د پوهنې وزارت
د تعلیمي نصاب د پراختیا او د ښوونکو د روزنې معینیت
د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د
تالیف لوی ریاست

بیولوژي
Biology

یوولسم ټولګی

د چاپ کال: ۱۳۹۲ هـ. ش.

بیولوژي - یوولسم ټولګی

درسي کتابونه د پوهنې په وزارت پورې اړه لري. اخیستنه او خرڅونه
یې په کلکه منع ده. له سر غړوونکو سره قانوني چلند کیږي.
E-mail: moe.curriculum@gmail.com

ملي سرود

دا وطن افغانستان دی
کور د سولي کور د توري
دا وطن د ټولو کور دی
د پښتون او هزاره وو
ورسره عرب، گوجر دي
براهوي دي، قزلباش دي
دا هيواد به تل ځليږي
په سينه کي د آسيا به
نوم د حق مو دی رهبر

دا عزت د هر افغان دی
هر بچی يي قهرمان دی
د بلوڅو د ازبکو
د ترکمنو د تاجکو
پاميريان، نورستانيان
هم ايماق، هم پشه يان
لکه لمر پر شنه آسمان
لکه زړه وي جاويدان
وايو الله اکبر وايو الله اکبر

بسم الله الرحمن الرحيم

د پوهني وزارت

د تعليمي نصاب د پراختيا او د ښوونکو د
روزنې معينيت

د تعليمي نصاب د پراختيا او درسي کتابونو
د تاليف لوی رياست

بیولوژي

Biology

یوولسم ټولگی

د چاپ کال: ۱۳۹۶ هـ.ش.

مؤلفان:

- سید موجود شاه سیدي "پاچاخېل" د درسي کتابونو د تألیف د پروژې د ټیم غړی
- حیات الله "ناصر" د پوهنې وزارت د علمي شورا او د درسي کتابونو د تألیف د پروژې د ټیم غړی

علمي او مسلکي اډیټور:

- سرمؤلف پروین قاریزاده لعلي د تعلیمي نصاب د پراختیا ریاست د بیولوژي څانګې علمي غړې

د ژبې اډیټور:

- محمد قاسم "هیله من" د درسي کتابونو د تألیف د پروژې د ټیم غړی

دیني، سیاسي او فرهنګي کمېټه:

- حبیب الله راحل د تعلیمي نصاب د پراختیا ریاست کې د پوهنې وزارت سلاکار

د څارنې کمېټه:

- دکتور اسد الله محقق د پوهنې د وزارت د تعلیمي نصاب، د ښوونکو د روزنې او د ساینس د مرکز مرستیال
- دکتور شېرعلي ظریفي د تعلیمي نصاب د پراختیایي پروژې مسوول
- د سرمؤلف مرستیال عبدالظاهر ګلستاني د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تألیف عمومي رئیس

کمپوز او ډیزاین:

- عبدالحق "باسولی"
- عنایت الله غفاري

د چاپ چارې سمون: محمد کبیر حقمل د پوهنې وزارت د نشراتو او اطلاعاتو رئیس

بسم الله الرحمن الرحیم

د پوهنې د وزیر پیغام

د لوی خدای ﷻ ډیر شکر دی چې انسان یې په احسن تقویم کې پیدا او هغه ته یې د خبرو کولو توان ورکړ او د علم او فکر پر ګاڼه یې سمبال کړ. ډیر درود دې وي د اسلام پر ګران پیغمبر حضرت محمد مصطفی ﷺ چې د انسانیت ستر ښوونکی دی او د رحمت، لارښوونې او روښنایی پیغام راوړونکی.

ښوونه او روزنه په هره ټولنه کې د بدلون او پراختیا بنسټ دی. د ښوونې او روزنې اصلي موخه د انسان د بالقوه ځواکونو فعالول او د هغه د پټو استعدادونو غوړول دي.

درسي کتاب د ښوونې او روزنې په بهیر کې یو مهم رکن بلل کیږي چې له نوو علمي بدلونونو او پرمختګونو سره اوږه په اوږه د ټولنې له اړتیاوو سره سم تالیف کیږي. درسي کتابونه باید د منځپانګې له مخې خورا بډای وي چې وکړای شي د علومو له نوو لاسته راوړنو سره مل دیني او اخلاقي زده کړې د نوو میتودونو له لارې زده کوونکو ته ولیږدوي.

دغه کتاب چې اوس ستاسو په واک کې دی، د همدغو پورته ځانګړنو پر بنسټ چمتو او تالیف شوی دی. د پوهنې وزارت تل زیار باسي چې په هیواد کې تعلیمي نصاب او درسي کتابونه د اسلامي ښوونې او روزنې او د ملي هویت د ساتلو پر بنسټ جوړ او له علمي معیارونو، نوو روزنیزو میتودونو او د نړۍ له علمي پرمختګونو سره سم چمتو کړي. د زده کوونکو استعدادونه په ټولو اخلاقي او علمي خواوو کې وغوړیږي او په هغوی کې د تفکر او نوښت توان او د پلټنې حس پیاوړی کړي. د خبرو اترو او پیرزوینې د فرهنګ دودول، د هیواد پالنې او د مینې او محبت د حس پیاوړی کول، ښښنه او پیوستون د پوهنې د وزارت نورې غوښتنې دي چې ښایي د لوست په کتابونو کې ورته پام وشي.

درسي کتابونه د ښه او مسلکي ښوونکي له درلودو پرته نشي کولای ټاکل شوي موخې ترلاسه کړي. ښوونکی د ښوونې او روزنې یو مهم جزء او د ښوونې او روزنې د پروګرامونو پلي کوونکی دی. د هیواد له ژمنو او زړه سواندو ښوونکو څخه، چې د تورتم او ناپوهۍ په وړاندې یې جګړه خپله دنده ګرځولې، دوستانه هیله لرم د تعلیمي نصاب په دقیق او مخلصانه تطبیق کې د هیواد ماشومان، نجونې او تنکي ځوانان د پوهې، اخلاقو او معنویت لوړو څوکو ته ورسوي.

د هیواد د زده کړې د نظام بری د خلکو له جدي مرستو پرته امکان نه لري. له دې امله له ټولو قشرونو او د ملت له شریفو خلکو، په تیره بیا له کورنیو او د زده کوونکو له درنو اولیاوو څخه هیله لرم چې د معارف د موخو د لاسته راوړنو په برخه کې له هیڅ ډول مرستې څخه ډډه ونه کړي. دغه راز له ټولو لیکوالو، پوهانو، د ښوونې او روزنې له ماهرینو او د زده کوونکو له محترمو اولیاوو څخه هیله کیږي چې په خپلو رغنده نظرونو، وړاندیزونو او نیوکو د درسي کتابونو په لاښه والي کې د پوهنې له وزارت سره مرسته وکړي.

لازمه بولم له ټولو ښاغلو مؤلفانو، د پوهنې وزارت له اداري او فني کارکوونکو او له ملي او نړیوالو بنسټونو څخه، چې د دغه کتاب په چمتو کولو، چاپولو او ویش کې یې زیار ایستلی او مرسته یې کړې، مننه وکړم.

په پای کې له لوی خدای ﷻ څخه غواړم چې په خپله بې پایه مهربانۍ له موږ سره د پوهنې د سپیڅلو ارمانونو په لاسته راوړلو کې مرسته وکړي. انه سمیع قریب مجیب.

د پوهنې وزیر

دوکتور اسدالله حنیف بلخي

لړلیک

گڼه		مخ
۱	لومړی برخه: مایکروسکوپ، حجره، د حجرې جوړښت، دندې يې او د حجرې محيط	۱
۲	لومړی څپرکی: د حجرې مطالعه او د مايکروسکوپ ډولونه	۲-۱۰
۳	د لومړي څپرکي لنډيز او پوښتنې	۱۱-۱۲
٤	دویم څپرکی: د حجرې جوړښت، پروکايوت او يوکاريوت حجرې او د يوکاريوت حجرو اورګانيلونه	۱۳-۲۵
٥	د دويم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۲٦-۲٦
٦	دریم څپرکی: حجره او محيط يې، غيرفعال انتقال او فعال انتقال	۲۹-۳۷
۷	د دريم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۳۸
۸	دويمه برخه: د حجرې ميټابولېزم	۳۹
۹	څلوم څپرکی: ضيايي ترکيب	٤۰-٥۲
۱۰	د څلورم څپرکي لنډيز او پوښتنې	٥۳-٥٤
۱۱	پنځم څپرکی: حجروي تنفس	٥٥-٦۰
۱۲	د پنځم څپرکي لنډيز او پوښتنې	٦۱-٦۲
۱۳	شپږم څپرکی: د حجرې دوران او حجروي ويش	٦۳-۷۱
۱٤	د شپږم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۷۱-۷۲
۱٥	دريمه برخه: بې شمزې حيوانات او د سيستمونو پرتله يې	۷۳
۱٦	اووم څپرکی: د بې شمزيو حيواناتو ډلبندي او عمومي ځانګړتياوې	۷٤-۹٥
۱۷	د اووم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۹٥-۹٦
۱۸	اتم څپرکی: د بې شمزيو حيواناتو د سيستمونو پرتله	۹۷-۱۰٤
۱۹	د اتم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۱۰٥-۱۰٦
۲۰	څلورمه برخه: شمزې لرونکي حيوانات او د سيستمونو پرتله يې	۱۰۷
۲۱	نهم څپرکی: شمزې لرونکي حيوانات او د شمزې لرونکو حيواناتو ځانګړتياوې	۱۰۸-۱۳۳
۲۲	د نهم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۱۳۳-۱۳٤
۲۳	لسم څپرکی: د شمزې لرونکو حيواناتو د سيستمونو پرتله	۱۳٥-۱٤٤
۲٤	د لسم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۱٤٥-۱٤٦
۲٥	پنځمه برخه: ايکالوژي (د ژوندو ترمنځ متقابل عمل او بايومونه)	۱٤۷
۲٦	يوولسم څپرکی: د ژوندو ترمنځ متقابل عمل	۱٤۸-۱٥۳
۲۷	د يوولسم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۱٥۳-۱٥٤
۲۸	دولسم څپرکی: بايومونه	۱٥٥-۱٦۱
۲۹	د دولسم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۱٦۲
۳۰	اخځليکونه	۱٦۳

سریزه

ګرانو زده کوونکو، تاسې هره ورځ د راډیو، ټلویزون، ورځپاڼو او مجلو له لارې د بېلابېلو ناروغیو، لکه: انفلونزا، اېډز یا د ښارونو د هوا د ککړتیا، د چاپېریال د ککړتیا د بېلابېلو ډولونو، د نشه یي توکو د زیانونو، د انسانانو د روغتیا لپاره د مېوو او سبو 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 نیالګي چې مو کرلي دي څو میاشتې وروسته پکې توپیرونه لیدلای شئ؟ ولې اولاد مور او پلار ته ورته والی لري؟

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

هغه علم چې ژوندي موجودات او له چاپېریال سره د هغوی متقابلې عملیې څېړي د بیولوژي په نامه یادېږي. بیولوژي د طبیعي علومو یوه څانګه ده. ددې علم مطالعه له موږ سره د ژوندیو موجوداتو په جوړښت، ځانګړتیاوو او پېژندنه کې مرسته کوي. د چاپېریال او شخصي حفظ الصحې رعایت او مناسب خوراک چې زموږ د صحت او سلامتیا لامل کېږي، لارښوونه چې کوي ځان او چاپېریال ښه وپېژنو. د بیولوژي کتاب داسې لیکل شوی دی، چې ګرانو زده کوونکو لپاره په زړه پورې موضوعګانو او مضمونونو د وضاحت او ښې څرګندتیا او درک ور 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 یې لاس ته راوړئ، له تاسو څخه غوښتل شوي دي چې له متن څخه یې لاس ته راوړئ، له تاسو څخه غوښتل شوي دي چې یوې یا څو پوښتنو ته ځواب ووایاست.

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

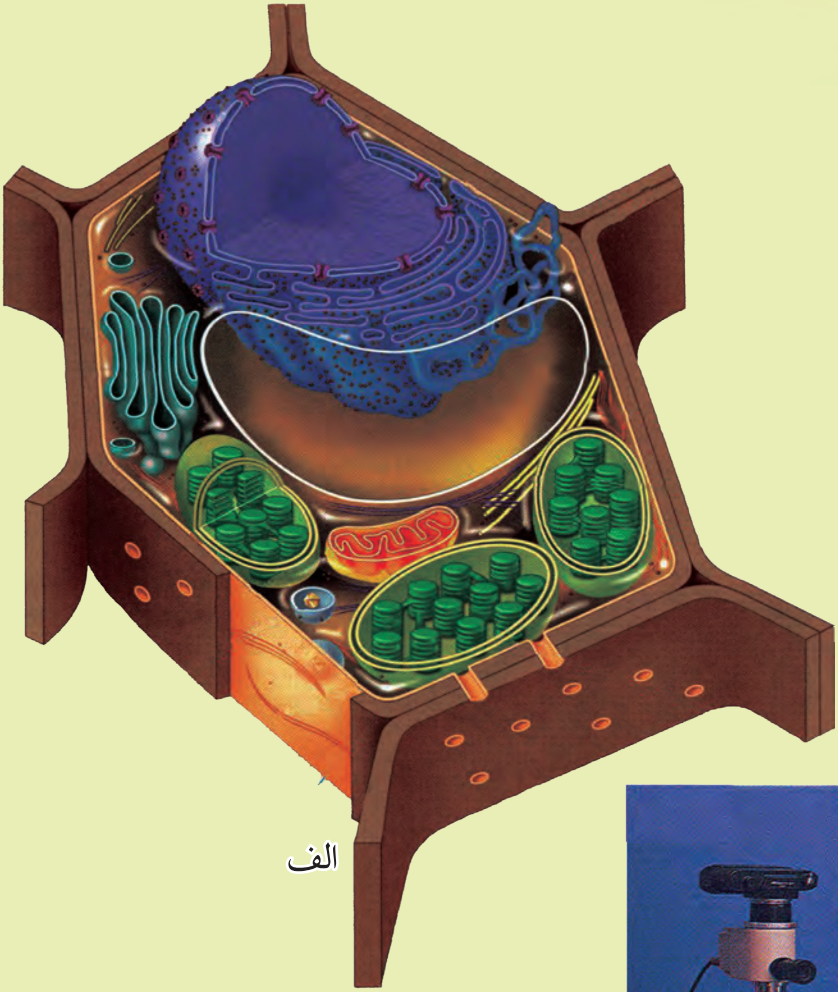
د دستور العمل پر بنسټ یو شمېر فعالیتونه تاسو ته درکړل شوي دي چې د هغې مطابق کړنه وکړئ، تجربې سرته ورسوئ او پایلې یې خپل ښاغلي ښوونکي ته ووایاست.

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

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

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

لومړۍ برخه



الف

ب

د الف او ب شکلونه سره څه اړیکي 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 بریاوو 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 چیرې 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 یعنی بنسټ يې 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، له Cella څخه اخېستل شوې چې د منځ خالي فضا یا تش کور په معنا ده. نن ورځ د ژوندیو موجوداتو د جوړښت او دندو واحدګڼل شوې ده.

د حجرې کشف، تاریخچه او حجروي نظریه:

حجره د لومړي ځل لپاره د انگلیسي عالم رابرت هوک (Robert Hook) له خوا په ۱٦٦٥م. 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.

(۲-۱) شکل: د رابرټ هوك مایکروسکوپ او د کارك د لرگي حجرې

همدارنگه په ۱۸۳٥ م. کال کې فلکس دوجاردین ژوندۍ حجره د مایکروسکوپ په واسطه ولیدله. درې کاله وروسته بیا الماني نبات پېژندونکي، شلایډن نباتي انساج د مایکروسکوپ په واسطه ولیدل او نظر يې وړاندې کړ چې نباتات له حجرې څخه جوړ شوي دي. په ۱۸۳۹ م. کال کې الماني تیودرشوان حیواني انساج د مایکروسکوپ په واسطه ولیدل او نظر يې وړاندې کړ چې حیوانات هم له حجرې څخه جوړ دي. په ۱۸٤۸م. کال کې هوگون موهل د حجرې په دننه کې روښانه

سرېښنده (لزجي) مايع او محتويات د پروتوپلازم په نامه ياد کړل.
په ۱۸۸۰م. کال کې والتر فلمنګ حجروي ويش مشاهده او نظر يې وړاندې کړ چې هره نوې حجره له پخوانۍ حجرې څخه منځ ته راځي. ددې پلټنو په پايله کې حجروي نظريه منځ ته راغله.

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.

تعريف: د ژونديو موجوداتو د جوړښت، دندو او د نسل د ډېرښت 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.

څرنګه چې حجرې په عادي ډول په سترګو 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):

په (۳-۱) شکل کې تاسو څه شی وينئ؟ آيا کله مو ذره بين کارولی دی؟ ميکروسکوپ څه شی دی؟ په اووم ټولګي 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 سترګو نه ليدل کيدونکي ډېر کوچني اجسام ليدلا ی شو.

(۳-۱) شکل: لاسي عدسيه يا ذره بين

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 شمیر 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.

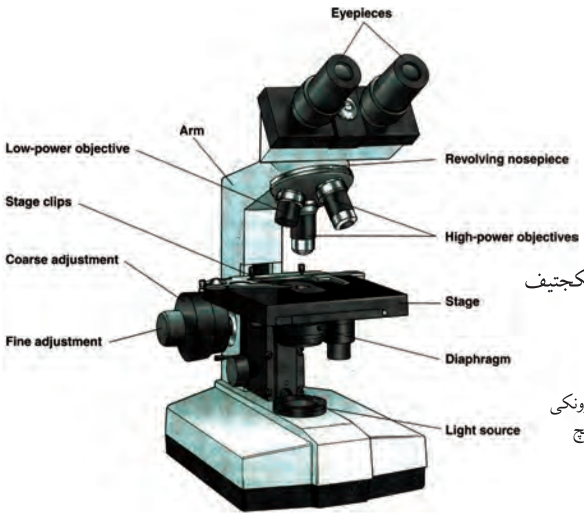
۱- ساده مایکروسکوپ یا ذره بین چې ساعت جوړوونکي ورڅخه کار اخلي.

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

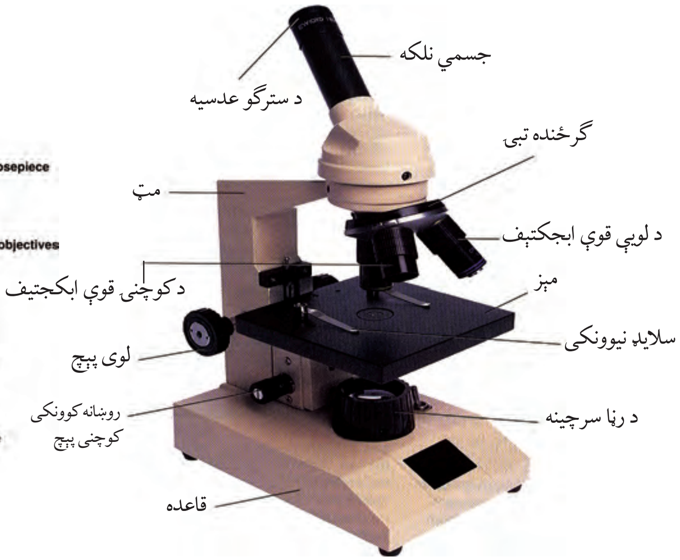
د سترګو عدسیه او ابجکتېف دواړه د لویوالي مختلفې قوې لري، چې په هر یو یې خپله د لویوالي قوه لیکل شوې وي. (٤-۱) شکل.

د کوچنیو اجسامو د لیدلو لپاره د تېلو د ایمرشن (Oil Emersion) په نامه یو بل ډول ابجکتیف کارول کېږي چې د لویوالي قوه یې ۹۷x ده. د بکتریا په څېر د ډېر کوچني جسم د اندازې پر مهال د اکولر مایکرومتر په نامه یوه ګرده ښیښه د سترګو د عدسېې په ځای استعمالېږي، وړې وړې درجې لري چې په مایکرون اندازه کېږي. یو مایکرون د میلي متر ۱/۱۰۰۰ برخه ده.

ویروس د ډېر کوچني والي له کبله په میلي مایکرون اندازه کېږي. یو میلي مایکرون له ۱/۱۰۰۰ مایکرون یا 10^{-3} مایکرون سره مساوي دی.



دوه سترګیز (Binocular) مرکب نوري مایکروسکوپ



یو سترګیز مرکب نوري مایکروسکوپ

(۱-٤) شکل: مرکب نوري مایکروسکوپونه

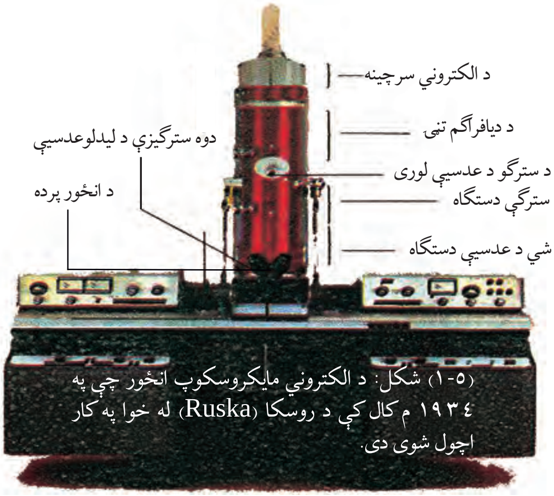
اضافي معلومات:

د اندازه کولو د واحدونو ترمنځ اړیکې:

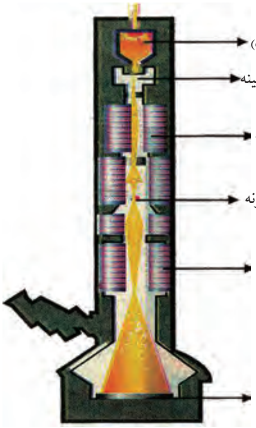
اندازه	واحد	میلي متر	مایکرو متر	نانومتر
میلي متر	mm	۱	۱۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰
مایکرومتر	µ m	۰,۰۰۱	۱	۱۰۰۰
نانومتر	nm	۰,۰۰۰۰۰۱	۰,۰۰۱	۱

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

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



(۵-۱) شکل: د الکتروني مایکروسکوپ انځور چې په ۱۹۳۴ م کال کې د روسکا (Ruska) له خوا په کار اچول شوی دی.



د الکتروني مایکروسکوپ جوړښت

د مرکب مایکروسکوپ او الکتروني مایکروسکوپ توپیرونه:

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

اضافي معلومات

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

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

فلوریسن مایکروسکوپ (Fluorescence. M): په دې مایکروسکوپونو کې د فلورسان په نامه له یو ډول رنګ څخه کار اخیستل کیږي، دا رنګونه د لنډو څپو رڼا جذبوي، له جذب څخه وروسته د اوږدو څپو په عادي رڼا بدلیږي، د مایکرو اورګانیزمونو د لیدلو لپاره کارول کیږي.

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

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

• سټریو مایکروسکوپ (Stereo. M): دا مایکروسوپ د لویو اجسامو، چې نور ورڅخه تیریدلی نه شي، لکه: حشرات یا نورو د لیدلو او مشاهدې لپاره کارول کیږي او شی له ۱۰ څخه تر ۶۰ ځله پورې غټ ښکاره کوي. (۶-۱) شکل.

(۶-۱) شکل: سټریو مایکروسکوپ

الکتروني مایکروسکوپ: په الکتروني میکروسکوپ کې د عادي نور پرځای د اتومي ذرو (الکترون) څخه کار اخیستل کیږي او لکه څنګه چې په نوري مایکروسکوپ کې ابجکتیف د رڼا فوتونونه متمرکز (Focus) کوي.

په دې ډول په الکتروني مایکروسکوپ کې مقناطیسي سیمي کړۍ ذرې متمرکز کوي. عمده الکتروني

مایکروسکوپونه عبارت دي له:

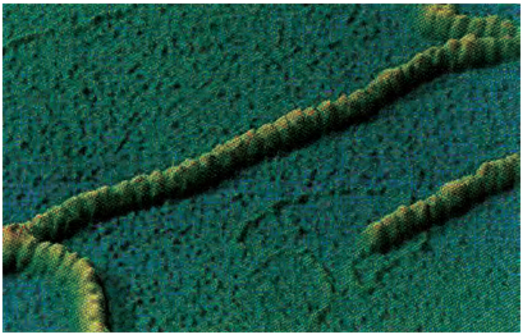
- Transmission (TEM): دا ډول الکتروني مایکروسکوپ د مایکرو اورګانیزم د جوړښت، جزیاتو، کشف او د ویرسونو د مشاهدې لپاره کارول کېږي او شی تر یو میلیون پورې غټ ښکاره کولی شي.
- Scanning (SEM): په دې ډول الکتروني مایکروسکوپونو کې، الکترونونه د شي (نمونې) په شاوخوا تاوېږي. د شي تصویر له سطحې څخه منځ ته راځي، شی درې څنډیز (بعدي) معلومېږي. دا مایکروسکوپ کولی شي چې یو شی (نمونه) له ٦٠ زرو څله څخه غټ ښکاره کړي.

یو بل ډول یې د M .Scanning Tunneling یا د (STM) مایکروسکوپ څخه عبارت دئ.
د STM مایکروسکوپ کولی شي چې د یو مالیکول په سطحه باندې د اتومونو ترتیب وښیي، مثلاً: د DNA مالیکول.
ددې کار لپاره یوه فلزي میله د شي یا نمونې سطحې ته نژدې اېښودل کېږي، الکترونونه له سطحې څخه د فلزي میلې په لور جریان پیداکوي. په دې ډول د شي سطحې لوړې ژورې په واضح ډول ښکاري.

د الکتروني مایکروسکوپ په واسطه د حجرې انځورونه:

الف: د SEM الکتروني مایکروسکوپ په واسطه د پارامیشیم انځور

ب: د TEM الکتروني مایکروسکوپ په واسطه د پارامیشیم انځور



ج: د STM په واسطه د DNA د ماليکول انځور

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

فعالیت:

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

دارتيا وړ توکي: مايکروسکوپ، سلايډ، سلايډ پوښ، د وېښتانو د ماشين پترى، پنس، څاڅکي څخوونکى، د نبات نازک ډنډرکى (دګلاب 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 وګورئ. ليدل شوى شکل په خپلو کتابچو کې رسم او پايله يې په خپلو کې سره شريکه کړئ.

فعالیت:

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

د اړتيا وړ توکي: مرکب نوري مايکروسکوپ، سلايډ، سلايډ پوښ، څاڅکي څخوونکى، 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 څخوونکي په واسطه د سلايډ دپاسه واچوئ. لومړى د مايکروسکوپ د کوچنۍ قوې او بيا يې د لويې قوې په واسطه وګورئ. ليدل شوي شکلونه په کتابچه کې رسم کړئ او د کار څرنګوالى يې په خپلو کې شريک کړئ.

د لومړي څېرکي لنډيز

ژونکه يا حجره (Cell): د ژونديو 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 لرگي کې مشاهده او ونومول شوه.

حجروي نظريه په لاندې عمده ټکو ولاړه ده:

۱- حجره د ټولو ژونديو موجوداتو اساسي واحد دی.

۲- نوي حجرې له پخوانيو حجرو څخه منځ ته راځي.

۳- ژوندي موجودات له يو يا څو حجرو څخه جوړ شوي دي.

مايکروسکوپ هغه آله ده، چې د هغې په واسطه په سترگو نه ليدل کيدونکي ډير کوچني اجسام ليدلای شو.

ساده مايکروسکوپ له ذره بين څخه عبارت دی.

مرکب مايکروسکوپ هغه مايکروسکوپ دی چې لږ تر لږه دوه عدسيې ولري چې يوه يې د سترگو عدسيه او بله يې ابجکتيف دی.

الکتروني مايکروسکوپ 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 کورونو 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: رابرت 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: هيڅ يو

* الکتروني مايکروسکوپ د لومړي ځل لپاره د ______ له خوا جوړ شو.

الف : رابرت 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: رابرت 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:

* په مايکروسکوپ کې د کوچنيو اجسامو لکه بکتريا د ليدلو لپاره د سترګو د عدسيې په ځای کوم ډول عدسيې په کار وړل کېږي؟ واضح يې کړئ.

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

* د حجروي نظريې بنسټيز ټکي واضح کړئ.

دويم څپرکی

د حجرې (ژونکې) جوړښت (Cell Structure):

سره له دې چې حجره د ټولو ژونديو موجوداتو بنسټيز واحد دی، خو ټولې حجرې يوشان او يو ډول ندي. حجرې د جوړښت، شکل، اندازې او دندو له مخې توپير کوي. د شکل له مخې ځينې حجرې گردې يا مکعبي، استوانه يي، پلنې، کثير الاضلاعي او ځينې ستورو ته ورته جوړښتونه لري او د اندازې له مخې هم توپير کوي؛ ځينې ډيرې ورې وي؛ لکه: اميب، بکتريا او نور، خو يوشمير يې غټې وي. ځينې عصبي حجرې تريو متر پورې رسيږي.

د رشتوي حجرې (Fiber Cell) اوږدوالی تقريبا ٦٠ ميلي مترو ته رسيږي. همدارنگه د پروکاريوت ژونديو موجوداتو حجرې د يوکاريوت ژونديو موجوداتو په شان منظمه هسته نه لري.

ددې څپرکې په لوستلو سره به وکولای شئ ، چې:

د پروکاريوتا او يوکاريوتا ژونديو موجوداتو له حجرو سره اشنا شئ او توپير يې وکړای شئ. همدارنگه به د يوکاريوت د حجرې جوړښت، غړي، اورگانيل او د هغوی دندې وپېژنئ او د حيواني او نباتي حجرو په توپيرونو باندې پوه شئ.

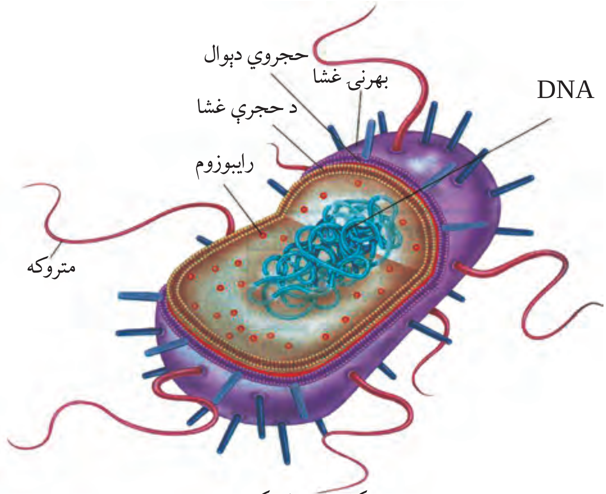
پروکاریوت او یوکاریوت حجرې

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 ګلجي اجسام هم پکې نه لیدل کېږي، رایبوزوم لري، خو د یوکاریوت په پرتله کوچني وي. د حجرې دیوال یې هم توپیر لري. دا حجرې یوکروموزوم لري چې د DNA دیو اوږد مالیکول څخه جوړ دی، د هستې په موادو کې پروت وي، کومه غشا ور څخه نه ده تاوه شوې، د حجروي ویش په وخت کې یې ځانګړې کروموزومونه منځ ته نه راځي، په ویش کې د میوسیس پړاوونه نه لري، ارک بکتریا او یو بکتریا د پروکایوت له ډلې څخه دي. (۱-۲) شکل.



(۱-۲) شکل: یو ډول بکتریا

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

د پروکاریوت او یوکاریوت حجرو توپیرونه:

ګڼه	ځانګړتیاوې	پروکاریوت	یوکاریوت
۱	مایتوکاندریا	نلري	لري
۲	اندپلازمیک ریټیکولم (ER)	نه لري	لري
۳	کلوروپلاست	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 ژوندۍ 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 کلک سلولوزي دیوال په واسطه احاطه شوي دي. سلولوز څو قیمته قند دی چې له سایتوپلازم څخه څخول کېږي. دا مره مواد دي. حجروي دیوال د نباتي حجرې معین حجم حصار کړی وي چې د حجرې شکل او جوړښت يې په طبيعي 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 بدلیږي.

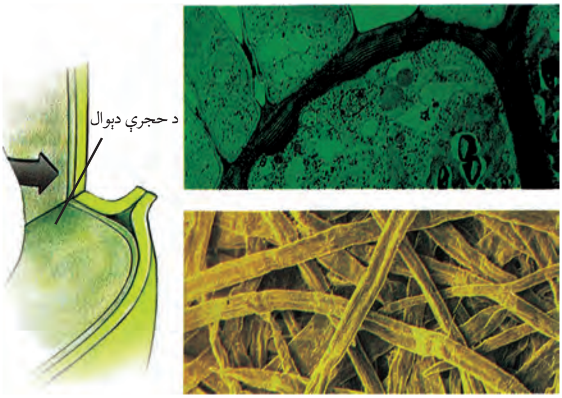
د حجرې دیوال له درېو برخو څخه جوړ دی:

۱- لومړنی دیوال (Primary Wall)

۲- ثانوي دیوال (Secondary Wall)

۳- منځنی دیوال (Middle Lamella)

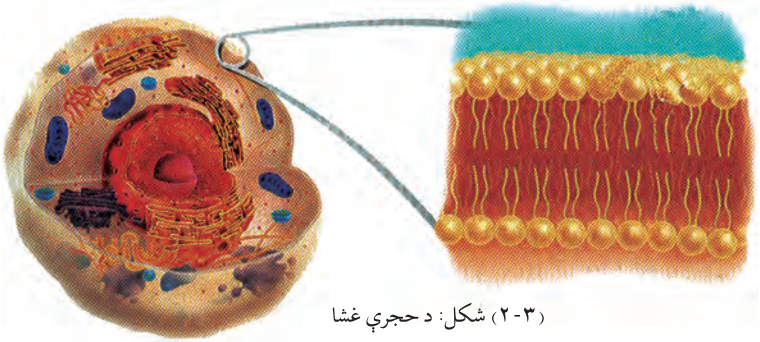
لومړنی دیوال حقیقي دیوال دی، له سلولوز څخه جوړ دی. ثانوي دیوال د لومړني دیوال دننه خواته واقع وي، کلک او ډبل وي او له سلولوز او مومو (wax) څخه جوړ شوی دی، منځنی لمیلا يې غیر سلولوزي پردې ته ورته جوړښت دی او د انساجو په جوړولو کې له حجرو سره مرسته کوي.



(۲-۲) شکل: د حجرې دېوال

حجروي غشا (Cell Membrane): د ژوندیو موجوداتو حجرې د یوې نازکې پردې (حجروي غشا) په واسطه احاطه شوې وي. دغه پرده په نباتي حجرو کې له حجروي دیوال سره دومره نږدې 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 يې احاطه کړي وي او نیمه قابل نفوذ (Semi Permeability) ده، همدارنګه تاوې شوې لوړې ژورې برخې لري چې د مالیکولونو د تیریدو لپاره يې پراخه سطح برابره کړې وي.
حجروي غشا سربېره پردې چې د حجرې ساتنه کوي، د حجرې دننه او بهر ته د موادو لیږدونه هم ددې غشا له لیارې سرته رسیږي؛ یعنې هغه مواد چې حجره ورته اړتیا لري داخل ته جذبیږي.
بیکاره 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؟

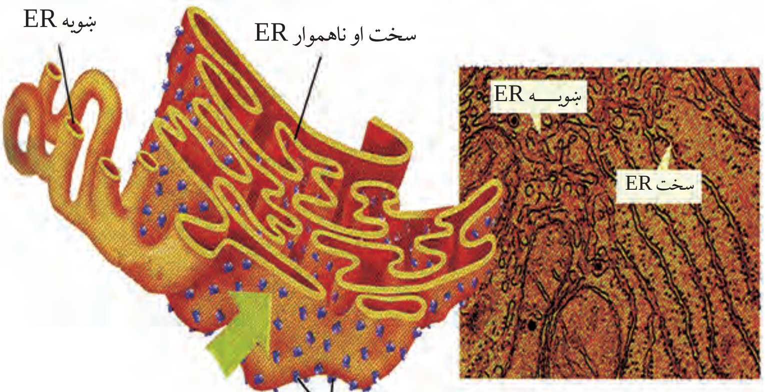
د سايتوپلازم اصطلاح ټولو هغو ژونديو اجسامو ته ويل کېږي چې د هستې په شا او خوا کې پراته وي. په ۱۹۳۵ م. کال کې دوجاردين سايتوپلازم داسې تعريف کړی دی: "سايتوپلازم نيمه شفافه، سرېښناکه لزجي ماده ده چې ارتجاعي او انقباضيه خاصيت لري، رڼا له اوبو څخه لږ څه زياته او له غوړو څخه لږ څه کمه منعکس کوي." دا تعريف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

په لومړي وخت کې يې د حجرې ټوله 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 لاندي ډول دي:

Endoplasmic Reticulum یا E.R: په سایتوپلازم کې ټیوبونو ته ورته شبکه یې جوړښتونه لیدل کېږي، چې د اندوپلازمیک ریټیکولم په نامه یادیږي. ځیني ER له حجروي غشا څخه تر هستوي غشا پورې رسیږي. ځیني ER په خپلې بهرنۍ سطحې باندې د رایبوزوم وړې وړې داني لري چې دې ډول ته دانه لرونکی ER یا Granular ویل کیږي. بل ډول یې صاف Agranular دی (۴-۲) شکل.



(۴-۲) شکل: اندوپلازمیک ریټیکولم (ER)

د ER دندې: په سایتوپلازم کې د موادو په لېږدوني او حرکت سربېره دانه لرونکي ER د پروتین په جوړولو او ترشح کې هم برخه اخلي. صاف ER له نورو دندو سربېره په بدن کې زهري درمل بې زیانه کوي. همدارنگه 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 کتني څخه معلومه شوه چې د ER په ځینو برخو باندې کوچنی داني واقع دي چې د رایبوزوم په نامه یادیږي. رایبوزوم خاص ډول انزایمونه لري چې د پروتین په جوړولو کې مهمه ونډه اخلي. رایبوزوم د نیوکلوییک پروتین په نامه هم یادیږي.

فکر وکړئ:

رایبوزوم په حجره کې کومې دندې سرته رسوي؟
که یوه حجره رایبوزوم ونلري په حجره کې به څه حالت رامنځته شي؟

مایتوکاندریا (Mitochondria)

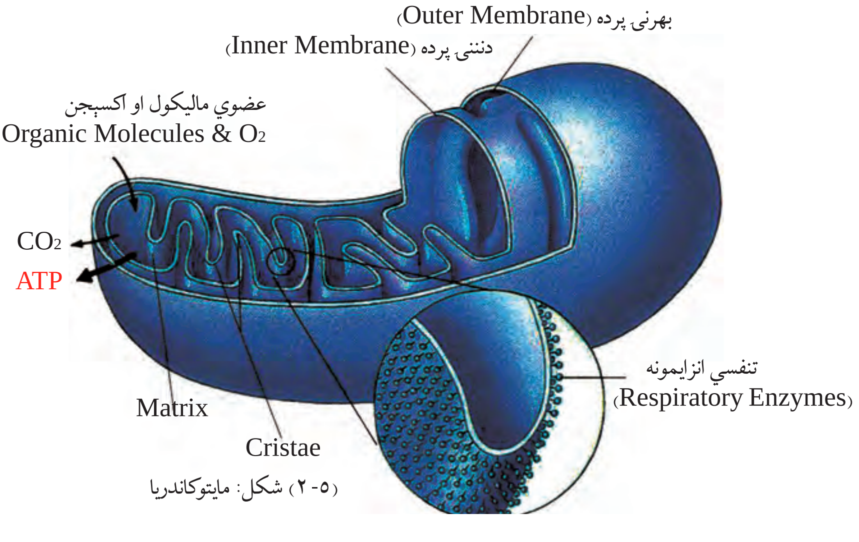
په ۱۹۰۰م. کال کې د حجرې په سایتوپلازم کې کوچنۍ میلې ته ورته یا بیضوي جوړښتونه ولیدل شول چې د مایتوکاندریا په نامه یاد شول. دې جوړښتونو ته کاندریوزوم هم وایي.

مایتوکاندریا د حجرې د تنفس مرکز جوړ کړی دی، کیمیاوي ترکیب یې ۹۰٪ فاسفولیپډ 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 خالیګاه 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 اوکسیدېشن 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 نلري څه حالت به په حجره کې رامنځته شي؟

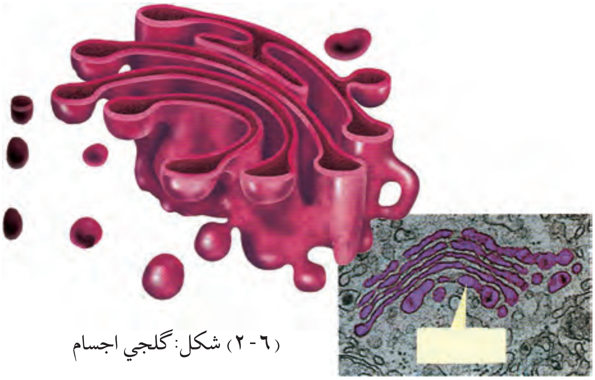


(۵-۲) شکل: مایتوکاندریا

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

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

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


(۶-۲) شکل: ګلجي اجسام

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

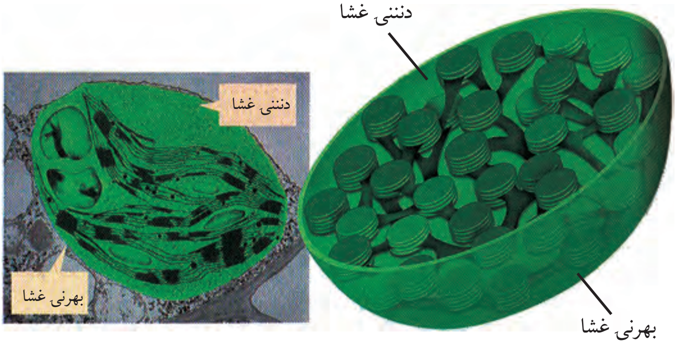
پلاستیدونه (Plastids): مارفولوژیکي څېړنو څرګنده کړې ده چې پلاستیدونه کروي یا پیالې ته ورته یا بیضوي شکله اوږده سایتوپلازمیک جوړښتونه دي، یوازې په نباتي حجرو کې لیدل کېږي او په حیواني حجرو او فنجیانو کې نشته. پلاستیدونه د رنګه موادو (Pigment) او دندو له مخې په درې

ډوله دي:

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

۲- کروموپلاسټ Chromoplast: رنګه پلاستیدونه دي، کلوروفیل نه لري او نور رنګه پګمنتونه، لکه: ژیړ، نارنجي، سور او کاروتینوید (Carotinoid) مواد لري، چې د نبات په میوه، ګل او خزانې پاڼو کې ژیړ 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 کیږي. دا پلاستیدونه ځیني مواد، لکه:نشایسته او پروتین زیرمه کوي. لیکوپلاستیدونه یو ډول انزایم لري چې د ګلوکوز مالیکولونه په نشایستې بدلوي. کوم پلاستیدونه چې نشایسته لري، د امایلو پلاستید په نامه یادیږي. پلاستیدونه د وخت په تیریدو له یو حالت څخه بل حالت ته اوړي؛ لکه: رومي بانجان له شین څخه په سره رنګ بدلیږي، یا دنباتاتو شنې پاڼې په منې کې ژیړیږي. که کچالو لمر ته کېښودل شي رنګ يې شین کیږي. په لومړنیو دوو بدلونونو کې کلوروپلاسټ په کرومو پلاسټ او په دریم تغیر کې لیکوپلاسټ په کلوروپلاسټ بدلیږي. پلاستیدونه له وړو ابتدايي رنګه موادو (پروپلاستیدونو) څخه منځ ته راځي.



(۷-۲) شکل: کلوروپلاسټ

فکر وکړئ:

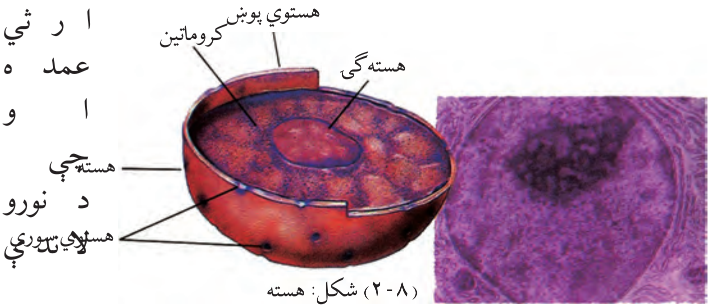
که چیرې نباتي حجرو پلاستیدونه نه در لودلای، په نباتاتو او ایکوسیستم به یې څه اغیزه کړې وای؟

هسته (Nucleus)

آیا حجره بې له هستې ژوندی پاتې کیدای 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 کنترلوي او د خواصو په لېږدولو کې رول لري. پرته له بکتریا شنو الجیانو (پروکاریوتا)، مشخصې هستې نه لري، ټولو ژوندیو موجواتو هستې برخې لري:



(۸-۲) شکل: هسته

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

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

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

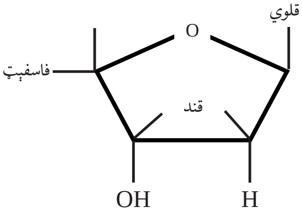
کروموزوم له نیوکلیو پروتین څخه جوړ دی. نیوکلیوپروتین دوه برخې لري؛ یوه برخه یې ساده پروتین دي، بله برخه یې هستوي تیزاب (نیوکلوییک اسید) دي. هستوي تیزاب په دوه ډوله دي، چې له DNA او RNA څخه عبارت دي. DNA خاص په هسته کې پیداکیږي او RNA په سایتوپلازم او هسته گی کې وي.

RNA په درې ډوله دی:

۱-رایبوزومي RNA یا Ribosomal RNA: چې د پروتین په جوړولو کې مرسته کوي .

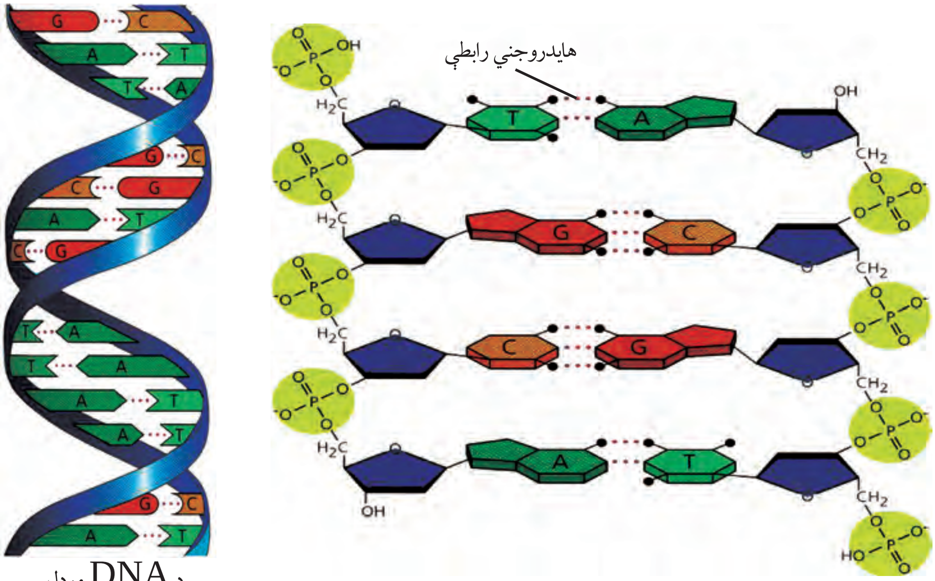
۲- پیغام وړونکې یا Messenger mRNA: دا د جینونو د پیغام د لېږدونې مسوول دی.

۳- انتقالي یا Transfer (tRNA): دا امینو اسیدونه رایبوزوم ته لېږدوي.



DNA (Deoxyribo Nucleic Acid): هستوي تیزاب دي د عضوي مرکباتو له څو لویو واحدونو (ګروپونو) څخه جوړ دي چې هر واحد ته یې نوکلوټاید (Nucleotide) وایي. هر

نوکلوټایډ کوچنی اجزاوې لري چې د پنځه کاربنه قند (Ribose) فاسفیت او عضوی نایتروجن لرونکي قلوي ګانو څخه عبارت دي.
ټول قندونه یې پنځه کاربنه اوکسي ریبوز دي، قلوي ګانې یې له ادنین (A)، ګوانین (G)، تایمین (T) او سایتوزین (C) څخه عبارت دي. د DNA موډل د لومړي ځل لپاره په ۱۹۵۳ م. کال کې د واټسن (D.Watson) او کریک (Crick) له خوا کشف شو. د DNA موډل په مضاعف ډول د تاوې شوي ربړي پوړۍ (زینې) شکل لري چې د پوړۍ اوږدې متې (بازوګان) ډي اوکسي ریبوز قند او فاسفیټ جوړ کړي دي او لنډې متې یې مختلفو قلوي ګانو جوړې کړې دي (۹-۲) شکل.



د DNA موډل

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

هسته ګی (Nucleolus): په ۱۸۳۲ م. کال کې د واګنر (Wagner) له خوا کشف شوه، هغه وړوکی او ګرد جوړښت دی او معمولاً د هستې په یوې خواکې پرته وي. هسته ګی د RNA زېرمه تون دی. ځینې حجرې یوه هسته ګی او ځینې یې زیاتې لري. هسته ګی د پروټین په جوړولوکې عمده رول لري. هغه حجرې چې د پروټین په جوړولو کې برخه نه اخلي ، کېدای شي چې هسته ګی یې ډېره وړه یا هیڅ یې ونه لري.

واکیول (Vacuole): په حیواني او نباتي حجروکې یو ډول تشه لیدل کېږي، چې د واکیول په نامه یادیږي. دا په حیواني حجروکې کوچنی وي، خو په نباتي حجرو کې لومړی کوچنی وي، بیا په لوی

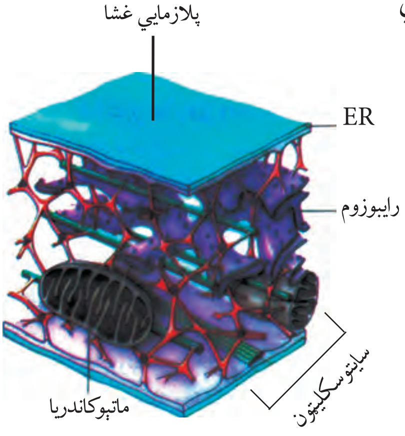
واکیول بدلیږي چې د حجرې زیاته برخه نیسي. واکیول د یوې غشا په واسطه احاطه شوې وي چې په دننه کې یې د واکیول زوښا (شیره) وي.

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

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

سایتو سکلیټون (Cytoskeleton)

په سایتوپلازم کې پروټیني ټوټې یا تارونو ته ورته جوړښتونه (Network) لیدل کېږي چې د سایتوسکلیټون په نامه یادېږي. سایتوسکلیټون په سایتوپلازم کې اورګانیل او نور توکي محکم ساتلي وي. په حجره کې د سکلیټ او عضلې په ډول کار کوي، حجروي



(۱۱-۲) شکل: سایتوسکلیټون

غشا له ژوروالي څخه ساتي او له ډېرو حجرو سره په خوځښت کې مرسته کوي. سایتوسکلیټون له درې ډوله پروټین څخه جوړ دی، یو ډول پروټین یې ټیوب ته ورته جوړښت لري او دوه نور ډولونه یې رشتې (فایبرونه) دي چې دا ډول رشته یې پروټین د غړو او عضلاتو په حجرو کې هم پیدا کېږي.

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

بانه (Cilia) **او متروکه** (Flagella): ځینې حیواني او نباتي حجرې په خپله بهرنۍ سطحه باندې

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

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 يي جوړښتونه دي چې په حیواني او نباتي حجرو کې لیدل کېږي، له پروتین څخه جوړ دي، د حجرې حرکي غړي دي، لکه د سپرم لکی.

مایکروفلامنټ: پروتیني 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 ټولیدو (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	ځانګرتیاوې	حیواني حجره	نباتي حجره
۱	حجروي دیوال	نه لري	لري
۲	پلاستید	نلري	لري
۳	سنتروزوم	لري	نلري
٤	واکیول	کوچني او زيات وي	يو او لوی وي
٥	هسته	د حجرې په منځ کې وي	د حجرې په يوې خوا کې وي
٦	دتيلوفيز په پای کې حجروي ویش	د ژوروالي په واسطه ویشل 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.

* ساټيوپلازم نيمه رڼه غليظه کلوييدي ماده ده. د ساټيوپلازم 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. ساټيوپلازم 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.

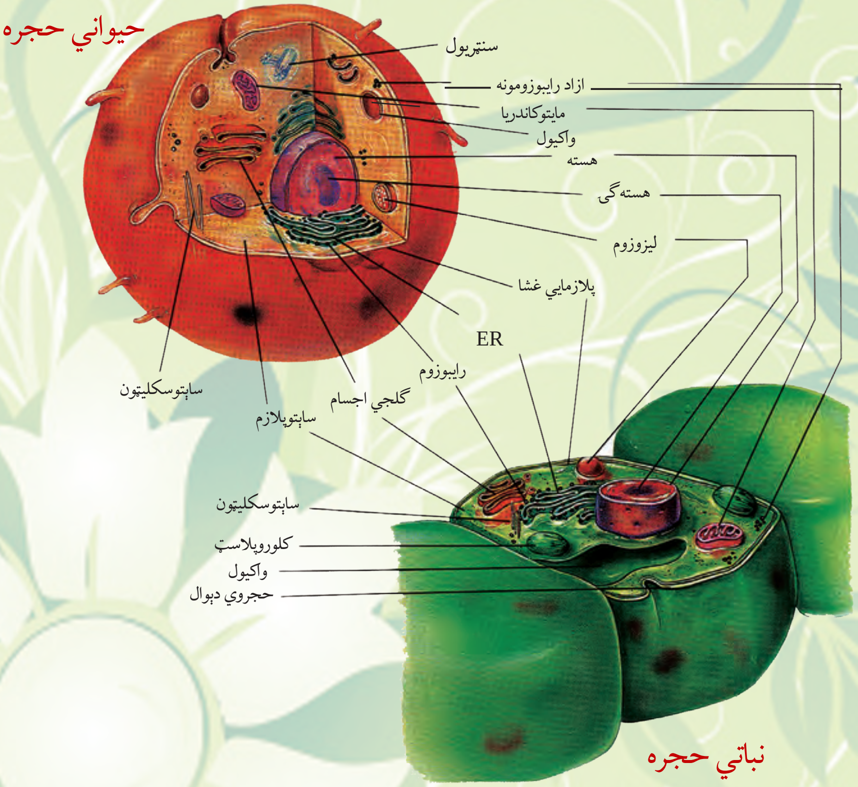
* ساټيوسکليتون: د حجرې د ساټيوپلازم په دننه کې پروټيني ټوټې يا جوړښتونه موجود دي چې د سکليټ او عضلې په بڼه فعاليت کوي، د حجرې غشا له ژور والي څخه ساتي او له ځينو حجرو سره په خوځښت کې مرسته کوي.

* 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 ساټيوپلازم 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	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 ګی	د RNA ترکيب، د پروټين ترکيب
٤	مايټوکاندريا	د حجرې تنفس، د انرژۍ توليد
٥	رايبوزوم	د پروټين ترکيب

٦	اندوپلازمیک ریټیکولم	د موادو لېږدونه، خوځښت، پروټین جوړول
٧	لېزوزوم	هضمي انزایمونه لري، پروټیني مواد تجزیه کوي.
٨	سنټریول	د حیواني حجرو په ویشلو کې برخه اخلي.
٩	پلاستیدونه	په نباتي حجروکې لیدل کېږي، خوراکي توکي جوړوي، مختلف رنګونه تولیدوي او مواد زېرمه کوي.
١٠	ګلجي باډي (ګلجي اجسام)	د حجرې ترشحي فعالیت، د قندونو ترکیب

د حیواني او نباتي حجرو پرتله او د توپیرونو لنډیز یې:



(۱۲-۲) شکل: د حیواني او نباتي حجرو پرتله

د دویم څپرکي پوښتنې

د تشو کورونو 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: هیڅ یو.

* پروکاریوت هغه ژوندي موجودات دي چې ....

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

* ساېټوسکلیټون په ساېټوپلازم کې پروتیني جوړښتونه دي، چې .... فعالیت کوي

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

سمې او ناسمې پوښتنې

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 ساېټوپلازم او هسته ګۍ کې پیدا کېږي. (   )

* ساېټوپلازم 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.

* مایتوکاندریا له دندوسره بیان کړئ.

* د پروکاریوت او یوکاریوت ژوندیو موجوداتو توپیرونه واضح کړئ.

* ساېټوسکلیټون تشریح کړئ.

دریم څپرکی

حجره او محیط یې:

په تېرو درسونو کې مو ولوستل چې حجروي غشا حجرې ته د موادو د ننوتلو او راوتلو لار ده، ځینې مواد ورڅخه په اسانۍ سره تیرېږي، ځینې ورو او ځینې په سختۍ او یا هیڅ 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 کنترول 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 لیږدونه 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 آسموس عملیه او همدارنګه فعاله لېږدونه د اندوسایټوسیز او اګزوسایټوسېز پر عملیو به پوه شئ او اهمیت به یې درک کړای شئ.

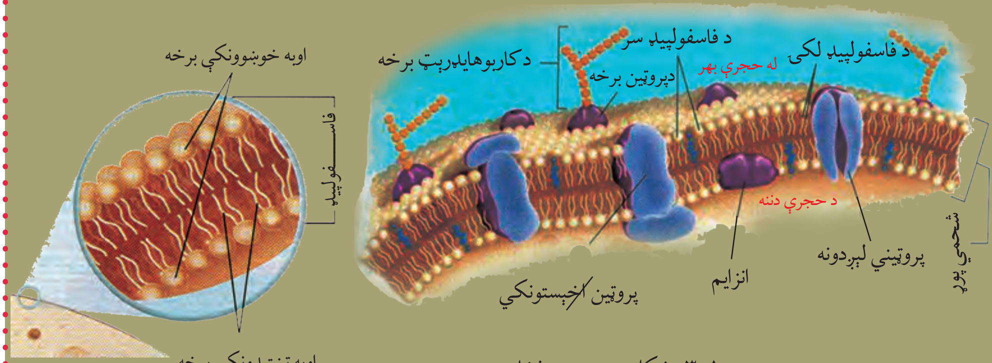
غیرفعاله لیږدونه (Passive Transport)

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 لیږدونې تر عنوان لاندې د نفوذ او اسموس عملیې مطالعه کوو.

اضافي معلومات:

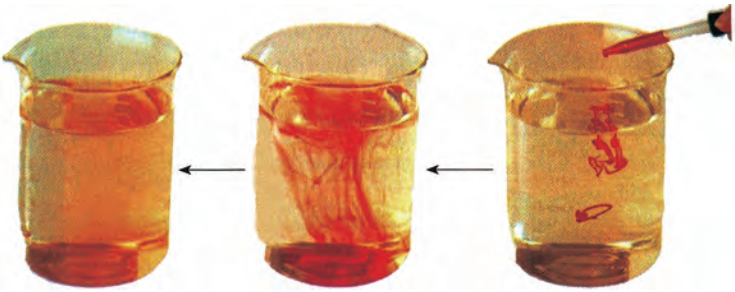
د سایتوپلازم غشا د یوې طبقې د دوو مالیکولونو له فاسفولیپډ څخه جوړه شوې ده، د هر مالیکول یو قطب هایدروفوب (Hydrophobe) یا له اوبو څخه تښتېدونکی او بل قطب یې هایدروفیل (Hydrophile) اوبه خوښوونکی دی. هایدروفوب په دننه اړخ او هایدروفیل بهر اړخ ته واقع دی. دا دواړه پوړونه په پروټینو پوښلي دي. (۱- ۳) شکل



(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 رسیږي. په نباتاتو کې د تبخیر (Transpiration) د عمل په واسطه اوبه د پاڼې د ستوماتا له لارې خارجیږي. 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 رسیږي.



ج ب الف

(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 نږدې ځای ته، چې ونې ولري، یوړل شي. د یوې ونې لکه: وله (بید) یا ولې ته ورته د ونې نری څانګې د پاڼو سره یوځای پلاستیکي کڅوړې ته ننباسئ. د کڅوړې خوله په تار وتړئ او څانګه بېرته له کڅوړې سره یوځای په خپل حال خوشې کړئ. کڅوړه وخت په وخت مشاهده کوئ، پایله یې په کتابچو کې ولیکئ او ټولګي کې پرې بحث وکړئ.

فعالیت:

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

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

کړنلاره: یو بیکر یا ښیښه یي ګیلاس له اوبو څخه تر نیمایي پورې ډک کړئ، بیا اوبو ته د پوتاشیم پرمنګنیت یا کاپرسلفیت 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

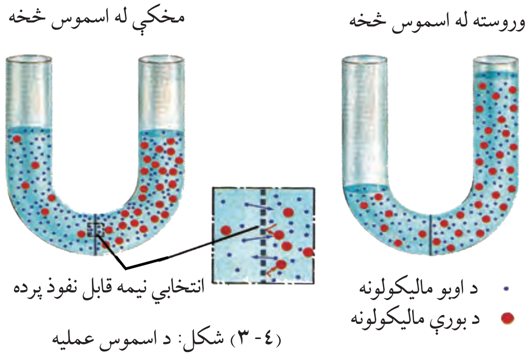
ج ب الف

د اسموس عملیه (Osmosis)

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

له یوې نیمه قابل نفوذ پردې څخه د یوې مایع (اوبو) نفوذ او تیریدنه د آسموس په نوم یادیږي؛ 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 دکم غلظته یا تراکم (محیط) په طرف د اوبو حرکت او تیریدنې ته د اسموس عملیه وایي.

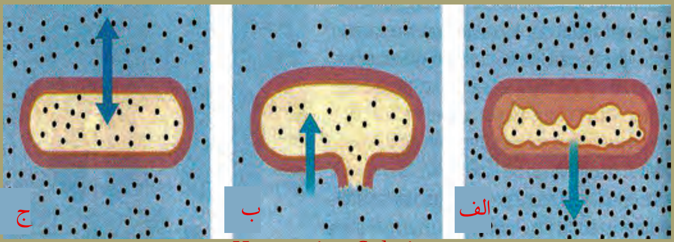
آسموس هغه وخت مشاهده کولای شو چې د لوړ غلظت محلول لکه (د بورې محلول) د یوې نیمه قابل نفوذ پردې په واسطه له اوبو څخه جلا شي. څرنګه چې پرده نیمه قابل نفوذ ده، نو لوی مالیکولونه ورڅخه تیریدلی نشي، خو کوچني مالیکولونه په اسانۍ ورڅخه تیریږي. د اوبو مالیکولونه دواړو خواو ته جریان پیدا کوي. دا چې د اوبو د مالیکولونو 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 اسموس د فشار په نامه یادیږي. 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. اسموس 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 اسموس عملیه لیدل کېږي.



(٤-٣) شکل: د اسموس عملیه

اضافي معلومات:

هايپرتونيک محلول: هغه محلولونه چې غلظت او ازموتيک فشار يې د معياري محلول يا د حجرې تر ازموتيک فشار زيات وي، د هايپرتونيک په نامه يادېږي. که چېرې حيواني يا نباتي حجرې په هايپرتونيک محلول کې واچول شي اوبه له حجرې څخه بهر ته وځي او حجره ګونځې کېږي، يعنی (پلازموليسېس) واقع کيږي



Isotonic Solution: اوبه د تعادل په حالت کې وي.

Hypotonic Solution: اوبه حجرې ته ننوځي، په پايله کې که چېرې د حجرې ديوال کمزوری وي، حجره چوي.

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

(۵- ۳) شکل: الف، ب، ج

هايپوتونيک محلول: هغه محلولونه چې ازموتيک فشار او غلظت يې د معياري محلول يا د حجرې له ازموتيک فشار څخه کم وي، د هايپوتونيک محلول په نامه يادېږي. که چېرې حيواني يا نباتي حجرې په هايپوتونيک محلول کې واچول شي زياتې اوبه حجرې ته داخلېږي او (د Hemolysis عمليه صورت نيسي)، حجره پړسېږي او په پای کې چوي.

ايزوتونيک محلول: هغه محلولونه چې ازموتيک فشار او غلظت يې د حجرې له ازموتيک فشار سره يو برابر وي، د ايزوتونيک په نامه يادېږي (۵- ۳) شکل.

فعاليت:

موخه: په مثانه کې د اسموس د عمليې کتنه.

د اړتيا وړ توکي: اوبه، د الکولو محلول، او حيواني مثانه.

کړنلاره: د الکولو او اوبو غليظ محلول تيار کړئ، بيا له دې محلول څخه يوه حيواني مثانه ډکه کړئ او خوله يې ټينګه وتړئ، بيا يې په ځوړند ډول هغه بيکر کې کېږدئ چې خالصې (مقطرې) اوبه ولري. دا عمليه وخت په وخت ګورئ ، په پايله يې بحث وکړئ او په خپلو کتابچو کې يې وليکئ.

د انسان د بدن په حجرو کې د اسموس عملیه:

د انسان حجرې د مالگو او ځینو نورو توکو محلولونه لري. حجروي غشا، چې انتخابي قابل نفوذ خاصیت لري، حجرې یې احاطه کړې دي. فرض کړئ چې د سرو کرویاتو یوه حجره مو په خالصو اوبو کې ایښې وي، څه حالت به رامنځته شي؟ اوبه له بهرڅخه حجرې ته داخلیږي، حجره پړسیږي، په پای کې چوي، ځکه د حجرې په دننه کې فشار زیاتیږي، حجره مقاومت نه لري. د بدن ټولې حجرې دغه خاصیت لري، نو باید حجرې له چاودنې څخه وساتل شي.

پوښتنه:
فکر وکړئ ددې کار مخنیوی څنگه کولای شو؟

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

د نباتاتو په حجرو کې اسموس:

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

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

په دې ترڅ کې اوبه له غشا او دیوال څخه تیریږي او واکیول ته ځي، په پایله کې حجره پړسیږي، خو نه چوي. لامل یې دادی چې سلولوزي دیوال د زیات منبسط کېدو مخنیوی کوي، د حجرې دیوال کش کیږي، خو نه ماتیږي. دغه حالت د نباتاتو د وچېدلو په مخنیوي کې ډیره مرسته کوي، تر څو ټینگ پاتې شي. که چیرې د یوې پاڼې ټولې حجرې په پوره ډول پړسیدلې وي، حجرې یو پربل فشار راوړي، پاڼه پراخه او منبسطه کیږي. که نبات اوبه له لاسه ورکړي، حجرې یې پړسیدلی حالت له لاسه ورکوي او مړاوې کیږي. دې حالت ته پلازمولایسیس وایي. واښه ډوله نباتات، چې لرگي نه لري، د ډنډو د نبغ ساتلو لپاره په کې د انبساط حالت شته دی، نو ویلای شو د اسموس عملیه د حیواني او نباتي حجرو لپاره یوه د اړتیا وړعملیه ده.

فعالیت:

موخه: په گازره کې د اسموس د عملیې کتنه.

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

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

آیا څه مو وکتل؟

له پورته فعالیت شخه 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 لرونکي تنه او ښیښه یي گیلاس، رنگ، مایکروسکوپ، سلاید.

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 شخه 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 بیکر له رنگه اوبو شخه په پورته برخه کې پرې کړئ، مقطع یې د مایکروسکوپ پواسطه وگورئ او پایله یې په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

لنډ فعالیتونه:

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:

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

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

٣- 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 اسموس د عمليې اهميت:

د حيواناتو او نباتاتو حجرې او انساج د داسې پردې په واسطه پوښل شوي دي چې نيمه قابل نفوذ ده، نو له همدې کبله د ژونديو موجوداتو د ژوند د فعاليتونو لپاره د اسموس عمليه ډېره مهمه ده؛ ځکه چې خوراکي توکي يا نور د اړتيا وړ توکي د اسموس د عمليې په واسطه د بدن حجرو ته ننوځي. مثلاً: وينې ته د کټورو خوراکي توکو جذب يا په نباتاتو کې د ريښې له لارې د موادو جذب د اسموس د عمليې په واسطه سرته رسېږي.

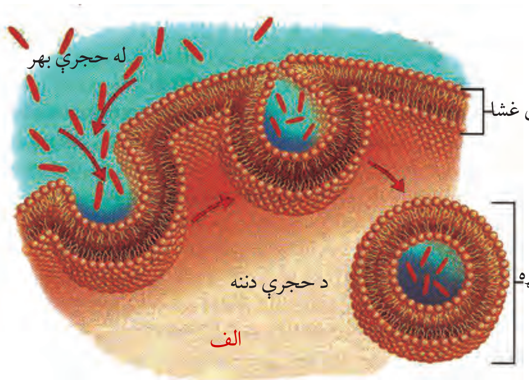
فعاله لېږدونه (Active Transport)

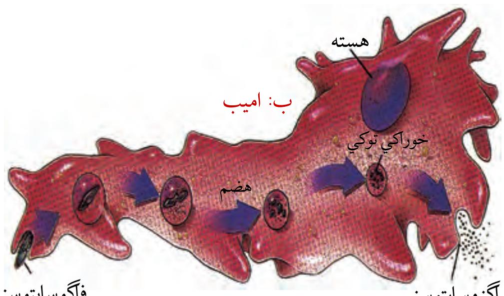
د غلظت د تفاوت په خلاف د انرژۍ په مصرف سره له حجروي غشا څخه د موادو حرکت او تيريدلو ته فعاله ليږدونه وايي. حجروي غشا ژوندۍ ده، له پروتين او شحم څخه جوړه ده. کله چې مواد ورڅخه تيريږي انرژي مصرفيږي. د ځينو انتقالي پروتينونو ماليکولونه هم په دې فعاله ليږدونه کې مرسته کوي. په فعاله لېږدونه کې لاندې موضوعات څېړل کېږي:

اندوسايتوسيز (Endocytosis): دا يوه يوناني کلمه ده او حجرې ته د داخليدو په معنا ده. اندو سايتوسيز د فعالې لېږدونې يوه عمليه ده. کله چې حجره له بهر څخه د موادو له يوې ټوټې، لکه: پروتين سره مخامخ شي، د سايتوپلازم په غشا کې لوړې ژورې پيدا او د نومړو موادو څخه چاپېرېږي او د يوې لفافې په شکل يې پوښوي. لفافه د چوشک شکل نيسي او مواد د حجرې داخل ته کش کوي، چې دغه عمل ته اندوسايتوسيز وايي. که چېرې اخستل شوي ماليکولونه نسبتا سخت وي، دغې عمل ته فاګوسايتوسيز (Phagocytosis) وايي. دا عمليه په پروتوزوا (اميب) کې ډېره معمول ده. سپين کرويات هم دا خاصيت لري.

د فاګوسايتوسيز په عمليه کې په حجروي غشا کې کڅوړې ته ورته ژوروالی راځي، د جامدو ذراتو په شاوخوا چاپېره کېږي او بدن ته يې کش کوي.

که چېرې جذب شوي مواد مايع څاڅکي وي دغه عمل ته پينوسايتوسيز (Penocytosis) وايي. (۳- ٦) شکل

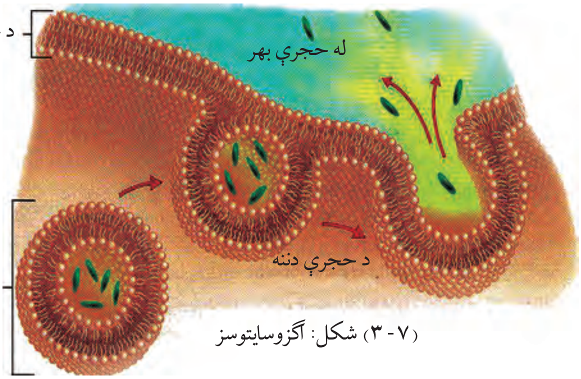




(٦- ۳) شکل: اندوسايتوسز

اکزوسایتوسیز (Exocytosis)

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



(۷ - ۳) شکل: اگزوسایتوسز

د دریم څپرکي لنډیز

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

د موادو لیږدونه په دوه ډوله ده چې له غیر فعالې او فعالې لیږدونې څخه عبارت ده.

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

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

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

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

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

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 سایتوپلازم کې لوړې ژورې پیدا، له موادو څخه تاویږي او داخل ته یې راکاږي.
اکزوسایتوسیز د فعالې لیږدونې عملیه ده. په دې عملیه کې ناهضم شوي توکي له حجرې څخه وځي، حجروي غشا د اندوسایتوسیز په شان عمل کوي او مواد خارجوي.

د دریم څپرکي پوښتنې

د تشو ځایونو پوښتنې
لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ او د تشو ځایونو د ډکولو لپاره له مناسب ځواب څخه کرښه تاوه کړئ.
* غیر فعاله لېږدونه د .... له عملیې څخه عبارت ده.
الف: نفوذ ب: اسموس ج: تبخیر د: الف، ب، د ټول
* د فعالې لیږدونې عملیې عبارت دي، له ....
الف: اندوسایتوسیز ب: اکزوسایتوسیز ج: هیڅ یو د: الف او ب دواړه
* که چېرې د اندو سایتوسیز په عملیه کې اخېستل شوي مواد مایع وي، عملیه یې عبارت ده، له:
الف: فاګوسایتوسز ب: پینوسایتوسیز ج: هیڅ 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 ټینګ محلول ته د مالیکولونو یا ایونونو حرکت ته د نفوذ عملیه وایې. ( )
* د سایتوپلازم غشا د یوې طبقې له دوو مالیکولونو فاسفولیپید څخه جوړه ده. ( )
* د تېرېدونکو موادو حجم د سایتوپلازم په پردې 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 اسموس عملیه څه ارزښت لري؟ تشریح یې کړئ.
* غیرفعاله لیږ دونه څه ډول لیږدونه ده؟ له یوې بیلګې سره یې واضح کړئ.
* فعاله لیږدونه څه ډول لیږدونه او په څو ډولو ده؟ واضح یې کړئ.

دويمه برخه

د حجرې مېټابولېزم

فکر وکړئ:

پورتنی شکل څه شی افاده کوي؟

ځلورم څپرکی

ضيايي ترکيب (Photosynthesis)

ژوندي موجودات د خپل ژوند د فعاليتونو لکه: وده، تکثر او نورو لپاره په پرله پسې ډول انرژۍ ته اړتيا لري. هغوی خپله د اړتيا وړ انرژي له خوراک (غذا) څخه اخلي. مختلف ژوندي موجودات خپله غذا په مختلفو لارو لاس ته راوړي چې بيا دغه اخيستل شوې غذا د ژونديو موجوداتو په بدن کې مختلف کېمياوي پړاوونه وهي.

ټول کېمياوي فعاليتونه (فعل او انفعال)، چې د ژونديو موجوداتو په بدن (حجره) کې سرته رسيږي، د ميتابوليزم په نامه ياديږي يا په بل عبارت هغه کيمياوي تعاملونه، چې د ژونديو موجوداتو په بدن کې د تعمير، تخريب، توليد، ترميم، تکثر او د انرژۍ د توليد لامل کيږي، د ميتابوليزم په نامه ياديږي.

ميتابوليزم دوې برخې لري:

۱- تعميري برخه يا Anabolism

۲- تخريبي برخه يا Catabolism

په انابوليزم کې واړه ماليکولونه پر لويو ماليکولونو بدليږي؛ دندې يې غذا او د نورو توکو جوړول دي چې د انرژۍ د توليد او د پروتوپلازم د تعمير او ترميم لپاره کاريږي، مثال يې په نباتاتو کې د فوتو سنتيز عمليه ده. په کتابوليزم کې عضوي لوی ماليکولونه پر وړو ماليکولونو تجزيه کيږي چې په پايله کې يې انرژي توليديږي، مثال يې د تنفس عمليه ده.

د دې څپرکي له لوستلو وروسته به وکولای شئ چې:

ضيايي ترکيب، پر کيمياوي انرژۍ باندې د نوري انرژۍ بدلېدل او د انرژۍ زېرمه، د ضيايي ترکيب په اړوند د نبات جوړښت د نوري انرژۍ جذب د نبات په واسطه او د ضيايي ترکيب پړاوونه، په ضيايي ترکيب اغېزه لرونکي عوامل، په ژونديو اجسامو کې انرژي او په نورو اړوندو موضوعگانو باندې به پوه شئ او اهميت به يې درک کړای شئ.

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

فکر وکړئ:

نباتات خپل خواړه څنګه جوړوي؟

حیوانات خپل خواړه څنګه لاس ته راوړي؟

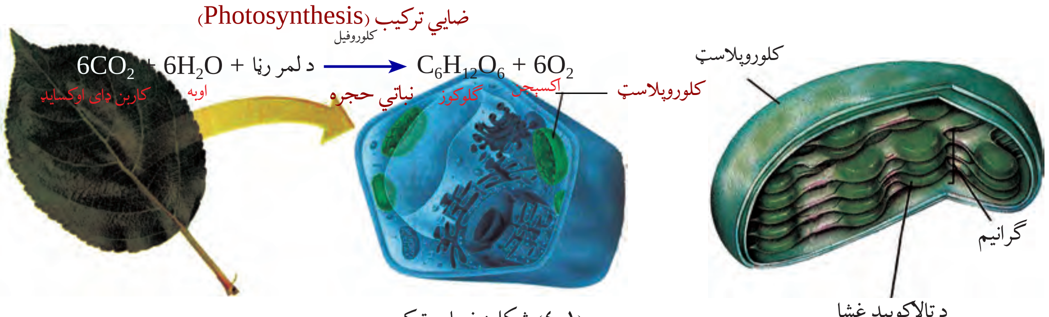
ضیایي ترکیب څه شی دی؟ دغه عملیه څنګه او د نبات په کومې برخې کې صورت نیسي؟

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

فوتوسنتیز له دوو یوناني کلمو څخه عبارت دی. فوتو د (نور او یا رڼا) او سنتیز د (ترکیب) په معنا دی. ضیایي ترکیب یا فوتو سنتیز هغه عملیه ده، چې نباتات خام مواد (اوبه او کاربن ډای اوکسایډ) د کلوروفیل په موجودیت کې د لمر د انرژۍ، په واسطه په پخه شیره (قندونو) بدلوي یا په بل عبارت فوتوسنتیز هغه عملیه ده چې نباتات نوري انرژي په کېمیاوي انرژۍ اړوي. دغه کېمیاوي انرژي د خوراکي توکو په بڼه منځ ته راځي، چې هم پخپله نبات او هم نور ژوندي موجودات ورڅخه ګټه اخلي. (۱-٤) شکل. کلوروفیل شین رنګه واړه ذرات (پیګمنټونه) 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 بدلیږي او بیا د مختلفو مرکباتو، لکه پروتین، 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 پخپله جوړوي، نو ځکه نباتاتو ته تولیدوونکي (Producer) یا Autotrophs وایي. هغه ژوندي موجودات چې خپله غذا پخپله نشي برابرولای یعنې خپله غذا له جوړې شوي غذا څخه اخلي؛ د هیتروتروف (Heterotrophs) په نامه یادیږي.



(۱-٤) شکل: ضیایي ترکیب

فعالیت:

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

د اړتیا وړ توکي: کارتن یا قطی.

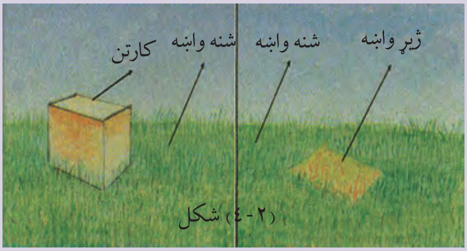
کړنلاره:

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

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

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

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



(۲-۴) شکل

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 په کې لیدل کېږي:

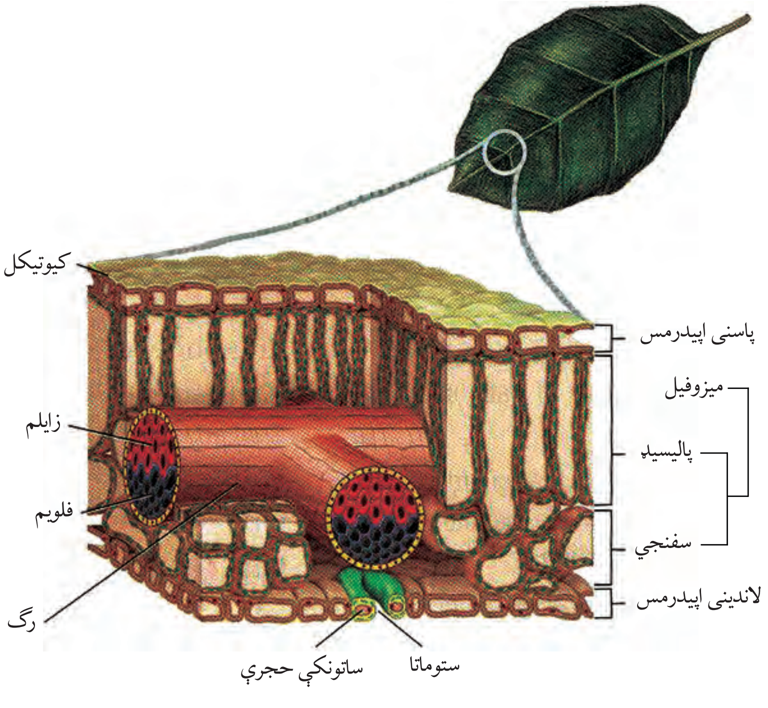
۱- اپي درمس (Epidermis)

۲- مېزوفیل (Mesophyl)

۳- عروقي بنډلونه (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 یې د لاندیني اپي درمس په نامه یادېږي. په لاندې سطحه کې یې د ستوماتا په نوم سوري شتون لري چې د غازونو $(O_2 - CO_2)$ بدلېدل او د اوبو تبخیر د همدې سوریو له لیارې صورت نیسي. هر ستوماتا د دوو ساتونکو حجرو (Guard Cell) په واسطه احاطه شوې دی. د اپي درمس عمده دنده د پاڼې ساتنه ده.

۲- مېزوفیل: د پاڼې شنه نسجونه دي، د پاسني او لاندیني اپي درمس په منځ کې واقع دی، د پاسني میزوفیل حجرې یې اوږدې او زاویه ډوله دي چې د Palisade میزوفیل په نامه یادېږي. د لاندیني میزوفیل حجرې سفنجي بڼه لري چې د سفنجي میزوفیل په نوم یادېږي. پالیسېډ د پاسني اپي درمس لاندې واقع دی او سفنجي برخه یې له پالیسېډ څخه لاندې واقع ده. پالیسېډ او سفنجي برخې دواړه پارنشیما نسجونه دي. مېزوفیل علاوه په ضیایي ترکیب د غازونو په بدلېدلو او د اوبو په تبخیر کې هم مرسته کوي.



(۳-٤) شکل: د پاڼې جوړښت

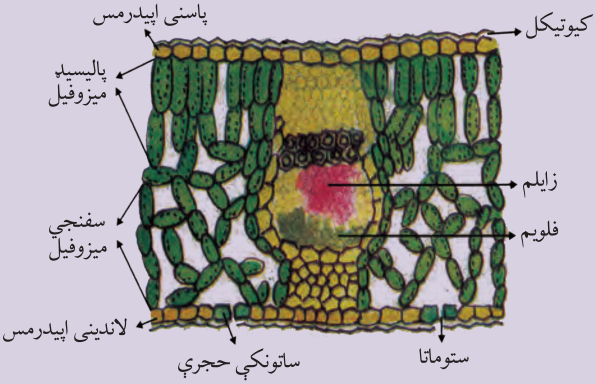
۳- وازکولر بنډل: د پاڼي منځنی رګ او وریدونو (Veins) ته وازکولر بنډل وایي چې د پالیسیډ پارنشیما او سفنجي پرنشیما تر منځ واقع دی. پاسني اپي درمس ته نږدې زایلم (Xylem) او لاندیني اپي درمس ته نږدې د فلویم (Pholem) انتقالي انساج دي. زایلم اوبه او منرالونه له ریښې څخه پاڼو ته رسوي او فلویم پخه شیره له پاڼو څخه د نبات مختلفو برخو ته رسوي.

فعالیت:

موخه: د شړشم د پاڼې د دنني جوړښت کتنه.

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

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



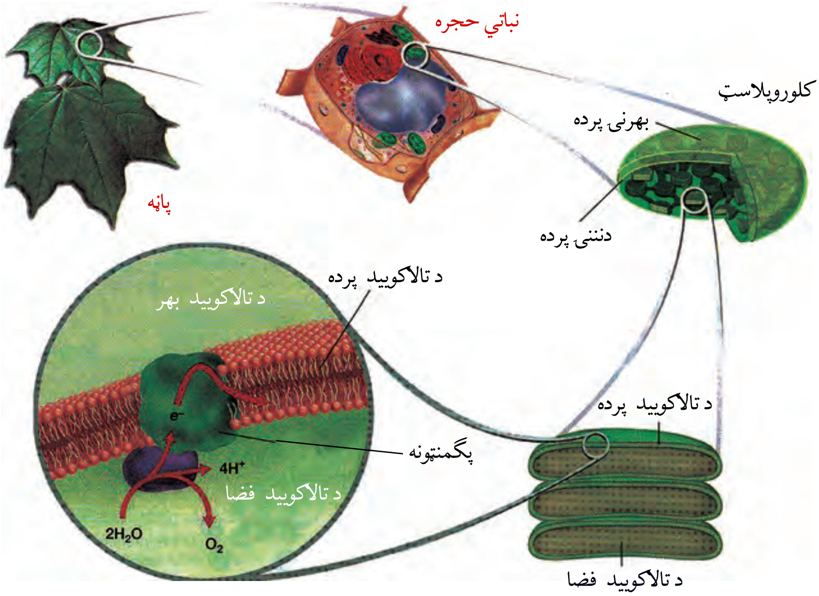
(٤-٤) شکل: د شړشم د پاڼې عرضاني مقطع

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

د کلوروپلاست جوړښت (Structure of Chloroplast)

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



(٥-٤) شکل: د کلوروپلاسټ جوړښت

هر پلاستید (کلوروپلاست) د دوو پردو په واسطه احاطه شوی دی. د پلاستیدونو (کلوروپلاست) په دننه کې د گرانا (Grana) په نوم جوړښت کې یو شمیر کڅوړې خنگ پر خنگ واقع شوي دي، چې هره کڅوړه د تالاکوييد (Thylakoid) په نامه یادیږي. هر تالاکويېد د یوې پردې په واسطه، چې د پیگمنټ مالیکول په کې ځای شوي، پوښل شوی دی. د پلاستید دننه خالیگاه د اوبو په واسطه ډکه شوې ده. همدارنگه انتقالي مالیکولونه هم په پلاستیدونو کې شتون لري.

د نبات په واسطه د نوري انرژي جذب

د ضيايي ترکيب برخې يا پړاوونه:

آيا وېلای شئ چې د ضيايي ترکيب عمليه څنګه بشپړيږي ؟

د ضيايي ترکيب عمليه دوې برخې لري:

۱- رڼا تعامل (Light reaction)

۲- تياره تعامل (Dark reaction)

د رڼا تعامل: دا تعامل د کلوروپلاست Grana کې سرته رسيږي. په دې تعامل کې د لمر انرژي جذبيږي او په کيميا وي انرژۍ بدليږي. ددې تعامل په دوران کې اوبه د کلوروپلاست په دننه کې په هايدروجن او اکسيجن تجزيه کيږي، چې دې تجزيې ته Photolysis وايي. په لاندې معادله کې ليدل کيږي:

$$\text{د لمر انرژي} \xrightarrow[\text{کلوروفيل}]{} \text{کيمياوي انرژي}$$

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

دلته اکسيجن د اضافه توکو په شکل حاصليږي او هايدروجن په تياره تعامل کې په کاربوهايدريت بدليږي .

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

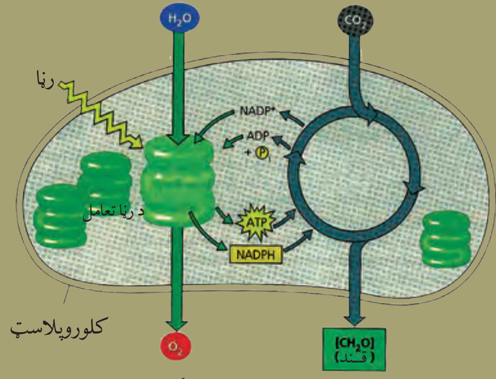
$$6CO_2 + 24H + \text{کيمياوي انرژي} \xrightarrow[\text{تياره تعامل}]{\text{Enzyme}} C_6H_{12}O_6 + 6H_2O$$

اضافي معلومات:

په ضيايي ترکيب کې نوري تعاملونه د ATP د جوړولو لپاره کيمياوي انرژي برابروي. د دې کار لپاره د لمر له انرژۍ څخه ګټه اخلي، چې په ترتيب سره انرژي د کالوين دوران ته داخليږي. په ضيايي ترکيب کې د کاربن ډای اوکسايډ د نصبېدو لپاره بېلابېلې لارې شته چې ډېره معمولي طريقه يې د کالوين دوران دی (۶-۴) شکل.

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

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



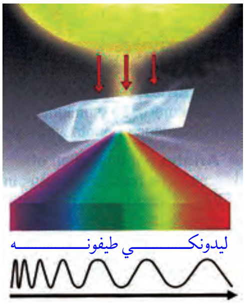
NAD: Nicotinamid Adenine Dinucleotide
ADP: Adenosine Di Phosphate

(٦-٤) شکل: د کالوين دوران

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 کيږي. ضيايي ترکيب په خالصو سور رنګه څپو کې ښه صورت نيسي او همدارنګه آبي (Blue) رنګ څپې هم دې عمليې لپاره اهميت لري.



ماورای بنفش وړانګه	د انسان د سترګو د ليدلو رنګ	ماورا

بنفش	آبي	شين آبي	شين	ژېړ	نارنجي	سور

۳۹۰ ۴۳۰ ۴۷۰ ۵۰۰ ۵۶۰ ۶۰۰ ۶۵۰ ۷۶۰

(٧-٤) شکل: د رڼا طيفونه

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

فعالیت:

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

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

کړنلاره:

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

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

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

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

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

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

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

پایله: تجربه موږ ته راښایي چې د لمر رڼا د ضیایي ترکیب لپاره ضروري ده. د پاڼې هغې برخې چې لمر یې لیدلی دی، ضیایي ترکیب پکې صورت نیولی او نشایسته جوړه شوې ده او د تور کاغذ لاندې هغه برخه چې لمر یې نه دی لیدلی، نشایسته پکې نه ده جوړه شوې.

ب- کلوروفیل: د ضیایي ترکیب عملیه بې له کلورفیل څخه صورت نه نیسي. کله چې کلوروفیل فوتون [۱] جذب کړي، نو کلوروفیل هڅول کېږي (فعالیږي). د سرو څپو فوتون د کلوروفیل د تحریک لپاره کافي دی، خو بنفش رنګ هم دا کار کولای شي.

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

---

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

فعالیت:

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

د اړتیا وړ توکي: دوه ګلدانونه، دوه بیکرونه، سوډا لایم، سوډیم بای کاربونیټ، آیوډین.

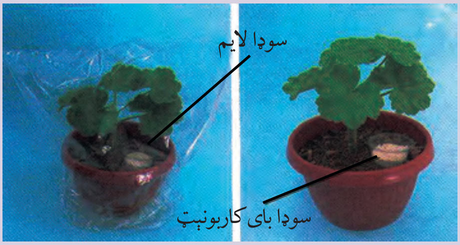
کړنلاره:

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

٢- د (٩-٤) شکل په څېر ګلدانونه په جلا ډول په پلاستیک کې پټ کړئ.

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

٤- په دویم لوښي. یعني بیکر کې سوډیم بای کاربونیټ واچوئ او په دویمې ګلدانۍ کې یې د پلاستیک دننه کېږدئ.



(٩-٤) شکل: د ضیایي ترکیب لپاره د CO_2 اړتیا

٥- 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 کاربونیټ بوټي ته کاربن ډای اوکسایډ ورکړ او عملیه یې 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 اکسیجن 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 لیارې نبات ته جذب او پاڼو ته رسول کېږي چې په ضیایي ترکیب کې کارول کېږي.

پر ضيايي ترکيب 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 وروکوي او د سانتي ګرېډ په ۴۵ درجوکې 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 (۴۵ څخه تر ۵۰) درجو پورې دغه عمليه سرته رسوي.

فعاليت:

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 مينځل 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. ۴- سلايډ د مايکروسکوپ د کوچنۍ قوې او بيا د لوېې قوې په واسطه وګورئ. ۵- 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، سورې، کلوروفيل او اپي درميس په نښه کړئ. ۶- 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. ۸- څه مو چې وليدل تمرين يې کړئ.

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

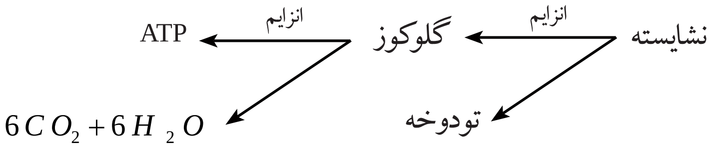
۱- د اپي درمیس ساتونکې حجرې له نورو حجرو سره د شکل او غټوالي له مخې پرتله کړئ.

۲- تشریح کړئ چې ساتونکې حجرې او د سوریو حجرې (ستوماتا) څنګه معلومېږي؟

۳- ولې موکاغذي دستمال د سلایډ په مخالف څنګ کې، چې مالګیني اوبه يې درلودلې، کېښود.

۴- د ساتونکو حجرو شکل او د سوریو حجرې یوتربله سره پرتله کړئ.

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

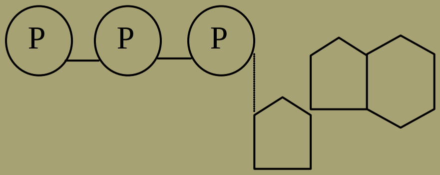


د نشایستې په تجزیه کې یوه اندازه انرژي د تودوخې په ډول ازادېږي او پاتې انرژي د ATP په مالیکولونو کې زېرمه کېږي. ATP د اړتیا په وخت کې انرژي حجرې ته ورکوي، له دې کبله د ATP ډېره انرژي ازادېږي، تر څو د حجرې ټول فعالیتونه پر مخ ولاړ شي.

اضافي معلومات:

د انرژۍ زېرمه شوي مالیکولونه:

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



ATP يو Nucleotide دی چې د اضافي انرژۍ لرونکو درې ګروپونو فاسفېټ او له پنځه کاربنه قند (رايبوز) څخه جوړ شوی دی، فاسفېتونه يې ثابت نه دي، ځکه چې فاسفېتونه 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 ځینو کیمیاوي تعاملونو کې دوه ګروپه فاسفېټ ازادېږي او AMP (Adenosine Mono Phosphate) جوړوي. ټول تعاملونه په لاندې دیاګرام 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 صفا کېږي. 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 لنډیز

- ضیايي ترکیب د ژوندیو موجوداتو د انرژۍ عمده منبع ده.
- ضیايي ترکیب 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.
- کلوروفیل شین رنګه ذرات (پګمنټونه) دي، چې د نبات په کلوروپلاست کې شتون لري او د لمر انرژي جذبوي.
- د ضیايي ترکیب پړاوونه: دوه برخې لري: ۱- د رڼا تعامل، ۲- د تیارې تعامل.
- د رڼا تعامل: په دې تعامل کې د لمر انرژي جذبېږي او په کیمیاوي انرژۍ بدلېږي.
- تیارې تعامل: د ضیايي ترکیب دویم پړاو دی او د کلوروپلاست په ستروما کې صورت نیسي. په دې تعامل کې حاصله شوې کیمیاوي انرژي کاربن ډای اوکسایډ او هایدروجن په کاربوهایډرېټ بدلوي.
- د ضیايي ترکیب اړوند عوامل عبارت دي، له: رڼا، کلوروفیل، کاربن ډای اوکسایډ، اوبو او د تودوخې مناسبې درجې څخه.
- د کلوروپلاسټ په دننه کې د ګرانا په برخه کې د تالاکویید په نامه کڅوړې ته ورته جوړښتونه شتون لري. په هر تالاکویید کې د پګمنټ ذرات ځای شوي دي.
- د ATP مالیکولونه د ژوندیو 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 کلوروپلاست په دننه کې په هایدروجن او اکسېجن تجزیه کېږي. ( )
- ستوماتا له ساتونکو حجرو څخه عبارت دي. ( )

د تشو ځایونو پوښتنې

لاندې تش ځایونه په مناسبو کلیمو ډک کړئ.

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

۲- د ضیایي ترکیب تیاره تعامل د کلوروپلاست په ______ کې صورت نیسي.

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

الف: ______ ب: ______

تشرېحي پوښتنې:

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

د کلوروپلاست جوړښت تشرېح 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 اخیستلای، 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 ویشنه، چې انرژي ور څخه منځ ته راځي، د حجروي تنفس په نامه یادیږي.
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 (اوکسډېشن) 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 په دوه ډوله دی چې له هوازي او غیر هوازي تنفس څخه عبارت دي.
ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولائ 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.

د ګلوکوز تجزیه او د ATP تولید

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.

د حجروي تنفس فورمول د ضیایي ترکیب د فورمول برعکس دی:

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + Energy + 38ATP$$

حجروي تنفس په حقیقت کې هوازي تنفس دی او په درېو پړاونو کې بشپړېږي چې عبارت دي له:

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): ګلویکولیز د کاربوهایدریت د اوکسدیشن عملیه ده چې په پای کې یې پایرویک اسید 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 کیږي، 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 او په لاندې معادله کې لیدل کېږي:

$$2\ \text{Pyruvic Acid} \xrightarrow[\text{Electron Transportation}]{\text{Krebs}} 6CO_2 + 6\,H_2O + 36\ \text{ATP}\ (2831\ \text{Kal})$$

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. وروسته 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:

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \xrightarrow{Enzyme} 6\,CO_2 + 6\,H_2O + Energy + 38ATP$$

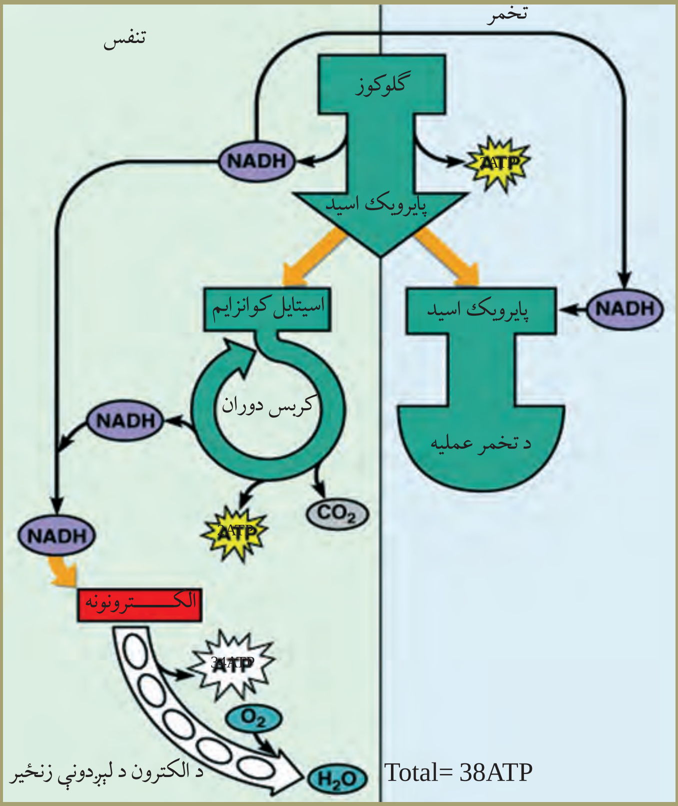
ګلوکوز + اکېسجن ⟶ (انزایم) کاربن ډای اوکسایډ + اوبه + انرژي + ۳۸ ATP

له پورته معادلې څخه معلومیږي چې د تنفس عملیه یوه ډېره پېچلې عملیه ده چې په مایتوکاندریا کې په مختلفو پړاوونو کې بشپړېږي، هر پړاو یې ځانګړي ډول انزایم ته اړتیا لري. له پورته معادلې څخه داهم څرګندېږي چې د ګلوکوز او اکسېجن د تعامل په پایله کې اوبه او کاربن ډای اوکسایډ منځ ته راځي او د ATP په ډول انرژي حاصلېږي. د اکسېډیشن په پایله کې منځ ته راغلې انرژي هغومره وي چې د ضیایي ترکیب په دوران کې په خوراکي توکو کې جمع شوې 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، خوګلیکولیز چې مستقل ډول (بې له اکسیجنه)

عمل کوي، ادامه لري. دا چې حجرې ته په کافي اندازه انرژي نه رسېږي حجره مري.

اضافي معلومات:

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



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

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

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

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

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{enzyme} 2C_2H5-OH + 2CO_2 + Energy\,(2\,ATP) = 118\,Kal$$

Glucose ⟶ Ethyl Alcohol + Carbon Di Oxide + Energy

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

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{Enzyme} Lactic\ Acid + energy\,(2\,ATP) = 118\,Kal$$

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 لارکې د بېلابېلو اورګانېزمونو څخه کار اخېستل کېږي، ترڅو کرنیز پاتې شونې 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.

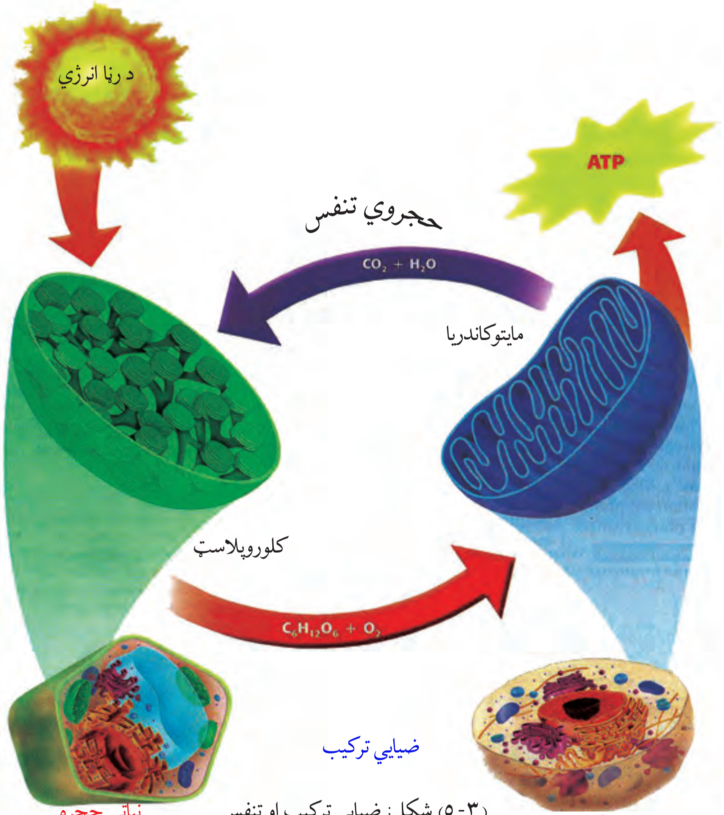
د عام تنفس (سږو تنفس) او د حجروي تنفس توپيرونه

عام تنفس يا د سږو تنفس او حجروي تنفس څه توپير لري؟

د سږو تنفس د هوا د اکسيجن اخيستلو او پرځای يي د کاربن ډای اوکسايډ له خارجولو څخه عبارت دي، خو په حجروي تنفس کې انرژي توليدېږي. په دې دوران کې د انرژۍ د لاسته راوړلو لپاره خوراکي توکي تجزيه کېږي.

د تنفس عمل او ضيايي ترکيب: د تنفس عمليه په بشپړ ډول د ضيايي ترکيب د عمليې برعکس ده. ضيايي ترکيب يو تعميري عمل دی. په دې عمليه کې ژوندي موجودات (نباتات) انرژي جذبوي. د ضيايي ترکيب اومه مواد، اوبه او CO_2 دي. دا عمليه د نباتاتو په شنو برخو او د حجرو په کلوروپلاست کې صورت نيسي. ضيايي ترکيب د لمر د رڼا په انرژۍ پورې اړه لري او معمولاً د ورځې له خوا صورت نيسي.

د دې برعکس د تنفس عمليه يوه تخريبي عمليه ده، چې انرژي ازادوي. په دې عمليه کې يوازې ګلوکوز اومه مواد دي چې د عمليې په پايله کې اوبه او کاربن ډای اوکسايډ توليد او انرژي ازادېږي. دغه عمليه د انزايمونو په موجوديت کې د حجرو په مايتوکاندريا کې سرته رسول کېږي. دا يو مسلسل عمل دي چې د ټولو ژونديو موجوداتو په حجرو کې شپه او ورځ جريان لري، (۳-۵) شکل.



(۳-۵) شکل: ضيايي ترکيب او تنفس

د پنځم څپرکي لنډیز

حجروي تنفس: هغه عملیه ده چې په واسطه يې په حجره کې د خوراکي توکو له تجزيې څخه انرژي منځ ته راځي یا په حجره کې په ساده مرکباتو باندې د خوراکي توکو پړاو په پړاو ویشنه، چې انرژي ورڅخه حاصلیږي، د حجروي تنفس په نامه یادیږي. حجروي تنفس د بیلابیلو انزایمونو په موجودیت کې سرته رسول کیږي. په عام شکل تنفس په دوه ډوله دې هوازي او غیرهوازي.

هوازي تنفس: د اکسیجن په شتون کې د خوراکي توکو تجزیه، چې په پای کې انرژي تولیدیږي، د هوازي تنفس په نوم یادیږي. ددې عملیې په پای کې اوبه او کاربن ډای اوکسایډ د اضافي موادو په ډول منځ ته راځي.

غیرهوازي تنفس: د اکسیجن په نشتوالي کې د خوراکي توکو تجزیې ته غیرهوازي تنفس وایي. تخمر یو غیر هوازي تنفس دی. د هوازي تنفس په پرتله په غیرهوازي تنفس کې کمه انرژي تولیدیږي.

د پنځم څپرکي پوښتنې

څلور ځوابه پوښتنې:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

سمې او ناسمې پوښتنې:

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ د سمې جملې په مقابل کې د "ص" توری او د نا 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 ویش:

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 ویشل کېدو قابلیت لري. د حجرو شمېر د حجروي ویش په واسطه ډېرېږي. یو حجروي موجودات، لکه: امیب، په دوو برخو ویشل کېږي او دوه امیبونه منځ ته راځي. هغه ژوندي موجودات چې بدن یې له ډېرو حجرو څخه جوړوي، حجرې یې څو څو ځلې ویشل کېږي. حجروي ویش 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 ویش سره څه اړیکې لري؟

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

د دې څپرکې په لوستلو سره به وکړای شئ، چې پورته پوښتنو ته ځواب ووایې 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 ويش (Cell Division): حجروي ويش يوه مهمه بيولوژيکي پېښه ده. د دې ويش 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 ويش په باره کې بيولوژي پوه Virchow په ۱۸۰۵ م. کال کې داسې څرګندونې کړې دي: کله چې يوه حجره خپل ځانګړي حد ته ورسيږي سطحه او حجم يې غټېږي. بيا په ويش پيل کوي.

په عالي ژوو کې د حجروي ويش 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 ويش 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 Cell)

۲- جنسي حجرې (Reproductive Cell)

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

په عمومي ډول حجروي ويش په دوه ډوله دی:

۱- مستقيم ويش

۲- غيرمستقيم ويش

مستقيم ويش (Amitosis): په مستقيم ويش 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 ويش په وحيدالحجروي (Unicellular) موجوداتوکې ډېر ليدل کېږي. همدارنګه د عالي حيواناتو په کرېندوکو، (غضروف) (Cartilage) حجرو کې او هم په هغو حجرو کې، چې د تخريب په حال کې وي، دا ډول ويش ليدل کېږي. د اميتوسيس په عمليه کې د ميتوسيس نيمګړې پړاوونه ليدل کېږي، (۱-۶) شکل.

(۱-۶) شکل: مستقيم ويش

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

۱- مېتوسیس Mitosis

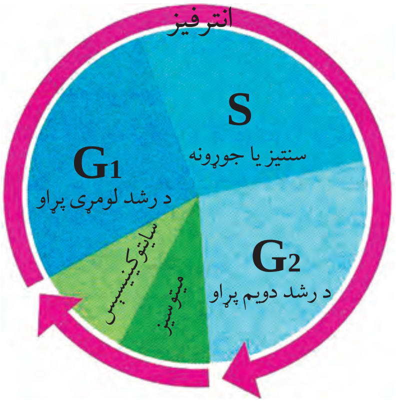
۲- میوسیس Meiosis

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

مخکې له دې چې غیر مستقیم ویش (مېتوسېس) ولولو د حجرې دوران تر څېړنې لاندې نیسو:

د حجرې دوران

د پروکاریوت د حجرو په پرتله د یوکاریوت دحجرو ویش ډېر پیچلي دی؛ ځکه د یوکاریوت د حجرو په ویش کې له یو لړ پړاوونو وروسته هسته او سایتوپلازم دواړه ویشل کېږي.



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

بیولوژي پوهانو د یوکاریوت حجرو د ژوند پړاوونه د دایروي دوران په بڼه ښودلي دي او هغه یې د حجرې د دوران په نوم یاد کړی دی. د حجروي دوران دایره د یو ویش له پای څخه پیل کېږي تر بل وروستني ویش 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 وايي، تیرېږي. د انترفیز په پړاو کې حجره لوړ حد ته رسیدلې وي او ویش ته جوړه وي. حجرې یوازې هغه وخت د حجرې د دوران دوو وروستیو پړاوونو ته داخلېږي چې ویشل کېږي. د حجرې د دوران پنځه پړاوونه په لاندې ډول دي.

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

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

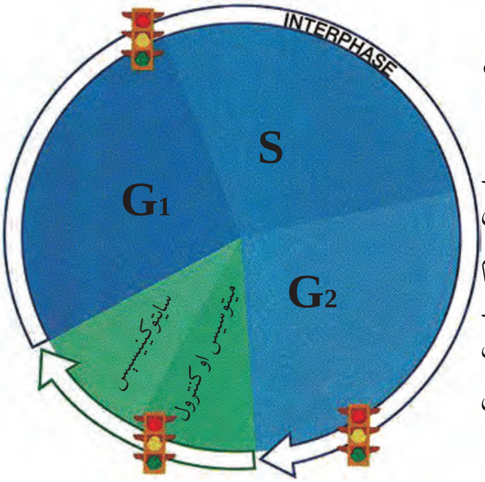
د DNA د ځان په څېر جوړول هغه عملیه ده چې په هغې کې له یو مالیکول DNA څخه دوه کاملاً یوشان مالیکوله DNA جوړېږي.

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

٤- مېتوسس

۵- سایتوکینیسس

د حجرې د دوران تنظيم



(۳-۶) شکل: د حجرې د دوران د تنظیم او کنټرول درې ټکې

آیا پوهېږئ چې حجره څنګه او څه وخت ویشل کیږي؟
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 (ﷻ) 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 (۳-۶) شکل کې لیدل کیږي. تر هغه چې مخکینی پړاو پای ته نه وي رسېدلی ورستني پړاو ته د تېرېدلو مخنیوی کیږي. 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 مېتوسیس عملیه (Mitosis)

په مېتوسیس یا غیرمستقیم حجروي ویش کې هسته د حجرې له ویش څخه مخکې یو لړ بېلابېل پیچلي پړاوونه وهي. د مورنۍ حجرې په هسته کې کروموزومونه دوه چند کیږي، په دوه مساوي سیټونو ویشل کیږي. په پای کې دوه ورته (مشابه) حجرې منځ ته راځي چې دا دوه نوې لورنۍ حجرې (Daughter Cell) کټ مټ د پخوانۍ، یعني د مورنۍ حجرې، خواص لري. د کروموزومونو شمیر په کې هم ثابت پاتې کیږي.
د میتوسیس عملیه لاندې پړاونه لري:

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

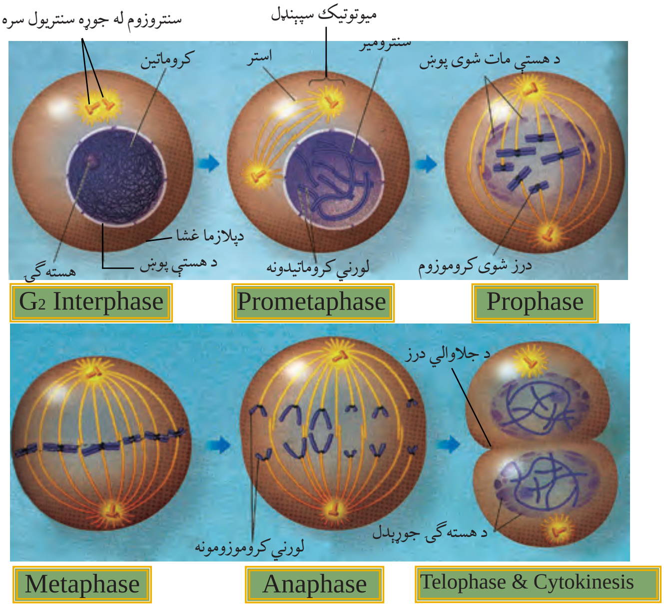
د انترفیز (Interphase) پړاو: دا پړاو د حجرې د ویش منځنی پړاو دی. په دې پړاو کې په هسته کې هستوي مواد د تاو شوو روښانه تارونو په شان ښکاره کیږي. هستوي غشا او هسته ګۍ وجود لري. حجره لوړ حد ته رسیدلې وي او ویش ته چوره وي. د حجرې له دې حالت څخه وروسته د حجرې ویش پیلیږي چې لاندې پړاوونه لري:

۱- پروفیز (Prophase): د مېتوسیس د عملیې لومړی پړاو دی؛ حجرې چې ارام حالت درلود، نوي تغیرات په کې منځ ته راځي، د حجرې غلظت زیاتیږي، کروماتین د اوږدو

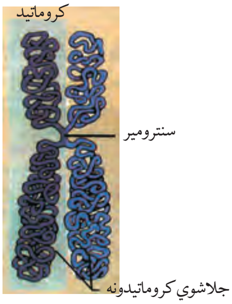
تاوو شوو تارونو بڼه نیسي چې د کروموزومونو په نوم یادیږي. د کروموزمونو پنډوالی زیاتیږي او لنډیږي. دا حالت د کرومومیر (Chromomer) په نامه یادیږي. په دې وخت کې د حیواني او ابتدایي نباتاتو په حجروکې سنتروزم ښکاره کیږي. سنتروزم په دوو سنتریولونو ویشل کیږي او د حجرې قطبونو ته حرکت کوي او لنډې سایتوپلازمي رشتې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

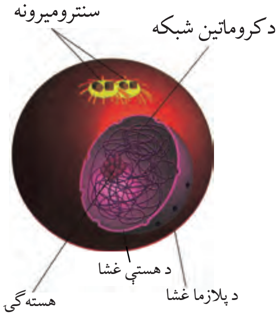
۲- میتافیز (Metaphase): په دې پړاو کې کروموزومونه ښکاره بڼه نیسي او د کروموزم هر تار د سنترومیر په برخه کې د سپینډل له یو ټکي سره تماس پیدا کوي.

۳- انافیز (Anaphase): په دې پړاو کې د سنترومیر په برخه کې هر کروموزوم په دوو برخو جلا کیږي 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 میوسیس عملیه



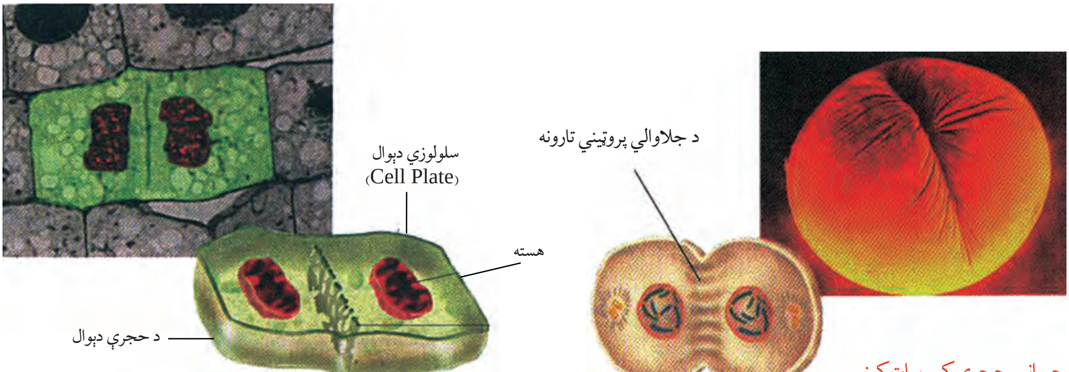


حیواني حجره د انټرفیز په پړاو کې

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

سايتوکينيسېس (Cytokinesis)

د سايتوپلازم ويش ته سايتوکينيسېس 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 ويش د درز په نامه يادېږي. دا ژوروالي زياتيږي او مخکينۍ حجره (مورنۍ حجره) په دوو لورنيو حجرو ويشل کېږي. کله چې ويش 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 غټيږي. پاتې دې نه وي چې د ميتوسيس د مرحلې په پای کې په حيواني او نباتي حجرو کې د سايتوپلازم د موادو ويش توپير کوي. په حيواني حجرو کې د سايتوپلازم په منځنۍ برخو کې ژوروالی رامنځته کيږي. دا ژوروالی تر هغې پورې ادامه پيدا کوي چې حجره په دوو برخو وويشل 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 سايتوکينيسس

په حيواني حجرې کې سايتوکينيسېس

(٥-٦) شکل: سايتوکينيسېس

د حجرې د ويش ميخانيکيت

☼ فزيکي حالت: کله چې يوه حجره خپل لوړ حد ته ورسيږي، وده يې دريږي يا يې بڼه تغيرکوي يا ويشل کيږي.

☼ کيمياوي حالت: د DNA ماليکولونه زياتيږي، ځانګړی هورمون د حجروي ويش لامل کېږي.

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

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

د میوسیس عملیه (Meiosis)

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

نوې تولید شوې حجرې د مورنۍ حجرې په پرتله نیمایي کروموزومونه لري. په دې ویش کې په تولید شوو حجرو کې (n) کروموزومونه وي، چې د مذکر او مونث گمیټونو له یوځایوالي څخه وروسته په زایگوت کې د کروموزمونو شمیر بیرته (2n) ته رسیږي.

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

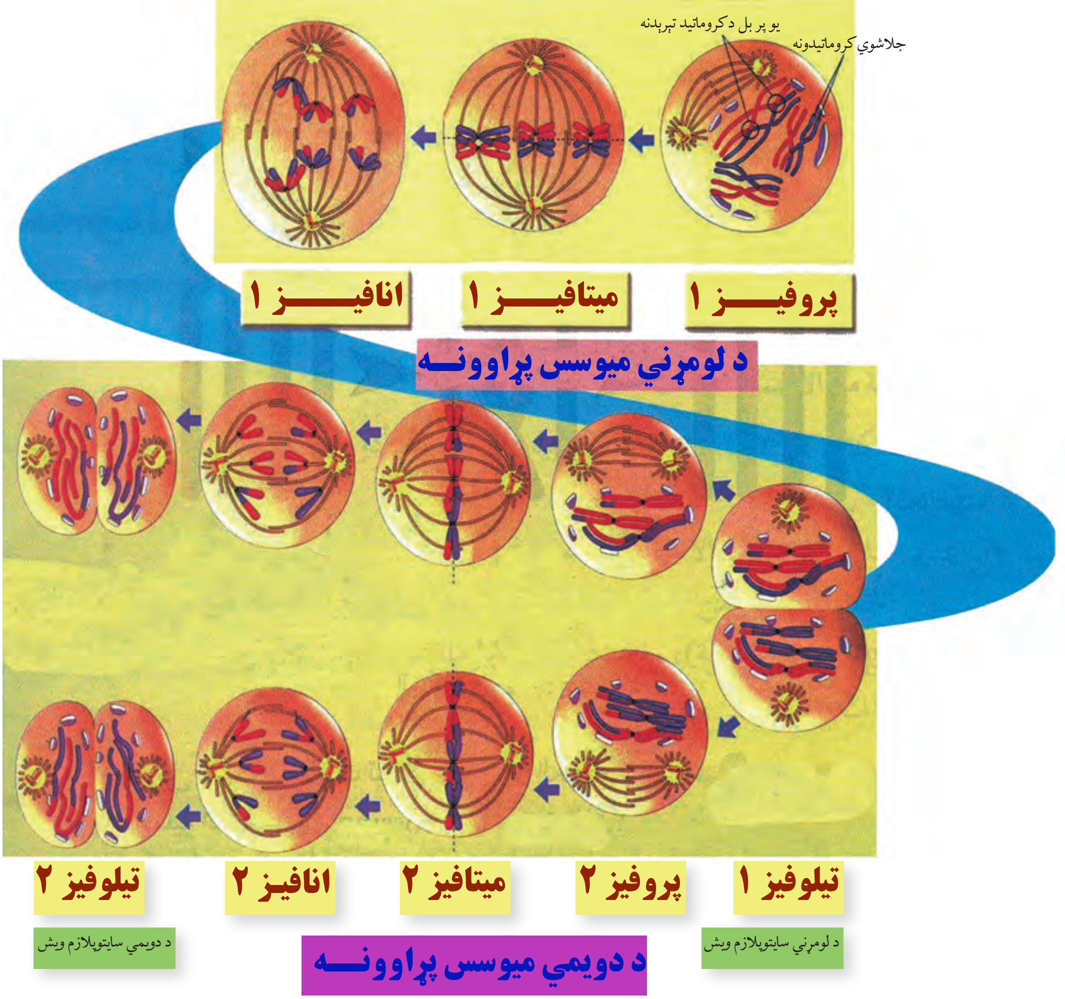
لومړنی میوسیس: دا ویش لاندې پړاونه لري:

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

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

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

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



(٦ - ٦) شکل: د میوسس د عملیې پړاوونه

دویمي میوسس (Meiosis 2)

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

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

د میوسیس د عملیې اهمیت

دا عملیه یوه ځانګړې تنقیصي ویشنه ده. په دې عملیه کې ګمیټونه تولیدیږي. ددې عملیې ځینې مهمې ځانګړتیاوې دادي، چې په دې کې کروموزمونه له اصلي حالت څخه کمیږي او په حجره

کې د کروموزومونو ديپلوييد (Diploid) حالت په هپلوييد حالت بدلېږي. کله چې د مذکر او مؤنث جنسونو گميټونه سره يو ځاې 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 کيږي. د ژونديو موجوداتو هر نوعه يو شمېر معين کروموزمونه لري، چې نيم يې له يو والد (پلار) او نيم له بل والد (مور) څخه راغلي وي. د هر والد گميټونه نيمايي کروموزمونه لري؛ مثلاً: انسان ٤٦ کروموزمونه لري چې ٢٣ د پلار او ٢٣ د مور دي. د انسان يو گميټ 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، (ديپلوييد 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 ويشل کېږي. همدا علت دې چې کروموزمونه (ديا2n) يا د يپلوييد څخه (n) يا هپلوييډ ته راکمېږي.

د شپږم څپرکي لنډيز

* حجروي ويش يوه بيولوژيکي پيښه يا عمليه ده. په دې عمليه کې يوه مورنی حجره په نوو لورنيو حجرو ويشل کيږي. نوې حجرې کټ مټ د پخوانی (مورنی) حجرې ځاى نيسي.
* د شمزی لرونکو حيواناتو بدن دوه ډوله حجرې؛ يعنې جسمي او جنسي حجرې لري.
* حجروي ويش په دوه ډوله دې: مستقيم ويش او غير مستقيم ويش.
* په مستقيم ويش کې يوه حجره مستقيماً په دوو حجرو ويشل کېږي. د ميتوسيس بشپړ پړاوونه په کې نه ليدل کېږي، لکه اميب يا په نورو پروتوزوا کې.
* ميتوسيس يو غير مستقيم ويش دی، چې د ځينو پړاونو په وهلو سره بشپړيږي.
* د ميتوسيس په عمليه کې د مورنی حجرې کرموزومونه دوه چند کېږي، په دوو مساوي سيټونو ويشل کيږي، په پای کې دوه ورته (مشابه) حجرې منځ ته راځي، چې کټ مټ د لومړنی حجرې خواص لري.
* د ميوسيس عمليه د کروموزومونو د کموالي يا تنقيص عمليه ده. د جنسي حجرو د توليد ويش دی. ددې عمليې په دوارن کې څلور نوې حجرې (لوراني حجرې) منځ ته راځي. نوې حجرې د لومړنی

حجرې په پرتله نیمایې کروموزمونه لري. دا عملیه یو پر بل پسې په دوو پړاونو کې بشپړېږي چې له لومړني میوسیس او دویمي میوسیس څخه عبارت دي.

* سایتوکینیسیس د سایتوپلازم د ویش عملیه ده. کله چې په حجروي ویش کې نوې یعنې لورنۍ حجرې منځ ته راشي، وروسته د سایتوپلازم په منځ کې ژوروالی پیدا کېږي او په مساوي برخو ویشل کېږي.

د شپږم څپرکي پوښتنې

د تشو ځایونو پوښتنې

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

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

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

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

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

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

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

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

الف: حجروي ویش ب: د نوو حجرو تولید ج: سایتوپلازم ویش د: ټول سم

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 شمیرله پخوانۍ حجرې سره یو برابر دي ( ).

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

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 ویش ته جوړه وي. ( )

تشریحي پوښتنې

۱- د سایتوکینیسېس عملیه تشریح کړئ؟

۲- د میتوسیس او میوسیس ترمنځ توپیرونه ښکاره کړئ.

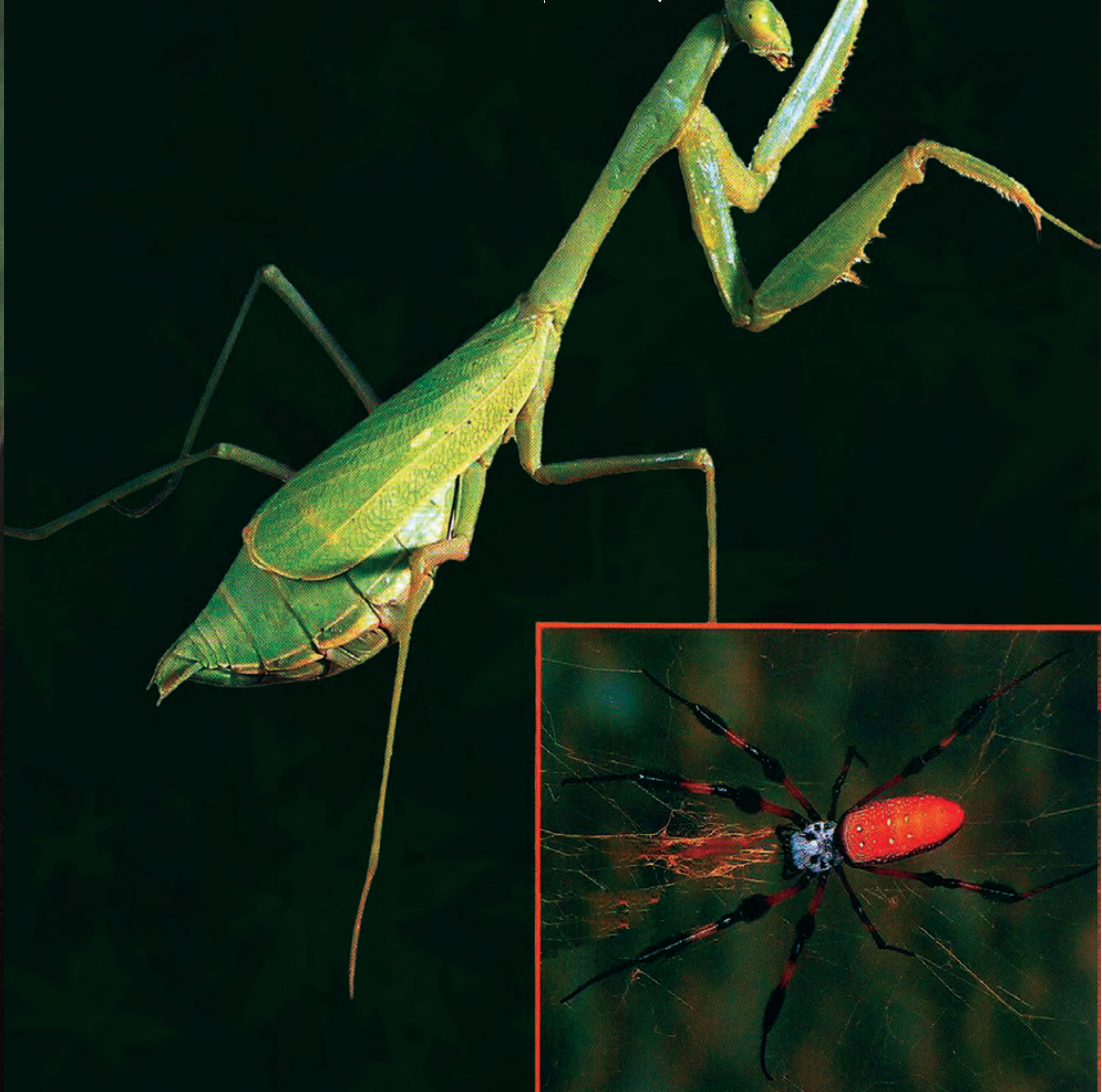
۳- د میوسیس عملیه څه ډول عملیه ده؟ د پړاونو نومونه یې واخلئ.

د مېتوسیس عملیه څه اهمیت لري؟ واضح یې کړئ.

دریمه برخه

بې شمزۍ حیوانات
او د سېستمونو 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 چاپيريال او نورو ځانګړتياو له مخې يو تر بله توپيرونه لري. د همدې ځانګرتياوو له مخې بيولوژي پوهانو حيوانات په مختلفو ډلو ويشلي دي. د هډوکو د درلودلواو نه درلودلو له مخې يې پر دوو ډلو، شمزۍ لرونکو او بې شمزيو باندې ويشلي دي.

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

دا حيوانات په اتو فايلمونو ويشل 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 څپرکې 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 ډیرو ساده نوعو څخه تر پیچلو نوعو پورې لیدل کیږي، ځینې نوعې یې ډیرې کوچنۍ دي، خو اکتوپس یې تر ۱۸ مترو پورې رسیږي. دا حیوانات د اوسیدلو د چاپیریال له پلوه له استوا څخه تر قطبینو پورې او آن په ډېرو ژورو ساحو کې پیدا کیږي، زیاتره یې په سمندرونو یا خوږو اوبو کې او یو شمیر یې په وچه کې ژوند سر ته رسوي.

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 دریو 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، تړلی دوران لري. تنفس د برانشونو یا د بدن د سطحې په واسطه کوي، برانشونه یې په منتل کې واقع دي. د پښتورګو شمیر یې یو یا دوه عدده وي، اضافه او بېکاره 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 خالیګاه یا Coelom یې کوچنۍ ده. Coelom د بدن له هغې خالیګاه څخه عبارت دی چې د بدن نور غړي په کې 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 ګېډې سره نښتې وي، بیلګې یې صدف لرونکي او بې صدفه حلزونونه دي.

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

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

کټل فش

سکویید

اکتوپس

(۱- ۷) شکل: د پاسته بدنو ډولونه

حلزون (Snail):

حلزون د پاسته بدنو له ډلې څخه دی، پښې یې له ګېډې سره واقع 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 ارې ته ورته ژبه ده چې نباتات پرې غوڅوي. حلزون په شنو ځایونو، باغچو، غنمو او د شفتلو د پټو په پولو لیدل کېږي. د حلزون هغه نوعه چې قشر ونه لري د غواګۍ (ګوک) یا Slug په نامه یادېږي.

د ونو حلزون

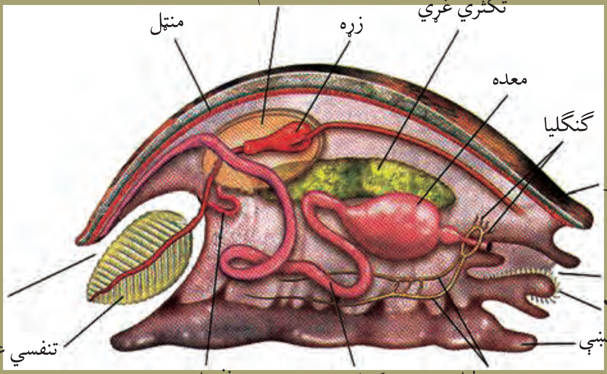
غواګۍ (Slug)

حلزون (Snail)

(۷-۲) 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.



(۷-۳) شکل: د حلزون دننني جوړښتونه

دوه پله یي (Bivalve)

(۷-۴) شکل: دوه پله یي

دوه کفه یي د پولي سیپودا (تبر پښو) له ټولګي څخه دي. ددې ډول پاسته بدنو بدن په دوه پله یي کلک صدف کې ځای شوي دي، سر نه لري، نو له دې کبله د بې سرانو په نوم یادیږي، (۴-۷) شکل.

د صدف جوړېدل: سره له دې چې د صدف شکل په پاسته بدنو کې مختلف دي، خو جوړښت يې يو شان وي. صدف له څو پوړونو څخه جوړ دی، چې عبارت دي، له: ۱- د صدف پاسنی مخ يو نازک رنګين او ښکري پوښ دي. ۲- منځنی پوړ چې د طبيعي منشور په ډول دی، له کلسيم کاربونېټ څخه جوړ دی. ۳- داخلي برخه ده چې له نازکو پاڼو څخه منځ ته راغلې ده. د کنکيولين (Conchioline) په نوم عضوي جسم لري چې د نور خلا ته يو خاص شکل ورکوي. دغه پوښ په دوه پله يي کې د مرغلرو د جوړلو پوښ په نامه يادېږي. که چېرې د صدف کومه برخه ماته شي، د دې پوښ په واسطه ترميمېږي او که چېرې د صدف دي 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 اهميت

د پاسته بدنو ځينې ډولونه لکه دوه پله يي د ختيځې آسيا، امريکا او افريقا په څېر ځينو ملکونو کې خوړل کېږي. په اسپانيا کې د پاسته بدنو غوښه يو ډول مهم خواړه جوړوي. د ځينو پاسته بدنو غوښه د کاني موادو او آيوډين د لرلو له کبله او دوه پله يي د مرغلرو جوړولو له کبله اهميت لري. يوشمير پاسته بدني زيان رسوونکي دي، مثلاً: حلزون نباتاتو ته زيان رسوي. يو شمير پاسته بدني د ناروغيو د ليږدوني لامل ګرځي.

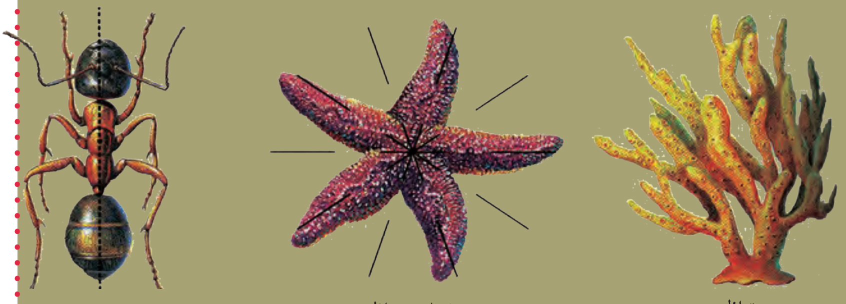
اضافي معلومات

بې شمزۍ حيوانات د بدن تناظري جوړښت (سمتريک) له مخې په درې ډوله دي:

۱- دوه اړخيز تناظر (Bilateral Symmetry): يعنې بدن يې په دوه مساوي برخو ويشل کېږي چې د بدن يوه برخه يې له بلې برخې سره متناظره ده.

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

۳- بې تناظره (Asymmetry): دا ډول موجودات په دوه يا زياتو يوشان (متناظرو) برخو نه ويشل کېږي او په لاندې شکلونو کې ليدل کېږي:



(۵-۷) شکل: د بې شمزۍ حيواناتو د بدن تناظري (سمتريک) جوړښت

د کړۍ (بند) لرونکو ژوندیانو 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 دي. په دې فایلم کې ډېر 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 ځینې نور یې په عالي حیواناتو کې د پرازیت په ډول ژوند سر ته رسوي.

د کړۍ لرونکو ژوندیانو ځانګړتیاوې

- دوه اړخیزه تناظر (Bilaterally Symmetry) لري.
- پرته له ژورو څخه د زیاترو بدن د سیټا په نامه کېټیني (Chitin) تارونه لري.
- بدن یې د نمجن او نازک کیوتیکل 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 پوټکي یا برونش په واسطه کوي.
- د اطراح لپاره یې په هره کړۍ کې یو جوړه نفریډیا (Nephridia) لیدل کېږي. اطراحي مواد له عمومي خالیګاه 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 ژوندیانو ډلبندي:
دا حیوانات د ویښتانو د لرلو اونه لرلو له مخې په لاندې ټولګیو ویشل شوي دي.
۱- د پولي شیټا (Polychaeta) ټولګی: زیات شیټا لري.
سمندري حیوانات دي، بېلګه یې نایرس براني (Nirus brani) دی او د کالیفورنیا د بحریه غاړو کې پیدا کېږي. (۷-۷) شکل
۲- د اولیګوشیټا (Oligochaeta) ټولګی: لږ ویښتان لري، په خوږو اوبو او نمجنو ځایونو کې ژوند کوي، بېلګه یې د ځمکې چینجي دی.
۳- د هیرودینا (Hirudinea) ټولګی: ددې ټولګي حیوانات شیټا 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 کرې لرونکي چینجیان پیژنئ. محلي نومونه یې واخلئ؟

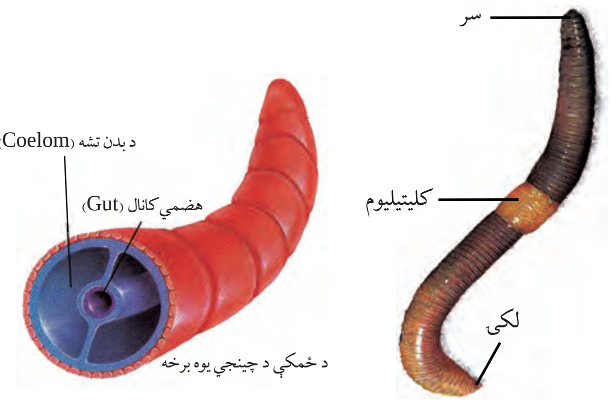
د ځمکې چینجي (Earth Worm)

تاسو د ځمکې چینجي لیدلي دي؟

څنګه رنګ لري او چیرته ژوند کوي؟

د ځمکې چینجي د اولیګوشیټا له ټولګې څخه دی. Oligos په لاتین کې د څو یا لږو او Chaeta د تار په معنا دي. د ځمکې د چینجي علمي نوم لمبریکس ټرس ټریس (Lumbricusterrestris) دی. ددې چینجي بدن اوږد استوانه یې کرۍ کرۍ دی. پرته له لومړۍ او وروستۍ کرۍ څخه په نورو هر یوه کرۍ کې یې ٤ جوړه شیټا لیدل کېږي، مشخص سر او حسي غړي نه لري، د بدن بهرنۍ برخه یې د کیوتیکل په واسطه پوښل شوې ده. بدن یې له (۳۲ څخه تر ۳۷) کړیو پورې د کلیتیلیوم (Clittellum) په نوم پرسیدلی جوړښت لري، چې هګۍ په کې انکشاف کوي.

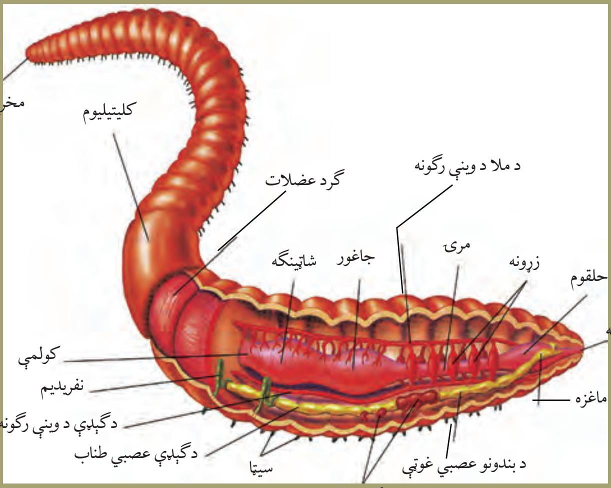
همدارنګه د ځمکې د چینجي د بدن خالیګاه (Coelom) له مایع څخه ډکه وي، چې هضمي نل پکې واقع دی، (۸-۷) شکل.



(۸-۷) شکل: د ځمکې چینجی

اضافي معلومات:

د ځمکې چینجي چې د کړی 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 شویدي.



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

ژوره (Leeches): ژوره د کړی لرونکو چینجیانو له ډلې څخه ده، د بدن اوږوالی یې له (٤ څخه تر ٦) انچو پورې او د کړیو شمیر یې ۳۳ ته رسیږي، ویښتان setae نه لري، په خوږو اوبو کې ژوند کوي، خوله یې د بدن په مخکینۍ برخه کې او مخرج یې په وروستۍ برخه کې واقع دی، یو مخکینۍ چوشک او بل وروستنی چوشک لري. په ځینو شمزی 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 څېښي. لومړی د کوربه پوټکی تخریبوي او بیا یو خاص ډول ماده په زخم کې څخوي، تر څو وینه پرن 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 تولګي ته راوړئ او د بدن جوړښت یې د لاسي عدسیې په واسطه عملاً وګورئ. د کار پایله په خپلو کتابچو کې ولیکئ او په تولګي 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. د ځمکې له چینجي څخه کبان تغذیه کوي او همدارنګه 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 پوټکي په معنا دی. څرنګه چې ددې حیواناتو پوټکی زیږ او اغزي لرونکی دی، نو له دې کبله په دې نامه یادیږي. د پوټکي د پاسه یې اغزو ته ورته جوړښتونه له کلسیم کاربونیت 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 تیوبي 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 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 شمير يې د بيا ترميم (Regenaration) قابليت هم لري.

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

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

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

اضافي معلومات

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

۱- د استريوايدي ټولګی (Asteroidea): بيلګه يې سمندري ستوري (Sea star) دی.

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

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

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

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

ج: سنډ ډالر

ب: سي ارچن

الف: بريټل ستار

هـ: سي کوکمبر

د: سي ليلي

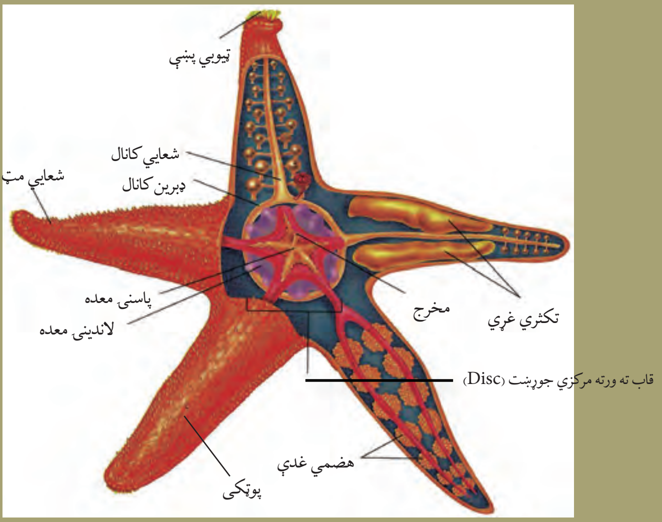
(۱۱-۷) شکل: د اغزي پوټکو ډولونه

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 ګرد (حلقوي) جوړښتونه (Disc) لیدل کېږي. د لاندینۍ برخې جوړښت یې چې خوله په کې واقع ده د اورل په نامه یادیږي، په پاسني جوړښت کې یې مخرج واقع دی او خوراک یې حلزونونه او نور سمندري واړه حیوانات دي.

اضافي معلومات:

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



(۱۲-۷) شکل: سمندري ستوری

د مفصلیه حیواناتو فایلم (Phylum Arthropoda)

تاسو د شاتو مچۍ، ماشي، مچ، غنه، لړم، کنه او سل پښۍ لیدلي دي.
دا څه ډول حیوانات دي؟

کوم يې ګټور او کوم يې زيانمن دي؟
د بيولوژي په ژبه دا ټول د ارتروپودا په نامه يادېږي. ارترو (Arthro) په يوناني ژبه کې د بند (کړۍ) او (poda) د پښو په معنا دی.
دې حيواناتو ته Joint feet هم وايي چې Joint مفصل او feet پښو ته وايي.
دا حيوانات په هر محيط کې پيداکېږي. په دې فايلم کې ډېر غټ حيوان چنګاښ دی چې اوږدوالی يې درې مترو ته رسېږي او په جاپان کې پيداکېږي.

د ارتروپودا عمومي ځانګړتياوې

• ددې حيواناتو بدن کړۍ کړۍ دی.
• تناظر يې دوه اړخيزه دی.
• بهرنی سکليټ (Exoskeleton) لري، چې د کېټيني ښکري مادې په واسطه پوښل شوی دی. ذکر شوی پوښ حيوان له خارجي صدمو څخه ساتي او د حيوان له بدن څخه د زياتو اوبو د تبخير مخه نيسي. د کلک پوټکو (قشريه) سکليټ علاوه په کېټين، کلسيم کاربونيت هم لري.
• ددې حيواناتو بدن په دريو برخو ويشل شوی دی: الف – سر (Head)، ب – سينه (thorax) او ج- ګېډه (Abdomen). په ځينو ارتروپودا کې سر او سينه يو ځای وي چې د سفالوتوراکس (Cephalo thorax) په نامه يادېږي.
• ارتروپودا د وينې خلاص دوران لري، وينه يې له زړه څخه د شريانونو په وسيله د بدن مختلفو برخو ته وړل کېږي، خو بيرته د رګونو په واسطه نه را جمع کېږي، بلکې د وينې د خاليګاه (Hemocoels) په واسطه زړه ته راځي. په وينه کې يې د هيموګلوبين په ځای هيموسيانين، چې وينې ته يې آبي رنګ ورکړی دی اکسېجن انتقالوي.
• ددې فايلم ځينې حيوانات د ودې او انکشاف په وخت کې څوځلې پوټکي غورځوي.
• استحاله: (له هګۍ څخه تر بلوغ پورې تغيير او تحول لري، خو په ځينو ارتروپودا کې بشپړه استحاله او په ځينو کې نيمګړې استحاله ليدل کيږي.
• ارتروپودا د فايلم دلبندي: دا فايلم په لاندې ټولګيو ويشل شوی دی:
• د کلک پوټکو (قشريه) ټولګی
• د حشرو ټولګی
• د عنکبوتيه (غڼو) ټولګی
• د زر پښو او سل پښو ټولګی

۱- دکلک پوټکو ټولګی Class Crustacea (Crustaceans)

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

په دې ټولګي کې د خوړو اوبو چنګاښ (Cray Fish)، معمولي چنګاښ (Crab) ، (Shrimp) او نور شامل دي. دا حیوانات زیاتره سمندري دي. ځیني یې په ډندونو، ویالو، کاریزونو، او سیندونو کې اوسیږي او همدارنګه ځیني یې په ازاد ډول او یوشمیر یې په پرازیت ډول ژوند سر ته رسوي.له ځینو کلک پوټکو څخه په زیاتره ملکونو کې د غذا په ډول کار اخیستل کیږي.

اوږد چنګاښ (کری فش) — معمولي چنګاښ — شرمپ

(۷-۱۳) شکل: دکلك پوټکو نوعې

د کلک پوټکو ځیني ځانګړتیاوې

- ددې حیواناتو سر دوې جوړې ښکر لري، سینه یې له (۲ څخه تر ٦) جلا یا نښتو کړیو څخه جوړه ده او د ګیډې 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 کلك پوټکو کې جنسونه جلا وي، په ځینو کې د پارتینوجینیسس 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) یا کرا فیش (craw fish) دی.

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

فعالیت:

موخه: د چنګاښ د بهرنی بڼې او جوړښت کتنه.

د اړتیا وړ توکي: چنګاښ، د تسلیخ تشت.

کړنلاره: یو معمولي چنګاښ له اوبو څخه راونیسئ او ټولګي ته یې راوړئ. د تسلیخ په تشت کې یې واچوئ، عملاً یې د بدن بهرنی جوړښت وګورئ، شکل یې په خپلو کتابچو کې رسم کړئ او هرې برخې ته یې نوم ولیکئ.

د حشرو ټولګی (Class Insects)

مچان، ملخان، پتنګان، وروږې او ماشي ټولې حشرې دي.

د حشرو پیژندنې علم د انتومولوژي (Entomology) په نامه یادیږي. په یوناني ژبه کې Entomon د حشرې په معنا دی.

Insecta لاتین کلمه ده، چې په (مختلفو برخو پریکړل شوې) یعنې د بند بند په معنا ده.

د بې شمزۍ حیواناتو زیاته برخه حشرو تشکیل کړې ده.

حشرې د نړۍ په هر ځای کې پیدا کیږي؛ 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، میوو، دانو او نورو څخه تغذیه کوي. زیاتره حشرې ګل دوسته یا په ګل کښیناستونکي دي، نو له دې کبله د ګردې په خپرونه کې مرسته کوي. د حشرو یو شمیر یې د حیواناتو له اطراحي موادو څخه استفاده کوي، خو لاش خوړونکې حشرې د حیواناتو او نباتاتو مړه جسدونه خوري، ځینې یې د تخمونو پرازیت دي.

یوشمیر یې د ناروغیو منځنۍ کوربه (میزبان) او یا مستقیماً د ناروغیو د لیږدونې لامل ګرځي.

د حشرو عمومي ځانګړتیاوې

• د حشرو بدن له دریوو برخو جوړ دی: ۱- سر، ۲- سینه، ۳- ګیډه

• په سر کې یې یوه جوړه ښکرونه (انتن) دي، د خولې مختلفې برخې یې د ژولو، څښښلو، څټلو او خوړلو لپاره جوړې دي. سینه یې له دریوو کړیو څخه جوړه ده چې په هره کړۍ کې یې یوه جوړه پښې لیدل کیږي. 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 مخکینی (شریان) لري او وینته رګونه او وریدونه پکې نه لیدل کیږي.

• 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 لیارې اکسیجن اخلي او مستقیماً یې انساجو ته رسوي، خو ځینې حشرې د برانشونو پواسطه تنفس کوي.

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

معمولي ملخ (The grass hopper):

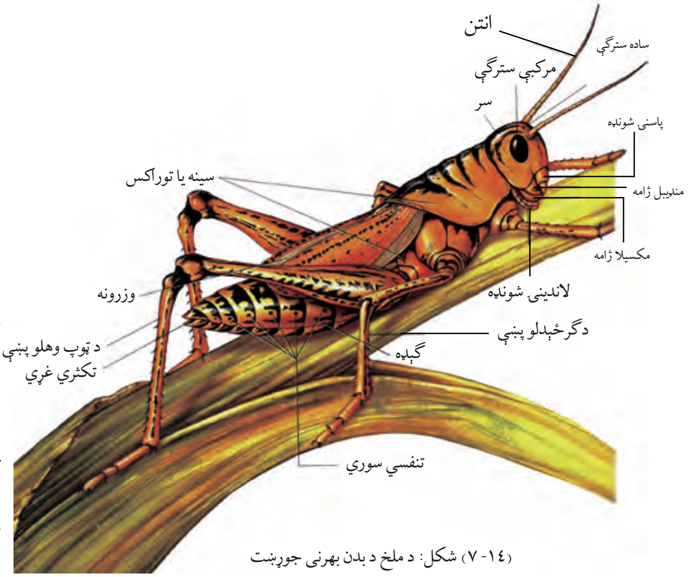
آیا تاسو ملخ لیدلی دی؟ څو ډوله ملخان پیژنئ؟
ملخان گټورې حشرې دي که زیانمنې؟
ملخان بیلا بیل ډولونه او شکلونه لري او په ټوله نړۍ، په تېره بیا د څړ او هغو ځایونو کې چې واښه اونور نباتات ولري، پیداکیږي. ځینې ملخان په ډله ییزه توگه له یو ځای څخه بل ځای ته الوزي او د نباتاتو د منځه وړلو لامل گرځي.

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

۱- سر: ملخ د سر په برخه کې یوه جوړه ښکرونه (انتن) او نازک ویښتان، دوې مرکبې جانبي سترگې او درې ساده سترگې لري. مرکبې سترگې 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 دریوو 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.

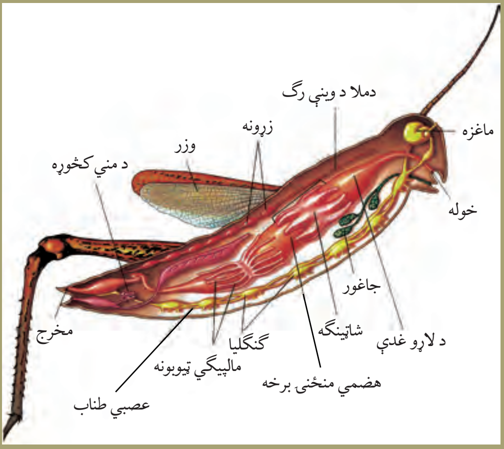
۳- گیډه: گیډه یې بند بند ده او تناسلي غړي په کې واقع دي.



(۷-۱٤) شکل: د ملخ د بدن بهرنی جوړښت

اضافي معلومات

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



(۱۵-۷) شکل: ملخ

فعاليت

موخه: د ملخ کتنه

د اړتيا وړ توکي: ملخ او لاسي عدسيه.

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

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

کارګر ملکه نر

(۱۶-۷) شکل: د شاتو مچۍ

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

شات (عسل): کله چې کارگرې مچی په یوه کرونده کې د خوراک منبع پیدا کړي، د گلانو له زوښا څخه د شاتو معده (Nectar stomach) ډکوي او کندوته راځي. نکتار د شاتو په معده کې د خولې د خاصو انزایمونو تر تاثیر لاندې راځي. قندي مواد یې په دکستروز او لولوز قندونو بدلوي. کارگرې مچی دغه مایع د کندو په یو کور کې ځای په ځای کوي چې بیا نورې مچی د خپلې خولې په وسیله کېمیاوي تغییر ورکوي او اوبه یې تبخیر کېږي. په شاتو کې ٪۱۷ اوبه او ٪۷۷,۵ بیلا بیل قندونه همدارنگه یو اندازه معدني مواد، انزایمونه او گرده شتون لري. د شاتو رنگ او بوی د گلانو یا خوراکي توکو پر منبع پورې اړه لري، چې د شاتو مچی ورڅخه گټه اخلي.

د وریښمو چینجی:

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

که هگۍ یې په مناسبو شرایطو کې وساتل شي، له هگیو څخه یې سپین رنگه چینجي راوځي. چینجی یا لاروا (Larva) تر یو وخته پورې د توت پاڼې خوري او په چټکۍ سره غټیږي. په دې وخت کې خوراک نه کوي د خولې په لاندینۍ برخه کې یې غده ده. غده لزجي او سریښناکه ماده څخوي چې، د هوا په واسطه وچیږي 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 چینجی غوزه سورۍ کړي، فني کسان غوزه په جوش اوبو کې اچوي، حیوان مري او طبیعي وریښم ور څخه په لاس راوړي.

لاروا — غوزه کې لاروا — غوزه — بالغ

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

ماشی (Mosquuitones): ماشي پوست او نری بدن او اوږد سوری لرونکی خلتم لري. هغه د مرغانو، انسانانو او نورو تي لرونکو حیواناتو په بدن کیني او وینه یې څښېښي. 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

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

(۱۹-۷) شکل: وربړه

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 غڼې په معنا او oid د (ورته) په معنا دی.

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

په دې ټولګې کې، عنکبوتیان (غڼې)، غونډلان، کنه (Tick) د ویښتانو د بیخ کنه (Mites)، لړمان، لړم ډوله غڼې او نور شامل دي.

د عنکبوتیانو ځانګړتیاوې

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

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

۳- تنفس کتاب ته د ورته سږو، 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 دې، معمولاً ساده، جوړه سترګې او بدن یې د لمس 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 ځاې کې پیدا کېږي.

د غنې بدن له دوو برخو څخه جوړ دی: (سر، سینه) او (ګیډه).

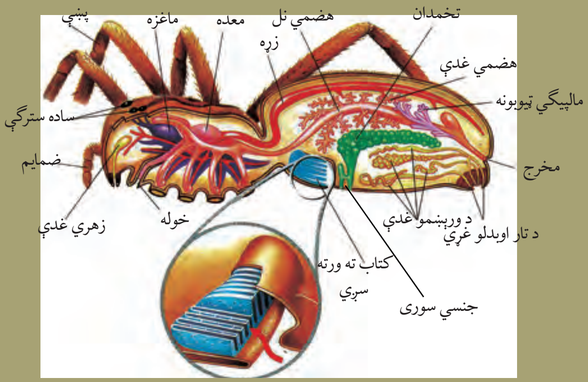
سر او سینه یې یو ځاې دي چې د سفالو توراکس په نوم یادیږي. ګیډه یې پسته، ګرده او بې ټوټو (قطعو) ده. سفالوتوراکس او ګیډه یې د نري ملا وستني (کمر بند) په وسیله وصل ده.

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

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



(۲۱-۷) شکل: غنه

لړم (Scorpion):

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

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

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

د لړم د لیدلو قدرت کم دی. ځینې لړمان سترګې نه لري، ګیډه یې له اوو کړیو څخه جوړه ده. په لومړۍ کړۍ کې یې تناسلي سوري واقع دي. د (۳-۴-۵-۶) کړیو په دواړو اړخونو کې یې تنفسي سوري دي. لکۍ یې نرۍ او بې ضمایمو ده. پنځه کړۍ لري. وروستی کړۍ یې په زهري کڅوړې پای ته رسیږي. د زهري کڅوړې په پای کې یې د زهرو ستن (نیش) دی. ځینې لړمان دوې لکۍ او زهري جوړښتونه لري. د لړم لکۍ د بدن برخه ده، ځکه چې د هضمي کانال لوله ورڅخه تیریږي. مخرج یې د زهرو د کڅوړې په واسطه

(۲۲-۷) شکل: دوه لکۍ لرونکی لړم

(۷-۲۳) شکل: لړم

پوښل شوی دی. د خوځښت په وخت کې لکۍ نشی کش کولی، نیغه یې نیولی وي.
لړمان په ګرمو او وچو سیمو کې ژوند کوي. د ورځې له خوا د تیږو لاندې یا په سوریو کې پټ وي. د شپې له خوا د حشرو د نیولو لپاره فعالانه خوځښت کوي. لړمان خپل ښکار د خپلو مخکینیو ضمایمو په وسیله محکم نیسي او د پښو په وسیله یې ځیرې کوي. لړمان حریص نه دي یعنی که کوم ښکار د خپل ځان دفاع وکړي، خوشې کوي یې. دا حیوانات غنې، پتنګان، میږیان، زرپښې اوګونګټان 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 اوونۍ بې خوځښته د مور په شا پراته وي. د لړمانو د بچیانو شمیر نظر لړم ته توپیر کوي.

سل پښې یا ځنځه (Class Chilopoda, Centipedes):

په (۷-۲٤) 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 رسیږي. 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.

(۷-۲٤) شکل: سل پښې

زر پښی یا شوبله (Class Dipllopoda, Millipedes):

(۲۵-۷) شکل: زر پښی

زر پښی څه شی خوري؟

آیا چیچل کوي؟

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

فعالیت:

زده کوونکي دې په دوو ډلو ووېشل شي.

"الف" ډله دې زیانمن مفصیله حیوانات لست کړي او زیانونه دې په ګوته کړي.

"ب" ډله دې ګټور مفصلیه حیوانات لست کړي او ګټې دې يې په ګوته کړي. د هرې ډلې استازي دې د خپل د کار پایله په ټولګي کې تشریح کړي او بحث دې پرې وشي.

د اووم څپرکي لنډيز

بې شمزی حیوانات هغه حیوانات دي چې هډوکي نه لري. په اتو فایلمونو ویشل 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 راډیولا (Radula) په نامه اري ته ورته جوړښت يې د ژبې دنده سرته رسوي. ددې حیواناتو د بدن خالیګاه (Coelom) کوچنی ده.

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

• Clittelum د ځمکې په چینجي کې تر (۳۷-۳۲) کړیو پورې لرونکي هغه پرسیدلې جوړښت دي چې هګی په کې انکشاف کوي. ایکاینو (Echino) یوناني ژبه کې اغزو ته ورته او د Derm پوټکي 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 پوټکي معنا لري او Insect په لاتین کې په (مختلفو برخو ویشل شوي) په معنا دي.

• د حشرو علم د (Entomology) په نامه یادیږي. د حشرو بدن له دریو برخو: سر، سینې، او ګېډې څخه جوړ دې. په ځینو ارتروپودا کې سر او سینه یو ځای وي چې د سفالو توارکس په نامه یادیږي.

• 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 اسکلیت لري. ( )

۲- زیاتره ارتروپودا خنثی دي. ( )

۳- ملخ نیمګړې استحاله او د شاتو مچی بشپړه استحاله لري. ( )

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

٥- ایکاینودرماتا داخلي سکلیټ لري، جهازونه یې بشپړ دي، خو سر نه لري. ( )

٦- د مولسکا بدن له دریو برخو څخه جوړ دی: سر، سینه او ګیډه. ( )

۷- د 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 واضح کړئ؟

٤- ایکاینو درماتا څه ډول حیوانات دي؟ چېرته پیداکېږي او څه ډول تکثر کوي؟

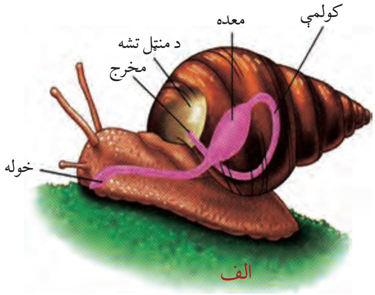
اتم څپرکی

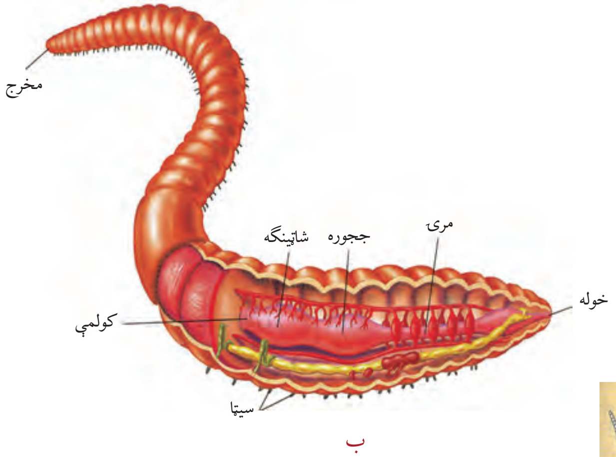
د بې شمزۍ حیواناتو د بدن د جهازونو پرتله

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 بیلګې 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.

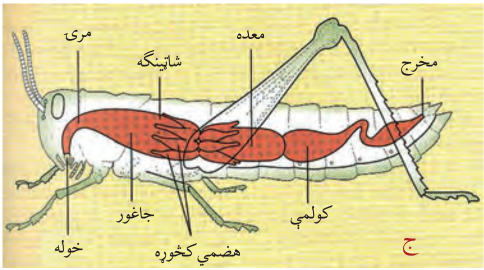
ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې: د بې شمزۍ حیواناتو (د پاسته بدنو، کړۍ لرونکو چینجیانو، اغزي پوټکو او مفصلیه حیواناتو) د هضمې، د وینې دوران، تنفس او د تکثر (د نسل ډېربښت) عصبي جهازونه او حسي غړي سره پرتله کړئ. همدارنګه به په استحاله پوه شئ.

هضمي جهاز: د زیاتره بې شمزۍ حیواناتو د هاضمې جهاز نل ته ورته لنډ یا اوږد او یا تاو شوی جوړښت لري. بیلابیل بې شمزي حیوانات غذا د مختلفو غړو په واسطه اخلي، له هضم کیدو وروسته يې بدن ته جذبیږي او اضافي (فاضله) مواد يې د مقعد یا خاص سوري له لارې خارجيږي،
د بیلګې 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 يې له خولې، جاغور، شاتېنګي، 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



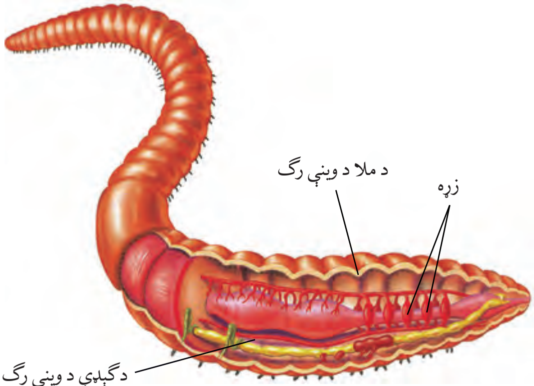
فکر وکړئ:

په بې شمزيو حيواناتو کې کوم حيوانات د وينې تړلی دوران لري؟

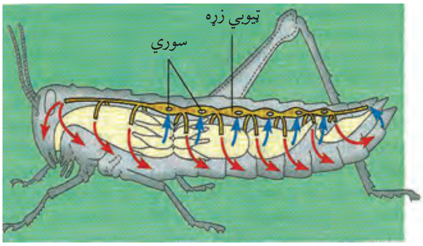
هېموګلوبين څه دنده سرته رسوي؟

د وينې دوران: ځينې بې شمزې حيوانات د وينې تړلی دوران لري، په داسې حال کې چې ځينې نور يې د وينې خلاص دوران لري.

پاسته بدني د وينې خلاص دوران لري، زړه يې يو يا دوه دهليزه او نازك ديوال لري، خو هغه پاسته بدني، چې پښې يې په سر کې وي، د وينې دوران يې تړلی دی. زياتره مفصليه حيوانات د وينې خلاص دوران او وينه يې د هموګلوبين پرځای هيموسيانين لري. کرې لرونکي چينجيان (د ځمکې چينجی) د وينې تړلی دوران لري، پنځه جوړې قوسي رګونه چې د بدن په مخکينۍ برخه (مری سره) کې واقع دي، د زړه دنده سرته رسوي. وينه يې هيموګلوبين لري. د ځينو کرې لرونکو چينجيانو په وينه کې د هيموګلوبين پر ځای نور رنګه پګمنټونه وي.



الف: د ځمکې چينجي د وينې دوران

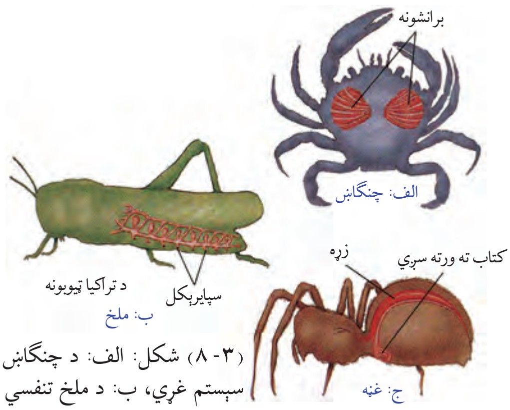


ب: د ملخ د وينې دوران

(۲-۸) شکل: د وينې دوران

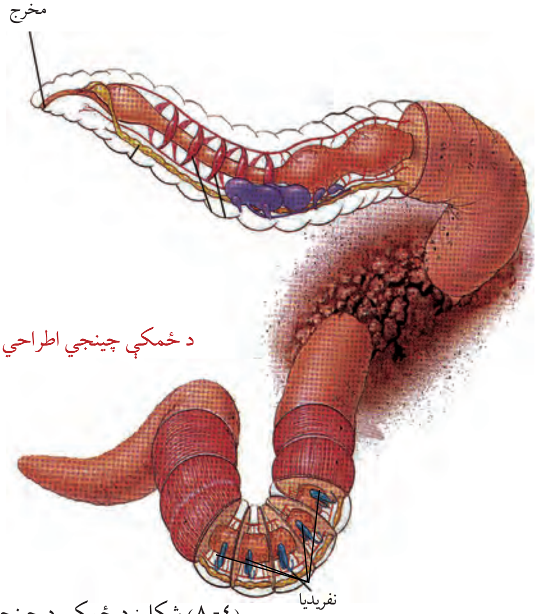
تنفسي جهاز: په بې شمزې حيواناتو کې د تنفس عمليه د مختلفو لارو؛ لکه: پوټکي، برانشونو او د بدن د سطحې يا د سږو په وسيله سرته رسول کېږي. سمندري ستوري د برانشونو په واسطه تنفس کوي. ارتروپودا د تنفس عمليه د بدن د سطحې، برانشونو، تنفسي نلونو او يا کتاب ته ورته سږو په واسطه سرته رسوي. حشرات او ځينې مفصليه تنفسي سوري لري، د بېلګې په توګه: ملخ د ګېډې په برخه کې د سپايريکل په نامه تنفسي سوري لري چې د هوايي نلونو سره وصل دي. دا نلونه په ټول بدن

کې خپاره شوي دي، اکسیجن بدن ته رسوي او CO_2 خارجوي. د ځمکې په چینجي کې ځانګړي تنفسي غړي نشته او د غازونو بدلیدل د نمجن پوټکي په وسیله ترسره کوي.



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

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

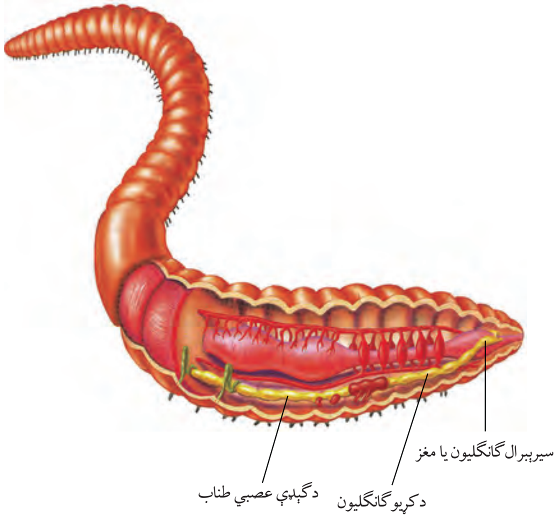


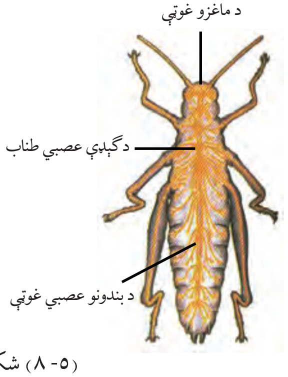
(۸-٤) شکل: د ځمکې د چینجي او ملخ اطراحي غړي

فکر وکړئ:

که چیرې په ژوندیو موجوداتو کې اطراح صورت ونه نیسي، څه حالت رامنځته کیږي؟

عصبي جهاز: په بې شمزۍ حیواناتو کې عصبي جهاز توپیر کوي. په ځینو کې مشخص عصبي جهاز نه لیدل کیږي، 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 پوټکو (سمندري ستوري) کې عصبي جهاز شعاعي دی. په کرۍ لرونکو چینجیانو کې د کومي (حلق) د پاسه یوه جوړه عصبي غوټې (مغز) د ګیډې له عصبي طناب سره وصل وي او په هره کرۍ کې یوه عصبي غوټه او جوړه اعصاب وجود لري.





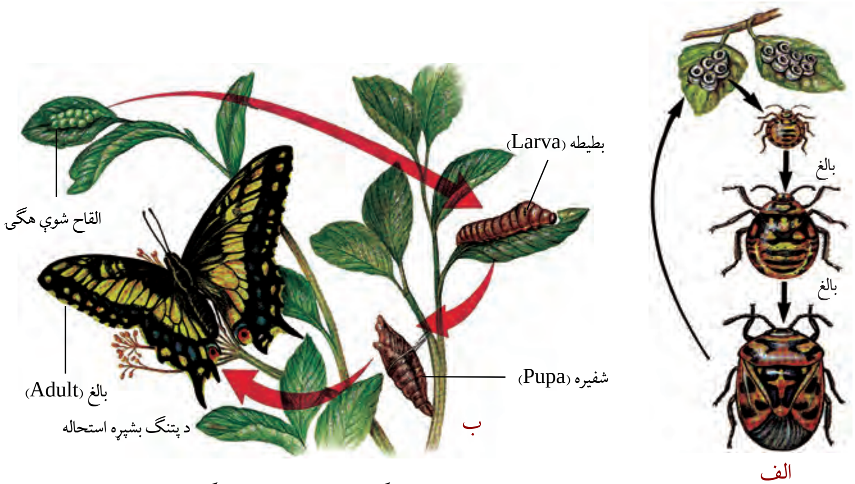
(۵-۸) شکل: د ځمکې د چینجي او حشرې د عصبي جهازونو غړي

فکر وکړئ:

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

د نسل ډېرښت (تکثر): د پاسته بدنو جنسونه، چې حلزون یې یو نماینده دی، معمولاً جلا وي. په حلزون کې د نرینه او ښځینه جنسي غړي دواړه په یو حیوان کې وي، خو القاح یې متقابله (Cross Fertilization) ده. په کړې لرونکو چینجیانو کې نرینه او ښځینه جنسونه جلا دي یا د هیرموفرودایت (Hermaphrodite) یعنې خنثی حالت لري. د ځمکې په چینجي کې نرینه او ښځینه جنسي غړي دواړه په یو حیوان کې واقع وي، خو خپل ځان په خپله نشي القاح کولی، القاح یې د جنسي موادو تېرېدنه (متقابله القاح) ده، یعنې دوه چینجیان د شپې له خوا سره یوځای کېږي، د مذکرو جنسي حجرو بدلېدل صورت نیسي، په خپلو کې دواړه یو او بل القاح کوي، القاح شوې هگۍ په کلېتیلیوم کې انکشاف کوي. په سمندري ستورو کې القاح خارجي ده، سپرم او اوم (Ovum) په اوبو کې سره یو ځای کېږي، له هگۍ څخه لامبو وهونکي لاروا راوځي او د استحالې په اثر په بالغ حیوان بدلیږي. په مفصلیه حیواناتو کې نرینه او ښځینه جنسونه جلا دي، القاح یې داخلې ده او په ځینو مفصلیه حیواناتو کې یې د پارتینوجینیسیس عملیه هم صورت نیسي.

استحاله (Metamorphosis): یعنې (د هگۍ یا بچي څخه تر بلوغ پورې تغیر او تحول).
د ځینو بې شمزیو حیواناتو بچي چې له هگیو څخه راووځي له بالغ حیوان سره توپیر کوي، د بلوغ تر رسېدو پورې مختلفې بڼې نیسي، چې دې حالت ته استحاله وایي. استحاله په دوه ډوله ده: بشپړه استحاله او نیمگړې استحاله. بشپړه استحاله له هگۍ (Egg)، بطیطې (Larva)، شفیرې (Pupa) او بالغ (Adult) حیوان څخه عبارت ده.
نیمگړې استحاله هغه ده چې پورته مرحلې پکې نه لیدل کېږي؛ مثلاً: د کتمل (خسك) یا د ملخ په استحاله کې د بطیطې او شفیرې مرحلې نشته. د بې شمزې حیواناتو له ډلې څخه په اغزي پوټکو او مفصلیه حیواناتو کې استحاله لیدل کیږي، (٦ - ٨) شکل.



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

فعالیت:

موخه: د بې شمزیو حیواناتو د جهازونو پرتله.

کړنلاره: زده کوونکي دې په څلورو ډلو وویشل شي:

۱- د (الف) ډله دې د بې شمزۍ حیواناتو جهازونه په لنډ ډول سره پرتله کړي او د کاغذ پر مخ دې ولیکي.

۲- د (با) ډله دې د بې شمزۍ حیواناتو د وینې د دوران جهازونه پرتله کړي او ودې لیکي.

۳- د (جیم) ډله دې د همدې حیواناتو عصبي جهازونه په لنډ ډول پرتله کړي او پایله دې ولیکي.

٤- د (دال) ډله دې په عین ترتیب د نسل ډېربنت په لنډ ډول پرتله کړي او پر استحالې دې رڼا واچوي.

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

د اتم څپرکي لنډيز

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

د وينې دوران: ځينې بې شمزې حيوانات د وينې تړلی دوران لري، وينه يې له زړه څخه شريانونو ته پمپ کيږي، بدن ته د شريانونو په وسيله ورل 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 شمزې حيوانات د وينې خلاص دوران لري، وينه يې بدن ته د رګونو په وسيله ويشل کيږي، بيا د بدن د خاليګاه په وسيله زړه ته راځي.

تنفس جهاز: په بې شمزې حيواناتو کې تنفس مختلف دی، چې يا يې د پوټکي 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 بيکاره موادو (چې بدن ورته اړتيا نه لري) خارجولو ته اطراح وايي. په يو شمير بې شمزې 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 پوټکي د بدن د خاليګاه په واسطه اطراح کوي.

عصبي جهاز: په بې شمزې 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 پوټکو کې عصبي جهاز شعاعي دی.

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

يو شمېر يې خنثی يا 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 پوټکو کې ليدل کيږي.

ځينې بيولوژيکي اصطلاحات

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

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

۳- تيغ وهل (Budding).

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

٥- Ganglion د عصبي غوټو (عصبي حجرو له کتلو) څخه عبارت دی.

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

د اتم څپرکي پوښتنې

د تشو ځایونو پوښتنې

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

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

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

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

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

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

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

سمې او ناسمې پوښتنې

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

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

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

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

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

تشریحي پوښتنې

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

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

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

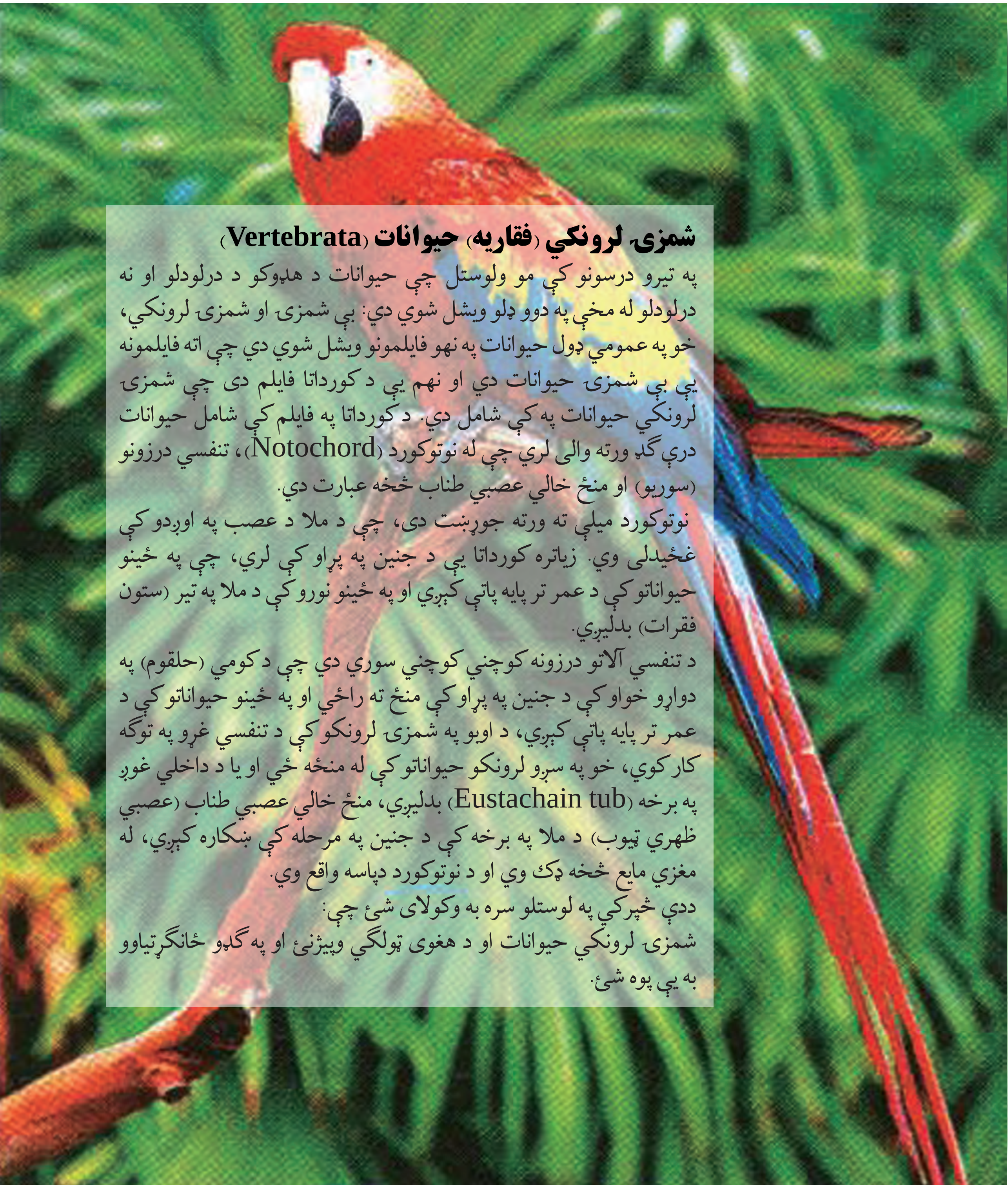
٤- د پاسته بدنو ځانګړتیاوې تشریح کړئ.

څلورمه برخه

شمزۍ لرونکي فقاریه حیوانات او د سیستمونو پرتله یې

په پورته شکلونو کې تاسو څه ډول حیوانات وینئ؟
دا حیوانات په خپلو کې څه ورته والی لري؟

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 ویشل شوي دي: بې شمزۍ او شمزۍ لرونکي، خو په عمومي ډول حیوانات په نهو فایلمونو ویشل شوي دي چې اته فایلمونه یې بې شمزۍ حیوانات دي او نهم یې د کورداتا فایلم دی چې شمزۍ لرونکي حیوانات په کې شامل دي. د کورداتا په فایلم کې شامل حیوانات درې ګډ ورته والی لري چې له نوتوکورد (Notochord)، تنفسي درزونو (سوریو) او منځ خالي عصبي طناب څخه عبارت دي.

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

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) بدلیږي، 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 وپیژنئ او په ګډو ځانګړتیاوو به یې پوه شئ.

د شمزۍ لرونکو حیواناتو ګډې ځانګړتیاوې:

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

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

• د ملا تیر یې له شمزیو (مهرو) څخه جوړ دی.
• کوپړۍ (جمجمه) لري چې ماغزه په کې 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 څځوونکې (اندوکراین) غدې یې هارمونونه څځوي چې وده، د مثل تولید او نور فزیولوژیکي فعالیتونه کنترولوي.

د شمزۍ لرونکو حیواناتو ډلبندي:

شمزۍ لرونکي حیوانات په لاندې پنځو ټولګیو ویشل 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)
٥- او د تي لرونکو ټولګی (Mammalia)

کبان (Pisces):

کبان په اوبو کې څنګه تنفس کوي؟

کبانو ته په یوناني ژبه کې ایکتایس (Ichthyes) او په لاتین کې Pisces وایي. هغه علم، چې له کبانو څخه بحث کوي د ایکتالوژي (Ichthylogy) په نوم یادیږي. کبان هغه شمزۍ لرونکي حیوانات دي چې خپل ټول ژوند په اوبو کې تیروي، ځینې یې په خوږو، ځینې یې په تروو اوبو او یو شمیر 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 ډیپنو (Dipnoi) په نامه یو ډول کبان دي چې سږي لري. پرته د څو ډولونو نور

د ټولو کبانو پوټکي د پترو يعنې فلسونو په واسطه پوښل شوي دي، بدن يې په دريو برخو ويشل شوی دی؛ چې له سر، ملا (تنې) او لکۍ څخه عبارت دي. زړه يې دوه جوفونه (يو دهليز او يو بطن) لري. کبان هګۍ اچوونکي دي، خو ځينې يې هګۍ اچوونکي بچي اچوونکي دي.

د کبانو ډولونه

تاسو څو ډوله کبان پيژنئ؟

کبان ډير ډولونه لري. د بيولوژي پوهانو کبان د جوړښت له مخې په دريو لاندې ډولونو ويشلي دي.

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

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

۱- د ګردې خولې کبان: په يوناني ژبه کې Cyclo (ګرده) او Stoma خولې ته وايي. دا حيوانات استوانه يي بدن، پلنه او نرۍ لکۍ لري، پوټکی يې نرم او صاف دی، ژامې او حرکي غړي پکې نه ليدل کيږي او نوتوکورد د ژوند تر پايه په کې پاتې کيږي، خوله يې رودونکې ده، تنفس د (۵-۱۴) جوړو برانشي ګومنځو په واسطه کوي، القاح يې بهرنۍ ده او په خوږو يا په تروو اوبو کې ژوند سرته رسوي، بيلګې يې لمپري (Lamprey) او هګ فش Hygfish دي.

(۱-۹) شکل: د ګردې خولې کبان

ککرکي لرونکي (غضروفي) کبان

ددې کبانو سکليټ له کريندوکي څخه جوړ دی، سمندري حيوانات دي، بدن يې کلک پوټکی، نري نري پترې (فلسونه) او دوه جوړې اړخيز شاپرونه او ژامې يې غاښونه لري، تنفس له (۵ څخه تر ۷ جوړو پورې برانشي ګومنځو په واسطه کوي، جنسونه يې جلا دي، هګۍ اچوونکي يا هګۍ اچوونکي او بچي اچوونکي دي، بيلګې يې سګ ماهي (Dog fish)، اره کب يا (Saw fish)، شارک، څټک سرى شارک (Hammer head shark) او رى کب (Ray fish) دي.

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

هډوکي لرونکي کبان (Bony Fish)

فکر وکړئ:

تاسو څو ډوله هډوکي لرونکي کبان پېژنئ، محلي نومونه یې واخلئ؟

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

د هډوکو لرونکو کبانو ځانګړتیاوې

- پوټکي یې مخاطي او بهرنۍ سطحه یې پترې (فلسونه) لري، خو ځینې پترې نه لري.
- تنفس د برونش په واسطه کوي او په یو شمیر کې یې سږي لیدل کېږي. اپي سرتودوس (Epicertodus) یو ډول کب دی چې په استرالیا کې پیداکېږي چې سږي او برانشونه دواړه لري او د اوبو په وچېدو او سختو شرایطو کې د سږو په واسطه تنفس کوي. زیاتره کبان هوایي (لامبو وهونکي) کڅوړې لري.

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

لبیو

تروټ

سمندري آس

مارماهي

قاب ته ورته کب

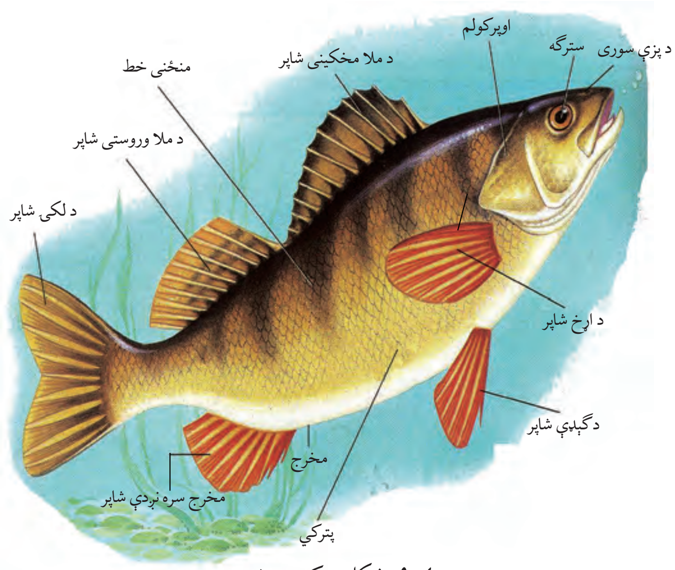
(۳-۹) شکل: د هډوکو لرونکو کبانو ډولونه

د هډوکو لرونکو کبانو بهرنۍ جوړښت

دکبانو بدن له دريو برخو څخه جوړ دی:

سر (Head)، تنه (Trunk) او لکۍ (Tail)

۱- سر: دکبانو سر د بدن په مخکينۍ برخه کې واقع دی. په سر کې يې خوله ده، په خوله کې يې غاښونه دي. غاښونه يې د نيولو لپاره دي، ژوول، پرې نه شي 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. په اوپرکولم کې د ګومنځو په شان نري برانشونه واقع دي. برانشونو ته وينبته رګونه راغلي دي، چې د غازونو بدليدل په کې صورت نيسي.



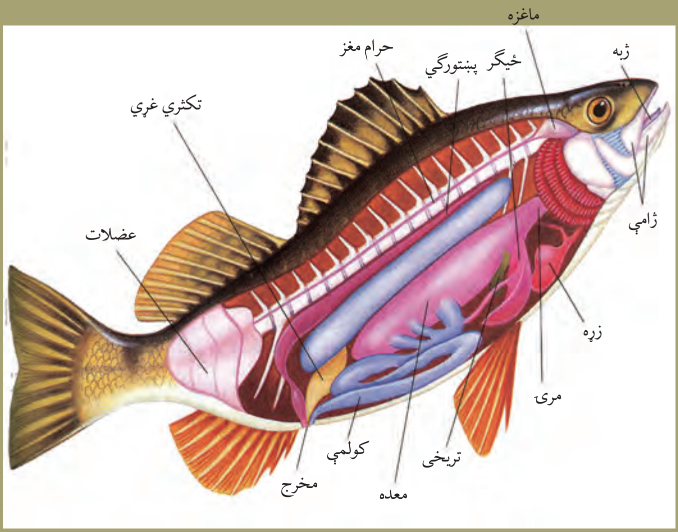
(۴- ۹) شکل: دکب بهرنی جوړښت

۲- تنه: دکبانو د تنې په بهرنی 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 لرونکی ده چې له حسي غړو سره اړيکي 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) یې چې د اړوندو لوستونو مرستندویه دي په (۵- ۹) شکل کې په بشپړ ډول ښودل شوي.



(۵- ۹) شکل: د کب دننني جوړښت

ذوحیاتین (Amphibian)

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

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

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

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

ب: سلمنډر

الف: تاود

ب: نیوټس

ج: سي سیلیان

(٦-٩) شکل: د ذوحیاتینو ډولونه

د ذوحیاتینو ګډې ځانګړتیاوې

- د ذوحیاتینو پوټکی بې پترو (فلسونو) دی او یو ډول غدې لري چې پوټکی 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، پوټکي 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)

چونګښې په ډېرو ډولونو پیداکېږي؛ لکه: معمولي زهر لرونکې، ونې ختونکې چونګښې او نور.
زهري چونګښه په څټ کې زهري غدې لري.

(۹-۷) شکل: ونې ختونکې چونګښې

معمولي چونګښه (Rana tigrana)

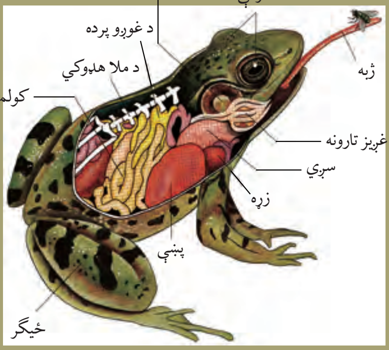
چونګښه د ذوحیاتینو له ډلې څخه ده، د ژوند یوه برخه په ځانګړې ډول د هګیو اچولو او لاروا په وخت کې په اوبو کې سرته رسوي او د بلوغ په وخت کې وچې ته راوځي.

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

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

اضافي معلومات:

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



(۸-۹) شکل: معمولي چونګښه

ښښيدونکي يا خزنده گان (Reptilia)

که چيرې 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 کلك نښتي وي او يو خوا بل خوا خوځېږي. دا کوم ډول حيوانات دي او څنگه يې په ديوالونو پورې ځان ټينگ نيولى وي؟

ريپټايل (Reptile) په لاتين کې ښښيدونکي (خزنده) ته وايي. دا حيوانات د حرکت په وخت کې د گېډې د سطحې په واسطه ځان کش کوي، نو ځکه ورته ښښيدونکي وايي. هغه علم، چې له ښښيدونکو څخه بحث کوي، د هرپيتالوژي (Herpetolgy) په نامه يادېږي. دا حيوانات وچ زيږ پوټکي او پترې لري، چې له بدن څخه يې د زياتو اوبو د تبخير مخنيوى 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 پخوانى يو غټ قوي الجثه حيوان و، خو اوس نشته نسل يې له منځه تللى دى.

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

د ښښيدونکو گډې ځانگړتياوې

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

٢- تنفس د سږو په وسيله کوي.

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

٤- د مغزي اعصابو شمېر يې (١٢) جوړې دى.

د ښښيدونکو ډولونه

چرمښکی (Lizard): چرمښکی د ښښيدونکو 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 ښښېدونکو 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 وارو 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. پوټکی یې کلک دی. د افریقایي تمساح اوږدوالی تقریباً اتو مترو ته رسیږي.

تمساح

امریکایي الیګاتور

(۱۰-۹) شکل: د تمساح ډولونه

کیشپان (Turtle) یا Tortoise

دا خښبندونکي هم په اوبو کې او هم په وچه 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. کېشپ 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 بړونش په ډول ورڅخه کار اخلي. کیشپان په وچه کې هګۍ اچوي. د یو ډول افریقایي کیشپانو اوږدوالی تر دریوو مترو پورې رسیږي.

د وچې کیشپ

د اوبو یا لامبو وهونکی کیشپ

(۱۱-۹) شکل: د کیشانو ډولونه

ماران (Snakes)

څو ډوله ماران پيژنئ؟ آيا ټول ماران زهري دي؟

ماران اوږد نرى بدن لري، په ځينو کې د ملا تېر د کړېو شمير له ۲۰۰ څخه تر ۴۰۰ پورې رسيږي. ماران بې پښو خښېدونکي دي، بدن يې کاذب پترې لري، چې په خوځښت کې ورسره مرسته کوي، سترګې يې بې زېرمو دي، نه رپيږي. خوله يې ارتجاعي ده، ډېره وازيږي. په خوله کې يې نرۍ ژبه او غاښونه دي، چې د غذا د نيولو او تيرولو په وخت کې ترې کار اخلي، ژوول پرې نشي کولای او شيان ښويه تيروي. ماران غوښه خوړونکي حيوانات دي. چونګښې، موږکان او نور خوري. ماران د مزې حس نه لري. هغه ماران، چې زهري دي په پاس ژامه کې د فنګ (Fung) په نامه ځانګړي غاښونه لري چې له زهري غدو سره نښتي وي. کبرا او کارف (Karf) قوي زهري ماران دي. ماران هګۍ اچوي او ډېر لږ يې بچې راوړي.

د مارانو ډولونه

ماران په ډېرو ډولونه پيداکيږي، خو دلته يې څو نمونه اخلو:

الف - زنګي مار (رټل سنيک يا Rattle Snakes).

ب - د اوبو (بې زهرو) مار.

ج - کبرا يا کپچه مار.

د - افعي مار.

هـ- بوا مار (Boa).

الف

ج

ب

(۱۲-۹) شکل: د مارانو ډولونه

هـ

د

د زهرو له مخې د مارانو ډولونه

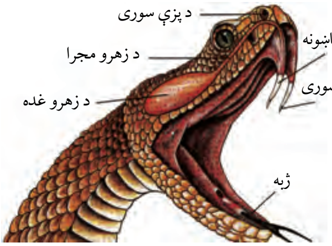
ماران د شکل او د پاسنۍ ژامې د غاښونو د څرنګوالي له مخې په لاندې ډولونو دي:

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؟



(۹-۱۳) 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 نلري. د زهري مارانو په پاسنۍ ژامه کې یوه جوړه زهري غدې وجود لري، چې زهر څخوي. د زهرو هره غده د یوې مجرا له لیارې له زهري غاښونو (Fung) سره وصل وي. د مار زهر پروتیني انزایمي خاصیت لري. د زهرو شدت نظر مارانو کې توپیرکوي. د هر مار زهر مختلفې ځانګړتیاوې لري، د بیلګې 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 یادیږي.

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.

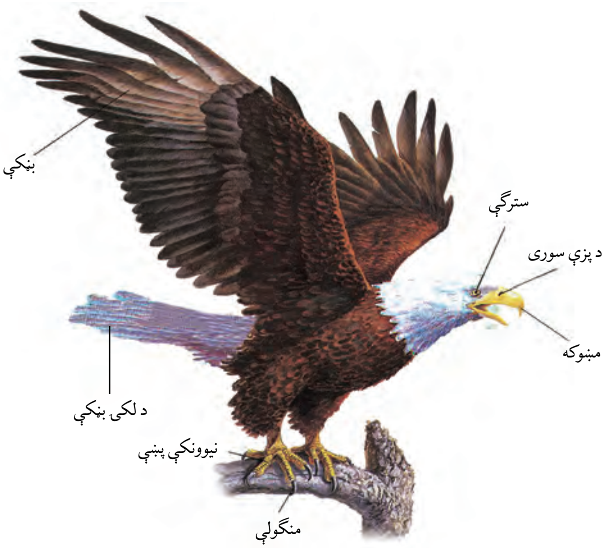
• شونډې یې په مښوکې بدلې شوې دي او غاښونه نه لري.
• د وینې دوران یې تړلی او زړه یې څلور جوفي دی.
• د مغزي اعصابو شمېر یې دولس جوړې دی.
• نر او ښځه یې جلا دي. القاح یې داخلي ده، جنین یې له مور څخه بهر وده کوي.
• الوتونکي دوه پښتورګي لري، مثانه نه لري. فاضله مواد یې د نیمه جامدو موادو په شکل له کلواکا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

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 - اورمیږ یا غاړه: په الوتونکو کې د غاړې کړی متحرکې وي او غاړه هر خواته اړولای شي. په ځینو الوتونکو کې غاړه اوږده او په ځینو کې لنډه وي.

۳ - تنه: د الوتونکو تنه بیضوي شکله ده، چې دوه پښې او دوه وزرونه ورپورې نښتي وي. د تنې په وروستنۍ برخه کې یې لکۍ ده. د الوتونکو بڼکې د پوټکي له حجرو څخه جوړیږي.



(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 غټې جسامت، لړې او رنګړې بڼکې لري، په وزرونو او لکۍ کې بڼکې کمې او یا یې نه لري. بېلګې یې کیوي (Kiwi)، اوښ مرغه (Ostrich)، پنګوین (Penguin) او کیسوویري (Cassowary) دي.

اوښ مرغه

کیسوویري

پنگوین

کېوي

(۱۶- ۹) شکل: منډې وهونکي مرغان

کېوي (Kiwi):

خړ یا ایرو ته ورته رنگ، کوچنی سر، اوږده مښوکه او کمزورې ښکې لري، لکۍ نه لري، پښې یې مضبوطې دي او مؤنث جنس یې یوه غټه هگۍ 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 کيښتۍ ته ورته دی، چې اسانه او ډول ډول الوتلای شي، بېلګې يې زرکه، توتي، شاهين، بلبل او نور دي.

توتي

بلبل

چرګک يا اوتوتک

شاهين

زرکه

(۱۷-۹) شکل: په هواکې الوتونکي مرغان

فکر وکړئ:

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

۱- کوم ډول حیوانات دي؟ نومونه یې واخلئ.

۲- په کومه ډله کې شامل دي؟

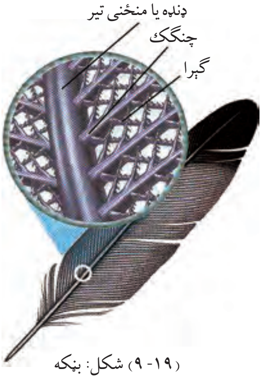
۳- ځانګړتیاوې؟

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

(۱۸-۹) شکل:

بڼکې

د الوتونکو بڼکې له پوټکي (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، چرگ یا بل الوتونکي بڼکه ټوټگي 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 وگورئ او لیدل شوی شکل په خپلو کتابچو کې رسم او ټولگي کې پرې بحث وکړئ.

تي لرونکي (Mammalian)

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

آیا تاسو داسې کوم تي لرونکی پېژنئ چې الوزي؟

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

د تي لرونکو عمومي ځانگړتیاوې

- 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 څڅوونکي 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 ترلې دوران او زړه یې څلور جوفي دی.
- تنفس د سږو په وسیله کوي او حنجره یې صوتي طناب لري.
- د سینې پنجره او د گېډې جوف یې د دیافراگم 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 پکې ښه وده کړې ده، القاح يې داخلي ده. القاح شوې هګۍ يې په رحم کې ساتل کېږي او د جنین پړاوونه په رحم کې پوره کوي.

د تي لرونکو حیواناتو ډلبندي

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

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

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

ج – هر شی خوړونکي (Omnivorus).

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

الف: هګۍ اچوونکي (Oviparous)

ب: بچي اچوونکي (Viviparous).

هګۍ اچوونکي تي لرونکي حیوانات: دا حیوانات هګۍ اچوي، کله چې له هګیو څخه يې بچیان راووځي، د مور د تیونو شیدې روي. دا حیوانات په استرالیا او نیوګیني کې پیدا کېږي، بیلګې يې میږي خور اغزي لرونکی یا شیژګی (Echidna) او ډک بیل پلاتي پس (Duckbill Platypus) دي.

شیژګی

ډک بیل

(۲۰-۹) شکل: هګۍ اچوونکي تي لرونکي

ب: بچي اچوونکي په دوه ډوله دي: کڅوړه لرونکي او پرېوان یا 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، بیلګې 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 خو ښه وده وکړي. د مور په رحم کې یې پریوان (پلاسنټا) منځ ته راځي. پریوان یې د رحم له دیوال سره نښتي وي، بچی یې د همدې لارې خوراک او اکسیجن اخلي، نو له دې کبله ورته پلاسنټا لرونکي حیوانات وایي. بچی یې له زیږېدنې 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، بیلګې یې هیج هاک (Hedgehog)، شریو (shrew) او مول (Mole) دي.

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

هیج هاګ

مول

شریو

(۲۲-۹) شکل: حشره خوړونکي تي لرونکي

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

پنګولین

ارمادیلو

(۲۵-۹) شکل: میږي خور تي لرونکي

۳- کرپوونکي حیوانات (Rodent)

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

موږک

سوې

شکونړ

(۲٤-۹) شکل: کرپوونکي حیوانات

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

(۲۵-۹) شکل: ماښام ګڅکالی (شب پرک)

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

شمپانزی

ګوریلا

(۲٦-۹) شکل: عالي دماغ لرونکي حیوانات

۶- غوښه خوړونکي تي لرونکي حیوانات (Carnivorous)

دا حیوانات غوښه خوري. څېرونکي یا نیش غاښونه (Canine) یې ډېر تېره او مظبوط دي، پنجې یې قوي او تیرې دي، چې ښکار په آسانی ونیسي، بیلګې یې پیشو، سپی، زمری، لیوه، ګیدړ او نور دي.

پړانګ (Tiger)

زمری (Lion)

سولنډی (Jackal)

ګیدړ (Fox)

لېوه (Wolf)

(۹-۲۷) شکل: غوښه خوړونکي حیوانات

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

غرڅه یا ګوزه

هوسی

ګوراخر

زرافه

(۹-۲۸) شکل: سم لرونکي حیوانات

۸ - خلتم لرونکي: واښه خوړونکی غټ حیوان دی، په ځنګلونو کې اوسیږي، په مخکینۍ برخه کې اوږد خلتم لري، بیلګه یې فیل دی.

(۲۹-۹) شکل: فیل

۹ - کبانو ته ورته تي لرونکي (Fishlike Mammal)

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

(۳۰-۹) شکل: کبانو ته ورته تي لرونکي

فکر وکړئ:

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

۱- کوم ډول حیوانات دي؟
۲- په کومه ډله کې شامل دي؟
۳- کومې ځانګړتیاوې لري؟
۴- دژوند طرز او د خوړو د لاسته راوړلو طریقې یې ولیکئ.

خوګ یا خنزیر

(۳۱-۹) شکل: شمزۍ لرونکي حیوانات

پانډا

ایږه یا خرس (Bear)

کوړ یا کفتاز (Hyena)

د نهم څپرکي لنډیز

شمزۍ لرونکي حیوانات هغه حیوانات دي چې د ملاتیر یې له شمزیو څخه جوړ دی. د بیولوژۍ په ژبه ورتیبرا (Vertebra) شمزیو ته وایي.

شمزۍ لرونکي حیوانات په پنځو ټولګیو ویشل شوي دي: کبان، ذوحیاتین، ښښېدونکي، الوتونکي او تي لرونکي.

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

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

ښښېدونکي (Reptile): د وچې حیوانات دي، پوټکی یې وچ او زبږ دی، د سږو په واسطه تنفس کوي او په ګېډه ښښیږي. په دې ډله کې چرمښکی، ماران، کیشپان او تمساح شامل دي.

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

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

بچي اچوونکي په دوه ډوله دي: کځوره لرونکي او پریوان (خس) یا Placenta لرونکي. پرېوان لرونکي حیوانات په لاندي ډلو ویشل شوي دي:

۱- حشره خوړونکي، ۲- میږي خوړونکي، ۳- کرېوونکي، ٤- الوتونکي تي لرونکي،
٥- غوښه خوړونکي، ٦- سُم لرونکي، ۷- خلتم لرونکي، ۸- کبانو ته ورته تي لرونکي.

ځیني بیولوژیکي اصطلاحات عبارت دي له:

۱- Bilaterally symmetric (دوه اړخیزه تناظر)، ۲- Cyclostoma (گرده خوله کبان)، ۳- Internal fertilization (داخلي القاح)، ٤- د شپې فعال یا هغه حیوانات چې د شپې له خوا خپله غدا لټوي، ٥- Fung-زهري غاښونه دي چې د مارانو په پاس ژامه کې واقع وي. ٦- Opercolum- دکبانو د سر په یو خوا او بل خواکې د غوږ په شان دوه جوړښتونه دي، چې برانشونه په کې واقع دي، ۷- کلوکا Coloaca- تشو ډکو بولو او تناسلي مجرا څخه عبارت دی ۸- External fertilization (خارجي القاح).

د نهم څپرکي پوښتني

سمي او ناسمي پوښتني

لاندي جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ. د سمي جملې په مقابل کې د "ص" توری او د ناسمي جملې په مقابل کې د "غ" توری ولیکئ.

- تول کبان د برانشونو په واسطه تنفس کوي. (   )
- د الوتونکو زړه دري جوفي دی. (   )
- خښنیدونکي د ویني ترلي دوران لري. (   )
- د ذوحیاتینو او کبانو القاح داخلي ده. (   )

څلورځوابه پوښتني

لاندي جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ. د هري جملې لپاره سم ځواب غوره کړئ.

- اورنتولوژي (Ornithology) هغه علم دی چې له .... څخه بحث کوي؟

الف: کبانو　　ب: خښنېدونکو　　ج: الوتونکو　　د: ذوحیاتینو

- هرپیتولوژي هغه علم دي چې د .... څخه بحث کوي؟

الف: تي لرونکو　　ب: خښنیدونکو　　ج: الوتونکو　　د: د هیڅ یو

ایکتالوژي هغه علم دی چې .... څخه بحث کوي؟

الف: کرېندوکي یا ککرکي لرونکي کبانو　ب: هډوکي لرونکو کبانو　ج : بې ژامو کبانو　د: تول.

تشریحي پوښتني

- د کبانواو ذوحیاتینو څو عمده ورته والی ولیکئ؟
- د خښنیدونکو او الوتونکو عمده توپیرونه واضح کړئ؟
- د تي لرونکو حیواناتو عمده ځانگړتیاوي تشریح 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 خوراک او نورو فعالیتونو له مخې یو تر بله سره توپیر کوي، نو له دې کبله په بېلابېلو حیواناتو کې یې د جهازونو جوړښتونه لږ یا ډېر سره توپیرونه لري، خو په عمومي ډول د دندو او فعالیت له مخې سره ورته دي.

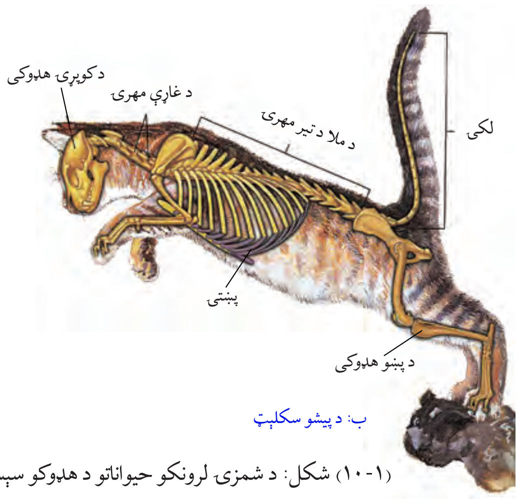
ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ، چې د شمزۍ لرونکو حیواناتو د هډوکو (سکلېټ)، غړو (عضلاتو)، هاضمې سېستم، تنفس سېستم، د وینې د دوران سېستم، د اطراح سېستم، عصبي سېستم، د نسل د ډېرښت حسي غړي او د بدن د تودوخې تنظیم یو تربله سره پرتله کړئ او په ورته والي او توپیرونو باندې یې پوه شئ.

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

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 کیږي)، نو د حیواناتو وده محدوده ساتي، په دنننی سکلیټ کې دا محدودیتونه نشته، له همدې کبله په شمزۍ لرونکو حیواناتو کې ډیر 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 د اوږو له ملا وستني یا 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 سکلېټ جوړښتونه لیدل کېږي.

الف: د الوتونکي سکلېټ



ب: د پیشو سکلېټ

(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.

غړي یا 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 ډیره برخه غړو جوړه کړې ده. غړي د بدن د بڼې، جوړښت او ډول ډول حرکتونو لامل ګرځي. د غړو نسج له ځانګړو حجرو څخه جوړ دی چې د انقباض او انبساط توان لري. غړي 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 سکلیټ غړي.

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 چاپیریال 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 کیږي.

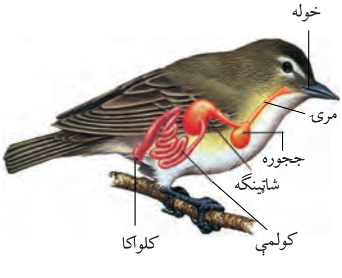
٦- لویې کولمې چې په مخرج ختمیږي. همدارنګه ځیګر او پانکراس دوه جدا غدې دي چې د هاضمې جهاز سره د هضم په عملیه کې برخه اخلي او خپل مواد د یوې شریکې مجرا له لارې وړو کولمو ته څخوي.

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

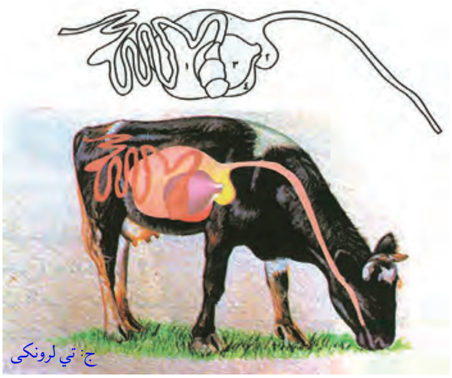
د چونګښې د هاضمې جهاز اوږد عضلاتي نل دی او غړي یې عبارت دي له: خولې، حلقوم، مری ، معدې، وړې او لویې کولمې چې په مخرج (کلواکا) ختمیږي. د چونګښې خوله د سر په مخکینۍ برخه کې واقع ده، پاسنۍ ژامې یې نري نري غاښونه لري چې خواړه پرې نیسي، خو ژول پرې نشي کولی، لاندې ژامې یې غاښونه نه لري. د خولې په لاندینۍ برخه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

وروسته وړې کولمې دي چې هضم او جذب پکې صورت نیسي. له وړو کولمو وروسته غټې کولمې دي. د غټو کولمو وروستۍ برخې ته ریکټوم وايي. په ریکټوم کې ناهضم شوي مواد ذخیره کېږي. له کلواکا سره وصل دی چې فاضله مواد د کلواکا له لیارې 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 وروسته یې مرۍ ده. د مرۍ اخري برخه یې په ججورې بدله شوې ده. په ججورې کې مواد ټولېږي او پستېږي. له ججورې وروسته لومړنی معده او بیا شاتېنګې دي، خو په غوښه خوړونکو مرغانو کې ججوره او شاتېنګه نشته. له معدې څخه وروسته په کولمو کې هضم او جذب صورت نیسي. اضافه او فاضله مواد یې د کلواکا څخه خارجیږي. په تي لرونکو حیواناتو کې د هاضمې جهاز د غذا په تناسب توپیر کوي. د واښه خوړونکو تي لرونکو د انرژۍ منبع سلولوز دي، چې په نباتاتو کې پیدا کیږي. 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 برخی 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 تي لرونکي، چې غوښه خوري، د انیاب (نیش) غاښونه یې تیره وي. د هاضمې جهاز یې نورو تي لرونکو ته ورته دی. (۲-۱۰) شکل



ب: الوتونکی



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

فعالیت:

موخه: د شمزۍ لرونکو حیواناتو د جهازونو پرتله کېدل.

کړنلاره: زده کوونکي دې په درېوو ډلو وویشل شي؟

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

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

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

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

فکر وکړئ:

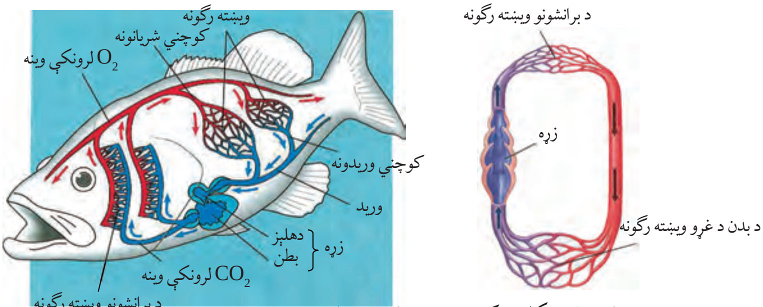
آیا د ټولو شمزۍ لرونکو حیواناتو د وینې دوران د جوړښت او دندو له مخې یو ډول دی؟

د شمزۍ لرونکو حیواناتو د وینې دوران

شمزۍ لرونکي حیوانات د وینې تړلی دوران لري او غړي یې په لاندې ډول دي: زړه، شریانونه، وریدونه، ویښته رګونه او وینه، خو لمفاوي سیستم هم د وینې له دوران سره یو ځای کار کوي. زړه له وریدونو څخه وینه اخلي د تصفیې څخه وروسته یې د شریانونو په وسیله بدن ته استوي. د کبانو زړه دوه جوفونه (یو دهلیز او یو بطن) لري او زړه یې تر 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 ویښه رګونو له لیارې د بدن غړو ته ویشل کېږي. د کبانو دې دوران ته واحد دوران ویل کېږي.

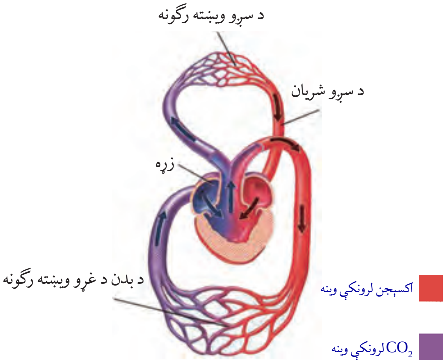
په نورو شمزۍ لرونکو حیواناتوکې دوه دورانه لوی (اوږد) دوران او کوچنی (لنډ) دوران شته. په ذوحیاتینو (چونګښه) کې د وینې دوران کبانو ته ورته دی، خو په بالغ حیوان (چونګښه) کې له کبانو سره توپیر کوي.

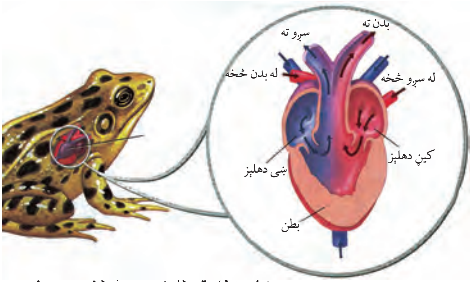
د چونګښې زړه درې جوفي (دوه دهلیزونه او یو بطن) دی، د وینې دوه دورانه (لوی او کوچنی دوران) لري. اکسیجن لرونکې وینه له سږو څخه کیڼ دهلیز ته ځي او کاربن ډای اوکساید لرونکې وینه



(۳-۱۰) شکل: د کب د وینې واحد دوران

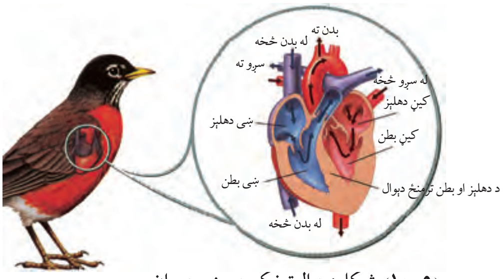
له بدن څخه د زړه ښي دهلیز ته ځي. دا دواړه دهلیزونه په یو وخت کې راغونجیږي او وینه بطن ته ځي او هلته مخلوطیږي. په دې توګه چونګښه د وینې ناقص دوران لري.





(۱۰-٤) شکل: د چونګښې د وینې دوران

په خښنیدونکو 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 ټي 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 ناصافي (کاربن ډای اوکساید لرونکې) وینې څخه جلا ده. د وینې دوه دورانه لري، لوی (اورږد) دوران او کوچنی (لنډ) دوران، (۱۰-۵) شکل.



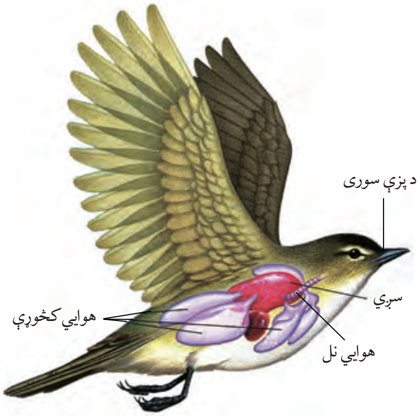
(۱۰-۵) شکل: د الوتونکو د وینې دوران

فکر وکړئ:

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

د شمزۍ لرونکو حیواناتو د تنفس جهاز: په بیلا بیلو 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 پوټکي 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 نرۍ 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) ویشل شوی دی چې یو یې ښي سږي ته او بل یې 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

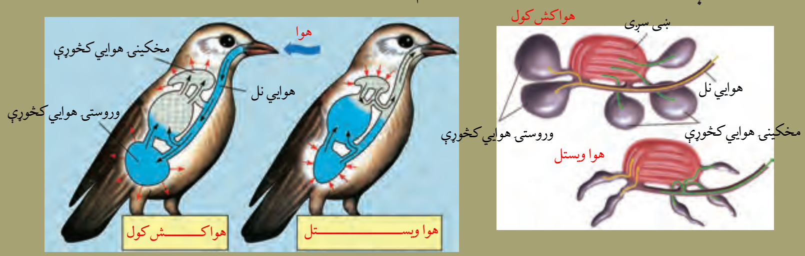


(۵-۱۰) شکل: په الوتونکو کې تنفسي جهاز

زېرمه کېږي او د الوتلو په وخت کې ډېره مرسته کوي. د الوتونکو په کومې کې صوتي بکسه (Syrinex) شتون لري ده. په صوتي بکسه کې صوتي مزي دي چې د سږو د هوا په واسطه ډول ډول اوازونه باسي. د تي لرونکو د تنفس د جهاز غړي په لاندې ډول دي: د پزې دوه سوري، کومی، حنجره، قصبة الريه، هوايي نل او دوه سږي دي. هوايي نل په دوو څانګو (برانشونو) ویشل شوي دي چې یو ښي سږي او بل کېڼ سږي ته تللي دي. برانشونه په کوچنيو برانشيلونو ویشل کېږي. هر برانشيول په هوايي کڅوړو (Alveoli) پای ته رسيږي، چې د غازونو بدليدل پکې صورت نيسي.

اضافي معلومات:

په (۶-۱۰) شکل کې د الوتونکو د تنفس سیستم عملیه لیدل کېږي.



(۶-۱۰) شکل: په الوتونکو کې د تنفس عملیه

سږو ته هوا داخلېدل (ساه اخېستل): د هوا اخېستلو په وخت کې زیاته اندازه تازه هوا (په شکل کې ژیړ رنګ) وروستنیو هوايي کڅوړو ته داخلیږي. په همدې وخت کې پخوانۍ هوا (شین رنګ) مخکینیو هوايي کڅوړو ته تېله کېږي.

هوا خارجېدل: د هوا خارجولو په وخت کې تازه هوا (ژیړ رنګ) له وروستنیو هوايي کڅوړو څخه سږو ته داخلیږي. په همدې وخت کې پخوانۍ هوا (شین رنګ) له مخکینیو هوايي کڅوړو څخه تېله او له بدن څخه خارجیږي.

د شمزۍ لرونکو حیواناتو د اطراح جهاز:

سره له دې، چې بېلابېل شمزۍ لرونکي حیوانات اضافه او بېکاره 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 لیارې اطراح کوي، خو د یوریا، نایتروجني او د نورو اضافي موادو اطراح د پښتورګو له لیارې صورت نیسي. په کبانو کې یوه جوړه پښتورګي وي، چې اضافه او بیکاره مواد له وینې څخه اخلي او د تشو متیازو د سوري له لارې یې خارجوي. چونګښه سره له دې، چې کاربن ډای اوکسایډ د پوستکي په واسطه اطراح کوي، یوه جوړه پښتورګي هم لري. اضافه او بیکاره مواد او نایتروجن لرونکې مالګې د مثانې له لارې کلواکا ته ځي. الوتونکي یوه جوړه تت قهوه یي رنګ ته ورته پښتورګي لري، اضافه مواد لکه یوریک اسید او نور له وینې څخه اخلي، د نري نل په واسطه یې کلواکا ته استوي. الوتونکي مثانه نه لري، د مثانې نشتوالی په الوتلو کې ورسره مرسته کوي. هغه الوتونکي چې نه الوزي؛ لکه: شتر مرغ، مثانه لري. همدارنګه په الوتونکو کې د خولو (عرق) غدې نشته، ځکه چې د خولو غدې وزن زیاتوي او الوتل سختوي. تې 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؟

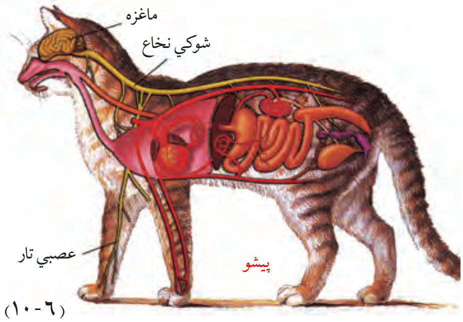
که د بدن د کوم غړي عصبي تار پرې شي څه حالت رامنځته کېږي؟

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 کنترول لري. دا حیوانات پنځه ګوني حسي غړي لري.

په کبانو کې د عصبي جهاز عمده برخې عبارت دی له: مغزو، نخاع او عصابو څخه، حسي غړي یې سترګې، د پزې دوه سوري او اړخیز خطونه دي. چونګښه مغز، نخاع او عصاب لري، حسي غړي یې د پوټکي اخذې او د ژبې د پاسه د څکلو اخذې دي. ښښیدونکي دننی او بهرنی غوږ لري. د ډیرو 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.



(۶-۱۰) شکل: د شمزۍ لرونکو حیواناتو عصبي جهاز

فکر وکړئ:

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

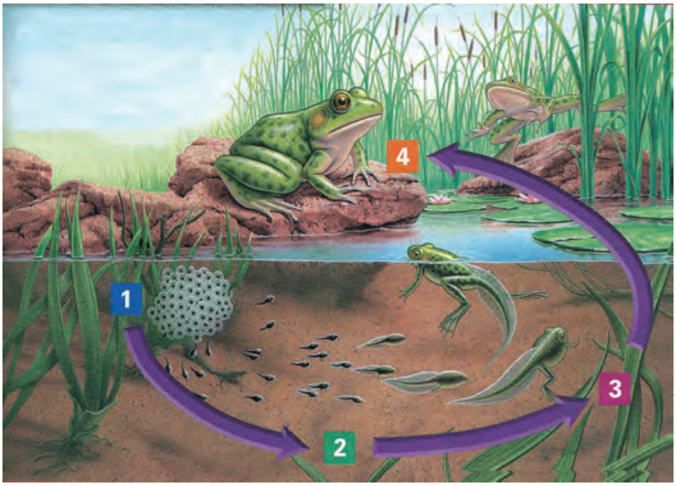
د نسل ډیربښت

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

په چونګښو کې نارینه او ښځینه جنسونه جلا دي. القاح یې بهرنۍ ده. کېدای شي ښځینه جنس یې په اوبو کې تر ۲۰۰ پورې هګۍ ایله کړي. وروسته بیا نارینه جنس خپل سپرم په اوبو کې د هګۍ دپاسه خوشې کوي. له القاح شوو هګیو څخه په لازم وخت کې د تادپول (Tadpole) په نامه لاروا راوځي. لاروا غټ سر او لکۍ لري، خوله او سترګې نه لري او د پوټکي 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 مخکینۍ پښې پیداکېږي.

ځینې چونګښې په یو کال کې او ځینې په درېوو 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 وده 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 دارتيا وړ مواد بين الحجروي برخو ته انتقالوي او همدارنګه د حجرې اطراحي مواد، اطراحي غړو ته وړي. ددې لپاره، چې حجرې ژوندۍ پاتې شي او په طبيعي ډول فعاليت وکړي، د هغې د اطراف محيط بايد نسبتاً پايدار او يو ډول حالت ولري. ټولې هغه 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 چاپيريال تابع نه وي، بلکه ثابته وي.

د شمزۍ لرونکو حيواناتو له ټولګيو څخه کبان، ذوحياتين او خښنېدونکي 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 چاپيريال په تودوخې پورې اړه لري. د چاپيريال 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 چاپيريال 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 بیلابیل 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 تیوب 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، کومی، 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 ویشل کیږي 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، پوټکي او یا کومي 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 عبارت د پزې له سوریو، کومی، حنجره، قصبة الریه، برانش، برانشیلونه، هوایي کڅوړې او له دوو سږو څخه 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 عبارت له مغز، حرام مغز او اعصابو څخه دی، چې د بدن په ټولو برخو او فعالیتو نظارت او کنترول لري. همدارنګه د لیدلو، اوریدلو، بویولو، څکلو او لمس کولو حسي غړي لري.

د نسل ډېرښت: 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 پوښتنې

• لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ. د تش کور 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 ځیگر او پانکراس دواړه د هاضمې له جهاز سره په هضم کې مرسته کوونکي غدې دي.(　)

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

۳. ښنیدونکي د وینې خلاص دوران لري. (　)

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

تشریحي پوښتنې:

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

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

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

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؟

يوولسم 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 نفوسو ډېروالی په اصل کې د ژوند د اړتياوو د سيالۍ ډېروالی دی، چې ځينې وختونه د مستقيمو يا غير مستقيمو حملو يا د سيالۍ او مداخلې سبب ګرځي.

د هم نوعو ترمنځ اختلاف نسبت مختلفو نوعو ته ډېر خطرناک وي. يو بيولوژي پوه ويلي دي چې: بېشکه 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 تر منځ پر متقابل عمل باندې پوه شئ.

همدارنګه به ښکارکوونکي، ښکار کېدونکي، د وښو خوړونکو او هر شي خوړونکو تر منځ اړيکې، ميوچوليزم، کامن سليزم او نور به وپيژنئ او د دوی تر منځ د اړيکو اهميت به درک کړئ.

د مختلفو نوعو ایکالوژیکي متقابل عمل

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

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

الف- د یو ځای اوسیدنې (انډیوالۍ) ژوند (Symbiosis)

ب – دښمني (خصومت) (Antagonism)

په الف حالت کې دواړه نوعې یا یوه نوعه ګټوره کیږي او په دویم حالت کې یوه نوعه زیانمنه کیږي.

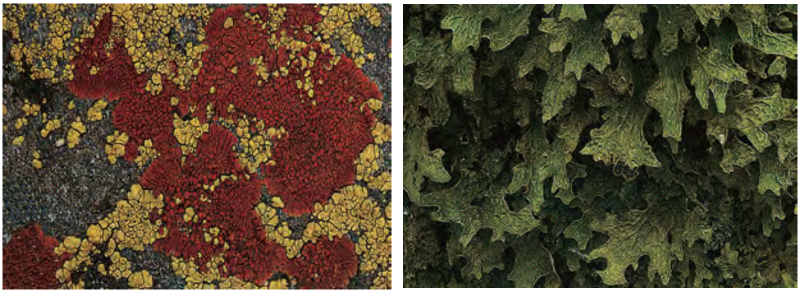
الف- یو ځای اوسیدنه (انډیوالي): سمبیوسیس یو ځای اوسیدلو ته وایي. په دې ډول ژوند کې مختلفې نوعې یو له بل څخه دګټې اخستلو لپاره یو ځای پاتې کیږي. دا ډول یو ځای اوسیدنه په دریو برخو ویشل شوې ده.

۱- هم سفري (Commensalisms)

۲- متقابله مرسته (تعاون) موچوالیزم (Mutualism)

۳- ناپلوي یا بې طرفي (Neutralism)

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



(۱-۱۱) شکل: د ډبرګلي (ګل سنګ) ډولونه

۲- متقابله یا دوه اړخیزه مرسته یا تعاون (موچولیزم): د ژوند او اوسېدلو له هغو اړیکو شخه 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 الجي او فنجي له یو ځای ژوند کولو شخه منځ ته راغلی دی، دواړه یو بل ته اړ دي. (۱-۱۱) شکل پورته ډول اړیکې د موریانې (Termites) اوفلاجیلاتا تر منځ هم لیدل کیږي. 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 اوسیدونکي فلاجیلاتا په واسطه سلولوز هضمیږي، بیا موریانه د غذا په ډول ور شخه کار اخلي او په مقابل کې یې موریانه د فلاجیلاتا لپاره د خوندي استوگنې ښه چاپیریال برابروي.

فکر وکړئ:

د شفتلو او رشقې په ریښو کې رایزوبیوم (Rhizobiom) بکتریا استوگنه د ژوند له کوم ډول اړیکو شخه عبارت ده؟

(۲-۱۱) شکل: رایزوبیوم بکتریا

۳- **ناپلوي**: په دې ډول اړیکو کې هیڅ یوې نوعې ته زیان نه رسیږي.

فکر وکړئ:

په یوه ټولنه کې دښمني شه پایلې لري؟ په وگړو یا نوعو شه تاثیر اچوي؟

ب_ دښمني (خصومت): د مختلفو نوعو په منځ کې اړیکي، چې په هغه کې یوه یا دواړه نوعې د ژوند په دوره کې زیانمنې شي، له دښمنۍ او مخالفت شخه 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 چاپیریال بدلوي یا د زهرو په واسطه بله نوعه زیانمنه کوي.

۲- گټه اخستنه (Exploitation): په دې حالت کې یوه نوعه بله نوعه د خپلو گټو لپاره مستقیماً

زیانمنه کوي، یعنې یوه نوعه د خپلوګټو 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 تر منځ اړيکي دي چې يو ته ګټه او بل ته زيان رسيږي. پرازيت (طفيلي) خپله غذا او د استوګنې ځای دواړه له کوربه (Host) څخه حاصلوي. پرازيت عموماً په يو کوربه پورې اړه لري، خو ځينې وختونه په څو کوربنو کې ژوند سر ته رسوي. پرازيت خطرناك 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: سپږه، ورږه، 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. ځينې داسې پرازيتونه هم شته، چې د نورو پرازيتونو د پاسه ژوند کوي او د Hyper parasite په نامه ياديږي. ځينې داسې نباتات هم شته، چې په پرازيت ډول ژوند کوي. خپل خواړه له نورو نباتاتو څخه اخلي. ددې نباتاتو يوه ځانګړتيا داده چې د هستوريا (Haustoria) په نامه ځانګړې ډول تنې لري، ريښې د کوربه د تنې يا ښاخونو څخه تاووي او له کوربه څخه تيار خواړه اخلي.

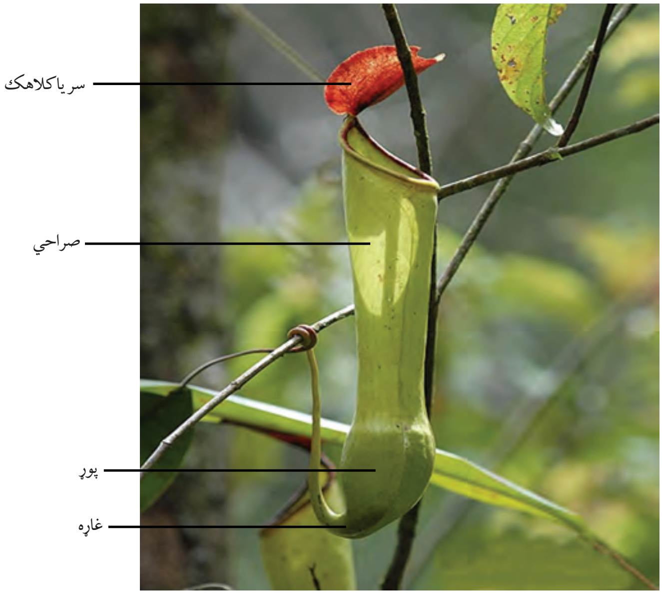
(۳-۱۱) شکل: کسکوټا نبات

نوموړې ريښې 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 خوراك 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 بيلګې په توګه پيشو ښکار کوونکی او موږك ښکار (Prey) دی، (۴-۱۱) شکل.

(۱۱-٤) شکل: ښکار کول

ځینې نباتات هم ښکاري دي؛ مثلاً: Drosera یو ډول حشره خوړونکی نبات دی، چې حشرې ښکار کوي. ښکاري نبات د خپل رنګ، بوی او چسپناکې مادې په لرلو سره حشرې جلبوي او ښکار کوي یې. حشره خوړونکی نبات په بشپړ ډول هېتروتروف نه دي، کلوروفیل لري او د ضیایي ترکیب عملیه پکې صورت نیسي، خو دا نباتات پروتین نشي جوړولای او د پروتین د جوړولو لپاره له حشرو څخه تغذیه کوي. په دې نباتاتو کې داسې انزایمونه شته، چې د حشرو په هضمولو کې مرسته کوي، په (۱۱-٥) شکل کې صراحي ته ورته پاڼې لرونکی نبات یو حشره خوړونکی نبات دی.



(۱۱-٥) شکل: د حشره خور نبات پاڼه

بحث وکړئ:

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

رقابت (Competition): د دوو ژونديو جسمونو له هغه فعاليت څخه عبارت دی، چې د عين شي د لاسته راوړلو لپاره يې کوي. هغه ژوندي موجودات چې په خپلو کې د شريکو توکو؛ لکه: خوراک، اوبه، ځمکه او د لمر رڼا له پاره مقابله کوي، د سيالی کوونکو يا Competitors په نامه ياديږي. د مقابلې عمل ته سيالی يا Competition ويل کيږي. دا عمل په چاپيريال کې د اړتياوو د کموالي له کبله رامنځته کيږي. سيالي په دوه ډوله ده:

۱- د مختلفو نوعو تر منځ سيالی: د مختلفو نوعو تر منځ له مقابلې څخه عبارت ده، د بيلګې په توګه: د پيشو او سپي تر منځ د غوښې لپاره د ټکر کولو مقابله او نور. ځينې وختونه يو حيوان بل حيوان خوري، چې په پای کې د خوړل شوي حيوان نسل له منځه ځي. (۶-۱۱) شکل

۲- د يو ډول نوعو ترمنځ سيالي: دا سيالي د يو ډول نوعو ترمنځ له مقابلې څخه عبارت دی. په دې مقابلې کې قوي حيوان ضعيف حيوان له چاپيريال څخه وباسي، چې په پای کې د ژوند د وسايلو د نه پيداکولو له کبله مري.

(۶-۱۱) شکل: سيالي (رقابت)

بحث وکړئ: آيا د ژوند ټولې سيالی منفي پايلې لري؟

د يوولسم څپرکي لنډيز

* د مختلفو نوعو متقابل عمل په دوو برخو ويشل شوی دی. سمبيوسيس او دښمني.

* سمبيوسيس يو ځای اوسيدنې ته وايي. په دې ډول ژوند کې مختلفې نوعې يو د بل د ګټې لپاره يو ځای اوسيږي او په لاندې برخو ويشل شوی دی: ۱- همسفري (کامن سليزم) ۲- تعاون (موچوليزم) او ۳- بې طرفي.

* کامن سليزم: دوه مختلفې نوعې يو له بله سره داسې نژدې پاتې کيږي، چې يو ته ګټه رسيږي او بل ته کومه ګټه يا زيان نه رسيږي، لکه بې زيانه بکترياوې چې د شمزی لرونکو حيواناتو په کولمو کې اوسيږي.

* تعاون: په دې ډول اړيکو کې دواړه نوعې ګټورې کيږي، لکه په ګل سنګ کې الجي او فنجي يو ځای اوسيږي.

* دښمني: په دې ډول اړيکو کې يو يا دواړه نوعې زيان مومي. د مخالفت او دښمنۍ اړيکې يو د بل لپاره د لاندې طريقو له مخې زيانمنې دي.

الف- انتي بيوسيس: يوه نوعه د زهرو په وسيله بلې نوعې ته زيان رسوي.

ب - ګټه اخيستنه: يوه نوعه د خپلې ګټې لپاره بلې نوعې ته زيان رسوي.

ج - پرازيتيزم: خپله غذا له کوربه (HOST) څخه اخلي او په دوه ډوله دي: خارجي او داخلي پرازيت.

ښکار کول: له أزادو حیواناتو د وژولو څخه عبارت دی، چې یو ژوندی موجود د خپلې غذا لپاره بل ژوندی موجود وژني.

* Drosera یو ډول ښکاري نبات دی.
* سیالي: د دوو ژوندیو جسمونو له هغه فعالیت څخه عبارت دی، چې د یوې موخې د لاسته راوړلو لپاره یې کوي.
* سیالي په دوه ډوله ده: ۱- د مختلفو نوعو تر منځ سیالي ۲- د یو ډول نوعو تر منځ سیالي.

د یوولسم څپرکي پوښتني

تشریحي پوښتنې

لاندې بیولوژیکي اصطلاحات تعریف کړئ؟

۱- Symbiosis ۲- Antagonism ۳- Commensalisms ۴- Mutualism

۵- Exploation ۶- Predation ۷- Competition

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

I. هر شي خوړونکي ژوي د ــــــ په نامه یادیږي.

الف: Herbivores ب: Carnivores ج: Omnivores د: هیڅ یو

II. امیب د انسان په کولمو کې د ــــــ په بڼه ژوند سرته رسوي.

الف: انټي بایوسیس ب: داخلي پرازیت ج: خارجي پرازیت د: ښکاري

III. د دښمنی په اړیکو کې دواړه نوعې ــــــ کیږي.

الف: ګټوري ب: زیانمنې ج: یوه نوعه زیانمنه د: هیڅ یو

سمې او ناسمې پوښتنې

لاندې جملې په خپلو کتابچوکې ولیکئ. د سمې جملې د ځواب په مقابل کې د (ص) توری او د ناسمې جملې په مقابل کې د (غ) توری ولیکئ.

* په دښمنی کې دواړه نوعې زیان مومي. (   )
* په موچولیزم کې دواړه نوعې ګټوري کیږي. (   )
* په همسفري ژوند کې یوې نوعې ته ګټه رسیږي او بلې ته زیان نه رسیږي. (   )
* په سیالي کې د دوو نوعو تر منځ د عین شي د لاسته راوړلو لپاره مبارزه کول دي. (   )

تشریحي پوښتنې

- یو ځای اوسیدنه (سمبیوسیس) په څو برخو 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 ډولونو ده؟ په لنډ ډول یې واضح کړئ.
- د ښکار کولو څو مثالونه واضح کړئ.

بايومونه (Biomes)

که چيرې انسان د نړۍ ګردچاپېره سفر وکړي، نو بيولوژيکي ټولنې به د اوبو او وچې پر مخ مشاهده کړي او باور به پې راشي، چې د يو شان اقليم او جغرافيا لرونکو مختلفو سيمو کې يو شان ټولنې موقعيت لري.

د مختلفو نوعو (Species) يوه ډله، چې په يو ټاکلي چاپيريال کې ژوند کوي او يو پر بل متقابل عمل ولري، د ټولنې په نامه يادېږي. اقليم د کلونو په اوږدو کې د يوې منطقې د تودوخې، رڼا او اورښت (باران، واورې، ږلۍ) له منځنۍ درجې څخه عبارت دی يا په بل عبارت: په يوه سيمه کي د اوبو او هوا حاکم حالات د اقليم په نامه يادېږي.

اقليمونه ځينې ساړه، ځينې تاوده او ځيني وچ وي. نور د نباتاتو په واسطه جذبېږي، ترڅو خوراکي توکي جوړ کړي. د يو ايکوسيستم د تودخې درجه مرستهٍ کوي، چې کوم ډول ژوندي موجودات په هغې کې ژوند کوي؛ مثلاً: قطبي خرس په يو ساړه ايکوسيستم کې، په داسې حال کې چې زمريان، فيلان او د کجورې (خرما) ونه په تود ايکوسيستم کي ژوند کوي. همدارنګه 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 بايوم، د بايوم د ډولونو او د هغو حيوانانو او نباتاتو په باره کې، چې په مختلفو بايومونو کې ژوند کولی شي، معلومات تر لاسه کړئ.

بایوم او ډولونه یې

اقلیمي اوضاع په مختلفو سیمو کې ټولني 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 بایوم 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:

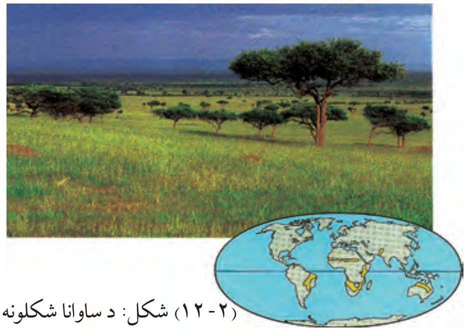
(۱-۱۲) شکل: استوایي باراني ځنګلونه

استوایې باراني ځنګلونه: په دې بایوم کې کلنی اورښت له (۲۰۰ څخه تر ۴۰۰) سانتي مترو پورې رسیږي، البته د یو فصل د باران اندازه یې 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 مومی. دا د ژوندیو موجوداتو د لرلو له کبله د ډیرو غني بایومونو څخه دي، چې د ژوندیو موجوداتو خصوصاً د تي لرونکو، الوتونکو او خښنیدونکو زیاتې نوعې (Species) په کې شاملې دي.

دا ډول ځنګلونه په مرکزي او جنوبي افریقا کې ډیر دي. زیاتره نباتات یې همیشه شنه وي، د کرنې پرمختګددې ځنګلونو د خرابېدو لامل ګرځي.

ساوانا: د نرۍ ډیره لویه او وچه واښه لرونکې سیمه د ساوانا په نامه یادیږي. هغه تودې سیمې چې نسبتاً کم اورښت، وچ او اوږده فصلونه لري، په دې بایوم کې شاملې دي. کلنی اورښت په کې د (۹۰ څخه تر ۱۵۰) سانتي مترو ترمنځ وي او د تودوخې منځنۍ درجه د سانتي ګرید له ۲٤ څخه تر ۲۹ درجو پورې وي. د کال په اوږدو کې 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 ساوانا کې د څریدونکو تي لرونکو لویې رمې پیداکیږي.

د شرقي افريقا ساوانا



(۲-۱۲) شکل: د ساوانا شکلونه

باتلاقي ځنګلونه (تایګا): دا د ځمکې د مخ یو لوی بایوم دی، چې نوم یې له روسی کلمې تایګا (Taiga) څخه اخیستل شوی دی. د تایګا ژمی سوړ او اوږد وي. په دې بایوم کې کلنی اورښت له ۲۵ څخه تر ۵۰ سانتي مترو پورې رسیږي. تې لرونکي حیوانات؛ لکه: هوسی، لیوه، خرس، الوتونکي او همدارنګه د خزو په شان نباتات په کې ژوند کوي.

(۳-۱۲) شکل: باتلاقي ځنګلونه

تندرا: تندرا د ځمکې د مخ پراخه ساحه (۲۰٪ یا $\frac{1}{5}$ برخه) جوړه کړې ده. منځنی کلنی اورښت په کې له (۲۰ څخه تر ۶۰) سانتي مترو پورې رسیږي. سوړ او اوږد ژمی لري. په ژمي کې یې تودوخه د سانتي ګرید تر منفي دیرش (۳۰-) درجو پورې رسیږي. دا چې اوبه یې کنګل وي، نو له دې کبله د کال په زیاتره وختونو کې پکې اوبه نه پیدا کیږي. موږک ډوله حیوان، ګیدړ، کاناډایي هوسی، غرڅه او بوم د دې سیمې اوسیدونکي شمزۍ لرونکي حیوانات دي. خزې، ډبرګلی (ګل سنګ) او ځینې ژړ شنه کېدونکي واښه د حیواناتو خوراکي مواد جوړوي. الوتونکي هلته له موجودو حشراتو څخه تغذیه کوي. د اوړي ورځې یې اوږدې، خو د ودې (نمو) موسم یې لنډ وي.

(٤-۱۲) شکل: تندرا

واښه لرونکي: په دې بایوم کې کلنی منځنی اورښت ۲۰ انچه وي. د اورښت زیاته اندازه د ودې (نمو) د موسم په اوږدو کې صورت نیسي، چې د وښو د قوي ودې لامل ګرځي. نوموړی بایوم د وښو او هغو ته ورته کوچنیو نباتاتو په واسطه پوښل شوی او د ځمکنیو ټولو بایومونو په پرتله یې زیاته سیمه نیولې ده. دا د حبوباتو د شنه کیدو لپاره مناسب ځای دی، ځکه چې زیاتره واښه یې په ژمي کې مري او خاوره حاصلخیزه کوي. واښه لرونکی بایوم سوړ ژمی او تود اوړی لري.

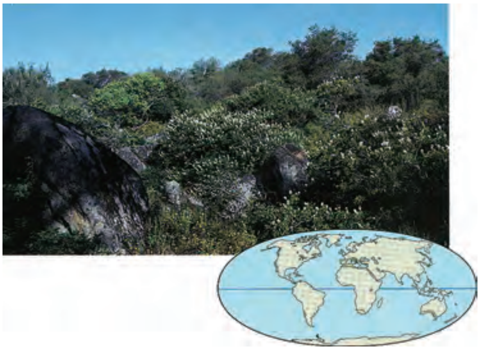
(۵-۱۲) شکل: واښه لرونکي ځنګلونه

دښته (بیابان): دښته د وچې او خورو ورو نباتاتو لرونکې سیمې څخه عبارت ده. د تودوخې لوړه درجه یې د سانتي ګرید ۵۰ درجې او د تودوخې ټیټه درجه یې د سانتي ګرید ۳۰ درجې ټیټه ده. د تودوخې درجه یې نظر هر موسم ته توپیر کوي. په دښتي بایوم کې کلنی اورښت د ۳۰ سانتي مترو څخه کم وي، د بیلګی 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 لرونکې ټولنې منځ ته راوړي، چې د وچکالۍ په مقابل کې کلکې ونې هم په کې 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 زهري اغزي لري او واښه خوړونکي ژوي د هغو د خوړلو څخه منع راوړي. واښه خوړونکي حیوانات د ورځې د تودوخې په وخت کې ځان پټوي او د شپې 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 غذا اخلي.

د متحده ایالاتو دښته

د ټکزاس دښته

(۶-۱۲) شکل: دښتې



(۷-۱۲) شکل: دکالیفورنیا چپارال

چپارال: د چپارال په بایوم کې کلنی اورښت له (۳۰ څخه تر ۵۰) سانتي مترو پورې رسیږي، 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 نباتاتو کې واښه او کوچنۍ ونې شاملې دي، چې له وچکالۍ سره یې توافق کړی وي. په حیواناتو کې یې هوسۍ ، وزه او د ښښیدونکو، ذوحیاتینو او الوتونکو نوعې (Species) شاملې دي.

پاڼې غورځوونکي معتدل ځنګلونه: نسبتاً ملایم اقلیم او په کافي اندازه اورښت د ځنگلونو د زیاتې ودې لامل کیږي. پاڼې غورځوونکي ځنگلونه په هغو سیمو کې، چې اوړي 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 رسیږي. په اوړې کې یې د تودوخې منځنۍ درجه د سانتي گرید (۲۸) درجې او په ژمي کې د سانتي گرید ٦ درجو ته رسیږي. 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.

(۸-۱۲) 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 منځني ډول د سانتي گرید (۳۰) درجو ته رسیږي. نباتات یې واښه او شنه بوټي دي چې لوړوالی یې له څو سانتي څخه تر دوو مترو پورې رسیږي. حیوانات یې څریدونکي تي لرونکي؛ لکه: وحشي اس او نور دي. خاوره یې د کرنې، خصوصاً د حبوباتو لپاره ډېره مساعده ده.

(۹-۱۲) شکل: معتدلې واښه لرونکې سیمې

(۱۰-۱۲) شکل: معتدل همېشه شنه ځنګلونه

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. د امریکا د جنوب ختیځې او لوېدیځې زیاتې برخې دا رنګه ځنګلونه لري. په افغانستان کې د نورستان، کونړونو او پکتیا ځنګلونه د همیشه شنو ځنګلونو له جملې څخه دي.

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 $\frac{2}{3}$ 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) په کې ژوند کوي، له دې کبله نوموړې سیمه د بې شمزي حیواناتو د اوسیدلو د ځای په شمیر کې راځي.

۲- د سمندر د سطحې اوبه: د سمندر د سطحې په اوبو کې د پلانکتون (Plankton) مختلفې ټولنې (پلانکتون کوچني میکروسکوپي اجسام دي چې په آزاد ډول د اوبو په چاپېریالونو کې د تازه او سمندري اوبو سطحې ته نژدې لامبو وهي) وجود لري، د الجیانو څخه جوړ شوي دي چې زیات شمېر شمزي لرونکي حیوانات، لکه: کبان او یو شمېر بې شمزي حیوانات، لکه: شرمپ، چنګاښ، چینجیان او نور ورڅخه تغذیه کوي.

د سمندر د ژورو برخو اوبه: د سمندر په ډېرو ژورو اوبو کې سمندري ټولنې په توره تیاره، یخنۍ او تر زیات فشار لاندې ژوند کوي. هغه حیوانات چې په ژورو برخو کې ژوند کوي، د خوراکي توکو لږوالي او تیارې سره یې توافق کړی دی او معمولاً له پلانکتونونو څخه په مستقیم یا غیر مستقیم ډول (د هغو ژوندیو اجسامو په خوړلو سره چې د پلانکتونونو څخه تغذیه کوی) ګټه اخلي.

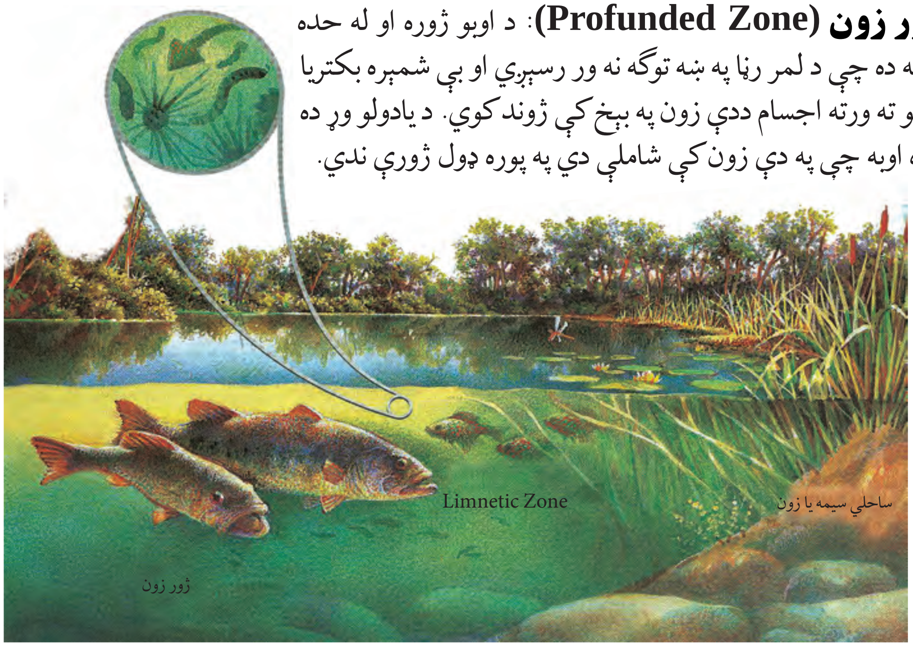
د تازه اوبو بایوم: د تازه اوبو بایوم جهیلونو، ډنډونو سیندونو او چینو تشکیل کړی دی. دا بایوم د ساحې له پلوه ډېر محدود وي، ځکه چې جهیلونو یوازې ۱,۸٪ سیندونو او چینو ۳٪ د ځمکې سطحه پوښلې ده. د ژوندیو موجوداتو زیاتره نوعې؛ لکه: نباتات، کبان، د مفصلیه حیواناتو مختلفې نوعې او ډولونه، پاسته بدني او نور هغه کوچني بې شمزي حیوانات چې پرته له مایکروسکوپ څخه نه لیدل کیږي. جهیلونه او ډنډونه چې ژوندي اجسام پکې ژوند

کوي، د لاندې درې زونونو يا ساحو لرونکي دي:

۱- ساحلي سيمه يا زون (Littoral Zone): دا د سمندر غاړو (ساحل) ته نږدې لږه ژوره (کم عمقه) سيمه ده چې دلته د اوبو نباتات يا ښکاري حشرات، ذوحياتين او کوچني کبان ژوند کوي.

۲- Limnetic Zone: هغې سيمې ته ويل کېږي چې د ساحلي منطقې څخه لرې وي، خو د اوبو سطحې ته نږدې وي. دغه سيمه د لامبووهونکو الجيانو د نورو لامبو وهونکو پلانکتونو او کبانو د اوسېدلو سيمه ده.

۳- ژور زون (Profunded Zone): د اوبو ژوره او له حده تيته سيمه ده چې د لمر رڼا په ښه توګه نه ور رسېږي او بې شمېره بکتريا او چينجو ته ورته اجسام ددې زون په ښخ کې ژوند کوي. د يادولو وړ ده ټولې تازه اوبه چې په دې زون کې شاملې دي په پوره ډول ژورې ندي.



(۱۱-۱۲) شکل: درې بېلابېلې سيمې يا زونونه

د نمجنو ځمکو بايوم: باتلاقونه، چې د اوبو د يوې طبقې په واسطه پوښل شوي وي، د نمجنې ځمکې له بايوم څخه عبارت دي. نمجنې ځمکې د اوبو د نباتاتو په واسطه پوښل شوي دي. په نوموړي بايوم کې، بې شمېرې ، الوتونکي او نور حيوانات ژوند کوي. دغه بايوم چې د هايدروفايټ (Hydrophytes) په نامه يادېږي، د ځمکې د ډېرو ښو حاصل خيزو ايکو سيستمونو له جملې څخه دي.

فعاليت:

زه کوم بايوم يم؟

زده کوونکي دې په څلورو ډولو ووېشل شي. هر زده کوونکی دې يو بايوم غوره کړي او بيا دې هر يوه چې کوم بايوم يې غوره کړی وي هغه دې نورو ته تشريح کړي. د ډلې غړي دې کوښښ وکړي د هغه بايوم په باره کې چې زده کوونکي تشريح کړ، فکر وکړي او ودې وايي چې کوم بايوم دی؟ بريالي زده کوونکي ته دې دويم نوبت ورکړل شي په همدې ډول لوبې ته دې تر هغې دوام ورکړل شي، ترڅو ټول زده کوونکي پکې برخه واخلي.

د دولسم څپرکي لنډيز

۱- ټولنه: د مختلفو نوعو يو ګروپ، چې د اوسيدلو په عين ځاى کې ژوند کوي او په خپلو کې 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 ځانګړى اقليم، ځانګړي حيوانات او نباتات ولري، د بايوم په نامه يادېږي.
٤- په مجموع کې بايوم په دوه ډوله دى: د وچې بايوم او د اوبو بايوم.
۵- دښته: هغه وچه سيمه چې خواره واره نباتات او لوړه درجه تودوخه ولري، دښته ورته ويل کېږي.
٦- د اوبو په بايومونو کې 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 شوى دى.
۹- پلانکتون (Plankton): د کوچنيو مايکروسکوپي ژونديو اجسامو څخه عبارت دى، چې په ازاد ډول د اوبو په چاپېريالونو کې لامبو وهي.

د دولسم څپرکي پوښتنې

د لاندې تشو کورونو پوښتنې په خپلو کتابچو کې وليکئ او تش ځايونه په مناسبو کلمو ډک کړئ.

- تايګا (Taiga) يوه .... کلمه ده.
- د تودوخې درجه د .... ډول، چې ځمکې ته رسيږي، ټاکي.
- قطبي خرس په يو .... ايکوسيستم کې ژوند کوي.
- 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 اوښ ب: صحرايي پيشو ج: لېوه او پړانګ د: هوسى ، وزه او الوتونکي

- سمندرونه د ځمکې د مخ څو برخې پوښلي دي؟

الف: $\frac{1}{6}$ برخه ب: $\frac{4}{3}$ برخه ج: $\frac{3}{4}$ برخه د: لسمه برخه

تشريحي پوښتنې

- د وچو بايومونو صرف نومونه واخلئ.
- ولې د تندرا (Tundra) په بايوم کې د کال په اوږدو کې اوبه نه پيدا کيږي؟ توضيح ورکړئ او ووايئ، چې کوم ډول حيوانات په کې ژوند کوي.
- هميشه شنه ځنګلونه زموږ د ګران هېواد په کومو ولايتونو کې وجود لري؟

اخځلیکونه

١) الاحياء للصف الثاني الثانوي العلمي، ١٩٩٦
ابراهيم علي دوعر، د. شتيوي صالح العبدالله، عبدالقادر مصطفى عيسى، قاتن حنا مقطش الدقم، د. أحمد محمد الديسي (محرراً).
٢) العلوم الحياتية 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) حیاتیات NWFP، ټکسټ بوک بورډ پشاور،
پروفیسر محمد اکرم، صیغم حسن، پروفیسر مسز صفیه گل.
٥) حیاتیات NWFP، ټکسټ بورډ بوک بورډ پشاور،
پروفیسر ډاکټر ناهید علی، پروفیسر منظری، پروفیسر عبدالغنی.
٦) زیست شناسی آزمایشگاه ٢ ، ١٣٨٥،
محمد کرام الدین، شهریار غریب زاده، وحید نیکنام، الهه علوی، سید علي ال محمد، مریم انصاری.
٧) زیست شناسی عمومی ١٣٨٥، تألیف: 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 Lundgren, ٢٠٠٤.
١٢) Biology: The Dynamic of Life Science, Daniela Bluestein, ٢٠٠٤.
١٣) Biology: The Study of Life, Third Edition, Allyn and Bacon. ١٩٩٠
١٤) Campbell, Reece Biology Eighth Edition, Campbell, Reece, Urry, Cain, Wasserman, Minorsky, Jackson. ٢٠٠٨
١٥) GLENCOE Biology: AN EVERYDAY EXPEIRENCE, Albert Kaskel, Paul J. Hummer, Jr. Luck Daniel, ١٩٩٩.
١٦) Holt Biology Teacher Edition, Johnson and Raven, ٢٠٠٦ U.S.A.
١٧) Life Science Teacher Edition Holt, Rinehart and Winston ٢٠٠٦, A Harcourt Education Company.