم حیوانات د وینې تړلی دوران لري؟
هیموګلوبین څه دنده سرته رسوي؟

د وینې دوران: ځینې بې شمزۍ حیوانات د وینې تړلی دوران لري، په داسې حال کې چې ځینې نور یې د وینې خلاص دوران لري.
پاسته بدني د وینې خلاص دوران لري، زړه یې یو یا دوه دهلیزه او نازک دیوال لري، خو هغه پاسته بدني چې پښې یې په سر کې وي، د وینې دوران یې تړلی دی. زیاتره مفصلیه حیوانات د وینې خلاص دوران او وینه یې د هموګلوبین پرځای هیموسیانین لري. کړۍ لرونکي چینجیان (د ځمکې چینجی) د وینې تړلی دوران لري، پنځه جوړې قوسي رګونه چې د بدن په مخکینۍ برخه (مرۍ سره) کې واقع دي، د زړه دنده سرته رسوي. وینه یې هیموګلوبین لري. د ځینو کړۍ لرونکو چینجیانو په وینه کې د هیموګلوبین پر ځای نور رنګه پګمنټونه وي.



الف: د ځمکې چینجي د وینې دوران

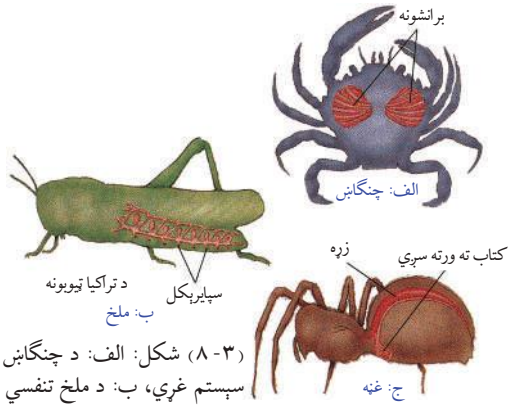


ب: د ملخ د وینې دوران

(۲ - ۸) شکل: د وینې دوران

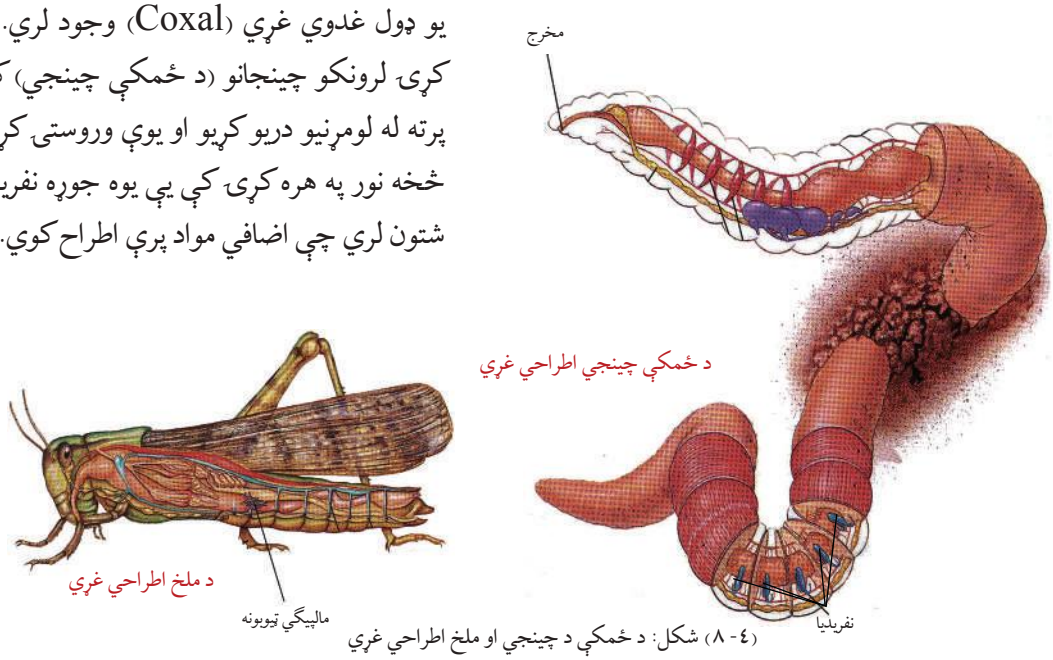
تنفسي جهاز: په بې شمزۍ حیواناتو کې د تنفس عملیه د مختلفو لارو؛ لکه: پوستکي، برانشونو او د بدن د سطحې یا د سږو په وسیله سرته رسول کېږي. سمندري ستوري د برانشونو په واسطه تنفس کوي.
ارتروپودا د تنفس عملیه د بدن د سطحې، برانشونو، تنفسي نلونو او یا کتاب ته ورته سږو په واسطه سرته رسوي. حشرات او ځینې مفصلیه تنفسي سوري لري، د بېلګې په توګه: ملخ د ګېډې په برخه کې د

سپایرېکل په نامه تنفسي سوري لري چې د هوايي نلونو سره وصل دي. دا نلونه په ټول بدن کې خپاره شوي دي، اکسېجن بدن ته رسوي او CO_2 خارجوي. د ځمکې په چینجي کې ځانګړي تنفسي غړي نشته او د غازونو بدلیدل د نمجن پوستکي په وسیله ترسره کوي.



(۳-۸) شکل: الف: د چنګاښ تنفسي سېستم غړي، ب: د ملخ تنفسي سېستم غړي، ج: د غنې تنفسي سېستم غړي

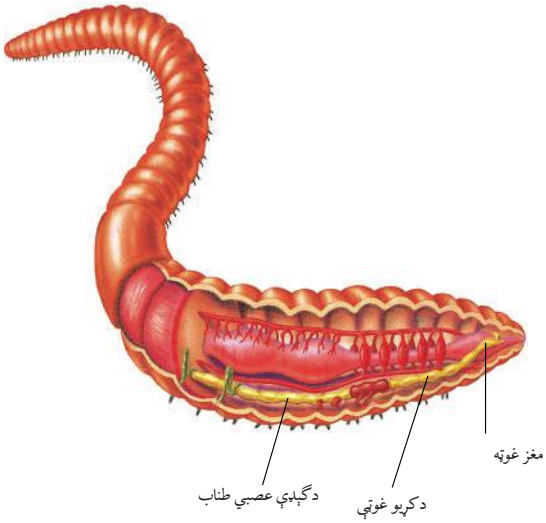
اطراح: په بېلابېلو بې شمزیو حیواناتو کې د اطراح عملیه یا له بدن څخه د اضافي او بې کاره موادو خارجول په مختلفو لارو چارو سرته رسول کېږي. پاسته بدني یو یا دوه جوړه نفریدیا ته ورته غړي لري چې فاضله مواد منټل ته اطراح کوي. حشرات او ځینې مفصلیه د مالپیګي په نوم ټیوبونه لري. مالپیګي کوچني ویښتانو ته ورته ټیوبونه دي. دا کوچني نلونه فاضله مواد له وینې څخه راټولوي او د مخرج له لارې یې له بدن څخه اطراح کوي. په یو شمېرمفصلیه حیواناتو کې نفریدم او په ځینو کې یو ډول غدوي غړي (Coxal) وجود لري. په کړۍ لرونکو چینجانو (د ځمکې چینجي) کې پرته له لومړنیو دریو کړیو او یوې وروستۍ کړۍ څخه نور په هره کړۍ کې یې یوه جوړه نفریدیا شتون لري چې اضافي مواد پرې اطراح کوي.

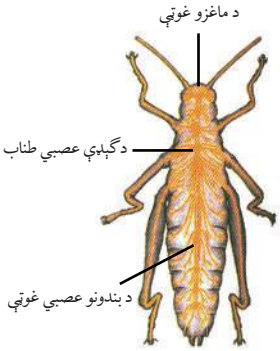


(٤-۸) شکل: د ځمکې د چینجي او ملخ اطراحي غړي

فکر وکړئ:
که چېرې په ژوندیو موجوداتو کې اطراح صورت ونه نیسي، څه حالت رامنځته کېږي؟

عصبي جهاز: په بې شمزې حیواناتو کې عصبي جهاز توپیر کوي. په ځینو کې مشخص عصبي جهاز نه لیدل کېږي، خو بیا هم د بهرنیو عواملو (منبهاتو) په مقابل کې عکس العمل ښکاره کوي. هغه حیوانات چې تناظر یې دوه اړخیزه دی، عصبي جهاز یې نری او کش شوی وي. معمولاً یوه جوړه یا زیاتې عصبي غوټې (Ganglion) او په مخکینۍ برخه کې ماغزه لري. د حشرو ماغزه د څو غوټو څخه جوړ دی. د ګېډې عصبي طناب یې د بدن په هر بند کې یوه عصبي غوټه لري. اغزي پوستکو (سمندري ستوري) کې عصبي جهاز شعاعي دی. په کړۍ لرونکو چینجیانو کې د کومي (حلق) د پاسه یوه جوړه عصبي غوټې (مغز) د ګېډې له عصبي طناب سره وصل وي او په هره کړۍ کې یوه عصبي غوټه او جوړه اعصاب وجود لري.





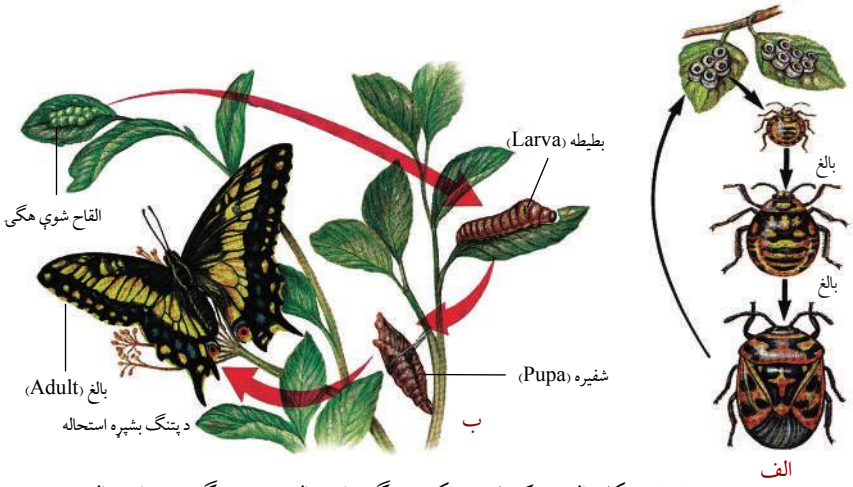
(۵- ۸) شکل: د ځمکې د چینجي او حشرې د عصبي جهازونو غړي

فکر وکړئ:
کوم حیوانات چې عصبي جهاز نه لري، عکس العمل څه ډول ښکاره کوي؟

د نسل ډېرښت (تکثر): د پاسته بدنو جنسونه چې حلزون يې يو نماينده دی، معمولاً جلا وي. په حلزون کې د نرينه او ښځينه جنسي غړي دواړه په يو حيوان کې وي، خو القاح يې متقابله (Cross Fertilization) ده. په کړۍ لرونکو چينجيانو کې نرينه او ښځينه جنسونه جلا دي يا د هيرموفرودايت (Hermaphrodite) (د نرينه او ښځينه جنسي غړي دواړه په يو حيوان کې وي) حالت لري. د ځمکې په چينجي کې نرينه او ښځينه جنسي غړي دواړه په يو حيوان کې واقع وي، خو خپل ځان په خپله نشي القاح کولی، القاح يې د جنسي موادو تېرېدنه (متقابله القاح) ده، يعنې دوه چينجيان د شپې له خوا سره يوځای کېږي، د مذکرو جنسي حجرو بدلېدل صورت نيسي، په خپلو کې دواړه يو او بل القاح کوي، القاح شوې هګۍ په کلېتيليوم کې انکشاف کوي. په سمندري ستورو کې القاح خارجي ده، سپرم او اوم (Ovum) په اوبو کې سره يو ځای کېږي، له هګۍ څخه لامبو وهونکي لاروا راوځي او د استحالې په اثر په بالغ حيوان بدلېږي. په مفصليه حيواناتو کې نرينه او ښځينه جنسونه جلا دي، القاح يې داخلې ده او په ځينو مفصليه حيواناتو کې يې د پارتينوجينيسيس عمليه هم صورت نيسي.

استحاله (Metamorphosis): يعنې (د هګۍ يا بچي څخه تر بلوغ پورې تغير او تحول). د ځينو بې شمزيو حيواناتو بچي چې له هګيو څخه راووځي له بالغ حيوان سره توپير کوي، د بلوغ تر رسېدو پورې مختلفې بڼې نيسي چې دې حالت ته استحاله وايي. استحاله په دوه ډوله ده: بشپړه استحاله او نيمګړې استحاله. بشپړه استحاله له هګۍ (Egg)، بطيطې (Larva)، شفيرې (Pupa) او بالغ (Adult) حيوان څخه عبارت ده.

نيمګړې استحاله هغه ده چې پورته مرحلې پکې نه ليدل کېږي؛ مثلاً: د کټمل (خسک) يا د ملخ په استحاله کې د بطيطې او شفيرې مرحلې نشته. د بې شمزۍ حيواناتو له ډلې څخه په اغزي پوستکو او مفصليه حيواناتو کې استحاله ليدل کېږي، (٦ - ٨) شکل.



(٦ - ٨) شکل: الف: د کټمل (خسک) نیمګړې استحاله، ب: د پتنګ بشپړه استحاله

فعالیت:

موخه: د بې شمزیو حیواناتو د جهازونو پرتله.

کړنلاره: زده کوونکي دې په درو ډلو ووېشل شي:

- د (الف) ډله دې د بې شمزی حیواناتو د وینې د دوران جهازونه پرتله کړي او ودې لیکي.
- د (ب) ډله دې د همدې حیواناتو عصبي جهازونه په لنډ ډول پرتله کړي او پایله دې ولیکي.
- د (ج) ډله دې په عین ترتیب د نسل ډېرښت په لنډ ډول پرتله کړي او پر استحالې دې رڼا واچوي.

د کار په پای کې دې د هرې ډلې یو زده کوونکی په نوبت سره د ټولګي په وړاندې د خپل کار پایله تشریح کړي او بحث دې پرې وشي.

د اتم څپرکي لنډيز

د هضمي جهاز: د زياترو بې شمزيو حيواناتو د هاضمې د جهاز جوړښت نل ته ورته دی چې لنډ يا اوږد او يا تاو شوی وي، غذا د مختلفو غړو په وسيله اخلي او له هضم څخه وروسته بدن ته جذبيږي او اضافي مواد د مقعد (ځانګړي سوري) له لارې خارجيږي، د بېلګې په توګه، په کړۍ لرونکو چينجيانو کې د هاضمي جهاز له خولې څخه شروع کيږي او په مخرج ختميږي او د ځينو بې شمزۍ حيواناتو د هاضمې جهاز بشپړ نه وي.

د وينې دوران: ځينې بې شمزۍ حيوانات د وينې تړلی دوران لري، وينه يې له زړه څخه شريانونو ته پمپ کيږي، بدن ته د شريانونو په وسيله وړل کيږي او له بدن څخه بيرته د وريدونو په وسيله زړه ته راځي. د ځمکې د چينجي د وينې دوران تړلی دی، خو ځينې بې شمزۍ حيوانات د وينې خلاص دوران لري، وينه يې بدن ته د رګونو په وسيله وېشل کيږی، بيا د بدن د خالي ګاه په وسيله زړه ته راځي.

د تنفس جهاز: په بې شمزۍ حيواناتو کې تنفس مختلف دی چې يا يې د پوستکي په وسيله يا د تنفسي سوريو، برانشونو، بدن د سطحې او يا د سږو په وسيله سر ته رسوي.

اطراح: له بدن څخه اضافه او بې کاره موادو (چې بدن ورته اړتيا نه لري) خارجولو ته اطراح وايي. په يو شمېر بې شمزۍ حيواناتو کې د نفريديا په نوم جوړښتونه ليدل کيږي چې مواد پرې اطراح کوي. حشرات د مالپيګي ټيوبونو په واسطه ځينې مفصليه د نفريديم يا کوکسال غدو په واسطه اطراح کوي او اغزي پوستکي د بدن د خالي ګاه په واسطه اطراح کوي.

عصبي جهاز: په بې شمزۍ حيواناتو کې عصبی جهاز توپير کوي.

هغه حيوانات چې د بدن تناظر يې دوه اړخيزه دی، نری کش شوی عصبي جهاز او يوه جوړه يا زياتې عصبي غوټې لري، نو په اغزي پوستکو کې عصبي جهاز شعاعي دی.

د نسل ډېرښت: په بې شمزۍ حيواناتو کې د نسل ډېرښت مختلف دی، په ځينو کې جنسونه جلا وي، القاح يې داخلي يا خارجي وي، هګۍ اچوي يا بچيان زېږوي او په يو شمېر کې غير زوجي تکثر د تيغ وهلو (Budding) په واسطه صورت نيسي او ځينې يې د بيا ترميم قابليت لري.

يو شمېر يې هيرموفروديت دي؛ يعنې د نر او ښځې جنسي غړي دواړه په يو حيوان کې وي.

استحاله: له هګۍ يا بچي څخه تر بلوغ پورې د شکل بدلون ته استحاله وايي چې د بې شمزيو حيواناتو له ډلې څخه په مفصليه او اغزي پوستکو کې ليدل کيږي.

ځيني بيولوژيکي اصطلاحات

۱- بيا ترميم (Regeneration): د ځينو ژونديو موجوداتو د بدن يوه برخه که پرې شي بيا يې منځ ته راوړي.

۲- داخلي القاح (Internal fertilization): هغه القاح ده چې د مذکر حجرې (Sperm) او ښځينه حجرې (ovum) د ښځينه جنس د بدن په داخل کې يو ځای کېږي او د بدن په داخل کې القاح صورت نيسي.

۳- تيغ وهل (Budding).

٤- خارجي القاح (External Fertilization): هغه القاح ده چې سپرم او تخمه د حيوان د بدن څخه بهر يو ځای کېږي او القاح صورت نيسي؛ لکه: په سمندري ستورو کې چې سپرم او تخمه په اوبو کې سره يو ځای کېږي.

٥- Ganglion د عصبي غوټو څخه عبارت دی.

٦- د جنسي حجرو تېرېدنه (Cross Fertilization): هغه القاح ده چې نارينه جنسي حجرې (سپرم) د ښځينه جنس بدن ته ولېږدول شي.

د اتم څپرکي پوښتنې

د تشو ځایونو پوښتنې

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ او د تشو ځایونو لپاره مناسبه کلمه غوره کړئ.

۱- د زیاترو حیواناتو بدن د ..... په نوم د یو محکم پوښ په وسیله پوښل شوی دی.

الف: اپي درمیس ب: کیوتیکل ج: خارجي سکلیټ د: هېڅ یو

۲- د پاسته بدنو او اغزي پوستکو سکلیټ له ..... موادو څخه جوړ دی.

الف: کیتین ب: اهکي (کلسیم کاربونیټ) ج: کیوتیکل د: ټول

۳- په کړۍ لرونکو چینجیانو کې د هاضمې جهاز ..... دي.

الف: بشپړ ب: نا بشپړ ج: هېڅ یو د: الف او ب

سمې او ناسمې پوښتنې

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ. سمې جملې ته د "ص" توری او نا سمې جملې ته "غ" توری ولیکئ.

۱- مفصلیه حیوانات د وینې تړلی دوران لري. ( )

۲- پلن چینجیان د وینې خلاص دوران لري. ( )

۳- سمندري ستوري د برانشونو په وسیله تنفس کوي. ( )

٤- اغزي پوستکي حیوانات عصبي جهاز لري، خو ځانګړی سر او دماغ نه لري. ( )

تشریحي پوښتنې

۱- په بې شمزۍ حیواناتو کې تکثر په څو ډولو دی؟ هر یو یې واضح کړئ.

۲- د ځمکې د چینجي د وینې دوران واضح کړئ او د ارتروپودا سره یې پرتله کړئ.

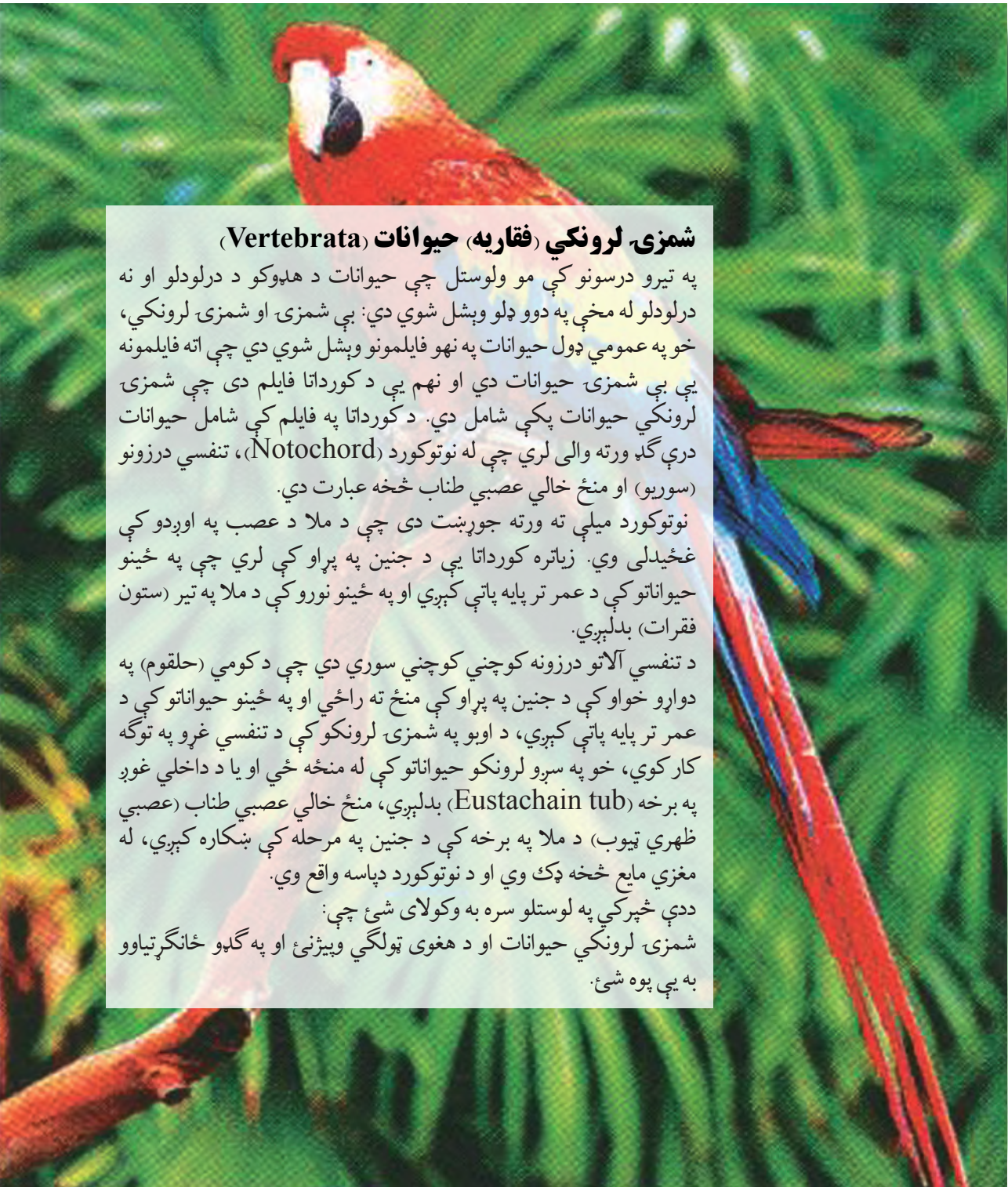
۳- د اغزي پوستکو او د پاسته بدنو عصبي جهازونه سره پرتله کړئ.

٤- د پاسته بدنو ځانګړتیاوې تشریح کړئ.

څلورمه برخه

شمزی لرونکي فقاریه حیوانات او د سپستمونو پرتله یې

نهم څپرکی



شمزۍ لرونکي (فقاریه) حیوانات (Vertebrata)

په تیرو درسونو کې مو ولوستل چې حیوانات د هډوکو د درلودلو او نه درلودلو له مخې په دوو ډلو وېشل شوي دي: بې شمزۍ او شمزۍ لرونکي، خو په عمومي ډول حیوانات په نهو فایلمونو وېشل شوي دي چې اته فایلمونه یې بې شمزۍ حیوانات دي او نهم یې د کورداتا فایلم دی چې شمزۍ لرونکي حیوانات پکې شامل دي. د کورداتا په فایلم کې شامل حیوانات درې ګډ ورته والی لري چې له نوتوکورد (Notochord)، تنفسي درزونو (سوریو) او منځ خالي عصبي طناب څخه عبارت دي.

نوتوکورد میلې ته ورته جوړښت دی چې د ملا د عصب په اوږدو کې غځیدلی وي. زیاتره کورداتا یې د جنین په پړاو کې لري چې په ځینو حیواناتو کې د عمر تر پایه پاتې کېږي او په ځینو نورو کې د ملا په تیر (ستون فقرات) بدلېږي.

د تنفسي آلاتو درزونه کوچني کوچني سوري دي چې د کومي (حلقوم) په دواړو خواو کې د جنین په پړاو کې منځ ته راځي او په ځینو حیواناتو کې د عمر تر پایه پاتې کېږي، د اوبو په شمزۍ لرونکو کې د تنفسي غړو په توګه کار کوي، خو په سږو لرونکو حیواناتو کې له منځه ځي او یا د داخلي غوږ په برخه (Eustachain tub) بدلېږي، منځ خالي عصبي طناب (عصبي ظهري ټیوب) د ملا په برخه کې د جنین په مرحله کې ښکاره کېږي، له مغزي مایع څخه ډک وي او د نوتوکورد دپاسه واقع وي.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې:

شمزۍ لرونکي حیوانات او د هغوی ټولګي وپیژنئ او په ګډو ځانګړتیاوو به یې پوه شئ.

د شمزۍ لرونکو حیواناتو ګډې ځانګړتیاوې:

شمزۍ لرونکي یا ورټبراټا هغه حیوانات دي چې د ملا تیر یې له شمزیو (Vertebra) څخه جوړ دی او نسبت نورو حیواناتو ته پر مخ تللي حیوانات دي.

دا حیوانات د کورداتا پر درېوو ګډو ځانګړتیاوو (نوتوکورد، تنفسي سوریو او عصبي طناب) علاوه لاندې ځانګړتیاوې لري:

- د ملا تیر یې له شمزیو (مهرو) څخه جوړ دی.
- کوپړۍ (جمجمه) لري چې ماغزه پکې پراته دي.
- داخلي سکلیټ لري چې په ځینو کې له کرېندوکي او په عالي حیواناتو کې له هډوکو څخه جوړ دی.
- د بدن تناظر یې دوه اړخیزه (Bilaterlly Symmetric) دی.
- د وینې دوران یې تړلی دی.
- جوړه پښتورګي لري.
- داخلي څخوونکې (اندوکراین) غدې یې هارمونونه څخوي چې وده، د مثل تولید او نور فزیولوژیکي فعالیتونه کنټرولوي.

د شمزۍ لرونکو حیواناتو ډلبندي:

شمزۍ لرونکي حیوانات په لاندې پنځو ټولګیو وېشل شوي دي:

۱- د کبانو ټولګی (Pisces)
۲- د ذوحیاتینو ټولګی (Amphibian)
۳- د څښیدونکو (خزنده ګانو) ټولګی (Reptalia)
٤- د الوتونکو (مرغانو) ټولګی (Aves)
٥- او د تي لرونکو ټولګی (Mammalia)

کبان (Pisces):

کبان په اوبو کې څنګه تنفس کوي؟

کبانو ته په یوناني ژبه کې ایکتایس (Ichthyes) او په لاتین کې Pisces وایي. هغه علم چې له کبانو څخه بحث کوي د ایکتالوژي (Ichthylogy) په نوم یادېږي. کبان هغه شمزۍ لرونکي حیوانات دي چې خپل ټول ژوند په اوبو کې تیروي، ځینې یې په خوږو، ځینې یې په تروو اوبو او یو شمېر یې په دواړو کې ژوند کوي. ټول کبان د برانشونو په واسطه تنفس کوي. یو ډول کبان شته دی چې د برونش او سږو په وسیله تنفس کوي. د ډیپنوی (Dipnoi) په نامه یو ډول کبان دي چې سږي لري. پرته د څو ډولونو نور

د ټولو کبانو پوستکي د پترو یعنې فلسونو په واسطه پوښل شوي دي، بدن یې په درېو برخو وېشل شوی دی؛ چې له سر، ملا (تنې) او لکۍ څخه عبارت دي. زړه یې دوه جوفونه (یو دهلیز او یو بطن) لري. کبان هګۍ اچوونکي دي، خو ځینې یې هګۍ اچوونکي بچي اچوونکي دي.

د کبانو ډولونه

تاسو څو ډوله کبان پیژنئ؟

کبان ډېر ډولونه لري. د بیولوژي پوهانو کبان د جوړښت له مخې په دریو لاندې ډولونو وېشلي دي.

۱- ګرده خوله (Cyclostoma) یا بې ژامو کبان (Agnatha).

۲- کرپندوکي لرونکي (غضروفي) کبان، ۳- هډوکي لرونکي کبان.

۱- د ګردې خولې کبان: په یوناني ژبه کې Cyclo (ګرده) او Stoma خولې ته وایي. دا حیوانات استوانه یي بدن، پلنه او نرۍ لکۍ لري، پوستکی یې نرم او صاف دی، ژامې او حرکي غړي پکې نه لیدل کېږي او نوتوکورد د ژوند تر پایه پکې پاتې کېږي، خوله یې رودونکې ده، تنفس د (۵-۱٤) جوړو برانشي په واسطه کوي، القاح یې بهرنۍ ده او په خوړو یا په تروو اوبو کې ژوند سرته رسوي، بېلګې یې لمپري (Lamprey) او هګ فش Hygfish دي.

هګ فش (۱- ۹) شکل: د ګردې خولې کبان لمپري

کرپندوکي لرونکي (غضروفي) کبان

ددې کبانو سکلیټ له کرپندوکي څخه جوړ دی، سمندري حیوانات دي، بدن یې کلک پوستکی، نري نري پتري (فلسونه) او دوه جوړې اړخیز شاپرونه او ژامې یې غاښونه نه لري، تنفس له (۵ څخه تر ۷) جوړو پورې برانشي په واسطه کوي، جنسونه یې جلا دي، هګۍ اچوونکي یا هګۍ اچوونکي او بچي اچوونکي دي، بېلګې یې سګ ماهي (Dog fish)، اره کب یا (Saw fish)، شارک، څټک سری شارک (Hammer head shark) او ری کب (Ray fish) دي.

(۲ - ۹) شکل: د کرپندوکو لرونکو کبانو ډولونه

هډوکي لرونکي کبان (Bony Fish)

فکر وکړئ:
تاسو څو ډوله هډوکي لرونکي کبان پیژنئ، محلي نومونه یې واخلئ؟

ددې ډول کبانو سکلیټ له هډوکو څخه جوړ دی. په کبانو کې د بدن اوږدوالی توپیر کوي، ډېر وړوکی کب د (گوبي) په نامه دی چې ۱۰ میلي متره اوږدوالی لري. کبان ډېر ډولونه لري، د ژوند له پلوه په خوږو اوبو، سمندرونو یا په نیمه ترووا اوبو کې، یو شمېر یې په تودو سیمو او نور یې د یخو سیمو په اوبوکې ژوند کوي.

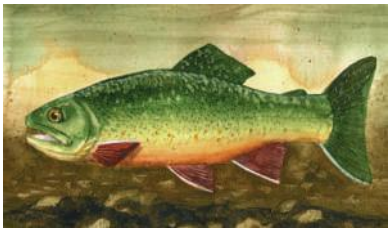
د هډوکو لرونکو کبانو ځانګړتیاوې

• پوستکي یې مخاطي او بهرنۍ سطحه یې پتري (فلسونه) لري، خو ځینې یې پتري نه لري.

• تنفس د برونش په واسطه کوي او په یو شمېر کې یې سږي لیدل کېږي. اپي سرتودوس (Epicertodus) یو ډول کب دی چې په استرالیا کې پیداکېږي چې سږي او برانشونه دواړه لري او د اوبو په وچېدو او سختو شرایطو کې د سږو په واسطه تنفس کوي. زیاتره کبان هوایي (لامبو وهونکي) کڅوړې لري.

د هډوکو لرونکو کبانو مثالونه لبیو (Labeo)، د اوبو آس (Sea horse)، قاب ته ورته کب (Flat fish) ، تروټ (Trout)، مار ته ورته کب (Eel)، او نور دي. زموږ د هېواد مشهور کبان: لقه، پتره، زغاره ، خالدار او نورکبان دي چې د هلمند، کونړ، کندوز او لغمان په ولایتونو کې پیداکېږي.

لبیو


تروټ

سمندري آس

مارماهي

قاب ته ورته کب

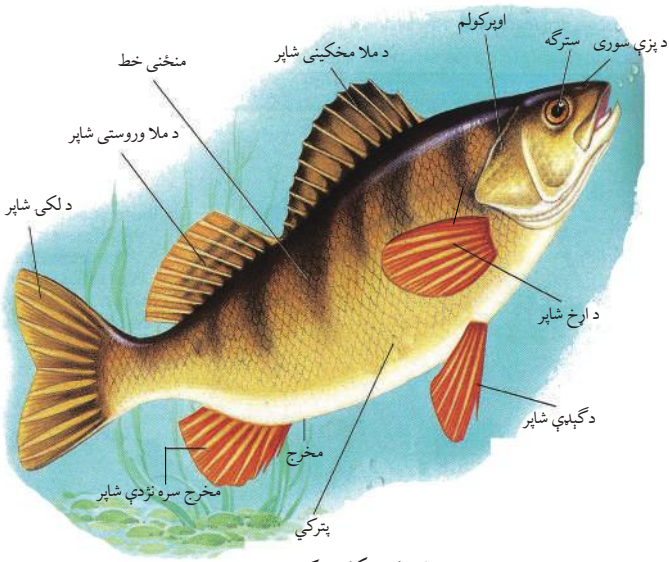
(۳- ۹) شکل: د هډوکو لرونکو کبانو ډولونه

د هډوکو لرونکو کبانو بهرنی جوړښت

د کبانو بدن له دریو برخو څخه جوړ دی:

سر (Head)، تنه (Trunk) او لکۍ (Tail)

۱- سر: د کبانو سر د بدن په مخکینۍ برخه کې واقع دی. په سر کې یې خوله ده، په خوله کې یې غاښونه دي. غاښونه یې د نیولو لپاره دي، ژوول، پرې نشي کولی. په سر کې یې د پزې دوه سوري او دوې سترګې دي. سترګې یې د یوې شفافې پردې په وسیله پوښل شوي دي چې اوبه نشي ورننوتلی. کبان بهرنی غوږ نه لري. دننی غوږ لري او اواز اوري. د سر په دواړو خواوو کې یې د غوږ په شان جوړښتونه دي چې د اوپرکولم په نامه یادېږي.



(٤- ۹) شکل: د کب بهرنی جوړښت

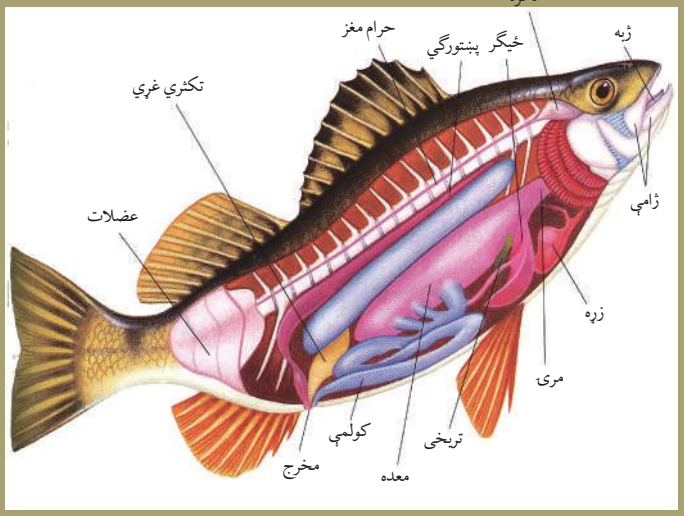
په اوپرکولم کې د ګومنځو په شان نري برانشونه واقع دي. برانشونو ته وینښته رګونه راغلي دي چې د غازونو بدلیدل پکې صورت نیسي.

۲- تنه: د کبانو د تنې په بهرنۍ سطحه کې شاپرونه واقع دي چې د بدن د توازن او لامبو وهلو لپاره ترې کار اخلي. شاپرونه په دوه ډوله دي: طاق او جوړه شاپرونه. د تنې په وروستنۍ برخه کې یې مخرج دی. د بدن په دواړو اړخونو کې یې نری خط دی. دا خط د نریو سوریو لړۍ ده چې له حسي غړو سره اړیکې لري. ددې خط په واسطه د اوبو لوري تعینوي او د بدن توازن ساتي.

۳- لکۍ: د کبانو د لکۍ زیاته برخه د لکۍ شاپر جوړه کړي ده چې په خوځښت کې ورسره مرسته کوي.

اضافي معلومات:

کب چې د شمزۍ لرونکو حیواناتو یوه نوعه ده، دننني جوړښتونه (جهازونه او غړي) یې چې د اړوندو لوستونو مرستندویه دي په (۵- ۹) شکل کې په بشپړ ډول ښودل شوي.



(۵- ۹) شکل: د کب دننني جوړښت

ذوحیاتین (Amphibian)

ذوحیاتین عربي کلمه ده. ذو د (خاوند) او حیاتین (دوه ژونده) په معنا دی. په لاتین کې امفي بایوس (Amphibios) د دوه ژونده (وچې او اوبو) په معنا دی. دا حیوان په اوبو او وچه دواړو کې ژوند کوي. د ذوحیاتینو ډولونه عبارت دي، له:

الف: بې لکۍ ذوحیاتین، بېلګه یې: چونګښه (Frog) او Toad. دي

ب: لکۍ لرونکي ذوحیاتین، بېلګه یې: سلمندر (Salamandar) او نیوټس (Newts) دي.

ج: بې پښو ذوحیاتین، بېلګه یې: Caecillian دي.

الف: تاود

ب: سلمنډر

ج: سي سیلیان

ب: نیوټس

(٦ - ٩) شکل: د ذوحیاتینو ډولونه

د ذوحیاتینو ګډې ځانګړتیاوې

- د ذوحیاتینو پوستکی بې پترو (فلسونو) دی او یو ډول غدې لري چې پوستکی یې نمجن ساتي.
- حرکي غړي (پښې) یې دوه جوړې دي چې د خوځېدو او لامبو لپاره یې کاروي. د سیسیلیان (Ceacilian) په نامه یو ډول ذوحیاتین پښې نه لري.
- زړه یې درې جوفي (دوه دهلیزه او یو بطن) دی.
- تنفس د برونش، پوستکي یا سږو په واسطه کوي.
- د خوراک (هضمي) د جهاز نل یې له کلواکا سره نښتی دی.
- ماغزه یې یوه جوړه مغزي عصب لري.
- القاح یې دننی یا بهرنی ده، زیاتره هګۍ اچوي.

چونګښه (Frog)

چونګښې ډېر ډولونه لري؛ لکه: معمولي زهر لرونکې، ونې ختونکې چونګښې او داسې نورې.
زهري چونګښه په څټ کې زهري غدې لري.

(۷- ۹) شکل: ونې ختونکې چونګښې

معمولي چونګښه (Rana tigrana)

چونګښه د ذوحیاتیو له ډلې څخه ده، د ژوند یوه برخه په ځانګړې ډول د هګیو اچولو او لاروا په وخت کې په اوبو کې سرته رسوي او د بلوغ په وخت کې وچې ته راوځي.

د چونګښې بهرنی جوړښت: چونګښه مشخصه غاړه او لکۍ نه لري، د سر په مخکینۍ برخه کې یې خوله واقع ده. په خوله کې یې ژبه ده. ژبه یې د نورو حیواناتو بر عکس په تالو کې نه، بلکې د خولې په مخکینۍ برخه کې نښتې وي چې د حشرو د نیولو لپاره په اسانۍ اوږده راوځي.

د چونګښې په سر کې یوه جوړه د پزې سوري او یوه جوړه سترګې واقع دي. د سر په دواړو برخو کې یې د غوږونو پردې دي. مخرج (کلواکا) یې د بدن په وروستنۍ برخه کې واقع دی. مخکینۍ پښې یې لنډې او وروستنۍ پښې یې اوږدې دي چې ټوپ وهلو ته جوړې دي. هره پښه یې څلور ګوتې لري. د ګوتو تر منځ یې پردې دي چې لامبو پرې وهلی شي. د نر جنس د مخکینو پښو غټه ګوته یې نسبت ښځینه جنس ته غټه ده چې د القاح کولو په وخت کې ښځینه جنس پرې ټینګه نیسي. نر جنس یې دوه صوتي غړي لري چې اواز پرې راوباسي.

اضافي معلومات:

چونګښه چې د ذوحیاتینو یوه نوعه ده، دننني جوړښتونه (جهازونه او غړي) یې چې د اړونده لوستونو لپاره مرستندویه دي په (۸- ۹) شکل کې په بشپړ ډول ښودل شوي دي.

(۸- ۹) شکل: معمولي چونګښه

څښېدونکي یا خزنده‌گان (Reptilia)

که چېرې تاسو د خپلو کورونو دیوالونو، په تېره بیا د شپې له خوا رڼا ته پام وکړئ، یو ډول حیوانات به ووینئ چې په دیوالونو پورې کلک نښتي وي او یو خوا بل خوا خوځېږي. دا کوم ډول حیوانات دي او څنګه یې په دیوالونو پورې ځان ټینګ نیولی وي؟

ریپټایل (Reptile) په لاتین کې څښېدونکي (خزنده) ته وایي. دا حیوانات د حرکت په وخت کې د ګیډې د سطحې په واسطه ځان کش کوي، نو ځکه ورته څښېدونکي وایي. هغه علم چې له څښېدونکو څخه بحث کوي، د هرپتالوژي (Herpetolgy) په نامه یادېږي. دا حیوانات وچ زېږ پوستکي او پتري لري چې له بدن څخه یې د زیاتو اوبو د تبخیر مخنیوی کوي. په دې ټولګي کې لاندې حیوانات شامل دي:

- چرمښکی ، کربوړي، سمسارې
- تمساح یا کروکوډایل
- ماران
- سمندری کشپان (Turtle)، عام کیشپان (Tortoise)، ډایناسور (Dinosaur) او نور. ډایناسور پخوانی یو غټ قوي الجثه حیوان و، خو اوس نشته نسل یې له منځه تللی دی.

پرته له کروکوډیل، سمندري کشپ او د اوبو له مار څخه نور ټول څښېدونکي د وچې حیوانات دي. له مارانو پرته نور ټول څښېدونکي پښې لري.

د څښېدونکو ګډې ځانګړتیاوې

۱- د وینې تړلی دوران لری او زړه یې درې جوفونه لري. یوازې د کروکوډایل زړه څلور جوفي دی.

۲- تنفس د سږو په وسیله کوي.

۳- جنسونه یې جلا دي، القاح یې داخلي ده، زیاتره هګۍ اچوي او استحاله نه لري.

٤- د مغزي اعصابو شمېر یې (۱۲) جوړې دی.

(۹-۹) شکل: د څښېدونکو ډولونه

د څښېدونکو ډولونه

چرمښکی (Lizard): چرمښکی د څښېدونکو له ډلې څخه ده، اوږد استوانه یي بدن او بېلابېل رنګونه لري، بدن یې له درې برخو: سر، تنې او لکۍ څخه جوړ دی. چرمښکی حشرې خوري. د چرمښکی لکۍ که پرې کړل شي بیرته ترمیمېږي.

تمساح یا کروکوډایل (Crocodile): دا حیوان غټ جسامت، غټه پلنه لکۍ او غټ غاښونه لري. په وچه او هم په اوبو کې اوسیدلای شي. غوښه خوړونکی حیوان دی. هګۍ په وچه کې اچوي. ددې حیوان بدن له سر، غاړې، تنې او لکۍ څخه جوړ دی. د څلورو واړو پښو ګوتې یې پردې او نوکان لري. پښې یې لامبو وهلو ته جوړې دي. په سر کې دوې غټې سترګې لرې او د بدن په پای کې یې مخرج واقع دی. پوستکی یې کلک دی. د افریقایي تمساح اوږدوالی تقریباً اتو مترو ته رسېږي.

امریکایي الیګاتور

تمساح

(۱۰- ۹) شکل: د تمساح ډولونه

کیشپان (Turtle) یا Tortoise

دا څښیدونکي هم په اوبو کې او هم په وچه کې ژوند کوي، بدن یې د هډوکو د دوو کلکو کاسو په وسیله پوښل شوی دی، پښې یې پنځه ګوتې او تیره نوکان لري، سر، پښې او لکۍ یې د حرکت کولو په وخت کې له کاسو څخه راوځي. کیشپ غاښونه نه لري. د اوبو د کیشپانو پښې د لامبو لپاره پردې لري. همدارنګه یو ډول تنفسي جوړښتونه لري چې د اوبو په ژورو کې د برونش په ډول ورڅخه کار اخلي. کیشپان په وچه کې هګۍ اچوي. د یو ډول افریقایي کیشپانو اوږدوالی تر دریوو مترو پورې رسېږي.

د اوبو یا لامبو وهونکی کیشپ

د وچې کیشپ

(۱۱- ۹) شکل: د کیشپانو ډولونه

ماران (Snakes)

څو ډوله ماران پیژنئ؟ آیا ټول ماران زهري دي؟

ماران اوږد نری بدن لري، په ځینو کې د ملا تېر د کړیو شمېر له ۲۰۰ څخه تر ٤۰۰ پورې رسېږي. ماران بې پښو څښېدونکي دي، بدن یې کاذب پتري لري چې په خوځښت کې ورسره مرسته کوي، سترګې یې بې زېږمو دي، نه رېږي. خوله یې ارتجاعي ده، ډېره وازېږي. په خوله کې یې نری ژبه او غاښونه دي چې د غذا د نیولو او تیرولو په وخت کې ترې کار اخلي، ژوول پرې نشي کولای او شیان ښویه تیروي. ماران غوښه خوړونکي حیوانات دي. چونګښې، موږکان او نور خوري. ماران د مزې حس نه لري. هغه ماران چې زهري دي په پاس ژامه کې د فنګ (Fung) په نامه ځانګړي غاښونه لري چې له زهري غدو سره نښتي وي. کبرا او کارف (Karf) قوي زهري ماران دي. ماران هګۍ اچوي او ډېر لږ یې بچي راوړي.

د مارانو ډولونه

ماران په ډېرو ډولونه پیداکېږي، خو دلته یې څو نومونه اخلو:

الف - زنګي مار (رټل سنیک یا Rattle Snakes).

ب - د اوبو (بې زهرو) مار.

ج - کبرا یا کپچه مار.

د - افعي مار.

هـ- بوا مار (Boa).

الف

ج

ب

د

هـ

(۱۲- ۹) شکل: د مارانو ډولونه

د زهرو له مخې د مارانو ډولونه

ماران د شکل او د پاسنۍ ژامې د غاښونو د څرنګوالي له مخې په لاندې ډولونو دي:

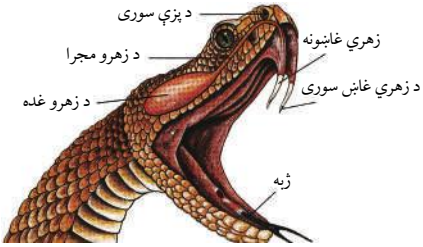
۱- بې زهرو ماران یا د ساده غاښونو ماران.

۲- هغه زهري ماران چې فنګ (Fung) یا وروستي انیاب لري.

۳- هغه زهري ماران چې مخکیني (قدامي) انیاب غاښونه لري.

د مار زهر: آیا که د مار زهر وخوړل شي خطر لري؟

د مار زهر ژیړه بې بویه او بې خونده خطرناکه ماده ده او که وخوړل شي په دې شرط چې د هضمې جهاز کې ټپ نه وي او یا وینې ته داخل نشي خطر نه لري. د زهري مارانو په پاسنۍ ژامه کې یوه جوړه زهري غدې وجود لري چې زهر څڅوي. د زهرو هره غده د یوې مجرا له لارې له زهري غاښونو (Fung) سره وصل وي. د مار زهر پروټیني انزایمي خاصیت لري. د زهرو شدت نظر مارانو کې توپیرکوي. د هر مار زهر مختلفې ځانګړتیاوې لري، د بېلګې په توګه: د کبرا مار د ښکار یا چیچل شوي حیوان تنفسي مرکز فلجوي. د ځینو مارانو زهر زړه او عصبي دستګاه ته زیان رسوي.



(۱۳-۹) شکل: د مار زهري غاښونه

الوتونکي یا مرغان (Aves)

تا سو اوښ مرغه (شتر مرغ) لیدلی دی؟ څه ډول حیوان دی؟

اوښ مرغه او فیل مرغ ولې نشي الوتلای؟

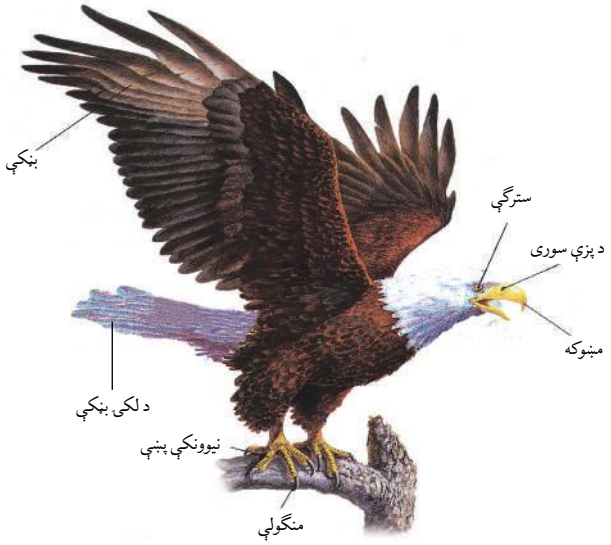
په لاتین ژبه کې Aves الوتونکو (مرغانو) ته وایي. هغه علم چې له الوتونکو څخه بحث کوي، د اورنتولوژي (Ornithology) په نوم یادېږي.

د الوتونکو ګډې ځانګړتیاوې

- د الوتونکو بدن د ښکو په وسیله پوښل شوی دی.
- دوه جوړې حرکي غړي (دوه وزرونه او دوه پښې) لري. وزرونه یې په الوتلو او پښې یې په خوځښت، غذا لټولو او لامبو وهلو کې مرسته کوي او پښې یې په پترو پوښل شوي دي.

• شونډې یې په مښوکې بدلې شوې دي او غاښونه نه لري.
• د وینې دوران یې ترلی او زړه یې څلور جوفي دی.
• د مغزي اعصابو شمېر یې دولس جوړې دی.
• نر او ښځه یې جلا دي. القاح یې داخلي ده، جنین یې له مور څخه بهر وده کوي.
• الوتونکي دوه پښتورګي لري، مثانه نه لري. فاضله مواد یې د نیمه جامدو موادو په شکل له کلواکا څخه خارجېږي.

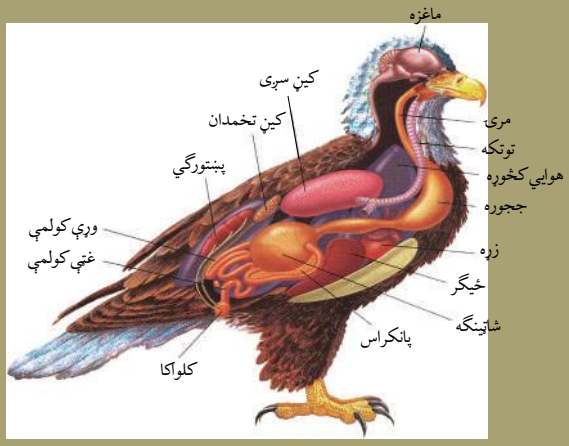
د الوتونکو بهرنی جوړښت: د الوتونکو بدن له درېوو برخو (سر، غاړې او تنې) څخه جوړ دی.
۱- سر: د الوتونکو په سر کې مښوکه، دوه سترګې، د پزې سوري او دوه غوږونه دي.
۲- اورمېږ یا غاړه: په الوتونکو کې د غاړې کړۍ متحرکې وي او غاړه هر خواته اړولای شي. په ځینو الوتونکو کې غاړه اوږده او په ځینو کې لنډه وي.
۳- تنه: د الوتونکو تنه بیضوي شکله ده چې دوه پښې او دوه وزرونه ورپورې نښتي وي.
د تنې په وروستنۍ برخه کې یې لکۍ ده. د الوتونکو ښکې د پوستکي له حجرو څخه جوړېږي.



(۱٤- ۹) شکل: د الوتونکو بهرنی جوړښت

اضافي معلومات:

عقاب چې د شمزۍ لرونکو حیواناتو د الوتونکو له ډلې څخه یوه نوعه ده. دننني جوړښتونه (جهازونه او غړي) یې چې د اړوندو لوستونو لپاره مرستندویه دي، په (۱۵- ۹) شکل کې په بشپړه توګه ښودل شوي دي.



(۱۵- ۹) شکل: د الوتونکو دننني جوړښتونه

د ژوند او حرکت له پلوه د الوتونکو ډولونه: الوتونکي د ژوند له پلوه ځینې په اوبو کې لامبو وهي او ځینې یې په وچه یا ونو کې اوسېږي. د حرکت له مخې په دوه ډوله دي: په هوا کې الوتونکي (مرغان) او په ځمکه منډې وهونکي مرغان.

منډې وهونکي مرغان: منډې وهونکي مرغان هغه الوتونکي دي چې الوتلای نه شي. دا الوتونکي غټ جسامت، لږې او رنګړۍ ښکې لري، په وزرونو او لکۍ کې ښکې کمې او یا یې نه لري. بېلګې یې کېوي (Kiwi)، اوښ مرغه (Ostrich)، پنګوین (Penguin) او کېسوویري (Cassowary) دي.

کیسوویري

اوښ مرغه

کېوي

پنګوین

(١٦- ٩) شکل: منډې وهونکي مرغان

کېوي (Kiwi):

خړ یا ایرو ته ورته رنګ، کوچنی سر، اوږده مښوکه او کمزورې بڼکې لري، لکۍ نه لري، پښې یې مضبوطې دي او مؤنث جنس یې یوه غټه هګۍ اچوي. کېوي د شپې فعال (د شپې خوراک پسې ورک) حیوان دی. خپله ځاله په لویو سوریو کې جوړوي.

الوتونکي مرغان (Flying Birds)

ددې الوتونکو بڼکې او عضلات الوتلو ته جوړ دي، د بدن جوړښت يې کيښتی ته ورته دی چې اسانه او ډول ډول الوتلای شي، بېلګې يې زرکه، توتي، شاهين، بلبل او نور دي.

توتي

بلبل

چرګک يا اوتوتک

شاهين

زرکه

(۱۷- ۹) شکل: په هواکې الوتونکي مرغان

فکر وکړئ:

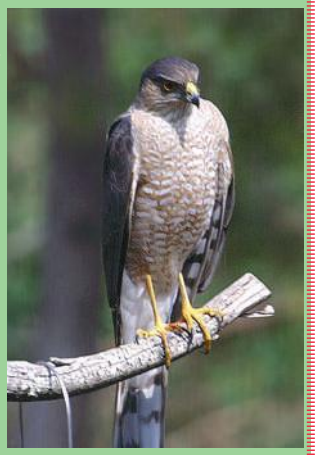
لاندې شکلونه په غور وګورئ او د هر یو په باره کې معلومات ورکړئ.

۱- کوم ډول حیوانات دي؟ نومونه یې واخلئ.

۲- په کومه ډله کې شامل دي؟

۳- ځانګړتیاوې؟

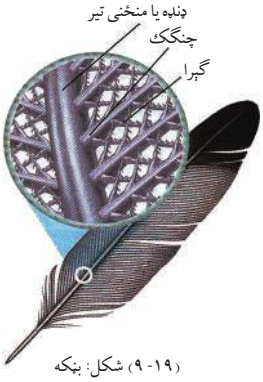
٤- د ژوند طرز او د خوړو د لاسته راوړلو طریقې یې؟



(۱۸-۹) شکل:

بنګې

د الوتونکو بنګې له پوستکي (اپي درم) څخه را شنې کېږي. بنګې الوتونکي د بهرنیو زیانونو څخه ساتي. د وزورنو او لکۍ بنګې په الوتلو کې مرسته کوي. بنګې په لومړي سر کې رګونه لري چې د ودې په حالت کې ورته خوراکي مواد رسوي. کله چې د بنګې نمو پوره شي رګونه یې وچېږي او له تنفس سره یې اړیکې ختمېږي.



(۱۹-۹) شکل: بنګه

فعالیت:

موخه: د مایکروسکوپ په واسطه د الوتونکو د بڼکې کتنه.

د اړتیا وړ توکي: مایکروسکوپ، سلایډ، سلایډ پوښ، بیاتي (قیچي)، غوړي، ځاځکي ځخوونکی او بڼکه.

کړنلاره: د کوترې، چرګ یا بل الوتونکي بڼکه ټولګي ته راوړئ، د بیاتي په وسیله یې د $5mm^2$ په اندازه پرې کړئ. پرې شوې ټوټه د سلایډ د پاسه کېږدئ، د زیتون یو ځاځکی غوړي یا نور نباتي غوړي پرې د پاسه واچوئ، د سلایډ پوښ په واسطه یې وپوښوئ، ورو زور ورکړئ چې غوړي ښه خپاره شي. اوس د بڼکې جوړښت د مایکروسکوپ په واسطه وګورئ او لیدل شوی شکل په خپلو کتابچو کې رسم او ټولګي کې پرې بحث وکړئ.

تي لرونکي (Mammalian)

نهنګ څه ډول حیوان او د شمزۍ لرونکو حیواناتو په کومې ډلې کې دی؟

آیا تاسو داسې کوم تي لرونکی پیژنئ چې الوزي؟

تي لرونکي عالي او پرمختللي حیوانات دي. ددې حیواناتو مؤنث جنس تیونه لري چې بچیانو ته شیدې ورکوي.

د تي لرونکو عمومي ځانګړتیاوې

- د تي لرونکو بدن لږ یا ډېر د ویښتانو، وړیو یا نورو په وسیله پوښل شوی دی او بدن یې زیاتې غدې؛ لکه: (د غوړو، خولو، شیدو یا تیونو او نورو ځخوونکي غدې) لري.
- غاړه یې معمولاً اووه شمزۍ لري.
- ځینې یې اوږده او خوځنده لکۍ لري.
- د غاښونو شکل یې د خوراکي توکو له مخې توپیر کوي.
- د وینې تړلی دوران او زړه یې څلور جوفي دی.
- تنفس د سږو په وسیله کوي او حنجره یې صوتي طناب لري.
- د سینې پنجره او دګیډې جوف یې د دیافراګم په نامه د یوې عضلاتي پردې په واسطه جلا شوي دي.
- د اطراح په جهاز کې مثانه لري.

• د مغزي اعصابو شمېر يې ۱۲ جوړې دی او مغزو يې وده کړی ده.

• نر او ښځه يې جلا دي، جنسي غړو پکې ښه وده کړې ده، القاح يې داخلي ده. القاح شوې هګۍ يې په رحم کې ساتل کېږي او د جنين پراوونه په رحم کې پوره کوي.

د تي لرونکو حيواناتو ډلبندي

۱- تي لرونکي د غذا د لاسته راوړلوله مخې په درې ډوله دي:

الف – واښه خوړونکي (Herbivourus) لکه: غوا او نور.

ب – غوښه خوړونکي (Carnivours) لکه: سپی، پړانګ او نور.

ج – هر شی خوړونکي (Omnivorus).

۲- د بچيو اچولو له مخې په دوه ډوله دي:

الف: هګۍ اچوونکي (Oviparous)

ب: بچي اچوونکي (Viviparous).

هګۍ اچوونکي تي لرونکي حيوانات: دا حيوانات هګۍ اچوي، کله چې له هګيو څخه يې بچيان راووځي، د مور د تيونو شيدې روي. دا حيوانات په استرالیا او نيوګيني هېوادونو کې پيدا کېږي، بېلګې يې ميږي خور اغزي لرونکی يا شيژګی (Echidna) او ډک بيل پلاتي پس (Duckbill Platypus) دي.

شيژګی

ډک بيل

(۲۰- ۹) شکل: هګۍ اچوونکي تي لرونکي

ب: بچي اچوونکي په دوه ډوله دي: کڅوړه لرونکي او پرېوان يا پلاسنټا (Placenta) لرونکي.

کڅوړه لرونکي (Pouched) حیوانات

ددې حیواناتو د ښځینه جنس د نس په لاندینی برخه کې له وروستیو پښو سره کڅوړې ته ورته جوړښت وجود لري. د تیونو سرونه یې په کڅوړه کې دننه دي. نوي زیږېدلي بچي یې وړوکي او کمزوري وي. مور یې کڅوړې ته ننباسي، هلته غذا ورکوي او ساتنه یې کوي. بچي یې تر ډېره وخته پورې په کڅوړه کې وي. دا حیوانات په استرالیا او جنوبي امریکا کې ډېر پیدا کېږي، بېلګې یې کانګرو (Kangaroo)، اوپوسم (Opossum) او کوالا بیر (Koala bear) دي.

کانګرو

کوالابیر

اوپوسم

(۲۱ - ۹) شکل: کڅوړه لرونکي حیوانات

پرېوان (خس) لرونکې حیوانات (Placental Mammalian)

ددې حیواناتو بچیان تر ډېره وخته پورې د مور په رحم کې وي، تر څو ښه وده وکړي. د مور په رحم کې یې پرېوان (پلاسنټا) منځ ته راځي. پرېوان یې د رحم له دیوال سره نښتی وي، بچی یې د همدې لارې خوراک او اکسیجن اخلي، نو له دې کبله ورته پلاسنټا لرونکي حیوانات وایي. بچی یې له زیږیدنې څخه وروسته د مور شیدې روي.

پرېوان لرونکي حیوانات د ځینو ځانګړتیاوو، لکه: د شکل، جوړښت او د غذا د لاسته راوړلو له مخې په لاندې ډولونو دي:

۱ - حشره خوړونکي تي لرونکي: دا حیوانات حشرې خوري، د شپې له خوا راوځي او په خوړو پسې ګرځي، بېلګې یې هیج هاک (Hedgehog)، شریو (shrew) او مول (Mole) دي.

د هیج هاک بدن په اغزو ته ورته جوړښتونو باندې پټ وي.

هیج هاګ

مول

شرپو

(۲۲-۹) شکل: حشره خوړونکي تي لرونکي

۲- میږي خور تي لرونکي (Edenate): دا حیوانات مخکیني غاښونه نه لري یا ډېر واړه وي، د اوږدو پنجو په واسطه ځمکه ژوره وي. د خپلې اوږدې ژبې په واسطه میږیان نیسي او خوري یې، مثالونه یې: پنګولین (Pangolin) او ارمادیلو (Armadillo) دي.

ارمادیلو

پنګولین

(۲۵-۹) شکل: میږي خور تي لرونکي

۳- کرپوونکي حیوانات (Rodent)

ددې حیواناتو مخکیني غاښونه (Incisor) ډېر تېره دي، شیان په آسانۍ پرې کولی شي، بېلګې یې شکونې (Porcupine)، سویان (Rabbits) او موږکان دي.

شکونې

سوی

موږک

(۲٤-۹) شکل: کرپوونکي حیوانات

۴- الوتونکي تي لرونکي حیوانات: ددې حیواناتو د مخکینیو او وروستنیو پښو تر منځ وزرونو ته ورته پردې وجود لري چې حیوان پرې الوتلای شي، بېلګه یې ماښام څکالی (Bat) دی. ماښام څکالی (ښاپېره کی) د شپې فعال حیوان دی. ماښام څکالی د یو ځانګړي اواز موج تولیدوي او انسان فکر کوي چې دا حیوان زما تر مخ ډېر نژدې تېرېږي. دا ددې حیوان ځانګړې طریقه ده، کله چې د اواز موج له کوم شي سره ټکر شي، بېرته انعکاس کوي او دغه حیوان یې اوري. په دې طریقه حیوان خپل لوری بدلوي. د هوایي ډګرونو رادار هم ددې اصولو پر بنسټ جوړ شوی دی.

(۲۵- ۹) شکل: ماښام څکالی

۵- عالي دماغ لرونکي حیوانات: ددې حیواناتو مغزو ډېره وده کړې ده، د بېلګې په توګه د بیزو، ګوریلا او شمپانزۍ دماغ نسبت نورو حیواناتو ته ښه وده کړې ده.

شمپانزۍ

ګوریلا

(۲٦- ۹) شکل: عالي دماغ لرونکي حیوانات

۶- غوښه خوړونکي تي لرونکي حیوانات (Carnivorous)

دا حیوانات غوښه خوري. څیرونکي یا نیش غاښونه (Canine) یې ډېر تېره او مظبوط دي، پنجې یې قوي او تېرې دي چې ښکار په آسانۍ ونیسي، بېلګې یې پیشو، سپی، زمری، لېوه، ګیدړ او نور دي.

زمری (Lion)

پړانګ (Tiger)

لېوه (Wolf)

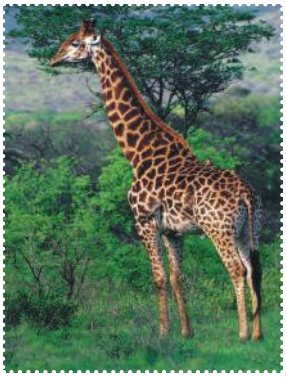
ګیدړ (Fox)

سورلښی (Jackal)

(۲۷ - ۹) شکل: غوښه خوړونکي حیوانات

۷ - سُم لرونکي تي لرونکي حیوانات (Hoofed): ددې حیواناتو پښې سُم (نوکان) لري چې د سم لرلو له مخې په دوه ډوله دي: یو سُمه، لکه: آس، خر او نور. دوه سُمه، لکه: غوا، وزه، پسه، غرڅه، هوسۍ، زرافه او نور. دا ټول واښه خوړونکي حیوانات دي، واښه په معده کې ټولوي او په آرام وخت کې پرې شخوند وهي، له ښه میده کولو څخه وروسته یې بیرته معدې ته استوي.

غرڅه یا ګوزه



زرافه

ګوړاخر

هوسۍ

(۲۸ - ۹) شکل: سم لرونکي حیوانات

۸ - خرطوم لرونکي: واښه خوړونکی غټ حیوان دی، په ځنګلونو کې اوسېږي، په مخکینی برخه کې اوږد خرطوم لري، بېلګه یې فیل دی.

(۲۹-۹) شکل: فیل

۹ - کبانو ته ورته تي لرونکي (Fishlike Mammal)

دا حیوانات په سمندرونو کې ژوند کوي. د اوبو له ټولو حیواناتو څخه غټ حیوانات دي. نهنګ یا وهیل (Whale) تر سلو فوټو پورې اوږدوالی او تر ۱۵۰ ټنو پورې وزن لري. په دې حیواناتو کې ډالفین ذهین حیوان دی چې له انسانانو سره مینه کوي.

(۳۰-۹) شکل: کبانو ته ورته تي لرونکي

فکر وکړئ:

لاندې شکلونه په غور وګورئ، د تېرو لوستونو په مرسته د هر یو په باره کې په جلا ډول معلومات ولیکئ او لاندې پوښتنو ته ځوابونه وواياست:

۱- کوم ډول حیوانات دي؟

۲- په کومه ډله کې شامل دي؟

۳- کومې ځانګړتیاوې لري؟

٤- دژوند طرز او د خوړو د لاسته راوړلوطریقې یې ولیکئ.

خوګ یا خنزیر

(۳۱- ۹) شکل: شمزی لرونکي حیوانات

پاندا

اېږه یا خرس (Bear)

کوږ یا کفتاز (Hyena)

د نهم څپرکي لنډیز

شمزی لرونکي حیوانات هغه حیوانات دي چې د ملاتیر یې له شمزیوځخه جوړ دی. د بیولوژي په ژبه ورتیبرا (Vertebra) شمزیو ته وايي.

شمزی لرونکي حیوانات په پنځو ټولګیو وېشل شوي دي: کبان، ذوحیاتین، ځښېدونکي، الوتونکي او تي لرونکي.

کبان (Pisces): د اوبو حیوانات دي، تنفس د برانشونو په واسطه کوي. په درې ډولو دي: ګرده خوله یا بې ژامو، کریندوکي لرونکي او هډوکي لرونکي کبان. د کبانو بدن له درېوو برخو ځخه جوړ دی: سر، تنه او لکی .

ذوحیاتین (Amphibian): هغه حیوانات دي چې هم په اوبو کې او هم په وچه کې ژوند کولای شي. تنفس د پوستکي، برانشونو یا د سږو په وسیله کوي. په دې ډله کې معمولي چونګښه، تاود، سلمندر او نور شامل دي.

ځښېدونکي (Reptile): د وچې حیوانات دي، پوستکی یې وچ او زبر دی، د سږو په واسطه تنفس کوي او په ګیډه ځښېږي. په دې ډله کې چرمښکی، ماران، کیشپان او تمساح شامل دي.

الوتونکي (مرغان): د الوتونکو بدن په بڼکو پوښل شوی دی، د خوځښت له مخې په دوه ډوله دي: منډې وهونکي او الوتونکي. د ژوند له پلوه هم په دوه ډوله دي: اوبو کې لامبو وهونکي او په وچه ګرځیدونکي.

تي لرونکي: تي لرونکي هغه حیوانات دي چې ښځینه جنس یې تیونه لري او خپلو بچیانو ته شیدې ورکوي، د نسل د تولید له مخې په دوه ډوله دي: هګی اچوونکي (Oviparous) او بچي اچوونکي (Viviparous).

بچي اچوونکي په دوه ډوله دي: کڅوړه لرونکي او پرېوان (خس) یا Placenta لرونکي. پرېوان لرونکي حیوانات په لاندې ډلو وېشل شوي دي:
۱- حشره خوړونکي، ۲- میږي خوړونکي، ۳- کرېوونکي، ٤- الوتونکي تي لرونکي،
٥- غوښه خوړونکي، ٦- سُم لرونکي، ۷- خرطوم لرونکي، ۸- کبانو ته ورته تي لرونکي.
ځینې بیولوژیکي اصطلاحات عبارت دي له:
۱- Bilaterally symmetric (دوه اړخیزه تناظر)، ۲- Cyclostoma (گرده خوله کبان)،
۳- Internal fertilization (داخلي القاح)، ٤- د شپې فعال یا هغه حیوانات چې د شپې له خوا خپله غذا لټوي، ٥- Fung-زهري غاښونه دي چې د مارانو په پاس ژامه کې واقع وي.
٦- Opercolum- د کبانو د سر په یو خوا او بل خوا کې د غوږ په شان دوه جوړښتونه دي چې برانشونه پکې واقع دي، ۷- کلواکا Coloaca- تشو ډکو بولو او تناسلي مجرا څخه عبارت دی ۸- External fertilization (خارجي القاح).

د نهم څپرکي پوښتنې

سمې او ناسمې پوښتنې
لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ. د سمې جملې په مقابل کې د "ص" توری او د ناسمې جملې په مقابل کې د "غ" توری ولیکئ.
❋ ټول کبان د برانشونو په واسطه تنفس کوي. ( )
❋ د الوتونکو زړه درې جوفي دی. ( )
❋ څښیدونکي د وینې تړلی دوران لري. ( )
❋ د ذوحیاتینو او کبانو القاح داخلي ده. ( )
څلورځوابه پوښتنې
لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ. د هرې جملې لپاره سم ځواب غوره کړئ.
❋ اورنتولوژي (Ornithology) هغه علم دی چې له ..... څخه بحث کوي؟
الف: کبانو ب: څښیدونکو ج: الوتونکو د: ذوحیاتینو
❋ هرپیتولوژي هغه علم دي چې د ..... څخه بحث کوي؟
الف: تي لرونکو ب: څښیدونکو ج: الوتونکو د: د هېڅ یو
ایکتالوژي هغه علم دی چې ..... څخه بحث کوي؟
الف: کرېندوکي یا ککرکي لرونکي کبانو ب: هډوکي لرونکو کبانو ج: بې ژامو کبانو د: ټول.
تشریحي پوښتنې
❋ د کبانو او ذوحیاتینو څو عمده ورته والی ولیکئ؟
❋ د څښیدونکو او الوتونکو عمده توپیرونه واضح کړئ؟
❋ د تي لرونکو حیواناتو عمده ځانګړتیاوې تشریح کړئ؟

د شمزۍ لرونکو حیواناتو د بدن د جهازونو پرتله

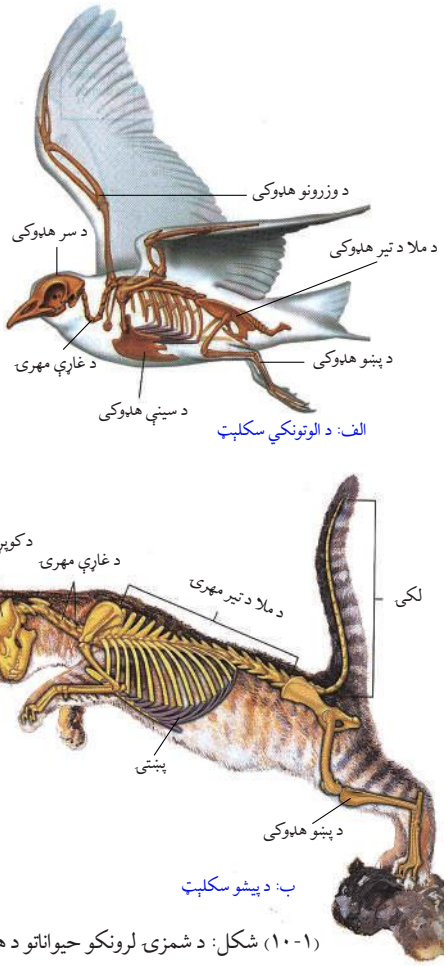
آیا د ټولو شمزۍ لرونکو حیواناتو د جهازونو جوړښتونه یو ډول دي؟

شمزۍ لرونکي حیوانات نسبت نورو حیواناتو ته پرمخ تللي حیوانات دي. د ژوند د بېلابېلو فعالیتونو د سرته رسولو لپاره ځانګړي جهازونه لري چې هر یو یې ځانګړې دندې سرته رسوي. څرنګه چې دا حیوانات د ژوند، د استوګنې د چاپېریال، د خوراک او نورو فعالیتونو له مخې یو تر بله سره توپیر کوي، نو له دې کبله په بېلابېلو حیواناتو کې یې د جهازونو جوړښتونه لږ یا ډېر سره توپیرونه لري، خو په عمومي ډول د دندو او فعالیت له مخې سره ورته دي.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې د شمزۍ لرونکو حیواناتو د هډوکو (سکلېټ)، غړو (عضلاتو)، هاضمې سېستم، تنفس سېستم، د وینې د دوران سېستم، د اطراح سېستم، عصبي سېستم، د نسل د ډېرښت حسي غړي او د بدن د تودوخې تنظیم یو تربله سره پرتله کړئ او په ورته والي او توپیرونو باندې یې پوه شئ.

د هډوکو سیستم یا سکلیټ: د سر کاسه، د ملاتیر، پښتۍ ، حرکتي غړي (لاسونه او پښې) او د بدن د نورو هډوکو مجموعه چې یو ځانګړی جوړښت یې منځ ته راوړي وي، د سکلیټ په نامه یادېږي.

سکلیټ په دوه ډوله دی: دننی سکلیټ او بهرنی سکلیټ. دننی سکلیټ د بهرني سکلیټ پر خلاف ژوندی دی. په دنني سکلیټ کې ژوندي انساج، لکه: کرېندوکي او هډوکي شامل دي. څرنګه چې بهرنی سکلیټ (په مفصلیه حیواناتو کې لیدل کېږي، نو د حیواناتو وده محدوده ساتي، په دنني سکلیټ کې دا محدودیتونه نشته، له همدې کبله په شمزۍ لرونکو حیواناتو کې ډېر غټ حیوانات لیدل کېږي. په شمزۍ لرونکو حیواناتو کې سکلیټ د بڼې او اندازې له مخې توپیر کوي. د ځینو کبانو سکلیټ له کرېندوکي څخه جوړ دی، خو د نورو ټولو شمزۍ لرونکو سکلیټ له هډوکو څخه جوړ دی. د چونګښې د سکلیټ عمده برخې کوېړۍ چې پلن جوړښت لري، د ملا تیر مهرې د اوږو کمربند، خاصرې لګن او حرکي غړو (لاسونو او پښو) څخه عبارت دي. الوتونکي کلک منځ خالي سکلیټ لري. سکلیټ د الوتونکو بدن ته ځانګړی جوړښت ورکړی دی. د الوتونکو سر له نازکو هډوکو څخه او غاړه یې د متحرکو کړیو څخه جوړه ده، د ملا شمزۍ یې له لګن سره نښتې ده. د ملا د تیر یوه برخه یې د سینې له پنجرې سره نښتې ده. د سینې په مخکینۍ برخه کې یې د چناق هډوکی دی. د سینې هډوکی (Sternum) یې کښتۍ ته ورته دی چې په الوتلو او د بدن په توازن ساتلو کې ورسره مرسته کوي. همدارنګه د پښو او وزرونو هډوکي په سکلیټ کې شامل دي. په (۱-۱۰) شکل کې د پیشو او د الوتونکو د سکلیټ جوړښتونه لیدل کېږي.



(۱-۱۰) شکل: د شمزۍ لرونکو حیواناتو د هډوکو سیستم

فعالیت:
د سکلیټ د دندو په باره کې په ګروپي ډول بحث وکړئ او پایله یې په خپلو کې سره شریکه کړئ.

عضلات: سره له دې چې په شمزۍ لرونکو حیواناتوکې غړي توپیر کوي، خو په عمومي ډول د دندو او فعالیتونو له مخې سره ورته دی. ددې حیواناتو د بدن ډېره برخه عضلاتو جوړه کړې ده. عضلې د بدن د بڼې، جوړښت او ډول ډول حرکتونو لامل ګرځي. د عضلې نسج له ځانګړو حجرو څخه جوړ دی چې د انقباض او انبساط توان لري. عضلې د کار او فعالیت له مخې په دوه ډوله دي: ارادي او غیر ارادي او د جوړښت له مخې په درې ډوله دي: ښویه د زړه او سکلیټي عضلې.

د هاضمې جهاز: په شمزۍ لرونکو حیواناتو کې د هاضمې جهاز د خوراکي توکو، د هغوی د لاسته راوړلو د لارو چارو، د استوګنې د چاپېریال او د ژوند د نورو فعالیتونو له مخې توپیر کوي، خو په عمومي ډول د زیاترو شمزۍ لرونکو حیواناتو د هاضمې جهاز لاندې غړي لري:

۱- خوله: په خوله کې ژبه، د لاړو غدې او غاښونه دي. غیر له الوتونکو او څو محدودو شمزۍ لرونکو حیواناتو څخه نور ټول یې غاښونه لري.

۲- کومی ۳- مرۍ ٤- معده ٥- وړې کولمې چې د هضم او جذب عملیه په کې سرته رسول کېږي.

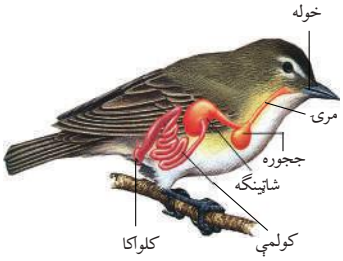
٦- لوېې کولمې چې په مخرج ختمېږي. همدارنګه ځیګر او پانکراس دوه جدا غدې دي چې د هاضمې جهاز سره د هضم په عملیه کې برخه اخلي او خپل مواد د یوې شریکې مجرا له لارې وړو کولمو ته څڅوي.

کبان، څښېدونکي او الوتونکي تشې بولې، فاضله توکي او جنسي حجرې د کلواکا په نامه د یوې مجرا له لارې څخه خارجوي، خو زیاتره تي لرونکي جلا مخرجونه لري.

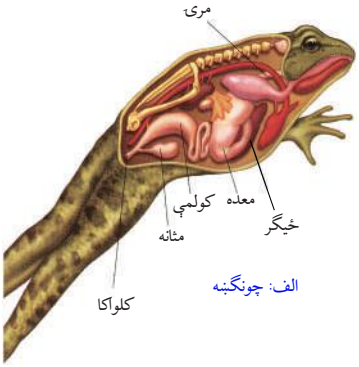
د چونګښې د هاضمې جهاز اوږد عضلاتي نل دی او غړي یې عبارت دي له: خولې، حلقوم، مرۍ ، معدې، وړې او لوېې کولمې چې په مخرج (کلواکا) ختمېږي. د چونګښې خوله د سر په مخکینۍ برخه کې واقع ده، پاسنۍ ژامې یې نري نري غاښونه لري چې خواړه پرې نیسي، خو ژول پرې نشي کولی، لاندې ژامې یې غاښونه نه لري. د خولې په لاندینۍ برخه کې یې ژبه ده. د ژبې په واسطه ښکار په أسانۍ رانیسي. له خولې څخه وروسته کومی او بیا مرۍ واقع ده. مرۍ نری نل دی چې له معدې سره وصل دی. معده یې کڅوړې ته ورته جوړښت لري چې د خوړو په هضمولو کې مرسته کوي. له

معدې وروسته وړې کولمې دي چې هضم او جذب پکې صورت نیسي. له وړو کولمو څخه وروسته غټې کولمې دي. د غټو کولمو وروستۍ برخې ته ریکټوم وایي. په ریکټوم کې ناهضم شوي مواد ذخیره کېږي. له کلواکا سره وصل دی چې فاضله مواد د کلواکا له لارې اطراح کوي.

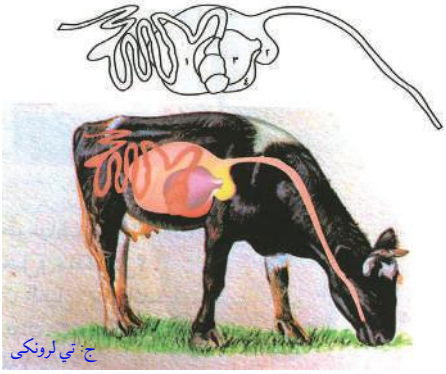
په الوتونکو کې د هاضمې جهاز نظر خوراک ته توپیر کوي. د الوتونکو خوله مښوکه لري چې غله دانه پرې ټولوي. یا غوښه پرې ټوټې کوي. له خولې څخه وروسته یې مرۍ ده. د مرۍ اخري برخه یې په ججورې بدله شوې ده. په ججوري کې مواد ټولېږي او پستېږي. له ججوري څخه وروسته لومړی معده او بیا شاټینګی دي، خو په غوښه خوړونکو مرغانو کې ججوره او شاټینګه نشته. له معدې څخه وروسته په کولمو کې هضم او جذب صورت نیسي. اضافه او فاضله مواد یې د کلواکا څخه خارجېږي. په تي لرونکو حیواناتو کې د هاضمې جهاز د غذا په تناسب توپیر کوي. د واښه خوړونکو تي لرونکو د انرژۍ منبع سلولوز دي چې په نباتاتو کې پیدا کېږي. دا حیوانات په خپل بدن کې د سلولوز انزایم نه لري، خو د بکتریا د سلولوزي انزایم په وسیله سلولوز ټوټې کوي. د وښو خوړونکو حیواناتو له ډلې څخه شخوند وهونکي، لکه: غوا، پسه، اوښ او نور دي ددې حیواناتو معده څلور برخې لري، د څرې او خوراک په وخت کې یې ګیاه د معدې لومړۍ برخې ته ځي. د استراحت په وخت کې د دویم ځل لپاره خولې ته راځي او شخوند پرې وهي. هغه له ښه میده کولو وروسته بیرته معدې ته ځي او هضم صورت نیسي. هغه تي لرونکي چې غوښه خوري، د انیاب (نیش) غاښونه یې تیره وي. د هاضمې جهاز یې نورو تي لرونکو ته ورته دی. (۲-۱۰) شکل



ب: الوتونکی



الف: چونګښه


ج: تي لرونکی

(۲-۱۰) شکل: د شمزۍ لرونکو حیواناتو د هاضمې جهازونه

فعالیت:

موخه: د شمزۍ لرونکو حیواناتو د جهازونو پرتله کېدل.

کړنلاره: زده کوونکي دې په درېوو ډلو ووېشل شي؟

لومړۍ ډله دې د کبانو او ذوحیاتینو د هاضمې د جهازونو جوړښتونه سره پرتله کړي.

دویمه ډله دې د څښیدونکو او مرغانو د هاضمې جهازونو جوړښتونه سره پرتله کړي.

دریمه ډله دې د مرغانو او تي لرونکو د هاضمې د جهازونو جوړښتونه او توپیرونه پرتله کړي.

د کار په پای کې دې په ټولګي کې پرې بحث وشي.

فکر وکړئ:

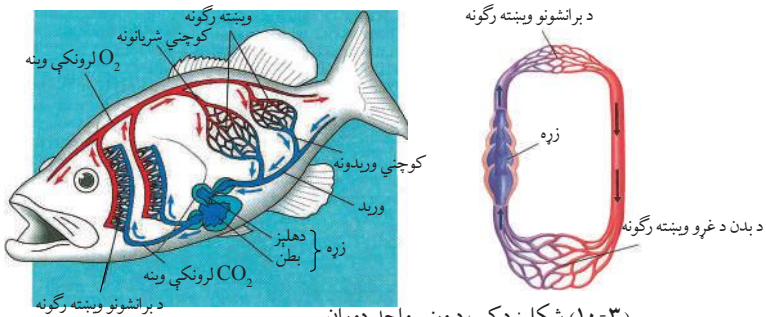
آیا د ټولو شمزۍ لرونکو حیواناتو د وینې دوران د جوړښت او دندو له مخې یو ډول دی؟

د شمزۍ لرونکو حیواناتو د وینې دوران

شمزۍ لرونکي حیوانات د وینې تړلی دوران لري او غړي یې په لاندې ډول دي: زړه، شریانونه، وریدونه، ویښته رګونه او وینه، خو لمفاوي سیستم هم د وینې له دوران سره یو ځای کار کوي. زړه له وریدونو څخه وینه اخلي د تصفیې څخه وروسته یې د شریانونو په وسیله بدن ته استوي. د کبانو زړه دوه جوفونه (یو دهلیز او یو بطن) لري او زړه یې تر ستوني لاندې واقع دی. وینه یې له بطن څخه برانشونو ته ځي او د غازونو له بدلیدو څخه وروسته د ګیډې د لوی رګ په واسطه د ویښه رګونو له لارې د بدن غړو ته وېشل کېږي. د کبانو دې دوران ته واحد دوران ویل کېږي.

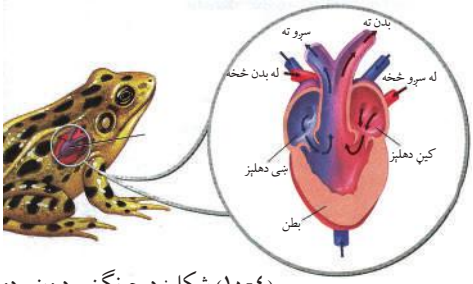
په نورو شمزۍ لرونکو حیواناتوکې دوه دورانه لوی (اوږد) دوران او کوچنی (لنډ) دوران شته. په ذوحیاتینو (چونګښه) کې د وینې دوران کبانو ته ورته دی، خو په بالغ حیوان (چونګښه) کې له کبانو سره توپیر کوي.

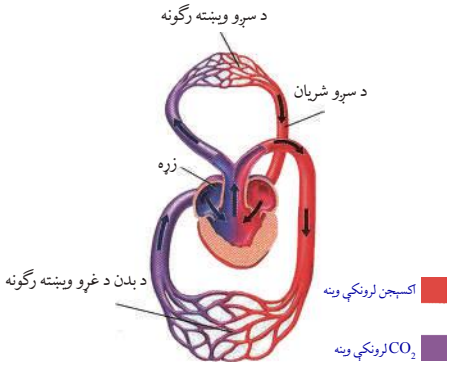
د چونګښې زړه درې جوفي (دوه دهلیزونه او یو بطن) دی، د وینې دوه دورانه (لوی او کوچنی دوران) لري. اکسیجن لرونکې وینه له سږو څخه کیڼ دهلیز ته ځي او کاربن ډای اوکسایډ لرونکې وینه



(۳-۱۰) شکل: د کب د وینې واحد دوران

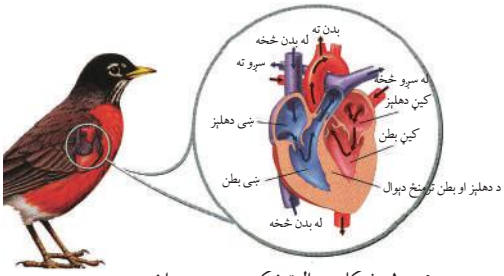
له بدن څخه د زړه ښي دهلیز ته ځي. دا دواړه دهلیزونه په یو وخت کې راغونجیږي او وینه بطن ته ځي او هلته مخلوطیږي. په دې توګه چونګښه د وینې ناقص دوران لري.





(٤-١٠) شکل: د چونګښې د وینې دوران

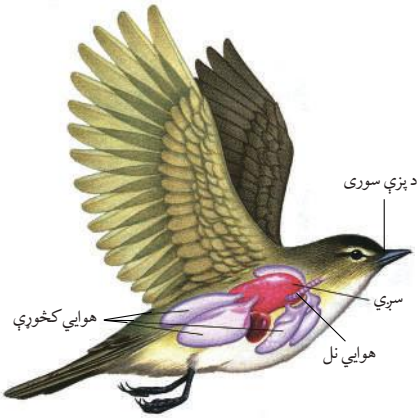
په څښیدونکو کې د وینې دوران نسبت چونګښې ته کامل دی. دوه دهلیزونه د یو دیوال په واسطه جلا شوي دي. په تمساح کې دوه بطنونه کاملاً د یو دیوال په وسیله جدا شوي دي. تمساح لومړنی شمزی لرونکی حیوان دی چې زړه یې څلور جوفي دی. د الوتونکو د وینې دوران د تي لرونکو د وینې دوران ته ورته دی. زړه یې څلور جوفونه لري. پاسني جوفونه یې د دهلیزونو او لاندیني جوفونه یې د بطنونو په نومونو یادیږي. صافه وینه (اکسیجن لرونکې وینه) د ناصافې (کاربن ډای اوکسایډ لرونکې) وینې څخه جلا ده. د وینې دوه دورانه لري، لوی (اوږد) دوران او کوچنی (لنډ) دوران، (٥-١٠) شکل.



(٥-١٠) شکل: د الوتونکو د وینې دوران

فکر وکړئ:
که شمزی لرونکي حیوانات تنفس ونه کړي، څه حالت رامنځته کیږي؟
حیوانات ولې تنفس کوي؟

د شمزی لرونکو حیواناتو د تنفس جهاز: په بېلا بېلو شمزی لرونکو حیواناتوکې د تنفس جهاز توپیر کوي. کبان په اوبو کې له منحل اکسیجن څخه تنفس کوي، اوبه د خولې او کومي له لارې برانشونو ته ځي. په برانشونو کې د غازونو بدلیدل صورت نیسي. اوبه د برانشونو له لارې بیرته وځي. چونګښه د لاروا په وخت کې لومړی د پوستکې او بیا د برانشونو په وسیله تنفس کوي. بالغه چونګښه سږي پیداکوي. همدارنګه چونګښه د خپل نرم او نمناک پوستکي په واسطه هم تنفس کولای شي. د پوستکي له لارې



(۵-۱۰) شکل: په الوتونکو کې تنفسي جهاز

تنفس معمولاً د ژمي د خوب په وخت کې ترسره کوي. د چونګښې پوستکي ته نري رګونه راغلي دي چې د ګازونو بدلېدل پکې صورت نيسي. د الوتونکو د تنفسي جهاز غړي عبارت دي، له: پزې، کومي او هوايي نل څخه. هوايي نل په دوو څانګو (Branch) وېشل شوی دی چې يو يې ښي سږي ته او بل يې چپ سږي ته تللی دی. په سږو کې هوايي کڅوړو (Alveoli) ته کوچني رګونه راغلي دي چې د ګازونو بدلېدل پکې صورت نيسي. الوتونکي دوه سږي لري. همدارنګه د الوتونکو سږي هوايي کڅوړې لري چې په پوره اندازه هوا پکې زېرمه کېږي او د الوتلو په وخت کې ډېره مرسته کوي. د الوتونکو په کومي کې صوتي بکسه (Syrinex) شتون لري. په صوتي بکسه کې صوتي مزي دي چې د سږو د هوا په واسطه ډول ډول اوازونه باسي. د تي لرونکو د تنفس د جهاز غړي په لاندې ډول دي: د پزې دوه سوري، کومی، حنجره، قصبة الريه، هوايي نل او دوه سږي دي. هوايي نل په دوو څانګو (برانشونو) وېشل شوي دي چې يو ښي سږي او بل کيڼ سږي ته تللي دي. برانشونه په کوچنيو برانشيلونو وېشل کېږي. هر برانشيول په هوايي کڅوړو (Alveoli) پای ته رسېږي چې د غازونو بدليدل پکې صورت نيسي.

اضافي معلومات:

په (٦-١٠) شکل کې د الوتونکو د تنفس سېستم عمليه ليدل کېږي.

(٦-١٠) شکل: په الوتونکو کې د تنفس عمليه

د شمزۍ لرونکو حیواناتو د اطراح جهاز:

سره له دې چې بېلابېل شمزۍ لرونکي حیوانات اضافه او بې کاره مواد له بدن څخه په مختلفو لارو اطراح کوي، مثلاً: CO_2 د سږو یا برانشونو او یا د پوستکي په واسطه ډکې بولې د کولمو له لارې اطراح کوي، خو د یوریا، نایتروجني او د نورو اضافي موادو اطراح د پښتورګو له لارې صورت نیسي.
په کبانو کې یوه جوړه پښتورګي وي چې اضافه او بې کاره مواد له وینې څخه اخلي او د تشو متیازو د سوري له لارې یې خارجوي. چونګښه یوه جوړه پښتورګي لري. اضافه او بیکاره مواد او نایتروجن لرونکې مالګې د مثانې له لارې کلواکا ته ځي. الوتونکي یوه جوړه کم رنګه قهوه یي ته ورته پښتورګي لري، اضافه مواد، لکه: یوریک اسید او نور له وینې څخه اخلي، د نري نل په واسطه یې کلواکا ته استوي. الوتونکي مثانه نه لري، د مثانې نشتوالی په الوتلو کې ورسره مرسته کوي. هغه الوتونکي چې نه الوزي؛ لکه: شتر مرغ، مثانه لري. همدارنګه په الوتونکو کې د خولو (عرق) غدې نشته، ځکه چې د خولو غدې وزن زیاتوي او الوتل سختوي. تي لرونکي هم یوه جوړه پښتورګي لري چې د ملا د تیر یو خوا او بل خوا د ګیډې په برخه کې پراته دي، هر پښتورګی اوبه او اضافي مواد له وینې څخه اخلي او د پښتورګو د نلونو (حالبینو) په واسطه مثانې ته ځي او له هغه ځایه د تشو بولو د مجرا (Urethra) له لارې اطراح کېږي.

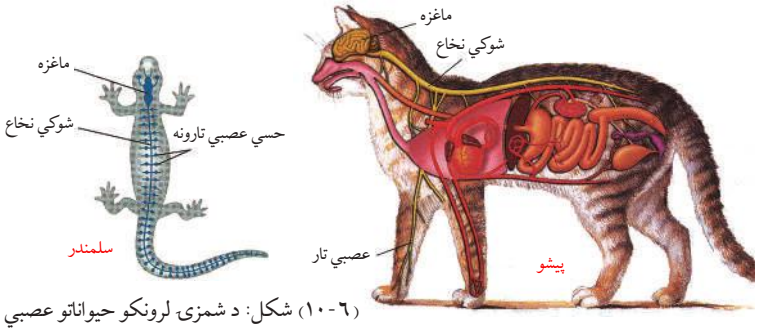
فکر وکړئ:

عصبي جهاز کومې دندې سرته رسوي؟
که د بدن د کوم غړي عصبي تار پرې شي څه حالت رامنځته کېږي؟

د شمزۍ لرونکو حیواناتو عصبي جهاز

د شمزۍ لرونکو حیواناتو عصبي جهاز نسبت د بدن نورو جهازونو ته ډېره وده کړې ده. ماغزه او شوکې نخاع یې د اعصابو له لارې د بدن په ټولو برخو او فعالیتونو نظارت او کنټرول لري. دا حیوانات پنځه ګوني حسي غړي لري.
په کبانو کې د عصبي جهاز عمده برخې عبارت دی له: مغزو، نخاع او عصابو څخه، حسي غړي یې سترګې، د پزې دوه سوري او اړخیز خطونه دي. چونګښه مغز، نخاع او عصاب لري، حسي غړي یې د پوستکي اخذې او د ژبې د پاسه د څکلو اخذې دي. څښیدونکي دننني او بهرنی غوږ لري. د ډېرو څښیدونکو د اوریدلو حس ضعیف دی. په الوتونکو کې د څکلو او بویولو حس ضعیف دی، خو د لیدلو او اورېدلو حسونه یې ډېر قوي دي، سترګې یې غښتلي دي. د سترګو ګاټې یې د انسانانو په څېر حرکت نشي کولی. په همدې دلیل د غاړې شمزۍ یې تاویدونکي دي او هر طرف غاړې ته حرکت

ورکولی شي. د تي لرونکو حیواناتو عصبي جهاز له مغزو، حرام مغز او عصابو څخه عبارت دی. د لیدلو، بویولو، څکلو، اوریدلو او لمس کولو پنځه ګونو حسي غړو یې ښه وده کړې ده. خارجي عوامل اخلي او مرکزي دماغ ته یې استوي او په مقابل کې یې عکس العمل ښکاره کوي.



(٦-١٠) شکل: د شمزۍ لرونکو حیواناتو عصبي جهاز

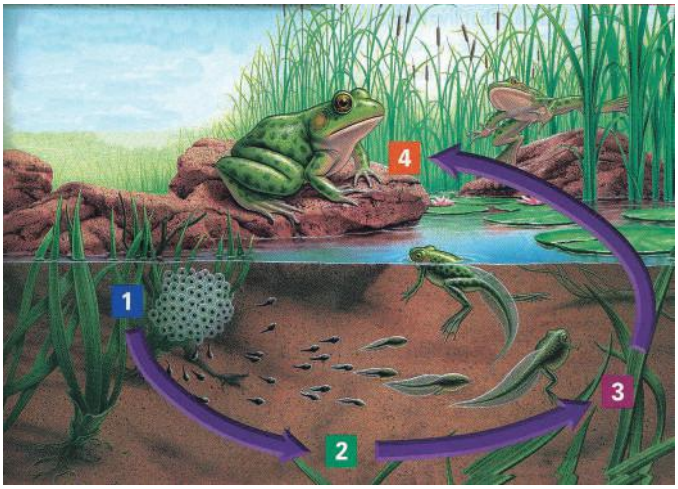
فکر وکړئ:
حسي اخذې څه شی دي؟ او خپلې دندې څنګه سرته رسوي؟

د نسل ډېرښت

په شمزۍ لرونکو حیواناتو کې د نسل ډېرښت توپیر کوي. په کرېندوکو لرونکو کبانو کې القاح داخلي ده. هګۍ اچوي، خو په ځینو کې جنین د هګۍ دننه د مور په بدن کې وده کوي او د ښځینه جنس په بدن کې له هګیو څخه بچیان راوځي. هډوکي لرونکي کبان زیاتره هګۍ اچوي. ډېر کم یې بچیان راوړي، القاح یې بهرنۍ ده، سپرم او تخمه یې په اوبو کې یوځای کېږي.

په چونګښو کې نارینه او ښځینه جنسونه جلا دي. القاح یې بهرنۍ ده. کېدای شي ښځینه جنس یې په اوبو کې تر ٢٠٠ پورې هګۍ ایله کړي. وروسته بیا نارینه جنس خپل سپرم په اوبو کې د هګۍ دپاسه خوشې کوي. له القاح شوو هګیو څخه په لازم وخت کې د تادپول (Tadpole) په نامه لاروا راوځي. لاروا غټ سر او لکۍ لري، خوله او سترګې نه لري او د پوستکي په واسطه تنفس کوي، څو ورځې وروسته یې خوله پیداکېږي، بیا د برانشي په واسطه تنفس کوي، ورو ورو غټېږي، په یوه نیمه میاشت کې یې لومړی وروستۍ پښې او دوه نیمې میاشتې وروسته یې مخکینۍ پښې پیداکېږي.

ځینې چونګښې په یو کال او ځینې په درېوو کالو کې بلوغ ته رسېږي.



(۷-۱۰) شکل: د چونګښې ډېرښت او د ژوند دوران

په تي لرونکو کې نر او ښځه جلا دي، داخلي القاح لري، جنين يې د ښځينه جنس په رحم کې خپل پړاوونه سرته رسوي. نوي تولد شوي بچيان له مور د تيونو څخه شيدې روي.

د بدن د داخلي محيط تنظيم

د کثير الحجروي موجوداتو حجرې د بين الحجروي مايع په منځ کې ځای لري چې د ژونديو موجوداتو د بدن د داخلي محيط په نامه يادېږي. وينه ددې محيط يوه برخه ده چې دارتيا وړ مواد بين الحجروي برخو ته انتقالوي او همدارنګه د حجرې اطراحي مواد، اطراحي غړو ته وړي. ددې لپاره چې حجرې ژوندۍ پاتې شي او په طبيعي ډول فعاليت وکړي، د هغې د اطراف محيط بايد نسبتاً پايدار او يو ډول حالت ولري. ټولې هغه عملېې چې د کثير الحجروي ژونديو موجوداتو په بدن کې د داخلي محيط پايدار او ساتنې لپاره سرته رسول کېږي، د هوموستاسز (Homeostasis) په نامه يادېږي. هوموستاسيزي د قندونو، مالګو، اوبو، تېزابونو، قلوي، تودوخې، د اضافي موادو د اطراح شاملو عمليو او نورو له تنظيم څخه عبارت دي.

د شمزۍ لرونکو حيواناتو د بدن د تودوخې تنظيم

شمزۍ لرونکي حيوانات د بدن د تودوخې له مخې په دوه ډوله دي:

۱- سړه وينه لرونکي حيوانات (Piokelthermous): هغه حيوانات دي چې د بدن د تودوخې درجه يې د محيط تابع وي.

۲- توده وينه لرونکي حيوانات (Homothermous): هغه حيوانات دي چې د بدن د تودوخې درجه يې د چاپېريال تابع نه وي، بلکه ثابته وي.

د شمزۍ لرونکو حيواناتو له ټولګيو څخه کبان، ذوحياتين او څښېدونکي سړه وينه لري. دا حيوانات د خپل بدن د تودوخې درجه د حجرو د فعاليت په وسيله نشي کنټرولولای. د بدن د تودوخې درجه يې د چاپېريال په تودوخې پورې اړه لري. د چاپېريال د تودوخې په بدلون سره يې د بدن تودوخه بدلون مومي. زياتره دا حيوانات د ژمي خوب (Hibernation) کوي.

الوتونکي او تي لرونکي توده وينه لري. د دې حيواناتو د بدن د تودوخې درجه د چاپېريال د تودوخې د درجې په بدلون سره بدلون نه مومي. دا حيوانات د بدن د داخلي کيمياوي تعاملاتو د ازادې شوې انرژۍ په وسيله د خپل بدن د تودوخې درجه ثابته ساتي، د بېلګې په توګه د انسان د بدن ثابته تودوخه د سانتي ګرېډ ۳۷ درجې ده.

د لسم څپرکي لنډيز

شمزۍ لرونکي حيوانات د ژوند د بېلابېلو فعاليتونو او دندو د سرته رسولو لپاره بېلابېل جهازونه لري.

سکليټ: د سرکاسه، د ملا تير، پښتۍ ، ضمايم (لاسونه، پښې) او د نورو هډوکو يوځايوالي منظم جوړښت ته سکليټ وايي. سکليټ حيوان ته ځانګړې بڼه ورکړې، په حرکت کولو او د داخلي غړو په ساتنه او نورو کې مرسته کوي.

د هاضمې جهاز: د شمزۍ لرونکو حيواناتو د هاضمې جهاز اوږد عضلاتي ټيوب دی چې له خولې څخه پيل او په مخرج پای ته رسيږي. په عمومي ډول د شمزۍ لرونکو حيواناتو د هاضمې جهاز لاندې غړي لري: خوله، کومی، مرۍ ، معده، کولمې او مخرج.

د وينې دوران: شمزۍ لرونکي حيوانات د وينې تړلی دوران لري، وينه يې له زړه څخه د شريانو په وسيله ټول بدن ته وېشل کېږي او د وريدونو په وسيله زړه ته راځي. کبان د وينې واحد دوران لري، يعنې اکسيجن لرونکې وينه له برانشونو څخه زړه ته نه راځي، بلکې مستقيماً له برانشونو څخه د رګونو په وسيله بدن ته ځي او د بدن څخه بيرته د رګونو په وسيله زړه ته راځي. نور شمزۍ لرونکي حيوانات د وينې دوه دورانه (لوی يا کبيره دوران او کوچنی يا صغيره دوران) لري.

د تنفس جهاز: په شمزۍ لرونکو حيواناتو کې تنفسي غړي توپير کوي. کبان د برانشونو په وسيله تنفس کوي، خو ذوحياتين (چونګښه) د لاروا په وخت کې د برانشونو په وسيله او بالغه چونګښه د سږو، پوستکي او يا کومي په وسيله تنفس کوي. څښيدونکي، الوتونکي او تي لرونکي د سږو په وسيله تنفس کوي، هغه حيوانات چې د سږو په وسيله تنفس کوي، تنفسي غړي يې د پزې له سوريو، کومی، حنجره، قصبة الريه، برانش، برانشيلونه، هوايي کڅوړې او له دوو سږو څخه عبارت دي.

اطراح: شمزۍ لرونکي حيوانات له خپل بدن څخه اضافه او بيکاره مواد له بېلابېلو لارو څخه اطراح کوي. په عمومي ډول د اطراح غړي عبارت له: پښتورګو، حالبينو، مثانې او حالب څخه دي. په الوتونکو کې، مثانه نشته اضافه مواد د کلواکا له لارې خارجوي.

عصبي جهاز: د شمزۍ لرونکو حيواناتو عصبي جهاز له مغز، حرام مغز او اعصابو څخه عبارت دی چې د بدن په ټولو برخو او فعاليتو نظارت او کنترول لري. همدارنګه د ليدلو، اوريدلو، بويولو، څکلو او لمس کولو حسي غړي لري.

د نسل ډېرښت: په شمزۍ لرونکو حيواناتو کې نر او ښځه جلا وي. په کبانو او ذوحياتينو کې القاح خارجي ده. د څښيدونکو، الوتونکو او تي لرونکو القاح داخلي ده.

د لسم څپرکي پوښتنې

• لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ. د تش ځای لپاره د مناسب ځواب څخه کرښه چاپیره کړئ.

• د شمزۍ لرونکو حیواناتو د عصبي جهاز عمده برخې له ..... څخه عبارت دي؟

الف: ماغزو ب: حرام مغز ج: اعصاب د: الف، ب او ج ټول

• د شمزۍ لرونکو حیواناتو د سکلیټ عمده برخې ..... څخه عبارت دي؟

الف: د سرکاسه ب: ملاتیر ج: پښتۍ او د خوځښت غړي د: ټول

• کبان د وینې ..... دوران لري؟

الف: تړلی ب: خلاص ج: واحد د: الف او ج

• لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ. د سمې جملې په مقابل کې د "ص" توری او د ناسمې جملې په مقابل کې د "غ" توری ولیکئ؟

۱. په شمزۍ لرونکو حیواناتو کې ځیګر او پانکراس دواړه د هاضمې له جهاز سره په هضم کې مرسته کوونکي غدې دي.( )

۲. چونګښه او کبان داخلي القاح لري، ځکه چې هګۍ اچوي. ( )

۳. څښیدونکي د وینې خلاص دوران لري. ( )

٤. په الوتونکو کې د لیدلو حس ضعیف دی. ( )

تشریحي پوښتنې:

• دتي لرونکوحیواناتو دنسل ډېرښت تشریح کړئ او له الوتونکو سره یې توپیر واضح کړئ؟

• د ذوحیاتینو او څښیدونکو د تنفس جهازونه پرتله کړئ او توپیر یې ولیکئ؟

• د وینې واحد دوران څه ډول دوران دی؟ او په کومو حیواناتو کې لیدل کېږي؟

• د تي لرونکو سکلیټ له څو برخو څخه جوړ دی؟ او کومې دندې سرته رسوي؟

پنځمه برخه

اېکالوژي

د ټولنو ترمنځ متقابل عمل او بایومونه

په پورته شکل کې د ژوندیو موجوداتو کوم ډول ټولنې وینئ او په خپلو کې سره څه اړیکې لري؟

یوولسم څپرکی

د ټولنو ترمنځ متقابل عمل

ژوندي موجودات د استوګنې په چاپېریال کې (لوی وي که کوچنی) په خپلو کې یې یوه حیاتي ټولنه جوړه کړې وي او د دوی ترمنځ اړیکې او متقابل عمل موجود وي. په حقیقت کې د اوسیدلو لپاره مجادله، د وګړو ساتنه او د نسل ادامه د ټولو ټولنو د نوعو لپاره ډېره د اهمیت وړ ده. په ټولنو کې د نقوسو ډېروالی په اصل کې د ژوند د اړتیاوو د سیالۍ ډېروالی دی چې ځینې وختونه د مستقیمو یا غیر مستقیمو حملو یا دسیالۍ او مداخلې سبب ګرځي.

د هم نوعو ترمنځ اختلاف نسبت مختلفو نوعو ته ډېر خطرناک وي. یو بیولوژي پوه ویلي دي چې: بېشکه د هم نوعو وګړو په منځ کې مبارزه خطرناکه ده، ځکه هغوی په یوه سیمه کې ژوند او له یو شان خوړو څخه تغذیه کوي.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې:

د ټولنو ترمنځ پر متقابل عمل باندې پو شئ.

همدارنګه به ښکار کوونکي، ښکار کېدونکي، د وښو خوړونکو او هر شي خوړونکو ترمنځ اړیکې، میوچولیزم، کامن سلیزم او نور به وپېژنئ او د دوی ترمنځ د اړیکو اهمیت به درک کړئ.

د مختلفونوعو اېکلوژیکي متقابل عمل

ژوندي موجودات د غذا د لاس ته راوړلو د ژوند د نورو فعالیتونو له مخې یو له بله سره اړیکې لري. نباتات خپله انرژي له لمر څخه اخلي. لومړني مصرف کوونکي، لکه: آس، غوا، سویان، ځینې کبان او یا نور حیوانات له نباتاتو څخه تغذیه کوي. دا ډول ژوندي موجودات د واښه خوړونکو Herbivores په نامه یادېږي. دویم مصرف کوونکي، لکه: پیشو، سپی، عقاب او نرو ځینې حیوانات خوري چې دې ډول ژوندیو موجوداتو ته غوښه خوړونکي(Carnivores) وایي. ځینې ژوندي موجودات هم له نباتاتو او هم له حیواناتو څخه تغذیه کوي چې د هر شي خوړونکي(Omnivores) په نامه یادېږي ژوندي موجودات چې په یو ډول چاپیریال کې ژوند کوي، د دوی ترمنځ (هم په خپلو کې او هم له نورو نوعو سره) متقابل عمل(Interact)وجود لري.

په یو چاپیریال کې د مختلفو نوعو موجودیت د خوراک استوګنې او د ژوند د نورو اړتیاو له مخې د اهمیت وړ دی، خو بر عکس د مختلفو ژوندیو موجوداتو نوعې ښه ګاونډیان نه وي او موجودیت یې د نورو نوعو د ژوند له پاره ستونزمن وي. په عمومي ډول د دوو مختلفو نوعو اړیکې په دوو عمده برخو ویشل شوي دي.

الف- د یو ځای او سیدنې (انډیوالی) ژوند(Symbiosis)

ب- د ښمني (خصومت)(Antagonism)

پ- الف حالت کې دواړه نوعې یا یوه نوعه ګټوره کېږي او په دویم حالت کې یوه نوعه زیانمنه کېږي.

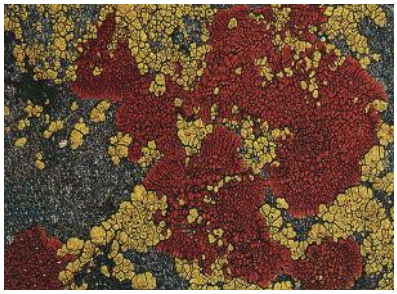
الف- یو ځای اوسیدنه(ندیوالي) سمبیوسیس یو ځای اوسیدلو ته وایي. په دې ډول ژوند کې مختلفې نوعې یو له بل څخه د ګټې اخیستلو لپاره یو ځای پاتې کېږي. دا ډول یو ځای اوسیدنه په دریو برخو ویشل شوې ده.

۱- هم سفري(Commensalisms)

۲- متقابله مرسته (تعاون) موچوالیزم(Mutualism)

۳- ناپلوي یا بې طرفي(Neutralism)

۱- هم سفري (کامن سلیزم) په دې اوسیدنه کې د ژوندیو موجوداتو دوه مختلفې نوعې په داسې ډول یو له بل سره نژدې پاتې کېږي چې یو ته ګټه رسېږی او بل ته کومه ګټه یا زیان نه رسېږي، د بېلګې په توګه: د شمزی لرونکو حیواناتو په کولمو کې ځینې بې زیانه بکتریاوې او سېږي، خو حیوان ته کوم زیان نه رسوي



(۱-۱۱)شکل: د ډبر ګلي(ګل سنګ) ډولونه

۲- متقابله یا دوه اړخیزه مرسته یا تعاون (موچولیزم): د ژوند او اوسېدلو له هغو اړیکو څخه عبارت دی چې په هغې کې د دواړو نوعو د ژوند د فعالیتونو لپاره ګټور وي. په دې ډول اړیکو کې یوه نوعه له بلې نوعې پرته ژوند ته ادامه نه شي ورکولی، د بېلګې په توګه ډبرګلی (ګل سنګ) چې د الجي او فنجي له یو ځای ژوند کولو څخه منځ ته راغلی دی، دواړه یو بل ته اړ دي. (۱-۱۱) شکل پورته ډول اړیکې د موریانې (Termites) اوفلاجیلاتا ترمنځ هم لیدل کېږي. ټرمیټس یو ډول موریانه ده، چې لرګي خوري خو د لرګیو مهم جز سلولوز (Cellulose) نه شي هضمولی. د موریانې د هاضمې په نل کې د اوسیدونکي فلاجیلاتا په واسطه سلولوز هضمېږی، بیاموریانه د غذا په ډول ور څخه کار اخلي او په مقابل کې یې موریانه د فلاجیلاتا لپاره د خوندي استوګنې ښه چاپېریال برابروي.

فکر وکړئ:

د شفتلو او رشقې په رښو کې رایزوبیوم (Rhizobiom) بکتریا استوګنه د ژوند له کوم ډول اړیکو څخه عبارت ده؟

(۲-۱۱)شکل: رایزویوم بکتریا

۳- ناپلوي: په دې ډول اړیکو :ې هېڅ یوې نوعې ته زیان نه رسېږي.

فکر وکړئ:

په یوه ټولنه کې دښمني څه پایلې لري؟ په وګړو یا نوعو څه تاثیر اچوي؟

ب- دښمني (خصومت): د مختلفو نوعو په منځ کې اړیکې چې په هغه کې یوه یا دواړه نوعې د ژوند په دوره کې زیانمنې شي، له دښمنۍ او مخالفت څخه عبارت دي. د مخالفت او دښمنۍ اړیکې یو د بل لپاره د لاندې طریقو له مخې زیانمنې دي.

۱- انتي بایوسیس (Antibiosis) په دې ډول اړیکو کې یوه نوعه یو ډول زهري مواد تولیدوي چې چاپېریال بدلوي یا د زهرو په واسطه بله نوعه زیانمونه کوي.

۲- ګټه اخیستنه (Exploitation) په دې حالت کې یوه نوعه بله نوعه د خپلو ګټو لپاره مستقیماً

زیانمنه کوي، یعنې یوه نوعه د خپلو ګټو لپاره ګاونډي د خپلې غذا د منبع په ډول استعمالوي چې دوه عمده مثالونه یې پرازیتیزم او ښکار کول دي.

الف: پرازیتیزم(Parasitism) د دوو مختلفو نوعو ترمنځ اړیکې دي چې یو ته ګټه او بل ته زیان رسېږي. پرازیت (طفیلي) خپله غذا او د استوګنې ځای دواړه له کور به(Host) څخه حاصلوي. پرازیت عموماً په یو کوربه پورې اړه لري، خو ځینې وختونه په ځو کربنو کې ژوند سر ته رسوي. پرازیت خطرناک وي، ځکه چې له کوربه څخه غذا اخلي یا د کوربه په بدن کې زهري ماده تولیدوي.

پرازیت په دوه ډوله دی:

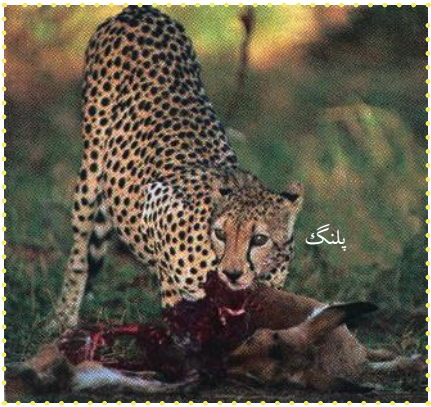
۱- خارجی پرازیت(Ectoparasite) دا ډول پرازیت د کوربه د بدن په بهرنی برخه کې ژوند کوي، لکه: سپره، وربړه، کټ مل (خسک) او نور.

۲- داخلي پرازیت (Endoparasite) هغه پرازیت دی چې د کوربه د بدن په داخل کې ژوند کوي، لکه: اسکاریس، اکسیورس، کدودانې چینجیان یا نور پرازیتونه. ځینې داسې پرازیتونه هم شته چې د نورو پرازیتونو د پاسه ژوند کوي او د (Hyper parasite) په ناه یادېږي. ځینې داسې نباتات هم شته چې په پرازیت ډول ژوند کوي. خپل خوړه له نورو نباتاتو څخه اخلي. ددې نباتاتو یوه ځانګړتیا داده چې د هستوریا (Haustoria) په نامه ځانګړې ډول تنې لري، رېښې د کوربه د تنې یا ښاخونو څخه تاووي او له کوربه څخه تیار خواړه اخلي.

(۳-۱۱) شکل: کسکوټا نبات

نوموړې رېښې د کوربه نبات له زایلم او فلویم سره اړیکې ټینګوي، په پرله پسې ډول د کوربه څخه اوبه، مالګې او خوراکي توکي اخلي. په (۳-۱۱) شکل کې د کسکوټا (Cascuta) په نامه پرازیت نبات وینو.

ب: ښکار کول(Predation) ښکار په حقیقت کې د ازادو حیواناتو د وژنې څخه عبارت دي چې نور حیوانات یې د خوراک په موخه وژني (ښکار کوي) او خوري یې. هغه حیوانات چې بل حیوان ښکار کوي او غوښه یې خوري، هغه ته ښکار کوونکي(Predator) او ښکار شوي ته (Prey) او د ښکار کولو عمل ته (Predation) وایي، د بېلګې په توګه پیشو ښکار کوونکی او موږک ښکار (Prey) دی، (٤-۱۱) شکل.



(۴-۱۱) شکل: ښکار کول

ځینې نباتات هم ښکاري دي؛ مثلاً (Drosera) یو ډول حشره خوړونکی نبات دی چې حشرې ښکار کوي. ښکاري نبات د خپل رنګ، بوی او چسپناکې مادې په لرلو سره حشرې جلبوي او ښکار کوي یې. حشره خوړونکی نبات په بشپړ ډول هېتروتروف نه دي، کلوروفیل لري او د ضیایي ترکیب عملیه پکې صورت نیسي، خو دا نباتات پروټین نشي جوړولای او د پروټین د جوړلو لپاره له حشرو څخه تغذیه کوي. په دې نباتاتو کې داسې انزایمونه شته چې د حشرو په هضمولو کې مرسته کوي، په (۵-۱۱) شکل کې صراحي ته ورته پاڼې لرونکی نبات یو حشره خوړونکی نبات دی.

(۵-۱۱) شکل: د حشره خور نبات پاڼه

بحث وکړئ:

د باز او کوترې تر منځ د ژوند کوم ډول اړیکې وجود لري، واضح یې کړئ.
وواياست چې د ښارو په واسطه د ملخ نیول په ښکار کولو کې راځي او که نه؟

رقابت (Competition): د دوو ژوندیو جسمونو له هغه فعالیت څخه عبارت دی چې د عین شي د لاسته راوړلو لپاره یې کوي. هغه ژوندي موجودات چې په خپلو کې د شریکو توکو، لکه: خوراک، اوبه، ځمکه او د لمر رڼا له پاره مقابله کوي، د سیالۍ کوونکو یا(Competition) په نامه یادېږي. د مقابلې عمل ته سیالۍ یا(Competition) ویل کېږي دا عمل په چاپېریال کې د اړتیاوو د کموالي له کبله رامنځته کېږي. سیالۍ په دوه ډوله ده:

۱ـ د مختلفونو نوعو ترمنځ سیالي: د مختلفو نوعو ترمنځ له مقابلې څخه عبارت ده، د بېلګې په توګه: د پیشو او سپي ترمنځ د غوښې لپاره د ټکر کولو او نور. ځینې وختونه یو حیوان بل حیوان خوري چې په پای کې د خوړل شوی حیوان نسل به منځه ځي(٦-١١) شکل

(۶-۱۱) شکل: سیالي (رقابت)

۲- د یو ډول نوعو ترمنځ سیالي: دا سیالي د یو ډول نوعو ترمنځ له مقابلې څخه عبارت دی. په دې مقابلې کې قوي حیوان ضعیت حیوان له چاپېریال څخه وباسي چې په پای کې د ژوند د وسایلو د نه پیدا کولو له کبله مري.

بحث وکړئ: آیا د ژوند ټولې سیالۍ منفي پایلې لري؟

د یوولسم څپرکي لنډیز

- د مختلفو نوعو متقابل عمل په دوو برخو ویشل شوی دی. سمبیوسیس او دښمني.
- سمبیوسیس یو ځای او سیدنې ته وایي. په دې ډول ژوند کې مختلفې نوعې یو دبل د ګټې لپاره یو ځای اوسېږي او په لاندې برخو ویشل شوی دی: ۱- همسفري(کامن سلیزم) ۲- تعاون (موچولیزم) او ۳- بې طرفي.
- کامن سلیزم: دوه مختلفې نوعې یو له بله سره داسې نژدې پاتې کېږي چې یو ته ګټه رسېږي او بل ته کومه ګټه یا زیان نه رسېږي، لکه: بې زیانه بکتریاوې چې دشمزۍ لرونکو حیواناتو په کولمو کې اوسېږي.

تعاون: په دې ډول اړیکو کې دواړه نوعې ګټورې کیږي، لکه: په ګل سنګ کې الجي او فنجي یوځای اوسېږي.

- دښمني په دې ډول اړیکو کې یو یا دواړه نوعې زیان مومي. د مخالفت او دښمنۍ اړیکې یو د بل لپاره د لاندې طریقو له مخې زیانمنې دي.

الف- انتي بیوسیس: یوه نوعه د زهرو په وسیله بلې نوعې ته زیان رسوي.
ب- ګټه اخیستنه: یوه نوعه د خپلې ګټې لپاره بلې نوعې ته زیان رسوي.
ج- پرازیتیزم: خپله غذا له کوربه (HOST) څخه اخلي او په دوه ډوله دي: خارجي او داخلي پرازیت .
ښکار کول: له آزادو حیواناتو د وژلو څخه عبارت دی چې یو ژوندی موجود د خپلې غذا لپاره بل ژوندی موجود وژني.
• Drosera یو ډول ښکاري نبات دی.
• سیالی: د دوو ژوندیو جسمونو له هغه فعالیت څخه عبارت دی چې د یوې موخې دلاسته راوړلو لپاره یې کوي.
• سیالی په دوه ډوله ده: ۱- د مختلفو نوعو ترمنځ سیالي ۲- د یو ډول نوعو ترمنځ سیالي.

د یوولسم څپرکي پوښتنې

تشریحي پوښتنې
لاندې بیولوژیکي اصطلاحات تعریف کړئ؟
۱- Symbiosis ۲- Antagonism ۳- Commentsalisms ٤- Mutualism ۵- Exploation
٦- Predatio ۷- Competition
لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ او تش ځایونه یې په مناسبو ځوابونو ډک کړئ.
۱- هر شي خوړونکي ژوي د ـــــــ په نامه یادېږي.
الف: Herbivores ب: Cornivores ج: Omnivores د: هېڅ یو
۲- امیب د انسان په کولمو کې د ـــــــ په بڼه ژوند سرته رسوي.
الف: انتي بایوسیس ب: داخلي پرازیت ج: خارجي پرازیت د: ښکاري
۳- د دښمنۍ په اړیکو کې دواړه نوعې ـــــــ کېږي.
الف: ګټورې ب: زیانمني ج: یوه نوعه زیانمنه د: هېڅ یو
سمې او ناسمې پوښتنې.
لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ. د سمې جملې د ځواب په مقابل کې د(ص) توری او د ناسمې جملې په مقابل کې د (غ) توری ولیکئ.
• په دښمنۍ کې دواړه نوعې زیان مومي.( )
• په موچولیزم کې دواړه نوعې ګټورې کېږي ( )
• په همسفري ژوند کې یوې نوعې ته ګټه رسېږي او بلې ته زیان نه رسېږي .( )
• په سیالۍ کې د دوو نوعو ترمنځ د عین شي د لاسته راوړلو لپاره مبارزه کول دي.( )
تشریحي پوښتنې
• یو ځای او سیدنه (سمبیوس) په څو بر خو ویشل شوې ده؟ هر یو یې تشریح کړئ.
دښمني څه شی ده؟ په څو ډوله ده؟ صرف نومونه یې واخلئ.
سیالي څه شی دی؟ په څو ډوله ده؟ په لنډ ډول یې واضح کړئ.
د ښکار کولو څو مثالونه واضح کړئ.

بایومونه (Biomes)

که چېرې انسان دنړۍ گردچاپېره سفر وکړي، نو بیولوژیکي ټولنې به د اوبو او وچې پر مخ مشاهده کړي او باور به یې راشي چې د یوشان اقلیم او جغرافیا لرونکو مختلفو سیموکې یو شان ټولنې موقعیت لري. د مختلفو نوعو (Species) یوه ډله چې په یو ټاکلي چاپېریال کې ژوند کوي او یو پر بل متقابل عمل ولري، د ټولنې په نامه یادېږي. اقلیم دکلونو په اوږدوکې د یوې منطقې د تودوخې، رڼا او اورښت (باران، واورې، ږلۍ) له منځنې ساړه، ځینې تاوده او ځیني وچ وي. نور د نباتاتو په واسطه جذبېږي، ترڅو خوراکي توکي جوړ کړي. د یو ایکوسیستم د تودوخې درجه مرسته کوي چې کوم ډول ژوندي موجودات به هغې کې ژوند کوي؛ مثلاً: قطبي خرس په یو ساړه اکیکوسیستم کې، په داسې حال کې چې زمریان، فیلان او د کجورې (خرما) ونه په تود ایکوسیستم کې ژوند کوي. همدارنگه د تودوخې درجه او د اورښت ډول (باران، واوره، ږلۍ) چې ځمکې ته راځي، ټاکي.

د دې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې:

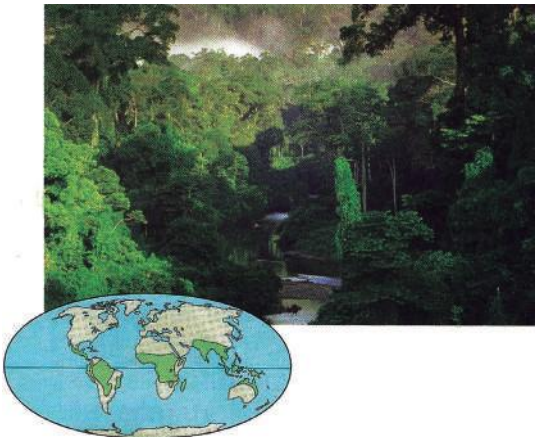
د بایوم، د بایوم د ډولونو او د هغو حیواناتو او نباتاتو په باره کې چې په مختلفو بایومونوکې ژوند کولی شي، معلومات تر لاسه کړئ.

بایوم او ډولونه یې

اقلیمي اوضاع په مختلفو سیموکې ټولنې یا ټولنیز واحدونه جوړ کړي دي چې دغه واحدونه د بایومونو په نامه یادېږي، په بل عبارت د ځمکې یوه برخه یا سیمه چې ځانګړی اقلیم او ځانګړي حیوانات او نباتات ولري د بایمو په نامه یادېږي. بایومونو په دوه ډوله دي: د وچې بایومونه او د اوبو بایومونه.

الف- د وچې بایوم: په دې کې استوایي بارانې ځنګلونه، ساوانا، تایګا، تندرا، واښه لرونکي دښتې، چپارال، پاڼې غورځوونکي معتدل ځنګلونه او معتدلې واښه لرونکې سیمې شاملې دي چې هر یو یې په لاندې ډول تر څېړنې لاندې نیسو:

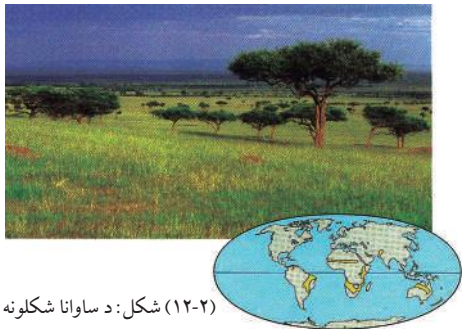
استوایي بارانې ځنګلونه: په دې بایوم کې کلنی اورښت له (۲۰۰ څخه تر ٤۰۰) سانتي مترو پورې رسېږي، البته د یو فصل د باران اندازه‌یې نسبت بل فصل ته یو څه توپیر لري. د تودوخې درجه یې د سانتي ګرید د (۲۵-۲۹) درجو ترمنځ وي چې له یو فصل څخه بل فصل ته تغیر مومي. دا د ژوندیو موجوداتو د لرلو له کبله د ډېرو غني بایومونو څخه دي چې د ژوندیو موجوداتو خصوصاً د تې لرونکو، الوتونکو او څښیدونکو زیاتې نوعې (Species) پکې شاملې دي.



(۱-۱۲) شکل: استوایي بارانې ځنګلونه

دا ډول ځنګلونه په مرکزي او جنوبي افریقا کې ډېر دي. زیاتره نباتات یې همیشه شنه وي، دکرنې پرمختګ ددې ځنګلونو د خرابېدو لامل ګرځي.

ساوانا: دنړۍ ډېره لویه او وچه واښه لرونکې سیمه د ساوانا په نامه یادېږي. هغه تودې سیمې چې نسبتاً اورښت، وچ او اوږده فصلونه لري، به دې بایوم کې شاملې دي. کلنی اورښت پکې د (۹۰ څخه تر ۱۵۰) سانتي مترو ترمنځ وي او د تودوخې منځنۍ درجه سانتي ګرید له ۲٤ څخه تر ۲۹ درجو پورې وي. د کال په اوږدوکې یې د تودوخې درجه د استوایي بارانې ځنګلونو په نسبت زیاته او د فصلي یا موسمي وچکالۍ لرونکي ده. زیاتره حیوانات یې مازې (صرف) د بارانې موسمونو په وخت کې چې د فعالیت لپاره یې هوا مساعده وي، فعال وي. د ختیځې افریقا په ساواناکې د څریدونکو تې لرونکو لویې رمې پیداکېږي.



(۱۲-۲) شکل: د ساوانا شکلونه

باتلاقي ځنګلونه (ټایګا): دا د ځمکې د مخ یو لوی بایوم دی چې نوم یې له روسۍ کلمې ټایګا (Taiga) څخه اخیستل شوی دی. د ټایګا ژمی سوړ او اوږده وي. په دې بایوم کې کلنی اورښت له ۲۵ څخه تر ۵۰ سانتي مترو پورې رسېږي. تي لرونکي حیوانات، لکه: هوسۍ، لیوه، خرس، الوتونکي او همدارنګه د خزو په شان نباتات په‌کې ژوند کوي.

(۱۲-۳) شکل: باتلاقي ځنګلونه

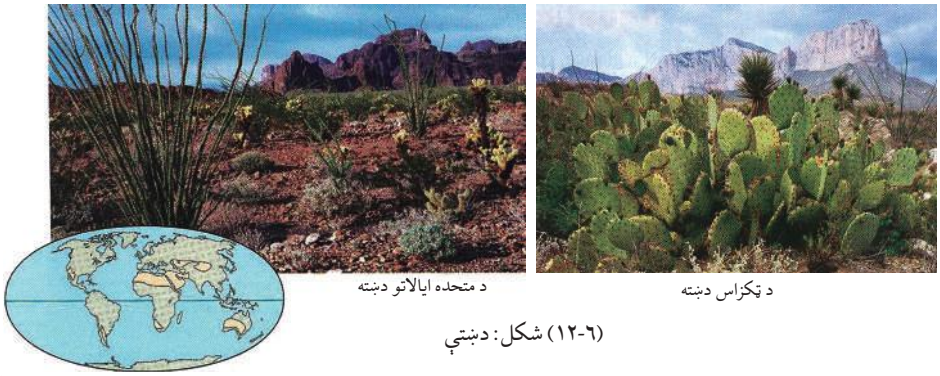
تندرا: تندرا د ځمکې د مخ پراخه ساحه (٪۲۰ یا $\frac{1}{5}$ برخه) جوړه کړې ده. منځنی کلنی اورښت پې له (۲۰ څخه تر ٦۰) سانتي مترو پورې رسېږي. سوړ او اوږد ژمی لري. په زمي کې یې تودوخه د سانتي ګرید تر منفي دېرش (۳۰-) درجو پورې رسېږي. دا چې اوبه یې کنګل وي، نو له دې کبله د کال په زیاتره وختونوکې پکې اوبه نه پیدا کېږی. موږک ډوله حیوان، ګیدړ، کاناډایي هوسۍ، غرڅه او بوم د دې سیمې اوسیدونکي شمزۍ لرونکي حیوانات دي. خزې، ډبرګلی (ګل سنګ) او ځینې ژر شنه کېدونکي واښه د حیواناتو خوراکي مواد جوړوي. الوتونکي هلته له موجودو حشراتو څخه تغذیه کوي. دا اوړي ورځې یې اوږدې، خو د ودې (نمو) موسم یې لنډ وي.

(۱۲-٤) شکل: تندرا

واښه لرونکي: په دې بایوم کې کلنی منځنی اورښت ۲۰ انچه وي. د اورښت زیاته اندازه ودې (نمو) د موسم په اوږدوکې صورن نیسي چې د وښو دقوی ودې لامل ګرځي. نوموړی بایوم د وښو او هغو ته ورته کوچنیو نباتاتو په واسطه پوښل شوی او د ځمکنیو ټولو بایومونو په پرتله یې زیاته سیمه نیولې ده. دا د حبوباتو د شنه کېدو لپاره مناسب ځای دی، ځکه چې زیاتره واښه یې په ژمې کې مري او خاوره حاصلخیزه کوي. واښه لرونکی بایمو سوړ ژمی او تود اوړی لري.

(۵-۱۲) شکل: واښه لرونکي ځنګلونه

دښته (بیابان): دښته د وچې او خورو ورو نباتاتو لرونکې سیمې څخه عبارت ده. د تودوخی لوړه درجه یې د سانتي ګرید ۵۰ درجې او د تودوخې ټیټه درجه یې سد سانتي ګرید ۳۰ درجې ده. د تودوخې درجه یې نظر هر موسوم ته توپیر کوي. په دښتي بایوم کې کلنی اورښت د ۳۰ سانتي مترو څخه کم وي، د بېلګې په توګه د چلي د اتاکانا (Atacana) په دښته کې کلنی اورښت صفر وي. په دښتو کې د وښو شنه کېدل په اورښت پورې اړه لري. هغه سیمې چې دېر اورښت لري، واښه لرونکې ټولنې منځ ته رواړي چې د وچکالی په مقابل کې کلکې ونې هم پکې شاملې دي. د دښتې د نباتاتو پاڼې داسې دي چې د زیاتې تودوخې په وخت کې د اوبو د تبخیر او ضایع کېدو مخنیوی کوي. ځینې نباتات داسې دي چې د زیاتې تودوخې په وخت کې د اوبو د تبخیر او ضایع کېدو مخنیوی کوي. ځینې نباتات زهري اغزي لري او واښه خوړونکي ژوي د هغو د خوړلو څخه منع رواړي. واښه خوړونکي حیوانات د ورځې د تودوخې په وخت کې ځان پټوي او دشپې له وښو څخه ګټه اخلي. ځینې حیوانات، لکه: ماران، چرمښکی، حشرې او آن ځینې الوتونکي په سوریو ویستلو پیل کوي او د دښتې له سوځوونکي لمر څخه ځان پټوي او زیاتره یې د شپې له خوا غذ اخلي.

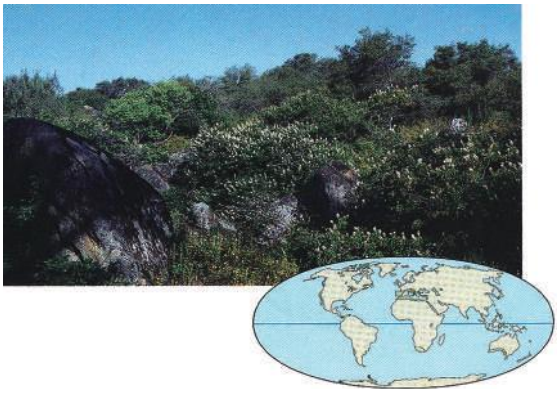


د متحده ایالاتو دښته

د ټکزاس دښته

(۶-۱۲) شکل: دښتې

چپارال: د چپارال په بایوم کې کلنی اورښت له (۳۰ څخه تر ۵۰) سانتي مترو پوري رسېږي، ټول اورښت یې تقریباً په ژمي کې صورت نیسي. په اوړي کې یې تودوخه د سانتي ګرید (۳۰) درجې او په ژمي کې د سانتي ګرید د (۱۰ څخه تر ۱۲) درجو پورې وي، نو له دې کبله سوړ ژمی، منی او پسرلی لري. د دې بایوم په نباتاتوکې واښه او کوچنۍ ونې شاملې دي چې له وچکالۍ سره یې توافق کړی وي. به حیواناتو کې یې هوسۍ، وزه او د څښیدونکو، ذوحیاتینو او الوتونکو نوعې (Species) شاملې دي.



(۱۲-۷) شکل: د کالیفورنیا چپارال

پاڼې غورځوونکي معتدل ځنګلونه: نسبتاً ملایم اقلیم او په کافي اندازه اورښت د ځنګلونو د زیاتې ودې لامل کیږي. پاڼې غورځوونکي ځنګلونه په هغو سیموکې چې اوړی یې تود او ژمی یې سوړ وي، وده کوي. ددې بایوم کلنی اورښت له (۷۵ څخه تر ۲۵۰) سانتي مترو یا د (۳۰ څخه تر ۱۰۰ انچو) پورې رسېږي. په اوړې کې یې د تودوخې منځنۍ درجه د سانتي ګرید (۲۸) درجې او په ژمې کې د سانتي ګرید ٦ درجو ته رسېږي. دې ډول ځنګلونو د امریکا ختیځې سیمې پوښلي دي چې د ځینو حیواناتو. لکه: هوسۍ، د اوبو سپی، تور خرس، سنجاب، سوی، موږک او د زیاتو الوتونکو د اوسیدلو ځای دی.

(۱۲-۸) شکل: پاڼې غورځوونکي معتدل ځنګلونه

معتدلې واښه لرونکې سیمې: دا معتدل اقلیم لري. وچ ژمی او نمجن اوړي لري، کلنی اورښت یې چې زیاتره موسمي دی، د (۳۰ څخه تر ۱۰۰) سانتي مترو ترمنځ وي. په دې بایوم کې ګرځنده (دوراني) وچکالي معمول ده. په ژمي کې یې د تودوخې درجه د سانتي ګرید منفي لس (۱۰-) درجې او په اوړي کې په منځني ډول د سانتي ګرید (۳۰) درجو ته رسېږي. نباتات یې واښه او شنه بوټي دي چې لوړوالی یې له څو سانتي څخه تر دوو مترو پورې رسېږي. حیوانات یې څریدونکي تي لرونکي، لکه: وحشي اس او نور دي. خاوره یې دکرنې، خصوصاً د حبوباتو لپاره ډېره مساعده ده.

(۱۲-۹) شکل: معتدلې واښه لرونکې سیمې

معتدل همیشه شنه ځنګلونه: دا بایوم د وچې هوا او د مختلفې خاورې د لرلو له کبله د همیشه شنو ځنګلونو د ودې لپاره ښه شرایط برابروي. دا امریکا د جنوب ختیځې او لوېدیځې زیاتې برخې دا رنګه ځنګلونه لري. په افغانستان کې د نورستان، کونړ او پکتیا ځنګلونه د همیشه شنو ځنګلونو له جملې څخه دي.

(۱۰-۱۲) شکل: معتدل همیشه شنه ځنګلونه

د اوبو بایوم (Aquatic Biomes: د اوبو بایومونه پر سمندري (تروو اوبو) او تازه اوبو (خوږو اوبو) باندې ویشل شوي دي.

سمندري بایوم: د ځمکې د سطحې نژدې ۲/۳ برخه سمندر پوښلې ده چې سمندرونه د لاندې دریو ډولو سمندري ټولنو څخه تشکیل شوي دي:

۱- د لږ ژور سمندر اوبه: د لږ ژورو اوبو سیمه د ساحې له لحاظه کوچنۍ وي، خو د سمندر د نورو برخو په پرتله د ژوندیو موجوداتو زیاتې نوعې (Species) پکې ژوند کوي، له دې کبله نوموړې سیمه د بې شمزۍ حیواناتو د اوسیدلو د ځای به شمېر کې راځي.

۲- د سمندر د سطحې اوبه: د سمندر د سطحې په اوبو کې د پلانکتون (Plankton) مختلفې ټولنې (پلانکتون کوچني مایکروسکوپي اجسام دي چې په آزاد ډول د اوبو په چاپېریالونوکې د تازه او سمندري اوبو سطحې ته نژدې لامبو وهي) وجودلري، د الجیانو څخه جوړ شوي دي چې زیات شمېر شمزۍ لرونکي حیوانات، لکه: کبان او یو شمېربې شمزۍ حیوانات، لکه: شرمپ، چنګاښ، چینجیان او نور ورځخه تغذیه کوي.

۳- د سمندر د ژورو برخو اوبه: د سمندر به دېرو ژورو اوبو کې سمندري ټولنې په توره تیاره، یخنۍ او تر زیات فشار لاندې ژوند کوي. هغه حیوانات چې په ژورو برخوکې ژوند کوي، د خوراکي توکو لږوالي او تیارې سره یې توافق کړی دی او معمولاً له پلانکتونونو څخه په مستقیم یا غیر مستقیم ډول (د هغو ژوندیو اجسامو په خوړلو سره چې د پلانکتونونو څخه تغذیه کوی) ګټه اخلي.

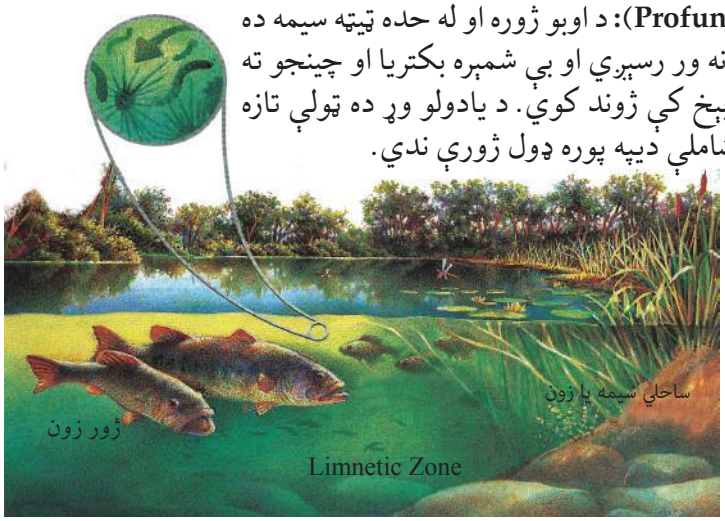
د تازه اوبو بایوم: د تازه اوبو بایوم جهیلونو، ډنډونو سیندونو او چینو تشکیل کړی دی. دا بایوم د ساحې له پلوه ډېر محدود وي، ځکه چې جهیلونو یوازې ۱،۸٪ سیندونو او چینو ۳٪ د ځمکې سطحه پوښلې ده. د ژوندیو موجوداتو زیاتره نوعې، لکه: نباتات، کبان، د مفصلیه حیواناتو مختلفې نوعې او ډولونه، پاسته بدني او نور هغه کوچني بې شمزۍ حیوانات چې پرته له مایکروسکوپ څخه نه لیدل کېږي په دې بایوم کې ژوند کوي.

دلاندې درې زونونو یا ساحولرونکي دي:

۱. ساحلي سیمه یا زون (Littoral Zone): دا د سمندر غاړو ته نژدې لږه ژوره (کم عمقه) سیمه ده چې دلته د اوبو نباتات یا ښکاري حشرات، ذوحیاتین او کوچني کبان ژوند کوي.

۲. Limnetic Zone: هغې سمې ته ویل کېږي چې د ساحلي منطقې څخه لرې وي، خو دو اوبو سطحې ته نژدې وي. دغه سیمه د لامبووهونکو الجیانو نورو لامبو وهونکوپلانکتونو او کبانو د اوسېدلو سیمه ده.

۳. ژور زون (Profunded Zone): د اوبو ژوره او له حده ټیټه سیمه ده چې د لمر رڼا په ښه توګه نه ور رسېږي او بې شمېره بکتریا او چینجو ته ورته اجسام ددې زون په بېخ کې ژوند کوي. د یادولو وړ ده ټولې تازه اوبه چې په دې زون کې شاملې دیپه پوره ډول ژورې ندي.



(۱۱-۱۲) شکل: درې بېلابېل سیمې یا زونونه

د نمجنو ځمکوبایوم: باتلاقونه، چې د اوبو د یوې طبقې په واسطه پوښل شوي وي، د نمجنې ځمکې له بایوم څخه عبارت دي. نمجنې ځمکې د اوبو د نباتاتو په واسطه پوښل شوي دي. په نوموړي بایوم کې، بې شمزی، الوتونکي او نور حیوانات ژوند کوي. دغه بایوم چې د هایدروفایټ (Hydrophytes) په نامه یادېږي، د ځمکې د ډېرو ښو حاصل خیزو ایکو سیستمونو له جملې څخه دي.

فعالیت:

زه کوم بایوم یم؟

زده کوونکي دې په څلورو ډلو وویشل شي. هر زده کوونکی دې یو بایوم غوره کړي او بیا دې هر یوه چې کوم بایوم یې غوره کړی وي هغه دې نورو ته تشریح کړي. د ډلې غړي دې کوښښ وکړي د هغه بایوم په باره کې چې زده کوونکي تشریح کړ، فکر وکړي او ودې وایي چې کوم بایوم دی؟ بریالي زده کوونکي ته دې دویم نوبت ورکړل شي په همدې ډول لوبې ته دې تر هغې دوام ورکړل شي، ترڅو ټول زده کوونکي پکې برخه واخلي.

د دولسم څپرکي لنډیز

۱- ټولنه: د مختلفو نوعو یو ګروپ چې د اسیدلو په عین ځای کې ژوند کوي او په خپلوکې یو تر بله متقابل عمل ولري، له ټولنې څخه عبارت ده.
۲- اقلیم: په یوه منطقه کې د اوبو او هوا حاکم حالات له اقلیم څخه عبارت دي.
۳- بایوم: د ځمکې یوه ساحه چې ځانګړی اقلیم، ځانګړي حیوانات او نباتات ولري، د بایوم په نامه یادیږي.
٤- په مجموع کې بایوم په دوه ډوله دی: د وچې بایوم او د اوبو بایوم.
٥- دښته: هغه وچه سیمه چې خواره واره نباتات او لوړه درجه تودوخه ولري، دښته ورته ویل کیږي.
٦- د اوبو په بایومونوکې د سمندري او د تازه اوبو بایومونه شامل دي.
۷- سمندرونه له درې ډوله سمندري ټولنو څخه جوړ شوي دي: د کم یا د لږ ژور سمندر اوبه، د سمندر د سطحې اوبه او د سمندر د ژورو اوبه.
۸- د تازه اوبو بایوم د جهیلونو، ډنډونو، سیندونو او چینو څخه جوړ شوی دی.
۹- پلانکتون (Plankton): د کوچنیو مایکروسکوپي ژوندیو اجسامو څخه عبارت دی، چې په ازاد ډول د اوبو په چاپېریالونوکې لامبو وهي.

د دولسم څپرکي پښتنې

دلاندې تشو ځایونو پوښتنې په خپلو کتابچو کې ولیکئ او تش ځایونه په مناسبو کلمو ډک کړئ.

- ټایګا (Taiga) یوه ..... کلمه ده.
- د تودوخې درجه د ..... ډول، چې ځمکې ته رسیږي، ټاکي.
- قطبي خرس په یو ..... ایکوسیستم ځمکط ته رسیږي، ټاکي.
- واښه لرونکي (Grass land) بایوم د ..... شنه کیدو (کرنې) لپاره مناسب دي.
- د چپارال (Chaparral) په بایوم کې لاندې حیوانات شامل دي:

الف: آس او اښ ب: صحرایي پیشو ج: لېوه او پړانګ د: هوسۍ، وزه او التونوکي

- سمندرونو د ځمکې د مخ څو برخې پوښلي دي؟

الف: ۱/٦ برخه ب: ٤/۳ برخه ج: ۳/٤ برخه د: لسمه برخه

تشریحي پوښتنې

- د وچو بایومونو صرف نومونه واخلئ.
- ولې د تندرا (Tundra) په بایوم کې دکال به اوږدو کې اوبه نه پیداکیږی؟ توضیح ورکړئ او ووایئ، چې کوم ډول حیوانات پکې ژوند کوي.
- همیشه شنه ځنګلونه زموږ د ګران هېواد په کومو ولایتونوکې وجود لري؟

اخځليکونه

١) الاحياء للصف التاني العلمي، ١٩٩٦
ابراهيم علمي دوعر، د. شتيوي صالح العبدالله، عبدالقادر مصطفى عيسى، قاتن حنا مقطش الدقم، د. أحمد محمد الديسي (محرراً).
٢) العلوم الحتية للمرحلة الثانوية/الفرع العلمي، ٢٠٠٦
د. فلاح حسن شديفات، عطاف عايش الهباهة، نهاد عبدالفتاح صالح، ميسون عبد علي ياسين
٣) جانورشناسی عمومي جلد: اول، دوم، سوم و چهارم،
ډاکټر طلعت حبيبي ١٣٨٦.
٤) حياتيات NWFP، ټکسټ بوک بورډ پشاور،
پروفيسر محمداکرم، صيغم حسن، پروفيسر مسز صفيه گل.
٥) حياتيات NWFP، ټکسټ بورډ بوک بورډ پشاور،
پروفيسر ډاکټر ناهيد علی، پروفيسر منظری، پروفيسر عبدالغنی.
٦) زيست شناسی آزمايشگاه ٢، ١٣٨٥.
محمدکرام الدين، شهريار غريب زاده، وحيد نيکنام، الهه علوی، سيد علي ال محمد، مريم انصاری.
٧) زيست شناسی عمومی ١٣٨٥، تأليف: ډاکټر حسن زارع.
٨) Biology: An Everyday Experience, Albert Kaskel, paul j, Hummer Jr, ١٩٩٩, New york.
٩) Biology Concepts & connections, Third Edition,Neil Campbell, Lawrence G, Mitchell jane B Reece. ١٩٩٤
١٠) Biology, Salvias Mader, ٧th Edition, ٢٠٠١, Mc Graw Hill.
١١) Biology: ThE DYNAMICS OF LIFE SCIENCE, Alton Biggs, Chris Kapicka, Linda Lundren, ٢٠٠٤.
١٢) Biology The Dynamic of Life Science, Daniela Bluestein, ٢٠٠٤.
١٣) Biolog: The Study of Life, Third Edition, Allyn and Bacon. ١٩٩٠
١٤) Campbell, Reece Biolog Eighth Edition, Campbell, Reece, Urry, Cain, Wasserman, Minorsky, Jackson. ٢٠٠٨
١٥) GLENCOE Biolog: AN EVERYDAY EXPEIRENCE, Albert Kaskel, paul J. Hummer, Jr. Luck Daniel, ١٩٩٩.
١٦) Holt Biolog Teacher Edition, Johnson and Raven, ٢٠٠٦ U.S.A.
١٧) Life Science Teacher Edition Holt, Rinehart and Winston ٢٠٠٦, A Harcourt Education Company.