د پوهنې وزارت

بیولوژي
Biology

یوولسم ټولګی

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هـ. ش.

بیولوژي - یوولسم ټولګی

ملي سرود

دا وطن افغانستان دی
کور د سولې کور د تورې
دا وطن د ټولو کور دی
د پښتون او هزاره وو
ورسره عرب، گوجر دي
براهوي دي، قزلباش دي
دا هیواد به تل ځلیږي
په سینه کې د آسیا به
نوم د حق مو دی رهبر

دا عزت د هر افغان دی
هر بچی یې قهرمان دی
د بلوڅو د ازبکو
د ترکمنو د تاجکو
پامیریان، نورستانیان
هم ایماق، هم پشه یان
لکه لمر پر شنه آسمان
لکه زړه وي جاویدان
وایو الله اکبر وایو الله اکبر

بسم الله الرحمن الرحیم

د پوهنې وزارت

بیولوژي

Biology

یوولسم ټولگی

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 لیږدولو 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

لړلیک

گڼه		مخ
١	لومړۍ برخه: مایکروسکوپ، حجره، د حجرې جوړښت، دندې يې او د حجرې محيط	١
٢	لومړی څپرکی: د حجرې مطالعه او د مایکروسکوپ ډولونه	١٠-٢
٣	د لومړي څپرکي لنډيز او پوښتنې	١٢-١١
٤	دويم څپرکی: د حجرې جوړښت، پروکایوت او یوکاریوت حجرې او د یوکاریوت حجرو اورګانیلونه	٢٥-١٣
٥	د دويم څپرکي لنډيز او پوښتنې	٢٦-٢٦
٦	دريم څپرکی: حجره او محيط يې، غيرفعال انتقال او فعال انتقال	٣٧-٢٩
٧	د دريم څپرکي لنډيز او پوښتنې	٣٨
٨	دويمه برخه: د حجرې میټابولیزم	٣٩
٩	څلوم څپرکی: ضيايي ترکيب	٥٢-٤٠
١٠	د څلورم څپرکي لنډيز او پوښتنې	٥٤-٥٣
١١	پنځم څپرکی: حجروي تنفس	٦٠-٥٥
١٢	د پنځم څپرکي لنډيز او پوښتنې	٦٢-٦١
١٣	شپږم څپرکی: د حجرې دوران او حجروي ويش	٧١-٦٣
١٤	د شپږم څپرکي لنډيز او پوښتنې	٧٢-٧١
١٥	دريمه برخه: بې شمزۍ حيوانات او د سپستمونو پرتله يې	٧٣
١٦	اووم څپرکی: د بې شمزيو حيواناتو ډلبندي او عمومي ځانګړتياوې	٩٥-٧٤
١٧	د اووم څپرکي لنډيز او پوښتنې	٩٦-٩٥
١٨	اتم څپرکی: د بې شمزيو حيواناتو د سپستمونو پرتله	١٠٤-٩٧
١٩	د اتم څپرکي لنډيز او پوښتنې	١٠٦-١٠٥
٢٠	څلورمه برخه: شمزۍ لرونکي حيوانات او د سپستمونو پرتله يې	١٠٧
٢١	نهم څپرکی: شمزۍ لرونکي حيوانات او د شمزۍ لرونکو حيواناتو ځانګړتياوې	١٣٣-١٠٨
٢٢	د نهم څپرکي لنډيز او پوښتنې	١٣٤-١٣٣
٢٣	لسم څپرکی: د شمزۍ لرونکو حيواناتو د سپستمونو پرتله	١٤٤-١٣٥
٢٤	د لسم څپرکي لنډيز او پوښتنې	١٤٦-١٤٥
٢٥	پنځمه برخه: ايکالوژي (د ژونو ترمنځ متقابل عمل او بايومونه)	١٤٧
٢٦	يوولسم څپرکی: د ژونو ترمنځ متقابل عمل	١٥٣-١٤٨
٢٧	د يوولسم څپرکي لنډيز او پوښتنې	١٥٤-١٥٣
٢٨	دولسم څپرکی: بايومونه	١٦١-١٥٥
٢٩	د دولسم څپرکي لنډيز او پوښتنې	١٦٢
٣٠	اخځليکونه	١٦٣

سریزه

ګرانو زده کوونکو، تاسې هره ورځ د راډیو، ټلوېزون، 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 يي توکو د زیانونو، د انسانانو د روغتیا لپاره د مېوو او سبو د ګټو 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 نيالګي 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 وايي.

هغه علم چې ژوندي موجودات او له چاپېریال سره د هغوی متقابلې عملیې څېړي د بیولوژي په نامه يادېږي. 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 کوی 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 لاښې 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 يې لاس ته راوړئ، له تاسو څخه غوښتل شوي دي چې له متن څخه يې 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 يې یو تر بله خپل نظرونه وړاندې کړئ او پایله يې نورو ته ووایې.

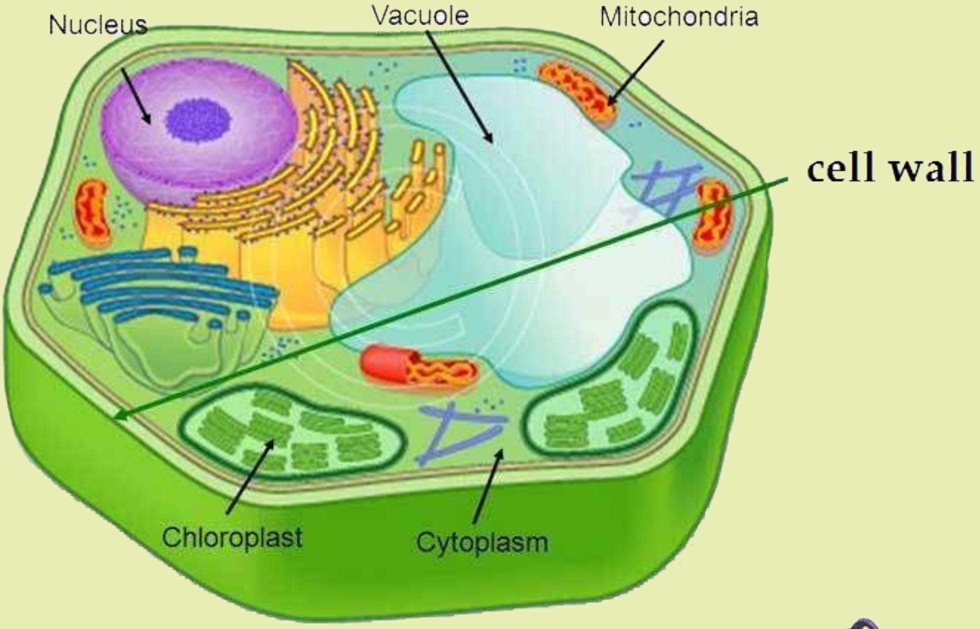
د دستور العمل پر بنسټ یو شمېر فعالیتونه تاسو ته درکړل شوي دي چې د هغې مطابق کړنه وکړئ، تجربې سرته ورسوئ او پایلې يې خپل ښاغلي ښوونکي ته ووایاست.

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

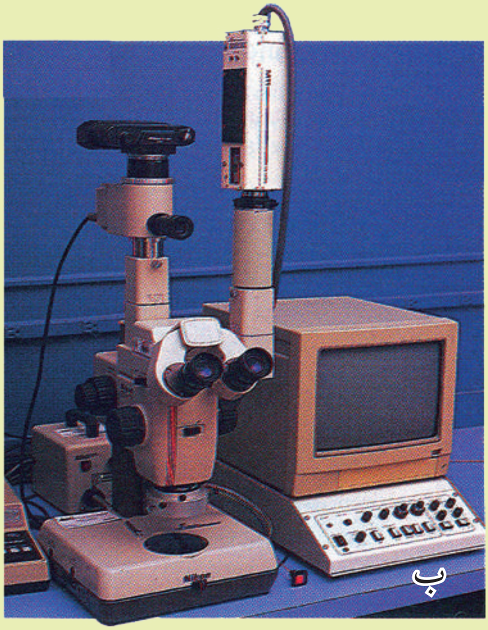
د حجرې جوړښت اوندې يې، حجره او محیط يې، د حجرې مېټابولېزم، ضیايي ترکیب، حجروي تنفس، د حجرې دوران، بې شمزي حیوانات او د هغوی د بدن د سېستمونو پرتله، شمزي لرونکي حیوانات او د بدن د سېستمونو پرتله يې، اېکالوژي (د ټولنو ترمنځ متقابل عمل او بایومونه).

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

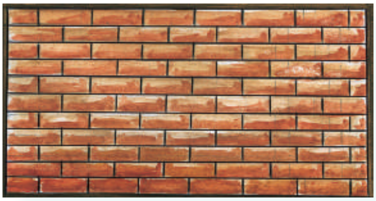
ټول ژوندي موجودات له یوه یا زیاتو واحدونو څخه جوړشوي دي چې د حجرې په نوم یادېږي. حجره د مادې هغه ژوندی جوړښت دی چې د ژوند ټول فعالیتونه، لکه: تنفس، تغذیه، اطراح، وده، د نسل دېربښت، توافق او نور په کې لیدل کېږي. د حجرې پېژندنه د مایکروسکوپ له اختراع څخه وروسته منځ ته راغله، د وخت په تېرېدو او د قوي مایکروسکوپونو 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 الکتروني 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. همدارنگه 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 څنگه 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 گڼل شوې ده.

د حجرې کشف او حجروي نظریه:

حجره د لومړي ځل لپاره د انگلیسي عالم رابرټ هوک (Robert Hook) له خوا په ۱۶۶۵م. کال کې د کارک په لرگي کې د مایکروسکوپ په واسطه ولیدل شوه. څرنگه چې د کارک لرگی 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.

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

په ۱۸۴۸م. کال کې هوگون موهل د حجرې په دننه کې روښانه سرېښننده (لزجي) مایع او محتویات د پروتوپلازم په نامه یاد کړل.

په ۱۸۸۰م. کال کې والتر فلمنگ 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

همدارنگه په ۱۸۳۵ م. کال کې فلکس دوجاردين ژوندۍ حجره د مايکروسکوپ په واسطه وليدله. دري کاله وروسته يا الماني نبات پېژندونکي، شلايډن نباتي انساج د مايکروسکوپ په واسطه وليدل او نظر يې وړاندې کړ چې نباتات له حجرې څخه جوړ شوي دي. په ۱۸۳۹ م. کال کې الماني تيودرشوان حيواني انساج د مايکروسکوپ په واسطه وليدل او نظر يې وړاندې کړ چې حيوانات هم له حجرې څخه جوړ دي.

حجروي نظريه (Cell Theory):

دا نظريه په لاندې څو عمده ټکو ولاړه ده:

۱- حجره د ټولو ژونديو موجوداتو بنسټيز واحد دی.

۲- ټول ژوندي موجودات له يوې يا زياتو حجرو څخه جوړ دي.

۳- نوې حجرې له مخکينيو حجرو څخه منځ ته راځي، يعنې حجره د ژونديو موجوداتو تکثري واحد دی.

د ژونديو موجوداتو د جوړښت، دندو او د نسل د دېربښت بنسټيز واحد د حجرې په نامه يادېږي.

د ځينو ژونديو موجوداتو بدن له يوې حجرې څخه جوړ وي چې وحيدالحجروي يا يو ژونکي (Unicellular) ورته وايي او د ځينو ژونديو موجوداتو بدن له ډېرو حجرو څخه جوړ شوی وي چې کثيرالحجروي يا ډېر ژونکي (Multicellular) ورته وايي.

څرنگه چې ډېرې حجرې په عادي ډول په سترگو نه، بلکې د مايکروسکوپ په واسطه ليدل کېږي، نو ښه به دا وي چې مايکروسکوپ او د هغه ډولونه تر څېړنې لاندې ونيسو.

مايکروسکوپ (Microscope):

(۳-۱) شکل: لاسي عدسيه يا ذره بين

په (۳-۱) شکل کې تاسو څه شی وينئ؟ آيا کله مو ذره بين کارولی دی؟ مايکروسکوپ څه شی دی؟ په اووم ټولگي کې مو ولوستل چې مايکروسکوپ له دوو يوناني کلمو څخه جوړ دی، مايکروز Microse د کوچني او سکوپ Scope د ليدلو په معنا دی.

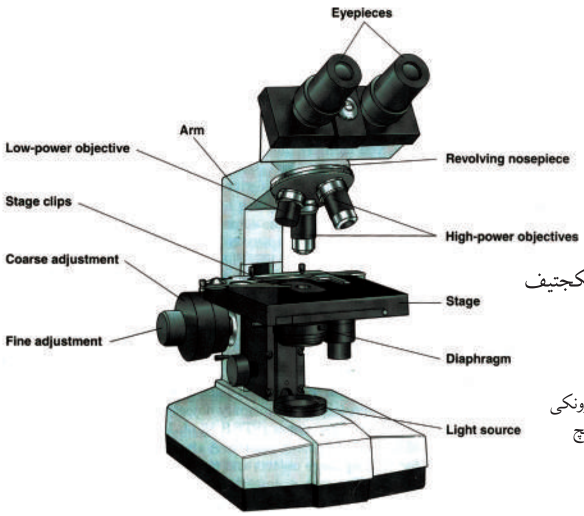
مايکروسکوپ هغه آله ده چې په واسطه يې په سترگو نه ليدل کېدونکي ډېر کوچني اجسام ليدلای شو.

د مایکروسکوپ تاریخچه

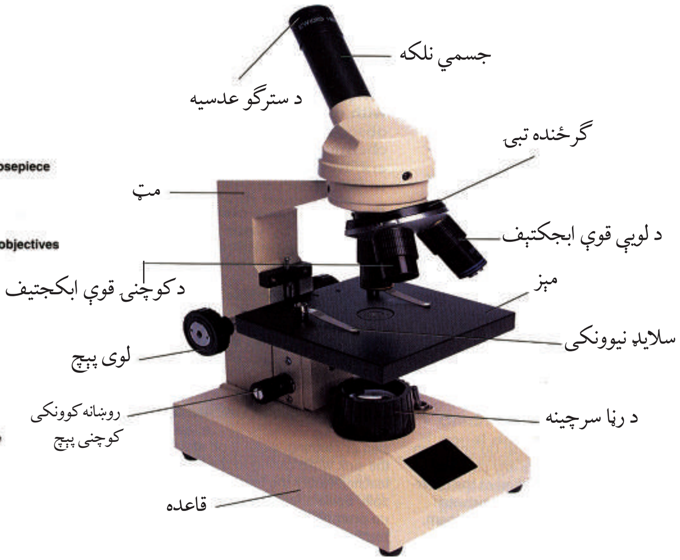
د مایکروسکوپ لومړنۍ منشا په سمه توګه معلومه نه ده، خو دومره ویلای شو چې ساده مایکروسکوپ دوو هالینډي عینک جوړونکو پوهانو، جوهان (Johan) او ذکریا جانسن (Zachariah Johnson) په ۱۵۹۰ م کال کې جوړ کړ. هغوی وکولای شو د یو ټیوب په داخل کې د دوو عدسیو ځای په ځای کولو سره داسې یوه اله جوړه کړي چې کوچني شیان غټ 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 ۱٦٦۵ 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 لوبوالي مختلفې قوې لري چې په هر یو یې خپله د لوبوالي قوه لیکل شوې وي. (٤-۱) شکل.



دوه سترگیز (Binocular) مرکب نوري مایکروسکوپ



یو سترگیز مرکب نوري مایکروسکوپ

(٤-١) شکل: مرکب نوري مایکروسکوپونه

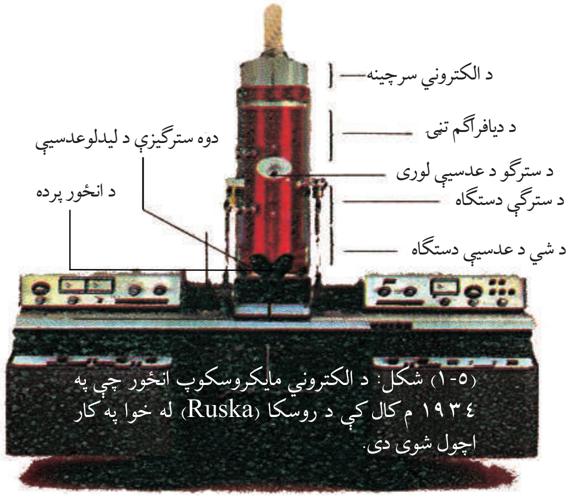
اضافي معلومات:

د اندازه کولو د واحدونو ترمنځ اړیکې:

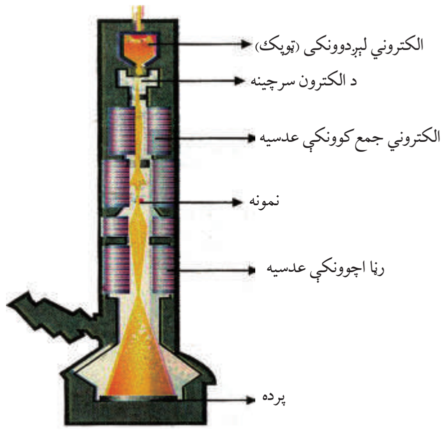
اندازه	واحد	میلي متر	مایکرو متر	نانومتر
میلي متر	mm	١	١٠٠٠	١٠٠٠٠٠٠
مایکرومتر	µ m	٠,٠٠١	١	١٠٠٠
نانومتر	nm	٠,٠٠٠٠٠١	٠,٠٠١	١

۳- الکتروني مايکروسکوپ: الکتروني مايکروسکوپ د روسکا (Ruska) او نول (Knoll) په نامه دوو جرمني پوهانوله خوا په ۱۹۳۲-۱۹۳۴ م کال کې اختراع شو.

دا مايکروسکوپ نوی او د لوی طاقت لرونکی مايکروسکوپ دی، جسم له اصلي حالت څخه دوه سوه پنځوس زره (۲۵۰۰۰۰) ځله غټ ښکاره کوي. په الکتروني مايکروسکوپ کې د شيانو د ليدلو لپاره د ډېر قوي ولتاژ برېښنايي وړانګې شته، له شي يا نمونې څخه د قوي ولتاژ د برېښنا جريان تېرېږي چې د برېښنايي مقناطيسي عدسيې په واسطه د پردې پرمخ د ډېرو کوچنيو اجسامو (شيانو) شکل منعکس کېږي. نن ورځ الکتروني مايکروسکوپ بېلابېل ډولونه او قوي لري. (۵-۱) شکل



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



د الکتروني مايکروسکوپ جوړښت

د مرکب مايکروسکوپ او الکتروني مايکروسکوپ توپيرونه:

ګڼه	ځانګړتياوې	مرکب نوري مايکروسکوپ	الکتروني مايکروسکوپ
۱	د رڼا منبع	عادي رڼا يا ګروپ	الکتروني
۲	عدسيې	عامي عدسيې	برېښنايي مقناطيسي عدسيې
۳	د ليدلو طاقت	شی (۱۰۰۰-۲۰۰۰) ځله غټ ښکاره کوي.	شی ۲۵۰۰۰۰ ځله يا له دې څخه زيات غټ ښکاره کوي.

اضافي معلومات

د لازياتي پوهې لپاره په نړۍ کې د موجودو څو مشهورو مايکروسکوپونو نومونه اخلو:

د ماورای بنفش مايکروسکوپ (Ultra Violet. M): په دې ډول مايکروسکوپ کې له ماورای بنفش وړانګو څخه کار اخېستل کېږي، تصوير د عکاسۍ فلم يا د پردې پر مخ ښکاره کوي او عدسيې يې د کوارتز له جنس څخه دي.

فلوريسن مايکروسکوپ (Fluorescence. M): په دې مايکروسکوپونو کې د فلورسان په نامه له يو ډول رنګ څخه کار اخېستل کېږي، دا رنګونه د لنډو څپو رڼا جذبوي، له جذب څخه وروسته د اوږدو څپو په عادي رڼا بدلېږي، د مايکرو اورګانيزمونو د ليدلو لپاره کارول کېږي.

د تياره ساحې مايکروسکوپ (Dark Field. M): له دې مايکروسکوپونو څخه د هغو ژونديو مايکرو اورګانيزمونو د ليدلو لپاره چې په عادي مايکروسکوپونو کې نه ليدل کېږي، کار اخېستل کېږي. دا مايکروسکوپونه ځانګړي کاندنسر لري او شی (نمونه) په توره ساحه کې په روښانه ډول ليدل کېږي.

د توپير لرونکې ساحې مايکروسکوپ (Phase Contrast. M): له دې ډول مايکروسکوپونو څخه د کوچنيو موجوداتو په ژوندي ډول ليدلو او د هغوی د داخلي جوړښت د مطالعې لپاره کار اخېستل کېږي. ددې په واسطه کوچني اجسام (انساج) له رنګونو پرته ليدلی شو. په دې مايکروسکوپونو کې د محيط او شي (نمونه) تر منځ د نور شدت توپير کوي، شی په اسانۍ روښانه ښکارېږي.

• ستريو مايکروسکوپ (Stereo. M): دا مايکروسوپ د لويو اجسامو چې نور ورڅخه تېرېدلی نه شي، لکه: حشرات يا نورو د ليدلو او مشاهدې لپاره کارول کېږي او شی له ۱۰ څخه تر ۶۰ ځله پورې غټ ښکاره کوي. (۶-۱) شکل.

(۶-۱) شکل: ستريو مايکروسکوپ

الکتروني مايکروسکوپ: په الکتروني مايکروسکوپ کې د عادي نور پرځای د اتومي ذرو (الکترون) څخه کار اخېستل کېږي او لکه څنګه چې په نوري مايکروسکوپ کې ابجکتيف د رڼا فوتونونه متمرکز (Focus) کوي. په دې ډول په الکتروني مايکروسکوپ کې مقناطيسي سيمي کړۍ ذرې متمرکز کوي. عمده الکتروني مايکروسکوپونه عبارت دي له:

• Transmission (TEM): دا ډول الکتروني مايکروسکوپ د مايکرو اورګانيزم د جوړښت، جزياتو، کشف او د ويرسونو د مشاهدې لپاره کارول کېږي او شی تر يو ميليون پورې غټ ښکاره کولی شي.

• Scanning (SEM): په دې ډول الکتروني مايکروسکوپونو کې، الکترونونه د شي (نمونې) په شاوخوا تاوېږي. د شي تصوير له سطحې څخه منځ ته راځي، شی درې ځنډيز (بعدي) معلومېږي. دا مايکروسکوپ کولی شي چې يو شی (نمونه) له ٦٠ زرو ځله څخه غټ ښکاره کړي.

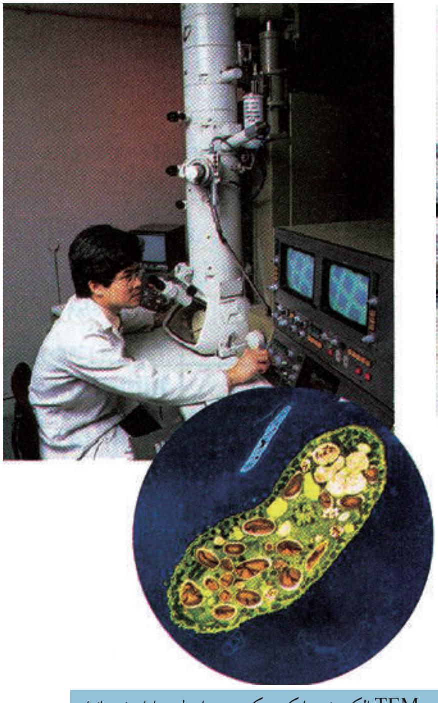
يو بل ډول يې د Scanning Tunneling. M يا د (STM) مايکروسکوپ څخه عبارت دي.

د STM مايکروسکوپ کولی شي چې د يو ماليکول په سطحه باندې د اتومونو ترتيب وښيي، مثلاً: د DNA ماليکول.

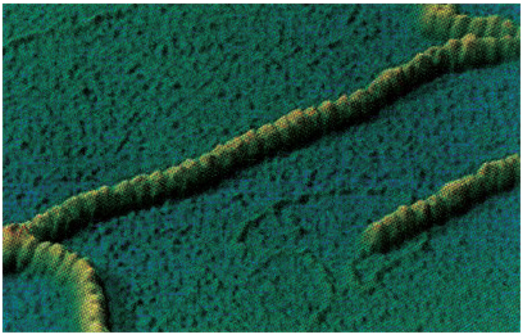
ددې کار لپاره يوه فلزي ميله د شي يا نمونې سطحې ته نژدې اېښودل کېږي، الکترونونه له سطحې څخه د فلزي ميلې په لور جريان پيداکوي. په دې ډول د شي سطحې لوړې ژورې په واضح ډول ښکاري.

د الکتروني مايکروسکوپ په واسطه د حجرې انځورونه:

الف: د SEM الکتروني مايکروسکوپ په واسطه د پاراميشيم انځور



ب: د TEM الکتروني مايکروسکوپ په واسطه د پاراميشيم انځور



ج: د STM په واسطه د DNA د ماليكول انځور

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

فعاليت:

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

دارتيا وړ توکي: مايکروسکوپ، سلايډ، سلايډ پوښ، د ويښتانو د ماشين پترى، پنس، څاڅکي څڅوونکى، د نبات نازک ډنډرکى (د گلاب ډنډر يا د پالک نازکه ډنډر) يا داسې نور.

کړنلاره: د نبات له نازکې ساقې څخه د پترې په واسطه نرۍ برخه پرې کړئ او د پنس په واسطه يې د سلايډ د پاسه کېږدئ. د پخوا په شان سلايډ جوړ کړئ، لومړى يې د مايکروسکوپ د کوچنۍ قوې او بيا يې د لويې قوې په واسطه وگورئ. ليدل شوى شکل په خپلو کتابچو کې رسم او پايله يې په خپلو کې سره شريکه کړئ.

فعاليت:

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

د اړتيا وړ توکي: مرکب نوري مايکروسکوپ، سلايډ، سلايډ پوښ، څاڅکي څڅوونکى، د پروتوزوا کلچر يا ولاړې اوبه.

کړنلاره: مايکروسکوپ عيار کړئ، د پروتوزوا د مخکيني جوړ شوي محيط (کلچر) له بوتل څخه يا له ولاړو اوبو څخه يو څاڅکى اوبه د څاڅکي څڅوونکي په واسطه د سلايډ دپاسه واچوئ. لومړى د مايکروسکوپ د کوچنۍ قوې او بيا يې د لويې قوې په واسطه وگورئ. ليدل شوي شکلونه په کتابچه کې رسم کړئ او د کار څرنگوالى يې په خپلو کې شريک کړئ.

د لومړي څپرکي لنډیز

ژونکه یا حجره (Cell): د ژوندیو موجوداتو د جوړښت او دندو اساسي واحد دی چې د لومړي ځل لپاره په (۱٦٦٥) کال کې د رابرټ هوک له خوا د کارک په لرګي کې مشاهده او ونومول شوه.

حجروي نظریه په لاندې عمده ټکو ولاړه ده:

۱- حجره د ټولو ژوندیو موجوداتو اساسي واحد دی.

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

۳- 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 ۱۹۳۲ م. کې د روسکا له خوا اختراع شو.

د لومړي څپرکي پوښتنې

د تشو ځايونو پوښتنې

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

* د مايکروسکوپ په واسطه ژوندۍ حجره د لومړي ځل لپاره د ______ له خوا وليدل شوه.

الف: ارسطو ب: رابرټ هوک ج: ليون هوک د: دوجاردين

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

الف : شوان ب: شلايډن ج: موهل د: هېڅ يو

* الکتروني مايکروسکوپ 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 وينې جريان د لومړي ځل لپاره د ______ له خوا وليدل شو.

الف: مالپيګي ب: شوان ج: رابرټ هوک د: ليون هوک

سمې او ناسمې پوښتنې

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

۱- يو مايکرون د ميلي متر سلمه برخه ده. ( )

۲- ويروسونه د ډېر کوچني جسامت لرلو له کبله په ميلي مايکرون اندازه کېږي. ( )

تشريحي پوښتنې

لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ:

* د مرکب مايکروسکوپ او الکترون مايکروسکوپ درې عمده توپيرونه واضح کړئ.

* د حجروي نظريې بنسټيز 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 ګردې یا مکعبي، استوانه يي، 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 يې غټې وي. ځینې عصبي حجرې تریو متر پورې رسېږي.

د رشتوي حجرې (Fiber Cell) اوږدوالی تقریبا ٦٠ میلي مترو ته رسېږي. همدارنګه د پروکاریوټ ژوندیو موجوداتو حجرې د یوکاریوټ ژوندیو موجوداتو په شان منظمه هسته نه لري.

ددې څپرکې په لوستلو سره به وکولای شئ ، چې:

د پروکاریوټا او یوکاریوټا ژوندیو موجوداتو له حجرو سره اشنا شئ او توپیر يې وکړای شئ. همدارنګه به د یوکاریوټ د حجرې جوړښت، غړي، اورګانیل او د هغوی دندې وپېژنئ او د حیواني او نباتي حجرو په توپیرونو باندې پوه شئ.

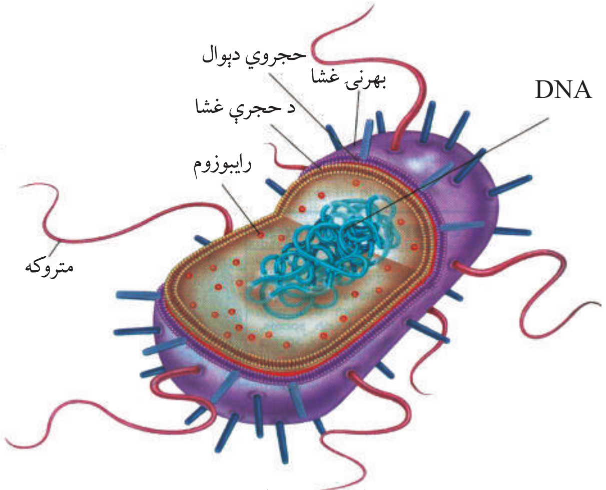
پروکاریوت او یوکاریوت حجرې

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 ابتدایي او کاریون (Karyon) د دنه یا د هستې په معنا دی. ددې ژوندیو موجوداتو په حجرو کې حقیقي هسته نشته، مایتوکاندریا او گلجي 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 ځانگړي کروموزومونه منځ ته نه راځي، په وېش کې د میوسیس پړاوونه نه لري، ارکي 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:

ګڼه	ځانګړتیاوې	پروکاریوت	یوکاریوت
۱	مایتوکاندریا	نه لري	لري
۲	اندپلازمیک رېتېکولم (ER)	نه لري	لري
۳	کلوروپلاسټ	نه لري	لري
٤	ګلجي اجسام	نه لري	لري
٥	هستوي غشا	نه لري	لري
٦	ریبوزوم	لري يې، خوکوچنی وي	غټ وي
۷	میتوسیس	نه لري	لري
۸	حجروي دیوال	نه لري	نباتي حجرې يې 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 ژوندی ماده ده، د ژوند ټولې ځانګړتیاوې 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 ترڅنګ 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؟

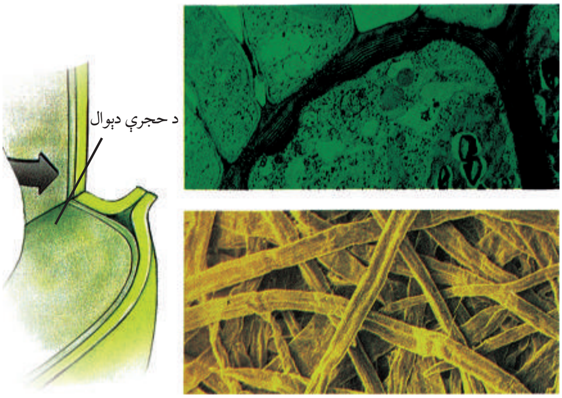
حجروي دېوال (Cell Wall): نباتي حجرې د یو کلکك سلولوزي دېوال په واسطه احاطه شوي دي. سلولوز څو قیمته قند دی چې له سایتوپلازم څخه څخول کېږي. دا مره مواد دي. حجروي دېوال د نباتي حجرې معین حجم حصار کړی وي چې د حجرې شکل او جوړښت یې په طبیعي ډول ساتلی وي. په حیواني حجرو کې حجروي دیوال شتون نه لري، یوازې حجروي 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- منځنۍ برخه (Middle Lamella)

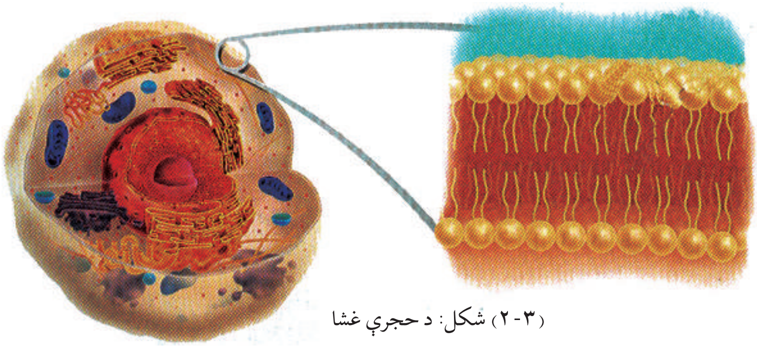


(۲-۲) شکل: د حجرې دېوال

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

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 لېږدونه 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 اورگانيلونه (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؟

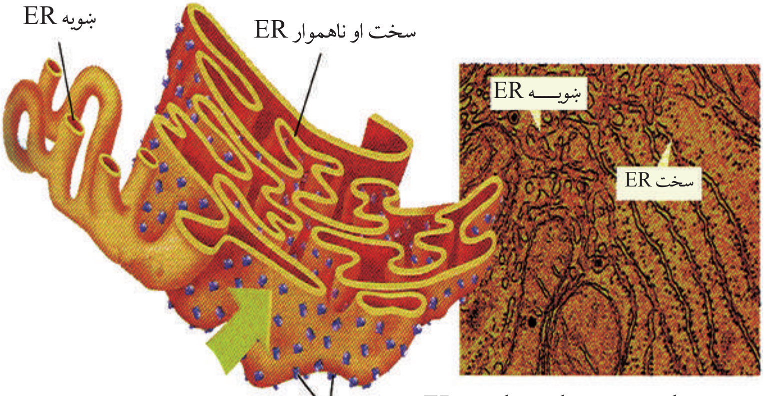
د سايتوپلازم اصطلاح ټولو هغو ژونديو اجسامو ته ويل کېږي چې د هستې په شا او خواکې پراته وي. په ۱۹۳۵ م. کال کې دوجاردين سايتوپلازم داسې تعريف کړی دی: "سايتوپلازم نيمه شفافه، سرېښناکه لزجي ماده ده چې ارتجاعي او انقباضيه خاصيت لري، رڼا له اوبو څخه لږ څه زياته او له غوړو څخه لږ څه کمه منعکس کوي." دا تعريف 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 خاليگاه ډکه کړې 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 ترڅنگ واقع او نسبتاً دانه لرونکې او سخته ده د Ectoplasm په نامه او هغه برخه يې چې د هستې د غشا ترڅنگ 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 پروتين، شحم او کاربوهايدريت دي او غير عضوي مواد يې د اوبو، مالگو 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 تیوبونو ته ورته شبکه یې 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 بهرنی سطحې باندې د رایبوزوم ورې ورې داني لري چې دې ډول ته دانه لرونکی ER یا Granular ویل کېږي. بل ډول یې صاف Agranular دی (۲-٤) شکل.



(۲-٤) شکل: اندوپلازمیک ریټیکولم (ER)

د ER دندې: په سایتوپلازم کې د موادو په لېږدوني 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 کوچنی داني 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)

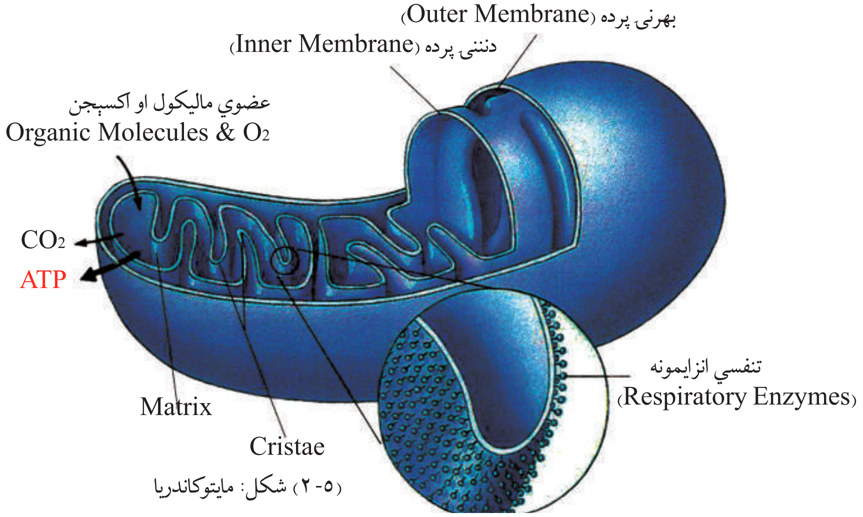
په ۱۹۰۰م. کال کې د حجرې په سایتوپلازم کې کوچنی میلې ته ورته یا بیضوي جوړښتونه ولیدل شول چې د مایتوکاندریا په نامه یاد شول.

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 دننني پوښ دی. د دننني پوښ (غشا) یې تاو شوی جوړښت لري. د مایتوکاندریا د منځ خالیگاه د مټریکس 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 اوکسیډیشن د عملیې په واسطه منځ ته راځي د ATP په ډول زېرمه 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

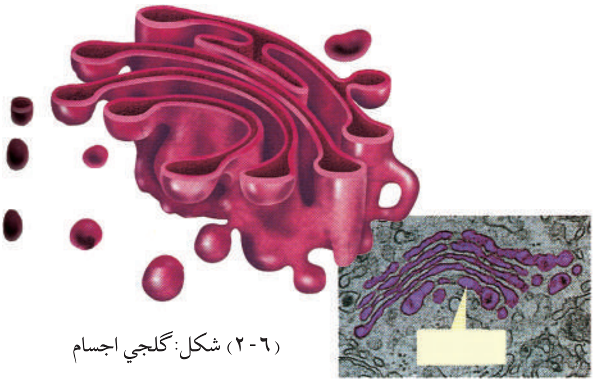
لیزوزوم (Lysosome)

د لومړي ځل لپاره په ۱۹۵۰م. کال کې د (ديوي) په نامه عالم له خوا په حجره کې کشف شو. عموماً په حيواني حجرو کې ليدل کېږي. دا جسمونه له مايتوکاندريا څخه کوچني دي، د يو پوښ (غشا) په واسطه پوښل شوي وي هضمي انزايمونه لري او پروټيني مواد تجزيه کوي. که چېرې غشا يې پرې کړل شي، نو نوموړی انزايم د سايتوپلازم د تخريب لامل کېږي.

دندې يې: زړې تخريب شوې حجرې، اضافي او غير ضروري انساج له منځه وړي. همدارنګه دحيواناتو په انکشاف کې برخه اخلي، د بېلګې په توګه د چونګښې د بچي لکۍ د بچي د انکشاف په وخت کې د ليزوزوم په واسطه له منځه ځي.

ګلجي اجسام (Golgi Apparatus)

دا اجسام د لومړي ځل لپاره په ۱۸۹۸م. کال کې د کاميلو ګلجي (Camello golgi) ايټالوي له خوا په حيواني حجرو کې کشف شول. الکتروني مايکروسکوپ ښودلې ده چې ګلجي اجسام د هوارو کڅوړو په شکل واقع او د غشا په واسطه يو له بل څخه جلا شوي دي. دغه اجسام د پروټين د ډلبندۍ د دستګاه (Protein Packing Factory) په توګه کارکوي. د پروټين ماليکولونه له ER څخه اخلي او ډلبندي کوي يې چې وروسته د حجرې په سطحه بېلا بېلو دندو ته استول کېږي. همدارنګه د حجرې په څخوونکو (ترشحي) فعاليتونو او د قندونو په ترکيب کې برخه اخلي.



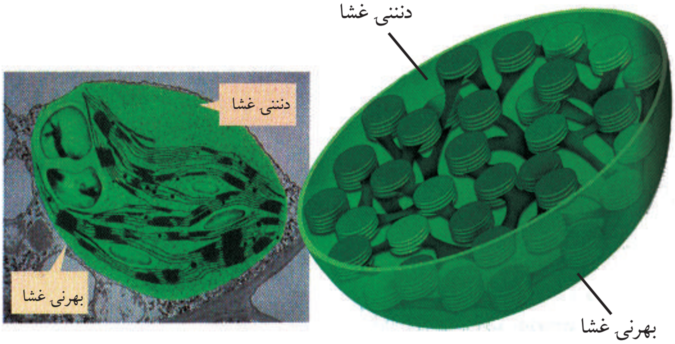
(٦-٢) شکل: ګلجي اجسام

سنتروزوم (Centrosome)

سنتروزوم (Centrosome): په حيواني حجرو کې د هستې تر څنګ ستورو ته ورته کوچني جوړښتونه ليدل کېږي چې د سنتروزوم په نامه يادېږي. د سنتروزوم په مخ د سنتريولونو په نامه وړې دانې وي. سنتريولونه د حيواني 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. سنتريولونه له ۹ (نهه) جوړو مايکروټيوبيولونو څخه جوړ دی چې هر سيټ يې درې مايکروټيوبيولونه لري. سنتريولونه د حجرې د وېش په وخت کې ښکاره کېږي او بيا ورکېږي.

پلاستيدونه (Plastids): مارفولوژيکي څېړنو څرګنده کړې ده چې پلاستيدونه کروي يا پيالې ته ورته يا بيضوي شکله اوږده سايتوپلازميک جوړښتونه دي، يوازې په نباتي حجرو کې ليدل کېږي او په حيواني حجرو او فنجيانو کې نشته. پلاستيدونه 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 میوه، 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 ځمکنی ساقو په حجرو کې لیدل کېږي. دا پلاستیدونه ځیني 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 منې کې ژېړېږي. که کچالو لمر ته کېښودل شي رنګ يې شين 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.



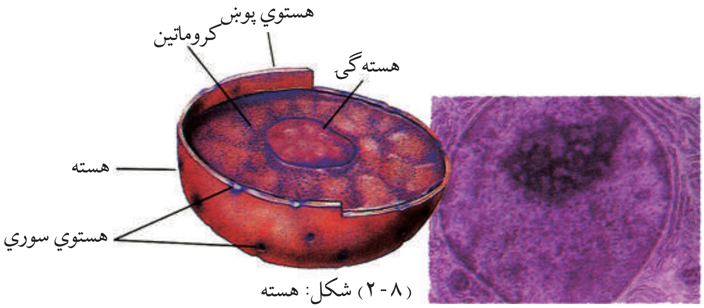
(۷-۲) شکل: کلوروپلاسټ

فکر وکړئ:
که چېرې نباتي حجرو پلاستیدونه نه در لودلای، په نباتاتو او ایکوسیستم به یې څه اغیزه 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 براون (Robert Brown) سکاټلنډي له خوا کشف شوه. ګرد او غلیظ جسم دی، معمولاً 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
- هسته‌گۍ (هستچه)

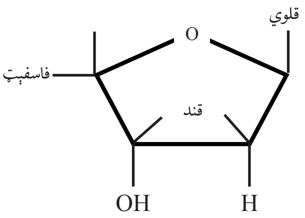
هستوي غشا: هسته د یوې نرۍ پردې په واسطه پوښل شوې ده. دا پرده د پروټین له دوو پوړونو (طبقو) څخه جوړه او نیمه قابل نفوذ ده. د هستوي موادو او سایټوپلازم تر منځ یې اړیکې ټینګې کړې وي، دنده یې د هستې او سایټوپلازم تر منځ د موادو تېرېدنه او تنظیم دی.

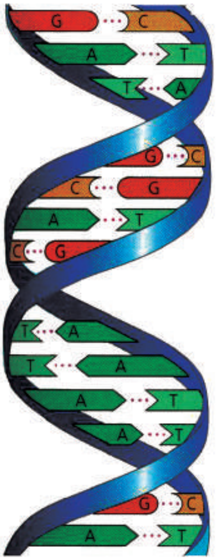
هستوي پلازما: د هستې په دننه کې هستوي شیره یا Nucleoplasm شتون لري. د هستې په داخل کې دکروماتین په نامه د جال په شان تارونه لیدل کېږي. کروماتین د هستې د وېش په وخت کې لنډ او ډبل شکل نیسي چې کروموزوم ورته وایي. د کروموزوم دپاسه د جینونو (Gene) په نامه وړې داني پرتې وي چې ارثي خواص انتقالوي. جین د کیمیاوي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

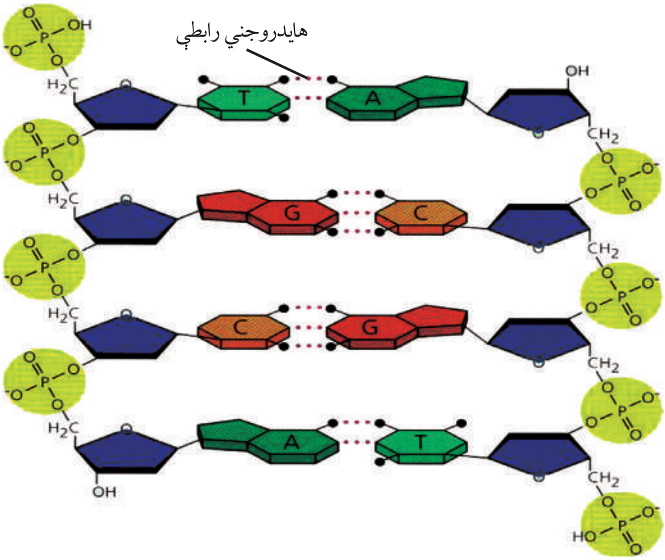
DNA (Deoxyribo Nucleic Acid): هستوي تېزاب دي د عضوي مرکباتو له څو لویو واحدونو (ګروپونو) څخه جوړ دي چې هر واحد ته یې نوکلوټاید (Nucleotide) وایي. هر نوکلوټاید کوچنۍ اجزاوې لري چې د پنځه کاربنه قند (Ribose) فاسفیت او عضوی نایتروجن لرونکي قلوي ګانو څخه عبارت دي.

ټول قندونه یې پنځه کاربنه اوکسي رېبوز دي، قلوي ګاني 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 تاوي شوې ربړې پوړۍ (زینې) شکل لري چې د پوړۍ اوږدې متې (بازوګان) دې اوکسي ریبوز قند او فاسفیټ جوړ کړې دي او لنډې





د DNA موډل

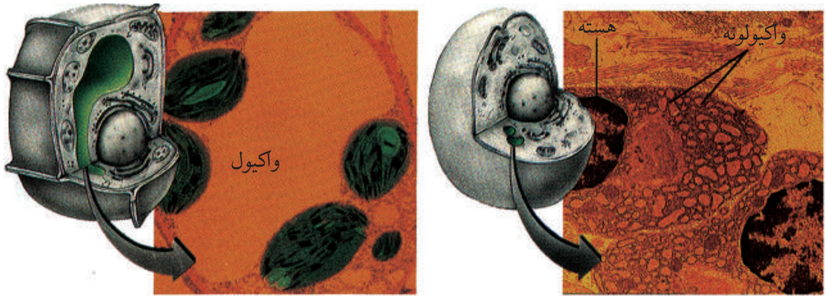


(۹-۲) شکل: د DNA د نوکلوټاید کیمیاوي جوړښت

متې يې مختلفو قلوي ګانو جوړې کړې 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-رايبوزومي RNA يا Ribosomal RNA: چې د پروټين په جوړولو کې مرسته کوي .
۲- پيغام وړونکې يا Messenger mRNA: دا د جينونو د پيغام د لېږدونې مسؤول دی.
۳- انتقالي يا Transfer (tRNA): دا امينو اسيدونه رايبوزوم ته لېږدوي.

هسته ګۍ (**Nucleolus**): په ۱۸۳۲م. کال کې د واګنر (Wagner) له خوا کشف شوه، هغه وړوکی او ګرد جوړښت دی او معمولاً د هستې په يوې خواکې پرته وي. هسته ګۍ د RNA زېرمه تون دی. ځينې حجرې يوه هسته ګۍ او ځينې يې زياتې لري. هسته ګۍ د پروټين په جوړولوکې عمده رول لري. هغه حجرې چې د پروټين په جوړولو کې برخه نه اخلي ، کېدای شي چې هسته ګۍ يې ډېره وړه يا هيڅ يې ونه لري.
واکيول (Vacuole): په حيواني او نباتي حجروکې يو ډول تشه شتون لري چې د واکيول په نامه يادېږي. دا په حيواني حجرو کې کوچنی وي، خو په نباتي حجرو کې لومړی کوچنی وي، بيا په لوی واکيول بدلېږي چې د حجرې زياته برخه نيسي. واکيول د يوې غشا په واسطه احاطه شوې وي چې په دننه کې يې د واکيول زوښا (شيره) وي.

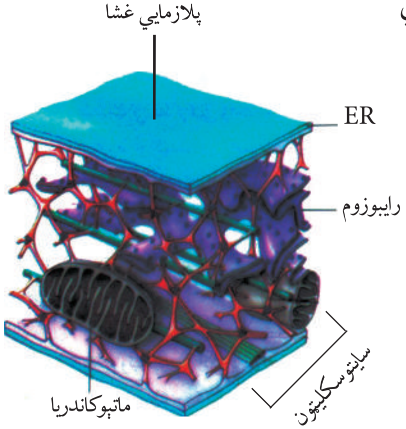
واکیولونه یو ډول مایع لري چې له اوبو مالگو او خوراکي توکو څخه عبارت دی. په ځینو نباتي واکیولونو کې رنگه مواد لیدل کېږي، لکه: بیټاسیانین او انتوسیانین چې د بنفش، سره او آبي رنگونو رامنځته کېدو لامل کېږي. واکیولونه بېلابېل ډولونه لري چې هر یو یې ځانگړې دنده سرته رسوي، د بېلگې په توگه غذایي واکیول (Food Vacule) او اطراحي واکیول چې په امیب کې شتون لري.



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

سایتو سکلیټون (Cytoskeleton)

په سایتوپلازم کې پروټیني تړتو یا تارونو ته ورته جوړښتونه لیدل کېږي چې د سایتوسکلیټون په نامه یادېږي. سایتوسکلیټون په سایتوپلازم کې اورگانیل 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 ادا ډول رشته یې پروټین د غړو او عضلاتو په حجرو کې هم پیدا کېږي.



(۲-۱۱) 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 ږلږ 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	ځانګړتیاوي	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	ډتیلوفیز په پای کې حجروي وېش	د ژوروالي په واسطه وېشل کېږي	Cell Plate یا د حجرې په منځ کې سلولوزي دیوال منځته راځي.

د دويم څپرکي لنډيز

* په عمومي ډول د يوکاريوت ژونديو موجوداتو حجرې لاندې درې عمده برخې لري:
۱- د حجرې پوښ (غشا)، ۲- سايتوپلازم، ۳-هسته.

* حجروی غشا له يوې نرۍ پردې څخه عبارت ده چې د پروټين او شحم له پوړونو څخه جوړه او نيمه قابل نفوذ ده او د انتخابي قابل نفوذ خاصيت لري.

* سايتوپلازم نيمه رڼه غليظه کلويډي ماده ده. د سايتوپلازم 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 يادېږي. ساېټوپلازم له عضوي او غيرعضوي موادو څخه ترکيب دی.

* هسته لومړی ځل د برون له خوا کشف شوه چې د حجرې مرکز بلل کېږي. هسته د حجرې ټول بيولوژيکي فعاليتونه کنټرولوي.

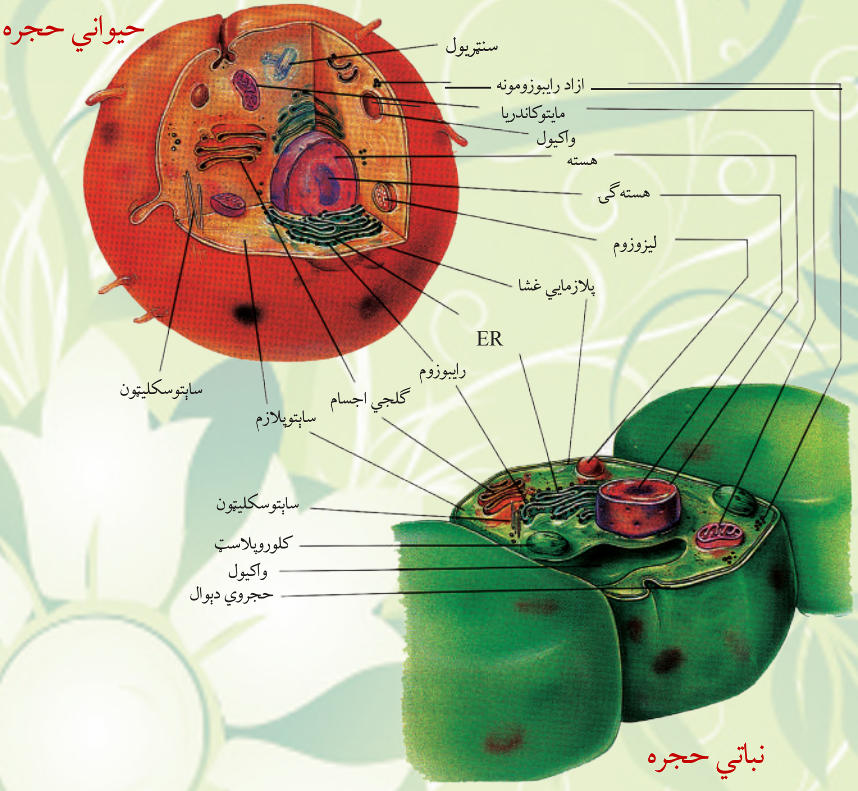
* سايتوسکليتون: د حجرې د سايتوپلازم په دننه کې پروټيني ټوټې يا جوړښتونه موجود دي چې د سکليټ او عضلې په بڼه فعاليت کوي، د حجرې غشا له ژور والي څخه ساتي او له ځينو حجرو سره په خوځښت کې مرسته کوي.

* ژوندي موجودات د منظمې، هستې د لرلو اونه لرلو له مخې په دوه ډوله دي:
۱- پروکاريوت: (پرو) د ساده يا ابتدايي او (کاريوت) د هستې په معنا دی. ددې ژونديو موجوداتو په حجرو کې منظمه هسته نه ليدل کېږي، هستوي پوښ نه لري او د هستې مواد په سايتوپلازم کې غيرمنظم خپاره پراته وي.
۲- يوکاريوت: هغه ژوندي موجودات دي چې منظمه هسته لري هسته يې د پوښ په واسطه پوښل شوې ده.

ګڼه	د حجرې پروتوپلازميک جوړښتونه	فزيولوژيکي دندې يې
۱	پلازمايي غشا	نيمه قابل د نفوذ، د مواد و جذب او کنټرول
۲	هسته	د DNA ترکيب، د جنيتيکي او ارثي خواصو لېږدونه، د حجرې د بيولوژيکي فعاليتونو کنټرول
۳	هسته ګۍ	د RNA ترکيب، د پروټين ترکيب
۴	مايتوکاندريا	د حجرې تنفس، د انرژۍ توليد
۵	رايبوزوم	د پروټين ترکيب

٦	اندوپلازمیک ریتیکولم	د موادو لیږدونه، خوځښت، پروټین جوړول
۷	لېزوزوم	هضمي انزايمونه لري، پروټيني مواد تجزيه کوي.
۸	سنتريول	د حيواني حجرو په وېشلو کې برخه اخلي.
۹	پلاستيدونه	په نباتي حجروکې ليدل کېږي، خوراکي توکي جوړوي، مختلف رنګونه توليدوي او مواد زيرمه کوي.
۱۰	ګلجي باډي (ګلجي اجسام)	د حجرې ترشحي فعاليت، د قندونو ترکيب

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



(۱۲-۲) 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: ګلجي 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 لېږدونې ج: د عضلې په بڼه د: الف او ج.

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.

* DNA خاص په هسته کې وي او RNA په سایټوپلازم او هسته ګۍ 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 حیواني او نباتي حجرو عمده توپیرونه واضح کړئ.

* مایټوکاندریا 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 اندوساېټوسیز او اګزوساېټوسېز پر عملیو به پوه شئ او اهمیت به یې درک کړای شئ.

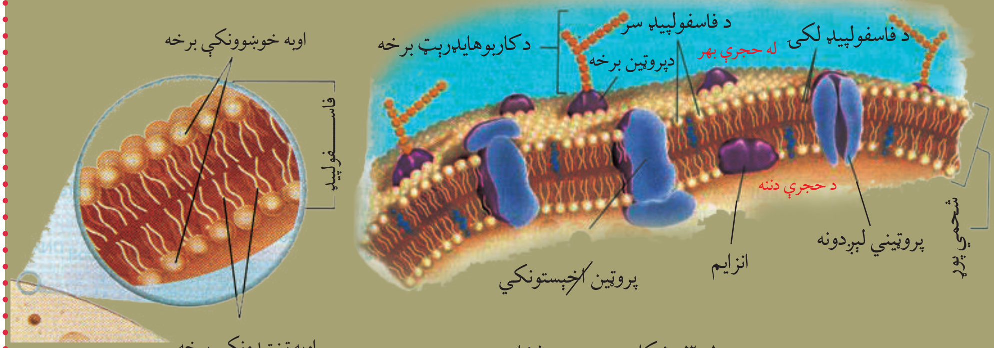
غیرفعاله لېږدونه (Passive Transport)

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:

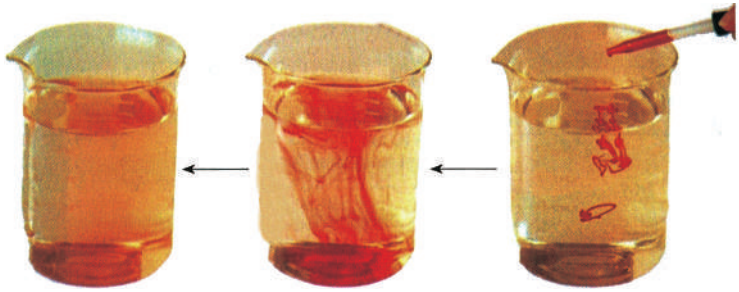
د حجرې غشا د یوې طبقې د دوو مالیکولونو له فاسفولیپید څخه جوړه شوې ده، د هر مالیکول یو قطب هایدروفوب (Hydrophobe) یا له اوبو څخه تښتېدونکی او بل قطب یې هایدروفیل (Hydrophile) اوبه خوښوونکی دی. هایدروفوب په دننه اړخ او هایدروفیل بهر اړخ ته واقع دی. دا دواړه پوړونه په پروټینو پوښلي دي. (۱-۳) شکل



(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.



(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 وني ولري، یوړل شي. د یوې ونې، لکه: وله یا ولې ته ورته د ونې نرۍ ځانګې د پاڼو سره یوځای پلاستیکي کڅوړې ته ننباسئ. د کڅوړې خوله په تار وتړئ او ځانګه 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).

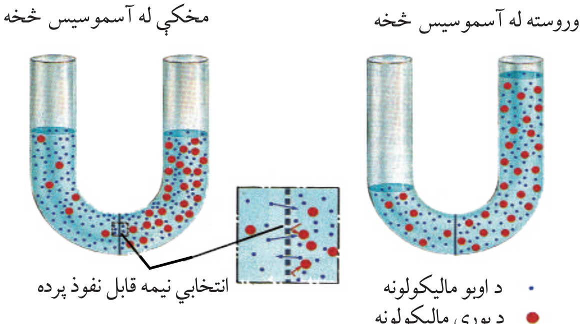
کړنلاره: یو بیکر یا ښیښه یي ګیلاس له اوبو څخه تر نیمایي پورې ډک کړئ، بیا اوبو ته د پوټاشیم پرمنګنیت یا کاپرسلفیټ یوه کوچنۍ ذره واچوئ او پایله یې په کتابچو کې ولیکئ او په ټولګي کې پرې بحث وکړئ.

(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 تېرې 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:

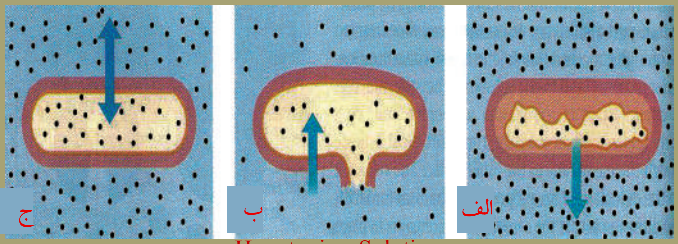
له یوې نیمه قابل نفوذ پردې څخه د یوې مایع (اوبو) نفوذ او تېریدنه د آسموسیس په نوم یادېږي، یا په بل عبارت له یوې نیمه قابل نفوذ پردې څخه د اوبو د مالیکولونو له ډېر غلظته یا تراکم (محیط) څخه د اوبو د مالیکولونو د کم غلظته یا تراکم (محیط) په طرف د اوبو حرکت او تیریدنې ته د آسموسیس عملیه وایي. آسموسیس هغه 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 اسانی 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 هایدروستاتیکي 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 یادیږي. که چیرې حیواني یا نباتي حجرې په هایپرتونیک محلول کې واچول شي اوبه له حجرې څخه بهر ته وځي او حجره ګونځې کیږي، یعني (پلازمولایسیس) واقع کیږي



Isotonic Solution: اوبه د تعادل په حالت کې وي.

Hypotonic Solution: اوبه حجرې ته ننوځي، په پایله کې که چیرې د حجرې دیوال کمزوری وي، حجره چوي.

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

(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 یادیږي. که چیرې حیواني یا نباتي حجرې په هایپوتونیک محلول کې واچول شي زیاتې اوبه حجرې ته داخلیږي او (د Hemolysis عملیه صورت نیسي)، حجره پرسیږي 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 یادیږي (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 ټینګه وتړئ، بیا یې په ځوړند ډول هغه بیکر کې کیږدئ چې خالصې اوبه ولري. دا عملیه وخت په وخت ګورئ، په پایله یې بحث وکړئ او په خپلو کتابچو کې یې ولیکئ.

د انسان د بدن په حجرو کې د اسموسيس عمليه:

د انسان حجرې د مالګو او ځينو نورو توکو محلولونه لري. حجروي غشا چې انتخابي قابل نفوذ خاصيت لري، حجرې يې احاطه کړې دي. فرض کړئ چې د سرو کرويانو يوه حجره مو په خالصو اوبو کې ايښې وي، څه حالت به رامنځته شي؟ اوبه له بهرڅخه حجرې ته داخلېږي، حجره پړسيږي، په پای کې چوي، ځکه د حجرې په دننه کې فشار زياتېږي، حجره مقاومت نه لري. د بدن ټولې حجرې دغه خاصيت لري، نو بايد حجرې له چاودنې څخه وساتل شي.

پوښتنه:
فکر وکړئ ددې کار مخنيوی څنګه کولای شو؟

دا خبره بايد په نظر کې ولرو چې زموږ د بدن د وينې او نورو مايعاتو ټينګوالی د حجرې له غلظت سره يوشان دی. له دې کبله د خپل حد څخه زياتې اوبه حجرې ته نشي داخليدلی.

د نباتاتو په حجرو کې اسموسيس:

د نباتي حجرې د پلازمايي غشا تر څنګ بهر خواته سلولوزي ديوال واقع دی. په نباتي حجرو کې مالګې او نور توکي د محلول په ډول شتون لري. زياتره دغه توکي په واکيول کې وي. د نباتي حجرو غشا هم انتخابي قابل نفوذ خاصيت لري.
که چېرې نباتي حجره په اوبو کې داخله کړو، څه حالت به رامنځته شي؟
په دې ترڅ کې اوبه له غشا او ديوال څخه تېرېږي او واکيول ته ځي، په پايله کې حجره پړسيږي، خو نه چوي. لامل يې دادی چې سلولوزي ديوال د زيات منبسط کېدو مخنيوی کوي، د حجرې ديوال کش کېږي، خو نه ماتېږي. دغه حالت د نباتاتو د وچېدلو په مخنيوي کې ډېره مرسته کوي، تر څو ټينګ پاتې شي. که چېرې د يوې پاڼې ټولې حجرې په پوره ډول پړسيدلې وي، حجرې يو پربل فشار راوړي، پاڼه پراخه او منبسطه کېږي. که نبات اوبه له لاسه ورکړي، حجرې يې پړسيدلی حالت له لاسه ورکوي او مراوې کېږي. دې حالت ته پلازموليسيس وايي. واښه ډوله نباتات چې لرګې نه لري، د ډنډرو د نبغ ساتلو لپاره يکې د انبساط حالت نشته، نو ويلای شو د آسموسيس عمليه د حيواني او نباتي حجرو لپاره يوه د اړتيا وړعمليه ده.

فعالیت:

موخه: په گازره کې د آسموسیس د عملیې کتنه.

د اړتیا وړ توکي: گازره، چاقو، د بورې محلول، کارک او شیشه يي نل.

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

آیا څه مو وکتل؟

له پورته فعالیت څخه مو څه پایله واخیسته؟ په ټولگي 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 گل لرونکې تنه او ښیښه یي گیلاس، رنگ، مایکروسکوپ، سلایډ.

کړنلاره: د یو نبات تنه چې گل یې سپینې پاڼې ولري (د نرگس گل یا بل کوم نبات له ډنډر سره) را واخلئ او له اوبو نه په یو نیمایي ډک ښیښه یي گلاس کې یې په داسې ډول کېږدئ چې گل یې د گیلاس له اوبو څخه بهر وي. د گیلاس اوبوته د قلم رنگ یا بل کوم رنگ واچوئ او گیلاس په محفوظ ځای کې وساتئ. وروسته له څه وخته وگورئ چې څه پېښ شوي دي، بیا د نبات تنه د بېکر له رنگه اوبو څخه په پورته برخه کې پرې کړئ، مقطع یې د مایکروسکوپ پواسطه وگورئ 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، مالگینې اوبه، مالگه.

کړنلاره:

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

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

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

٤- عملیه تعقیب کړئ، پایله یې په کتابچو کې ولیکئ او په ټولگي 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 کولمو 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:

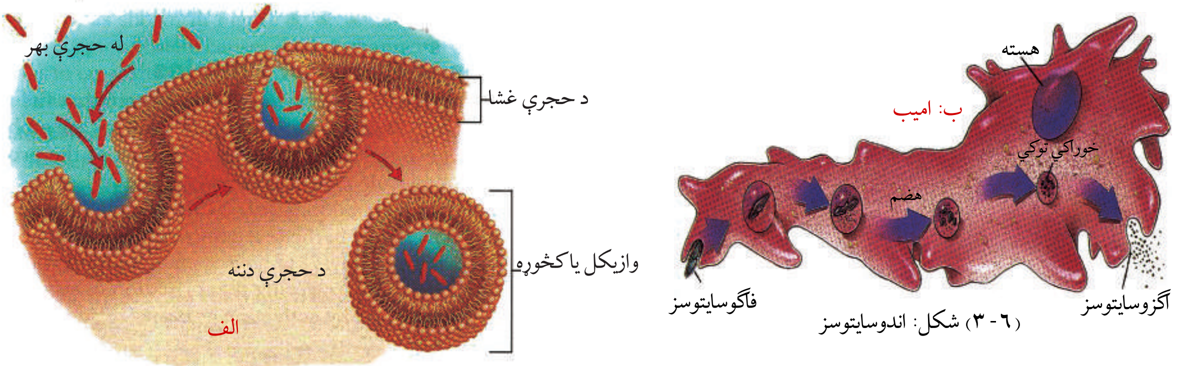
اندوسایتوسیز (Endocytosis): دا یوه یوناني کلمه ده او حجرې ته د داخلیدو په معنا ده.

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 چاپېرېږي 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 کښوړې 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.

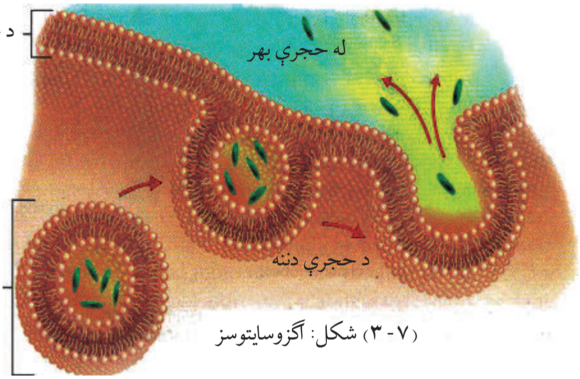
(۳-۶) شکل



(۳-۶) شکل: اندوسایتوسز

اکزوسایتوسیز (Exocytosis)

په دې علميه کې کله چې غير هضم شوي مواد او يا د فضله موادو کومه ټوټه له حجرې څخه وځي، حجره د فعالې لېږدونې عمليه په کاروي. حجروي غشا د اندوسايتوسيز په شان عمليه اجرا کوي. په دې عمليه کې کڅوړې ته ورته پوښ (لفافه) له دې ټوټې څخه چاپېره کېږي، بياپې غشايي برخې ته استوي. دغه کڅوړه حجروي غشا خلاصوي او مواد له حجرې څخه بهرته غورځوي (دفع کوي).



(۷ - ۳) شکل: اګزوسايتوسز

د دريم څپرکي لنډيز

د موادو لېږدونه: د ژونديو موجوداتو په بدن کې له يو ځای څخه بل ځای ته د موادو حرکت ته د موادو لېږدونه يا د موادو ټرانسپورټ وايي.

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

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

* د نفوذ عمليه: له ټينګ (غليظ) محيط څخه نري (رقيق) محيط ته د ماليکولونو يا ايونونو حرکت ته د نفوذ عمليه وايي.

* آسموسيس عمليه: له يوې نيمه قابل نفوذ پردې څخه د اوبو (د دوه محيطونو د غلظت په تفاوت سره) د نفوذ د عمليې په واسطه د اوبو ياکوم محلل تېرېدنې ته د آسموسيس عمليه وايي.

د ټولو ژونديو موجوداتو حجرې د نيمه قابل نفوذ پردې په واسطه احاطه شوي دي.

فعاله لېږدونه: د غلظت د توپير پر خلاف د انرژۍ په مصرف سره له حجروي غشا څخه د موادو حرکت او تيريدنې ته فعاله لېږدونه وايي.

اندوسایتوسیز او اکزوسایتوسیز دواړه فعالې لیږدونې دي.
*اندوسایتوسیز: د فعالې لیږدونې 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 شوې 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 لیږدونې عملیې عبارت دي، له ....

الف: اندوسایتوسیز ب: اکزوسایتوسیز ج: هېڅ یو د: الف او ب دواړه

* که چېرې د اندو سایتوسیز په عملیه کې اخیستل 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 .

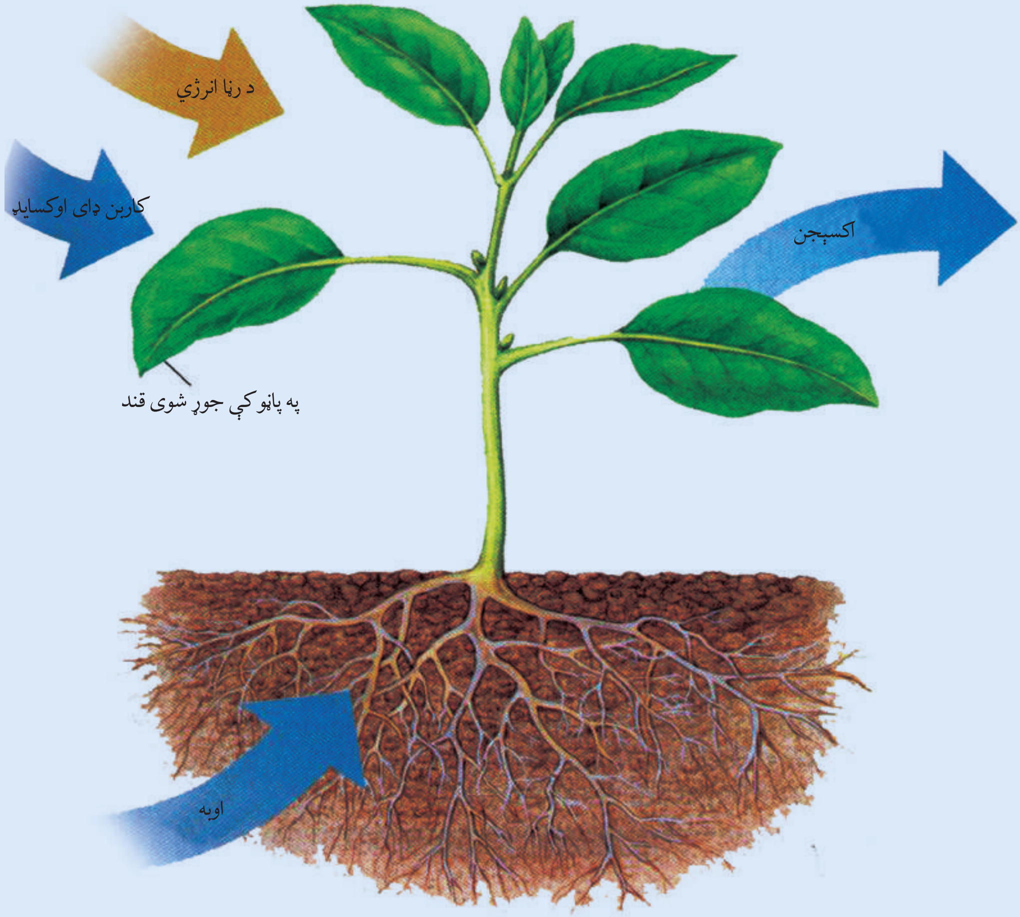
* له نري محلول څخه ټینگ محلول ته د مالیکولونو یا ایونونو حرکت ته د نفوذ عملیه وایي. ( )
* د حجرې غشا د یوې طبقې له دوو مالیکولونو فاسفولیپید څخه جوړه ده. ( )
* د تېرېدونکو موادو حجم د حجروي غشا پورې څه اړه نه لري. ( )
* کله چې اوبه یا کوم محلل د نفوذ د عملیې په واسطه حجرې ته جذب شي، د تبخیر د عملیې په نامه یادېږي. ( )

تشریحي پوښتنې

* د آسموسیس عملیه څه ارزښت لري؟ تشریح یې کړئ.
* غیرفعاله لیږ دونه څه ډول لیږدونه ده؟ له یوې بېلگې سره یې واضح کړئ.
* فعاله لېږدونه څه ډول لېږدونه او په څو ډوله ده؟ واضح یې کړئ.

دویمه برخه

د حجرې میټابولیزم



پورتنی شکل څه شی افاده کوي؟

ځلورم 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؟

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

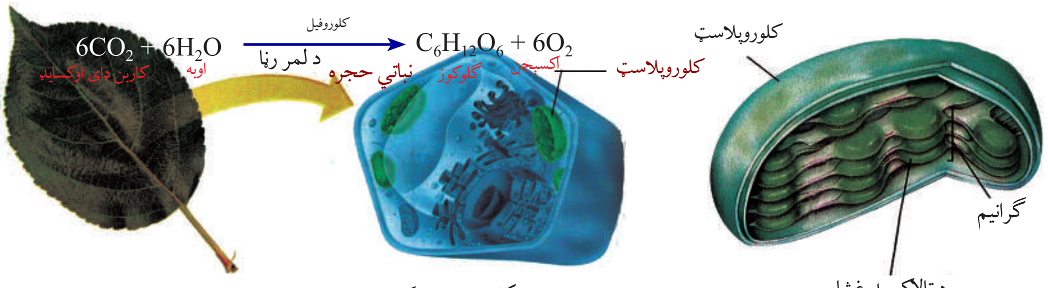
د پورته پوښتنو د ځواب لپاره به ښه داوي چې پر ضیايي ترکیب (فوتوسنتیز) پوه شو او د هغې عملیه او پړاوونه وپېژنو.

فوتوسنتیز له دوو یوناني کلمو څخه عبارت دی. فوتو د (نور او یا رڼا) او سنتیز د (ترکیب) په معنا دی. ضیايي 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.

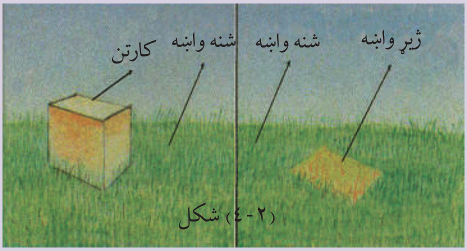
کلوروفیل د لمر انرژي جذبوي. دغه انرژي په جوړ شوي ګلوکوز کې ذخیره کېږي. ګلوکوز پر نشایسته بدلېږي او بیا د مختلفو مرکباتو، لکه پروټین، شحم یا نورو موادو په جوړولو کې کارول کېږي. په حقیقت کې کلوروفیل د موادو د جوړولو فابریکې په توګه کار کوي.

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



(۱-٤) شکل: ضیايي ترکیب

فعالیت:



(۲-٤) شکل

موخه: راڅئ 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 تیغې 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:

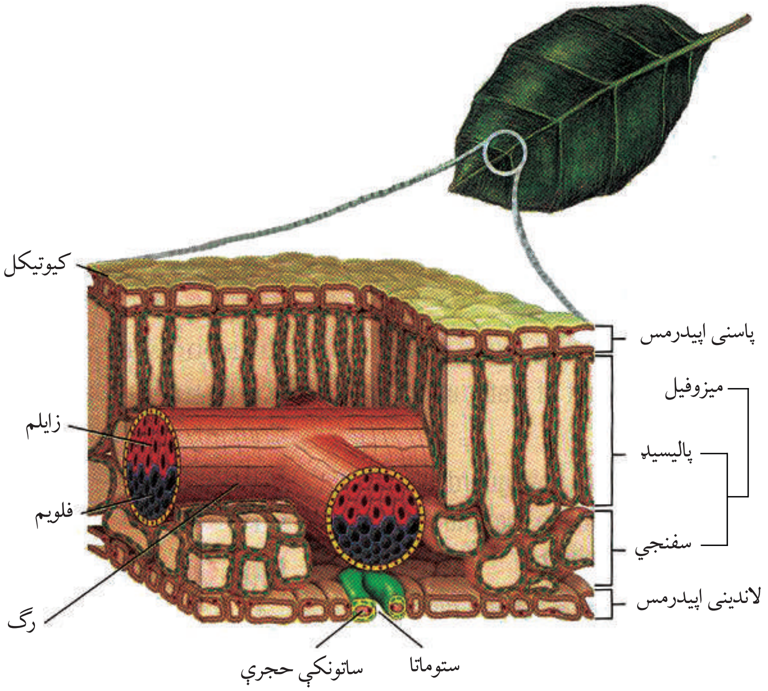
۱- اپي درمس (Epidermis)

۲- مېزوفیل (Mesophyl)

۳- انتقالي انساج (Vascular Bundle)

۱- اپي درمس: د پاڼې په لاندیني او پاسني مخونو کې لیدل کېږي، په پاڼو کې د حجرو پاسنی جوړښت د پاسني اپي درمس او لاندنی جوړښت يې د لاندیني اپي 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 اپي درمس عمده دنده د پاڼې ساتنه ده.

۲- مېزوفيل: د پاڼې شنه نسجونه دي، د پاسني او لاندیني اپي درمس په منځ کې واقع دی، د پاسني ميزوفيل حجرې يې اوږدې او زاويه ډوله دي چې د Palisade ميزوفيل په نامه يادېږي. د لاندیني ميزوفيل حجرې سفنجي بڼه لري چې د سفنجي ميزوفيل په نوم يادېږي. پالیسیډ د پاسني اپي درمس لاندې واقع دی او سفنجي برخه يې له پالیسیډ څخه لاندې واقع ده. پالیسیډ 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

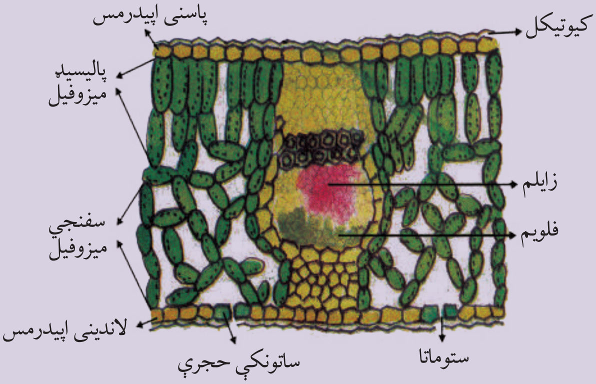
۳- وازکولر بنډل: د پاڼې منځنۍ رګ او وریدونو (Veins) او کوچني رنګونو ته وازکولر بنډل وایي. پاسني اپي درمس ته نژدې زایلم (Xylem) او لاندیني اپي درمس ته نژدې د فلویم (Pholem) انتقالي انساج دي. زایلم اوبه او منرالونه له ريښې څخه پاڼو ته رسوي او فلویم پخه شیره له پاڼو څخه د نبات مختلفو برخو ته رسوي.

فعالیت:

موخه: د شړشم د پاڼې د دنننۍ جوړښت کتنه.

د اړتیا وړ توکي: د شړشم پاڼه، د تسلیخ بکس، کچالو، پترېدیش یا شیشه یي قاب، سلاید، سلایډ پوښ، مایکروسکوپ، څاڅکي څڅوونکی او فلتر کاغذ.

کړنلاره: د شړشم یوه تازه پاڼه راواخلئ، کچالو دوه ځایه پرې کړئ، د بنه پرېکېدو لپاره د کچالو د دواړو برخو په منځ کې د شړشم پاڼه کېږدئ، پر چاقو يې نرۍ نرۍ پرې کړئ. ډېره نرۍ غوځه شوې برخه (د پاڼې عرضاني مقطع) پر سلایډ کېږدئ او هواره يې کړئ، د څاڅکي څڅوونکي په واسطه يو څاڅکی اوبه پرې واچوئ.



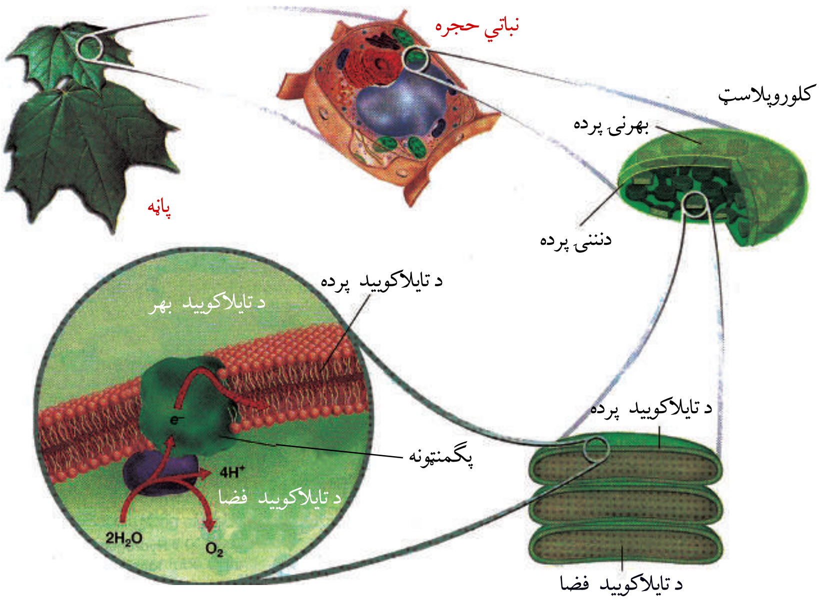
(٤-٤) شکل: د شړشم د پاڼې عرضاني مقطع

د سلایډ پوښ په واسطه يې 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 لوېي قوې په واسطه وګورئ، لیدل شوی شکل رسم کړئ او مهمو برخو ته يې نومونه ولیکئ او بیا يې له (٤-٤) شکل سره پرتله کړئ.

د کلوروپلاسټ جوړښت (Structure of Chloroplast)

په مخکنيو درسونو کې مو ولوستل چې ضيايي ترکيب په کلوروپلاسټ کې چې د پلاستيد يوه برخه ده، صورت نيسي. کلوروپلاسټ د حجرې يو اورګانيل دی چې په نباتي حجرو او ځينو يو حجروي ژونديو موجوداتوکي ليدل کېږي (۵-٤) شکل.



(۵-٤) شکل: د کلوروپلاسټ جوړښت

هر پلاستيد (کلوروپلاسټ) د دوو پردو په واسطه احاطه شوی دی. د پلاستيدونو (کلوروپلاسټ) په دننه کې د ګرانا (Grana) په نوم جوړښت کې يو شمېر کڅوړې خنګ پر خنګ واقع شوي دي چې هره کڅوړه د تيلاکوييد (Thylakoid) په نامه يادېږي. هر تيلاکوييد د يوې پردې په واسطه چې د پيګمنټ ماليکول په کې ځای شوي، پوښل شوی دی. د پلاستيد دننه خالي ګاه د اوبو په واسطه ډکه شوې ده. همدارنګه انتقالي ماليکولونه هم په پلاستيدونو کې شتون لري.

د نبات په واسطه د نوري انرژي جذب

د ضیایي ترکیب برخې یا پړاوونه:

آیا ویلای شئ چې د ضیایي ترکیب عملیه څنگه بشپړېږي؟

د ضیایي ترکیب عملیه دوې برخې لري:

۱- رڼا تعامل (Light reaction)

۲- تیاره تعامل (Dark reaction)

د رڼا تعامل: دا تعامل د کلوروپلاسټ Grana کې سرته رسېږي. په دې تعامل کې د لمر انرژي جذبېږي او په کیمیا وي انرژۍ بدلېږي. ددې تعامل په دوران کې اوبه د کلوروپلاسټ په دننه کې په هایدروجن او اکسیجن تجزیه کېږي چې دې تجزیې ته Photolysis وایي. په لاندې معادله کې لیدل کېږي:

$$\text{د لمر انرژي} \xrightarrow{\text{کلوروفیل}} \text{کیمیاوي انرژي}$$

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

دلته اکسیجن د اضافه توکو په شکل حاصلېږي او هایدروجن په تیاره تعامل کې په کاربوهایدریټ بدلېږي.

تیاره تعامل (Dark Reaction): د ضیایي ترکیب دویم پړاو دی چې د کلوروپلاسټ په Stroma کې صورت نیسي. په دې پړاو کې حاصله شوې کیمیاوي انرژي کاربن ډای اوکسایډ او هایدروجن په کاربوهایدریټ او اوبه بدلوي او اوبه دا پړاو رڼا ته اړتیا نه لري. د ضیایي ترکیب لپاره ځینې انزایمونه هم ضروري دي چې په لاندې معادله کې لیدل کېږي:

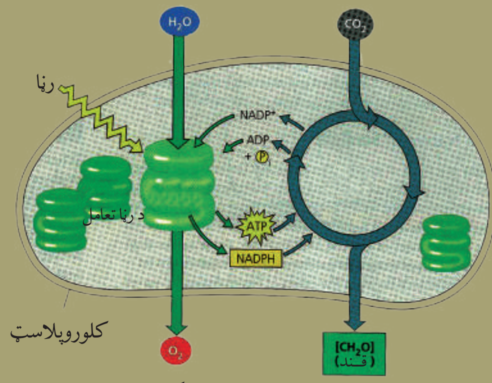
$$6CO_2 + 24H + \text{کیمیاوي انرژي} \xrightarrow[\text{تیاره تعامل}]{\text{Enzyme}} C_6H_{12}O_6 + 6H_2O$$

اضافي معلومات:

په ضیایي ترکیب کې نوري تعاملونه د ATP د جوړولو لپاره کیمیاوي انرژي برابروي. د دې کار لپاره د لمر له انرژۍ څخه گټه اخلي چې په ترتیب سره انرژي د کالوین دوران ته داخلېږي. په ضیایي ترکیب کې د کاربن ډای اوکسایډ د نصبېدو لپاره بېلابېلې لارې شته چې ډېره معمولي طریقه یې د کالوین دوران دی (٦-٤) شکل.

د کالوین دوران یو لړ انزایمونه دي له هغو کیمیاوي تعاملونو سره چې درې کاربنه قندونه جوړوي، مرسته

کوي، يعني د کالوين دوران کاربن ډای اوکسايډ ته د عضوي ماليکولونو سره ترکيب ورکوي (نصبوي يې)، ترڅو په قند تبديل شي.



(٤-٦) شکل: د کالوين دوران

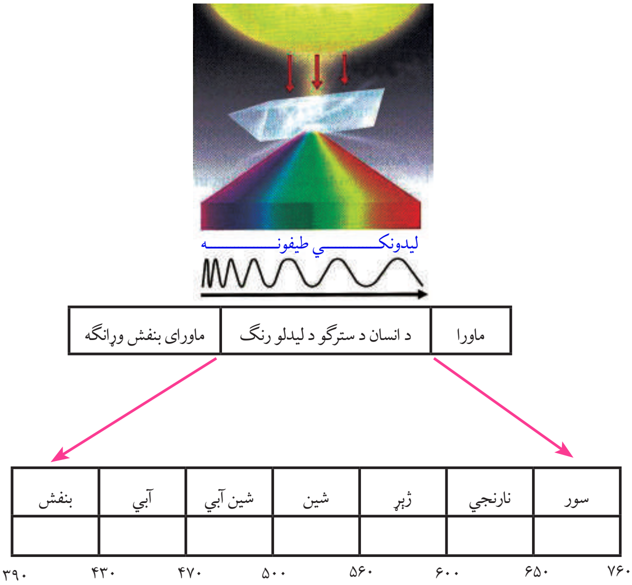
NAD: Nicotinamid Adenine Dinucleotide

ADP: Adenosine Di Phosphate

د ضيايي ترکيب لپاره اړوند عوامل

لاندې عوامل د ضيايي ترکيب لپاره ضروري دي:

الف- رڼا (نور): د ضيايي ترکيب لپاره د لمر رڼا ضروري ده. د رڼا ځانګړتياوې او شدت په دې عمليه اغيز کوي. ډېره رڼا د کلوروفيل لپاره زيان رسوي، منځنۍ رڼا دا عمليه چټکوي او کمه رڼا دغه عمليه کمزورې کوي. د رڼا په نشتوالي کې کلوروفيل فعاليت نه شي کولای. دغه عمليه په مصنوعي رڼا کې هم رامنځته کېږي. ضيايي ترکيب په خالصو سور رنګه څپو کې ښه صورت نيسي او همدارنګه آبي (Blue) رنګ څپې هم دې عمليې لپاره اهميت لري.



(٤-٧) شکل: د رڼا طيفونه

څرنګه چې د انرژۍ عمده منبع لمر دی، نو د ښه پوهېدلو لپاره د لمر فزيکي ځانګړتياوې څېړو. د لمر رڼا معمولاً زموږ سترګوته سپينه راځي. که د لمر رڼا له ښيښه يي منشور څخه تېره کړای شي يو لړ رنګه څپې (طيفونه) جوړوي. د شمسي طيفونو مهم رنګونه عبارت دي، له: سور، نارنجي، ژېړ، شين، آبي او بنفش.

فعالیت:

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

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

کړنلاره:

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

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

٣- د (٤-٨) 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 پاڼي څخه داسې تاو کړئ چې د کاغذ سوری برخه د پاڼي پاس مخ ته راشي.

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

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

(٤-٨) شکل: د ضیايي ترکیب لپاره د رڼا اړتیا

پایله: تجربه موږ ته راښيي چې د لمر رڼا د ضیايي ترکیب لپاره ضروري ده. د پاڼي هغې برخې چې لمر یې لیدلی دی، ضیايي 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 ضیايي ترکیب عملیه بې له کلورفیل څخه صورت نه نیسي. کله چې کلوروفیل فوتون [1] جذب کړي، نو کلوروفیل هڅول کیږي. د سرو څپو فوتون د کلوروفیل د تحریک لپاره کافي دی، خو بنفش رنګ هم دا کار کولای شي.

کلوروفیل د فلوریسنس خاصیت لري یعني 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 ضیايي ترکیب کې د کاربوهایدریت د جوړولو لپاره د کاربن ډای اوکسایډ شتون ضروري دی.

[1] 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.

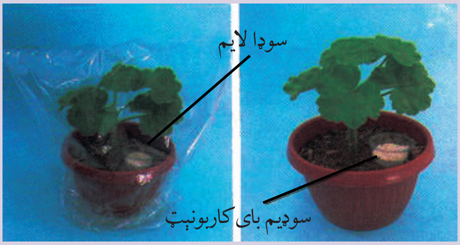
کړنلاره:

۱- په دوو ګلدانونو کې کرل شوي بوټي د دوو یا دریوو 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. یعني 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 عملیه 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 ترل 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 ضيايي ترکیب نور اغېزمن عوامل

د ضيايي ترکيب د عمليې لپاره پر مهمو عواملو، لکه: رڼا، کلوروفيل، کاربن ډای اوکسايډ او اوبو سربېره د تودوخې مناسبه درجه هم ضروري ده. په عام ډول د ضيايي ترکيب لپاره مناسبه تودوخه د سانتي ګرېډ له (۱۵ څخه تر ۳۰) درجو پورې ده. د سانتي ګرېډ له ۳۰ درجو څخه زياته تودوخه دغه عمليه ورو کوي او د سانتي ګرېډ په ٤٥ درجو کې دغه عمليه په بشپړ ډول ودرېږي. ځينې خاص نباتات موجود دي چې په زياته يخنۍ او يا زياته تودوخه کې د ضيايي ترکيب عمليه سرته رسوي، د بېلګې په توګه: د يخو او غرنيو سيمو ځينې نباتات د سانتي ګرېډ له (صفر څخه تر لسو) درجو پورې او د تودو او بيديايي سيمو ځينې نباتات د سانتي ګرېډ له (٤٥ څخه تر ٥٠) درجو پورې دغه عمليه سرته رسوي.

فعالیت:

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

د اړتيا وړ توکي: عدسيه، په مقطرو اوبو کې د کاهو مېنځل شوې او لمده شوې پاڼه، مايکروسکوپ، سلايډ، د سلايډ پوښ، عدسيه، پنس او کاغذي دستمال.

کړنلاره: ۱- د کاهو د پاڼې لاندينۍ او پاسنۍ برخې د عدسيې په واسطه وګورئ او په لاندې برخه کې يې کوچنۍ مجراګانې پيداکړئ. ۲- د پنځه سانتي مترو په اندازه د پاڼې وړه مربع شکله برخه غوڅه کړئ او د پنس په واسطه يې د اپي درميس نرۍ برخه جلا کړئ. ۳- پر سلايډ يو څاڅکی اوبه واچوئ او اخيستل شوې برخه پر سلايډ باندې د سلايډ د پوښ په واسطه وپوښوئ. زياتې اوبه د کاغذي دستمال په واسطه پاکې کړئ. ٤- سلايډ د مايکروسکوپ د کوچنۍ قوې او بيا د لويې قوې په واسطه وګورئ. ٥- د لوبيا جوړه دانو ته ورته جوړښتونه به وګورئ. دا ساتونکې (Guard Cell) حجرې دي. ليدل شوی شکل رسم کړئ او ساتونکي حجرې يا Guard Cell، سوري، کلوروفيل او اپي درميس په نښه کړئ. ٦- يو څاڅکی مالګينې اوبه د څاڅکي څڅونکي په واسطه پر سلايډ واچوئ. د کاغذي دستمال يوه وړه ټوټه د مالګينو اوبو په مقابل کې د سلايډ پوښ بل خواته کېږدئ. د مالګينو اوبو نور څاڅکي ورزيات کړئ. وبه ليدل شي چې د مالګې اوبه تر سلايډ پوښ لاندې جريان پيداکوي. د کاغذي دستمال ټوټه د مالګينو اوبو په جذبيدو پيل کوي. لږ وخت وروسته کاغذ لرې کړئ.

۷- له پنځو څخه تر اوو دقيقو پورې انتظار وکړئ او سلايډ د دويم ځل لپاره وګورئ. هغه څه چې مو وکتل رسم يې کړئ او نوم ورته وليکئ.

د مخکيني فعاليت په باره کې لاندې پوښتنو ته ځوابونه ووایاست:

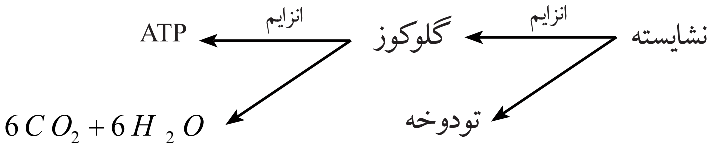
١- د اپي درميس ساتونکې حجرې له نورو حجرو سره د شکل او غټوالي له مخې پرتله کړئ.

٢- تشريح کړئ چې ساتونکې حجرې او د سوريو حجرې (ستوماتا) څنګه معلومېږي؟

٣- ولې موکاغذي دستمال د سلايډ په مخالف څنګ کې چې مالګيني اوبه يې درلودلې، کېښود.

٤- د ساتونکو حجرو شکل او د سوريو حجرې يوتربله سره پرتله کړئ.

په ژونديو اجسامو کې انرژي (د ATP جوړېدل): ټول ژوندي موجودات د ژوند په يو ځانګړي ايکوسيستم کې رول لوبوي. ژوندي موجودات د بيولوژيکي فعاليتونو لپاره انرژي له خوراک څخه اخلي چې د ټولو انرژيو اصلي سرچينه لمر دی. انرژي هغه وخت يو ايکوسيستم ته داخلېږي چې نباتات او الجيان د لمر د رڼا انرژي د ضيايي ترکيب په واسطه په کيمياوي انرژۍ (عضوي مرکب) بدله کړي او بيا نور ژوندي موجودات له همدې انرژۍ څخه ګټه اخلي. ژوندي موجودات خپله د اړتيا وړ انرژي د حجروي تنفس په واسطه برابروي. په دې عمليه کې انرژي ازادېږي، تر څو ATP جوړه شي. په لاندې دياګرام کې ښودل شوي ده چې څنګه انرژي له نشايستې څخه ازادېږي او ATP ته داخلېږي. د نشايستې په تجزيه کې يوه اندازه انرژي د تودوخې په ډول ازادېږي او پاتې انرژي د ATP په ماليکولونو

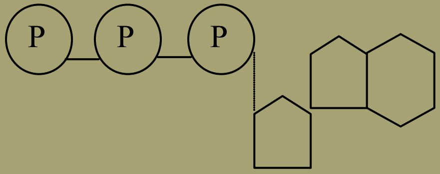


کې زېرمه کېږي. ATP د اړتيا په وخت کې انرژي حجرې ته ورکوي، له دې کبله د ATP ډېره انرژي ازادېږي، تر څو د حجرې ټول فعاليتونه پر مخ ولاړ شي.

اضافي معلومات:

د انرژۍ زېرمه شوي ماليکولونه:

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



ATP يو Nucleotide دی چې د اضافي انرژۍ لرونکو درې ګروپونو فاسفيټ او له پنځه کاربنه قند (رايبوز) څخه جوړ شوی دی، فاسفيټونه يې ثابت نه دي، ځکه چې فاسفېټونه منفي چارج شوي دي. انرژي هغه وخت ازادېږي چې د فاسفېټ 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 ځينو کيمياوي تعاملونو کې دوه ګروپه فاسفيټ ازادېږي او AMP (Adenosine Mono Phosphate) جوړوي. ټول تعاملونه په لاندې ډياګرام کې لنډولای شو:

$$ATP \rightleftarrows ADP + P + Energy$$

$$\updownarrow$$

$$AMP + P_1 + Energy$$

د ضيايي ترکيب اهميت:

د ځمکې پرمخ د ژونديو موجوداتو د ژوندکولو لپاره ضيايي ترکيب ډېر اهميت لري، ځکه چې د ټولو ژونديو موجوداتو لپاره د خوراکي توکو اصلي سرچينه ده. همدارنګه د CO_2 د دوران او د تودوخې د درجې په ساتلو کې مرسته کوي. د ضيايي ترکيب په واسطه د چاپېريال هوا صفاکېږي. نباتات د ضيايي ترکيب په دوران کې CO_2 جذبوي، کاربوهايدريت او اکسيجن منځ ته راځي. O_2 د ټولو ژونديو موجوداتو د تنفس لپاره ضروري دی.

د CO_2 يوه ځانګړتيا داده چې د لمر تودوخه جذبوي، که چېرې د ضيايي ترکيب عمليه د کوم لامل له مخې ودرېږي، نو هغه CO_2 چې په مختلفو لارو توليدېږي، زياتېږي او په پای کې د تودوخې درجه لوړېږي او ځمکه ګرمېږي. دې ډول عمل ته د شين کورېزو (ګل خانه يي) غازونو اغېزه (Green House Effect) وايي. ددې په پايله کې د ټولې نړۍ د تودوخې درجه ورو ورو زياتېږي 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 جذبيږي او په کيمياوي انرژۍ بدليږي.
• 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 تايلاکوييد په نامه کڅوړو ته ورته جوړښتونه شتون لري. په هر تايلاکوييد 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 دي. ( )

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) ، دګلوکوز 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؟
اکسیجن د تنفس په عملیه کې څه رول لري؟ آیا بې له اکسیجنه د عضوي توکو سوځول امکان لري؟
په بدن کې د انرژۍ د تولید لپاره د اکسیجن په موجودیت کې د خوراکي توکو تجزیې ته هوازي تنفس وايي. ددې عملیې په پایله کې اوبه H_2O او کاربن ډای اوکسایډ CO_2 د اضافي موادو په شکل منځ ته راځي، خو د اکسیجن په نه شتون کې د خوراکي ټوکو تجزیه غیر هوازي تنفس دي.
ګلوکوز چې د خوراکي ټوکو عمده برخه ده، د انرژي تولید مهمه منبع ده. په حجره کې د انرژي د تولید لپاره مختلف پړاوونو وهي، چې په لاندې ډول دي:

د ګلوکوز تجزیه او د ATP تولید

ګلوکوز چې د خوراکي توکو یوه عمده برخه او د انرژۍ د تولید مهم منبع دی. په حجره کې د انرژۍ د تولید لپاره لاندې پړاوونه وهي:
۱- ګلایکولیز (Glycolysis)
۲- کربس دوران (Krebs Cycle)
۳- د الکترون د لېږدونې ځنځیر (Electron Transport Chain) یا د زیاتې انرژۍ د تولید پړاو.
۱- ګلایکولیز (Glycolysis): ګلوکولیز د کاربوهایدریت د اوکسدیشن عملیه ده چې په پای کې یې پایرویک اسید ($CH_3 - \overset{\overset{O}{\|}}{C} - COOH$) منځ ته راځي چې د حجروي تنفس لومړی پړاو دی او په ټولو ژوندیو موجوداتو کې را منځته کېږي. په دې پړاو کې کاربوهایدریتي مواد له یو لړ پېچلو کیمیاوي تعاملونو څخه وروسته چې د اکسیجن په نه شتون کې د انزایمونو تر فعالیت لاندې صورت نیسي، په پا یرویک اسید بدلېږي.
د ګلایکولیز عملیه د حجرې په سایتوپلازم کې د اکسیجن په نشتوالي کې رامنځته کېږي، نو له دې کبله ورته غیر هوازي تنفس (Anaerobic) هم وايي. په دې پړاو کې د ګلوکوز له یو مالیکول څخه دوه مالیکوله ATP حاصلېږي. په لاندې معادله کې لیدل کېږي.

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

پایرویک 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 کړې 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 اکسیجن 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:

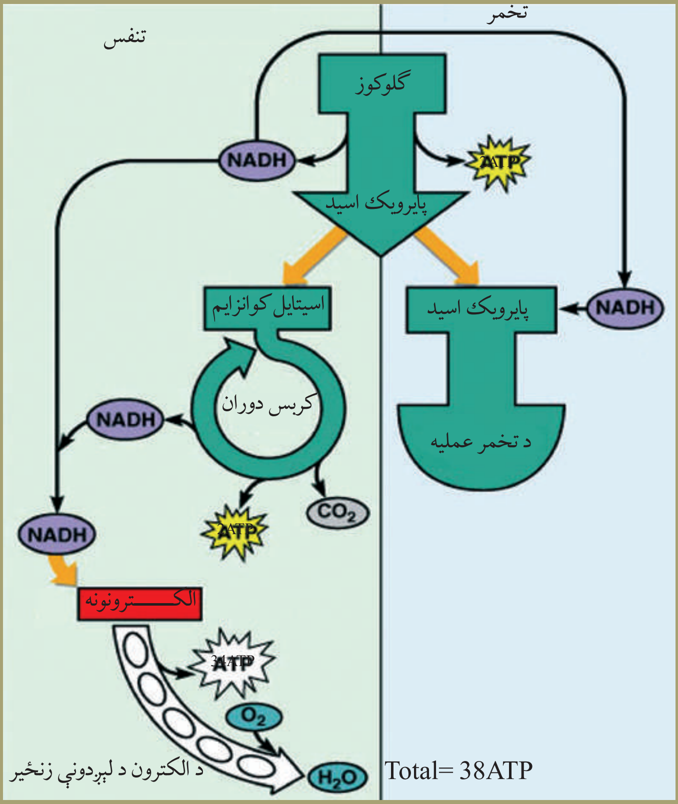
$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \xrightarrow{Enzyme} 6\,C\,O_2 + 6\,H_2O + Energy + 38\,ATP$$

ګلوکوز + اکسیجن ←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 اکسیجن د تعامل په پایله کې اوبه او کاربن ډای اوکسایډ منځ ته راځي او د ATP په ډول انرژي حاصلېږي. د اکسېډیشن 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 ۳۸ ATP 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 غیرهوازي تنفس په لنډ ډول لیدل کیږي.



(۱-۵) شکل: د هوازي او غیرهوازي تنفس عملیې

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 اکسیجن 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 فرمينټيشن (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:

$$C_6H_{12}\,O_6 \xrightarrow{enzyme} 2\,C_2\,H5-O\,H+2\,C\,O_2+Energy\,(2\,ATP)$$

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

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

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

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 کرنيز 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: پنیر او مستو لپاره کار اخېستل کېږي.

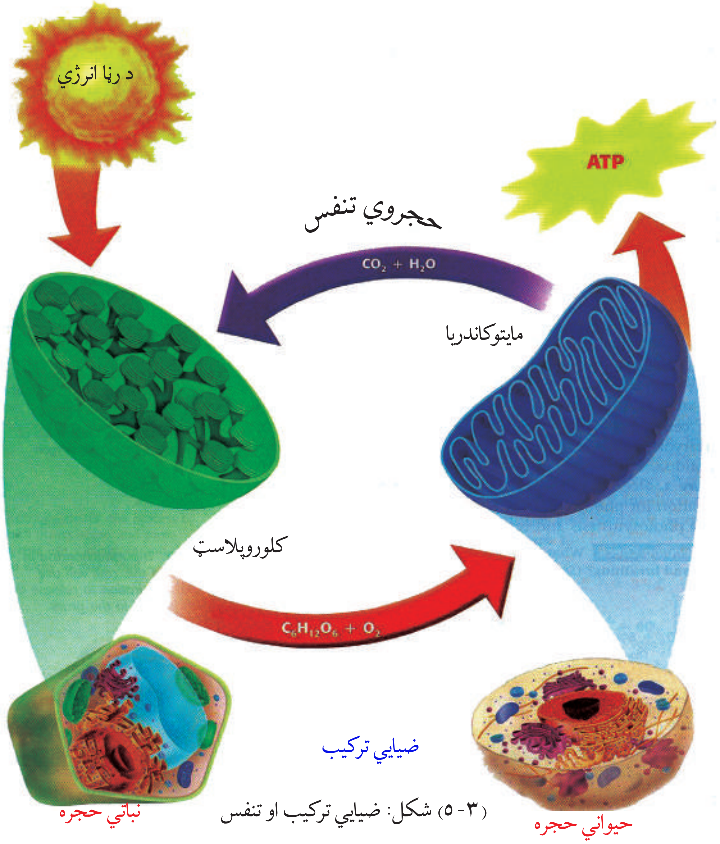
د عام تنفس (سږو تنفس) او د حجروي تنفس توپیرونه

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 دي 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 اوډ 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 ________ وایي.

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

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

الف: اوبه 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 سمې 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 يوه مهمه بيولوژيکي پېښه ده. د دې وېش په واسطه يوه مورنۍ حجره په نوو حجرو وېشل کېږي. نوې منځ ته راغلې حجرې د مخکېنۍ حجرې ځای نيسي چې کټ مټ د پخوانۍ حجرې خواص لري.

د حجروي وېش په باره کې بيولوژي پوه Virchow په ۱۸۰۵ م. کال کې داسې څرگندونې کړې دي: کله چې يوه حجره خپل ځانگړي حد ته ورسېږي سطحه او حجم يې غټېږي. بيا په وېش پيل کوي.

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

د شمزۍ لرونکو حيواناتو بدن دوه ډوله حجرې لري:

۱- جسمي حجرې (Vegetative Cells)

۲- جنسي حجرې (Reproductive Cells)

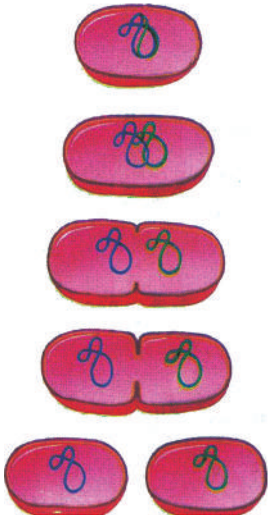
لومړنۍ د بدن د جوړښت حجرې دي او دويمي جنسي حجرې دي.

په عمومي ډول حجروي وېش په دوه ډوله دی:

۱- مستقيم وېش

۲- غيرمستقيم وېش

مستقيم وېش (Amitosis): په مستقيم 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، بيا سايتوپلازم په دوو برخو وېشل کېږي چې دا وېش په وحيدالحجروي (Unicellular) موجوداتوکې ډېر ليدل کېږي. همدارنگه د عالي حيواناتو په کرېندوکو، (غضروف) (Cartilage) حجرو کې او هم په هغو حجروکې چې د تخريب په حال کې وي، دا ډول وېش ليدل کېږي. د اميتوسيس په عمليه کې د ميتوسيس نيمگړې پړاوونه ليدل کېږي، (۱-٦) شکل.



(۱-٦) شکل: مستقيم 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

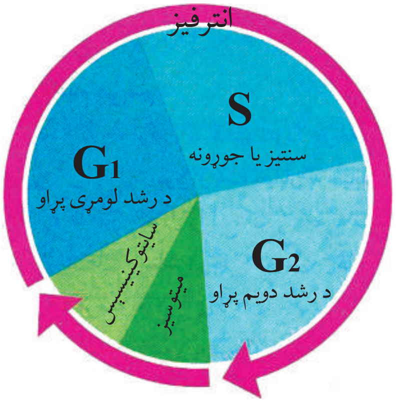
۱- مېتوسیس Mitosis

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 دیوکاریوت 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 کړي دي. د حجروي دوران دایره د یو وېش له پاې 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 رسیدلې 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 لومړنې 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.

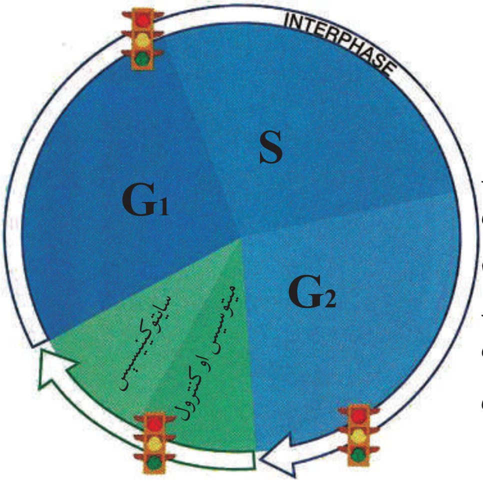
د DNA د ځان په څېر جوړول هغه عملیه ده چې په هغې کې له یو مالیکول DNA څخه دوه کاملاً یوشان مالیکوله DNA جوړېږي.

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 (جَلَّ جَلَالُهُ) دغه ډول سېستم جوړ کړی دی چې د حجرې په دوارن کې له یو پړاو څخه بل پړاو ته تېرېدل کنټرولوي. د حجرې په دوران کې ډېر حساس وخت شته چې هغې ته د کنټرول ټکي (Check Point) وايي.
دغه ټکي د حجرې په دوارن کې له یو ټکي څخه بل ټکي ته تیرېدل 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 وايي، 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 سېټونو 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 کروموزومونو شمېر په کې هم ثابت پاتې کېږي.
د میتوسیس عملیه لاندې پړاونه لري:

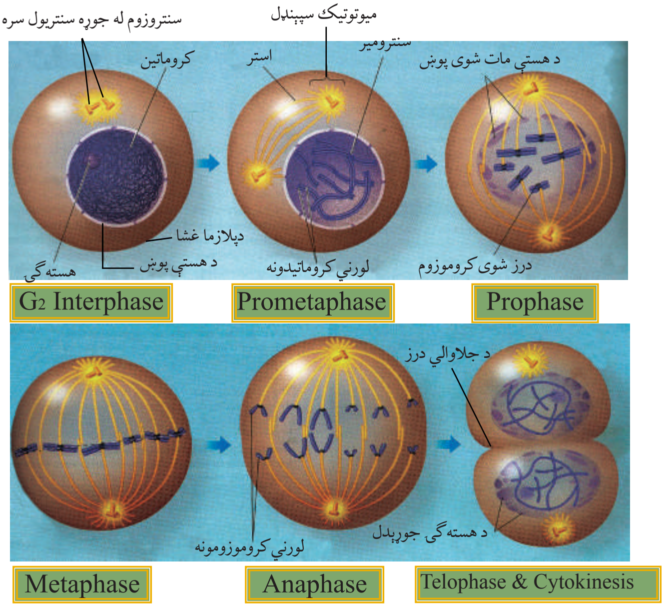
- انترفیز: ۱- پروفیز ۲- میتافیز ۳- انافیز ٤- تیلوفیز او په پای کې سایتوکنیسېس.

د انترفیز (Interphase) پړاو: دا پړاو د حجرې د وېش منځنی 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 چوره 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

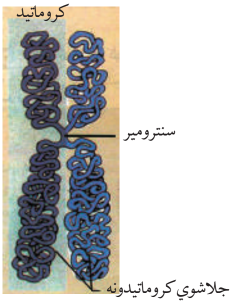
شوو تارونو بڼه نیسي چې د کروموزومونو په نوم یادېږي. د کروموزمونو پنډوالی زیاتیږي او لنډیږي. دا حالت د کرومومیر (Chromomer) په نامه یادېږي. په دې وخت کې د حیواني او ابتدايي نباتاتو په حجروکې سنتروزم ښکاره کېږي. سنتروزم په دوو سنتریولونو وېشل کېږي او د حجرې قطبونو ته حرکت کوي او لنډې سایتوپلازمي رشتې منځ ته راوړي چې استري شعاع (Aster rays) یا د شعاعي خطونو په نامه یادېږي. سنتریولونه په قطبینو کې د ستورو بڼه نیسي. کروموزومونه 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.

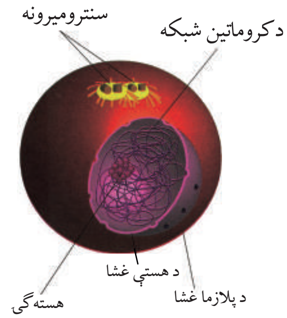
۲- میتافیز (Metaphase): په دې پړاو کې کروموزومونه ښکاره بڼه نیسي او د کروموزم هر تار د سنترومیر په برخه کې د سپینډل له یو ټکي سره تماس پیدا کوي.

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



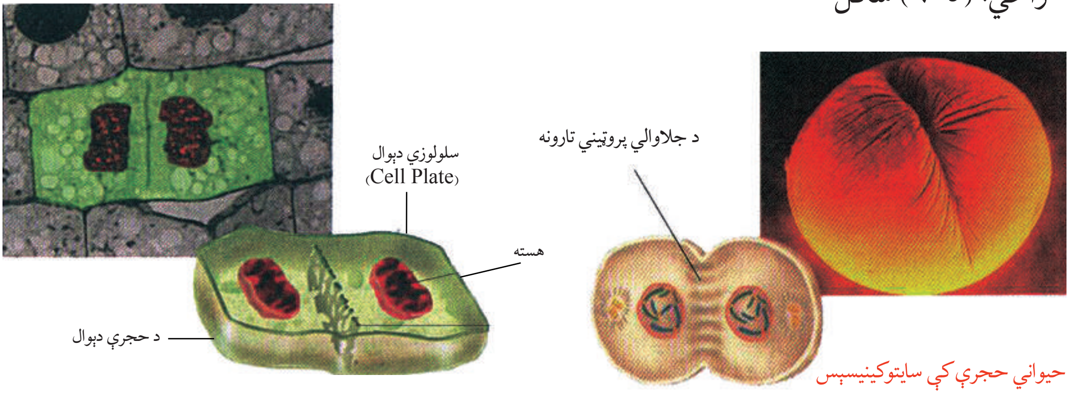


حیواني حجره د انټرفیز په پړاو کې

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

سايټوکينيسېس (Cytokinesis)

د سايتوپلازم وېش ته سايټوکينيسېس وايي. کله چې د ټېلوفيز په پای کې دوه لورنۍ 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 ژوروالي زياتېږي او مخکينۍ حجره (مورنۍ حجره) په دوو لورنيو حجرو وېشل کېږي. کله چې وېش بشپړ شي دوه نوې حجرې منځ ته راځي. نوې حجرې کټ مټ مورنۍ حجرې ته ورته وي. وروسته هره لورنۍ 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 منځنۍ 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



په نباتي حجرې کې سايټوکينيسس

په حيواني حجرې کې سايټوکينيسېس

(٥- ٦) شکل: سايټوکينيسېس

د حجرې د وېش ميخانيکيت

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

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

د ميتوسيس اهميت: د ژونديو موجوداتو وده، د ټپ جوړېدل، 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 وايي. دا وېش د جنسي حجرو د تولید وېش دی. دا ډول وېش په هغو ژوندیو موجوداتو کې رامنځته کېږي چې په زوجي ډول د مثل تولید کوي. په حیواناتو کې دا عملیه په جنسي غړو یا (گونادونو (gonads) کې سرته رسېږي. ددې عملیې په واسطه جنسي حجرې (گمیټونه) منځ ته راځي او په نباتاتو کې سپورونه تولیدېږي. 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 گمیټونو له یوځایوالي څخه وروسته په زایگوت کې د کروموزمونو شمېر بیرته (2n) ته رسېږي.

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

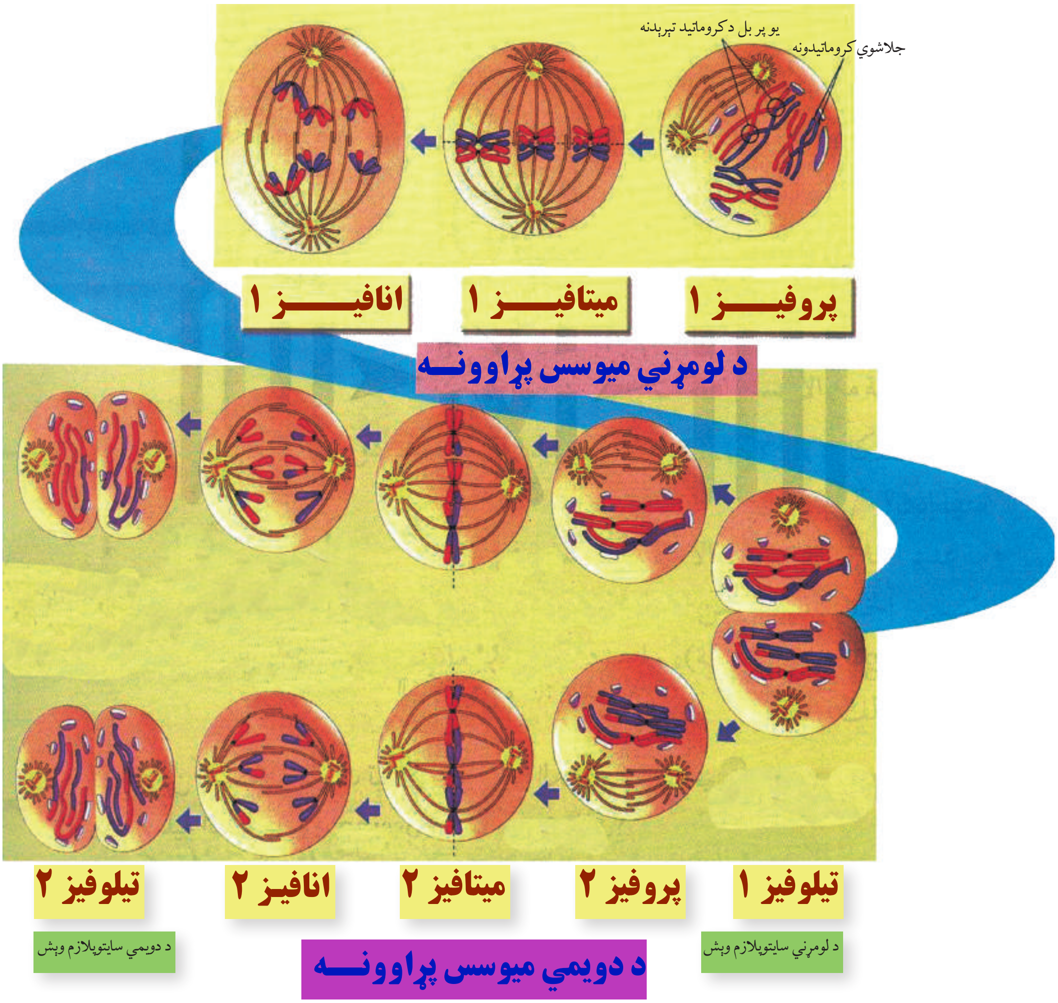
لومړنی میوسیس: دا وېش لاندې پړاونه لري:

۱- پروفیز ۱: دغه پړاو پر پنځو نورو پړاوونو وېشل شوی دی. په دې پړاو کې کروموزمونه یو له بل سره کړۍ (colling) کېږي او یوشان (هومولوگس) کروموزمونه سره جوړه کېږي. 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 کږېږي او د سنترومیر په برخه کې د سپینډل په نریو تارونو پورې نښلي.

۳- انافیز I: په دې پړاو کې د سپینډل تارونه نري کېږي، جوړه کروموزمونه جلا کېږي 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 کېږي. هسته گۍ د دویم ځل لپاره را ښکاره کېږي، استر (Aster) او سپینډل ورکېږي، د دوه لورنیو حجرو هستې منځ ته راځي، په حجروي غشا کې ژوروالی (Groove) پیداکېږي. دا ژوروالې ورو ورو زیاتېږي. حجره په دوو نوو هستو وېشل کېږي. یادې شوې هستې حقیقي هستې نه وي او سم لاسي ورپسې د دویم میوسیس عملیه پیل کېږي.



(٦-٦) شکل: د میوسس د عملیې پړاوونه

دويمي ميوسيس (Meiosis 2)

دويمي ميوسيس کټ مټ د ميتوسيس د عمليې په شان صورت نيسي چې مخکې ولوستل شو، خو ددې عمليې په پای کې څلور هستې (n کروموزومونه) منځته راځي.

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

د ميوسيس د عمليې اهميت

دا عمليه يوه ځانګړې تنقيصي وېشنه ده. په دې عمليه کې ګميټونه توليدېږي. ددې عمليې ځينې مهمې ځانګړتياوې دادي چې په دې کې کروموزمونه له اصلي حالت څخه کمېږي او په حجره

کې د کروموزومونو ډيپلوييد (Diploid) حالت په هپلوييد حالت بدلېږي. کله چې د مذکر او مؤنث جنسونو ګميټونه سره يو ځای شي د القاح په پايله 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 بدليدل او د ارثي خواصو مخلوطيدل (Mixing) هم رامنځته کېږي. د ژونديو موجوداتو هر نوعه يو شمېر معين کروموزمونه لري چې نيم يې له پلار او نيم له مور څخه راغلي وي. د هر والد ګميټونه نيمايي کروموزمونه لري؛ مثلاً: انسان ٤٦ کروموزمونه لري چې ٢٣ د پلار او ٢٣ د مور دي. د انسان يو ګميټ که د مور وي. يا د پلار ٢٣ دانې يعنې هپلوييد (n) کروموزمونه لري. د کروموزومونو مساوي شمېر چې له جوړه کروموزومونو څخه رامنځته شوی دی، (ډيپلوييد 2n) وي چې يو سيټ يې له مذکر (پلار) او بل سيټ يې له مؤنث (مور) څخه راغلي وي.

توپيرونه: په ميوسيس او ميتوسيس کې دوه مهم توپيرونه شته دي. لومړی دا چې په ميوسيس کې کروموزومونه په دوه چنده کروماتيدونو نه راښکاره کېږي، بلکې دا عمل وروسته واقع کېږي. دويم دا چې سنتروميرونه د ميوسيس په لومړی نيمايي کې نه وېشل کېږي. همدا علت دې چې کروموزمونه د (2n) يا د ډيپلوييد څخه (n) يا هپلويېډ ته راکمېږي.

د هر کروموزم د دوه چنده کيدو په عوض کروموزمونه يو له بل سره څنګ پر څنګ واقع کيږي.

د شپږم څپرکي لنډيز

* حجروي وېش يوه بيولوژيکي پيښه يا عمليه ده. په دې عمليه کې يوه مورنۍ حجره په نوو لورنيو حجرو وېشل کيږي. نوې حجرې کټ مټ د پخوانۍ (مورنۍ) حجرې ځای نيسي.

* د شمزۍ لرونکو حيواناتو بدن دوه ډوله جسمي او جنسي حجرې لري.

* حجروي وېش په دوه ډوله دي: مستقيم وېش او غير مستقيم وېش.

* په مستقيم وېش کې يوه حجره مستقيماً په دوو حجرو وېشل کېږي. د ميتوسيس بشپړ پړاوونه په کې نه ليدل کېږي، لکه اميب يا په نورو پروتوزواکې.

* ميتوسيس يو غير مستقيم وېش دی چې د ځينو پړاونو په وهلو سره بشپړېږي.

* د ميتوسيس په عمليه کې د مورنۍ حجرې کرموزومونه دوه چند کېږي، په دوو مساوي سيټونو 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 (لوراني حجرې) منځ ته راځي. نوې حجرې د لومړنۍ حجرې په پرتله نیمايي کروموزمونه لري. دا عملیه یو پر بل پسې یه دوو پړاونو کې بشپړېږي چې له لومړني میوسیس او دویمي میوسیس څخه عبارت دي.

د 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 مېتوسیس عملیه څه اهمیت لري؟ واضح یې کړئ.

دریمه برخه

بې شمزۍ حیوانات
او د سیستمونو پرتله یې

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

اووم څپرکی

د بې شمزيو حيواناتو ډلبندي او ځانګړتياوې

هغه علم چې له حيواناتو څخه بحث کوي د زولوژي (Zoology) په نامه يادېږي. زولوژي له دوو يوناني کلمو څخه ترکيب ده چې زو (Zoo) د حيوان او لوژي (Logy) د بيان يا علم په معنا ده.

په نړۍ کې تقريباً د يو ميليون څخه د حېواناتو زياتې نوعې پيژندل شوي دي چې د ژوند، جوړښت، بنې، د غذا د لاسته راوړلو طريقو، اوسيدلو د چاپېريال او نورو ځانګړتياو له مخې يو تر بله توپيرونه لري. د همدې ځانګرتياوو له مخې بيولوژي پوهانو حيوانات په مختلفو ډلو وېشلي دي. د هډوکو د درلودلو او نه درلودلو له مخې يې پر دوو ډلو، شمزۍ لرونکو او بې شمزيو باندې وېشلي دي.

بې شمزۍ هغه حيوانات دي چې بدن يې شمزۍ (ملا کړۍ) او هډوکي نه لري.

دا حيوانات په اتو فايلمونو وېشل شوي دي چې عبارت دي، له:

١- اسفنجونو فايلم، ٢- سولنتريتا فايلم، ٣- پلنو چېنجيانو فايلم ،٤-ګردو چينجيانو فايلم، ٥- کړۍ لرونکو چينجينانو فايلم، ٦- پاسته بدنو فايلم، ٧- د اغزي پوټکو (ايکانو درماتا) فايلم، ٨- د بند لرونکو پښو (مفصليه) فايلم.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې د بې شمزۍ حيواناتو له فايلمونو څخه د پاسته بدنو، کړۍ لرونکو چينجيانو، مفصليه حيواناتو او اغزي پوټکو (ايکانو درماتا) په باره کې معلومات حاصل کړئ، د دوی پر عمومي ځانګړتياو او توپيرونو باندې به پوه شئ او اهميت به يې 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 ارې 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 څخوي. 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 لرونکي 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

سکویید

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.

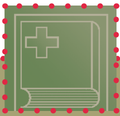
د حلزون سر او پښې د خوځښت په وخت کې له پوښ یا صدف څخه راوځي او په سر کې یې دوه جوړې ښکر لیدل کېږي، د اوږدو ښکرو په سرونو کې یې سترګې دي او د لنډو ښکرو څخه د حسي غړو په توګه کار اخلي، په خوله کې یې اړي ته ورته ژبه ده چې نباتات پرې غوځوي. حلزون په شنو ځایونو، باغچو، غنمو او د شفتلو د پټو په پولو کې لیدل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

د ونو حلزون

غواګۍ (Slug)

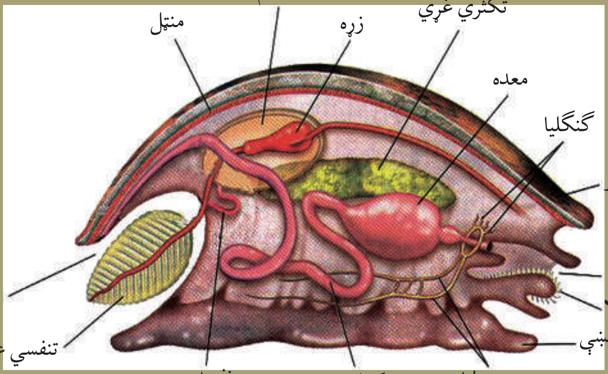
حلزون (Snail)

(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

(۴-۷) شکل: دوه پله یي

دوه پله یي (Bivalve)

دوه کفه یي د پولي سیپودا (تبر پښو) له ټولګې 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، (۴-۷) 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 یې 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 لېږدوني لامل ګرځي.

اضافي معلومات

بې شمزۍ 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 شمزۍ 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 کېټیني (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 نفریډیا (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 ویښتانو د لرلو اونه لرلو له مخې په لاندي ټولګیو وېشل شوي دي.

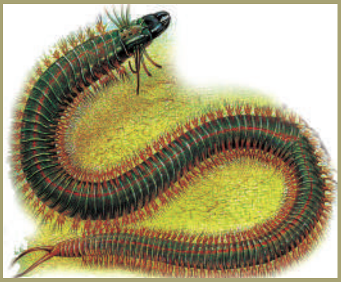
۱- د پولي شېټا (Polychaeta) ټولګی: زیات شېټا لري.

سمندري حیوانات دي، بېلګه یې نایرس براني (Nirus brani) دی او د کالیفورنیا د بحریه غاړو کې پیدا کېږي. (۷-۷) شکل

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

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

٤- د ارکي انلیدا ټولګی: ټول سمندري دي.



(۷-۷) شکل: نایرس بروني

فکر وکړئ

تاسو په خپل چاپېریال کې څو ډوله کړی لرونکي چینجیان پېژنئ. محلي نومونه یې واخلئ؟

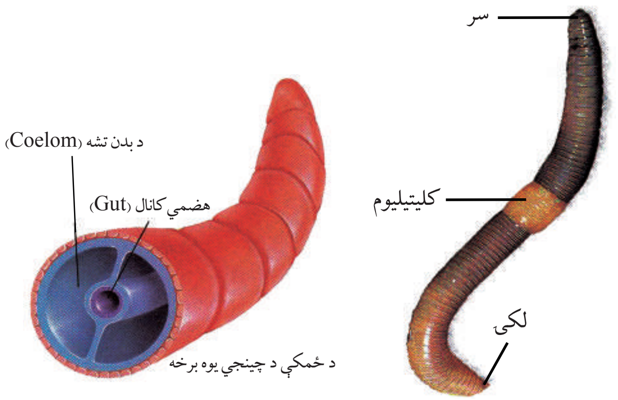
د ځمکې چینجی (Earth Worm)

تاسو د ځمکې چینجی لیدلی دی؟

څنګه رنګ لري او چېرته ژوند کوي؟

د ځمکې چینجي د اولیګوشیتا 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 کړی کړی دی. پرته له لومړی او وروستی کړی څخه په نورو هر یوه کړی کې یې ٤ جوړه شیټا لیدل کېږي، مشخص سر او حسي غړي نه لري، د بدن بهرنی برخه یې د کیوټیکل په واسطه پوښل شوې ده. بدن یې له (۳۲ څخه تر ۳۷) کړیو پورې د کلیتیلیوم (Clittellum) په نوم پړسېدلی جوړښت لري چې هګۍ په کې پرمختګ کوي.

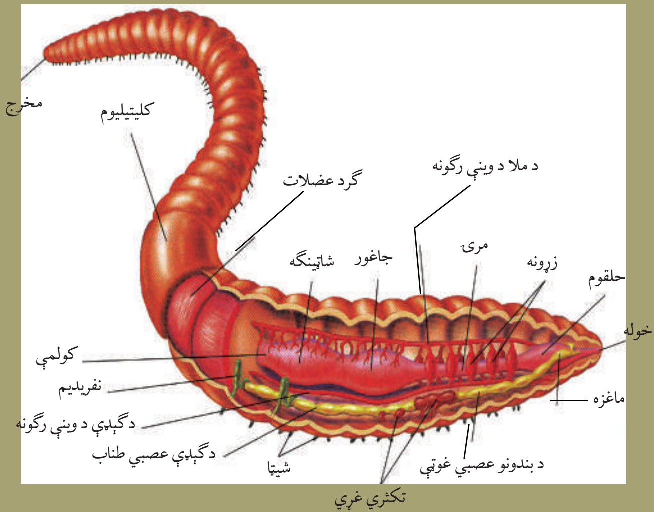
همدارنګه د ځمکې د چینجي د بدن خالي ګاه (Coelom) له مایع څخه ډکه وي چې هضمي نل پکې واقع دی، (۸-۷) شکل.



(۸-۷) شکل: د ځمکې چینجی

اضافي معلومات:

د ځمکې چینجي چې د کرې 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 کرې لرونکو چینجیانو له ډلې څخه ده، د بدن اوږوالی یې له (٤ څخه تر ٦) انچو پورې او د کړیو شمېر یې ٣٣ ته رسېږي، ویښتان (Chaeta) نه لري، په خوږو اوبو کې ژوند کوي، خوله یې د بدن په مخکېنۍ برخه کې او مخرج یې په وروستۍ برخه کې واقع دی، یو مخکېنی 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 څښښي. لومړی د کوربه پوستکی تخریبوي او بیا یو خاص ډول ماده په زخم کې څڅوي، تر څو وینه پرڼ 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. ځرنګه چې ددې حیواناتو پوستکی زیږ او اغزي لرونکی دی، نو له دې کبله په دې نامه یادیږي. 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 لیږدوني 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 خالیګاه (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 لاندي ټولګيو وېشل شوی دی:

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

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

۳- ايکانوايدي ټولګی (Echinoidea): بېلګه يې سمندري زيږيوټکي (Sea urchins) او سنډ ډالر (Sand Dollars) دی.

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

۵- هلوتروايدي ټولګی (Holothoroidea): بېلګه يې سمندري بادرنګ (Sea cucumber) دی

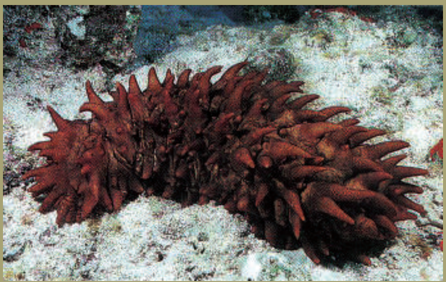
همدارنګه ځينې ټولګي يې له منځه تللي دي.

الف: بريټل سټار

ب: سي ارچن

ج: سنډ ډالر

د: سي ليلي


هـ: سي کوکمبر

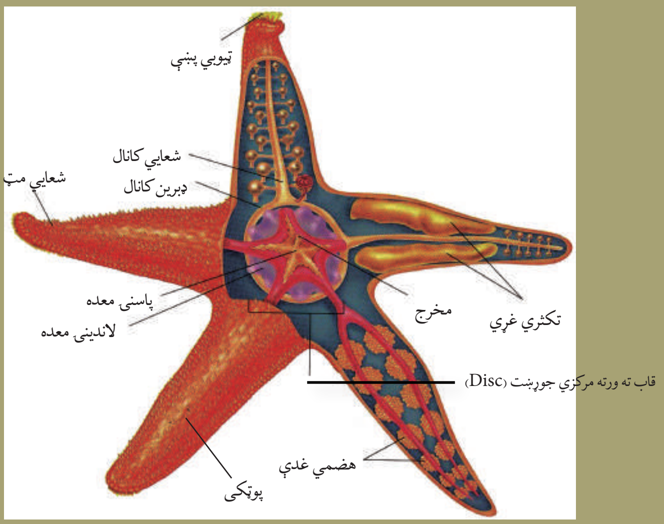
(۱۱-۷) شکل: د اغزي پوستکو ډولونه

سمندري ستوری (Star Fish)

دا حیوان د سمندر پر غاړو د تیږو 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 ستورى 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 پښی 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 وايي چې Joint مفصل او feet پښو ته وايي.
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- ګېډه (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 اکسیجن 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 (غڼو) ټولګی
• د زر پښو او سل پښو ټولګی

۱- دکلک پوستکو ټولګی Class Crustacea (Crustaceans)

کرسټا (Crusta) لاتین کلمه ده، د پوښ یا (کلکك 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. ځیني یې په ډندونو، ویالو، کاریزونو، او سیندونو کې اوسېږي او همدارنګه ځیني یې په ازاد ډول او یوشمېر یې په پرازیت ډول ژوند سر ته رسوي.له ځینو کلكك پوستکو څخه په زیاتره ملکونو کې د غذا په ډول کار اخېستل کېږي.

(۱۳-۷) شکل: دکلكك پوټکو نوعې

د کلک پوستکو ځیني ځانګړتیاوې

• ددې حیواناتو سر دوې جوړې ښکر لري، سینه یې له (۲ څخه تر ۶) جلا یا نښتو کړیو څخه جوړه ده او د ګیډې کړی 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 کلکك 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 خوږو اوبو حیوان دی، اوږدوالی یې ۱۵ سانتي مترو ته رسیږي، انګلیسي نوم یې کری فیش (Cray fish) یاکرا فیش (craw fish) دی.

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

فعالیت:

موخه: د چنګاښ د بهرنی 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، ورږې او ماشي ټولې حشرې دي.

د حشرو پېژندنې 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 پرېکړل 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، څښېښلو، څټلو او خوړلو لپاره جوړې دي. سینه یې له دریوو 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.

• نری زړه او یو مخکینې شریان لري او وینبته 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 یکې جلا دي او القاح یې داخلي ده، د ودې او انکشاف پړاو یې د ځو 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):

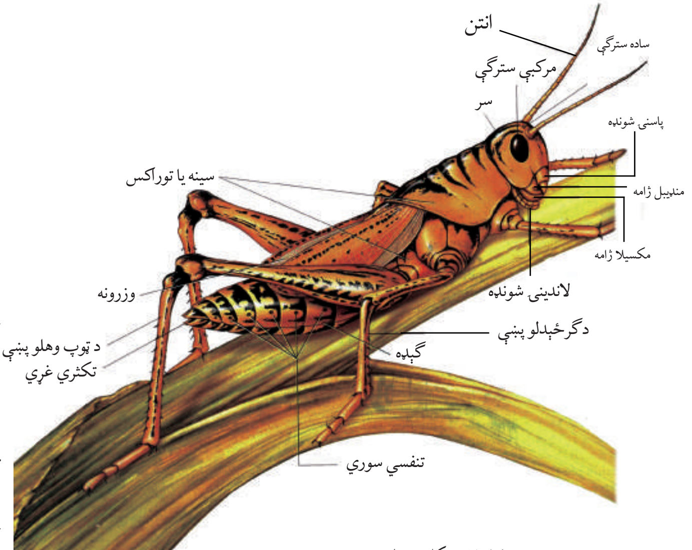
آیا تاسو ملخ لیدلی دی؟ څو ډوله ملخان پیژنئ؟
ملخان ګټورې حشرې دي که زیانمنې؟
ملخان بېلا بېل ډولونه او شکلونه لري او په ټوله نړۍ، په تېره بیا د ځړ او هغو ځایونو کې چې واښه اونور نباتات ولري، پیداکېږي. ځینې ملخان په ډله ییزه توګه له یو ځای څخه بل ځای ته الوزي او د نباتاتو د منځه وړلو لامل ګرځي.

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 لاندنی برخه کې خوله واقع ده.

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

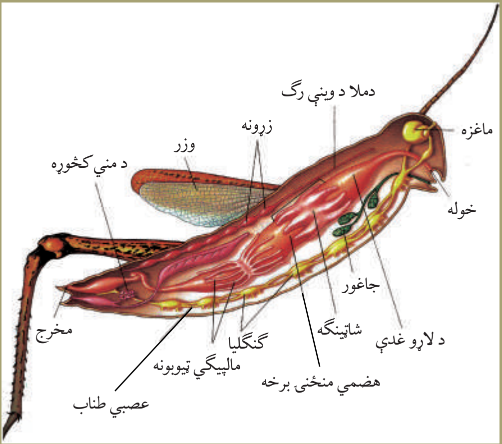
۳- ګېډه: ګېډه یې بند بند ده او تناسلي غړي په کې واقع دي.



(۱۴-۷) 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

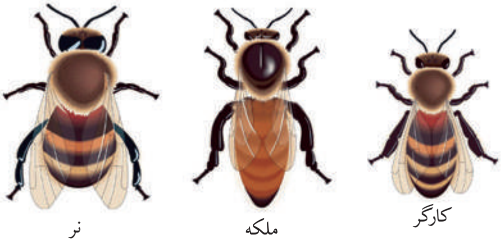
فعاليت

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 مچی: د شاتو مچی 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 مچی دي چې دندې يې، ځاله (کندو) جوړول، د کندو پاک ساتل، خواره



(۱۶-۷) شکل: د شاتو مچی

جوړول، د ملکې او بچیانو ساتنه ده. کارګرې مچۍ دګلانو زوښا (Nectar) راټولوي، کیمیاوي تغییر ورکوي او د قندي موادو محلول په ډول يې په شاتو بدلوي. کارګرې مچۍ دګلانو 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، دګلانو 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 يې 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 کیمیاوي تغییر ورکوي او اوبه يې تبخیر کېږي. په شاتو کې ۱۷٪ اوبه او ۷۷,۵٪ بېلا بېل قندونه همدارنګه یو اندازه معدني مواد، انزایمونه اوګرده شتون لري. د شاتو رنګ او بوی دګلانو یا خوراکي توکو پر منبع پورې اړه لري چې د شاتو مچۍ ورڅخه ګټه اخلي.

د وریښمو چینجی:

د وریښمو چېنجی یوه ګټوره او اقتصادي حشره ده. د دې حیواناتو له غوزو څخه طبیعي وریښم لاس ته راوړل کېږي.
که هګۍ يې په مناسبو شرایطو کې وساتل شي، له هګیو څخه يې 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 يې غده ده. غده لزجي او سریښناکه ماده څخوي چې د هوا په واسطه وچېږي او د وریښمو په تار بدلیږي. لاروا تار له ځان څخه تاووي او غوزه (Cocoone) جوړوي. په غوزه کې د استراحت پړاو تیروي او په شفیره بدلیږي. شفیره دوې جوړې وزرونه پیدا کوي، غوزه سورۍ کوي او الوزي. مخکې له دې چې چینجي غوزه سورۍ کړي، فني کسان غوزه په جوش اوبو کې اچوي، حیوان مري او طبیعي وریښم ور څخه په لاس راوړي.

(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 څښښي. 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.

معمولي ماشی

انافیل

(۱۸- ۷) شکل: د ماشو ډولونه

وربه: وربه ډېر ډولونه لري. دا حشره لنډ بدن، ساده سترګې او لنډ ښکرونه لري، د خولې ضمایم یې تخریش کوونکي او څښښونکي 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. وربه ګنده عضوي مواد خوري، ځینې یې د شمزۍ لرونکو حیواناتو وینه څښښي. یوه نوعه یې د انسان وربه ده چې په ټټلو او نا پاکو نمناکو ځایونو کې ژوند کوي، انسان ډېر ځوروي او ځینې وربې د ناروغیو لیږدوونکي هم دي.

(۱۹- ۷) شکل: وربه

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 (غنو) 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 لاندینی ژامې نه لري.

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

۳- تنفس کتاب ته د ورته سږو، هوایي 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 ویښتان 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 آزاد ډول ژوند سرته رسوي.

غنه: 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.

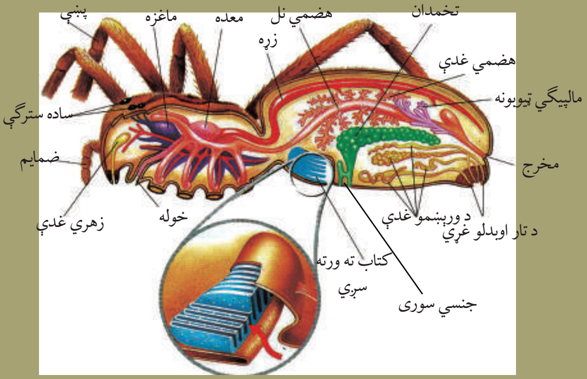
سر او سینه یې یو ځای دي چې د سفالو توراکس په نوم یادېږي. ګیډه یې پسته، ګرده او بې ټوټو (قطعو) ده. سفالوتوراکس او ګیډه یې د نري کمر بند په وسیله وصل ده.

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

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



(۲۱ - ۷) شکل: غڼه

لړم (Scorpion):

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

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

د بدن په مخکینیو دواړو اړخونو کې يې 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 يې له اوو کړیو څخه جوړه ده. په لومړۍ کړۍ کې يې تناسلي سوري واقع دي. د (۳ - ٤ - ۵ - ٦) کړیو په دواړو اړخونو کې يې تنفسي سوري دي. لکۍ يې نرۍ او بې ضمایمو ده. پنځه کړۍ لري. وروستۍ کړۍ يې په زهري کځوړې پای ته رسیږي. د زهري کځوړې په پای کې يې 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 تیریږي. مخرج يې د زهرو د کځوړې 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 څیرې 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 بې زهرو؟ زیانمن حیوانات دي یا ګټور؟

سل پښې اوږد استوانه یې کړۍ کړۍ 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 ځیني 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 پښۍ یا شوبله (Class Dipllopoda, Millipedes):

(۲۵-۷) شکل: زر پښۍ

زر پښۍ څه شی خوري؟
آیا چیچل کوي؟
ددې حیواناتو بدن اوږد استوانه یې او کړۍ کړۍ دی، په سر کې یې دوه جوړې سترګې، یوه جوړه لنډ ښکرونه او لاندینۍ او پاسنۍ ژامې واقع دي. سینه یې لنډه او څلور کړۍ لري ګیډه یې اوږده او له (۲۰-۱۰۰) پورې غبرګو کړیو څخه جوړه ده چې په هره کړۍ 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 وویشل شي.
"الف" یوه ډله دې زیانمن مفصلیه 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 استازی دې د خپل د کار پایله په ټولګي کې تشریح کړي ، نور دې خبرې پرې وکړي.

د اووم څپرکي لنډیز

بې شمزۍ 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 اري ته ورته جوړښت یې د ژبې دنده سرته رسوي. ددې حیواناتو د بدن خالي ګاه (Coelom) کوچنۍ ده.

- انلیدس (Anneledus) لاتیني کلمه ده او د کوچنیو کړیو په معنا ده. ددې حیواناتو د بدن ټولې کړۍ یو شان دي. دا حیوانات د سیټا (Setae) په نوم کېتنې (Chitin) ویښتان لري.
- Clittelum د څمکې په چینجي کې تر (۳۲-۳۷) کړیو پورې لرونکې هغه پرسیدلې جوړښت دې چې هګۍ په کې انکشاف کوي. ایکاینو (Echino) یوناني ژبه کې اغزو ته ورته او د 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 کړی 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 هګۍ 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 ګېډې څخه جوړ دی. په ځینو ارتروپودا کې سر او سینه یو ځای وي چې د سفالو توارکس په نامه یادېږي.
- غنه، لړم، غونډل، کنه د عنکبوتیانو په ډلې کې دي او سل پیښې زهري او غوښه خوړونکي دي، زرپښې 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 مچې بشپړه استحاله لري. ( )

٤- انتومولوژي (Entomology) د حشرو علم دی. ( )

۵- 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 ګېډه. ( )

۷- د کړی 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 شمزۍ حیواناتو د بدن د جهازونو پرتله

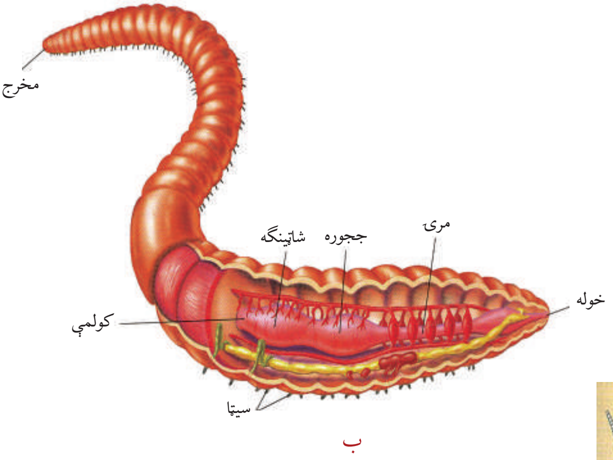
زیاتره شمزۍ لرونکي او عالي بې شمزۍ حیوانات د ژوند د مختلفو عملیو او فعالیتونو د سرته رسولو لپاره ځانګړي جهازونه لري. ځینې داسې بې شمزۍ حیوانات هم شته چې د ژوند د ځینو فعالیتونو د سرته رسولو لپاره ځانګړي جهازونه نه لري، خو بیا هم په بدن کې یې اړونده عملیې سر ته رسېږي، د بېلګې په توګه سولنتریتا ترشحي او تنفسي غړي نه لري یا د کدودانې 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.

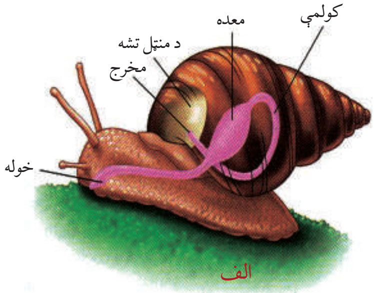
ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې: د بې شمزۍ حیواناتو (د پاسته بدنو، کړۍ لرونکو چینجیانو، اغزي پوستکو او مفصلیه حیواناتو) د هضمي، د وینې دوران، تنفس او د تکثر (د نسل ډېربښت) عصبي جهازونه او حسي غړي سره پرتله کړئ. همدارنګه به په استحاله پوه شئ.

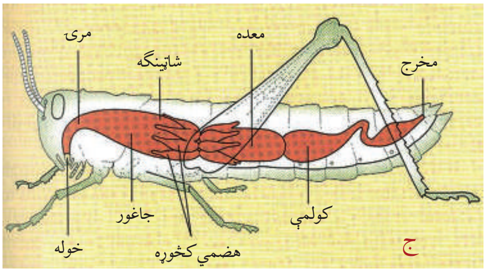
هضمي جهاز: د زیاتره بې شمزۍ حیواناتو د هاضمې جهاز نل ته ورته لنډ یا اوږد او یا تاو شوی جوړښت لري. بېلابېل بې شمزۍ حیوانات غذا د مختلفو غړو په واسطه اخلي، له هضم کېدو وروسته یې بدن ته جذبیږي او اضافي (فاضله) مواد یې د مقعد یا خاص سوري له لارې خارجېږي،

د بېلګې په توګه، په کرۍ لرونکو چینجیانو (د ځمکې چینجي) کې د هاضمې جهاز لاندې برخې لري:

نیمه دایروي خوله، حلقوم، مرۍ، جاغور، شاتېنګه، اوږده کولمه او مخرج. په پاسته بدنو (حلزون) کې د هاضمې د جهاز عمده غړي له خولې، رادیولا، معدې، کولمو او مخرج څخه عبارت دي. ارتروپودا (ملخ) د هاضمې بشپړ جهاز لري، غړي یې له خولې، جاغور، شاتېنګې، منځنۍ معدې، کولمو او مخرج څخه عبارت دي، (۱-۸) شکل.







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

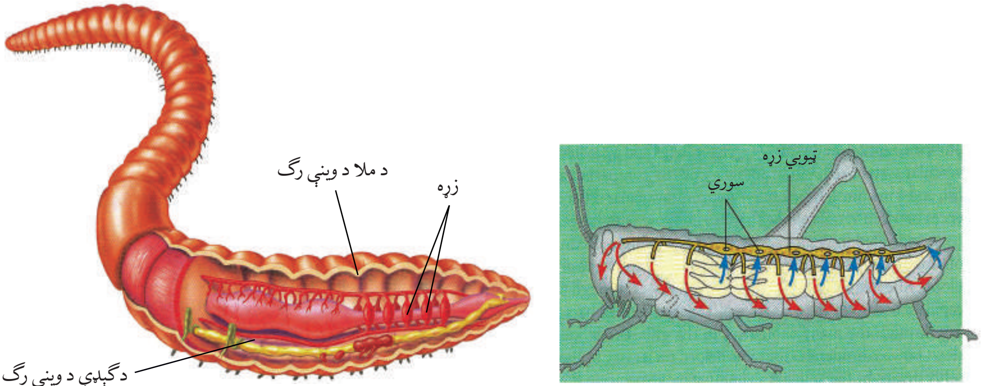
فکر وکړئ:

په بې شمزیو حیواناتو کې کوم حیوانات د وینې تړلی دوران لري؟

هېموګلوبین څه دنده سرته رسوي؟

د وینې دوران: ځینې بې شمزی 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. کرې لرونکي چینجیان (د ځمکې چینجي) د وینې تړلی دوران لري، پنځه جوړې قوسي رګونه چې د بدن په مخکینۍ برخه (مری سره) کې واقع دي، د زړه دنده سرته رسوي. وینه یې هیموګلوبین لري. د ځینو کرې لرونکو چینجیانو په وینه کې د هیموګلوبین پر ځای نور رنګه پګمنتونه وي.



الف: د ځمکې چینجي د وینې دوران

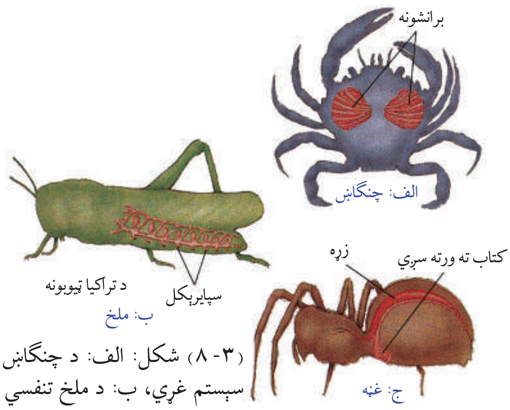
ب: د ملخ د وینې دوران

(۲ - ۸) شکل: د وینې دوران

تنفسي جهاز: په بې شمزی 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.

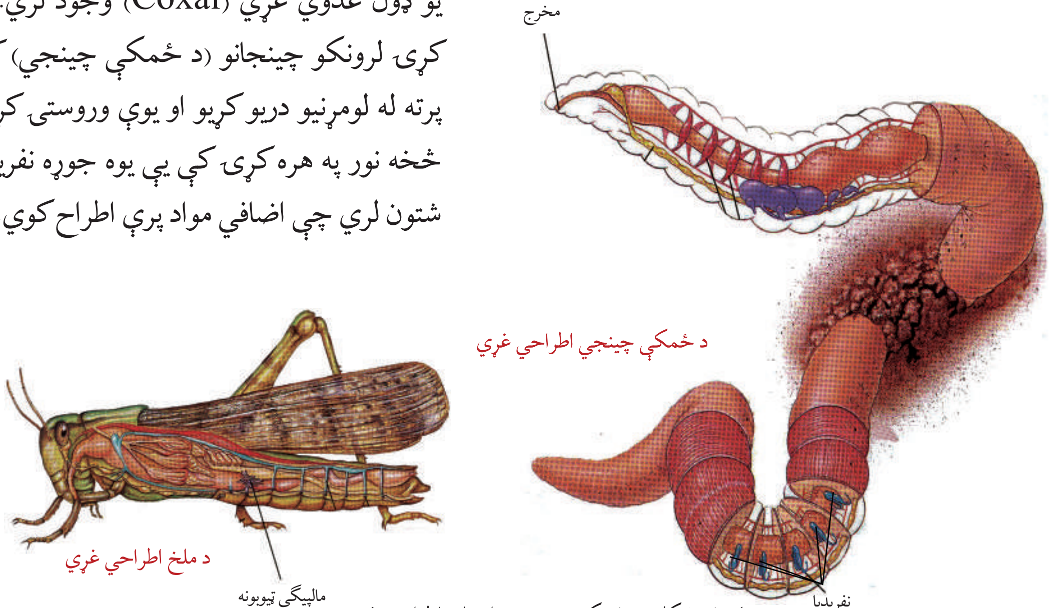
ارترویودا د تنفس عملیه د بدن د سطحې، برانشونو، تنفسي نلونو او یا کتاب ته ورته سږو په واسطه سرته رسوي. حشرات او ځینې مفصلیه تنفسي سوري لري، د بېلګې په توګه: ملخ د ګېډې په برخه کې د

سپایرېکل په نامه تنفسي سوري لري چې د هوايي نلونو سره وصل دي. دا نلونه په ټول بدن کې خپاره شوي دي، اکسيجن بدن ته رسوي او CO_2 خارجوي. د ځمکې په چينجي کې ځانگړي تنفسي غړي نشته او د غازونو بدليدل د نمجن پوستکي په وسيله ترسره کوي.



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

اطراح: په بېلابېلو بې شمزيو حيواناتو کې د اطراح عمليه يا له بدن څخه د اضافي او بې کاره موادو خارجول په مختلفو لارو چارو سرته رسول کېږي. پاسته بدني يو يا دوه جوړه نفريديا ته ورته غړي لري چې فاضله مواد منتقل ته اطراح کوي. حشرات او ځينې مفصليه د مالپيگي په نوم ټيوبونه لري. مالپيگي کوچني ويښتانو ته ورته ټيوبونه دي. دا کوچني نلونه فاضله مواد له وينې څخه راټولوي او د مخرج له لارې يې له بدن څخه اطراح کوي. په يو شمېرمفصليه حيواناتو کې نفريدم او په ځينو کې يو ډول غدوي غړي (Coxal) وجود لري. په کړې لرونکو چينجانو (د ځمکې چينجي) کې پرته له لومړنيو دريو کړيو او يوې وروستۍ کړۍ څخه نور په هره کړۍ کې يې يوه جوړه نفريديا شتون لري چې اضافي مواد پرې اطراح کوي.

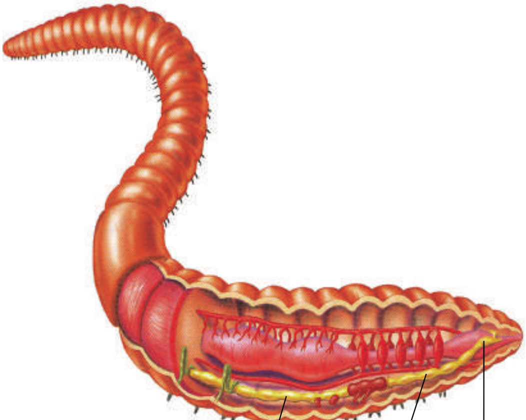


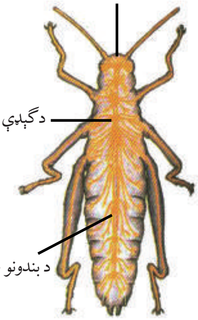
(۴-۸) شکل: د ځمکې د چينجي او ملخ اطراحي غړي

فکر وکړئ:

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

عصبي جهاز: په بې شمزۍ 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 نرۍ 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.





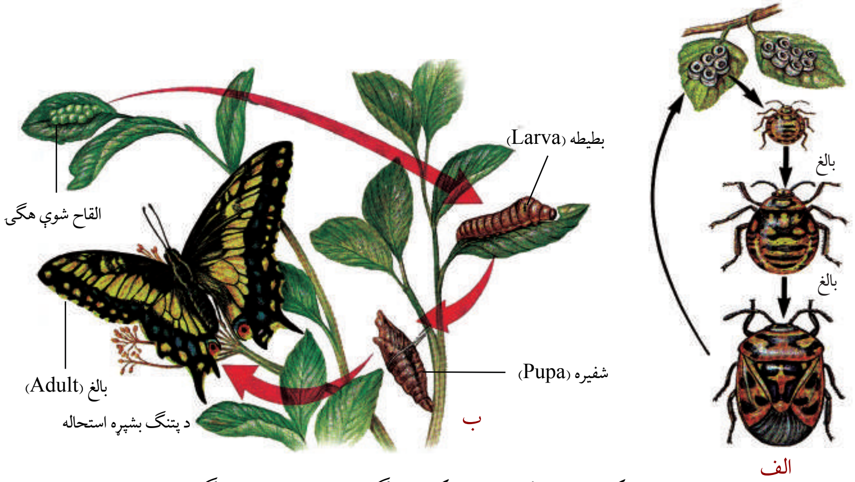
(۵-۸) شکل: د ځمکې د چینجي او حشرې د عصبي جهازونو غړي

فکر وکړئ:

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

د نسل ډېربښت (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 کړی لرونکو چينجيانو کې نرينه او ښځينه جنسونه جلا دي يا د هيرموفروډايت (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 هگۍ په کلېتيليوم کې انکشاف کوي. په سمندري ستورو کې القاح خارجي ده، سپرم او اوم (Ovum) په اوبو کې سره يو ځای کېږي، له هگۍ 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 هگۍ يا بچي څخه تر بلوغ پورې تغير او تحول).
د ځينو بې شمزيو حيواناتو بچي چې له هگيو 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 نيمگړې استحاله. بشپړه استحاله له هگۍ (Egg)، بطيطې (Larva)، شفيرې (Pupa) او بالغ (Adult) حيوان څخه عبارت ده.
نيمگړې استحاله هغه ده چې پورته مرحلې پکې نه ليدل کېږي؛ مثلاً: د کتمل (خسک) يا د ملخ په استحاله کې د بطيطې او شفيرې مرحلې نشته. د بې شمزی حيواناتو له ډلې څخه په اغزي پوستکو او مفصليه حيواناتو کې استحاله ليدل کېږي، (٦ - ٨) شکل.



(۶-۸) شکل: الف: د کتېمل (خسک) نیمگړې استحاله، ب: د پتنگ 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 شمزۍ 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 ډېربښت 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 ټولگي 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 کړې لرونکو چينجيانو کې د هاضمي جهاز له خولې څخه شروع کيږي او په مخرج ختميږي او د ځينو بې شمزی حيواناتو د هاضمې جهاز بشپړ نه وي.

د وينې دوران: ځينې بې شمزی 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 شمزی حيوانات د وينې خلاص دوران لري، وينه يې بدن ته د رګونو په وسيله ويشل کيږی، بيا د بدن د خالي ګاه په وسيله زړه ته راځي.

د تنفس جهاز: په بې شمزی 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 شمزی 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 شمزی 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 ډېربښت: په بې شمزی حيواناتو کې د نسل ډېربښت مختلف دی، په ځينو کې جنسونه جلا وي، القاح يې داخلي يا خارجي وي، هګۍ اچوي يا بچيان زيږوي 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 هيرموفروډايت 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- بیا ترمیم (Regeneration): د ځینو ژوندیو موجوداتو د بدن یوه برخه که پرې شي بیا يې منځ ته راوړي.

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

۳- تیغ وهل (Budding).

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

٥- Ganglion د عصبي غوټو څخه عبارت دی.

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

د اتم څپرکي پوښتنې

د تشو ځايونو پوښتنې

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې وليکئ او د تشو ځايونو لپاره مناسبه کلمه غوره کړئ.

١- د زياترو حيواناتو بدن د .... په نوم د يو محکم پوښ په وسيله پوښل شوی دی.

الف: اپي درميس　　ب: کيوتيکل　　ج: خارجي سکليټ　　د: هېڅ يو

٢- د پاسته بدنو او اغزي پوستکو سکليټ له .... موادو څخه جوړ دی.

الف: کيتين　　ب: اهکي (کلسيم کاربونيټ)　ج : کيوتيکل　　د: ټول

٣- په کړې لرونکو چينجيانو کې د هاضمې جهاز .... دي.

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

سمې او ناسمې پوښتنې

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

١- مفصليه حيوانات د وينې تړلې دوران لري. (　)

٢- پلن چينجيان د وينې خلاص دوران لري. (　)

٣- سمندري ستوري د برانشونو په وسيله تنفس کوي. (　)

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

تشريحي پوښتنې

١- په بې شمزې حيواناتو کې تکثر په څو ډولو دی؟ هر يو يې واضح کړئ.

٢- د ځمکې د چينجي د وينې دوران واضح کړئ او د ارتروپودا سره يې پرتله کړئ.

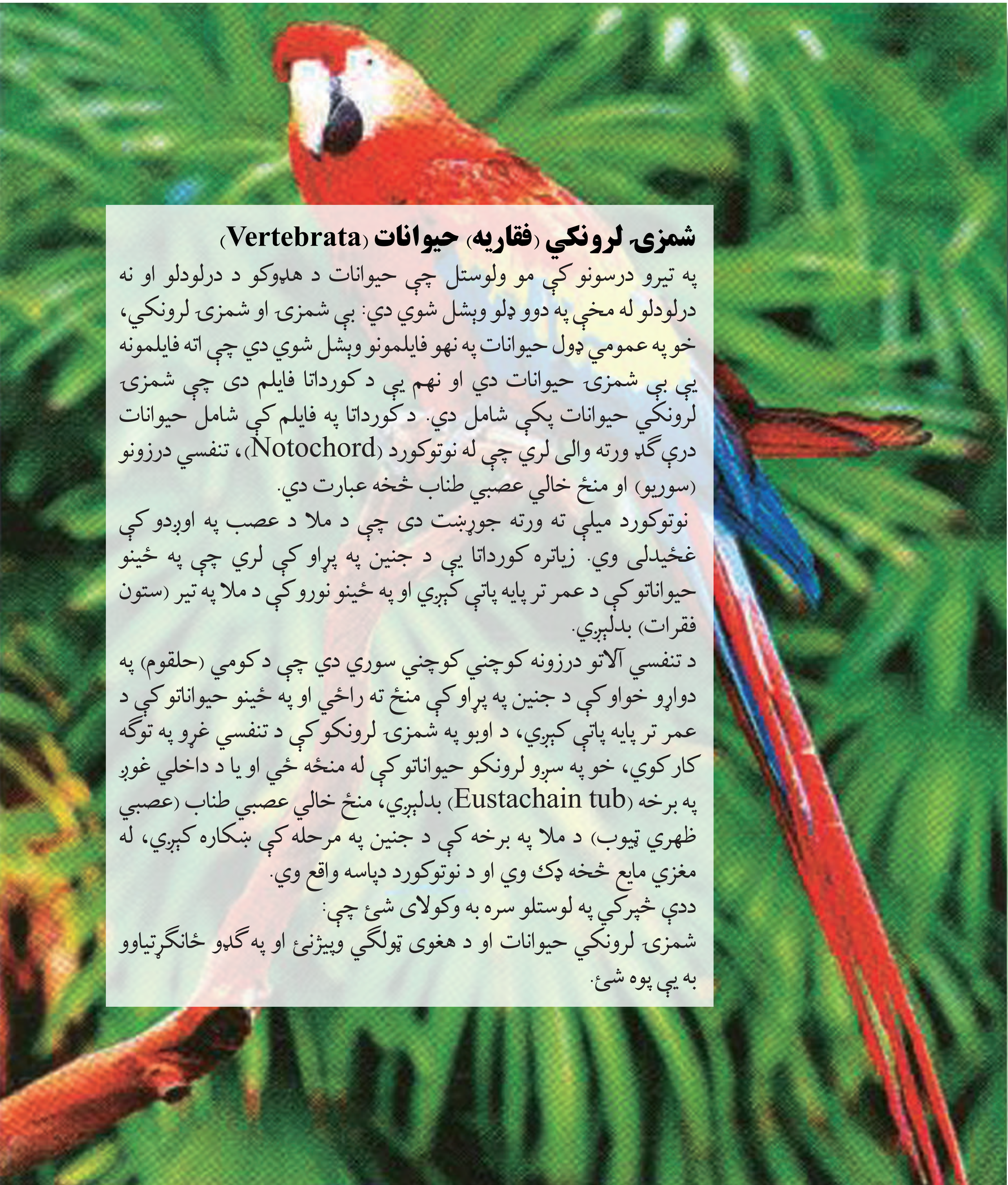
٣- د اغزي پوستکو او د پاسته بدنو عصبي جهازونه سره پرتله کړئ.

٤- د پاسته بدنو ځانګړتياوې تشريح کړئ.

څلورمه برخه

شمزۍ لرونکي فقاريه حيوانات او د سيستمونو پرتله يې

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 غځېدلی 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 تیوب) 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 وپېژنئ 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 کرپندوکي 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 پښتورګې لري.
- داخلي څڅوونکې (اندوکراین) غدې یې هارمونونه څڅوي 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 ښښیدونکو (خزنده ګانو) ټولګی (Reptalia)

٤- د الوتونکو (مرغانو) ټولګی (Aves)

۵- 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، ځیني یې په خوږو، ځیني 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 یعني 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 بچې اچوونکي دي.

د کبانو ډولونه

تاسو څو ډوله کبان پېژنئ؟

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

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

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

۱- د ګردې خولې کبان: په یوناني ژبه کې Cyclo (ګرده) او Stoma خولې ته وایي. دا حیوانات استوانه يي 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 رودونکي ده، تنفس د (۵-۱۴) جوړو برانشي په واسطه کوي، القاح یې بهرنی ده او په خوږو 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 لړونکي (غضروفي) کبان

ددې کبانو سکلیټ له کرپندوکي څخه جوړ دی، سمندري حیوانات دي، بدن یې کلک پوستکی، نري نري پترې (فلسونه) او دوه جوړې اړخيز 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 بچې اچوونکي دي، بېلګې یې سګ ماهي (Dog fish)، اره کب یا (Saw fish)، شارک، څټک سرى 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 پيژنئ، محلي نومونه يې واخلئ؟

ددې ډول کبانو سکليټ له هډوکو څخه جوړ دی. په کبانو کې د بدن اوږدوالی توپير کوي، ډېر وړوکی کب د (ګوبي) په نامه دی چې ۱۰ ميلي متره اوږدوالی لري. کبان ډېر ډولونه لري، د ژوند له پلوه په خوږو اوبو، سمندرونو يا په نيمه تروو اوبو کې، يو شمېر يې په تودو سيمو او نور يې د يخو سيمو په اوبوکې ژوند کوي.

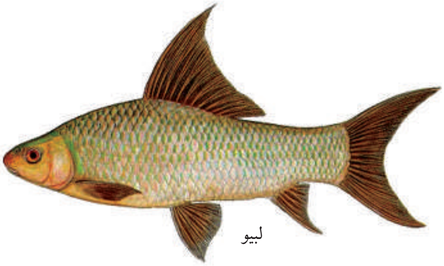
د هډوکو لرونکو کبانو ځانګړتیاوې

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

• تنفس د برونش په واسطه کوي او په یو شمېر کې یې سږې لیدل کېږي. اپي سرتودوس (Epicertodus) یو ډول کب دی چې په استرالیا کې پیداکېږي چې سږې 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.

تروټ



لبیو

سمندري آس

قاب ته ورته کب

مارماهي

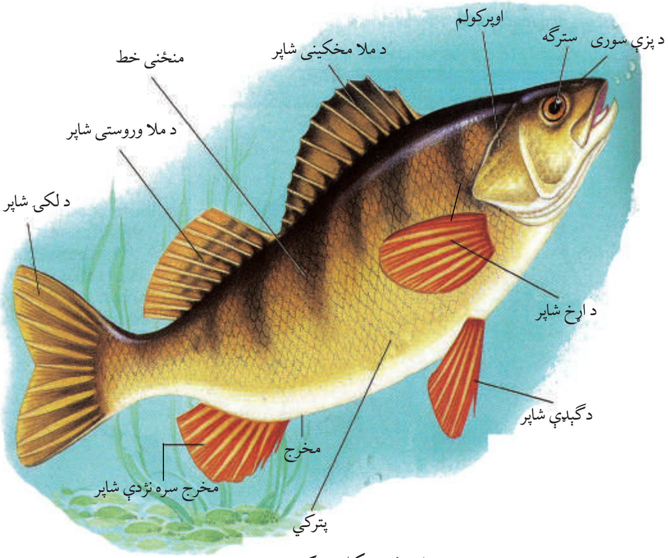
(۳-۹) شکل: د هډوکو لرونکو کبانو ډولونه

د هډوکو لرونکو کبانو بهرنی جوړښت

دکبانو بدن له دريو برخو څخه جوړ دی:

سر (Head)، تنه (Trunk) او لکۍ (Tail)

۱- سر: دکبانو سر د بدن په مخکيني برخه کې واقع دی. په سر کې يې خوله ده، په خوله کې يې غاښونه دي. غاښونه يې د نيولو لپاره دي، ژوول، پرې نشي کولی. په سر کې يې د پزې دوه سوري او دوې سترګې دي. سترګې يې د يوې شفافې پردې په وسيله پوښل شوي دي چې اوبه نشي ورننوتلی. کبان بهرنی غوږ نه لري. دننني غوږ لري او اواز اوري. د سر په دواړو خواوو کې يې د غوږ په شان جوړښتونه دي چې د اوپرکولم په نامه يادېږي.



(٤- ٩) شکل: د کب بهرنی جوړښت

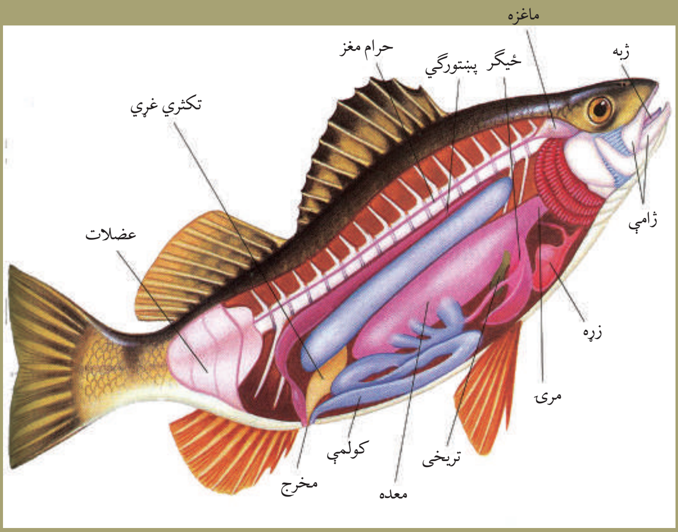
په اوپرکولم کې د ګومنځو په شان نري برانشونه واقع دي. برانشونو ته ويښته رګونه راغلي دي چې د غازونو بدليدل پکې صورت نيسي.

۲- تنه: دکبانو 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 وروستنی برخه کې يې مخرج دی. د بدن په دواړو اړخونو کې يې نری خط دی. دا خط د نريو سوريو لړۍ ده چې له حسي غړو سره اړيکې لري. ددې خط په واسطه د اوبو لوري تعينوي او د بدن توازن ساتي.

۳- لکۍ: دکبانو د لکۍ زياته برخه د لکۍ شاپر جوړه کړې ده چې په خوځښت کې ورسره مرسته کوي.

اضافي معلومات:

کب چې د شمزۍ لرونکو حیواناتو یوه نوعه ده، دننني جوړښتونه (جهازونه او غړي) يې 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، بېلگه يې: چونگښه (Frog) او Toad دي.

ب: لکۍ لرونکي ذوحیاتین، بېلگه يې: سلمندر (Salamandar) او نیوټس (Newts) دي.

ج: بې پښو ذوحیاتین، بېلگه يې: 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 دننۍ یا بهرنۍ ده، زیاتره هګۍ اچوي.

چونګښه (Frog)

(۷-۹) شکل: ونې ختونکې چونګښې

چونګښې ډېر ډولونه لري؛ لکه: معمولي زهر لرونکې، ونې ختونکې چونګښې او داسې نورې.

زهرې چونګښه په ښځ کې زهرې غدې لري.

معمولي چونګښه (Rana tigrana)

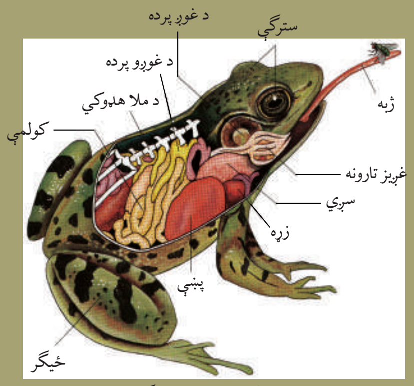
چونګښه د ذوحياتيو له ډلې څخه ده، د ژوند يوه برخه په ځانګړې ډول د هګيو اچولو او لاروا په وخت کې په اوبو کې سرته رسوي او د بلوغ په وخت کې وچې ته راوځي.

د چونګښې بهرنی جوړښت: چونګښه مشخصه غاړه او لکی نه لري، د سر په مخکينی برخه کې يې خوله واقع ده. په خوله کې يې ژبه ده. ژبه يې د نورو حيواناتو بر عکس په تالو کې نه، بلکې د خولې په مخکينی برخه کې نښتې وي چې د حشرو د نيولو لپاره په اسانی اوږده راوځي.

د چونګښې په سر کې يوه جوړه د پزې سورې او يوه جوړه سترګې واقع دي. د سر په دواړو برخو کې يې د غوږونو پردې دي. مخرج (کلواکا) يې د بدن په وروستنی برخه کې واقع دی. مخکينی پښې يې لنډې او وروستنی پښې يې اوږدې دي چې ټوپ وهلو ته جوړې دي. هره پښه يې ځلور ګوتې لري. د ګوتو تر منځ يې پردې دي چې لامبو پرې وهلی شي. د نر جنس د مخکينو پښو غټه ګوته يې نسبت ښځينه جنس ته غټه ده چې د القاح کولو په وخت کې ښځينه جنس پرې ټينګه نيسي. نر جنس يې دوه صوتي غړې لري چې اواز پرې راوباسي.

اضافي معلومات:

چونګښه چې د ذوحياتينو يوه نوعه ده، دننني جوړښتونه (جهازونه او غړي) يې چې د اړونده لوستونو لپاره مرستندويه دي په (۸-۹) شکل کې په بشپړ ډول ښودل شوي دي.



(۸-۹) شکل: معمولي چونګښه

ځښنيدونکي يا خزنده گان (Reptilia)

که چېرې تاسو د خپلو کورونو ديوالونو، په تېره بيا د شپې له خوا رڼا ته پام وکړئ، يو ډول حيوانات به ووينئ چې په ديوالونو پورې کلکك نښتي وي او يو خوا بل خوا خوځېږي. دا کوم ډول حيوانات دي او څنگه يې په ديوالونو پورې ځان ټينگ نيولی وي؟

ريپټايل (Reptile) په لاتين کې ځښنيدونکي (خزنده) ته وايي. دا حيوانات د حرکت په وخت کې د گېډې د سطحې په واسطه ځان کش کوي، نو ځکه ورته ځښنيدونکي وايي. هغه علم چې له ځښنيدونکو څخه بحث کوي، د هرپيټالوژي (Herpetolgy) په نامه يادېږي. دا حيوانات وچ زيږ پوستکي او پترې لري چې له بدن څخه يې د زياتو اوبو د تبخير مخنيوی کوي. په دې ټولگي کې لاندې حيوانات شامل دي:

- چرمښکی ، کربوړي، سمساري
- تمساح يا کروکوډايل
- ماران
- سمندرى کشپان (Turtle)، عام کيشپان (Tortoise)، ډايناسور (Dinosaur) او نور. ډايناسور پخواني يو غټ قوي الجثه حيوان و، خو اوس نشته نسل يې له منځه تللی دی.

پرته له کروکوډيل، سمندري کشپ او د اوبو له مار څخه نور ټول ځښنيدونکي د وچې حيوانات دي. له مارانو پرته نور ټول ځښنېدونکي پښې لري.

د ځښنيدونکو گډې ځانگړتياوې

۱- د وينې ترلې دوران لرى او زړه يې درې جوفونه لري. يوازې د کروکوډايل زړه څلور جوفي دی.

۲- تنفس د سږو په وسيله کوي.

۳- جنسونه يې جلا دي، القاح يې داخلي ده، زياتره هگۍ اچوي او استحاله نه لري.

۴- د مغزي اعصابو شمېر يې (۱۲) جوړې دی.

د ځښنيدونکو ډولونه

چرمښکی (Lizard): چرمښکی د ځښنيدونکو له ډلې څخه ده، اوږد استوانه يي بدن او بېلابېل رنگونه لري، بدن يې له درې برخو: سر، تنې او لکۍ څخه جوړ دی. چرمښکی حشرې خوري. د چرمښکی لکۍ که پرې کړل شي بيرته ترميمېږي.

(۹-۹) شکل: د ځښنېدونکو ډولونه

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 لري 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 خښبیدونکي 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.

(۱۱-۹) شکل: د کیشپانو ډولونه

ماران (Snakes)

څو ډوله ماران پیژنئ؟ آیا ټول ماران زهري دي؟

ماران اوږد نرى بدن لري، په ځینو کې د ملا تیر د کړیو شمیر له ۲۰۰ څخه تر ٤۰۰ پورې رسیږي. ماران بې پښو خښیدونکي دي، بدن یې کاذب پترې لري چې په خوځښت کې ورسره مرسته کوي، سترګې یې بې زیرمو دي، نه رپیږي. خوله یې ارتجاعي ده، ډیره وازیږي. په خوله کې یې نرى ژبه او غاښونه دي چې د غذا د نیولو او تیرولو په وخت کې ترې کار اخلي، ژوول پرې نشي کولاى 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 ډیر لږ یې بچې راوړي.

د مارانو ډولونه

ماران په ډیرو ډولونه پیداکیږي، خو دلته یې څو نمونه 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

(۱۲-۹) شکل: د مارانو ډولونه

ج

ب

هـ

د

د زهرو له مخې د مارانو ډولونه

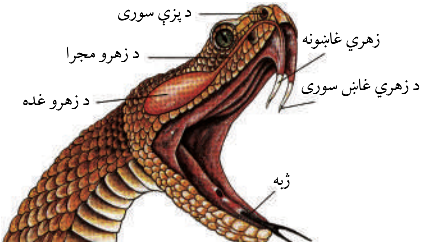
ماران د شکل او د پاسنۍ ژامې د غاښونو د څرنګوالي له مخې په لاندې ډولونو دي:

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؟



(۱۳-۹) شکل: د مار زهري غاښونه

د مار زهر ژیړه بې بویه او بې خونده خطرناکه ماده ده او که وخوړل شي په دې شرط چې د هضمي جهاز کې تپ 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.

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 بڼکو 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 يې په مښوکې بدلې شوې دي او غاښونه نه لري.
• د وينې دوران يې تړلی او زړه يې څلور جوفي دی.
• د مغزي اعصابو شمېر يې دولس جوړې دی.
• نر او ښځه يې جلا دي. القاح يې داخلي ده، جنين يې له مور څخه بهر وده کوي.
• الوتونکي دوه پښتورګي لري، مثانه نه لري. فاضله مواد يې د نيمه جامدو موادو په شکل له کلواکا څخه خارجېږي.

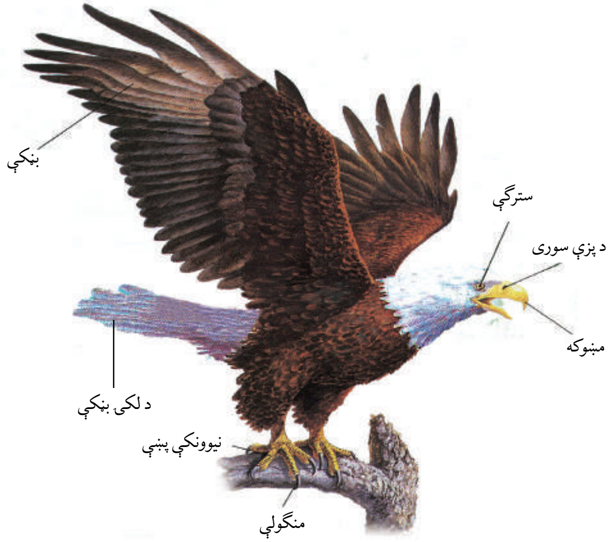
د الوتونکو بهرنی جوړښت: د الوتونکو بدن له درېوو برخو (سر، غاړې او تنې) څخه جوړ دی.

۱ - سر: د الوتونکو په سر کې مښوکه، دوه سترګې، د پزې سوري او دوه غوږونه دي.

۲ - اورمېږ يا غاړه: په الوتونکو کې د غاړې کړی متحرکې وي او غاړه هر خواته اړولای شي. په ځينو الوتونکو کې غاړه اوږده او په ځينو کې لنډه وي.

۳ - تنه: د الوتونکو تنه بيضوي شکله ده چې دوه پښې او دوه وزرونه ورپورې نښتي وي.

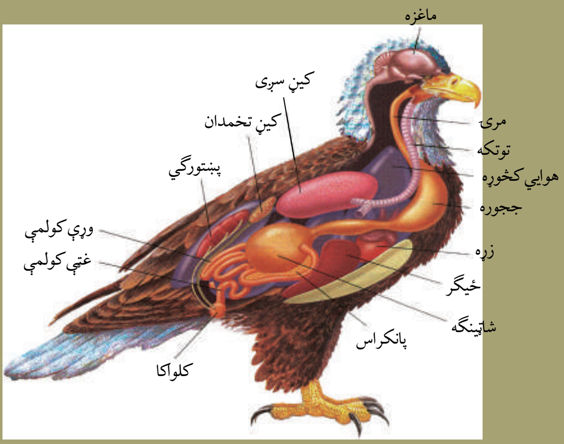
د تنې په وروستنۍ برخه کې يې لکۍ ده. د الوتونکو بڼکې د پوستکي له حجرو څخه جوړېږي.



(۱۴ - 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 اوسیږي. 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، لرې او رنګړی ښکې لري، په وزرونو او لکۍ کې ښکې کمې او یا یې نه لري. بېلګې یې کیوي (Kiwi)، اوښ مرغه (Ostrich)، پنګوین (Penguin) او کیسوویري (Cassowary) دي.

اوښ مرغه

کیسوویري

پنګوین

کېوي

(۱۶-۹) 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 یا 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؟

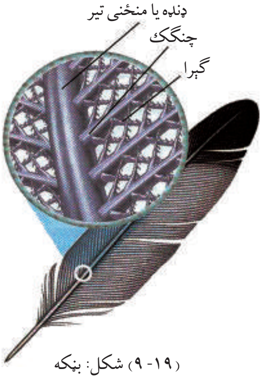
۳- ځانګړتیاوې؟

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

(۱۸- ۹) شکل:

بڼکې

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



(۱۹- ۹) شکل: بڼکه

فعالیت:

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

د اړتیا وړ توکي: مایکروسکوپ، سلایډ، سلایډ پوښ، بیاتي (قیچي)، غوړي، څاڅکي څڅوونکی 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 څاڅکی 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، وریو یا نورو په وسیله پوښل شوی دی او بدن یې زیاتې غدې؛ لکه: (د غوړو، خولو، شیدو یا تیونو او نورې څڅوونکې 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 ترڅلي دوران او زړه یې څلور جوفي دی.
- تنفس د سږو په وسیله کوي او حنجره یې صوتي طناب لري.
- د سینې پنجره او د ګیډې 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 کړې ده.

• نر او ښځه يې جلا دي، جنسي غړو يې ښه وده کړې ده، القاح يې داخلي ده. القاح شوې هگۍ يې په رحم کې ساتل کېږي او د جنين پړاوونه 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، پړانگ او نور.

ج – هر شی خوړونکي (Omnivorus).

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

الف: هگۍ اچوونکي (Oviparous)

ب: بچي اچوونکي (Viviparous).

هگۍ اچوونکي تي لرونکي حيوانات: دا حيوانات هگۍ اچوي، کله چې له هگيو څخه يې بچيان راووځي، د مور د تيونو شيدې روي. دا حيوانات په استراليا او نيوگيني هېوادونو کې پيدا کېږي، بېلگې يې مېږي خور اغزي لرونکی يا شيژگی (Echidna) او ډک بيل پلاتي پس (Duckbill Platypus) دي.

شيژگی

ډک بيل

(۲۰- ۹) شکل: هگۍ اچوونکي تي لرونکي

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

کڅوړه لرونکي (Pouched) حیوانات

ددې حیواناتو د ښځینه جنس د نس په لاندینۍ 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

پریوان (خس) لرونکي 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 پریوان (پلاسنټا) منځ ته راځي. پریوان 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.

پریوان 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

شریو

(۹-۲۲) 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.

پنګولین

ارمادیلو

(۹-۲۵) 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 شکونړ (Porcupine)، سویان (Rabbits) او موږکان دي.

موږک

سوی

شکونړ

(۹-۲۴) 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 ګکالی (Bat) دی. ماښام ګکالی (ښاپېره کی) د شپې فعال حیوان دی. ماښام ګکالی د یو ځانګړې 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 هوايي ډګرونو رادار هم ددې اصولو پر بنسټ جوړ شوی دی.

(۲۵-۹) شکل: ماښام ګکالی

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

ګورېلا

(۲۶-۹) 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، لیوه، ګیدړ او نور دي.

پړانګ (Tiger)

زمری (Lion)

سورلنبی (Jackal)

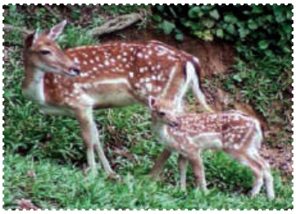
ګيدړ (Fox)

لېوه (Wolf)

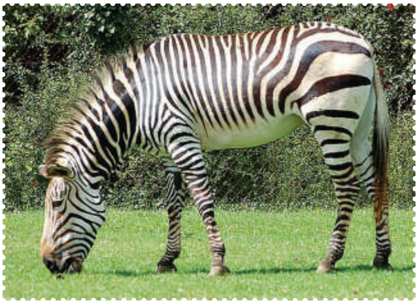
(۹-۲۷) شکل: غوښه خوړونکي حيوانات

۷ - سُم لرونکي تي لرونکي حيوانات (Hoofed): ددې حيواناتو پښې سُم (نوکان) لري چې د سم لرلو له مخې په دوه ډوله دي: يو سُمه، لکه: آس، خر او نور. دوه سُمه، لکه: غوا، وزه، پسه، غرڅه، هوسی ، زرافه او نور. دا ټول واښه خوړونکي حيوانات دي، واښه په معده کې ټولوي او په آرام وخت کې پرې شخوند وهي، له ښه ميده کولو څخه وروسته يې بيرته معدې ته استوي.

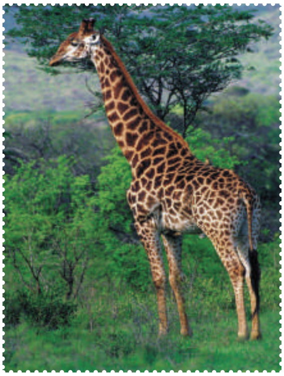
غرڅه يا ګوزه



هوسی



ګوره‌خر



زرافه

(۹-۲۸) شکل: سم لرونکي حيوانات

۸ - خرطوم لرونكي: واښه خوړونكى غټ حيوان دى، په ځنګلونو كې اوسېږي، په مخكينى برخه كې اوږد خرطوم لري، بېلګه يې فيل دى.

(۲۹-۹) شكل: فيل

۹- كبانو ته ورته تي لرونكي (Fishlike Mammal)

دا حيوانات په سمندرونو كې ژوند كوي. د اوبو له ټولو حيواناتو څخه غټ حيوانات دي. نهنګ يا وهيل (Whale) تر سلو فوټو پورې اوږدوالى او تر ۱۵۰ ټنو پورې وزن لري. په دې حيواناتو كې ډالفين ذهين حيوان دى چې له انسانانو سره مينه كوي.

(۳۰-۹) شكل: كبانو ته ورته تي لرونكي

فکر وکړئ:

لاندي شکلونه په غور وګورئ، د تېرو لوستونو په مرسته د هر يو په باره کې په جلا ډول معلومات وليکئ او لاندي پوښتنو ته ځوابونه ووياست:

۱- کوم ډول حيوانات دي؟

۲- په کومه ډله کې شامل دي؟

۳- کومې ځانګړتياوې لري؟

۴- دژوند طرز او د خوړو د لاسته راوړلو طريقې يې وليکئ.

(۳۱-۹) شکل: شمزۍ لرونکي حيوانات

پانډا

ايره يا خرس (Bear)

کوږ يا کفتاز (Hyena)

د نهم څپرکي لنډيز

شمزۍ لرونکي حيوانات هغه حيوانات دي چې د ملا تیر يې له شمزيو څخه جوړ دی. د بيولوژي په ژبه ورتيبرا (Vertebra) شمزيو ته وايي.

شمزۍ لرونکي حيوانات په پنځو ټولګيو وېشل شوي دي: کبان، ذوحياتين، ښښېدونکي، الوتونکي او تي لرونکي.

کبان (Pisces): د اوبو حيوانات دي، تنفس د برانشونو په واسطه کوي. په درې ډولو دي: ګرده خوله يا بې ژامو، کرېندوکي لرونکي او هډوکي لرونکي کبان. د کبانو بدن له درېوو برخو څخه جوړ دی: سر، تنه او لکۍ.

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

ښښېدونکي (Reptile): د وچې حيوانات دي، پوستکی يې وچ او زبر دی، د سږو په واسطه تنفس کوي او په ګېډه ښښېږي. په دې ډله کې چرمښکی، ماران، کيشپان 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 ګرځېدونکي.

تي لرونکي: تي لرونکي هغه حيوانات دي چې ښځينه جنس يې تيونه لري او خپلو بچيانو ته شيدې ورکوي، د نسل د توليد له مخې په دوه ډوله دي: هګۍ اچوونکي (Oviparous) او بچې اچوونکي (Viviparous).

بچي اچوونکي په دوه ډوله دي: کڅوړه لرونکي او پريوان (خس) يا Placenta لرونکي. پريوان لرونکي حيوانات په لاندې ډلو وېشل شوي دي:

۱- حشره خوړونکي، ۲- ميږي خوړونکي، ۳- کريوونکي، ٤- الوتونکي تي لرونکي،
٥- غوښه خوړونکي، ٦- سُم لرونکي، ٧- خرطوم لرونکي، ٨- کبانو ته ورته تي لرونکي.

ځينې بيولوژيکي اصطلاحات عبارت دي له:
۱- Bilaterally symmetric (دوه اړخيزه تناظر)، ۲- Cyclostoma (گرده خوله کبان)، ۳- Internal fertilization (داخلي القاح)، ٤- د شپې فعال يا هغه حيوانات 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 يو 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 پوښتني

سمي او ناسمي پوښتني

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

❋ تول کبان د برانشونو په واسطه تنفس کوي. (   )
❋ د الوتونکو زړه دري جوفي دی. (   )
❋ خښبدونکي د وينې ترلي دوران لري. (   )
❋ د ذوحياتينو او کبانو القاح داخلي ده. (   )

څلورځوابه پوښتني

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې وليکئ. د هرې جملې لپاره سم ځواب غوره کړئ.

❋ اورنتولوژي (Ornithology) هغه علم دی چې له .... څخه بحث کوي؟
الف: کبانو   ب: خښبدونکو   ج: الوتونکو   د: ذوحياتينو
❋ هرپيتولوژي هغه علم دي چې د .... څخه بحث کوي؟
الف: تي لرونکو   ب: خښبدونکو   ج: الوتونکو   د: د هېڅ يو
ايکتالوژي هغه علم دی چې .... څخه بحث کوي؟
الف: کريندوکي يا ککړکي لرونکي کبانو   ب: هډوکي لرونکو کبانو   ج : بې ژامو کبانو   د: تول.

تشريحي پوښتني

❋ د کبانواو ذوحياتينو څو عمده ورته والی وليکئ؟
❋ د خښبدونکو او الوتونکو عمده توپيرونه واضح کړئ؟
❋ د تي لرونکو حيواناتو عمده ځانگړتياوې تشريح کړئ؟

لسم څپرکی

د شمزۍ لرونکو حیواناتو د بدن د جهازونو پرتله

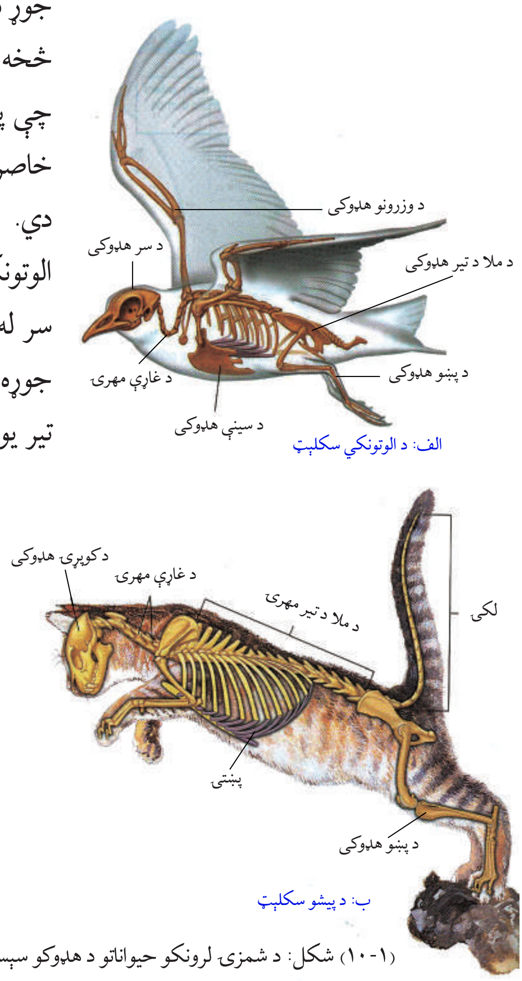
آیا د ټولو شمزۍ لرونکو حیواناتو د جهازونو جوړښتونه یو ډول دي؟

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 چاپیریال، د خوراك 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 سیستم، تنفس سیستم، د وینې د دوران سیستم، د اطراح سیستم، عصبي سیستم، د نسل د ډېربنت حسي غړي او د بدن د تودوخې تنظیم یو تر بله 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: دنننی سکلیټ او بهرنی سکلیټ. دنننی سکلیټ د بهرني سکلیټ پر خلاف ژوندی دی. په دنننی سکلیټ کې ژوندي انساج، لکه: کرپندوکي او هډوکي شامل دي. څرنګه چې بهرنی سکلیټ (په مفصلیه حیواناتو کې لیدل کېږي، نو د حیواناتو وده محدوده ساتي، په دنننی 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 کرپندوکي څخه جوړ دی، خو د نورو ټولو شمزۍ لرونکو سکلیټ له هډوکو څخه جوړ دی. د چونګښې د سکلیټ عمده برخې کوپړۍ 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 شمزی 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 شمزی 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 شمزی 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 شمزی لرونکو حیواناتو څخه نور ټول یې غاښونه لري.

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

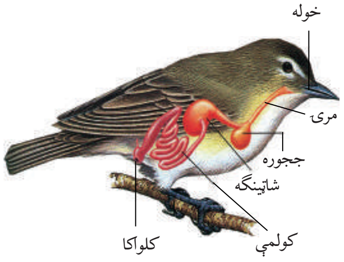
٦- لویې کولمې چې په مخرج ختمېږي. همدارنګه ځیګر او پانکراس دوه جدا غدې دي چې د هاضمې جهاز سره د هضم په عملیه کې برخه اخلي او خپل مواد د یوې شریکې مجرا له لارې وړو کولمو ته څخوي.

کبان، خښېدونکي 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.

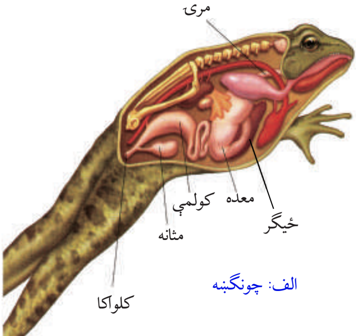
د چونګښې د هاضمې جهاز اوږد عضلاتي نل دی او غړي یې عبارت دي له: خولې، حلقوم، مری ، معدې، وړې او لویې کولمې چې په مخرج (کلواکا) ختمېږي. د چونګښې خوله د سر په مخکینۍ برخه کې واقع ده، پاسنۍ ژامې یې نرې نرې غاښونه لري چې خواړه پرې نیسي، خو ژول پرې نشي کولی، لاندې ژامې یې غاښونه نه لري. د خولې په لاندینۍ برخه کې یې ژبه ده. د ژبې په واسطه ښکار په اسانۍ رانیسي. له خولې څخه وروسته کومی او بیا مری واقع ده. مری نرۍ 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.

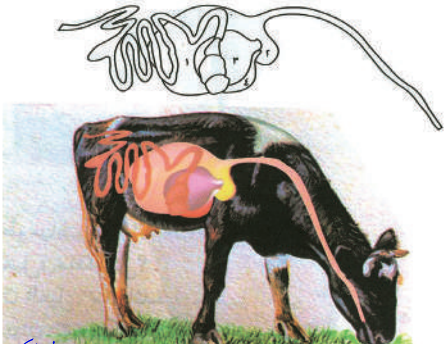
په الوتونکو کې د هاضمې جهاز نظر خوراك ته توپیر کوي. د الوتونکو خوله مښوکه لري چې غله دانه پرې ټولوي. یا غوښه پرې ټوټې کوي. له خولې څخه وروسته یې مرۍ ده. د مرۍ اخري برخه یې په ججورې بدله شوې ده. په ججورې کې مواد ټولېږي او پستېږي. له ججورې څخه وروسته لومړۍ معده او بیا شاتپینګۍ دي، خو په غوښه خوړونکو مرغانو کې ججوره او شاتپینګه نشته. له معدې څخه وروسته په کولمو کې هضم او جذب صورت نیسي. اضافه او فاضله مواد یې د کلواکا څخه خارجېږي. په تې لرونکو حیواناتو کې د هاضمې جهاز د غذا په تناسب توپیر کوي. د واښه خوړونکو تې 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 څر او خوراك 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 تې لرونکي چې غوښه خوري، د انیاب (نیش) غاښونه یې تیره وي. د هاضمې جهاز یې نورو تې لرونکو ته ورته دی. (۲-۱۰) شکل



ب: الوتونکی



الف: چونګښه


ج: تې 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 دریوو ډلو ووېشل شي؟

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

دویمه ډله دې د ښېښدونکو 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:

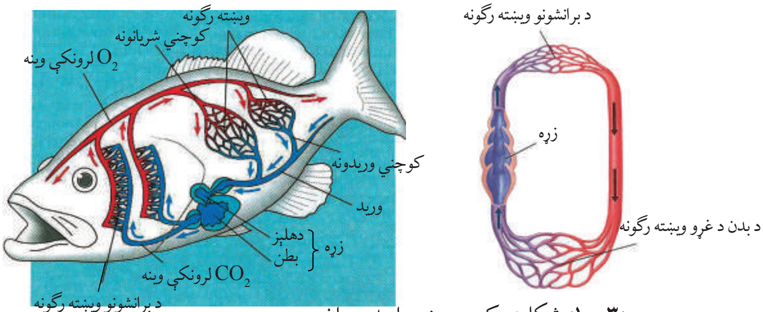
آیا د ټولو شمزۍ لرونکو حیواناتو د وینې دوران د جوړښت او دندو له مخې یو ډول دی؟

د شمزۍ لرونکو حیواناتو د وینې دوران

شمزۍ لرونکې حیوانات د وینې تړلې دوران لري او غړي یې په لاندې ډول دي: زړه، شریانونه، وریدونه، وینښته 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 ستونې 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 وینښه رګونو له لارې د بدن غړو ته وېشل کېږي. د کبانو دې دوران ته واحد دوران ویل کېږي.

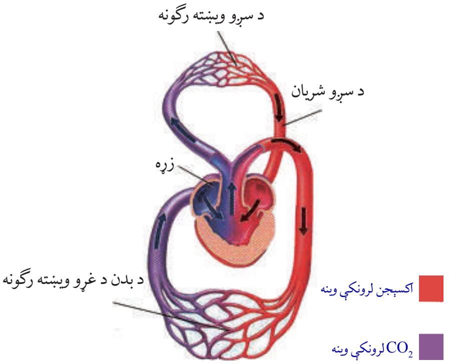
په نورو شمزۍ لرونکو حیواناتوکې دوه دورانه لوی (اوږد) دوران او کوچنی (لنډ) دوران شته. په ذوحیاتینو (چونګښه) کې د وینې دوران کبانو ته ورته دی، خو په بالغ حیوان (چونګښه) کې له کبانو سره توپیر کوي.

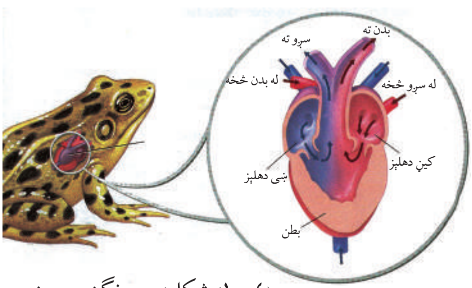
د چونګښې زړه درې جوفې (دوه دهلیزونه او یو بطن) دی، د وینې دوه دورانه (لوی او کوچنی دوران) لري. اکسیجن لرونکې وینه له سږو څخه کیڼ دهلیز ته ځي او کاربن ډای اوکسایډ لرونکې وینه



(۳-۱۰) شکل: د کب د وینې واحد دوران

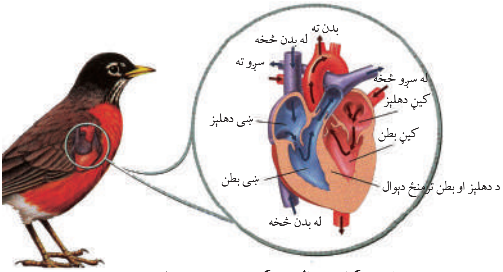
له بدن څخه د زړه ښي دهلیز ته ځي. دا دواړه دهلیزونه په یو وخت کې راغونجیږي او وینه بطن ته ځي او هلته مخلوطیږي. په دې توګه چونګښه د وینې ناقص دوران لري.





(۱۰-٤) شکل: د چونګښې د وینې دوران

په ښنبیدونکو 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 شمزۍ 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 اوکساید لرونکې) وینې څخه جلا ده. د وینې دوه دورانه لري، لوی (اوږد) دوران او کوچنی (لنډ) دوران، (۱۰-۵) شکل.



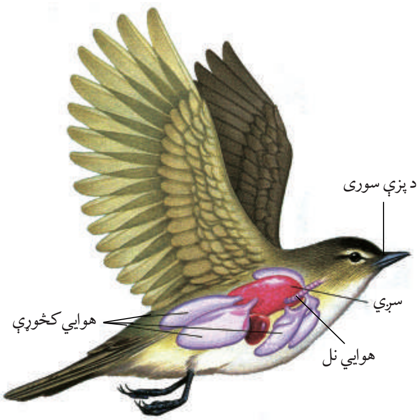
(۱۰-۵) شکل: د الوتونکو د وینې دوران

فکر وکړئ:

که شمزۍ لرونکي حیوانات تنفس ونه کړي، څه حالت رامنځته کیږي؟
حیوانات ولې تنفس کوي؟

د شمزۍ لرونکو حیواناتو د تنفس جهاز: په بېلا بېلو شمزۍ لرونکو حیواناتوکې د تنفس جهاز توپیر کوي. کبان په اوبو کې له منحل اکسیجن څخه تنفس کوي، اوبه د خولې او کومې 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 پوستکي او بیا د برانشونو په وسیله تنفس کوي. بالغه چونګښه سږي پیداکوي. همدارنګه چونګښه د خپل نرم او نمناك پوستکي په واسطه هم تنفس کولای شي. د پوستکي له لارې

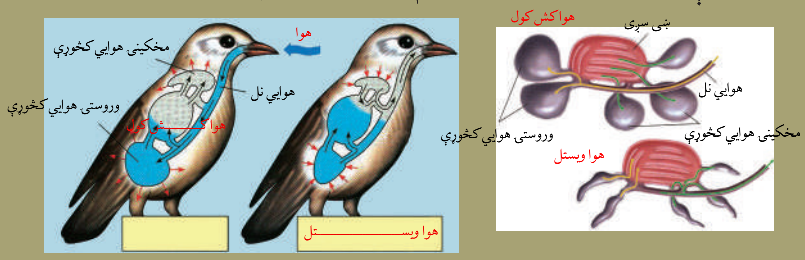
تنفس معمولاً د ژمي د خوب په وخت کې ترسره کوي. د چونګښې پوستکي ته نرې رګونه راغلي دي چې د ګازونو بدلېدل پکې صورت نیسي. د الوتونکو د تنفسي جهاز غړي عبارت دي، له: پزې، کومې او هوايي نل څخه. هوايي نل په دوو څانګو (Branch) وېشل شوی دی چې يو يې ښي سږي ته او بل يې چپ سږي ته تللی دی. په سږو کې هوايي کڅوړو (Alveoli) ته کوچني رګونه راغلي دي چې د ګازونو بدلېدل پکې صورت نیسي. 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 کومې 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، کومې، 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.



(۱۰-۵) شکل: په الوتونکو کې تنفسي جهاز

اضافي معلومات:

په (۱۰-٦) شکل کې د الوتونکو د تنفس سیستم عملیه لیدل کېږي.



(۱۰-٦) شکل: په الوتونکو کې د تنفس عملیه

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: یوریك اسید او نور له وینې څخه اخلي، د نرۍ 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؟

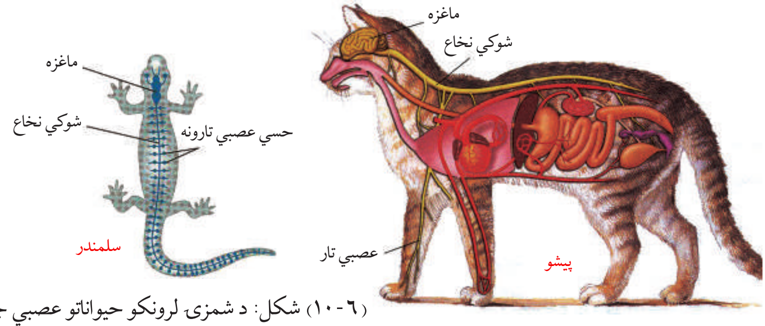
که د بدن د کوم غړي عصبي تار پرې شي څه حالت رامنځته کېږي؟

د شمزۍ لرونکو حیواناتو عصبي جهاز

د شمزۍ لرونکو حیواناتو عصبي جهاز نسبت د بدن نورو جهازونو ته ډېره وده کړې ده. ماغزه او شوکي نخاع یې د اعصابو له لارې د بدن په ټولو برخو او فعالیتونو نظارت او کنټرول لري. دا حیوانات پنځه ګونې 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. ښښیدونکي دننۍ او بهرنۍ غوږ لري. د ډېرو ښښیدونکو د اوریدلو حس ضعیف دی. په الوتونکو کې د څکلو او بویولو حس ضعیف دی، خو د لیدلو او اوریدلو 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 شمزی لرونکو حیواناتو عصبي جهاز

فکر وکړئ:

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

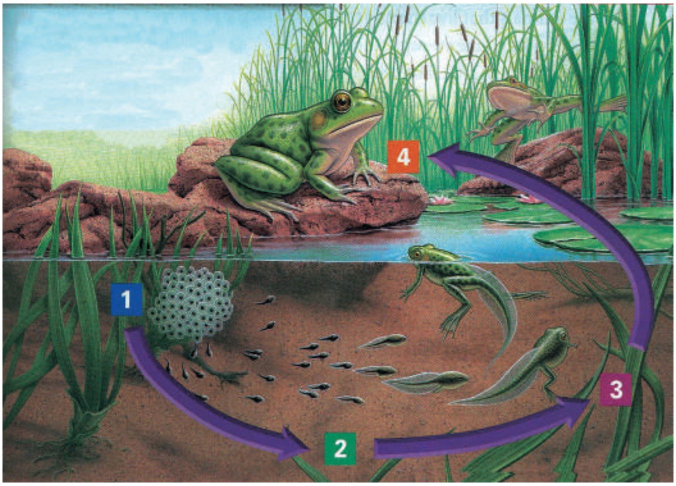
د نسل ډېربښت

په شمزی لرونکو حیواناتو کې د نسل ډېربښت توپیر کوي. په کرپندوکو 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. هڅوکي لرونکي کبان زیاتره هګۍ اچوي. ډېر کم یې بچیان راوړي، القاح یې بهرنی ده، سپرم او تخمه یې په اوبو کې یوځای کېږي.

په چونګښو کې نارینه او ښځینه جنسونه جلا دي. القاح یې بهرنی ده. کېدای شي ښځینه جنس یې په اوبو کې تر ٢٠٠ پورې هګۍ ایله کړې. 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 وروستی پښې او دوه نیمې میاشتې وروسته یې مخکینی پښې پیداکېږي.

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

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.



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

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 اړتيا 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 عمليې 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 خښېدونکي 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 لنډیز

شمزۍ لرونکي حیوانات د ژوند د بېلابېلو فعالیتونو او دندو د سرته رسولو لپاره بېلابېل جهازونه لري.
سکلیټ: د سرکاسه، د ملا تیر، پښتۍ ، ضمایم (لاسونه، پښې) او د نورو هډوکو یوځایوالي منظم جوړښت ته سکلیټ وایي. سکلیټ حیوان ته ځانګړې بڼه ورکړې، په حرکت کولو او د داخلي غړو په ساتنه او نورو کې مرسته کوي.
د هاضمې جهاز: د شمزۍ لرونکو حیواناتو د هاضمې جهاز اوږد عضلاتي ټیوب دی چې له خولې څخه پیل او په مخرج پای ته رسیږي. په عمومي ډول د شمزۍ لرونکو حیواناتو د هاضمې جهاز لاندې غړي لري: خوله، کومې، مرۍ ، معده، کولمې او مخرج.
د وینې دوران: شمزۍ لرونکي حیوانات د وینې تړلی دوران لري، وینه یې له زړه څخه د شریانو په وسیله ټول بدن ته وېشل کېږي او د وریدونو په وسیله زړه ته راځي. کبان د وینې واحد دوران لري، یعنې اکسیجن لرونکې وینه له برانشونو څخه زړه ته نه راځي، بلکې مستقیماً له برانشونو څخه د رګونو په وسیله بدن ته ځي او د بدن څخه بیرته د رګونو په وسیله زړه ته راځي. نور شمزۍ لرونکي حیوانات د وینې دوه دورانه (لوی یا کبیره دوران او کوچنی یا صغیره دوران) لري.
د تنفس جهاز: په شمزۍ لرونکو حیواناتو کې تنفسي غړي توپیر کوي. کبان د برانشونو په وسیله تنفس کوي، خو ذوحیاتین (چونګښه) د لاروا په وخت کې د برانشونو په وسیله او بالغه چونګښه د سږو، پوستکي او یا کومې په وسیله تنفس کوي. ځښیدونکي، الوتونکي او تي لرونکي د سږو په وسیله تنفس کوي، هغه حیوانات چې د سږو په وسیله تنفس کوي، تنفسي غړي یې د پزې له سوریو، کومې، حنجره، قصبة الریه، برانش، برانشیلونه، هوایي کڅوړې او له دوو سږو څخه عبارت دي.
اطراح: شمزۍ لرونکي حیوانات له خپل بدن څخه اضافه او بیکاره مواد له بېلابېلو لارو څخه اطراح کوي. په عمومي ډول د اطراح غړي عبارت له: پښتورګو، حالبینو، مثانې او حالب څخه دي. په الوتونکو کې، مثانه نشته اضافه مواد د کلواکا له لارې خارجوي.
عصبي جهاز: د شمزۍ لرونکو حیواناتو عصبي جهاز له مغز، حرام مغز او اعصابو څخه عبارت دی چې د بدن په ټولو برخو او فعالیتو نظارت او کنټرول لري. همدارنګه د لیدلو، اوریدلو، بویولو، څکلو او لمس کولو حسي غړي لري.
د نسل دېرښت: په شمزۍ لرونکو حیواناتو کې نر او ښځه جلا وي. په کبانو او ذوحیاتینو کې القاح خارجي ده. د ځښیدونکو، الوتونکو او تي لرونکو القاح داخلي ده.

د لسم څپرکي پوښتني

• 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. ځښیدونکي 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 ځښیدونکو 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

ایکالوژي

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 چاپېريال کې (لوی وي که کوچنی) په خپلو کې يې يوه حياتي ټولنه جوړه کړې وي او د دوی ترمنځ اړيکې او متقابل عمل موجود وي. په حقيقت کې د اوسيدلو لپاره مجادله، د وګړو ساتنه او د نسل ادامه د ټولو ټولنو د نوعو لپاره ډېره د اهميت وړ ده. په ټولنو کې د نقوسو ډېروالی په اصل کې د ژوند د اړتياوو د سيالی ډېروالی دی چې ځينې وختونه د مستقيمو يا غير مستقميو حملو يا دسيالی او مداخلې سبب ګرځي.

د هم نوعو ترمنځ اختلاف نسبت مختلفو نوعو ته ډېر خطرناک وي. يو بيولوژي پوه ويلي دي چې: ښځکه د هم نوعو وګړو په منځ کې مبارزه خطرناکه ده، ځکه هغوی په يوه سيمه کې ژوند او له يو شان خوړو څخه تغذيه 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 اړيکې، ميوچوليزم، کامن سليزم او نور به وپيژنئ او د دوی ترمنځ د اړيکو اهميت به درک کړئ.

د مختلفونوعو ايکلوژيکي متقابل عمل

ژوندي موجودات د غذا د لاس ته راوړلو د ژوند د نورو فعاليتونو له مخې يو له بله سره اړيکي لري. نباتات خپله انرژي له لمر څخه اخلي. لومړني مصرف کوونکي، لکه: آس، غوا، سويان، ځيني کبان او يا نور حيوانات له نباتاتو څخه تغذيه کوي. دا ډول ژوندي موجودات د واښه خوړونکو Herbivores په نامه يادېږي. دويم مصرف کوونکي، لکه: پيشو، سپی، عقاب او نرو ځيني حيوانات خوري چې دې ډول ژونديو موجوداتو ته غوښه خوړونکي(Carnivores) وايي. ځيني ژوندي موجودات هم له نباتاتو او هم له حيواناتو څخه تغذيه کوي چې د هر شي خوړونکي(Omnivores) په نامه يادېږي ژوندي موجودات چې په يو ډول چاپيريال کې ژوند کوي، د دوی ترمنځ (هم په خپلو کې او هم له نورو نوعو سره) متقابل عمل (Interact)وجود لري.
په يو چاپيريال کې د مختلفو نوعو موجوديت د خوراک استوګنې او د ژوند د نورو اړتياو له مخې د اهميت وړ دی، خو بر عکس د مختلفو ژونديو موجوداتو نوعې ښه ګاونډيان نه وي او موجوديت يې د نورو نوعو د ژوند له پاره ستونزمن وي. په عمومي ډول د دوو مختلفو نوعو اړيکې په دوو عمده برخو ويشل شوي دي.

الف- د يو ځای او سيدنې (انډيوالی) ژوند(Symbiosis)

ب- د ښمنې (خصومت)(Antagonism)

په الف حالت کې دواړه نوعې يا يوه نوعه ګټوره کېږي او په دويم حالت کې يوه نوعه زيانمنه کېږي.

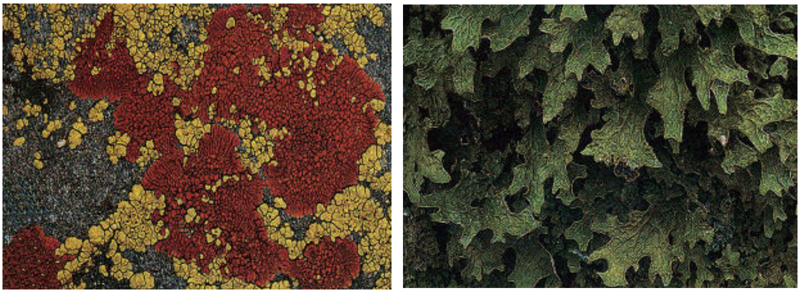
الف- يو ځای اوسيدنه(نډيوالي) سمبيوسيس يو ځای اوسيدلو ته وايي. په دې ډول ژوند کې مختلفې نوعې يو له بل څخه د ګټې اخيستلو لپاره يو ځای پاتې کېږي. دا ډول يو ځای اوسيدنه په دريو برخو ويشل شوې ده.

۱- هم سفري (Commensalisms)

۲- متقابله مرسته (تعاون) موچواليزم(Mutualism)

۳- ناپلوي يا بې طرفي(Neutralism)

۱- هم سفري (کامن سليزم) په دې اوسيدنه کې د ژونديو موجوداتو دوه مختلفې نوعې په داسې ډول يو له بل سره نژدې پاتې کېږي چې يو ته ګټه رسېږي او بل ته کومه ګټه يا زيان نه رسېږي، د بيلګې په توګه: د شمزۍ لرونکو حيواناتو په کولمو کې ځيني بې زيانه بکترياوې او سېږي، خو حيوان ته کوم زيان 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 گټور وي. په دې ډول اړیکو کې یوه نوعه له بلې نوعې پرته ژوند ته ادامه نه شي ورکولی، د بېلگې په توگه ډبرگلی (گل سنگ) چې د الجې 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. ترمیتس یو ډول موریانه ده، چې لرگي خوري خو د لرگیو مهم جز سلولوز (Cellulose) نه شي هضمولی. د موریانې د هاضمې په نل کې د اوسیدونکې 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 استوگنې ښه چاپېریال برابروي.

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

(۲-۱۱)شکل: رایزوبیوم 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 وگړو 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- گټه اخیستنه (Exploitation) په دې حالت کې یوه نوعه بله نوعه د خپلو گټو لپاره مستقیماً

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

الف: پرازيتيزم(Parasitism) د دوو مختلفو نوعو ترمنځ اړيکې دي چې يو ته ګټه او بل ته زيان رسېږي. پرازيت (طفيلي) خپله غذا او د استوګنې ځای دواړه له کور به(Host) څخه حاصلوي. پرازيت عموماً په يو کوربه پورې اړه لري، خو ځينې وختونه په څو کربنو کې ژوند سر ته رسوي. پرازيت خطرناک وي، ځکه چې له کوربه څخه غذا اخلي يا د کوربه په بدن کې زهري ماده توليدوي.

پرازيت په دوه ډوله دی:

۱- خارجي پرازيت(Ectoparasite) دا ډول پرازيت د کوربه د بدن په بهرنۍ برخه کې ژوند کوي، لکه: سپېره، وروه، کټ مل (خسک) او نور.

۲- داخلي پرازيت (Endoparasite) هغه پرازيت دی چې د کوربه د بدن په داخل کې ژوند کوي، لکه: اسکاريس، اکسيورس، کدوداني چينجيان يا نور پرازيتونه. ځيني داسې پرازيتونه هم شته چې د نورو پرازيتونو د پاسه ژوند کوي او د (Hyper parasite) په ناه يادېږي. ځيني داسې نباتات هم شته چې په پرازيت ډول ژوند کوي. خپل خوړه له نورو نباتاتو څخه اخلي. ددې نباتاتو يوه ځانګړتيا داده چې د هستوريا (Haustoria) په نامه ځانګړي ډول تنې لري، رېښې د کوربه د تنې يا ښاخونو څخه تاووي او له کوربه څخه تيار خواړه اخلي.

(۳-۱۱) شکل: کسکوټا نبات

نوموړې رېښې د کوربه نبات له زايلم او فلويم سره اړيکې ټينګوي، په پرله پسې ډول د کوربه څخه اوبه، مالګې او خوراکي توکي اخلي. په (۳-۱۱) شکل کې د کسکوټا (Cascuta) په نامه پرازيت نبات وينو.

ب: ښکار کول(Predation) ښکار په حقيقت کې د ازادو حيواناتو د وژنې څخه عبارت دي چې نور حيوانات يې د خوراک په موخه وژني (ښکار کوي) او خوري يې. هغه حيوانات چې بل حيوان ښکار کوي او غوښه يې خوري، هغه ته ښکار کوونکي(Predator) او ښکار شوي ته (Prey) او د ښکار کولو عمل ته (Predation) وايي، د بېلګې په توګه پيشو ښکار کوونکی او موږک ښکار (Prey) دی، (۴-۱۱) شکل.

(۴-۱۱) شکل: ښکار کول

ځيني نباتات هم ښکاري دي؛ مثلاً (Drosera) يو ډول حشره خوړونکی نبات دی چې حشرې ښکار کوي. ښکاري نبات د خپل رنګ، بوی او چسپناکي مادې په لرلو سره حشرې جلبوي او ښکار کوي يې. حشره خوړونکی نبات په بشپړ ډول هېتروتروف نه دي، کلوروفيل لري او د ضيايي ترکيب عمليه پکې صورت نيسي، خو دا نباتات پروتين نشي جوړولای او د پروتين د جوړولو لپاره له حشرو څخه تغذيه کوي. په دې نباتاتو کې داسې انزايمونه شته چې د حشرو په هضمولو کې مرسته کوي، په (۵-۱۱) شکل کې صراحي ته ورته پاڼې لرونکی نبات يو حشره خوړونکی نبات دی.

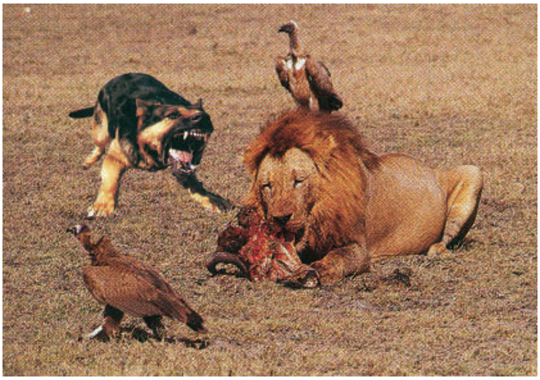
(۵-۱۱) شکل: د حشره خور نبات پاڼه

بحث وکړئ:

د باز او کوترې تر منځ د ژوند کوم ډول اړيکې وجود لري، واضح يې کړئ.
وواياست چې د ښارو په واسطه د ملخ نيول 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 مقابلي عمل ته سیالی یا (Competition) ویل کېږي دا عمل په چاپیریال کې د اړتیاوو د کموالي له کبله رامنځته کېږي. سیالي په دوه ډوله ده:

۱ـ د مختلفونو نوعو ترمنځ سیالي: د مختلفو نوعو ترمنځ له مقابلي 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 (۶-۱۱) شکل



(۶-۱۱) شکل: سیالي (رقابت)

۲- د یو ډول نوعو ترمنځ سیالي: دا سیالي د یو ډول نوعو ترمنځ له مقابلي څخه عبارت دی. په دې مقابلي 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 تولې سیالی منفي پایلي 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 نوعي یو دبل د ګټې لپاره یو ځای اوسېږي او په لاندې برخو ویشل شوی دی: ۱- همسفري (کامن سلیزم) ۲- تعاون (موجولیزم) او ۳- بې طرفي.

•کامن سلیزم: دوه مختلفې نوعې یو له بله سره داسې نژدې پاتې کېږي چې یو ته ګټه رسېږي ا و بل ته کومه ګټه یا زیان نه رسېږي، لکه: بې زیانه بکتریاوې چې دشمزی لرونکو حیواناتو په کولمو کې اوسېږي.

تعاون: په دې ډول اړیکو کې دواړه نوعې ګټورې کېږي، 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 خپلی 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 ٥- Exploation
٦- Predatio ٧- Competition

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ او تش ځایونه یې په مناسبو ځوابونو ډک کړئ.

۱- هر شي خوړونکي ژوي د ــــــ په نامه یادیږي.
الف: Herbivores ب: Cornivores ج: Omnivores د: هیڅ یو
۲- امیب د انسان په کولمو کې د ــــــ په بڼه ژوند سرته رسوي.
الف: انتي بایوسیس ب: داخلي پرازیت ج: خارجي پرازیت د: ښکاري
۳- د دښمنۍ په اړیکو کې دواړه نوعې ــــــ کیږي.
الف: ګټوري ب: زیانمني ج: یوه نوعه زیانمنه د: هیڅ 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 کیږي ( )
- په همسفرې ژوند کې یوې نوعې ته ګټه رسیږي او بلې ته زیان نه رسیږي .( )
- 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.

دولسم څپرکی

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 منځنۍ 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.

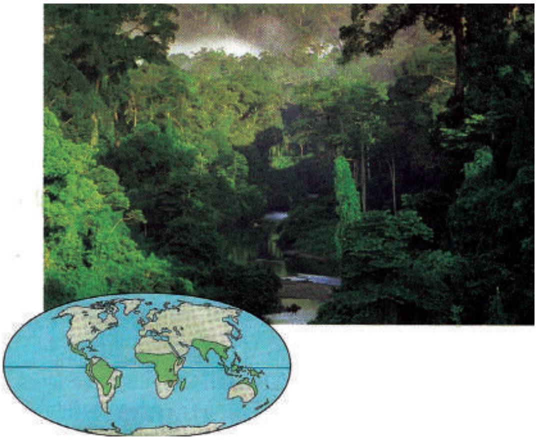
بایوم او ډولونه یې

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

الف- د وچې بایوم: په دې کې استوایي باراني 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:

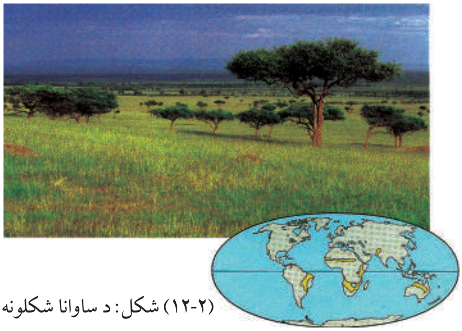
استوایي باراني ځنګلونه: په دې بایوم کې کلنی اورښت له (۲۰۰ څخه تر ۴۰۰) سانتي مترو پورې رسیږي، البته د یو فصل د باران اندازه‌یې نسبت بل فصل ته یو څه توپیر لري. د تودوخې درجه یې د سانتي ګرید د (۲۵-۲۹) درجو ترمنځ وي چې له یو فصل څخه بل فصل ته تغیر مومي. دا د ژوندیو موجوداتو د لرلو له کبله د ډېرو غني بایومونو څخه دي چې د ژوندیو موجوداتو خصوصاً د تي لرونکو، الوتونکو او ښښیدونکو زیاتې نوعې (Species) پکې شاملې دي.

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.



(۱-۱۲) شکل: استوایي باراني ځنګلونه

ساوانا: دنړۍ ډېره لویه او وچه واښه لرونکې سیمه د ساوانا په نامه یادیږي. هغه تودې سیمې چې نسبتاً اورښت، وچ او اوږده فصلونه لري، په 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 ۲۴ څخه تر ۲۹ درجو پورې وي. د کال په اوږدوکې یې د تودوخې درجه د استوایي باراني ځنګلونو په نسبت زیاته او د فصلي یا موسمي وچکالۍ لرونکي ده. زیاتره حیوانات یې مازې (صرف) د باراني موسمونو په وخت کې چې د فعالیت لپاره یې هوا مساعده وي، فعال وي. د ختیځې افریقا په ساواناکې د څرېدونکو تي لرونکو لویې رمې پیداکیږي.



(۱۲-۲) شکل: د ساوانا شکلونه

باتلاقي ځنګلونه (ټایګا): دا د ځمکې د مخ یو لوی بایوم دی چې نوم یې له روسي 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 رسیږي. تې 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 یې له (۲۰ څخه تر ۶۰) سانتي مترو پورې رسیږي. سوړ او اوږد ژمی لري. په زمې کې یې تودوخه د سانتي ګرید تر منفي دېرش (۳۰-) درجو پورې رسیږي. دا چې اوبه یې کنګل وي، نو له دې کبله د کال په زیاتره وختونوکې پکې اوبه نه پیدا کیږي. موږک ډوله حیوان، ګیدړ، کاناډایي هوسۍ، غرڅه او بوم د دې سیمې اوسیدونکي شمزۍ لرونکي حیوانات دي. خزې، ډېرګلی (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 گرځي. 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 ژمي کې مري او خاوره حاصلخیزه کوي. واښه لرونکی بایمو سوړ ژمی او تود اوړی لري.

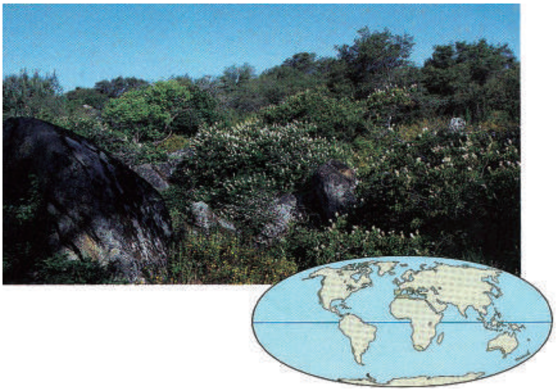
(۵-۱۲) شکل: واښه لرونکي ځنګلونه

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 ډېر اورښت لري، واښه لرونکي ټولنې منځ ته رواړي چې د وچکالۍ 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



(۱۲-۷) شکل: د کالیفورنیا چپارال

چپارال: د چپارال په بایوم کې کلنی اورښت له (۳۰ څخه تر ۵۰) سانتي مترو پورې رسېږي، ټول اورښت یې تقریباً په ژمي کې صورت نیسي. په اوړي کې یې تودوخه د سانتي گرید (۳۰) درجې او په ژمي کې د سانتي گرید 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. په حیواناتو کې یې هوسۍ، وزه او د ښنیدونکو، ذوحیاتینو او الوتونکو نوعې (Species) شاملې دي.

پاڼې غورځوونکي معتدل ځنگلونه: نسبتاً ملایم اقلیم او په کافي اندازه اورښت د ځنگلونو د زیاتې ودې لامل کیږي. پاڼې غورځوونکي ځنگلونه 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 اوړي کې یې د تودوخې منځنۍ درجه د سانتي گرید (۲۸) درجې او په ژمي کې د سانتي گرید ٦ درجو ته رسېږي. دې ډول ځنگلونو د امریکا ختیځې سیمې پوښلې 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 ځنگلونه

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 گرځنده (دوراني) وچکالي معمول ده. په ژمي کې یې د تودوخې درجه د سانتي گرید منفي لس (۱۰-) درجې او په اوړي کې په منځنۍ ډول د سانتي گرید (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 همېشه 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 شمزي 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 شمزي لرونکي حیوانات، لکه: کبان او یو شمېربې شمزي حیوانات، لکه: شرمپ، چنګاښ، چینجیان او نور ورڅخه تغذیه کوي.

۳-د سمندر د ژورو برخو اوبه: د سمندر به ډېرو 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 لړوالي 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.

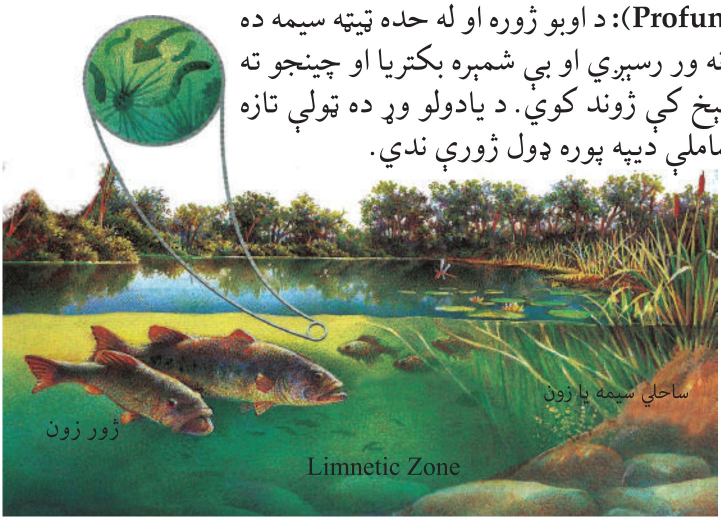
د تازه اوبو بایوم: د تازه اوبو بایوم جهیلونو، ډنډونو سیندونو او چینو تشکیل کړی دی. دا بایوم د ساحې له پلوه ډېر محدود وي، ځکه چې جهیلونو یوازې ۱،۸٪ سیندونو او چینو ۳٪ د ځمکې سطحه پوښلې ده. د ژوندیو موجوداتو زیاتره نوعې، لکه: نباتات، کبان، د مفصلیه حیواناتو مخلتفې نوعې او ډولونه، پاسته بدني او نور هغه کوچني بې شمزي حیوانات چې پرته له مایکروسکوپ څخه نه لیدل کیږي 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 د 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 تیته سیمه ده چې د لمر رڼا په ښه توګه نه ور رسېږي او بې شمېره بکتریا او چینجو ته ورته اجسام ددې زون په ښخ کې ژوند کوي. د یادولو وړ ده تولې 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 نوموړې 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 یکې برخه واخلي.

د دولسم څپرکي لنډيز

۱- ټولنه: د مختلفو نوعو يو ګروپ چې د اسيدلو په عين ځای کې ژوند کوي او په خپلوکې يو تر بله متقابل عمل ولري، له ټولنې څخه عبارت ده.

۲- اقليم: په يوه منطقه کې د اوبو او هوا حاکم حالات له اقليم څخه عبارت دي.

۳- بايوم: د ځمکې يوه ساحه چې ځانګړی اقليم، ځانګړي حيوانات او نباتات ولري، د بايوم په نامه ياديږي.

٤- په مجموع کې بايوم په دوه ډوله دی: د وچې بايوم او د اوبو بايوم.

۵- دښته: هغه وچه سيمه چې خواره واره نباتات او لوړه درجه تودوخه ولري، دښته ورته ويل کيږي.

٦- د اوبو په بايومونوکې د سمندري او د تازه اوبو بايومونه شامل دي.

۷- سمندرونه له درې ډوله سمندري ټولنو څخه جوړ شوي دي: د کم يا د لږ ژور سمندر اوبه، د سمندر د سطحې اوبه او د سمندر د ژورو اوبه.

۸- د تازه اوبو بايوم د جهيلونو، ډنډونو، سيندونو او چينو څخه جوړ شوی دی.

۹- پلانکتون (Plankton): د کوچنيو مايکروسکوپي ژونديو اجسامو څخه عبارت دی، چې په ازاد ډول د اوبو په چاپيريالونوکې لامبو وهي.

د دولسم څپرکي پښتنې

دلاندې تشو ځايونو پوښتنې په خپلو کتابچو کې وليکئ او تش ځايونه په مناسبو کلمو ډک کړئ.

- ټايګا (Taiga) يوه .... کلمه ده.
- د تودوخې درجه د .... ډول، چې ځمکې ته رسيږي، ټاکي.
- قطبي خرس په يو .... ايکوسيستم ځمکط ته رسيږي، ټاکي.
- واښه لرونکي (Grass land) بايوم د .... شنه کيدو (کرنې) لپاره مناسب دي.
- د چپارال (Chaparral) په بايوم کې لاندې حيوانات شامل دي:

  الف: آس او اښ   ب: صحرايي پيشو   ج: لېوه او پړانګ   د: هوسی، 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

تشريحي پوښتنې

- د وچو بايومونو صرف نومونه واخلئ.
- ولې د تندرا (Tundra) په بايوم کې دکال به اوږدو کې اوبه نه پيداکيږی؟ توضيح ورکړئ او ووايئ، چې کوم ډول حيوانات پکې ژوند کوي.
- هميشه شنه ځنګلونه زموږ د ګران هيواد په کومو ولايتونوکې وجود لري؟

اخځلیکونه

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 على، پروفيسر منظرى، پروفيسر عبدالغنى.
٦) زيست شناسی آزمايشگاه ٢، ١٣٨٥.
محمدكرام الدين، شهريار غريب زاده، وحيد نيكنام، الهه علوى، سيد علي ال محمد، مريم انصارى.
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.