



د پوهنې وزارت

د تعلیمي نصاب، د ښوونکو د روزنې او ساینس د مرکز معینیت
د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تألیف عمومي ریاست

بیولوژی BIOLOGY

پهولسم ټولگی



بیولوژی
پهولسم ټولگی

روې اړه لري،
کلهکه منع دي،
په کپړي.

د چاپ کال: ۱۳۹۰ هـ. ش

Ketabton.com



د پوهنې وزارت

د تعلیمي نصاب، د ښوونکو د روزنې او
ساینس د مرکز معیثیت
د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو
د تالیف عمومي ریاست

بیولوژي

B i o l o g y

یوولسم ټولګي

د چاپ کال: ۱۳۹۰ هـ.ش.

الف

مؤلفان:

- سيد موجود شاه سیدي "پاچاخیل" 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 اډېټور:
- سرمؤلف پرون قانزاده لملي د تعلیمي نصاب د پراختیا ریاست د بیولوژي خانګې علمي غړي

د ژبې اډېټور:

- محمد فاسم "هېله من" د درسي کتابونو د تألیف د پروژې د ټیم غړی

دیني ، سیاسي او فرهنگي کمیټه:

- حبیب الله راحل د تعلیمي نصاب د پراختیا ریاست کې د پوهنې وزارت سلاکار
- د څارنې کمیټه:
- دکتور اسد الله محقق د پوهنې د وزارت د تعلیمي نصاب ، د بنوونکو روزنې او د ساینس د مرکز مرستیال
- دکتور شېرعلي ظریفې د تعلیمي نصاب د پراختیایي پروژې مسوول
- د سرمؤلف مرستیال عبدالقادر گلستاني د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تألیف عمومي رئیس

کمپوز او ډیزاین:

- عبدالحق "باسولي"

ج





ملي سرود

دا وطن افغانستان دی	دا عزت د هر افغان دی
کور د سولي کور د توري	هر بچی بې قهرمان دی
دا وطن د ټولو کور دی	د بلوڅو د اړنکو
د پښتون او هزاره وو	د ترکمنو د تاجکو
ورسره عرب، گوجر دي	پامیریان، نورستانیان
براهوي دي، قزلباش دي	هم ايماق، هم پشه یان
دا هېواد به تل خلپري	لکه لمر پر شنه آسمان
په سینه کې د آسیا به	لکه زړه وي جاویدان
نوم د حق مودی رهبر	وايو الله اکبر وایو الله اکبر

بسم الله الرحمن الرحيم

د پوهنې د وزیر پیغام کړانو استادانو او ښوونکو،

ښورنه او روزنه د هر هېواد د پراختیا او پرمختګ بنسټ جوړوي. تعلیمي نصاب د ښورنې او روزنې مهم توکی دی چې د معاصر علمي پرمختګ او ټولنې د اړتیاو له مخې رامېنځته کېږي. څرګنده ده چې علمي پرمختګ او ټولنیزې اړتیاوې تل د بدلون په حال کې وي. له دې امله لازمه ده چې تعلیمي نصاب هم علمي او رضانه انکشاف ومومي. البته نه ښايي چې تعلیمي نصاب د سیاسي بدلونونو او د اشخاصو د نظریو او هیلو تابع شي.

دا کتاب چې نن ستاسو په لاس کې دی، پر همدې ارزښتونو چمتو او ترتیب شوی دی. علمي ګټورې موضوعګانې پکې زياتې شوې دي. د زده کړې په بهیر کې د زده کوونکو فعال ساتل د تدریسي پلان برخه ګرځیدلې ده.

هیله من یم دا کتاب له لارښوونو او تعلیمي پلان سره سم د فعالې زده کړې د میتودونو د کارولو له لارې تدریس شي او د زده کوونکو میندې او پلرونه هم د خپلو لویو او زامنو په پاکښته ښورنه او روزنه کې پرله پسې ګډه مرسته وکړي چې د پوهنې د نظام هیلي ترسره شي او زده کوونکو او هېواد ته ښې بریاوې ور په برخه کړي. پر دې ټکي پوره باور لرم چې زموږ ګران ښوونکي د تعلیمي نصاب په رضانه بڼې کولو کې خپل مسؤلیت په رښتوني توګه سرته رسوي.

د پوهنې وزارت تل زیار کاږي چې د پوهنې تعلیمي نصاب د اسلام د سپیڅلي دین له بنسټونو، د وطن دوستۍ د پاک حس په ساتلو او علمي معیارونو سره سم د ټولنې د څرګندو اړتیاو له مخې پراختیا ومومي.

په دې ډګر کې د هېواد له ټولو علمي شخصیتونو، د ښورنې او روزنې له پوهانو او د زده کوونکو له میندو او پلرونو څخه هیله لرم چې د خپلو نظریو او رضانه وړاندیزونو له لارې زموږ له مؤلفانو سره د درسي کتابونو په لاسه تالیف کې مرسته وکړي.

له ټولو هغو پوهانو څخه چې د دې کتاب په چمتو کولو او ترتیب کې ښې مرسته کړې، له ملي او نړیوالو درنو مؤسسو، او نورو ملګرو هېوادونو څخه چې د نوي تعلیمي نصاب په چمتو کولو او تدوین او د درسي کتابونو په چاپ او ویش کې ښې مرسته کړې ده، مننه او درناوی کوم.

ومن الله التوفیق

فاروق وردګ

د افغانستان د اسلامي جمهوریت د پوهنې وزیر

۱	لومړۍ برخه: مایکروسکوپ، حجره، د حجرې جوړښت، دندې، بې او د حجرې محیط	۱
۱۰-۲	لومړۍ څپرکۍ: د حجرې مطالعه او د مایکروسکوپ ډولونه	۲
۱۲-۱۱	د لومړي څپرکي لنډيز او پوښتنې	۳
۲۷-۱۳	دویم څپرکۍ: د حجرې جوړښت، پروکایوت او یوکاریوت حجرې او د یوکاریوت حجرې او ورگډلونه	۴
۳۰-۲۸	د دویم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۵
۴۰-۳۱	درېم څپرکۍ: حجره او محیط، بې، غیر فعال انتقال او فعال انتقال	۶
۴۲-۴۱	د درېم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۷
۴۳	دویمه برخه: د حجرې میتابولیزم	۸
۵۸-۴۴	څلورم څپرکۍ: ضیایي ترکیب	۹
۶۰-۵۹	د څلورم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۱۰
۶۶-۶۱	پنځم څپرکۍ: حجرې د تنفس	۱۱
۶۸-۶۷	د پنځم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۱۲
۸۰-۶۹	شپږم څپرکۍ: د حجرې دوران او حجروي ویش	۱۳
۸۲-۸۱	د شپږم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۱۴
۸۳	درېمه برخه: بې شمزۍ حیوانات او د سیستمونو پرته بې	۱۵
۱۰۸-۸۴	اووم څپرکۍ: د بې شمزیزو حیواناتو ډلبندي او عمومي ځانګړتیاوې	۱۶
۱۱۰-۱۰۹	د اووم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۱۷
۱۱۷-۱۱۱	اتم څپرکۍ: د بې شمزیزو حیواناتو د سیستمونو پرته	۱۸
۱۲۰-۱۱۸	د اتم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۱۹
۱۲۱	څلورمه برخه: شمزۍ لرونکي حیوانات او د سیستمونو پرته بې	۲۰
۱۵۰-۱۲۲	نهم څپرکۍ: شمزۍ لرونکي حیوانات او د شمزۍ لرونکو حیواناتو ځانګړتیاوې	۲۱
۱۵۲-۱۵۱	د نهم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۲۲
۱۶۴-۱۵۳	لسم څپرکۍ: د شمزۍ لرونکو حیواناتو د سیستمونو پرته	۲۳
۱۶۶-۱۶۵	د لسم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۲۴
۱۶۷	پنځمه برخه: ایکالوژي (د ټولنو ترمنځ متقابل عمل او پلورمونه)	۲۵
۱۷۴-۱۶۸	یوولسم څپرکۍ: د ټولنو ترمنځ متقابل عمل	۲۶
۱۷۶-۱۷۵	د یوولسم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۲۷
۱۸۵-۱۷۷	دولسم څپرکۍ: پلورمونه	۲۸
۱۸۷-۱۸۶	د دولسم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۲۹
۱۸۷	اخیلیکونه	۳۰

سریزه

گرانو زده کوزنکو، تاسی هره ورځ د راډیو، ټلوېزون، ورځپاڼو او مجلو له لارې د بېلابېلو ناروغیو، لکه: انفولنزا، 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 سبزو د گټو او نورو په هکله خبرونه اورېدلي یا لوستي دي، ښايي له ځینو پوښتنو سره مخامخ شي، لکه:

آیا پوهېږئ ولې ناروغ کېږي او ډاکټر ته ځي؟ هغه نېالاگي چې مو کړي دي څو میاشتي وروسته پکې توبیرونه لیدلای شي؟ ولې اولاد مور او پلار ته ورته والی لري؟

پوښتنو او دې ته ورته نورو پوښتنو ته د بیولوژي علم ځواب ولري.

هغه علم چې ژوندي موجودات او له چاپېریال سره د هغوی متقابلې عملې څېړي د بیولوژي په نامه یادېږي. بیولوژي د طبیعي علومو یوه څانګه ده. ددې علم مطالعه 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 سلامتی لامل کېږي، لارښوونه کوي ځان او چاپېریال ښه وپېژنو. د بیولوژي کتاب داسې لیکل شوی دی، چې گرانو زده کوونکو لپاره په زړه پورې موضوعګانو او مضمونونو د وضاحت او ښې څرګندتیا او درک وړ وي او تاسو سره به د حقایقو او مفهومونو په پوهېدلو کې مرسته وکړي. په دې کتاب کې د لاندې 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. د هغې په سرته رسولو سره لاندې ټکي په پام کې ولری.

په ځینو فعالیتونو کې له 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 پوي یا څو پوښتنو ته ځواب ووايست.

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 وولې.

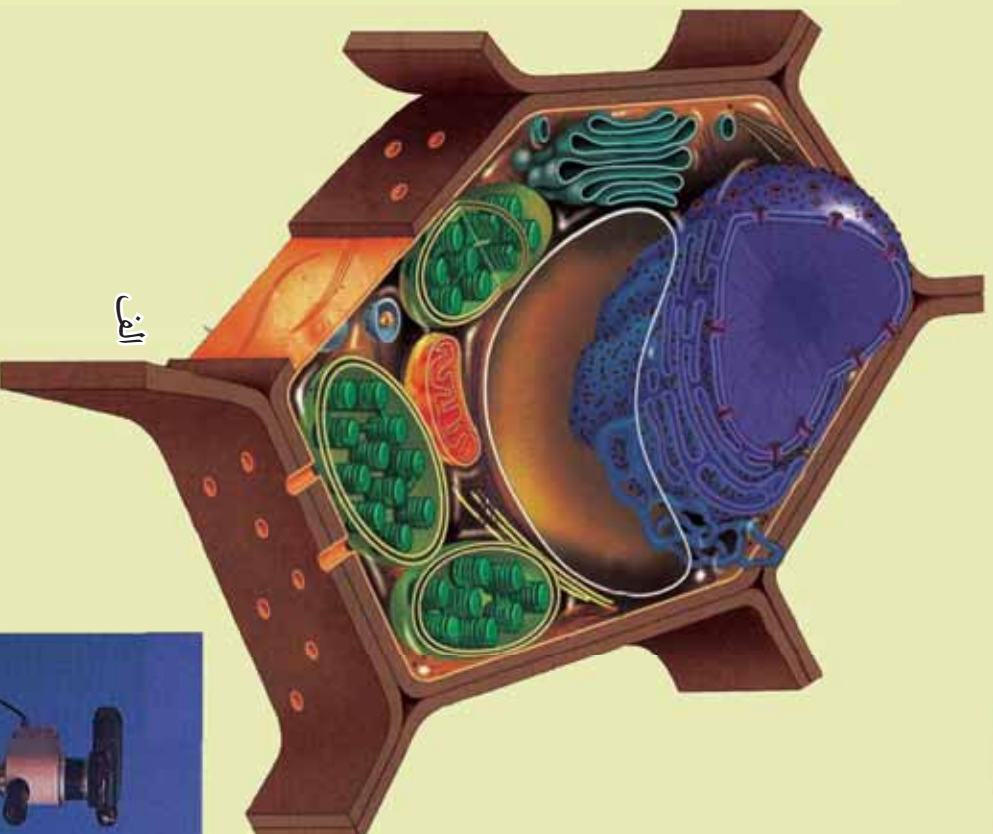
د دستور العمل پر بنسټ یو شمېر فعالیتونه تاسو ته درکړل شوي دي چې د هغې مطابق کړنه وکړئ، تجربې سرته ورسوئ او پایلې یې خپل ښاغلي ښوونکي ته ووايست.

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

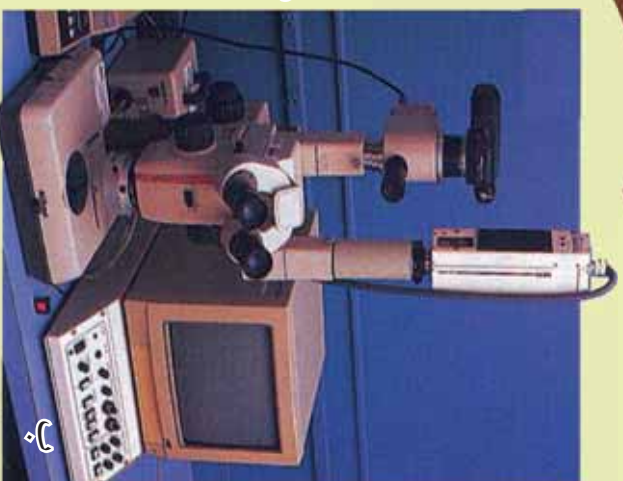
د حجري جوړښت اوندې یې، حجره او محیط یې، د حجري میتابولېزم، ضیایي ترکیب، حجروي تنفس، د حجري دوران، یې شمېر، حیوانات او د هغوی د بدن د سېستمونو پر تله، شمېر، لرونکي حیوانات او د بدن د سېستمونو پر تله یې، اېکالوژي (د ټولنو تر منځ متقابل عمل او بابومونه).

هېله من یو د پورته هره یو مفهوم په باره کې د هغوی په جزئیاتو باندې زياته پوهه تر لاسه کړئ.

لوهری برخه



د الف او ب شکلوته سره څه اړیکې لري؟



لوهری چیرکی

مایکروسکوپ او د حجرې مطالعه:

ټول ژوندي موجودات له یوه یا زیاتو واحدونو څخه جوړ شوي دي چې د حجرې په نوم یادېږي. حجره د مادي هغه ژوندی جوړښت دی چې د ژوند ټول فعالیتونه، لکه: تنفس، تغذیه، اړاح، وده، د نسل خپرښت، 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 د بیولوژي پوهانو په دې لاره کې پوره پرمختګ وکړ چې نن د زیاتو بیاو او لاسته راوړنو لامل شوې دی.

ددې خپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې د حجرې له تاریخچې او حجروي نظریې سره اشنا شئ. همدارنګه به مایکروسکوپ، د مایکروسکوپ چلولونه، مرکب نوري مایکروسکوپ او الکترون مایکروسکوپ وپېژنئ، هغوی به تونیر کړای شئ او په الکترو مایکروسکوپ کې به د حجرې د مشاهدې په اهمیت پوه شئ.

حجره يا ژونکه (Cell):

په (۱-۱) شکل کې څه ونډۍ؟ په شکل کې تاسو يو ديوال ونډۍ. که چيرې له تاسو څخه پوښتنه وشي چې ديوال او د ديوال بنسټ له څه شي څخه جوړ شوی دی؟ ستاسو ځواب به دا وي چې ديوال له ځښتو څخه جوړ شوی دی. بنسټ يې ځښتي دي، نو ويلای شو چې د ديوال د جوړښت واحد ځښته ده. همدارنگه د ژونديو موجوداتو اساسي واحد، ژونکه (Cell)، ده.

حجره (Cell) څه شی او د چا له خوا څه وخت کشف شوه؟ حجرې نظريه څنگه منځ ته راغله؟

Cell لايښه کلمه ده. له Cella څخه اخيستل شوي چې د منځ خالي فضا يا تش کور په معنا ده. نن ورځ د ژونديو موجوداتو د جوړښت او دنډو واحد گڼل شوې ده.



(۱-۱) شکل : د ځښتو ديوال

د حجرې کشف، تاريخچه او حجروي نظريه:

حجره د لومړي ځل لپاره د انگليسي عالم رابرټ هوک Robert Hook له خوا په ۱۶۶۵م. کال کې د کارک په لرگي کې د مايکروسکوپ په واسطه وليدل شوه. څرنگه چې د کارک لرگي د مايکروسکوپ په واسطه د مچيو د چکک د سوريو په شان ښکاره کېده، نو له همدې کبله د حجرې (Cell) په نامه ونومول شوه.

همدارنگه په ۱۸۳۵م. کال کې فلکس دوجاردين ژوندي حجره د مايکروسکوپ په واسطه وليدله. درې کاله وروسته الماني نبات پېژندونکي، شلايدون ښايي انساج د مايکروسکوپ په واسطه وليدل او نظريې وړاندې کړ چې نباتات له حجرې څخه جوړ شوي دي. په ۱۸۳۹م. کال کې الماني تيودر شومان حيواني انساج د مايکروسکوپ په واسطه وليدل او نظريې وړاندې کړ چې حيوانات هم له حجرې څخه جوړ دي. په ۱۸۴۸م. کال کې هوگون موهل د حجرې په دننه کې روښانه



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

سرښېننده (لر جی) منابع او محتویات د پورتو بلازم په نامه یاد کړل.
په ۱۸۸۰م. کال کې والتر فلمنگ حجروي ویش مشاهده او نظر یې وړاندې کړ چې هره نوې حجره له پخوانۍ حجرې څخه منځ ته راځي. ددې پلټنو په پایله کې حجروي نظریه منځ ته راغله.

حجروي نظریه (Cell Theory):

دا نظریه په لاندې څو عمده ټکو ولاړه ده:

- ۱- حجره د ټولو ژوندیو موجوداتو بنسټیز واحد دی.
- ۲- ټول ژوندي موجودات له یوې یا زیاتو حجرو څخه جوړ دي.
- ۳- نوې حجرې له مخکینيو حجرو څخه منځ ته راځي؛ یعنې حجره د ژوندیو موجوداتو تکثري واحد دی.

تعریف: د ژوندیو موجوداتو د جوړښت، دندو او د نسل د پوښت بنسټیز واحد د حجرې په نامه یادېږي.

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

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

مایکروسکوپ (Microscope):

په (۳-۱) شکل کې تاسو څه شی وینئ؟ آیا کله مو ذره بین کارولی دی؟ میکروسکوپ څه شی دی؟ په اووم ټولګي کې مو ولوستل چې مایکروسکوپ له دوو یوناني کلمو څخه جوړ دی. میکروز Microse د کوچني او سکوپ Scope د لیدلو په معنا دی. مایکروسکوپ هغه آله ده چې په واسطه یې په سترگو نه لیدل کېدونکي ډېر کوچني اجسام لیدلای شو.



(۳-۱) شکل: لاسي عدسیه یا ذره بین

د مایکروسکوپ تاریخچه:

د مایکروسکوپ لومړنۍ منشا په سمه توګه معلومه نه ده، خو دومره ویلای شو چې ساده مایکروسکوپ دوو هالینډي پوهانو عینک جوړونکو، جوهان (Johan) او ډکریا جانسن (Zachariah Johnson) په ۱۵۹۰م کال کې جوړ کړ. هغوی وکولای شو د بېر تېوب په داخل کې د دوو عدسیو ځای په ځای کولو سره داسې یوه له 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، مالیګي او رابر ت هوک ډیر مشهور دي. لیون هوک د ښښو په توبولو او صیقل کولو سره وکولای شول د مایکروسکوپ یوه قوه لاس ته راوړي چې د لومړي ځل لپاره یې پرې بکتیریا او پروتوزوا مشاهده کړل. نوموړي دا اختراع هم لاسته راوړ چې پر خپل ساده مایکروسکوپ د چوڼګینې د بېجې په لکۍ کې د ونې جریان وګوري. مارسیلو مالیګي د طب پوهاند په ۱۶۶۰م. کال کې د مایکروسکوپ په واسطه د چوڼګینې په سبرو کې د ونې جریان ولید. رابر ت هوک په ۱۶۶۵م. کال کې د مایکروسکوپ په اړه خپل آثار د مایکروګرافیا په کتاب کې خپاره کړل.

د مایکروسکوپ ډولونه:

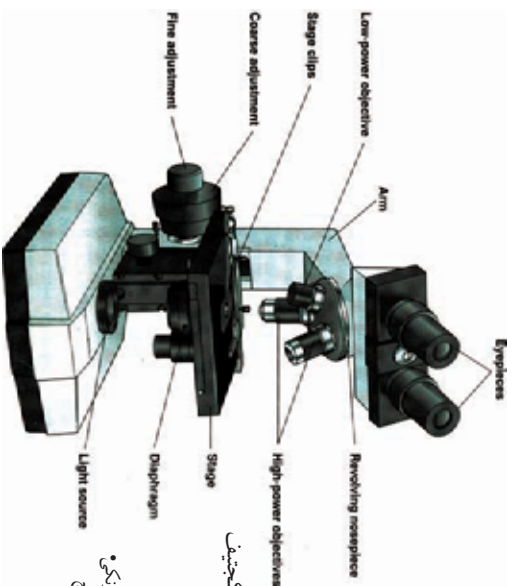
مایکروسکوپ ډیر ډولونه او جوړښتونه لري، خو په عمومي ډول د درې ډولو مایکروسکوپونو نومونه اخلي.

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

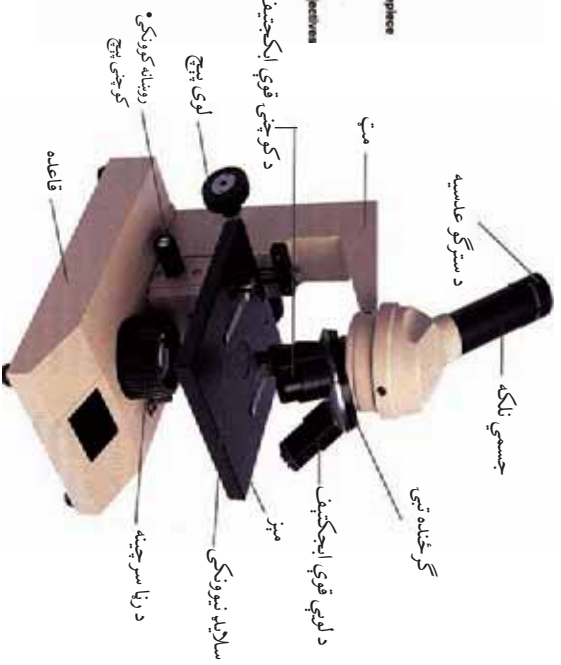
۲- مرکب نوري مایکروسکوپ (Compound Light M) چې دوه یا زیاتې عدسې لري. په مرکب مایکروسکوپ کې معمولا دوه عدسې ځای په ځای شوي وي، چې یوه د سترګو عدسیه او بله یې د شي عدسیه یا ابجکتیف وي.

د سترګو عدسیه او ابجکتیف دواړه د لویوالي مختلفې قوې لري، چې په هر یو یې خپله د لویوالي قوه لیکل شوې وي. (۴-۱) 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 بکتیریا په څېر د ډېر کوچني جسم د اندازې پر مهال د اکولر مایکرومتر په نامه یوه ګرده

ښښنه د سترگو د عدسي په ځای استعمالېږي. وړې وړې درجې لري چې په مایکرون اندازه کېږي. یو مایکرون د ملي متر $1/1000$ برخه ده. ویروس د ډېر کوچني والي له کبله په ملي مایکرون اندازه کېږي. یو ملي مایکرون له $1/1000$ مایکرون یا 10^{-3} مایکرون سره مساوي دی.



دوه سترگيز (Binocular) مرکب نوري مایکروسکوپ



يو سترگيز مرکب نوري مایکروسکوپ

(۴-۱) شکل: مرکب نوري مایکروسکوپونه

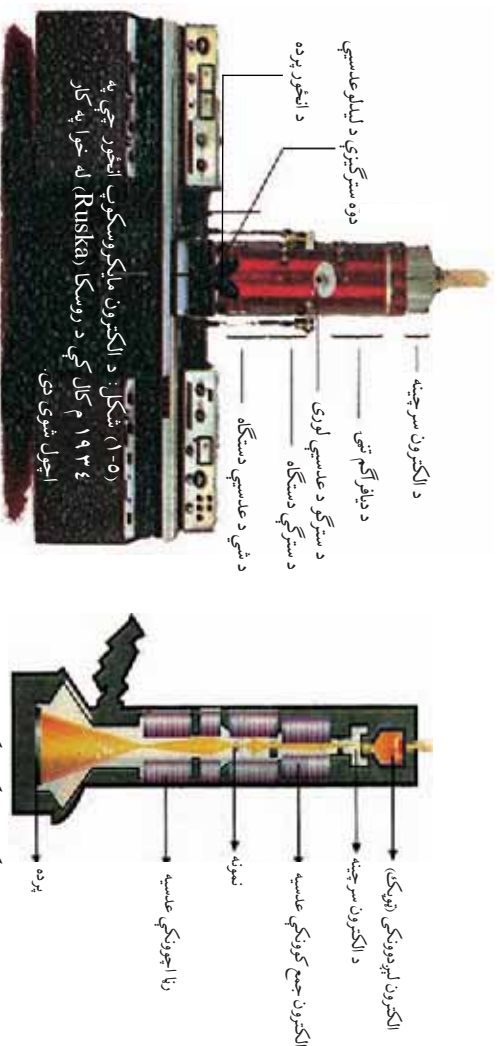
افزافي معلومات:

د اندازه کولو د واحدونو ترمنځ اړيکي:

اندازه	واحد	ميلي متر	مايکرو متر	نانومتر
ملي متر	mm	۱	۱۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰
مايکرومتر	μm	۰.۰۰۱	۱	۱۰۰۰
نانومتر	nm	۰.۰۰۰۰۰۱	۰.۰۰۰۱	۱

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

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



د الکترون مایکروسکوپ جوړښت

د مرکب مایکروسکوپ او الکترون مایکروسکوپ توپیرونه:

گڼه	ځانګړتیاوې	مرکب فوري مایکروسکوپ	الکترون مایکروسکوپ
۱	د رڼا منبع	عادي رڼا یا ګروپ	الکترون
۲	عدسې	عامې عدسې	برېښنایي مقناطیسي عدسې
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 لارياتي پوهې لپاره په نړۍ کې د موجودو څو مشهورو مايکروسکوپونو نومونه اخلو: د ماورای بنفس مايکروسکوپ (M. Ultra Violet): په دې ډول مايکروسکوپ کې له ماورای بنفس وړانگو څخه کار اخيستل کېږي. تصوير د عکاسۍ فلم يا د پردې پر مخ ښکاره کوي. عدسي ټپي د کوارتز له جنس څخه دي.

فلوريسن مايکروسکوپ (M. Fluorescence): په دې مايکروسکوپونو کې د فلورسان په نامه له فلوريسن مايکروسکوپ (M. Dark Field): له دې مايکروسکوپونو څخه د هغو ژونديو لوړو څپو په عادي رڼا بدلېږي. د مايکرو اورگانيزمونو د ليدلو لپاره کارول کېږي. د تداري ساحې مايکروسکوپ (M. Dark Field): له دې مايکروسکوپونو څخه د هغو ژونديو مايکرو اورگانيزمونو د ليدلو لپاره، چې په عادي مايکروسکوپونو کې نه ليدل کېږي، کار اخيستل کېږي. د مايکروسکوپونه ځانگړي کاندنس لري. شې (نمونه) په توره ساحه کې په روښانه ډول ليدل کېږي.

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

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



(۶-۱) شکل: سټريو مايکروسکوپ

الکترون مايکروسکوپ: په الکترون مېکروسکوپ کې د عادي نور پر ځای د الومي ذرو (الکترون) څخه کار اخيستل کېږي. لکه څنگه چې په نوري مايکروسکوپ کې اېجنکټيف د رڼا فوټونه متمرکز (Focus) کوي.

په دې ډول په الکترون مايکروسکوپ کې مقناطيسي سيمې کړۍ ذري متمرکز کوي. عمده الکترون

مایکروسکوپونه عبارت دي له:

- TEM Transmission): دا ډول الکترون مایکروسکوپ د مایکرو اورگانیزم د جوړښت، جزیاتو، کشف او د ویرسونو د مشاهده لپاره کارول کېږي. شی تر یو میلیون پورې غټ ښکاره کولی شي.
- Scanning SEM): په دې ډول الکترون مایکروسکوپونو کې، الکترونونه د شي (نموني) په شاوخوا تاوېږي. د شي تصویر له سطحې څخه منځ ته راځي، شی درې خنډیز (بعدي) معلومېږي. دا مایکروسکوپ کولی شي چې یو شی (نمونه) له ۱۰ زرو ځله څخه غټ ښکاره کړي.
- Scanning Tunneling M یا د STM) مایکروسکوپ څخه عبارت دی. یو بل ډول یې د STM مایکروسکوپ کولی شي چې د یو مالیکول په سطحه باندې د الومونو ترتیب وښيي، په دې کار لپاره یوه فلزي میله د شي یا نموني سطحې ته نژدې ایښودل کېږي الکترونونه له سطحې څخه د فلزي میلې په لور جریان پیدا کوي. په دې ډول د شي سطحې لوړې ژورې په واضح ډول ښکاري.

مثلاً: د DNA مالیکول.

د الکترون مایکروسکوپ په واسطه د حجري انځورونه:



ب: د TEM الکترون مایکروسکوپ په واسطه د پارامیشیم انځور

الف: د SEM الکترون مایکروسکوپ په واسطه د پارامیشیم انځور



ج: STM په واسطه د DNA د مالیکول انځور

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

فعالیت:



موڅه: د مرکب نوري مایکروسکوپ په واسطه د نباتي حجرې کتنه.
 دارتیا وړ توکي: مایکروسکوپ، سلایډ، پوښ، د وینټانو د ماشین پټۍ، پنس، څاخکي
 څخوونکي، د نبات نازک ډنډرکی (د گلاب ډنډر یا د پالک نازکه ډنډر) یا داسې نور.
 کړنلاره: د نبات له نازکې ساقې څخه د پټۍ په واسطه نرۍ برخه پرې کړئ او د پنس په واسطه
 یې د سلایډ د پاسه کېږدئ. د پخوا په شان سلایډ جوړ کړئ، لومړی یې د مایکروسکوپ د کوچنې
 قوې او بیا یې د لوڼې قوې په واسطه وگورئ. لیدل شوی شکل په خپلو کتابچو کې رسم او پایله یې
 په خپلو کې سره شریکه کړئ.

فعالیت:



موڅه: د مرکب نوري مایکروسکوپ په واسطه د پروتوزوا کتنه.
 د اړتیا وړ توکي: مرکب نوري مایکروسکوپ، سلایډ، پوښ، څاخکي څخوونکي، د
 پروتوزوا کلچر یا ولاړې اوبه.
 کړنلاره: مایکروسکوپ عیار کړئ، د پروتوزوا د مخکیني جوړ شوي محیط (کلچر) له بوتل څخه
 یا له ولاړو اوبو څخه یو څاخکی اوبه د څاخکي څخوونکي په واسطه د سلایډ د پاسه واچوئ.
 لومړی د مایکروسکوپ د کوچنې قوې او بیا یې د لوڼې قوې په واسطه وگورئ. لیدل شوي شکلونه
 په کتابچه کې رسم کړئ او د کار څرنگوالی یې په خپلو کې شریک کړئ.

د لومړي څپرکي لنډيز

ژونکته يا حجره (Cell): د ژونديو موجوداتو د جوړښت او دندو اساسي واحد دی، چې د لومړي ځل لپاره په (۱۶۱۵) 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- نوې 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.

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

الکترون مايکروسکوپ د لومړي ځل لپاره په ۱۹۳۲ م. کې د روسکا له خوا اختراع شو.

د لومړي څپرکي پوښتي

د تشو ځايونو پوښتي
لاندې جملې په خپلو کتابچو کې وليکئ او 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: رابرټ هوک ج: ليون هوک د: دوجاردين
* په ۱۸۳۸ م. کال کې نېټي انساج د _____ له خوا مشاهده شول.

الف : شوان ب: شلايدون ج: موهل د: هيټچ يو
* الکترون مايکروسکوپ د لومړي ځل لپاره د _____ له خوا جوړ شو.

الف : رابرټ هوک ب : روسکا ج : نول د: ب اوج دواړه
د چورنگينۍ په سرو کې د وينې جريان د لومړي ځل لپاره د _____ له خوا وليدل شو.

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

سمې او ناسمې پوښتي
لاندې جملې په خپلو کتابچو کې وليکئ. د سمې جملې په مقابل کې د "ص" توري او د ناسمې جملې په مقابل کې د "ع" توري وليکئ.

۱- يو مايکرون د ملي متر سلمه برخه ده. ()
۲- ويروسونه د ډبر کوچني جسامت لرو له کبله په ملي مايکرون اندازه کېږي. ()

تشرېحي پوښتي
لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ:

* په مايکروسکوپ کې د کوچنيو اجسامو لکه بکټريا د ليدلو لپاره د سترگو 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.

دویم څپرکی

د حجري (ژونکي) جوړښت (Cell Structure)

سره له دې چې حجره د ټولو ژونديو موجوداتو بنسټيز واحد دی، خو ټولې حجري یو شان او یو ټول ندي. حجري د جوړښت، شکل، اندازې او دندو له مخې توپیر کوي. د شکل له مخې ځینې حجري گردې یا مکعبې، استوانه یي، پلنې، کثیر الاضلاعي او ځینې ستورو ته ورته جوړښتونه لري. د اندازې له مخې هم توپیر کوي؛ ځینې ډیرې روږې وي، لکه: امیب، بکټریا او نوره، خو یو شمېر یې غټې وي. ځینې عصبي حجري تر یو متر پورې رسېږي.

د رشتوي حجري (Fiber Cell) اوږدوالی تقریبا ۶۰ ملي مترو ته رسېږي. همدارنګه د پروکاریوت ژونديو موجوداتو حجري د پروکاریوت ژونديو موجوداتو په شان منظمه هسته نه لري.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ، چې: د پروکاریوتا او یوکاریوتا ژونديو موجوداتو له حجرو سره اشنا شئ او توپیر یې وکړای شئ. همدارنګه به د یوکاریوت حجري جوړښت، غړي، اورګانيل او د هغوی دندې وپېژنئ. د حیواني او نباتي حجرو په توپیرونو بالمدې پوه شئ.

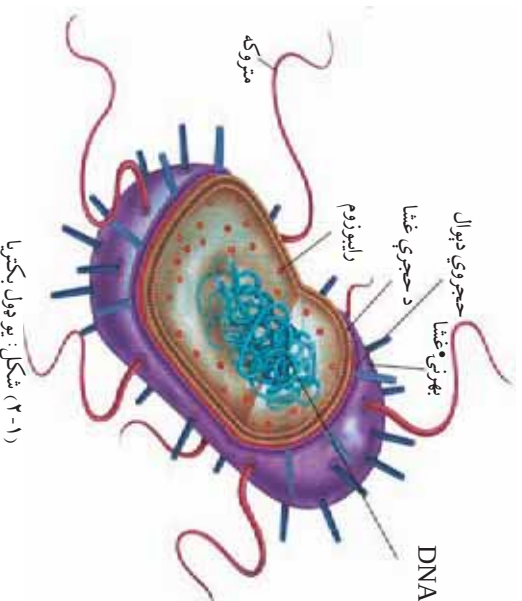
پروکاریوت او یوکاریوت جبری:

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 دننه یا د هستې په معنا دی. ددې ژوندیو موجوداتو په حجرو کې حقیقي هسته نشته، مایټوکاندريا او گلجی اجسام هم پکې نه لیدل کېږي. ریبوزوم لري، خو د یوکاریوت په پرتله کوچنی وي. د حجري دیوال یې هم توپیر لري. دا حجري یوکروروموزوم لري چې د DNA دیو اوږد مالیکول

څخه جوړ دی. د هستې په موادو کې پروت وي. کومه غشا ور څخه نه ده تاوه شوي. د حجروي ویش په وخت کې ځانګړي کروموزومونه منځ ته نه راځي. په ویش کې د میوسیس پړاوونه نه لري. ارګ بکتریا او یو بکتریا د پروکاریوت 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 لري. هستوي غشا لري. کروموزوم یې له کروماتین څخه جوړ دی. د انساډو جوړښت یې پیچلی دی. له پروکاریوت ژوندیو موجوداتو څخه پرته نور ټول وحیدالاحجروي او کثیرالاحجروي موجودات یوکاریوت دي.

د پروکاریوت او یوکاریوت حجرو توپیرونه:

گڼه	ځانګړتیاوې	پروکاریوت	یوکاریوت
۱	مایټوکاندريا	نلري	لري
۲	انډاپلازمیک رېټیکولم (ER)	نه لري	لري
۳	کلوروپلاست	نه لري	لري
۴	ګلجی اجسام	نه لري	لري
۵	هستوي غشا	نه لري	لري
۶	ریبوزم	لري بې، خوکرچني وي	غښت وي
۷	میتوسیس	نه لري	لري
۸	حجروي دیوال	نه لري	نباتي حجروي بې لري

د حجروي ژونکي، جوړښت، غړي او دندې:

د پروکاریوت او یوکاریوت حجري د جوړښت له مخې، څه توپیر لري؟
سره له دې چې حجري د شکل ، جوړښت او اندازې له مخې توپیر لري، خو ویلاى شو چې ټولې حجري له پروتوبلازم څخه جوړې دي. پروتوبلازم 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 ژونديو موجوداتو حجري لاندې درې عمده برخې لري:

- ۱- حجروي غشا Cell Membrane (نباتي حجري د حجروي غشا ترڅنګ حجروي دیوال هم لري).
- ۲- ساینوپلازم Cytoplasm
- ۳- هسته Nucleus



فکر وکړئ:

که چېرې نباتي حجرو دېوال نه درلودلای په حجرو کې کوم حالت رامنځته کېده؟

حجروي دېوال (Cell Wall) نباتي حجروي د بړ کلک سلولوزي

دېوال په واسطه احاطه شوي دي. سلولوز خو قيمته قند دی چې له حجروي دېوال د نباتي سايتوپلازم څخه څخول کېږي. مړه مواد دي. حجروي دېوال د نباتي حجروي معين حجم حصار کړی وي چې د حجروي شکل او جوړښت يې په طبيعي ډول ساتلی وي. په حيواني حجرو کې حجروي دېوال شتون نه لري، يوازې حجروي غشا لري. په عادي نباتاتو کې د حجروي دېوال په لرگي بدلېږي.

د حجروي دېوال له درېو برخو څخه جوړ دی:

۱- لومړنی دېوال Primary Wall

۲- ثانوي دېوال Secondary Wall

۳- منځنی دېوال Middle Lamella



(۲-۲) شکل: د حجروي دېوال

دنده خواته واقع، کلک او ډېل وي. له سلولوز او مومو Wax څخه جوړ شوی دی. منځنی لمبلا يې غیر سلولوزي پردي ته ورته جوړښت دی. د انسانو په جوړولو کې له حجرو سره مرسته کوي.

حجروي غشا (Cell Membrane) د ژونديو موجوداتو حجروي

د بېړي نازکې پردي (حجروي غشا) په واسطه احاطه شوي وي. دغه پرده په نباتي حجرو کې له حجروي دېوال سره دومره نږدې وي چې په سختۍ سره د لېدلو وړ وي. حجروي غشا د پروټين او شحم له پروټينو (طبقي) څخه جوړه شوې ده. د سايتوپلازم محتويات يې احاطه کړي وي. نیمه قابل

نفوذ (Semi Permeability) ده. همدارنگه تاوي شوي لوړې ژورې برخې لري چې د ماليکولونو د تیریدو لپاره یې پراخه سطح برابرې کړې وي. حجروي غشا سربېره پردې چې د حجري ساتنه کوي د حجري دننه او بهر ته د موادو لیږدونه هم ددې غشا له لپارې سرته رسېږي؛ یعنې هغه مواد چې حجره ورته اړتیا لري داخل ته جذبېږي.

بیکاره او اضافه مواد له حجري څخه وځي د حجري د غشا دغه عمل ته انتخابي قابل نفوذ Selective Permeability وايي. د حجري غشا د خپلو تخریب شوو برخو د بیا ترمیم قابلیت هم لري.



(۳-۲) شکل: د حجري غشا

سایټوپلازم او اورگانېلونه (Cytoplasm & Organelles):

فکر وکړئ:

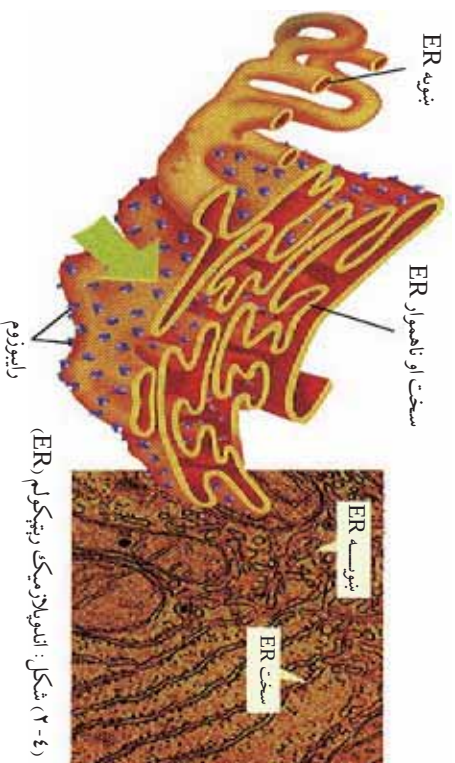
آیا سایټوپلازم ژوندی جسم دی؟ د پروټوپلازم له جملې څخه دی او که نه؟
په سایټوپلازم کې کوم ډول مړه اجسام وجود لري؟

د سایټوپلازم اصطلاح ټولو هغو ژوندیو اجسامو ته ویل کېږي چې د هستې په شا او خوا کې پراته وي. په ۱۹۳۵ م. کال کې دوجارډین سایټوپلازم داسې تعریف کړی دی: (سایټوپلازم نیمه شفافه، سربینځه لږجې ماده ده چې اړتیاوې او انقباضیه خاصیت لري. رڼا له اوبو څخه لږ څه زیاته او له غوړو څخه لږ څه کمه منعکس کوي.) دا تعریف اوس یو څه بدل شوی دی. ویلای شو چې سایټوپلازم نیمه شفافه، غلیظه کلویډي ماده ده چې د هستې او حجروي غشا تر منځ پرته ده.

په لومړي وخت کې یې د حجري ټوله خالګاه ډکه کړې وي، خو د حجري له انکشاف څخه وروسته د حجري شیره له سایټوپلازم څخه جلا کېږي او

واکړول جوړوي. د سائټوپلازم هغه برخه چې د پلازمایي غشا ترڅنګ واقع او نسبتاً دانه لرونکې او سخته ده، د Ectoplasm په نامه او هغه برخه چې چې د هستې د غشا ترڅنګ واقع ده، د Endoplasm په نامه یادېږي. د سائټوپلازم له ترکیب څخه معلومېږي چې د عضوي او غیر عضوي موادو څخه جوړ شوی دی. عضوي مواد یې پروټین، شحم او کاربوهایدرت دي او غیر عضوي مواد یې د اوبو، مالګو او نورو څخه عبارت دي. سائټوپلازم د فزیکي بدلونونو په صورت کې له نیمه مایع (Sol)، څخه نیمه جامد (Gel) او له gel څخه sol ته اړي. په سائټوپلازم کې کوچني اجسام وجود لري چې د انکلوزن بڼې Inclusion body په نامه یادېږي. دا اجسام په دوه ډوله دي:

- غیر ژوندي اجسام، لکه: اوبه، خوراکي توکي او نور.
 - ژوندي اجسام یا Organelle چې په لاندې ډول دي:
- E.R یا Endoplasmic Reticulum:** په سائټوپلازم کې ټیوبونو ته ورته شبکه یې جوړښتونه لیدل کېږي، چې د اندوپلازمیک رېټیکولم په نامه یادېږي. ځینې ER له حجروي غشا څخه تر هستوي غشا پورې رسېږي. ځینې ER په خپلې بهرنۍ سطحې باندې د رایبوزوم وړې وړې دانې لري چې دې ډول ته دانه لرونکي ER یا Granular وېل کېږي. بل ډول یې صاف Agranular دی. (۴-۲) شکل



د ER دندي: په سائټوپلازم کې د موادو په لېږدونې او حرکت سر بهر دانه لرونکي ER د پروټین په جوړولو او ترشح کې هم برخه اخلي. صاف ER

له نورو دندو سربېره په بدن کې زهري درمل بې زيانته کوي. همدارنگه ER د انزایمونو او نور 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 وليدل شو. د الکترون مایکروسکوپ له کتنې څخه معلومه شوه چې د ER په ځینو برخو باندې کوچنۍ دانې واقع دي چې د رایبوزوم په نامه یادېږي. رایبوزوم خاص ډول انزایمونه لري چې د پروټین په جوړولو کې مهمه ونډه اخلي. رایبوزوم د نیوکلیک پرورتن په نامه هم یادېږي.



فکر وکړئ:

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

مایټوکاندريا (Mitochondria):

په ۱۹۰۰ م. کال کې د حجرې په سائټوپلازم کې کوچنۍ میلې ته ورته یا بیضوي جوړښتونه وليدل شول چې د مایټوکاندريا په نامه یاد شول. دې جوړښتونو ته کانډریوزوم هم وايي.

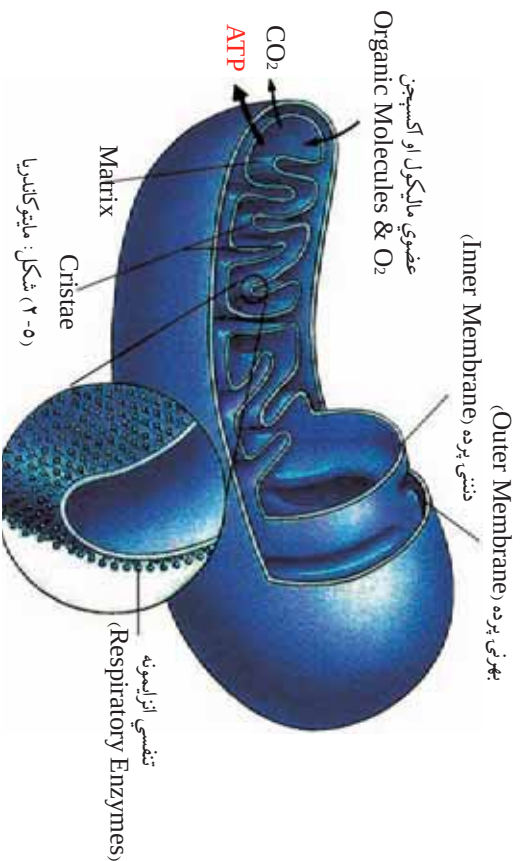
مایټوکاندريا د حجرې د تنفس مرکز جوړ کړی دی. کیمیاوي ترکیب يې ۹۰٪ فاسفولېپې دی.

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



فکر وکړئ:

که چېرې یوه حجره مایټوکاندريا و نلري څه حالت به په حجره کې رامنځته شي؟



لیزوزوم (Lysosome):

د لومړي ځل لپاره په ۱۹۵۰م. کال کې د (دیوی) په نامه عالم له خوا په حجره کې کشف شو. عموماً په حیواني حجرو کې لیدل کېږي. دا جسمونه له مایټوکاندريا څخه کوچني دي. د یو پوښ (غشا) په واسطه پوښل شوي وي. هضمي اترایمونه لري او پروټيني مواد تجزیه کوي. که چېرې غشا پې پرې کرل شي، نوموړی اترایم د سایټوپلازم د تخریب لامل کېږي. **دندي پي:** زړې تخریب شوې حجرې، اضافي او غیر ضروري انساج له منځه وړي. همدا رنگه دحیواناتو په انکشاف کې برخه اخلي. د بیلګې په توګه د چوښکښې د بېجې لکې د بېجې 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 کاہیلو ګلجي Camello golgi ایټالوي له خوا په حیواني حجرو کې کشف شول. په

ښائي حجره کې ټي شتون په شک کې دی. الکترون مایکروسکوپ ښودلې ده چې گلجې اجسام د هوارو کڅوړو په شکل واقع او د غشا په واسطه یو له بل څخه جلا شوي دي. دغه اجسام د پروټین د ولېندۍ د دستگاه د ځای (Protein Packing Factory) په توګه کارکوي. د پروټین مالیکولونه له ER څخه اخلي او ولېندي کوي ټي، چې وروسته د حجرې په سطحه بېلا بېلو دندو ته استول کېږي. همدارنګه د حجرې په څڅوونکو (ترشحي) فعالیتونو او د قندونو په ترکیب کې برخه اخلي.



(۱-۲) شکل: گلجې اجسام

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

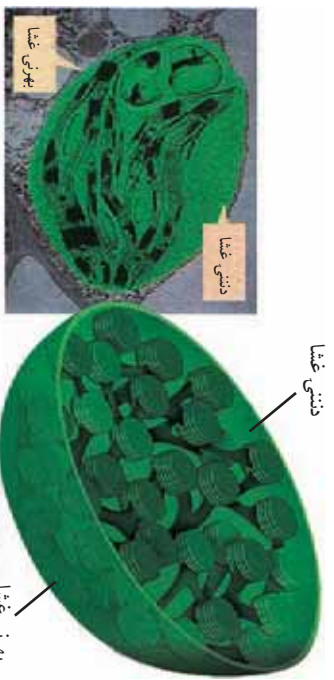
پلاستیدونه (Plastids): مارفولژیکي څېړنو څرګنده کړې ده چې پلاستیدونه کروي یا بیالي ته ورته یا بیضوي شکله اوږده سایټوپلازمیک جوړښتونه دي. یوازې په نباتي حجره کې لیدل کېږي. په حیواني حجره او فنجیانو کې نشته. پلاستیدونه د رنګه موادو (Pigment) او دندو له مخې په درې ډوله دي:

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

۲- کروموپلاست Chromoplast: رنگه پلاستیدونه دي. کلوروفیل نه لري. نور رنگه پگمنتونه، لکه: ژبره نارنجي، سور او کاروتینید Carotinoid مواد لري، چې د نبات په مېوه، گل او خزانې پانه کې ډېر رنگ يا نور مختلف رنگونه منځ ته راوړي.

۳- ليکوپلاست Leukoplast: بې رنگه پلاستیدونه دي. عموماً د رېتنو او ځمکنۍ ساقو په حجرو کې لیدل کېږي. دا پلاستیدونه ځینې مواد، لکه: نشايسته او پروتين زېرمه کوي. ليکوپلاستیدونه يو ډول انزایم لري چې د گلوکوز مالیکولونه په نشايستې بدلوي. کوم پلاستیدونه چې نشايسته لري، د امایلو پلاستید په نامه یادېږي. پلاستیدونه د وخت په تیریدو له یو حالت څخه بل حالت ته اوړي؛ لکه:

رومي بانجان له شین څخه په سړه رنگ بدلېږي، یا دښاتو شې پانې په مڼي کې ژبرېږي. که کچالو لمر ته کینودل شي شین کېږي. په لومړنیو دوو بدلونونو کې کلوروپلاست په کرومو پلاست او په دریم تغیر کې ليکوپلاست په کلوروپلاست بدلېږي. پلاستیدونه له وړو ابتدايي رنگه موادو (پروپلاستیدونو) څخه منځ ته راځي.



(۷-۲) شکل: کلوروپلاست

فکر وکړئ:

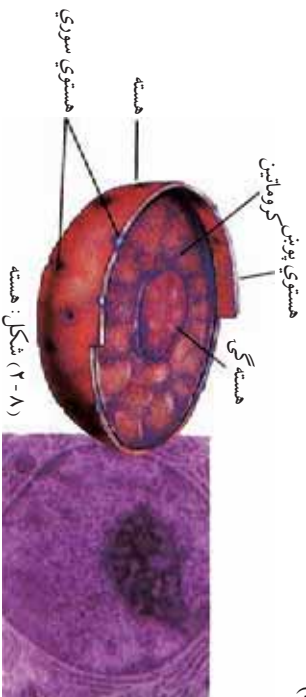


که چېرې نباتي حجرو پلاستیدونه نه درلودلای، په نباتاتو او ایکوسېستم به بې څه اغېزه کړې وای؟

هسته (Nucleus):

آیا حجره بې له هستې ژوندۍ پاتې کېدای شي؟
هسته د لومړي ځل لپاره په ۱۸۳۱ م. کال کې د رابرټ برون Robert Brown سکالېنډي له خوا کشف شوه. گرد او غلیظ جسم دی. معمولا د حجرې په منځ کې وي. د حجرې ټول بیولوژیکي فعالیتونه کنټرولوي او د ارثي خواصو په لېږدولو کې عمده رول لري. پرته له بکتريا او شنو الجیانو (پروکاریوتا)، چې مشخصې هستې نه لري، نور د ټولو ژونديو موجوداتو

- هستي لاندي برخي لري:
- هستوي غشا
- هستوي پلازما
- هسته گي (هستهچه)



هستوي غشا: هسته د يوې نرۍ پردې په واسطه پوښل شوي ده. دا پر ده د پروتين له دوو پروټونو (طبقو) څخه جوړه او نيمه قابل نفوذ ده. د هستوي موادو او سايتوپلازم تر منځ يې اړيکي ټينگې کړي وي. دننه يې د هستې او سايتوپلازم تر منځ د موادو تېرېدنه او تنظيم دی.

هستوي پلازما: د هستې په دننه کې هستوي شيره يا Nucleoplasm، چې د Karioplasm په نامه هم يادېږي، شتون لري. د هستې په داخل کې د کروماتين په نامه د جال په شان تارونه ليدل کېږي. کروماتين د هستې د ویش په وخت کې لنډ او ډبل شکل نيسي چې کروموزوم ورته وايي. د کروموزوم دپاسه د جينونو (Gene) په نامه وېرې دانې پرتې وي چې ارثي خواص انتقالوي. جين د کيمياوي جوړښت له مخې DNA دی.

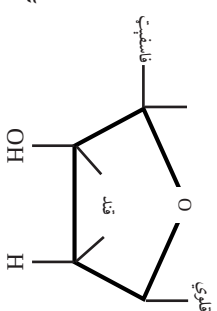
کروموزوم له نيوکليو پروتين څخه جوړ دی. نيوکليوپروتين دوه برخې لري؛ يوه برخه يې ساده پروتين دي، بله برخه يې هستوي تيزاب (نيوکليويک اسيد) دي. هستوي تيزاب په دوه ډوله دي چې له DNA او RNA په څخه عبارت دي. DNA خاص په هسته کې پيدا کېږي او RNA په سايتوپلازم او هسته گي کې وي.

RNA په درې ډوله دی:

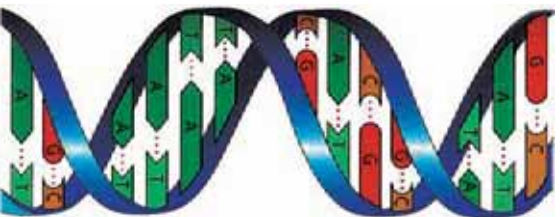
- ۱- رايبوزومي RNA يا Ribosomal RNA: چې د پروتين په جوړولو کې مرسته کوي.
- ۲- پيغام وړونکې يا Messenger mRNA: چې د جينونو د پيغام د لېږدزې مسوول دی.

۳- انتقالی یا (tRNA) Transfer: چې امینو اسیدونه رایبوزوم ته لېږدوي.

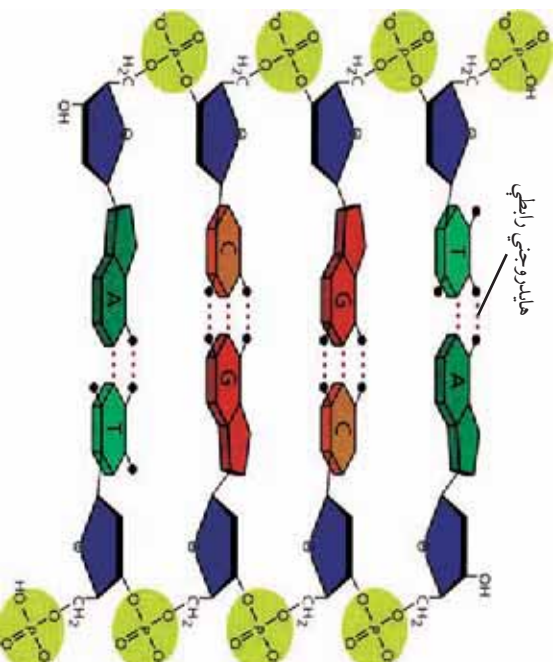
DNA (Deoxyribo Nucleic Acid): هستوي تیزاب دي د عضوي مرکباتو له خو لویو واحدونو (ګروپونو) څخه جوړ دي چې هر واحد ته یې نوکلوتايد Nucleotide وايي. هر نوکلوتايد کوچنی اجزاي لري چې د پنځه کاربنه قند (Ribose) فاسفیت او عضوی نایتروجن لرونکي قلوي ګانو څخه عبارت دي.



ټول قندونه یې پنځه کاربنه اوکسي ربوز دي. قلوي ګانې یې له ادنین (A)، ګوانین (G)، تایمین (T) او سایټوزین (C) څخه عبارت دي. د DNA موډل د لومړي ځل لپاره په ۱۹۵۳ م. کال کې د ولټسن (D. Watson) او کریک (Crick) له خوا کشف شو. د DNA موډل په مضاعف ډول د تاوې شوې درې پورې (زینې) شکل لري چې د پورې اوږدې مټې (بازوګان) دي اوکسي ربوز قند او فاسفیت جوړ کړی دی او لنډې مټې یې مختلفو قلوي ګانو جوړې کړي دي. (۹-۲) شکل



د DNA موډل



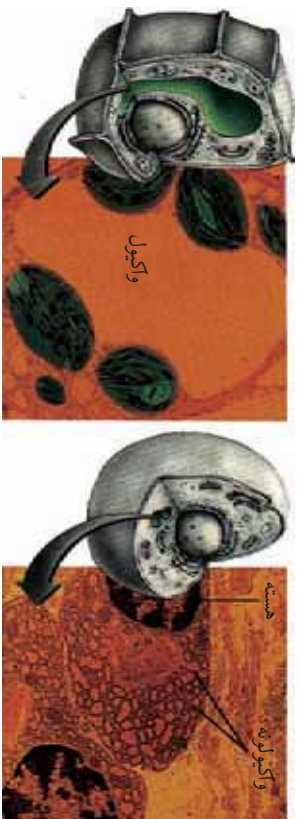
(۹-۲) شکل: د DNA د نوکلوتايد کيمياوي جوړښت

هسته گي (Nucleolus): په ۱۸۳۲ کال کې د واکنر Wagner

له خواکشف شوه. وړوکی او گرد جوړښت دی. معمولا د هستې په یوې خوا کې پرته وي. هسته گي د RNA زېرمه تون دی. ځینې حجرې یوه هسته گي او ځینې بې زناتې لري. هسته گي د پروتین په جوړولو کې عمده رول لري. هغه حجرې چې د پروتین په جوړولو کې برخه نه اخلي، کېلای شي چې هسته گي یې ډیره وړه یا هېڅ بې ونه لري.

واکیول (Vacuole): په حیواني او نباتي حجرو کې یو ډول تشه لیدل کېږي چې د واکیول په نامه یادېږي. په حیواني حجرو کې کوچنی وي خو په نباتي حجرو کې لومړی کوچنی وي، بیا په لوی واکیول بدلېږي چې د حجرې زیاته برخه نیسي. واکیول د یوې غشا په واسطه احاطه شوي وي چې په دننه کې یې د واکیول زوږښا (شیره) وي.

واکیولونه یو ډول مایع لري، چې له اوبو مالګو او خوراکی توکو څخه عبارت دي. په ځینو نباتي واکيولونو کې رنگه مواد لیدل کېږي، لکه:



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

پیتاسینین او انتوسینین

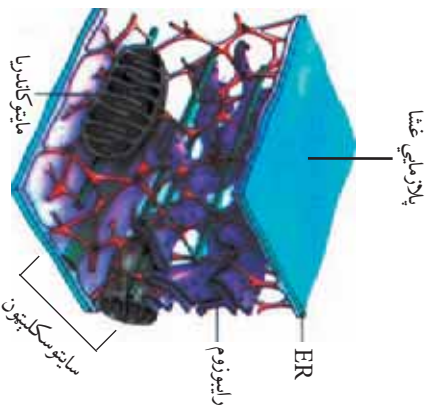
چې د بنفش، سره او آبي رنگونو رامنځته کیدو لامل کېږي. واکيولونه بیلابیل ډولونه لري چې هر یو یې ځانګړې دنده سرته رسوي د بېلګې په توګه غذايي واکیول او Food Vacule

اطراحي واکیول چې په امیب کې شتون لري.

سایټوسکلیټون (Cytoskeleton):

په سایټوپلازم کې پروټیني ټوټو یا تارونو ته ورته جوړښتونه (Network) لیدل کېږي چې د سایټوسکلیټون په نامه یادېږي. سایټوسکلیټون په سایټوپلازم کې اورګانيل او نور توکي محکم ساتلي وي. په حجره کې د سکلیټ او عضلې په ډول کار کوي. حجروي غشا له ژوروالي څخه ساتي او له ډنډرو حجرو سره په خوځښت کې مرسته کوي. سایټوسکلیټون له درې

ډوله پروټين څخه جوړ دی. یو ډول پروټین یې ټیوب ته ورته جوړښت لري او دوه نور ډولونه یې رشتې (فلیبرونه) دي چې دا ډول رسته یې پروټین د غړو او عضلاتو په حجرو کې هم پیدا کېږي.



(۱۱-۲) شکل: سايتوسکېلټون

په ځينو حجرو کې يوشمېر کوچني جوړښتونه هم ليدل کېږي چې ځينې يې په لاندې ډول دي:

بابه (Cilia) او متروکه (Flagella): ځينې حيواني او نباتي حجري په خپله بهرنۍ سطحه باندې د وينتانو په څېر کوچني جوړښتونه لري. دا تارونه که لنډ او ډير وي، سيليا او که اوږده او لږ وي، د فلاجيل په نامه يادېږي. دا جوړښتونه له حجري سره په خوځښت کې مرسته کوي. عموماً په وحيدالحجروي او کوچنيو کثيرالحجروي موجوداتو او جنسي ملګرو حجرو کې ليدل کېږي.

کېنټوزوم: په سيليا او فلاجيل لرونکو حجرو کې د ستروزم په بڼه د کېنټوزوم په نامه کوچني جوړښتونه وي چې د سيليا او فلاجيل خوځښت تنظيموي.

مايکروټيوپيو لوڼه: اوږده استوانه يې جوړښتونه دي چې په حيواني او نباتي حجرو کې ليدل کېږي. له پروټين څخه جوړ دي. د حجري حرکي غړي دي، لکه د سپرم لکۍ.

مايکرو فلامنيټ: پروټيني تارونه دي چې د حجري په حرکت کې برخه اخلي او کولای شي چې په حيواني او نباتي حجرو کې سايتوپلازم په

حرکت راوي. همدارنگه د حيواني حجرو د غړو په ټولېدو (انقباض) کې برخه اخلي.

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

گلاي اوکسي زوم: کوچني اجسام دي. انزیمونه لري، شحم په کاربوهایدريت بدلوي. په نباتي حجرو کې په ځانگړې توگه: په دانو کې شحم زېرمه کوي.

د حیواني او نباتي حجرو توپیرونه:

گڼه	ځانگړتیاوې	حیواني حجره	نباتي حجره
۱	حجروي دیوال	نه لري	لري
۲	پلاستید	نلري	لري
۳	سنټروزوم	لري	نلري
۴	واکیول	کوچني او زیات وي	یو او لوی وي
۵	هسته	د حجروي په منځ کې وي	د حجروي په یوې خوا کې وي
۶	دیتوفیز په پای کې حجروي ویش	د ژوروالي په واسطه ویش کېږي	Cell Plate یا د حجروي په منځ کې سلولوزي دیوال منځته راځي.

د دويم څپرکي لنډيز

* په عمومي ډول د يو کاربورت ژونديو موجوداتو حجرې لاندي درې عمده برخې لري:

۱- د حجرې پوښ (غشا) ۲- سايتوپلازم ۳- هسته

* حجروي غشا له يوې نرۍ پردي څخه عبارت ده چې د پروټين او شحم له پورونو څخه جوړه او نيمه قابل نفوذ ده او انتخابي قابل نفوذ خاصيت لري.

* سايتوپلازم نيمه ربه غليظه کلويډي ماده ده. د سايتوپلازم هغه برخه، چې د حجرې غشا ته نژدې پرته ده، د اکتوپلازم په نامه او هغه برخه چې د هستې له پوښ سره نژدې پرته ده، د انډوپلازم په نامه يادېږي. سايتوپلازم له عضوي او غيرعضوي موادو څخه ترکيب دی.

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

* سايتوسکېلېټن: د حجرې د سايتوپلازم په دننه کې پروټيني ټوټې يا جوړښتونه موجود دي چې د سکېلېټ 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- پروکاریوت: (پرو) د ساده يا ابتدايي او (کاریوت) د هستې په معنا دی. ددې ژونديو موجوداتو په حجرو کې منظمه هسته نه ليدل کېږي. هستوي پوښ نه لري د هستې مواد په سايتوپلازم کې ډیر منظم څپاره پراته وي.

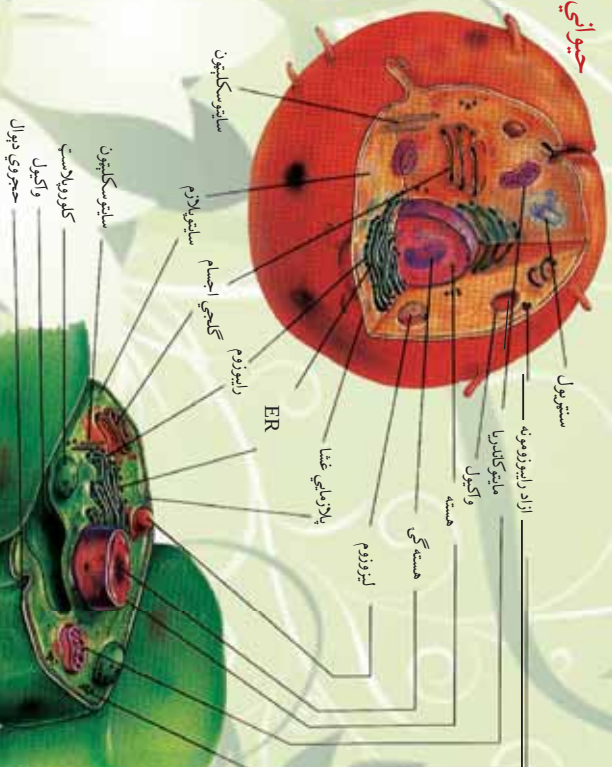
۲- یوکاریوت: هغه ژوندي موجودات دي چې منظمه هسته لري، هسته یې د پوښ په واسطه پوښل شوې ده.

گڼه	د حجرې پروتوپلازمیک	فزیولوژیکي دندې یې
۱	پلازمایي غشا	نیمه قابل نفوذ، د موادو جذب او کنټرول
۲	هسته	DNA ترکیب، د جینټیکي او ارثي خواصو لېږدونه، د حجرې د بیولوژیکي فعالیتونو کنټرول
۳	هسته گی	د RNA ترکیب، د پروټین ترکیب
۴	مایتوکانډریا	د حجرې تنفس، د انرژۍ تولید
۵	رایبوزوم	د پروټین ترکیب

۶	انډوپلازمیک رتيکولم	د موادو لیږدونه، خوځښت، پروټین جوړول
۷	لېزرزوم	هضمي انزایمونه لري، پروټيني مواد تجزیه کوي.
۸	سنتريول	د حیواني حجرو په ویشلو کې برخه اخلي.
۹	پلاستیدونه	په نباتي حجرو کې لیدل کېږي، خوراکي توکي جوړوي، مختلف رنګونه تولیدوي او مواد زېرمه کوي.
۱۰	ګلجي باڼي (ګلجي اجسام)	د حجروي ترشحی فعالیت، د قندونو ترکیب

د حیواني او نباتي حجرو پرته او د توپيرونو لنډيز يې:

حیواني حجره



نباتي حجره

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

درېم څپرکی

جړه او محیط یې:

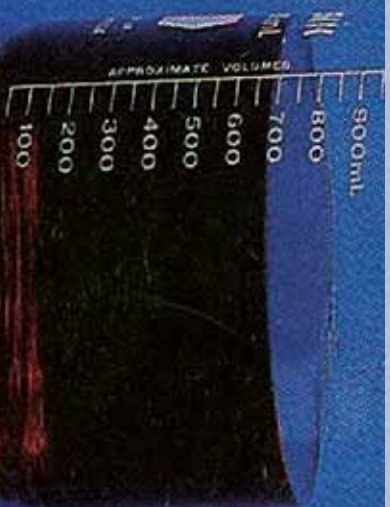
په تېرو درسونو کې مو ولوستل چې حجروي غشا حجروي تبه د موادو د ننوتولو او راوتلو لار ده. ځینې مواد ورڅخه په اسانۍ سره تېرېږي، ځینې ورو او ځینې په سختۍ او یا هیڅ ورڅخه تېرېدلی نشي. ډاکار د حجروي په غشاء د انتخابي نفوذ پورې اړه لري، ځکه د حجروي دننې او بهرنې شرایط توپیر کوي. له همدې کبله د غشا یوه عمده ځانګړتیا د موادو کنټرول دی. د تېرېدونکو موادو حجم په همدې غشاء پورې اړه لري. 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 تېرېدنه ته (ټرانسپورټ) یا د موادو لېږدونه وايي. د حجروي له غشا څخه د موادو لېږدونه په دوه ډوله صورت نیسي؛ غیر فعاله لېږدونه او فعاله لېږدونه.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ، چې:

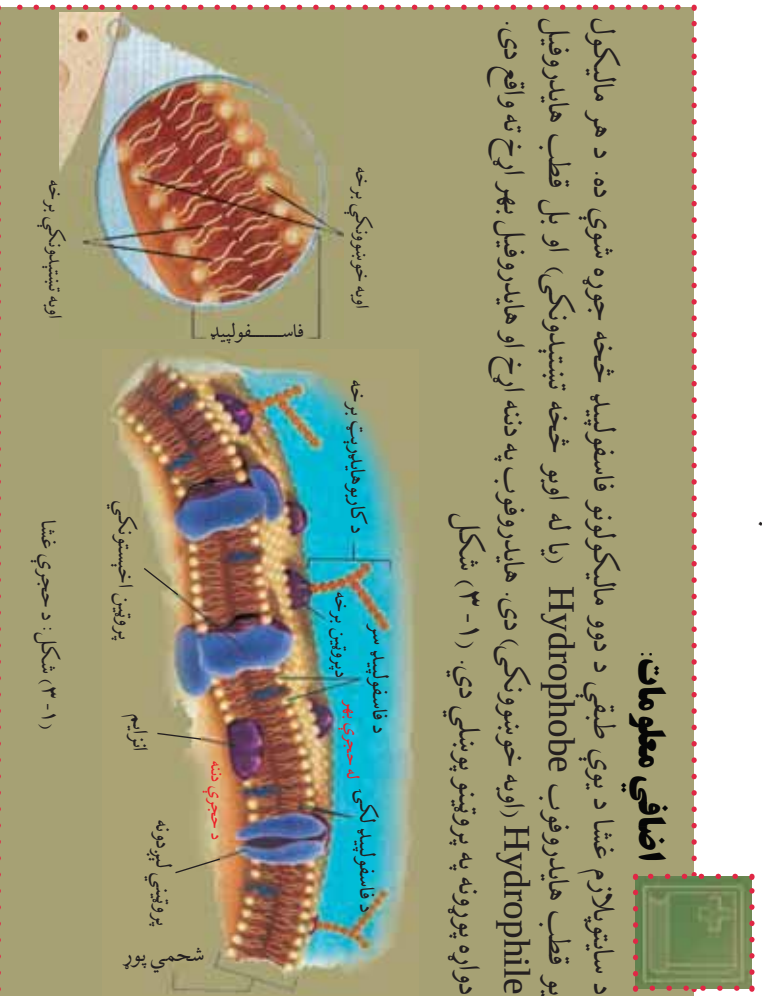
د حجروي د لېږدونې (انتقال) بنسټیزې طریقې وپېژنئ. غیر فعاله لېږدونه، د نفوذ عملیه، د آسموس عملیه او همدارنګه فعاله لېږدونه د انډوسایتوسیز او اکروسایتوسیز پر عملیو به پوه شئ او اهمیت به یې درک کړای شئ.



غیر فعاله لیږدونه (Passive transport):
 ښايي 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 لیږدونه وايي. د غیر فعالې لیږدونې تر عنوان لاندې د نفوذ او اسموس عمليې مطالعه کوو:

اضافي معلومات:

د ساینټیولازم غشا د یوې طبقې د دوو مالیکولونو فاسفولیپید څخه جوړه شوې ده. د هر مالیکول یو قطب هایډروفوب (Hydrophobe) یا له اوبو څخه ټینښتونکی) او بل قطب هایډروفیل (Hydrophilic) (اوبه خوښوونکی) دی. هایډروفوب په دننه اړخ او هایډروفیل بهر اړخ ته واقع دی. دواړه پورونه په پروټینو پوښلي دي. (۱-۳) شکل

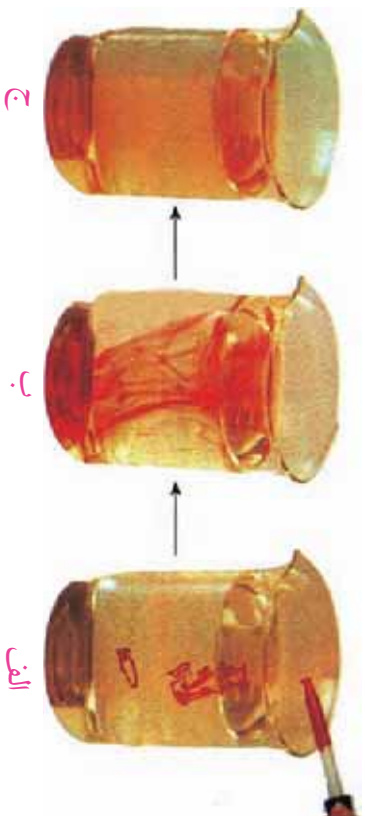


(۱-۳) شکل: د حجرې غشا

➤ **د نفوذ یا انتشار عملیه (Diffusion)** له غلیظ محیط څخه رقیق محیط ته د مالیکولونو یا آیونونو حرکت او تیریدنه 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 تیرېدنې لپاره د نفوذ عملیه ډیره مهمه ده. اوبه د حجروي غشا له لارې حجرې ته ننوزي او له یوې حجرې څخه بلې حجرې ته د نفوذ د عملیې په واسطه رسېږي. په نباتاتو کې د تبخیر (Transpiration) د عمل په واسطه اوبه د پاڼې د ستومنا له لارې

خارجي ڇري. د نفوذ عمليه د مالگو په دوران کي مرسته کوي. منحل واره ماليکولونه له بهر څخه د حجروي غشا له لارې حجروي ته نفوذ کوي. د ژونديو موجوداتو د تنفس په عمليې او د نباتاتو په ضيائي ترکيب کې د غازونو بدليدل د نفوذ د عمليې په واسطه سرته رسېږي.



(۲-۳) شکل: د رنگ نفوذ يا انتشار په اوبو کي



له ټولگي څخه بهر فعاليت:

موخه: د نبات په پاڼو کې د اوبو د تبخیر کتنه.
د اړتیا وړ توکي: پلاستيکي کڅوړه (خلته) او تار.
کړنلاره: زده کونکي دې د ټولگي څخه بهر د سبونیځي باغچي یا نږدې ځای ته، چې ونې ولري، یوړل شي. د یوې ونې لکه: وله (بید) یا ولې ته ورته د ونې نرۍ څانگې د پاڼو سره یوځای پلاستيکي کڅوړې ته نښاسي. د کڅوړې خوله په تار وتړئ او څانگه بېرته له کڅوړې سره یوځای په خپل حال خوشې کړئ. کڅوړه وخت په وخت مشاهده کوئ. پایله یې په کتابچو کې وليکئ او ټولگي کې پرې بحث وکړئ.



فعاليت:

موخه: غواړو په اوبو کې د یوې جامدې مادې نفوذ یا انتشار مشاهده کړو.
د اړتیا وړ توکي: بیکر، اوبه، پوټاشیم پرمنگنیت یا کاپر سلفیت (ذیل توتیا).
کړنلاره: یو بیکر یا ښښه یې گیلانس له اوبو څخه تر نیمایي پورې ډک کړئ.
بیا اوبو ته له پوټاشیم پرمنگنیت یا کاپر سلفیت یوه کوچنۍ ذره واچوئ. پایله یې په کتابچو کې وليکئ او په ټولگي کې پرې بحث وکړئ.



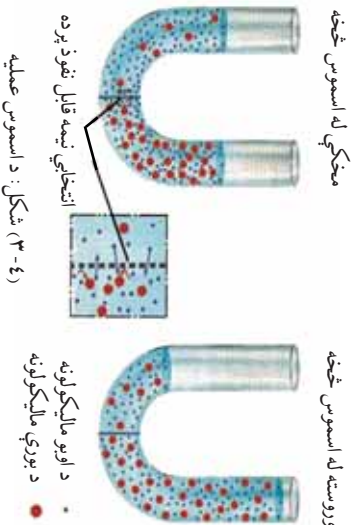
(۳-۳) شکل: دکا پرسلفیت انتشار په اوبو کې

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، پرتوپلازم یې گونځې او نبات مړوی کېږي. دې عمل ته پلازمولایسېز Plasmolysis وایي. له حجروي غشا څخه د موادو په تیریدلو کې د اسموس عملیه ډیر اهمیت لري. د اسموس عملیه داسې تعریفوو:

له یوې نیمه قابل نفوذ پردې څخه د یوې مایع (اوبو) نفوذ او تیریدنه د اسموس په نوم یادېږي؛ یا په بل عبارت له یوې نیمه قابل نفوذ پردې څخه د اوبو د مالیکولونو له ډیر غلظت یا تراکم (محیط) څخه د اوبو د مالیکولونو د کم غلظت یا تراکم (محیط) په طرف د اوبو حرکت او تیریدنې ته د اسموس عملیه وایي. اسموس 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 تیرېدلای نشي، خو کوچني مالیکولونه په اسانۍ ورڅخه تیرېږي. د اوبو مالیکولونه دواړو خواوو 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 ډله ښکاره کېږي، د اسموس د فشار په نامه یادېږي.

نوموړی فشار د منحلې مادې په زیاتېدو زیاتېږي. که چېرې د منحلې مادې غلظت د حجرې په دڼه کې نسبت بهر ته ډیر وي او په له بهر څخه دڼه نفوذ کوي. اسموس یوه غیر فعاله لېږدونه ده؛ ځکه دغه عملیه انرژۍ ته اړتیا نه لري او د غلظت په توپیر جریان پیدا کوي. په (۴-۳) شکل کې د اسموس عملیه لیدل کېږي.



اضافي معلومات:

الف

ب

ج

Isotonic Solution

Hypotonic Solution

Hypertonic Solution

اوبه د تعامل په حالت کې وي، اوبه حجرې ته ننوځي، په پایله کې که چېرې د حجرې دېوال کمزوری وي، حجره جوړي.

اوبه له حجرې څخه بهر وځي، اوبه له حجرې څخه بهر د پلازما پرده غوټه‌جوړي.

شکل: الف، ب، ج (۳-۵)

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

فشار او غلظت يې د معياري محلول يا د حجرې له ازموينک فشار څخه کم وي، د هايپوتونيک محلول په نامه يادېږي. که چېرې حيواني يا نباتي حجرې په هايپوتونيک محلول کې و اچول شي زياتې اوبه حجرې ته داخلېږي. (د Hemolysis عمليه صورت نيسي)، حجره پړسېږي او په پای کې چوړي.

ايزوتونيک محلول: هغه محلولونه چې ازموينک فشار او غلظت يې د حجرې ازموينک فشار سره يو برابر وي، د ايزوتونيک په نامه يادېږي. (5-۳) شکل

فعاليت:



موخه: په مثانه کې د اسموس د عمليې کتنه.
د اټيا 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 وکه کړئ او خوله يې ټينگه وټوئ. بيا يې په خوړند ډول هغه بيکر کې کېږدئ چې خالصې (مقطري) اوبه ولري. عمليه وخت په وخت گورئ، په پايله يې بحث وکړئ او په خپلو کتابچو کې يې وليکئ.

د انسان د بدن په حجرو کې د اسموس عمليه:

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



پوښتنه:

فکر وکړئ ددې کار مخنيوی څنګه کولای شو؟

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

د نباتاتو په حجرو کې اسмос:

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

که چېرې نباتي حجره په اوبو کې داخله کړو، څه حالت به رامنځته شي؟ په دې ترڅ کې اوبه له غشا او دیوال څخه تیرېږي او واکېول ته ځي. په پایله کې حجره پړسېږي، خو نه چوي. لامل یې داذی چې سلولوزي دیوال د زیات منبسط کېدو مخنیوی کوي. د حجري دیوال کش کېږي، خو نه ماتېږي. دغه حالت د نباتاتو د وچېدلو په مخنیوي کې ډیره مرسته کوي، تر څو ټینګ پاتې شي. که چېرې د یوې پلنې ټولې حجرې په پوره ډول پړسېدلې وي، حجرې یو پر بل فشار راوړي، پاته پراخه او منبسطه کېږي. که نبات اوبه له لاسه ورکړي، حجرې یې پړسېدلې حالت له لاسه ورکوي او مړاوي کېږي. دې حالت ته پلازمولا سیس وايي. وښه ډوله نباتات، چې لرګي نه لري، د ډنډو د نیغ ساتلو لپاره په کې د انبساط حالت شته دی، نو ویلاى شو د اسмос عملیه د حیواني او نباتي حجرو لپاره یوه د اړتیا وړ عملیه ده.

فعالیت:



موخه: په گازره کې د اسмос د عملیې کتنه.

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

کړنلاره: یوه غټه گازره واخلي او منځ یې په چاکو خالي کړئ. بیا د گازرې منځ د بورې له ټینګ محلول څخه ډک کړئ. سر یې د کارک په واسطه بند کړئ او له کارک څخه یو بنښنه یي نل تیر کړئ. گازره په اوبه لرونکي بیګر کې په داسې ډول کېږدئ چې اوبه د گازرې نیمایي ته رسېدلې وي. بیګر په محفوظ ځای کې وساتئ. هره ورځ عملیه په غور کورئ. په پای کې لاندې پوښتنو ته ځوابونه وایاست.

آیا څه مو وکتل؟

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



فعالیت:

موخه: په نبات کې د انښار د عمليې کتنه.

د اړتیا وړ توکي: د نبات گل لرونکي تنه او ښښه یې گیلانس، رنگ، مایکروسکوپ، سلایډ، کر نلاره: د یو نبات تنه چې گل یې سښې پانې ولري (د نرگس گل یا بل کوم نبات له ډنډر سره) را واخلي او له اوبو نه په یو نیمایي ډک ښښه یې گلاس کې، په داسې ډول کېږي چې گل یې د گیلانس له اوبو څخه بهر وي. د گیلانس اوبو ته د قلم رنگ یا بل کوم رنگ واچوي. گیلانس په محفوظ ځای کې وساتي. وروسته له څه وخته وگورئ چې څه پېښ شوي دي، بیا د نبات تنه د بېکر له رنگه اوبو څخه په پورته برخه کې پرې کړئ، مقطع یې د مایکروسکوپ پواسطه وگورئ او پایله یې په خپلو کتابچو کې وليکئ.



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، مالګینې اوبه، مالګه.

کرناره:

- ۱- په خالصو اوبو کې د کچالو څو ټوټې واچوئ.
- ۲- د کچالو یو څو ټوټې راواخلي او په مالګینو اوبو کې یې واچوئ.
- ۳- د کچالو په څو ټوټو باندې خالصه مالګه ودوروئ.
- ۴- عمليه تعقیب کړئ. پایله یې په کتابچو کې وليکئ او په ټولګي کې پرې بحث وکړئ؟

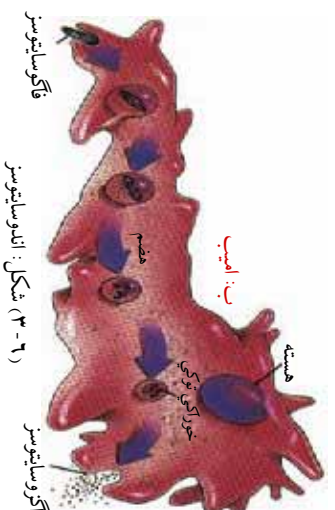
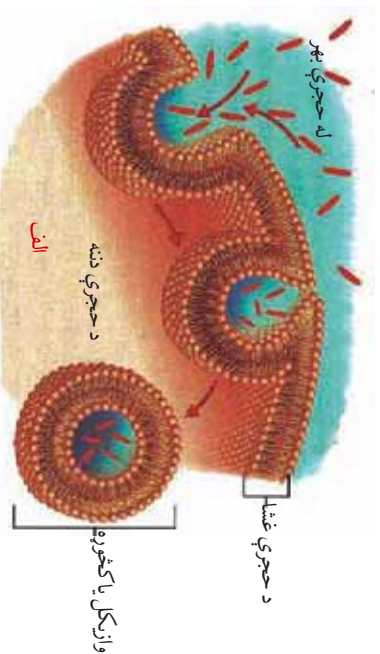
د اسموس د عمليې اهمیت:

د حیواناتو او نباتاتو حجروي او انساج د داسې پردې په واسطه پوښل شوي دي چې نیمه قابل نفوذ ده. نو له همدې کبله د ژوندیو موجوداتو د ژوند د فعالیتونو لپاره د اسموس عمليه ډیره مهمه ده؛ ځکه چې خوراکي توکي یا نور د اړتیا وړ توکي د اسموس د عمليې په واسطه د بدن حجرو ته ننوځي. مثلاً: ونې ته د ګټورو خوراکي توکو جذب یا په نباتاتو کې د رښې له لپارې د موادو جذب د اسموس د عمليې په واسطه سرته رسېږي.

فعال له لېږدونه (Actin transport):

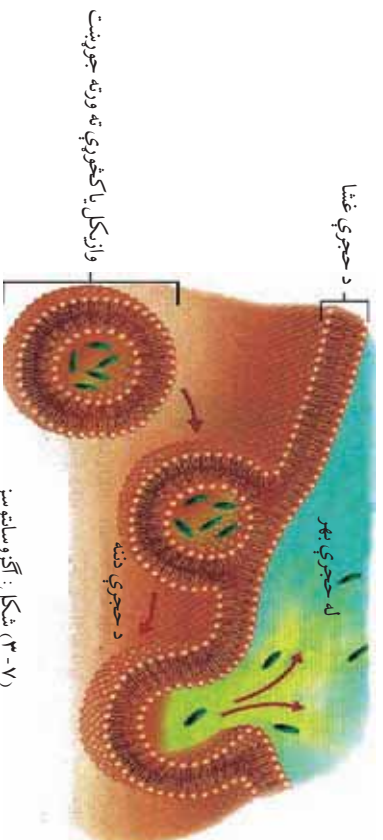
د غلظت د تفاوت په خلاف په انرژۍ په مصرف سره له حجروي غشا څخه د موادو حرکت او تیرېدلو ته فعاله لېږدونه وايي. حجروي غشا ژوندي ده. له پروټین او شحم څخه جوړه ده. کله چې مواد ورڅخه تیرېږي انرژي مصرفېږي. د ځینو انتقالي پروټینونو مالیکولونه هم په دې فعاله لېږدونه کې مرسته کوي. په فعاله لېږدونه کې لاندې موضوعات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

اندوسایټوسیس (Endocytosis): دا یوه یوناني کلمه ده. حجري ته د داخلیدو په معنا ده. اندوسایټوسیس د فعالې لېږدونې یوه عملیه ده. کله چې حجره له بهر څخه د موادو له یوې ټوټې، لکه: پروټین، سره مخامخ شي، د سایټوپلازم په غشا کې لوړې ژورې پیدا او د نوموړو موادو څخه چاپېریږي او د یوې لفافې په شکل یې پوښوي. لفافه د چوشک شکل نیسي او مواد د حجري داخل ته کش کوي، چې دغه عمل ته اندوسایټوسیس وايي. که چېرې اخستل شوي مالیکولونه نسبتاً سخت وي دغې عمل ته فاگوسایټوسیس Phagocytosis وايي. دا عملیه په پروټوزوا (امیب) کې ډېره معمول ده. سپین کرویات هم دا خاصیت لري. د فاگوسایټوسیس په عملیه کې په حجروي غشا کې کڅوړې ته ورته ژوروالی راځي. د جاملو ذراتو په شاوخوا چاپېره کېږي او بدن ته یې کش کوي. که چېرې جذب شوي مواد مانع ځانګړي وي دغه عمل ته پینوسایټوسیس (Penocytosis) وايي. (۳-۶) شکل



(۶-۳) شکل: اندوسایټوسیز

اکروسایتوسیز (E cytosis):
 په دې علمیه کې کله چې غیر هضم شوي مواد او یا د فضله موادو کومه توبه له حجری څخه وځي، حجره د فعالې لیږدونې عملیه په کاروی. حجروي غشا د اندوسایتوسیز په شان عملیه اجرا کوي. په دې عملیه کې کڅوړې ته ورته پوښ (لفافه) د دې ټولنې څخه چاپره کېږي. بیلابېلې غشايي برخې ته استوي. دغه کڅوړه حجروي غشا خلاصوي او مواد له حجری څخه بهر ته غورځوي (دفع کوي).



(۷-۳) شکل: اکروسایتوسیز

د درېم څپرکي لنډيز

د مواد ليرېدونه: د ژونديو موجوداتو په بدن کې له يو ځای څخه بل ځای ته د موادو حرکت ته د موادو ليرېدونه يا د موادو ترانسپورت وايي.

د موادو ليرېدونه په دوه ډوله ده چې له غير فعالې او فعالې ليرېدونې څخه عبارت ده. غير فعاله ليرېدونه: د انرژۍ له لگښت پرته له حجروي غشا څخه د موادو حرکت او تېرېدنې ته غير فعاله ليرېدونه وايي.

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

* اسموس عمليه: له پورې نيمه قابل نفوذ پردي څخه د اوبو (د دوه محيطونو د غلظت په تفاوت سره) د نفوذ د عمليې په واسطه د اوبو يا کم محلول تېرېدنې ته د اسموس عمليه وايي. د ټولو ژونديو موجوداتو حجروي د نيمه قابل نفوذ پردي په واسطه احاطه شوي دي. فعاله ليرېدونه: د غلظت د توپير پر خلاف د انرژۍ په مصرف سره له حجروي غشا څخه د موادو حرکت او تېرېدنې ته فعاله ليرېدونه وايي.

اندوسايټوسيز او اکروسايټوسيز دواړه فعالې ليرېدونې دي.

* اندوسايټوسيز: د فعالې ليرېدونې يوه عمليه ده. کله چې حجره له بهر څخه د موادو د پورې ټوټې، لکه: پروټين سره مخامخ شي په سايټوپلازم کې لوړې ژورې پيدا، له موادو څخه تاوېږي او داخل ته بې راکاږي.

اکروسايټوسيز د فعالې ليرېدونې عمليه ده. په دې عمليه کې ناهضم شوي توکي له حجروي څخه وځي، حجروي غشا د اندوسايټوسيز په شان عمل کوي او مواد خارجوي.

د درېم څپر کې پوښتنې

د تشو ځايونو پوښتنې
لاندې جملې په خپلو کتابچو کې وليکئ. د تشو ځايونو د ډکولو لپاره له مناسب ځواب څخه کرښه تاوه کړئ.

- * غیر فعاله لېږدونه د له عمليې څخه عبارت ده.
الف: نفوذ ب: اسموس ج: تبخیر د: الف، ب، د ټول
- * د فعالې لېږدوني عمليې عبارت دی، له
الف: اندوسایټوسیز ب: اکروسایټوسیز ج: هیتچ پر د: الف او ب دواړه
- * که چېرې د اندو سايټوسيز په عمليه کې اخيستل شوي مواد مانع وي، عمليه يې عبارت ده، له:
الف: فاگوسایټوسیز ب: پینوسایټوسیز ج: هیتچ پر د: الف او ب

سمې او ناسمې پوښتنې
لاندې جملې په خپلو کتابچو کې وليکئ. د سمې جملې لپاره "ص" توری او نا سمې جملې لپاره د "خ" توری وليکئ.

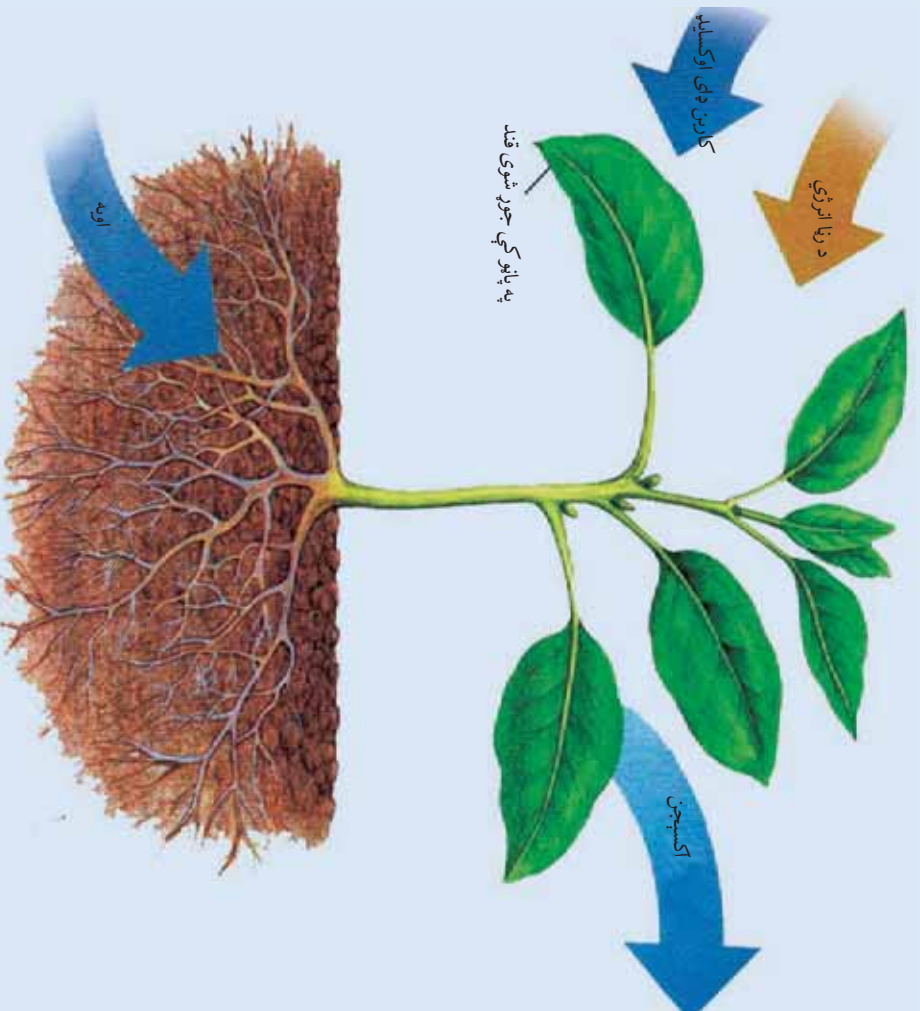
- * له نري محلول څخه ټينگ محلول ته د ماليکولونو يا ايونونو حرکت ته د نفوذ عمليه وايي. ()
- * د سايټوپلازم غشا د يوې طبقې دوه ماليکولونو فاسفوليپيد څخه جوړه ده. ()
- * د تېرېدونکو موادو حجم د سايټوپلازم په پردې پورې څه اړه نه لري. ()
- * کله چې اوبه يا کوم محلل د نفوذ د عمليې په واسطه حجري ته جذب شي، د تبخیر د عمليې په نامه يادېږي. ()

تشرېحي پوښتنې:

- * د اسموس عمليه څه ارزښت لري؟ تشرېح يې کړئ.
- * غیر فعاله لير، جوړه څه ډول ليردونه ده؟ له يوې بيلگې سره يې واضح کړئ.
- * فعاله ليردونه څه ډول ليردونه او په څو ډولو ده؟ واضح يې کړئ.

دویمه برخه

د حجری متابولیزم



پورتنی شکل څه شی افاده کوي؟

خلورم څپرکی

ضیایي ترکیب (Photosynthesis):

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

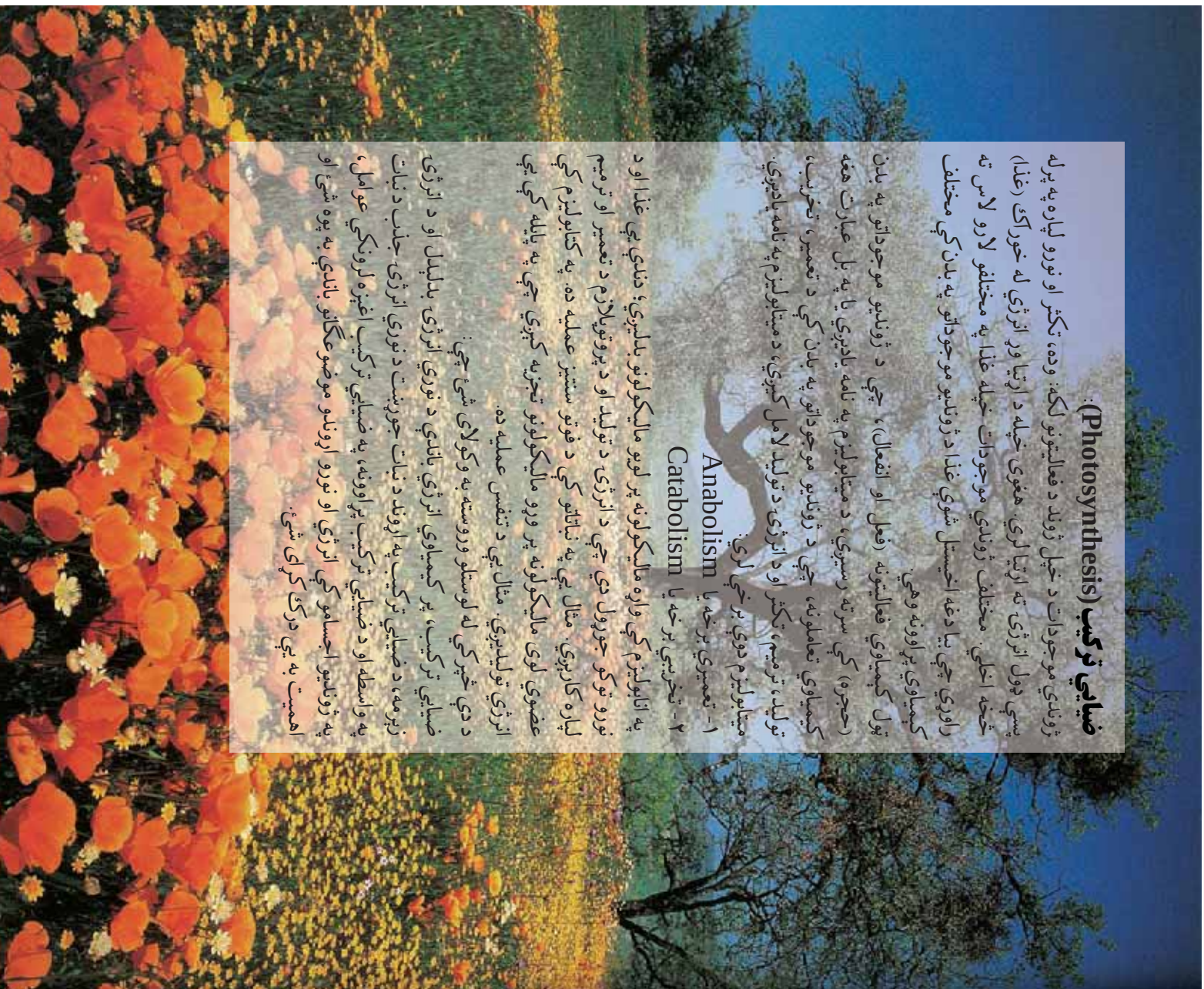
ټول کیمیاوي فعالیتونه (فعل او افعال)، چې د ژونديو موجوداتو په بدن (حجره) کې سرته رسېږي، د میتابولیزم په نامه یادېږي یا په بل عبارت هغه کیمیاوي تعاملونه، چې د ژونديو موجوداتو په بدن کې د تعمیر، تخریب، تولید، ترمیم، تکثر او د انرژۍ د تولید لامل کېږي، د میتابولیزم په نامه یادېږي. میتابولیزم دوي برخې لري:

۱- تعمیري برخه یا Anabolism
۲- تخریبي برخه یا Catabolism

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

د دې څپرکي له لوستلو وروسته به وکولای شئ چې:

- ضیایي ترکیب، پر کیمیاوي انرژي باندې د نوري انرژۍ بدلیدل او د انرژۍ زېرمه، د ضیایي ترکیب په اړوند د نبات جوړښت د نوري انرژۍ جذب د نبات په واسطه او د ضیایي ترکیب پړاوونه، په ضیایي ترکیب اغېزه لرونکي عوامل، په ژونديو اجسامو کې انرژي او نورو اړوندو موضوعگانو باندې به پوره شئ او اهمیت به یې درک کړای شئ.



د نوري انرژۍ بدليدل په کيمياوي انرژۍ او د انرژۍ ذخيره:



فکر وکړئ:

نباتات خپل خواره څنگه جوړوي؟
حيوانات خپل خواره څنگه لاس ته راوړي؟
ضيائي ترکيب څه شی دی؟ دغه عمليه څنگه او د نبات په کومې برخې کې صورت نیسي؟

د پورته پوښتنو د ځواب لپاره به ښه داوي چې پر ضيائي ترکيب (فوتوسنتيز) پوه شو او د هغې عمليه او پړاوونه وپيژنو.

فوتوسنتيز له دوو يوناني کلمو څخه عبارت دی. فوتو د (نور او يا رڼا) او سنتيز د (ترکيب) په معنا دی. ضيائي ترکيب يا فوتو سنتيز هغه عمليه ده چې نباتات خام مواد (اوبه او کاربن ډای آکسايډ) د کلوروفيل په موجوديت کې د لمر د انرژۍ په واسطه په پخه شيره (قندونو) بدلوي.

يا په بل عبارت فوتوسنتيز هغه عمليه ده چې نباتات نوري انرژي په کيمياوي انرژۍ اړوي. دغه کيمياوي انرژي د خوراکي توکو په ښه منځ ته راځي چې هم پخپله نبات او هم نور ژوندي موجودات ورڅخه گټه اخلي. (۱- ۴) شکل. کلوروفيل شين رنگه واړه ذرات (پيگمنټونه) دي چې په کلورويلاست کې موجود وي. کلورويلاست دوي برخې لري، يوه برخه يې Stroma او بله يې Grana يا گرانيم ده.

کلوروفيل د لمر انرژي جذبوي. دغه انرژي په جوړ شوي گلوکوز کې ذخيره کېږي. گلوکوز پر نشايسته بدلېږي چې بيا د مختلفو مرکباتو، لکه پروټين، شحم يا نورو موادو په جوړولو کې کارول کېږي. په حقيقت کې کلوروفيل د موادو د جوړولو فابريکې په توگه کار کوي.

څرنگه چې نباتات خوراکي توکي پخپله جوړوي نو ځکه نباتاتو ته توليدوونکي (Producer)، يا Autotrophs وايي. هغه ژوندي موجودات چې خپله

د ضیایي ترکیب په اړوند د پاني جوړښت:
د نباتاتو بېلابېلې برخې بېلابېلې دندې سرته رسوي؛ د بېلګې په توګه: د نبات په پاڼو او شنو ځایونو کې د ضیایي ترکیب عمليه سرته رسول کېږي.

پاڼه (Lea):

د نبات پاڼه عموماً شین رنګ لري. د پاني جوړښت شین رنګ د کلوروфіل د شتون له کبله دی، ضیایي ترکیب او د اوبو تبخیر په پاڼه کې سرته رسېږي. **د پاني بهرنی جوړښت:** د پاني له تبخې او دننډر څخه عبارت دی. **د پاني دنننی جوړښت:** که چېرې د پاني عرضاني مقطع د مایکروسکوپ په واسطه وکتل شي درې عمده برخې په کې لیدل کېږي:

۱- اپي درمس (Epidermis)

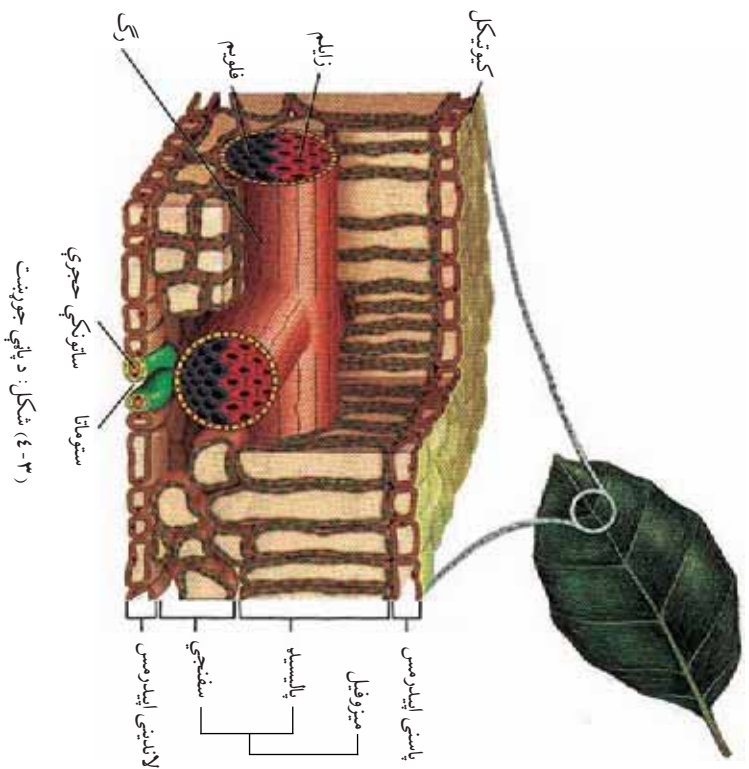
۲- میزوفیل (Mesophyll)

۳- عروقي بڼلونه (Vascular Bundle)

۱- اپي درمس: د پاني په لاندیني او پاسني مخونو کې لیدل کېږي په پاڼو کې د حجرو پاسني 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 ($CO_2 - O_2$) بدلولو او د اوبو تبخیر د همدې سوریو له لپارې صورت نیسي. هر ستوماتا د دوو سلولونکو حجرو (Guard Cell) په واسطه احاطه شوې دی. د اپي درمس عمده دنده د پاني ساتنه ده.

۲- میزوفیل: د پاني شنه نسجونه دي، د پاسني او لاندیني اپي درمس په منځ کې واقع دی د پاسني میزوفیل حجرې یې اورېدې 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. پالیسید د پاسني اپي درمس لاندې واقع دی او سفنجي برخه یې له پالیسید څخه لاندې واقع ده. پالیسید او سفنجي برخې دواړه پارانشیما نسجونه دي. میزوفیل علاوه په ضیایي ترکیب د غازونو په بدلولو او د اوبو په تبخیر کې مرسته کوي.

۳- واکوکلر بڼه: د پاڼې منځني رگ او وړېدونو (Veins) ته واکوکلر بڼه وايي چې د پاليسيد پارنشيما او سفنجي پارنشيما تر منځ واقع دی. پاستي اېډي درمس ته نږدې زایلم (Xylem) او لانديني اېډي درمس ته نږدې د فلوريم (Phloem) انتقالي انساج دي. زایلم اوبه او منرالونه له ريښې څخه پاڼو ته رسوي او فلوريم پخه شیره له پاڼو څخه د نبات مختلفو برخو ته رسوي.



(۳-۴) شکل: د پاڼې جوړښت



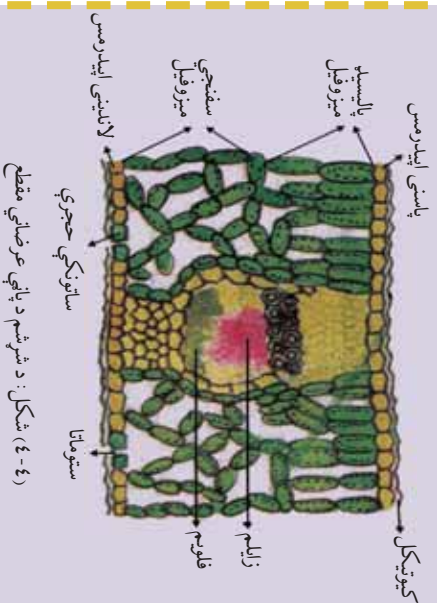
فعالیت:

موخه، د شرشتم د پانچي د دننني جوړښت کتنه.
د اوتيا وړ توکي: د شرشتم پانه، د تسليخ بکس، کچالو، پتريديش يا شيشه يي قاب، سلايلو، سلايلو پوښ، مايکروسکوپ، خاشکي خخوونکي او فلتر کاغذ.

کړنلاره: د شرشتم يوه تازه پانه راواخلي، کچالو دوه ځايه پرې کړئ، د کچالو د دواړو برخو په منځ کې د شرشتم پانه کېږدئ پر چاقو يې نرۍ نرۍ پرې کړئ. ډېره نرۍ خوڅه شوې برخه (د پانچي عرضاني مقطع) پر سلايلو کېږدئ او هواره يې کړئ، د خاشکي خخوونکي په واسطه يو خاشکي اوبه پرې واچوئ.

د سلايلو پوښ په واسطه يې ويوښوئ، سلايلو د فلتر کاغذ يا بل کوم شي په واسطه وچ کړئ، په دې طريقه سلايلو تيار شو.

کتنه: مايکروسکوپ فوکس کړئ او تيار شوی سلايلو لورمۍ په کوچنۍ او بيا د لورې قوي په واسطه وگورئ، ليدل شوی شکل رسم کړئ او مهمو برخو ته يې نومونه وليکئ او بيا يې له (۴-۴) شکل سره پرتله کړئ.

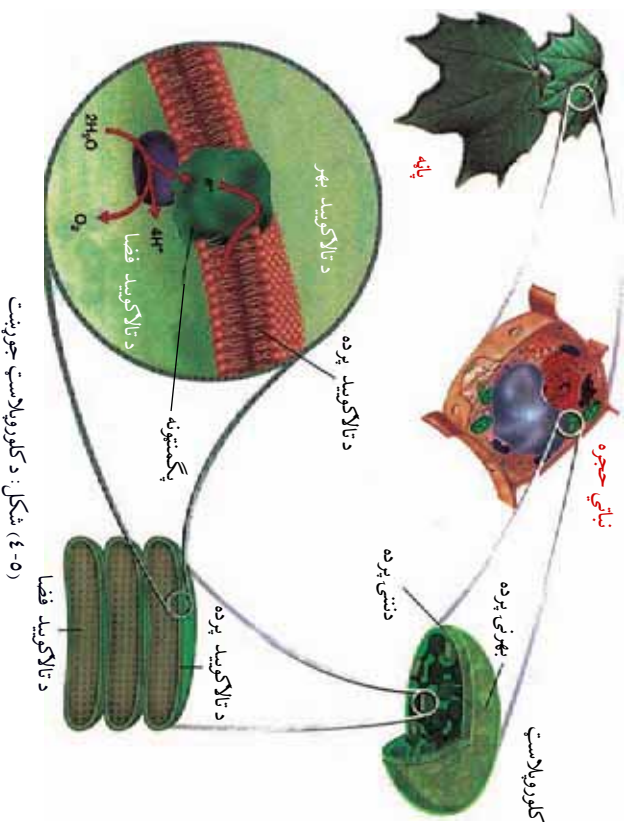


(۴-۴) شکل: د شرشتم د پانچي عرضاني مقطع

د کلوروپلاست جوړښت (Structure o Chloroplast):

په مخکینو 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 موجوداتو کې لیدل کېږي. (۵-۴) شکل

هر پلاستید (کلوروپلاست) د دوو پردو په واسطه احاطه شوی دی. د پلاستیدونو (کلوروپلاست) په دننه کې د گرانې Grana په نوم جوړښت کې یو شمیر کڅوړې څنګ پر څنګ واقع شوي دي چې هره کڅوړه د تالاکوئید Thylakoid په نامه یادېږي. هر تالاکوئید د یوې پردې په واسطه، چې د پیګمنټ مالیکول په کې ځای شوی، پوښل شوی دی. د پلاستید دننه خالیګاه د اوبو په واسطه ډکه شوې ده. همدا رنگه انتقالي مالیکولونه هم په پلاستیدونو کې شتون لري.



(۵-۴) شکل: د کلوروپلاست جوړښت

د نبات په واسطه د نوري انرژي جذب:

د ضيائي تركيب برخې يا پړاوونه:

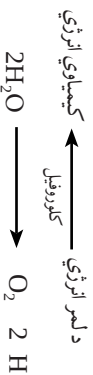
آيا ويلاى شى چې د ضيائي تركيب عمليه څنگه بشپړېږي؟

د ضيائي تركيب عمليه دوي برخې لري:

۱- رڼا تعامل Light reaction

۲- تياره تعامل Dark reaction

د رڼا تعامل : دا تعامل د کلوروپلاست په Grana کې سرته رسېږي. په دې تعامل کې د لمر انرژي جذبېږي او په کيمياوي انرژۍ بدليږي. ددې تعامل په دوران کې اوبه د کلوروپلاست په دننه کې په هايډروجن او اکسيجن تجزيه کېږي چې دې تجزيې ته Photolysis وايي. په لاندي معادله کې ليدل کېږي:



دلته اکسيجن د اضافه توکو په شکل حاصلېږي او هايډروجن په تياره تعامل کې په کاربوهايډرېټ بدليږي.

تياره تعامل Dark Reaction: د ضيائي تركيب دويم پړاو دی چې د کلوروپلاست په Stroma کې صورت نيسي. په دې پړاو کې حاصله شوي کيمياوي انرژي کاربن ډای اوکسايډ او هايډروجن په کاربوهايډرېټ بدلوي. دا پړاو رڼا ته اړتيا نه لري د ضيائي تركيب لپاره ځينې انرژيمونه هم ضروري دي، په لاندي معادله کې ليدل کېږي:

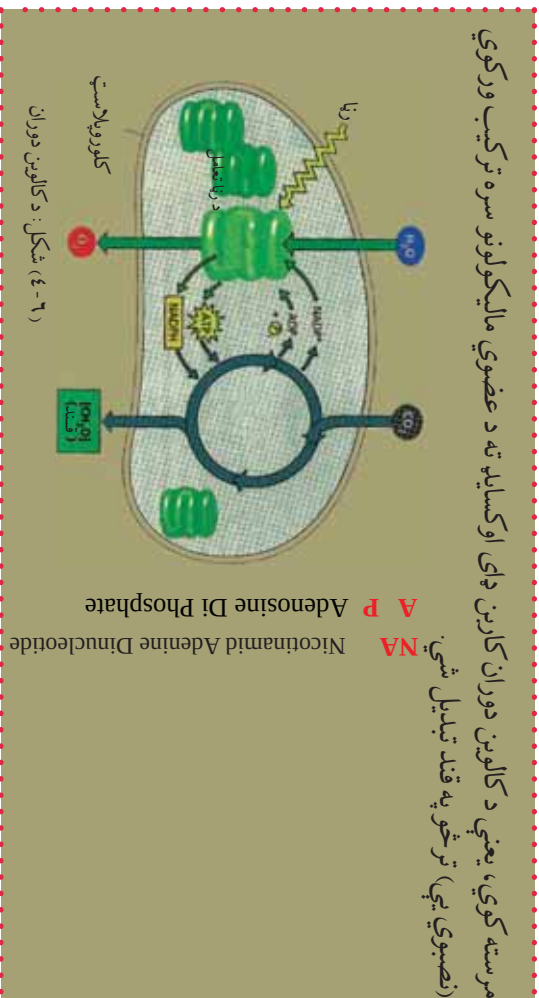


اضافي معلومات:



په ضيائي تركيب 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 کالوین دوران ته داخلېږي. په ضيائي تركيب کې د کاربن ډای اوکسايډ د نضيدو لپاره پېلاپېلې لارې شته چې ټېره معمولي طريقه يې د کالوین دوران دی (۶-۴) شکل.

د کالوین دوران يو لم انرژيمونه دي له هغو کيمياوي تعاملونو سره چې درې کاربنه قندونه جوړوي،



د ضیایي ترکیب لپاره اړونده عوامل:

لاندې عوامل د ضیایي ترکیب لپاره ضروري دي:

الف- رڼا (نور): د ضیایي ترکیب لپاره د لمر رڼا ضروري ده. د رڼا

ځانګړتیاوې او شدت په دې عملیه اغیز

کوي. ډیره رڼا د کلروفیل لپاره زیان

رسوي. منځنۍ رڼا دا عملیه چټکوي

او کمه رڼا دغه عملیه کمزوري کوي. د

رڼا په نشتوالي کې کلروفیل فعالیت نه

شي کولای. دغه عملیه په مصنوعي رڼا

کې هم رامنځته کېږي. ضیایي ترکیب په

خالصو سرو خټو کې ښه صورت نیسي.

همدارنګه آبي (Blue) رنګ خټې هم

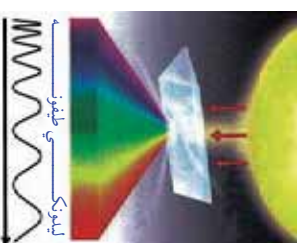
دې عملیې لپاره اهمیت لري.

خرنګه چې د انرژۍ عمده منبع لمر

دی، د ښه پوهیدلو لپاره د لمر فزیکي

ځانګړتیاوې څیړو.

د لمر رڼا معمولا زموږ سترګو ته سپینه



ماورا	د انسان د سترګو د لیدلو رنګ	ماورای بنفش اشعه
-------	-----------------------------	------------------

سور	نارنجي	ډیر	شین	شین آبی	آبی	بنفش
۷۶۰	۶۵۰	۶۰۰	۵۶۰	۵۰۰	۴۷۰	۴۱۰

شکل (۷-۴): د رڼا طیفونه

راځي. که د لمر رڼا له بنسټه يې منشور څخه تيره کړای شي يو لړ رنگه څپې (طيفونه) جوړوي. د شمسي طيفونو مهم رنگونه عبارت دي، له: سور نارنجي، ژبر، شين، شين بې، آبي او بنفش.



فعاليت:

موخه: غواړو وگورو، چې د ضيايي ترکيب لپاره رڼا ضروري ده.
د اړتيا وړ توکي: نبات لرونکي گلدان، تور کاغذ، قیچی، د آیودین محلول او څاڅکي څخوړنکی.

کړنلاره:

- ۱- نبات لرونکی گلدانی، د څو ورځو لپاره په تیاره کې وساتئ، ترڅو نشایسته له منځه لاړه شي.
- ۲- اوس یوه پاڼه ترې پرې کړئ او نشایسته یې د آیودین په واسطه و ازمایئ.
- ۳- (۸-۴) شکل سره سم یو تور کاغذ راواخلئ د (ط) نښه پرې وکړئ او د قیچې پواسطه یې د ط په بڼه سوري کړئ.

- ۴- تور کاغذ په گلدانی، کې د نبات له پاڼې څخه داسې تاو کړئ چې د کاغذ سوري برخه د پاڼې پاس مخ ته راشي.

- ۵- نبات لمر ته کږدئ، څو ساعته وروسته پاڼه له نبات څخه پرې کړئ او نشایسته یې د آیودین محلول په واسطه و ازمایئ.

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

پایله: تجربه موږ ته رښایي چې د لمر رڼا د ضيايي ترکيب لپاره ضروري ده. د پاڼې هغې برخې چې لمر يې لیدلی دی ضيايي ترکيب پکې صورت نیولی او نشایسته جوړه شوې ده. او د تور کاغذ لاندې هغه برخه چې لمر يې نه دی لیدلی نشایسته پکې نه ده جوړه شوې.



(۸-۴) شکل: د ضيايي ترکيب لپاره د رڼا اړتيا

ب- کلوروفیل: د ضیایي ترکیب عملیه یې له کلوروفیل څخه صورت نه نیسي. کله چې کلوروفیل فوتون^(۱) جذب کړي، کلوروفیل هڅول کېږي (فعالېږي). د سرو څپو فوتون د کلوروفیل د تحریک لپاره کافي دی. بنفش رنگ هم ډاکار کولای شي.

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

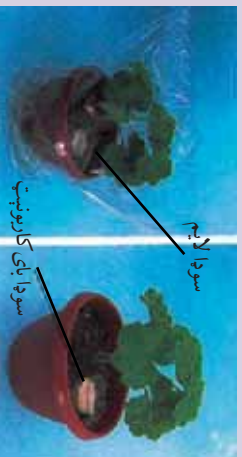
ج- CO₂: په ضیایي ترکیب کې د کاربوهایدریت د جوړولو لپاره د کاربن ډای اکسایډ شتون ضروري دی.



فعالیت:

موخه: غوړ او چې وګورو د ضیایي ترکیب لپاره کاربن ډای اکسایډ ضروري دی. د اړتیا وړ توکي: دوه ګلډانونه، دوه بېکرونه، سوډا لایم، سوفیم بای کاربونیټ، آیوډین. کړنلاره:

- ۱- په دوو ګلډانونو کې کرل شوي بوټي د دوو یا د بیورو ورځو لپاره په تیاره کې کېږدئ او نشایسته یې ختمه کړئ.
- ۲- د (۹-۴) شکل په څېر ګلډانونه په جلا ډول په پلاسټیک کې پټ کړئ.
- ۳- په یو لوښي (بېکر) کې سوډا لایم واچوئ او د پلاسټیک دننه یې په یوې ګلډانۍ کې کېږدئ.
- ۴- په دویم لوښي: یعنې بېکر کې، سوفیم بای کاربونیټ واچوئ او په دویمې ګلډانۍ کې یې د پلاسټیک دننه کېږدئ.



(۹-۴) شکل: د ضیایي ترکیب لپاره د CO₂ اړتیا

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

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

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

د دویمې ګلډاني پاڼه د ازمونې په واسطه اسماني رنگ غوره کوي، ځکه چې سوچنم پای کارونې ته پاتې نه کارن دای اوکسیایه ورکړ او عملې پکې صورت نیولی. له دې څخه دا ثابت شوه، چې کارن دای اوکسیایه 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 ستوماتو د سوریو خلاصېدل او ترل کېدل هم د اوبو په چیروالي او کموالي پورې تړلي دي. د ستوماتا واړېدل د کارن دای اوکسیایه د خارجېلو لپاره ضروري دي. همدارنګه مالګې او منرالونه له اوبو سره یو ځای د رېښې له لپارې نبات ته جذب او پاتو ته رسول کېږي چې په ضیایي ترکیب کې کارول کېږي.

پر ضیایي ترکیب نور اغیزمن عوامل

د ضیایي ترکیب د عملې لپاره پر مهمو عواملو لکه: رڼا، کلروفیل، کارن دای اوکسیایه او اوبو سربېره د تودوخې مناسبه درجه هم ضروري ده. په عام ډول د ضیایي ترکیب لپاره مناسبه تودوخه د سانتي ګریډ (۱۵ څخه تر ۳۰) درجې ده. د سانتي ګریډ له ۳۰ درجو څخه زیاته تودوخه دغه عملیه ورو کوي او د سانتي ګریډ په ۴۵ درجو کې دغه عملیه په بشپړ ډول ودرېږي. ځینې خاص نباتات موجود دي چې په زیاته یخۍ او یا زیاته تودوخه کې د ضیایي ترکیب عملیه سړته رسوي، د بېلګې په توګه: د یخو او غرنیو سیمو ځینې نباتات له (صفر څخه تر لسو) درجو سانتي ګریډ پورې او د تودو او بېلابېلې سیمو ځینې نباتات له (۴۵ څخه تر ۵۰) درجو سانتي ګریډ پورې دغه عملیه سړته رسوي.



فعالیت:

موخه: د کاهو په پاڼه کې د ستوماتا سوریو او د هغې د جوړښت کتنه.
د اړتیا وړ توکي: عدسیه، په مقطرو اوبو کې د کاهو مینځل شوي او لمد شوي پاڼه، مایکروسکوپ، سلائیډ، د سلائیډ پوښ، عدسیه، پنس او کاغذي دستمال.
کړنلاره: ۱- د کاهو د پاڼې لاندینی او پاستنی برخې د عدسیې په واسطه وګورئ او په لاندې برخه کې یې کوچنې، مجر ګانې پیداکړئ. ۲- د پنځه سانتي مترو په اندازه د پاڼې وړه مربع شکله برخه غوڅه کړئ او د پنس په واسطه یې د اپي دریمس نری برخه جلا کړئ. ۳- پر سلائیډ یو څاڅکي اوبه واچوئ او اخیستل

شوي برخه پر سلايل باندي د سلايل د پوښ په واسطه ويوښوئ. زياتي اوبه د کاغذي دستمال په واسطه پاکي کړئ. ۴- سلايل د مايکروسکوب د کوچني قوي او بيا د لويې قوي په واسطه وگورئ. ۵- د لوبيا جوړه دانو ته ورته جوړښتونه به وگورئ. داسلونيکي (Guard Cell) حجرې دي. ليدل شوی شکل رسم کړئ او سلونکي حجرې يا Guard Cell، سوري، کلوروفيل او اپي دريمس په نښه کړئ. ۶- يو څاڅکي مالگيني اوبه د څاڅکي څخونکي په واسطه پر سلايل واچوئ. د کاغذي دستمال يوه وړه پوټه د مالگينو اوبو په مقابل کې د سلايل پوښ بل خواته کېږدئ. د مالگينو اوبو نور څاڅکي ورزبات کړئ. وږه ليدل شي چې د مالگي اوبه تر سلايل پوښ لاندې جريان پيدا کوي. د کاغذي دستمال پوټه د مالگينو اوبو په جلايدو پيل کوي. لږ وخت وروسته کاغذ لرې کړئ.

۷- له پنځو څخه تر اوو دقيقو پورې انتظار وکړئ او سلايل د دويم ځل لپاره وگورئ. هغه څه چې مو وکتل رسم يې کړئ، نوم ورته وليکئ. ۸- څه مو چې وليدل تمرين يې کړئ.



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

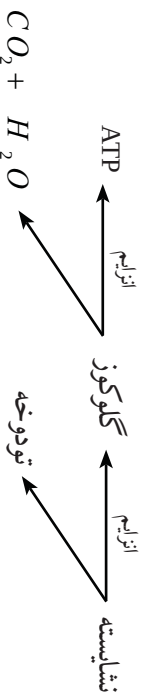
- ۱- د اپي دريمس سلونکي حجرې له نورو حجرو سره د شکل او غټوالي له مخې پرته کړئ.
- ۲- تشرېح کړئ چې سلونکي حجرې او د سوربو حجرې (ستوما) څنگه معلومېږي؟
- ۳- ولې مو کاغذي دستمال د سلايل په مخالف څنگ کې، چې مالگيني اوبه يې درلودلې، کېښود.

۴- د سلونکو حجرو شکل او د سوربو حجرې يو تر بله سره پرته کړئ.

په ژونديو اجسامو کې انرژي (د A P جوړېدل): ټول ژوندي

موجودات د ژوند په يو ځانگړي اېکوسيستم کې رول لوبوي. ژوندي موجودات د بيولوژيکي فعاليتونو لپاره انرژي له خوراک څخه اخلي چې د ټولو انرژيو اصلي سرچينه لمر دی. انرژي هغه وخت يو اېکوسيستم ته داخلېږي چې نباتات او الحيات د لمر د رڼا انرژي د ضيايي ترکيب په واسطه په کيمياوي انرژي (عضوي مرکب) بدله کړي. بيا نور ژوندي موجودات له همدې انرژي څخه گټه اخلي. ژوندي موجودات خپله د اوتيا وړ انرژي د حجروي تنفس په واسطه بربروي. په دې عملیه کې انرژي ازادېږي ترڅو ATP جوړه شي. په لاندې

دیاگرام کې ښودل شوي ده چې څنګه انرژي له نشایستې څخه ازادېږي او ATP ته داخلېږي.

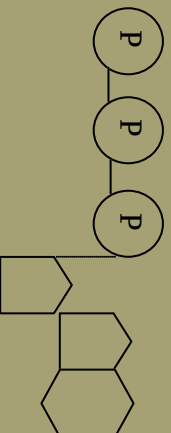


د نشایستې په تخزیه کې یوه اندازه انرژي د تودوخې په ډول ازادېږي او پاتې انرژي د ATP په مالیکولونو کې زېرمه کېږي. ATP د اړتیا په وخت کې انرژي حجروي ته ورکوي له دې کبله د ATP ډېره انرژي ازادېږي ترڅو د حجروي ټول فعالیتونه پرمخ ولاړ شي.

اضافي معلومات:

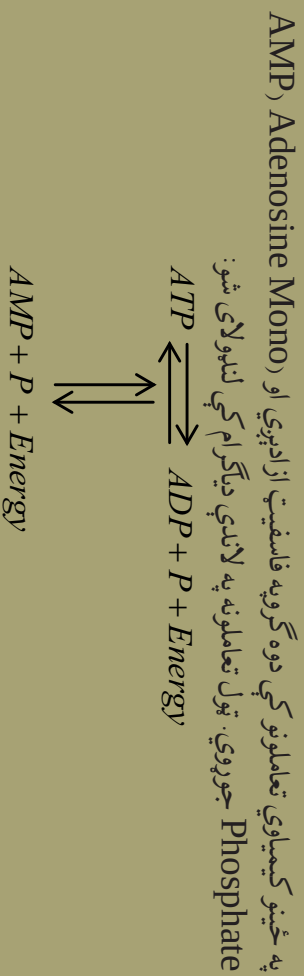
د انرژي زېرمه شوي مالیکورنه:

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



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





د ضيائي ترکيب اهميت:

د ځمکې پرمخ د ژونديو موجوداتو د ژوند کولو لپاره ضيائي ترکيب ډېر اهميت لري، ځکه چې د ټولو ژونديو موجوداتو لپاره د خوراکي توکو اصلي سرچينه ده. همدارنگه د CO_2 دوران او د تودوخې د درجې په ساتلو کې مرسته کوي. د ضيائي ترکيب په واسطه د چاپېريال هوا صفا کېږي. نباتات د ضيائي ترکيب په دوران کې CO_2 جذبوي، کاربوهايډرېټ او اکسيجن منځ ته راځي. O_2 د ټولو ژونديو موجوداتو د تنفس لپاره ضروري دی.

د CO_2 يوه ځانگړتيا داده چې د لمر تودوخه جذبوي. که چېرې د ضيائي ترکيب عمليه د کوم لامل له مخې ودرېږي، هغه CO_2 چې په مختلفو لارو توليدېږي، زياتېږي او په پای کې د تودوخې درجه لوړېږي، ځمکه گرمېږي چې دې عمل ته د شين کوپرنزو (گل خانه بې) غازونو اغېزه (Green House Effect) وايي. ددې په پايله کې د ټولې نړۍ د تودوخې درجه ورو ورو زياتېږي چې د نړۍ د تودوالي (Global Warming) حالت رامنځته کېږي.

د څلورم څپرکي لنډيز

- ضيايي ترکيب د ژونديو موجوداتو د انرژۍ عمده منبع ده.
- ضيايي ترکيب هغه عمليه ده چې نباتات خام مواد (اوبه او کاربن ډای اکسايډ) د کلوروفيل په موجوديت کې د لمر د انرژۍ په واسطه په پخه شيره (قلونو) بدلوي.
- کلوروفيل شين رنگه ذرات (پگمنتونه) دي چې د نبات په کلوروپلاست کې شتون لري او د لمر انرژي جذبوي.
- د ضيايي ترکيب پړاوونه: دوه برخې لري: ۱- د رڼا تعامل، ۲- د تياره تعامل.
- د رڼا تعامل: په دې تعامل کې د لمر انرژي جذبېږي او په کيمياوي انرژۍ بدلېږي.
- تياره تعامل: د ضيايي ترکيب دويم پړاو دی د کلوروپلاست په ستروماکي صورت نيسي. په دې تعامل کې حاصله شوي کيمياوي انرژي کاربن ډای اکسايډ او هايډروجن په کاربوهايډرېټ بدلوي.
- د ضيايي ترکيب اړوند عوامل عبارت دي، له: رڼا، کلوروفيل، کاربن ډای اکسايډ، اوبه او مناسبه د تودوخې درجه.
- د کلوروپلاست په دننه کې د گرانې په برخه کې د تالاکويډ په نامه کڅوړو ته ورته جوړښتونه شتون لري. په هر تالاکويډ کې د پگمنت ذرات ځای شوي دي.
- د ATP ماليکولونه د ژونديو موجوداتو لپاره د انرژۍ عمده زېرمه ده.

د څلورم څپرکي پوښتي

سمې او ناسمې پوښتي:
لاندې جملې په څپلو کتابچو کې وليکئ، سمې جملې ته د "ص" توری او ناسمې جملې ته د "خ" توری وليکئ.

- د رڼا تعامل په گړا کې سرته رسېږي. ()
- اوبه د کلورويلاست په دننه کې په هايډروجن او اکسيجن تجزيه کېږي. ()
- ستوماتا له ساتونکو حجرو څخه عبارت دی. ()

د تشو ځايونو پوښتي
لاندې تش ځايونه په مناسبو کليمو ډک کړئ.

- ۱- د ضيايي ترکيب عمليه دوی برخې لري: الف: _____ ب: _____
- ۲- د ضيايي ترکيب تياره تعامل د کلورويلاست په _____ کې صورت نيسي.
- ۳- اېي درمس يا د پاتې ساتونکي نسج په دننه کې دوه برخې وجود لري: الف: _____ ب: _____

تشرېحي پوښتي:

- د ضيايي ترکيب عمليه په لنډ ډول تشرېح کړئ.
 - پر ضيايي ترکيب باندې اغېزه لرونکي عوامل واضح کړئ.
- د کلورويلاست جوړښت تشرېح کړئ.

پنځم څپرکی

حجروي تنفس (Cellular Respiration):

په تير درس کې ولوستل شول، ټول ژوندي موجودات د ژوند د مختلفو فعاليتونو د سرته رسولو لپاره مسلسلې انرژۍ ته اړتيا لري، چې خپله دغه د اړتيا وړ انرژي له اخيستل شوو خوراكي توکو څخه لاس ته راوړي.

خو د خوراكي توکو له انرژۍ څخه تر هغه وخته پورې گټه نشي اخيستلای تر څو د تنفس د عمليې په واسطه له خوراكي توکو څخه جلا نه شي. هغه عمليه، چې د هغې په وسيله حجروي له خوراكي توکو څخه انرژي برابروي، د حجروي تنفس په نوم يادېږي.

يا په بل عبارت په حجره کې پر ساده مرکباتو باندې د خوراكي توکو پړاو په پړاو ويسته، چې انرژي ور څخه منځ ته راځي، د حجروي تنفس په نامه يادېږي. حجروي تنفس د بيلا بېلو انزايمونو په موجوديت کې صورت نيسي. تنفس په ټولو ژونديو موجوداتو کې يو ګډ او مسلسل عمل دی. د تنفس عمليه د تحمض (اوکسايشن) او ارجاع (ريډکشن) له پېچلو عمليو څخه عبارت ده. په بنسټيز ډول د حيواناتو او نباتاتو په حجرو کې د تنفس عمليه يوشان ده. توپير يې يوازې په بهرني تنفس (سرو تنفس) کې دی. د تنفس په عمليه کې د غازونو بدليل (د سرو تنفس) يوازې د تنفس يو پړاو دی. په عام شکل تنفس په دوه ډوله دی چې له هوازي او غير هوازي تنفس څخه عبارت دي.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ، چې:

- په حجروي تنفس (هوازي تنفس)، د ګلوکوز په تجزيې او د ATP په توليد، غير هوازي تنفس (تخم) په عمليو بڼو شئ او اهميت به يې درک کړای شئ.



د گلوکوز 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 تجزیه ته هوازي تنفس وايي. ددې عملیې په پایله کې اوبه H_2O او کاربن ډای اکسایډ CO_2 د اضافي موادو په شکل منځ ته راځي.
د حجروي تنفس فورمول د ضیایي ترکیب د فورمول برعکس دی:



حجروي تنفس په حقیقت کې هوازي تنفس دی. په دریو پړاونو کې بشپړېږي چې عبارت دي له:

۱- گلايکولیز Glycolysis

۲- کرس دوران Krebs Cycle

۳- د الکترون د لېږدونې څښتن Electron Transport Chain یا

د زیاتې انرژۍ د تولید پړاو.

۱- گلايکولیز Glycolysis: گلوکولیز د کاربوهایډریت د اوکسیدیشن عملیه ده چې په پای کې یې پایروویک اسید منځ ته راځي، چې د حجروي تنفس لومړی پړاو دی او په ټولو ژوندیو موجوداتو کې را منځته کېږي. په دې پړاو کې کاربوهایډرتي مواد له یو لړ پیچلو کیمیاوي تعاملونو څخه وروسته، چې د اکسیجن په نه شتون کې د انزایمونو تر فعالیت لاندې صورت نیسي، په پایروویک اسید بدلیږي.

گلايکولیز عملیه د حجري په سایټوپلازم کې د اکسیجن په نشتوالي کې رامنځته کېږي. نو له دې کبله ورته غیر هوازي تنفس Anaerobic هم وايي. په دې پړاو کې د گلوکوز له یو مالیکول څخه دوه مالیکوله ATP حاصلېږي. په لاندې معادله کې لیدل کېږي:

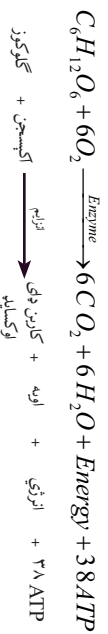


پایروویک اسید د کربس دوران او د الکترون لېږدونې زنځیر ته داخلېږي، په لاندې معادله کې لیدل کېږي:



د کربس دوران (Krebs Cycle):

انګلیسي کیمیا پوه H. Krebs د حجروي تنفس په باره کې ډېرې پلټنې کړي دي. نوموړي د حجروي تنفس لپاره درې پړاوونه څرګند کړي دي. په لومړي پړاو کې خوراکي توکي د هاضمې په جهاز کې د هضم د عملیې په واسطه په کوچنیو مالیکولونو تجزیه کېږي، چې د جذب وړ وي، خو د هضم په دې عملیه کې ګټوره انرژي نه حاصلېږي. په دویم پړاو کې د تجزیې وړ خوراکي توکي په پایرویک اسید باندې تجزیه کېږي. لکه چې مخکې وویل شو دا عمل په سائتوایلازم کې صورت نیسي. وروسته پایرویک اسید مایټوکاندريا ته داخلېږي. د مایټوکاندريا 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 هوائي تنفس وایي. ددې ټولو عملیو ګلايکولیز، کربس دوران او الکترون لېږدونې زنځیر په دوران کې ټوله تولید شوې انرژي چې منځ ته راځي، بشپړه کیمیاوي معادله یې په لاندې ډول ده:

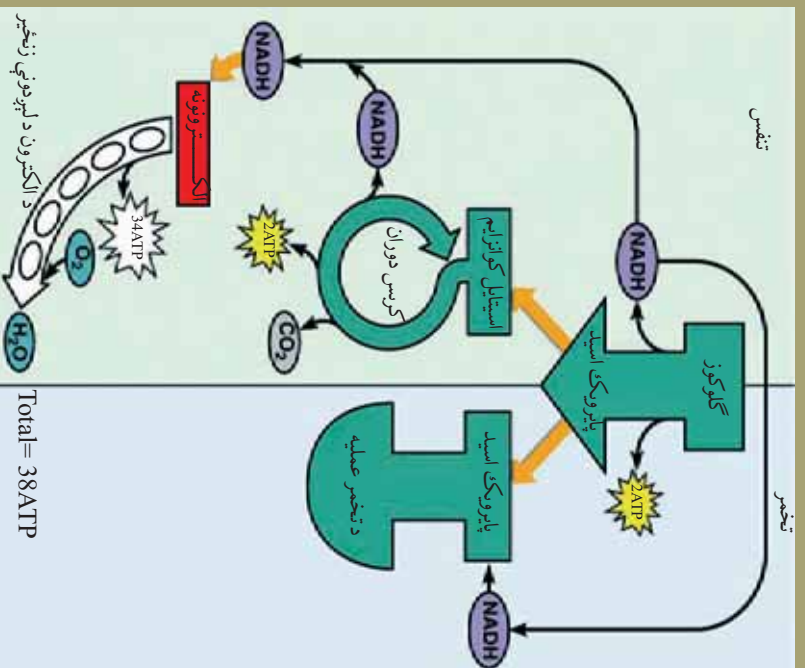


له پورته معادلې څخه معلومېږي چې د تنفس عملیه یوه ډېره پېچلې عملیه ده چې په مایټوکاندريا کې په مختلفو پړاوونو کې بشپړېږي. هر پړاو یې ځانګړي ډول انزیم ته اړتیا لري. له پورته معادلې څخه دهم څرګندېږي چې د ګلوکوز او اکسیجن د تعامل په پایله کې اوبه او کاربن ډای اکساید منځ ته راځي او د ATP په ډول انرژي حاصلېږي. د اکسېدېشن په پایله کې منځ ته راغلې انرژي هغومره وي چې د ضیایي ترکیب په دوران کې په خوراکي توکو کې

جمع شوي وي. همدارنگه معلومېږي چې د گلوکوز يو ماليکول په بشپړ ډول پر اوبو او CO_2 باندې اوکسيډايز شوی دی چې تقریبا ۳۸ ATP تولید شوي ده. که چېرې د حجرې په چاپېريال کې اکسیجن نه وي (مسمومیت یا د اکسیجن بندېدل) لومړی د الکترون زنځیر او بیا د کرس دوران مختل کېږي، خو گلیکولیز 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 (۵-۱) شکل کې هواري او غیر هواري تنفس په لنډ ډول لیدل کېږي.



(۵-۱) شکل: د هواري او غیر هواري تنفس عملیې



فکر و کړۍ:

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

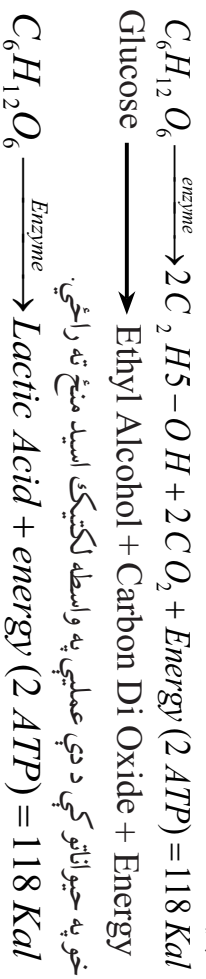
غیر هوازي تنفس (Anaerobic):

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 غیر هوازي تنفس کې خوراکي توکي د اکسیجن په نشتوالي کې تجزیه کېږي. په دې ډول تنفس کې نسبتاً لږه انرژي منځ ته راځي.

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

په الکولي تخمیر کې قند پر الکولو بدلیږي. (د الکولو جوړول په سوداګرۍ کې) د لکټیک اسید په تخمیر کې قند په لکټیک اسید بدلیږي. (د غوړ په انقباض کې)

د تخمیر عملیه د ځینو کوچنیو ذره بیني ژوندیو اجسامو، لکه: بکټریا او خمیر مایه (Yeast) په واسطه، صورت نیسي. په دې عملیه کې تر لاسه شوي مواد، چې له الکولو او CO_2 څخه عبارت دي، په لاندې معادله کې لیدل کېږي:



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

د غیر هوازي تنفس اهمیت:

دا یوه ډېر مهمه عملیه ده. ددې عملیې په واسطه په نباتاتو کې د قند د تخمیر څخه الکول او CO_2 منځ ته راځي، چې دواړه په صنعت کې زیات استعمالېږي. له همدې کبله خمیر مایه او هغه بکټریا، چې د الکولو په تخمیر کې برخه اخلي، په صنعتي لحاظ ډېر اهمیت لري. نن ورځ په دې لار کې د بیلابیلو اورگانیزمونو څخه کار

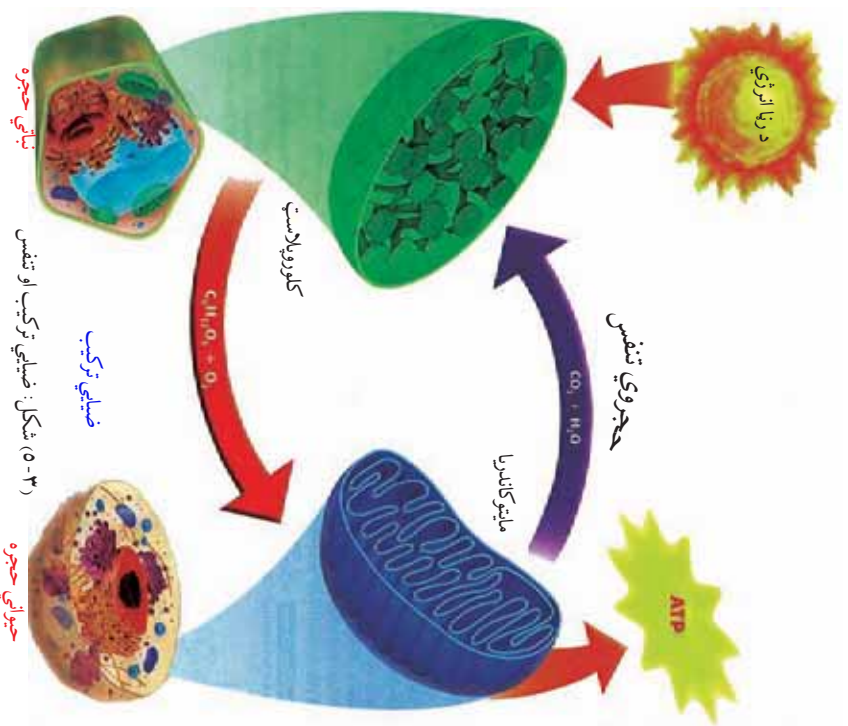
اځېستل کېږي، چې ترڅو کرنیز پالنې شونې پر الکولو بدل کړي. په حیواناتو کې د قند د تخمر په واسطه لکټیک اسید تولیدېږي. د لکټیک اسید له تخمر څخه په سوداګرۍ کې له شیلو څخه د جوړېدونکو شیانو، لکه: پنیر او مستو لپاره کار اخیستل کېږي.

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

عام تنفس یا د سېرو تنفس او حجروي تنفس څه توپیر لري؟ د سېرو تنفس د هوا اکسیجن اخیستل او برځای یې د کاربن ډای اکسایډ له خارجولو څخه عبارت دي، خو په حجروي تنفس کې انرژي تولیدېږي. په دې دوران کې د انرژۍ د لاسته راوړلو لپاره خوراکي توکي تجزیه کېږي. **د تنفس عمل او ضیایي ترکیب:** د تنفس عمل په بشپړ ډول د ضیایي ترکیب د عمليې برعکس ده. ضیایي

ترکیب یو تعمیری عمل دی. په دې عملیه کې ژوندي موجودات (نباتات) انرژي جذبوي. د ضیایي ترکیب اومه مواد، اوبه او CO_2 دي، دا عملیه د نباتاتو په شنو برخو، د حجرو په کلوروپلاست کې صورت نیسي. ضیایي ترکیب د لمر د رڼا په انرژۍ پورې اړه لري او معمولا د ورځې له خوا صورت نیسي.

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



د پنځم څپر کي لنډيز

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

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

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

د پنځم خپرکي پوښتي

څلور څوړه پوښتي:
لاندې جملې په خپلو کتابچو کې وليکئ اود پوره کولو لپاره يې له مناسب ځواب څخه کرښه چاپېره کړئ.

* په حجرو کې د خوراکي توکو له تجزيې څخه د لاسته راغلي انرژۍ عمليې ته _____ وايي.

الف: غیرهوازي تنفس ب: گلايکوليز ج: حجروي تنفس د: هيڅ يو
* د هوازي تنفس په عمليې کې محصول مواد عبارت دی، له
الف: اوبو ب: کاربن ډای اکسایډ ج: لکتیک اسید د: الف و ب دواړه
* گلايکوليز عمليه د حجروي تنفس لومړۍ پړاو دی، چې په کې صورت نیسي .
الف: پلاستید ب: هسته ج: سايټوپلازم د: مایټوکاندريا
* د حجروي تنفس په عمليه کې اومه مواد عبارت دي له
الف: گلوکوز ب: انزایم ج: کاربن ډای اوکسایډ د: ټول

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

- ۱- د کرس په دوران کې خوراکي توکي په پایرویک اسید تجزیه کېږي. ()
- ۲- حجروي تنفس او ضیايي ترکیب دواړه یو ډول عمليې دي. ()
- ۳- د سږو عام تنفس او حجروي تنفس دواړه یو ډول عمليې دي. ()
- ۴- په غیر هوازي تنفس کې د هوازي تنفس په پرتله زیاته انرژي حاصلېږي. ()

تشریحي پوښتي:

- ۱- د حجروي تنفس او سږو تنفس د عملیو ورته والی او توپیرونه واضح کړئ.
- ۲- د حجروي تنفس او ضیايي ترکیب عمده توپیرونه واضح کړئ.
- ۳- غیرهوازي تنفس څه اهمیت لري؟ واضح بې کړئ.

شپږم څپرکی

د حجرې دوران او حجروي ویش:

ټول ژوندي موجودات د ژوند د فعالیتونو په لړ کې د ودې او نسل د پالنېست لپاره تکثر کوي. د ځینو ژونديو موجوداتو بدن له یوې حجرې څخه او د ځینو بدن له ډیرو حجرو څخه جوړ شوی 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 امیبه 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 ډېرنېت او توارث یو بنسټیز عمل دی.

د نسل ډېرنېت (تکثر) څه شی دی؟ ژوندي موجودات ولې ډېرېږي؟ وده او د نسل ډېرنېت له حجروي ویش سره څه اړیکې لري؟

که چېرې ژوندي موجودات تکثر ونه کړي څه حالت رامنځته کېږي؟ د دې څپرکي په لوستلو سره به وکړای شئ، چې پورته پوښتنو ته ځواب وړایې او:

د حجرې د دوران پړاوونه او تنظیم وپېژنئ. د میتوسیس او میوسیس عملیې او د هغوی په اهمیت په پوه شئ او توفیر به یې وکړای شئ.

حجروي ویش (Cell Division): حجروي ویش یوه مهمه

بیولوژیکي پېښه ده. د دې ویش په واسطه یوه مورنۍ حجره په نورو حجرو ویشل کېږي. نوي منځ ته راغلې حجرې د مخکېنۍ حجرې ځای نيسي چې کټ مټ د پخوانۍ حجرې خواص لري.

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

په عالي ژوو کې د حجروي ویش په واسطه علاوه د نسل په ډېرښت انساج ترمیمېږي او په عادي ډول ودې ته ادامه ورکوي. د انسان وده که څه هم ټاکلۍ حد لري، بیا توقف کوي، خو د بدن د ځینو برخو حجري بې همېشه په فعال ډول د ویش په حالت کې وي. لکه د وینې د کرویاتو حجري، د پوستکي د لاندې برخو حجري، د تکثري سیستم حجري او نور.

د شمزۍ لرونکو حیواناتو بدن دوه ډوله حجري لري:

- ۱- جسمي حجري (Vegetative Cell)
- ۲- جنسي حجري (Reproductive Cell)

لومړنۍ د بدن د جوړښت حجرې دي او دویمې جنسي حجرې دي. په عمومي ډول حجروي ویش په دوه ډوله دی:

۱- مستقیم ویش

۲- غیرمستقیم ویش

مستقیم ویش (Amitosis): په مستقیم ویش کې لومړۍ حجره اورډېږي، د حجرې په منځنۍ برخه کې انقباض را منځته کېږي، هستوي مواد دوه چنده کېږي په دوه مساوي برخو ویشل کېږي، بیا ساینوپلازم په دوو برخو ویشل کېږي، چې دا ویش په وحیدالحجروي Unicellular موجوداتو کې ډېر لیدل کېږي. همدارنگه د عالي حیواناتو په کرینوکو (غضروف) Cartilage حجرو کې او هم په هغو حجرو کې، چې د تخریب په حال کې وي، دا ډول ویش لیدل کېږي. د امیتوسیس په عملیه کې د میتوسیس نیمگړي پړاونه لیدل کېږي. (۱-۶) شکل



(۱-۶) شکل: مستقیم ویش

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

- ۱- میتوسیس Mitosis
- ۲- میوسیس Meiosis

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

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

د حجرې دوران:

د پروکاریوت د حجرو په پرتله د یوکاریوت د حجرو ویش ډیر پیچلي دی، ځکه د یوکاریوت د حجرو په ویش کې له یو لړ پړاوونو وروسته هسته او سایټوپلازم دواړه ویشل کېږي.

بیولوژي پوهانو د یوکاریوت حجرو د ژوند پړاوونه د لیدووي دوران په بڼه ښودلي دي او هغه یې د حجرې د دوران په نوم یاد کړی دی. د حجرې دوران دایره د یو ویش له پای څخه پیل کېږي تر بل وروستني ویش پورې دوام کوي. دا دوران پنځه پړاوونه لري. (۲-۶) 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 رسېدلې 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 (بوخوالي) او ودې لومړني پړاو یا Growth (G₁): حجره په دې پړاو کې په چټکتیا سره رشد کوي او غټېږي.

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

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

۳- د رسېدنې دویم پړاو (G_2): ددې پړاو په دوران کې د هستې د ویش او د مایټوکاندريا او د حجرې د نورو غړو د جوړونې لپاره لازم پیل

صورت نیسي.

۴- میتوسس

۵- سایټوکینیسس



(۶-۱) شکل: د یوکاریوت حجرې د دوران ډایره

د حجرې د دوران تنظیم:

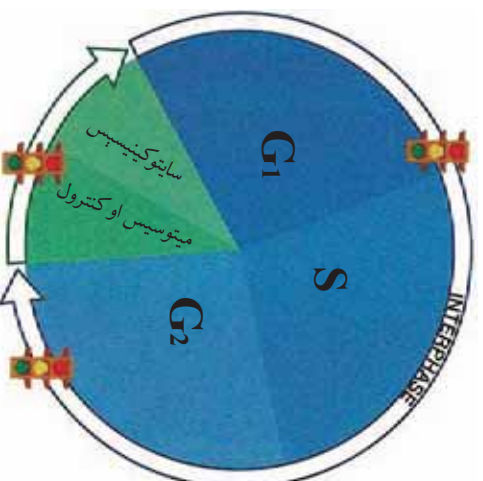
آیا پوهېږئ چې حجره څنگه او څه وخت ویشل کېږي؟

د حجرې د دوران پړاوونه څنگه تنظیمېږي؟

لکه څنگه، چې د خلور لارو ترافیکي خراغونه موټر له یو خلور لارې څخه تر بل خلور لارې پورې کنټرولوي، په حجره کې هم الله (ﷻ) دغه ډول سیستم جوړ کړی دی چې د حجرې په دوران کې له یو پړاو څخه بل پړاو ته تیریدل کنټرولوي. د حجرې په دوران کې ډیر حساس وخت شته چې هغې ته د کنټرول ټکي Check Point وایي.

دغه ټکي د حجرې په دوران کې له یو ټکي څخه بل ټکي ته تیریدل کنټرولوي. د ټولو پېښو د مجموعې له مخې، چې په حجره کې صورت نیسي، ورسېتي پړاو ته د تیریدلو د اجازې ورکول د شین خراغ او د اجازې نه ورکول له سور خراغ څخه عبارت دی، په (۳-۶) شکل کې لیدل کېږي. تر هغه چې مخکینی پړاو پای ته نه وي رسېدلی ورسېتي پړاو ته د تیریدلو

مخبروی کبري. د حجرې د دوران تنظیم په دریو اصلي وختونو (زمانو) کې صورت نیسي چې دغو درې زمانې ټکو ته د رسېدنې ټکي یا د کنترول ټکي وايي په دې ټکو کې مختلف پروټینونه فعالیت کوي.



(۳-۶) شکل: د حجرې د دوران د تنظیم او کنترول درې ټکي

د میتوسیس عملیه (Mitosis):

په میتوسیس یا غیر مستقیم حجروي ویش کې هسته د حجرې له ویش څخه مخکې یو لړ بیلابیل پېچلي پړاوونه وهي. د مورنۍ حجرې په هسته کې کروموزومونه دوه چنډ کېږي، په دوه مساوي سیټونو ویشل کېږي. په پای کې دوه ورته (مساېه) حجرې منځ ته راځي چې دا دوه نوي لورنۍ حجرې (Daughter Cell) کېتې مټ د پخوانۍ، یعنې مورنۍ حجرې، خواص لري. د کروموزومونو شمیر په کې هم ثابت پاتې کېږي.

د میتوسیس عملیه لاندې پړاوونه لري:

- انترفیز: ۱- پروفیز ۲- میتافیز ۳- انافیز ۴- تیلوفیز او په پای کې سایتو کینیسس.

د انترفیز Interphase پړاو: دا پړاو د حجرې د ویش منځنۍ

پړاو دی. په دې پړاو کې په هسته کې هستوي مواد د تاو شورو روښانه تارونو په شان ښکاره کېږي. هستوي غشا او هسته گي وجود لري. حجره لوړ حد ته رسېدلې وي او ویش ته جوړه وي. د حجرې له دې حالت څخه وروسته د حجرې ویش پیلېږي چې لاندې پړاوونه لري:

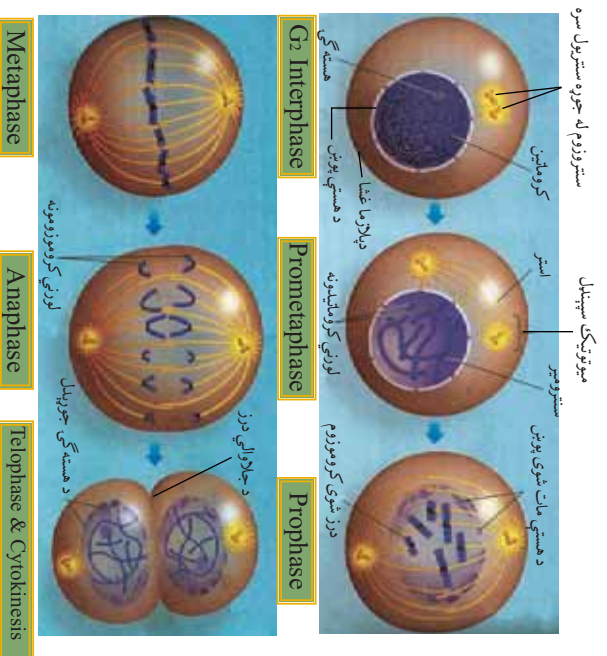
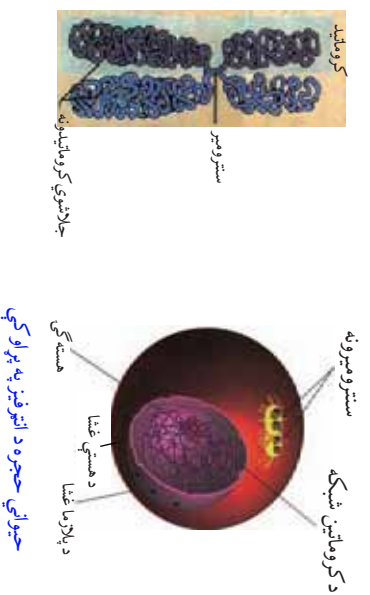
۱- پروفیز Prophase: د میتوسیس د عمليې لومړی پړاو دی؛ حجرې، چې ارام حالت درلود، نوي تغیرات په کې منځ ته راځي. د حجرې غلظت زیاتېږي، کروماتین د اوږدو تاو شوو تارونو بڼه نیسي چې د کروموزومونو په نوم یادېږي. د کروموزمونو پهلوالی زیاتېږي او لنډېږي. دا حالت د کرومومیر Chromer په نامه یادېږي. په دې وخت کې د حیواني او ابتدایي نباتاتو په حجرو کې ستروزم ښکاره کېږي. ستروزم په دوو ستربولنو ویشل کېږي او د حجرې قطبونو ته حرکت کوي. لنډې سایټوپلازمي رشتې منځ ته راوړي چې استري شعاع (Aster rays) یا د شعاعي خطوطو په نامه یادېږي. ستربولونه په قطبینو کې د ستورو بڼه نیسي. کروموزومونه دوه چنده کېږي. هر کروموزوم دوه رشتوي جوړښتونه منځ ته راوړي چې هر یو ته یې کروماتید Chromatid وايي. کروماتیلونه پخپلو اوږدو کې سره نښتي وي چې د اتصال ټکي ته یې سنټرومیر Centromer وايي. په دې وخت کې هسته گي او هستوي غشا له منځه ځي، نیکلوپلازم (هستوي ماده) ماکرو (Spindle) ته ورته رشتي جوړوي.

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

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

۴- تېلوفیز Telophase پړاو: یو اوږد پړاو دی، چې کروموزومونه

په هر قطب کې د خپل سترېول په څنګ کې ځای نيسي. استوانه يي جوړښتونه هم ورکېږي. هستوي غشا او هسته ګي د دويم ځل لپاره منځ ته راځي. له دې وروسته د حجرې د سايټوپلازم ویش يعنې د سايټوکنسيس پړاو شروع کېږي. (۴-۶) شکل

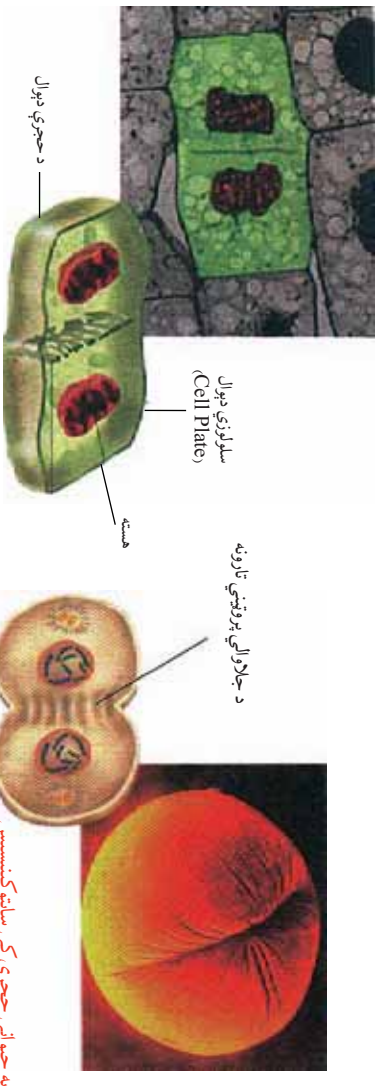


(۴-۶) شکل: د ميوسيس عمليه

سایتو کینسیس (Cytokinesis):

د سایتوپلازم ویش ته سایتو کینسیس وایي. کله چې د تېلوفیز په پای کې دوه لورنۍ هستې منځ ته راشي، له هغې وروسته د سایتوپلازم په منځ کې ژوروالی پیدا کېږي چې دا ژوروالی د ویش د درز په نامه یادېږي. ژوروالی زیاتېږي او مخکېنۍ حجره (مورنۍ حجره) په دوو لورنیو حجرو ویشل کېږي. کله چې ویش بشپړ شي دوه نوې حجرې منځ ته راځي. نوې حجرې کټ مټ مورنۍ حجرې ته ورته وي.

وروسته هره لورنۍ حجره د انترفیز پړاو ته داخلېږي او تر عادي غټوالي پورې غټېږي. پاتې نه وي چې د میتوسیس د مرحلې په پای کې په حیواني او نباتي حجرو کې د سایتوپلازم د موادو ویش توپیر کوي. په حیواني حجرو کې د سایتوپلازم په منځنۍ برخو کې ژوروالی رامنځته کېږي. دا ژوروالی تر هغې پورې ادامه پیدا کوي چې حجره په دوو برخو وویشل شي. خو په نباتي حجرو کې استري تارونه له مرکزي برخې څخه د سطحې په طرف ورو ورو له منځه ځي او پرځای یې سلولوزي دیوال منځ ته راځي. (۵-۶)



شکل: (۵-۶) سایتو کینسیس

د حجري د ویش میخانیکیت:

✧ فزیکي حالت: کله چې یوه حجره خپل لوړ حد ته ورسېږي، وده یې درېږي یا یې بڼه تغیر کوي یا ویشل کېږي.

✧ کیمیاوي حالت: د DNA مالیکولونه زیاتېږي، ځانګړی هورمون د حجروي ویش لامل کېږي.

د میتوسیس اهمیت: د ژونديو موجوداتو وده، د ټپ جوړېدا، د نورو حجرو منځ ته راوړل، په نورو حجرو کې د کروموزومونو برابر والی، له والدينو څخه او لاد ته (د لومړنۍ حجري څخه نوو حجرو ته) د ارثي خواصو (فکتورونو) لیږدونه او نور.

د میوسیس عملیه (Meiosis):

د میوسیس لفظ د لږوالي په معنا دی. دې عملیې ته تفصیلي یا د کروموزومونو د لږوالي ویش هم وايي. دا ویش د جنسي حجرو د تولید ویش دی. دا ډول ویش په هغو ژونديو موجوداتو کې رامنځته کېږي چې په زوجي ډول د مثل تولید کوي. په حیواناتو کې دا عملیه په جنسي غړو (ګونادونو gonads) کې سرته رسېږي. ددې عملیې په واسطه جنسي حجري (ګمیتونه) منځ ته راځي او په نباتاتو کې سپورونه تولیدېږي د میوسیس د عملیې په دوران کې له یوې مورنۍ حجري څخه څلور لورنۍ حجري (Daughter cell) منځ ته راځي.

نورې تولید شوي حجري د مورنۍ حجري په پرتله نیمایي کروموزومونه لري. په دې ویش کې په تولید شوو حجرو کې (n) کروموزومونه وي، چې د ملګرو او مونث ګمیتونو له یوځایوالي څخه وروسته په زایګوت کې د کروموزمونو شمیر بیرته (2n) ته رسېږي.

د میوسیس عملیه یو پر بل پسې په دوو پړاوونو کې بشپړېږي چې د لومړني او دویم میوسیس څخه عبارت دي. لومړنی میوسیس: دا ویش لاندې پړاونه لري:

۱- پروفیز ۱: دغه پړاو پر پنځو نورو پړاوونو ویشل شوی دی. په دې

پړاو کې کروموزومونه یو له بل سره کړۍ (colling) کېږي. یوشان (هومولوگس) کروموزومونه سره جوړه کېږي. له دې وروسته په یوشان کروموزومونو کې یویربل تیریدنه (Crossing Over) منځ ته راځي یعنې کروماتیدونه خپلې ځینې برخې یو تر بله سره تبادله کوي.

۲ - میتافیز ۱: په دې پړاو کې هستوي غشا له منځه ځي. د سپیندل په نوم تارونه (Spindle Fiber) منځ ته راځي. د کروموزومونو جوړې د استوا لوري ته کېږي. د سترومیر په برخه کې د سپیندل په نږو تارونو پورې نښلي.

۳ - انافیز ۱: په دې پړاو کې د سپیندل تارونه نري کېږي. جوړه کروموزومونه جلا کېږي او له استوا څخه قطبنو ته حرکت کوي.

۴ - تیلوفیز ۱: په دې پړاو کې کروموزومونه قطبونو ته رسېدلي وي. کروموزومونه د جال بڼه نيسي او هستوي غشا ورڅخه چاپیره کېږي. هسته گي. د دویم ځل لپاره را ښکاره کېږي استر Aster او سپیندل ورکېږي. د دوه لورنیو حجرو هستې منځ ته راځي. په حجروي غشا کې ژوروالی Groove پیدا کېږي. دا ژوروالي ورو ورو زیاتېږي. حجره په دوو نورو هستو ویشل کېږي. يادې شوې هستې حقيقي هستې نه وي؛ سم لاسي وړیسي د دویم میوسیس عملیه پیل کېږي.

دویمي میوسیس (Meiosis 2):

دویمي میوسیس کټ مټ د میتوسیس د عملیې په شان صورت نيسي چې مخکې ولوستل شو خو ددې عملیې په پای کې څلور هستې (۱۱ کروموزومونه) منځته راځي.

د نورو حجرو کروموزومونه د شمېر او اندازې له مخې د مورنیو حجرو په پرتله نیمایي وي. (۶-۶) شکل



(۶-۶) شکل: د میو سیس د صحنې پراو نه

د میو سیس د عملي اهمیت:

دا عملیه یوه ځانګړې تقیصی ویشنه ده. په دې عملیه کې ګمیټونه تولیدیږي. ددې عملي، ځینې مهمې ځانګړتیاوې دادي، چې په دې کې کروموزومونه له اصل حالت څخه کمیږي. په حجره کې د کروموزومونو دیپلوید (Diploid) حالت په هیلوید حالت بدلیږي، کله چې د مذکر او مؤنث جنسونو ګمیټونه سره یو ځای شي د القاح په پایله کې کروموزومونه لومړنۍ 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 بېلېدل او د ارثي خواصو مخلوطېدل (Mixing) هم رامنځته کېږي. د ژونديو موجوداتو هر نوعه یو شمېر معین کروموزومونه لري چې نیم له یو والد (پلار) او نیم له بل والد (مور) څخه راغلي وي. د هر والد ګمیټونه نیمایي کروموزومونه لري؛ مثلاً: انسان ۴۶ کروموزومونه لري چې ۲۳ د پلار او ۲۳ د مور دي. د انسان یو ګمیټ که د مور وي. یا د پلار ۲۳ دانې یعنې هیلوید (n) کروموزومونه لري. د کروموزومونو مساوي شمېر چې له جوړه کروموزومونو څخه رامنځته شوی دی، (دیپلوید 2n) وي چې یو سیټ یې له مذکر (پلار) او بل سیټ یې له مؤنث (مور) څخه راغلي وي.

ټوپرونه: په میو سیس او میتو سیس کې دوه مهم ټوپرونه شته دي. لومړی دا چې په میو سیس کې کروموزومونه په دوه چنده کروماتیدونو نه رابنکاره کېږي، بلکې دا عمل وروسته واقع کېږي. دویم دا چې سترومیرونه د میو سیس په لومړۍ نیمایي کې نه ویشل کېږي. همدا علت دي چې کروموزومونه د (2n له یلوید) څخه (n) هیلوید ته راګمېږي.

د شپږم څپر کې لنډيز

- * حجرې وېش يوه بيو لورژيکي پېښه ده. په دې عمليه کې يوه مورنۍ حجره په نورو لورنيو حجرې وېشل کېږي. نوې حجرې کټ مټ د پخوانۍ (مورنۍ) حجرې ځای نيسي.
- * د شخړې لرونکو حيواناتو بدن دوه ډوله حجرې؛ يعنې جسمي او جنسي حجرې لري.
- * حجرې وېش په دوه ډوله دی: مستقيم وېش او غير مستقيم وېش.
- * په مستقيم وېش کې يوه حجره مستقيماً په دوو حجرې وېشل کېږي. د ميتوسيس بشپړ پړاوونه په کې نه ليدل کېږي، لکه اميب يا په نورو پړوترو اړکي.
- * ميتوسيس يو غير مستقيم وېش دی چې د ځينو پړاونو په وهلو سره بشپړېږي.
- * د ميتوسيس په عمليه کې د مورنۍ حجرې کروموزومونه دوه چنل کېږي. په دوو مساوي سينونو وېشل کېږي. په پای کې دوه ورته (مشابه) حجرې منځ ته راځي چې کټ مټ د لومړنۍ حجرې خواص لري.
- * د ميتوسيس عمليه د کروموزومونو د کموالي تفقيص عمليه ده. د جنسي حجرو د توليد وېش دی. ددې عملې په دوران کې خلور نوې حجرې (لورنۍ حجرې) منځ ته راځي. نوې حجرې د لومړنۍ حجرې په پرتله نيمه پې کروموزومونه لري. دا عمليه يو پر بل پسې په دوو پړاونو کې بشپړېږي چې له لومړني ميوسيس او دويمې ميوسيس څخه عبارت دي.
- * ساينوکينيسيس د ساينوپلازم د وېش عمليه ده. کله چې په حجرې وېش کې نوې يعنې لورنۍ حجرې منځ ته راشي، وروسته د ساينوپلازم په منځ کې ژوروالی پيدا کېږي او په مساوي برخو وېشل کېږي.

د سترگه ځيرکي پوښتي

د تسو حايونو يونيتي

لاڏي جملي په خپلو کتابچو کې وليکي او د تشو ځایونو د ډکولو لپاره له مناسب ځواب څخه کرښه چاپيره کړي.

۱- شمزی لرونکي حیوانات دوه ډوله حجری لري، چې عبارت دي ډی.....

الف: جنسي
ج: الف و ب دواړه
د: هيڅ يو

الف: میتوئیس
ب: میتوئیس
ج: میتوئیس
د: تؤل

۳- یہ حجوی ویش کی دانترفیزیر او عبارت دی، له.....

الف: هستي ویش ب: د کروموزومونه دوه چنده کېدل ج: د حجرې منځني پر او
د: پرل
۴- د ساپړکټينيس عمليه عبارت ده، له

الف: حجر ویش ب: د نوو حجر و تریله
ج: سیاتو پلازم ویش
د: ټول سم

سمي او ناسمي پوښتني
لاندې جملي په خپلو کتابچوکې وليکئ د سمي جملي په مقابل کې د "ص" توري او د ناسمي جملي په مقابل کې د "ع" توري وليکئ.

د میو سیس په عملیه کې د نورو حجرو د کروموزومونو شمیر له پخوانۍ حجرې سره یو برابر دي . ()

د ميتوسيټس په عمليه کې يوه حجره په څلورو نورو حجرو بدلېږي . ()
د دويم ميوسيټس عمليه کټه مټه د ميتوسيټس د عمليې په شان ده. ()
د انټرفېز پر او د منځنۍ پر او دی . حجره په دې پر او کې اعظمي حد ته رسېدلي وي او وېش ته جوړه وي. ()

سریحی پوہنتی

۱- د سائو کینیسس عمليه تشرح کری؟

۲- د میٹوئیسس او میوئیسس ترمنځ توپیر ونه ښکاره کړئ.

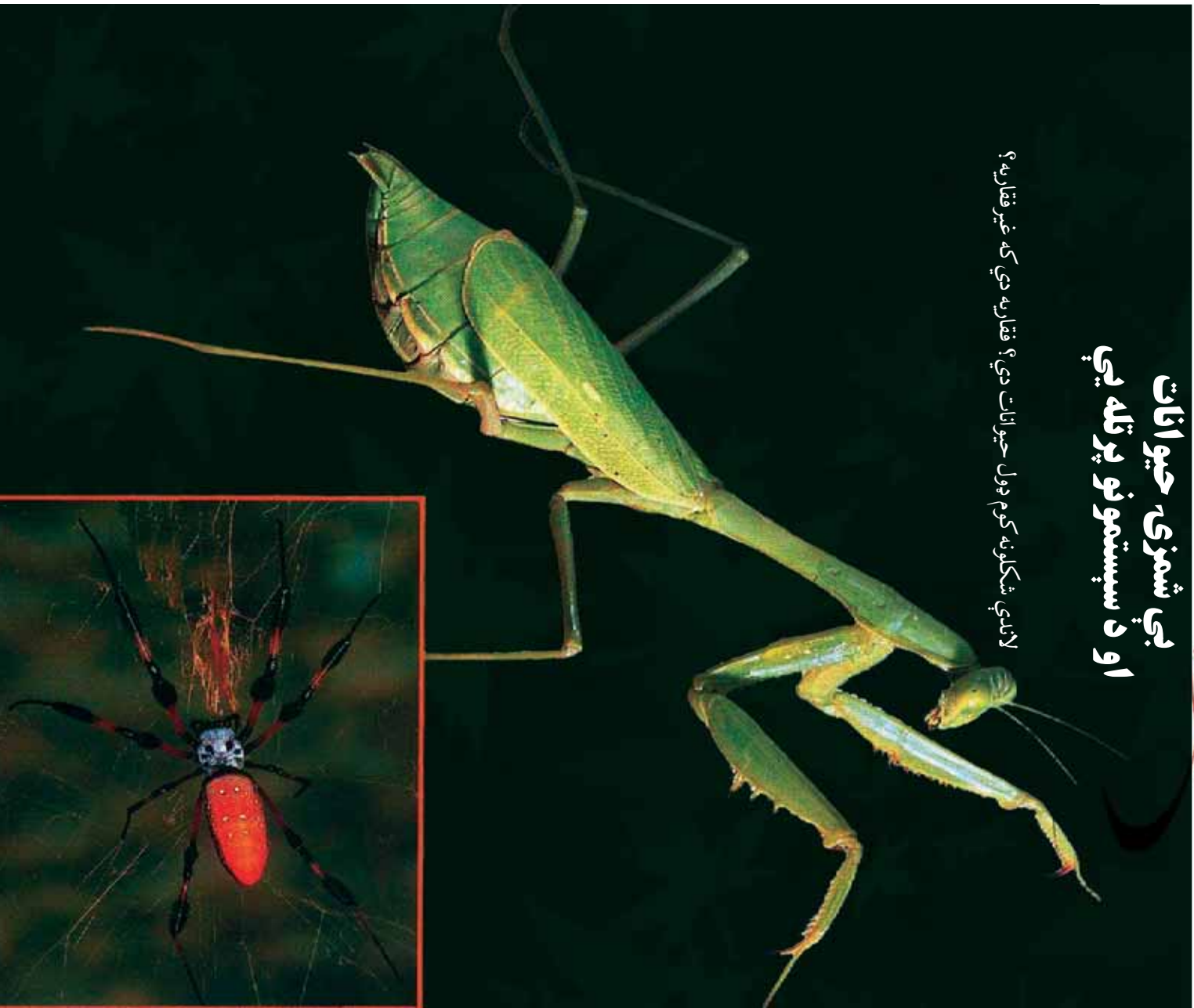
۳- میزبیس عملیه خه چول عملیه ده؟ د پړاونو نومونه یی واخلي.

د مېټو سس عايله څه اهميت لري؟ واضح پي کړئ.

درېمه برخه

بي شمېرې حيوانات او د سېستمونو پر تله يې

لاندې شکلونه کوم ډول حيرانات دي؟ فقاريه دي که غيرفقاريه؟



اووم خپرکی

د بي شمزيو حيواناتو ډلبندي او ځانگړتياوي:

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

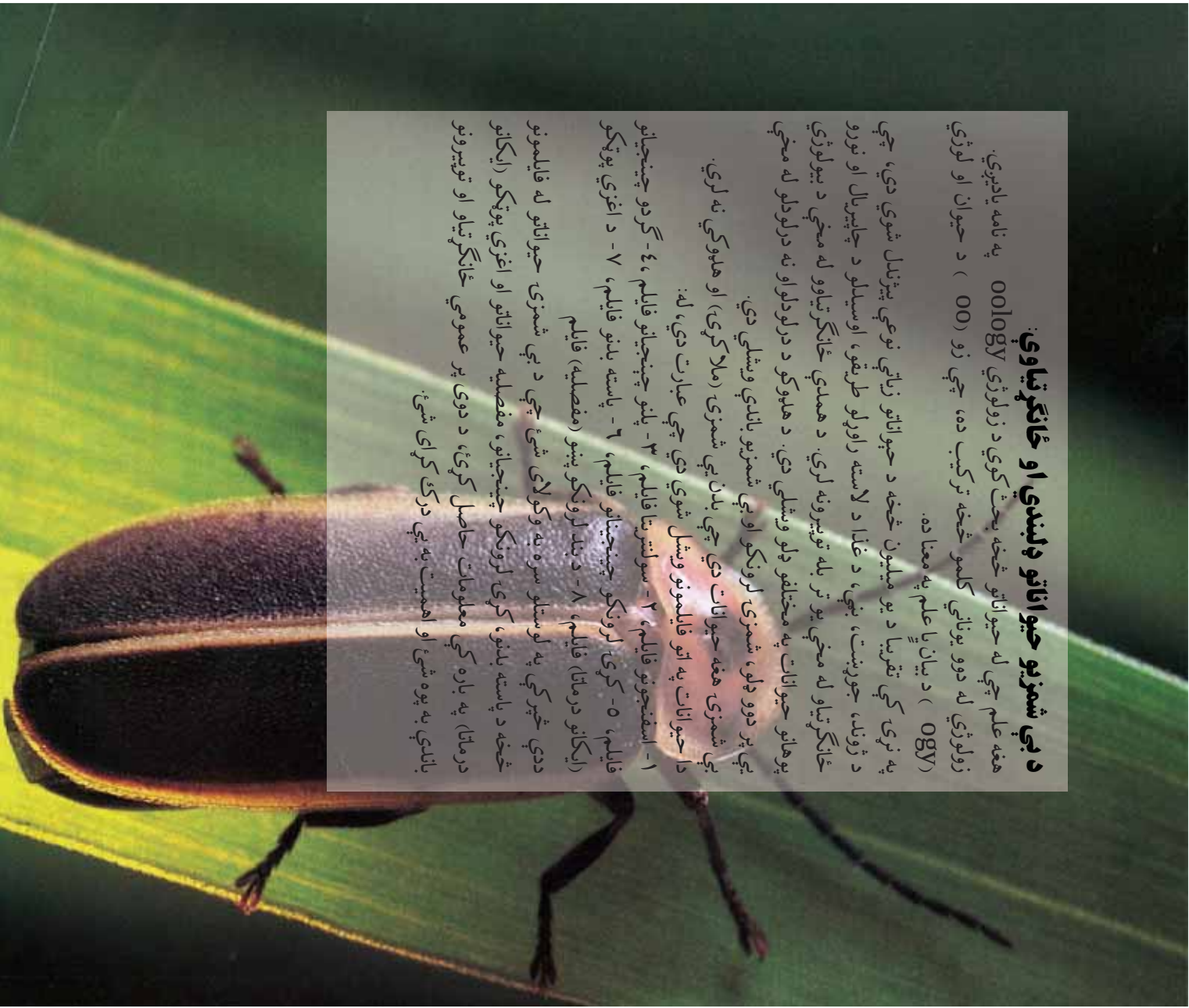
په نړۍ کې تقريباً د يو ميلیون څخه د حيواناتو زياتې نوعې پېژندل شوي دي، چې د ژوند، جوړښت، بڼې، د غذا د لاسته راوړلو طريقو، اوسيدلو د چاپيريال او نورو ځانگړتياو له مخې يو تر بله توپيرونه لري. د همدې ځانگړتياوو له مخې د بيولوژي پوهانو حيوانات په مختلفو ډلو ويشلي دي، د هلوکو د درلودلو او نه درلودلو له مخې يې پر دوو ډلو، شمزي لرونکو او بي شمزيو باندي ويشلي دي.

بي شمزي هغه حيوانات دي چې بدن يې شمزي (ملاکړی) او هلوکي نه لري.

دا حيوانات په اتو فايلمونو ويشل شوي دي چې عبارت دي له:

۱- اسفنجونو فايلم، ۲- سولنترتا فايلم، ۳- پلنو چينجيانو فايلم، ۴- گردو چينجيانو فايلم، ۵- کړۍ لرونکو چينجيانو فايلم، ۶- پاسته بدنو فايلم، ۷- د اغزي پوڅکو (ايکانو درماتا) فايلم، ۸- د بند لرونکو پنبو (مفصليه) فايلم

ددې خپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې د بي شمزي حيواناتو له فايلمونو څخه د پاسته بدنو، کړۍ لرونکو چينجيانو، مفصليه حيواناتو او اغزي پوڅکو (ايکانو درماتا) په باره کې معلومات حاصل کړئ، د دوی پر عمومي ځانگړتياو او توپيرونو باندي به پوه شئ او اهميت به يې درک کړای شئ.



د پاسته بدنو يا مولىسکا فایلم (Phylum Mollusca):

په دې فایلم کې له ډیرو ساده نوعو څخه تر بېچلو نوعو پورې لیدل کېږي. ځینې نوعې یې ډیرې کوچنۍ دي، خو اکثريت یې تر ۱۸ مترو پورې رسېږي. دا حیوانات د اوسیدلو د چاپیریال له پلوه له استوا څخه تر قطبونو پورې او ان په ډیرو ژورو ساحو کې پیدا کېږي. زیاتره یې په سمندرونو یا خوږو اوبو کې او یو شمیر یې په وچې کې ژوند سر ته رسوي.

د پاسته بدنو ځانګړتیاوې: (مولسکا) لاتین کلمه ده. له mollis څخه اخيستل شوې ده، چې د پاسته بدن په معنا ده. دا حیوانات پوست او ملايم بدن لري. بدن یې له دریو برخو (سر، پښو، او ګیلوي) څخه جوړ دی. دوه اړخیزه تناظر او د متل (entle) په نامه یوه نازکه غشا لري چې له کلسیم کاربونیت څخه جوړه ده. د رادیولا adula په نامه اړې ته ورته د ژبې جوړښت یې د ژبې او ځانښوونو دنده اجرا کوي. د هضمي، عصبي، تنفسي او تکثري جهازونه لري. مخرج یې متل ته خلاصیږي. د وږني دوران یې خلاص دی، خو هغه پاسته باندې چې پښې یې په سر کې دي، تړلی دوران لري. تنفس د برانشونو یا د بدن د سطحې په واسطه کوي. برانشونه یې په متل کې واقع دي. د پښتورګو شمیر یې یو یا دوه عدده وي. اضافه او بیکاره توکي متل ته څڅوي. څلور جوړې عصبي غوټې لري چې په سر، ګیله او پښو کې واقع دي. له عصبي غوټو څخه حسي او حرکتی اعصاب د بدن مختلفو برخو ته تللي دي. د ځکلو، بویولو، لامسي، لیدلو او توازن حسي غړي لري. د بدن خالګاه یا oelom یې لیدل کېږي. د Coelom د بدن له هغې خالګاه 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 بهرنۍ سکلیټه دی.

اضافي معلومات:

د پاسته بدنو د فايلم ډلبندۍ:

ددې فايلم مهم ټولگي عبارت دي، له:

- ۱- د گستروپودا (estropoda) ټولگي: ددې حيواناتو پښې گيلې سره نښتې وي، بيلگې يې صدف لرونکي او بې صدفه حلزونونه دي.
- ۲- سفالوپودا (ephalopoda) ټولگي: ددې حيواناتو پښې په سر کې وي، بيلگې يې کتل فش، سکويد او اکتوپس دي.
- ۳- پولې سيبودا (Polecypoda) ټولگي: دا حيوانات سر نه لري، بيلگې يې د ماهي غوړ په نامه حيوان يا دوه کفه يي دي.



کتل فش



سکويد



اکتوپس

(۷-۱) شکل: د پاسته بدنو ډولونه

حلزون (Snail):

حلزون د پاسته بدنو له ډلې څخه دی. پښې يې له گيلې سره واقع دي. د بدن غړي يې په يو ټاو شوي صدف کې واقع وي.

سر او پښې يې د خوځښت په وخت کې له پوښ يا صدف څخه راوځي. په سر کې يې دوه جوړې ښکړ ليدل کېږي. د اوږدو ښکړو په سرونو کې يې سترگې دي او د لنډو ښکړو څخه د حسي غړو په توگه کار اخلي. په خوله کې يې اړې ته ورته ژبه ده چې نباتات پرې غوڅوي. حلزون په شنو ځايونو، باغچو، غنمو او د شفتلو د پټو په پولو ليدل کېږي. د حلزون هغه نوصه چې قشر ونه لري د غواگۍ

(گورک) یا Slug په نامه يادېږي.



د ونړ حلازون



غورگي (Slug)

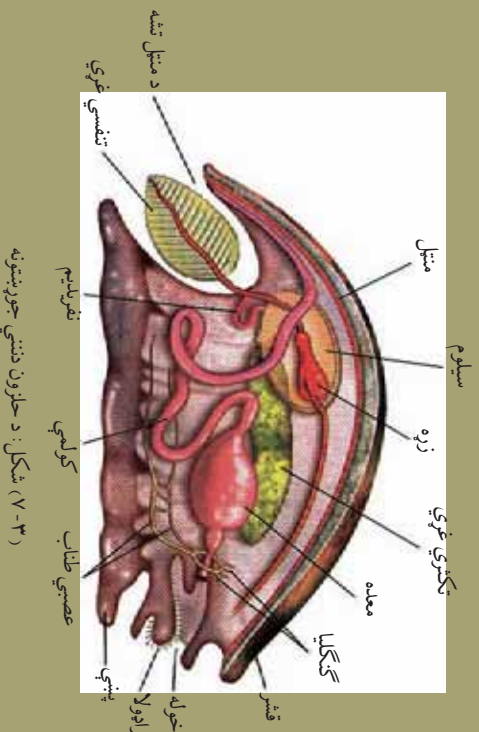
(۶-۷) شکل : د حلازون ډولونه



حلازون (Snail)

اضافي معلومات:

حلازون چې د پلاسته باندو يوه نوحه ده، دننني جوړښتونه (جهازونه او غړي) يې چې د اړوندو لوستونو لپاره مرستندويه دي په (۳-۷) شکل کې په بشپړ ډول ښودل شوي دي.



(۳-۷) شکل : د حلازون دننني جوړښتونه

دوه پله يي (Bivalve):
دوه کفه يي د پولې سټیوډا (تير پښو) له ټولگي څخه دي. ددې ډول پاسته بلنو بدن په دوه پله يي کلک صدف کې ځای شوي دي. سر نه لري نو له دې کبله د بې سرائو په نوم يادېږي. (۷-۴) شکل



(۷-۴) شکل: دوه پله يي

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 پورېنو څخه جوړ دی چې عبارت دي، له: ۱- د صدف پاستی مخ يو نازک رنگين او ښکري پوښ دی. ۲- منځنۍ پوړ چې د طبيعي منشور په ډول دی. له کلسيم کاربونيټ څخه جوړ دی. ۳- داخلي برخه ده چې له نازکو پاڼو څخه منځ ته راغلې ده. دکنکيولين onchioline په نوم عضوي جسم لري چې د نور ځلا ته يو خاص شکل ورکوي. دغه پوښ په دوه پله يي کې د مرغلو 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 دې برخه ته کوم خارجي جسم داخل شي، له خارجي جسم څخه عضوي ماده چاپېرېږي د مرغلو په نامه متحد المرکز کتله جوړوي.

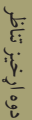
د پاسته بدنو اهميت:

د پاسته بدنو ځينې ډولونه لکه دوه پله يي د ختيځې اسيا، 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 مرغلو جوړولو له کبله اهميت لري. يوشمير پاسته بدني زبان رسوونکي دي، مثلاً: حلزون نباتاتو ته زبان رسوي. يو شمير پاسته بدني د ناروغيو د ليردونې لامل گرځي.



چي ڊنڊن يوه برخه پي له بلي برخي سره منظره ده.

کبری. لاندی شکلو نو کی لیدل کبری:



شکلی (۷-۵) د بي شمري حيواناتو د بدن تناظري (سمتريک) جوړښت

د کړۍ (بند) لرونکو چينجيانو

تا سو ژوره پيژنئ؟ چيرته پيدا کړي او څه ډول حيوان دی؟

(انلیدا) لاتین کلمه ده. یہ لاطینی زبان کی

پہ معنا دی. ددی حیوانتو بدن له یر له پسر

شوی. یہ دی فلم کی چپی کوم حیوانانہ

سمندرونو کی اونور یی پہ خویرو اویند

شمپرڀي پڻه ازاد ڇول او حڀني نوري پڻه

چول ٿوند سر ته رسوي.

- د کړۍ لرونکو چينجيانو ځانگړتياوې:**
- دوه اړخيزه تناظر (laterally Symmetry) لري.
 - پرته د ژورو څخه د ډبرو بدن د سږيا په نامه کښتني hitin تارونه لري.
 - بدن يې د نمجن او نازک کپوټيکل په واسطه پوښل شوی دی.
 - د هاضمې کانال يې ټيړب ته ورته دی چې د بدن په اوږدو کې غځېدلی دی.
 - د وينې ترلی دوران لري.
 - تنفس د پوټکي يا برونش په واسطه کوي.
 - اطراح لپاره په هره کړۍ کې يو جوړه مغزېدنيا (ephridia) ليدل کېږي. اطراحي مواد له عمومي خاليگاه او وينې څخه اخلي او مستقيماً يې بهرته غورځوي.
 - عصبي جهاز يې يوه جوړه مغزي غوټې (مغز) او د گيلې غبرگ عصبي تناب څخه عبارت دی. همدارنگه حسي حجروي او حسي غړي يې د څکلو، ليدلو او نورې ذندې سرته رسوي.

اضافي معلومات:

د کړۍ لرونکو چينجيانو ډلبندې:

۱- د حيوانات د وښتانو د لرلو اونه لرلو له مخې په لاندې ټولگيو وېشل شوي دي.

۱- د پولې شپتا Polychaeta ټولگي: ډېر شپتا لري.

سمندري حيوانات دي. بيلگه يې نابرس براني irus brani دی. د کاليفورنيا د بحريه غاړو کې پيدا کېږي. (۷-۷) شکل

۲- د اوليگو شپتا ligochaeta ټولگي: لږ وښتان لري. په خوړو اوبو او نمجنو ځايونو کې ژوند کوي. بيلگه يې د ځمکې چينجی دی.

۳- د هيرودينا Hirudinea ټولگي: ددې ټولگي حيوانات شپتا نه لري. په خوړو اوبو کې ژوند کوي بيلگه يې ژورده ده.

۴- د ارکي اليدا ټولگي: ټول سمندري دي.



(۷-۷) شکل: نابرس برونفي



فکر وکړئ:

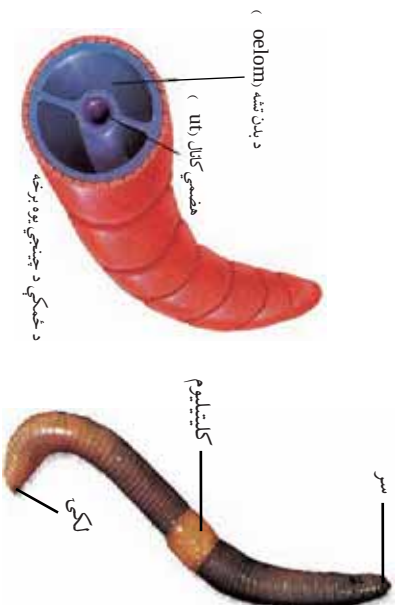
ناسو په خپل چاپیریال کې خوږه کړۍ لرونکي چینجیان پېژنئ. محلي نومونه یې واخلئ؟

د ځمکې چینجی (Earth Worm)

ناسو د ځمکې چینجی لیدلای دی؟

څنگه رنگ لري او چیرته ژوند کوي؟

د ځمکې چینجی د اولېگو شیتا له ټولګې څخه دی. **ligos** په لاتین کې د خوړ یا لږو او **haeta** د نار په معنا دی. د ځمکې د چینجی علمي نوم لمبریکس ټرس ټرس (**umbricusterstris**) دی. ددې چینجی بدن اوږد استوانه یي کړۍ لري. پرته له لومړۍ او وروستۍ کړۍ څخه په نورو هر یوه کړۍ کې یې ۴ جوړه شیتا لیدل کېږي. مشخص سر او حسي غړي نه لري. د بدن بهرنۍ برخه یې د کیوټیکل په واسطه پوښل شوې ده. بدن یې له (۳۲ څخه تر ۳۷) کړیو پورې د کلتیلیم **littellum** په نوم پړسیدلی جوړښت لري چې هګۍ په کې انکشاف کوي. همدارنګه د ځمکې د چینجی د بدن خالیګاه (**oelom**) له مایع څخه ډکه وي چې هضمي تل پکې واقع دی. (۸-۷) شکل

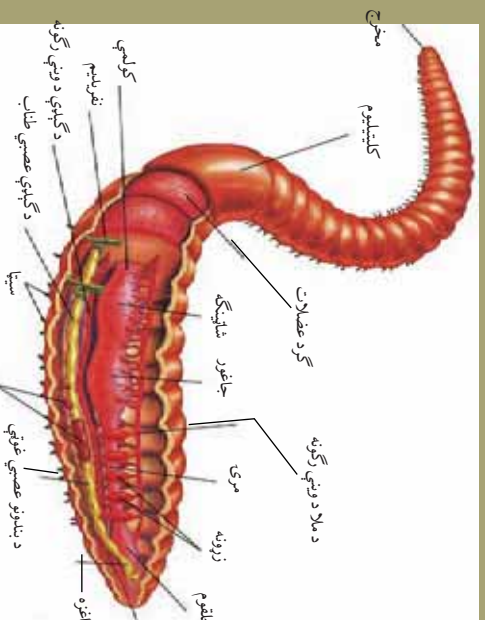


(۸-۷) شکل: د ځمکې چینجی



اضافي معلومات:

د ځمکې چينجی چې د کرۍ لرونکو چينجيانو يوه نوعه ده دننه جوړښتونه (جهازونه او غړي) يې چې د اوونډو لوستونو لپاره مرستندويه دي په (۹-۷) شکل کې په بشپړ ټول ښودل شويدي.



تکړي غړي

(۹-۷) شکل : د ځمکې چينجی دننه جوړښتونه

ژوره (Leeches): ژوره د کرۍ لرونکو چينجيانو له ډلې څخه ده. د بدن اوږوالی يې له (۴ څخه تر ۶) انچو پورې او د کرپو شمير يې ۳۳ ته رسېږي. وينستان setae نه لري. په خوږو اوبو کې ژوند کوي. خوله يې د بدن په مخکينۍ برخه کې او مخرج يې په وروستۍ برخه کې واقع دی. يو مخکينۍ چوشک او بل وروستی چوشک لري. په ځينو شمېرۍ لرونکو حيواناتو کې د خارجي پرازيت په شکل ژوند سرته رسوي. د يو چوشک په واسطه به کوربه (Host) پورې ځان ښلوي او د بل چوشک په واسطه د حيوان وينه څښي. لومړی د کوربه پوټکی تخریبوي او بيا يو خاص ډول ماده په زخم کې خڅوي، تر څو وينه پرې نشي. ژوره کولی شي چې له خپل وزن څخه درې برابره زیاته وينه کش کړي.



(۱۰-۷) شکل : ژوره



فعالیت:

موخه: د ژورې کتنه.

د اړتیا وړ توکي: ژوره او لاسي عدسیه.

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

د ګډې، لرونکو چینیانو اهمیت:

ځینې ګډې، لرونکي چینیان د غدایي ځنځیر پوه ګډې 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 ایکانیو درماتا لفظ له دوو یوناني کلمو څخه اخیستل شوی دی. ایکانیو (chino) اغزي او درم (derm) د پوټکي په معنا دی. څرنګه چې ددې حیواناتو پوټکي زبر او اغزي لرونکي دي، نو له دې کبله په دې نامه یادېږي. د پوټکي د پاسه یې اغزو ته ورته جوړښتونه د کلسیم کاربونیټ څخه جوړ دي. سمندري حیوانات دي. زیاتره یې ازاد دي ځینې یې ساکن او ځینې یې لامبو وهنکي دي.

د ایکانیو درماتا ځانګړتیاوې:

• تناظر یې شعاعي دی چې په بالغ حیوان کې پنځه اړخیزه او په لاروا کې دوه اړخیزه تناظر وي.

• د تیوري پښو په واسطه خوځښت کوي.

• د اوبو د لیږدوني سیستم ascular System لري.

• بدن یې د اېي درمس په واسطه پوښل شوی دی.

• اډکي داخلي سکلیټ لري.

• هضمي جهاز یې بشپړ او لوله دی (ځینې یې مخرج نه لري)

• د ونډي دوران یې شعاعي دی. د بدن خالیکاه (oelem) 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. (برته د څو محدودو زیاتره یې هګي، اچوري، ځینې

نوعي ټي بچيان راوړي (i iparous) . ډير كم ټي د مثل غير جنسي توليد کوي. يو شمير ټي د بيا تر ميم (egenaration) قابليت هم لري.

- استحاله لري. (په اتم څپرکي کې تشرېح شوې ده)
- تنفس د کوچنيو برانشونو يا له سورلم oelem څخه دراوتلو جوړښتونو په وسيله کوي.
- عصبي جهاز لري خو سر او د ماغ نه لري.

افزافي معلومات:

د اغزي پوښکو ډلبندۍ: دا فایلم په لاندې ټولگيو ویشل شوی دی:

- ۱- د استروايډي ټولگي : steroidea : بيلگه ټي سمندري ستوري Sea star دی.
 - ۲- افیروايډي ټولگي : phiuridea : بيلگه ټي Brittles star دی.
 - ۳- ايکلنوايډي ټولگي : chinoidea : بيلگه ټي سمندري زبرپوښکي Sea urchins او سنډه ډالر Sand ollars دی.
 - ۴- کرينوايډي ټولگي : rinoidea : بيلگه سمندري لاله Sea lilies دی.
 - ۵- هلوټروايډي ټولگي : Holothoroidea: بيلگه ټي سمندري بادرننگ Sea cucumber دی.
- همدارنگه ځينې ټولگي له منځه تللي دي.



ج: سنډه ډالر



ب: سي ارچي



الف: پوپل ستار



هـ: سي کوکمبر



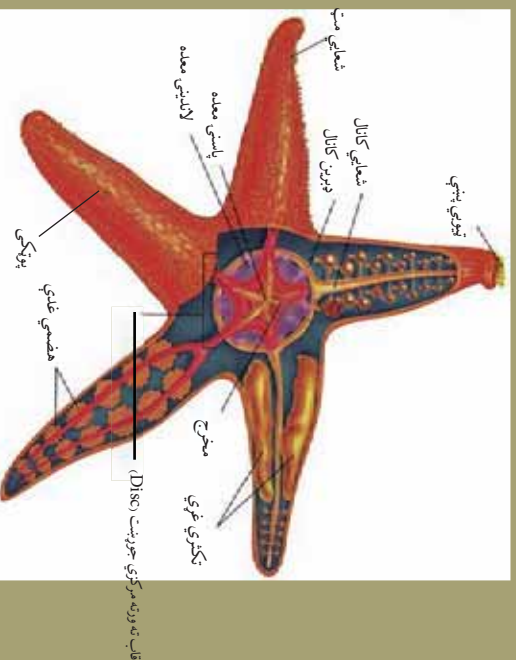
د: سي ليلي

(۷-۱۱) شکل: د اغزي پوښکو ډولونه

سمندري ستوري (Star Fish):
 دا حيوان د سمندر په غاړو د تېرو په بيخونو او شاوخوا کې ژوند کوي. د بدن جوړښت يې ستوري ته ورته دی. د بدن په لاندې او باندې دواړو خواو په مرکزي برخه کې گرد (حلقوي) جوړښتونه (ISC) ليدل کېږي. د لاندیني برخې جوړښت چې خوله په کې واقع ده، د اورل په نامه يادېږي. پاستي جوړښت کې يې مخرج واقع دی. خوراک يې حلزونونه او نور سمندري واړه حيوانات دي.

افزافي معلومات:

سمندري ستوري چې د اغزي پوتکو يوه نوه ده دننني جوړښتونه (جهازونه او غړي) يې چې د اړوندو لوستونو لپاره مرستندويه دي په (۷-۱۲) شکل کې په بشپړ ډول ليدل کېږي.



(۷-۱۲) شکل: سمندري ستوري

د مفصلیه حیواناتو فایلم (Phylum Arthropoda):

تاسو د شاتو مچۍ، ماشۍ، مچ، غښه، لرم، کنه او سل پنبۍ لیدلي دي.

دا څه ډول حیوانات دي؟

کوم یې گټور او کوم یې زیان رسوونکي دي؟

د بیولوژي په ژبه دا ټول د ارتروپودا په نامه یادېږي. ارترو rthro په یوناني ژبه کې د بند (کړۍ) او poda د پنبو په معنا دی.

دې حیواناتو ته eet oint هم وايي چې oint مفصل او eet پنبو ته وايي.

دا حیوانات په هر محیط کې پیدا کېږي. په دې فایلم کې ډېر غټ حیوان چنګاښ دی چې اوږدوالی یې درې مترو ته رسېږي او په جاپان کې پیدا کېږي.

د ارتروپودا عمومي ځانګړتیاوې:

- ددې حیواناتو بدن کړۍ کړۍ دی.

- تناظر یې دوه اړخیزه دی.

- بهرنی سکلیټ os eleton لري چې د کټیني ښکري مادې په واسطه پوښل شوی دی. ذکر شوی پوښ حیوان له خارجي صدمو څخه ساتي او د حیوان له بدن څخه د زیاتو اوبو د تبخیر مخه نیسي. د کلک پوټکو (قشرۍ) سکلیټ علاوه په کټین، کلسیم کاربونیټ هم لري.

- ددې حیواناتو بدن په دریو برخو ویشل شوی دی: الف سر Head ب سینه thorax ج گڼه bdomen. په ځینو ارتروپودا کې سر او سینه یو ځای وي چې د سفالتوراکس ephalo thora په نامه یادېږي.

- ارتروپودا د ونډې خلاص دوران لري. ونډه یې له زړه څخه د شریانو نو په وسیله د بدن مختلفو برخو ته وړل کېږي. خو بیرته د رګونو په واسطه نه را جمع کېږي، بلکې د ونډې د خالیګاه (Hemocoels) په واسطه زړه ته راځي. په ونډه کې یې د هیموګلوبین په ځای هیموسیټین، چې ونډې ته یې ابې رنگ ورکړی دی اکسیجن انتقالوي.

- ددې فایلم ځینې حیوانات د ودې او انکشاف په وخت کې خوځلې پوټکي غورځوي.

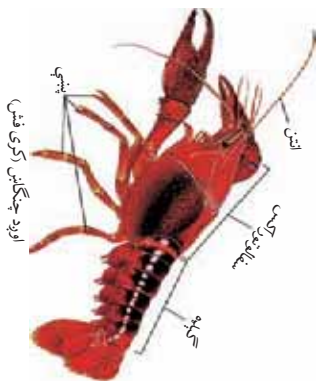
- استحاله: (له هګۍ څخه تر بلوغ پورې تغیر او تحول) لري په ځینو ارتروپودا کې بشپړه استحاله او په ځینو کې نیمګړې استحاله لیدل کېږي.

• د ارتروپودا د فایلیم ډل بندي: دا فایلیم په لاندې ټولګیو ویشل شوی دی:

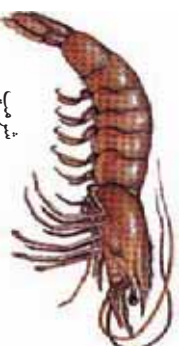
- د کلک پوټکو (قشریه) ټولګی
- د حشراتو ټولګی
- د عنکبوتیه (غڼو) ټولګی
- د زړ پښو او سل پښو ټولګی

۱- د کلک پوټکو ټولګی (Crustacea):

کرسټا rusta لاتین کلمه ده، د پوښ یا (کلک غلاف) معنا لري. په دې ټولګي کې د خوړو اوبو چنگاښ (ray ish) ، معمولي چنگاښ (rab) ، (Shrimp) او نور شامل دي. دا حیوانات زیاتره سمندري دي. ځینې یې په ډنډونو، ویالو، کاریزونو، او سیندونو کې اوسېږي همدارنګه ځینې یې په ازاد ډول او یو شمیر یې په پرازیت ډول ژوند سر ته رسوي. له ځینو کلک پوټکو څخه په زیاتره ملکونو کې د غذا په ډول کار اخېستل کېږي.



معمولي چنگاښ



(۱۳-۷) شکل: د کلک پوټکو نوعې

د کلک پوټکو ځینې ځانګړتیاوې:

- ددې جېوانانو سر دوي جوړې ښکر لري. سینه یې له (۲ څخه تر ۶) جلا یا نښتو کرپو څخه جوړه ده. د ګلبې کرې یې بېلې بېلې دي.
- تنفس معمولا د برانشونو (ills په واسطه کوي.
- د اطراح عمل د یوې جوړې شنې اطراحي غدې په واسطه سر ته رسوي.
- په زیاتو کلک پوټکو کې جنسونه جلا وي. په ځینو کې د پارټینو جنسیس عملیه هم صورت نیسي. د پارټینو جنسیس په باره کې په راروانو لوستونو کې معلومات ورکړل شوي دي.
- **اوږد چنگاښ:** د خوږو اوبو حیوان دی، اوږد والی یې ۱۵ سانتي مترو ته رسیږي. انګلیسي نوم یې کری فیش (ray fish) یا کرافیش cra fish دی.

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

فعالیت:



موخه: د چنگاښ د بهرنۍ بڼې او جوړښت کتنه.
د اړتیا وړ توکي: چنگاښ، د تسلیخ تش.
کرنالره: یو معمولي چنگاښ له اوبو څخه راوینسۍ او ټولګي ته یې راوړئ. د تسلیخ په تش کې یې واچوئ. عملا یې د بدن بهرنۍ جوړښت وګورئ. شکل یې په خپلو کتابچو کې رسم کړئ او هرې برخې ته یې نوم ولیکئ.

د حشراتو ټولګي (Class Insects):

مچان، ملخان، پتګان، وږي، ماشي ټولې حشرې دي.
د حشر وپېژندنې علم د انتومولوژي (ntomology) په نامه یادېږي. په یوناني ژبه کې ntonon د حشرې په معنا دی.
Insecta لاتین کلمه ده چې په (مختلفو برخو پریکړل شوې) یعنې د بند بند په معنا دی.

د بې شمزۍ حیواناتو زیاته برخه حشراتو تشکیل کړي ده.

حشري د نړۍ په هر ځای کې پيدا کېږي؛ لکه: په خوږو اوبو، تروو اوبو، وچه، د نباتاتو د پاسه، د حيواناتو د بدن دښه يا بهر په پوټکي باندې يې توافق حاصل کړی وي.

د حشرو نورې د نباتاتو د مختلفو برخو؛ لکه: رېښه، ساقه، پاڼه، ميوه، دانه، او نورو څخه تغذيه کوي. ډېری حشري گل خوښوونکي يا په گل کښياستونکي دي. نو له دې کبله د گردې په خبرونه کې مرسته کوي. يو شمېر يې د حيواناتو له اطراحي موادو څخه استفاده کوي. لاش خوړونکي حشري د حيواناتو او نباتاتو مړه جسدونه خوري، ځينې يې د تخمونو پرازيت دي. پرشمير يې د ناروغيو منځني کوربه (مېزبان) او يا مستقيما د ناروغيو د لېږدونې لامل گرځي.

د حشرو عمومي ځانگړتياوې:

- د حشرو بدن له درېو برخو جوړ دی: ۱- سر ۲- سينه ۳- گيله
- په سر کې يې يوه جوړه ښکرونه (انټن) دي. د خولې مختلفې برخې يې د ژولو، څښلولو، څټلو او خوړولو لپاره جوړې دي. سينه يې له درېو کپرو څخه جوړه ده چې په هره کرۍ کې يې يوه جوړه پټې ليدل کېږي. معمولا حشري دوي جوړې وزرونه لري، خو ځينې يې يوه جوړه او ځينې يې نه لري.
- گيله يې يورلس يا له يورلسو څخه د کمو کپرو لرونکې وي.
- نرۍ زړه او يو مخکينې (شريان) لري. وښته رگونه او وړيدونه پکې نه ليدل کېږي.
- تنفس د هوايي تلوټو (تراکيا) په واسطه کوي. د گيلې او سينې په دواړو اړخونو کې د سپايړيکل (Spirical) په نامه واړه تنفسي سوري وجود لري. د تنفسي سوريو له لپارې اکسيجن اخلي او مستقيما يې انساجو ته رسوي. ځينې حشري د برانشونو پواسطه تنفس کوي.
- اطراح د دوو يا زياتو مالېگي ټيرونو پواسطه سرته رسوي.
- عصبي جهاز يې او حسي غړي لري.
- ځينې يې د اواز د توليد لپاره ځانگړي غړي لري.
- نر او ښځينه جنسونه پکې جلا دي. القاح يې داخلي ده. د ودي او انکشاف پړاو يې د څو ځلې پوټکي اچولو په واسطه صورت نيسي چې مستقيما پوټکي اچوي يا تدريجي استحاله لري. د لرگيو په چينچيو يا

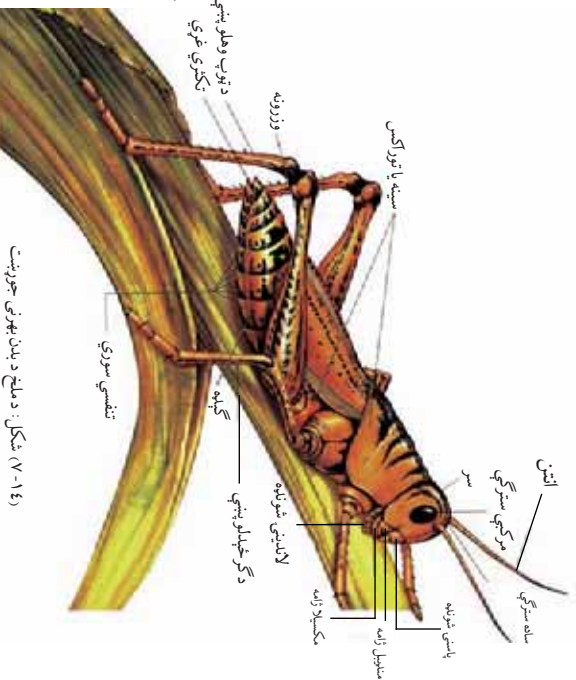
په ځينو غومبو سو او نورو کې د پارټينو جينيسس Partenogenesis
 عمليه هم ليدل کيږي. (د نارينه او ښځينه گميتونو له يو ځای والي څخه پرته
 د ښځينه گميت د نمو او ودې عمليو ته پارټينو جينيسس وايي).

معمولي ملخ (The grass hopper):
 آيا تاسو ملخ ليدلی دی؟ څو ډوله ملخان پيژنئ؟
 ملخان گټورې حشرې دي که زيانمنې؟
 ملخان بيلا بيل ډولونه او شکلو نه لري. په ټوله نړۍ، په تېره بيا د څو او هغو
 ځايونو کې چې وايښه او نور نباتات ولري، پيدا کيږي. ځيني ملخان په ډله ييزه
 توگه له يو ځای څخه بل ځای ته الوړي او د نباتاتو د منځه وړلو لامل گرځي.

د ملخ د بدن بهرنی جوړښت: د ملخ بدن له دريوو برخو څخه جوړ
 دی:

۱- سر: ملخ د سر په برخه کې يوه جوړه ښکرونه (انټن) او نازک ويبښان،
 دوې مرکبې جانبې سترگې او درې ساده سترگې لري. مرکبې سترگې بې له
 څو وجهي عدسيو څخه جوړې دي چې په يو
 وخت کې هره خوا ليدلې شي. د ملخ د سر په
 لاندې برخه کې خوله واقع ده.

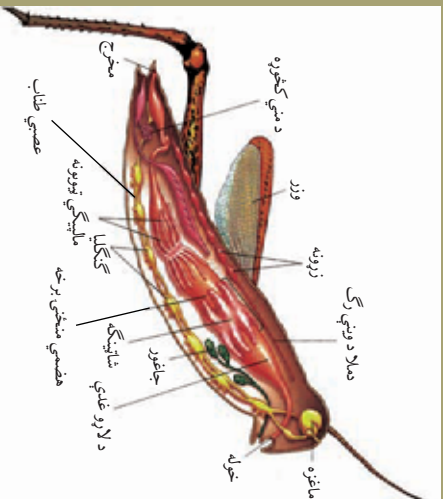
۲- سينه: د ملخ سينه له دريوو برخو څخه جوړه
 ده، الف: مخکينۍ سينه (Prothorax)،
 ب: منځنۍ سينه (esothorax)، ج:
 وروستۍ سينه (etathorax). د سينې
 په هره برخه کې يوه جوړه بند لرونکې پښې
 دي. په پښو سربېره د سينې په منځنۍ او اخري
 کرۍ کې يوه جوړه ووزرونه هم شتون لري.
 ۳- گيډه: گيډه بې بند بند ده، تناسلي څري
 په کې واقع دي.



(۱۶- ۷) شکل: د ملخ د بدن بهرنی جوړښت

اضافي معلومات:

ملخ چي د حشر و د ټولگي يوه نوه ده دښتي جوړښتونه (جهازونه او غړي) يې چي د اړوندو لوستونو لپاره مرستندويه دي په (۷-۱۵) شکل کې په بشپړ ډول ښودل شوي دي.



(۷-۱۵) شکل: ملخ

فعاليت:

موخه: د ملخ کتنه

د اړتيا وړ توکي: ملخ او لاسي عدسيه.

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

د شاتو مچي: د شاتو مچي گټوره حشره ده، ټولنيز ژوند لري. د

عمومي جوړښت له پلوه ملخ ته ورته ده. استحاله يې بشپړه ده. د کار او

دندو له مخې په درې ډوله دي: ۱- ملکه، چې هگي اچوي،

۲- نران، چې دنده يې يوازې د ملکې الفلاح ده، ۳- کارگران: ښځينه شنوي مچي دي. دښي يې، خاله (کنډو) جوړول، د کنډو پاک ساتل،

خواره جوړول، د ملګي او بچيانو ساتنه ده. کارګري مچۍ د ګالانو زوښا (ectar) راپورلي کيمياوي تغير ورکوي او د قندي موادو محلول په ډول يې په شاتو بدلوي. کارګري مچۍ د ګالانو له زوښا څخه د لاروا لپاره سپين ډوله مواد جوړوي. همدارنګه د نباتاتو کنډ پورلي او له هغې څخه د مچۍ چسپ يا موم جوړوي چې د کنډو په جوړولو کې ورڅخه کار اخلي.



(۱۶-۷) شکل: د شاتو مچۍ

شات (عسل): کله چې کارګري مچۍ په يوه کرونده کې د خوراک منبع پيدا کړي، د ګالانو له زوښا څخه د شاتو معدده (ectar stomach) ډکوي او کنډونه راځي. زکاتار د شاتو په معدده کې د خولې د خاصو انزيمونو تر تاثير لاندې راځي. قندي مواد يې په د کستروز او لولوز قندونو بدلوي. کارګري مچۍ دغه مایع د کنډو په يو ګور کې ځای په ځای کوي چې بيا نوري مچۍ د خپلې خولې په وسيله کېمياوي تغير ورکوي. اوبه يې تبخیر کيږي. په شاتو کې %۱۷ اوبه او %۷۵ پيل قندونه همدارنګه يو اندازه معدني مواد، انزيمونه او ګرده شتون لري. د شاتو رنگ او بوۍ د ګالانو يا خوراکي توکو په منبع پورې اړه لري، چې د شاتو مچۍ ورڅخه ګټه اخلي.

د وړښمو چينجۍ:

د وړښمو چينجۍ يوه ګټوره او اقتصادي حشره ده. د دې حيواناتو له غوزي څخه طبيعي وړښم لاس ته راوړل کيږي. که هګۍ يې په مناسبو شرايطو کې وساتل شي، له هګيو څخه بې سپين رنگ چينجۍ راوځي. چينجۍ يا لاروا ar a تریو وخته پورې د توت پانې خوري. په چټکۍ سره غټيږي. په دې وخت کې خوراک نه کوي د خولې په لاندینۍ برخه کې يې غده ده. غده لرجي او سرښناکه ماده خخوي چې د هوا په واسطه وچيږي او د وړښمو په تار بدلېږي. لاروا تار له ځان څخه تاووي او غوزه (occone) جوړوي. په غوزه کې د استراحت پړاو تيروي، په شفیره بدلېږي. شفیره دوه جوړه وزرونه پيدا کوي. غوزه سورۍ کوي او الوزي. مخکې له دې چې چينجۍ غوزه سورۍ کړي، فني کسان غوزه په

جوش اوبو کي اچوي، حيوان مري او طبيعي ورينيم ور څخه په لاس راوړي.



لاروا

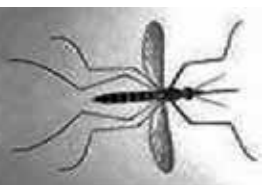
غوزه کي لاروا

غوزه

بالغ

(۷-۱۷) شکل: د ورينيمو د چينجي د ژوند پړاوونه

ماشۍ (Mosquitones): ماشۍ پوست او نرۍ بدن، اوږد سوري لرونکۍ خلم لري. د مرغانو، انسانانو او نورو تي لرونکو حيواناتو په بدن کښي او وينه يې ځينبي ماشۍ زيان رسوونکې حشره ده، د ځينو ناروغيو د لېږدوني لامل کېږي. ماشۍ ډېر ډولونه لري چې يو مثال يې د انځيل ماشۍ دی چې د انسان د ملاريا پرازيت (پلازموډيم) انتقالوي.



معمولي ماشۍ

انځيل

(۷-۱۸) شکل: د ماشو ډولونه



(۷-۱۹) شکل: وره

ورېه: ورېه ډېر ډولونه لري. دا حشره لنډ بدن، ساده سترگې او لنډ ښکرونه لري. د خولې ضمايم يې تخريش کوونکي او ځينېونکي دي. پښې يې اوږدې او ټوپ وهلو ته جوړې دي له رڼا څخه تنښتي، توده سيمه خوښوي، هڅې د اوسيدلو په چاپيريال يا د کور په بدن د پاسه اچوي. ورېه گنده عضوي مواد خوري، ځينې يې د شمزۍ لرونکو حيواناتو وينه ځينبي. يوه نوعه يې د انسان ورېه ده چې په چټلو او

نا پاکو نمناکو ځایونو کې ژوند کوي، انسان ډیر ځوروي. ځینې وړې د ناروغیو لېږدوونکي دي.

عنکبوتیان (Class Arachnoidea):

غونډل مو لیدلی دی؟ څه ډول حیوان دی؟ ایا غونډل چیچل کوي؟ اراکونید له دوو یوناني کلمو څخه جوړ دی: rache 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 ځانګړتیاو له مخې یې د عنکبوتیه (غڼو) د ټولګې په نامه نومولی دی.

په دې ټولګې کې، عنکبتیان (غڼې)، غونډلان، کنه Tic د وښتانو د بیخ کنه ites، لږمان، لږم ډوله غڼې او نور شامل دي.

د عنکبوتیانو ځانګړتیاوې:

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

۲- خوله یې څښلو ته جوړه ده. د یو شمېر عنکبوتیانو خولې زهري غلې لري.

۳- تنفس کتاب ته د ورته سپرو، هوایي نلونو یا د برانشونو په واسطه کوي.

۴- اطراح د جوړه مالپګې تیوبونو یا د کوکسال په نامه د یو ډول غدو o al land په واسطه سر ته رسوي.

۵- عصبي جهاز یې د ملا د غوټو، او د ګیلې عصبي طناب د جوړه غوټو څخه عبارت دي معمولا ساده، جوړه سترګې او بدن یې د لمس وښتان لري.

۶- نرینه او ښځینه جنسونه یې جلا دي ډیری هګۍ اچوونکي دي. ۷- ډېر شمېر یې په څاورو کې په یوازې (منفرد) ډول ژوند کوي خو ځینې یې پرازیت، ځینې یې ښکارکوونکي او یو شمېر یې په ازاد ډول ژوند سرته رسوي.

غڼه: غڼې ډېر ډولونه لري. غڼې د نرۍ په هر ځای کې پیدا کېږي.

د غني بدن له دوو برخو څخه جوړ دی: (سر، سينه) او (گيډه).
 سر او سينه يې يو ځای دي چې د سفالو توراکس په نوم ياديږي. گيډه يې پسته، گرده او بې ټوټو (قطعو) ده. سفالو توراکس او گيډه يې د نري ملا وستی (کمر بند) په وسيله وصل ده.

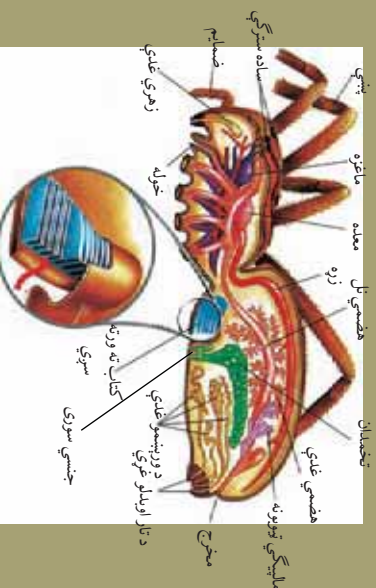


(۲۰-۷) شکل: غڼه

د ليدلو حس يې قوي دی، اته سترگې او څلور جوړې پښې لري. په هره پښه کې يې دوه يا درې غاښ لرونکي منگولې ليدل کېږي. د ځينو په پښو کې وښته لرونکي جوړښتونه دي چې حيوان پرې ځان ځورنډولای شي. نر او ښځه يې جلا دي، په ځينو کې ښځينه جنس غټ وي. غني ښکاري حيوانات دي، حشرې خوږې. ځينې د خپل ښکار د نيولو لپاره له جال څخه کار اخلي. د غڼو زياتره نوعې يو کال عمر لري.

افزافي معلومات:

غڼه چې د عنکبوتانو د ټولگي يوه نوزده ده دننني جوړښتونه (جهازونه او غړي) يې چې د اړوندو لوستونو لپاره مرستندويه دي په (۲۱-۷) شکل کې په بشپړ ډول ښودل شويدي.



(۲۱-۷) شکل: غڼه

لږم (Scorpion): په (۲۲-۷) شکل کې څه شې ونښي؟ دا ډول ژوندی موجود مو کله لیدلی دی؟



(۲۲-۷) شکل: دوه لکې لرونکی لږم

کړۍ لري. وروستی کړۍ يې په زهري کڅوړې پلۍ ته رسېږي. د زهري کڅوړې په پلۍ کې د زهر و ستن (نیش) دی. ځينې لږم دوي لکې او زهري جوړښتونه لري. د لږم لکې د بدن برخه ده، ځکه چې د هضمي کانال لوله ور څخه تېرېږي. مخرج يې د زهر د کڅوړې په واسطه پوښل شوی دی. د خوځښت په وخت کې لکې نشي کش کولی، نېغه يې نیولی وي.

لږم په گرمو وچو سيمو کې ژوند کوي. د ورځې له خوا د تېرو لاندې يا په سوربو کې پټ وي. د شپې له خوا د حشر و د نيولو لپاره فعالانه خوځښت کوي. لږم خپل ښکار د خپلو مخکښينو ضمايمو په وسيله محکم نيسي، د پښو په وسيله يې څيرې کوي. لږم حرص نه دي. که کوم ښکار د خپل ځان دفاع وکړي، خوشې کوي يې. دا حيوانات غني، پتنگان، مېړيان، زرينې او گونگان خوري. نرينه او ښځينه جنسونه يې جلا دي. هگې اچونکې بچي اچونکې (o i iparous) دي. نوي بچيان په دوه ځلي (نریت) سره د يوې يادوه ورځو په موده کې د مور له بدن څخه راوځي. نوي بچيان تقريبا يوه اوونۍ يې خوځښته د مور په شا پراته وي. د لږم د بچيانو شمير نظر لږم ته توپير کوي.



(۲۳-۷) شکل: لږم

سل پښی یا خُنځه (Class Chilopoda, Centipedes):
(۷-۲۴) شکل کې څه شی وینئ؟ ایا دا حیوانات زهري دي که بې زهرو؟

زیانمن حیوانات دي یا گټور؟

سل پښی اوږد استوانه یي کړۍ بدن لري.

په سر کې یوه جوړه اوږده ښکرونه، یوه جوړه لاندیني، او دوه جوړې پاستۍ ژامې وي. په بیلابیلو نوعو کې د کپړو شمېر له ۱۵ څخه تر ۱۷۳ کپړو (Somites) پورې رسېږي. په لومړنۍ کړۍ کې یې یوه جوړه زهري منگولې دي. غوښه خوړونکي حیوانات دي. حشرې او چينجیان خوري. ښکار د زهرو په وسیله یې هوښه کوي او خوري یې. ځینې هڅې اچوي او ځینې یې بچیان راوړي. د حاره سیمو سل پښی تر (۱۰-۱۲) سانتي مترو پورې اوږدو والی لري. ځینې یې د انسان لپاره خطرناکي او زهري دي کورنۍ، سل پښی ۱۵ جوړې پښې لري. چټک خوځښت کوي. حشرې خوري انسان نه چيچي.



(۷-۲۴) شکل: سل پښی

زر پښی، یا شوبله (Class Diplopoda, Millipedes):

زر پښی، څه شی خوري؟

ایا چیچل کوي؟

ددې حیواناتو بدن اوږد استوانه یي او کړۍ کړۍ دی. په سر کې دوه جوړې سترګې، یوه جوړه لنډه ښکرونه او لاندینی او پاسنی ژامې واقع دي. سینه یې لنډه او څلور کړۍ لري. گلبه یې اوږده او له (۲۰-۱۰۰) پورې غبرګو کړیو څخه جوړه ده چې په هره کړۍ کې دوي جوړې پښې وي دا حیوانات په نمجنو او تیاره ځایونو، لکه د ډبرو لاندې د لرګیو او د دیوالونو په سوریو کې ژوند کوي. له رڼا څخه ټیټې واڼه خوړونکي حیوانات دي، چیچل نه کوي.



(۲۵-۷) شکل: زر پښی

فعالیت:



زده کوونکي دې په دوو ډلو وویشل شي.
"الف" ډله دې زیانمن مفصله حیوانات لست کړي او زیانونه دې په گوته کړي.
"ب" ډله دې ګټور مفصله حیوانات لست کړي او ګټې دې یې په گوته 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 شمېرۍ حيوانات هغه حيوانات دي چې هډوکي نه لري، په اتو فایلمونو ویشل شوي دي. مولهسکا لاتین کلمه ده، د نرم په معنا ده. دا حیوانات د مثل entle په نوم د یو اهکي پوښ په واسطه پوښل شوي دي. رادیو لا adula په نامه اري ته ورته جوړښت یې د ژبې دنده سرته رسوي. ددې حیواناتو د بدن خالیگاه oelom کوچنې ده.

- انلیس (mneledus) لاتیني کلمه ده، د کوچنیو کپو په معنا ده. ددې حیواناتو د بدن ټولې کرۍ یو شان دي. دا حیوانات د سیتا Setae په نوم کپتي hitin ویشنان لري.
- littelum د ځمکې په چینجې کې (۳۷ - ۳۶) کرۍ پورې هغه پرسیلې جوړښت دي چې هگۍ په کې انکشاف کوي. ایکانو chino یوناني ژبه کې اغزو ته ورته او erm د پوټکي په معنا دی.

- رایال سمیتریک adial Symmetric یعنې شعاعي تناظر او ater ascular System یا د اوږو انتقالي سیستم دی.

- ارترو rthro په یوناني ژبه کې د کرۍ یا مفصل او Poda د پښو په معنا دی. د مفصلیه حیواناتو خارجي سکلیټ د hitin له مادې څخه جوړ دی.

- iparous هگۍ اچوونکي او iparous i بچي اچوونکي او o i iparous هگۍ اچونکي بچي اچونکي دي. پارټینو جینیسس Parthenogenesis د القاح څخه پرته د بنځینه گمیت وده او انکشاف له عمليې څخه عبارت دی.

- rust لاتین کلمه ده د سخت پوټکي معنا لري او Insect په لاتین کې په (مختلفو برخو ویشل شوي) په معنا دي.

- د حشر و علم د (ntomology) په نامه یادېږي. د حشر و بدن له دریو برخو: سر، سینه، او گډلې څخه جوړ دي. په ځینو ارتروډو کې سر او سینه یو ځای وي چې د سفالو توارکس په نامه یادېږي.

- غڼه، لرم، غونډل، کنه د عنکبوتیانو په ډلې کې دي. سل پښۍ، زهري او غوښه خوړونکي دي. زړپښۍ وابښه خوړونکي او بې زهرو دي.

د اووم چپرکي پوښتي

لاندې بيولوژيکي اصطلاح گانې تعريف کړئ:
مولسکا، متل، اښا، دوه اړخيزه تناظر، کراس فرټلايزيشن، ارتروپودا، پارټينو جنسي، شعاعي تناظر.

سمې او ناسمې پوښتي

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې وليکئ. د سمې جملې په مقابل کې د "ص" توري او د نا سمې جملې په مقابل کې د "غ" توري وليکئ.

- ۱- ارتروپودا داخلي اسکليت لري. ()
- ۲- زياتره ارتروپودا خښتې دي. ()
- ۳- ملخ نمگري استحاله او د شاتو مچۍ بشپړه استحاله لري. ()
- ۴- انتومولورژي ntomology د حشر و علم دی. ()
- ۵- ايکايينو درماتا داخلي سکليت لري، جهازونه يې بشپړ دي، خو سر نه لري. ()
- ۶- د مولسکا بدن له دريو برخو څخه جوړ دی؛ سر، سينه او گياډه. ()
- ۷- د کړۍ لرونکو چينجيانو القاح کراس فرټلايزيشن ده. ()

تشریحي پوښتي

- ۱- د مولسکا د فایلم عمومي ځانگړتياوې تشریح کړئ.
- ۲- د ارتروپودا د فایلم ځانگړتياوې واضح کړئ.
- ۳- د ځمکې د چينجي عصبي او د وښي دوران واضح کړئ؟
- ۴- ايکايينو درماتا څه ډول حيوانات دي؟ چپرته پيدا کيږي او څه ډول تکثر کوي؟

اتم څپرکی

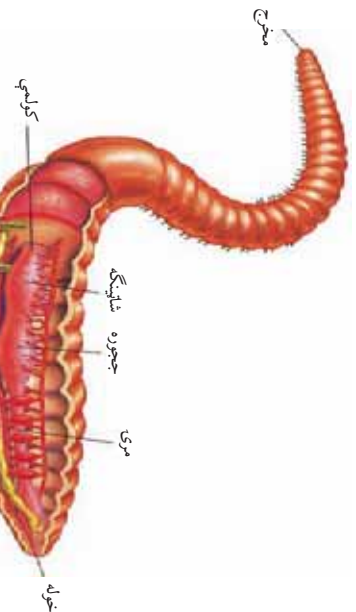
د ښې شمزۍ حیواناتو د بدن د جهازونو پرتله

زیاتره شمزۍ لرونکي او عالي ښې شمزۍ حیوانات د ژوند د مختلفو عملیو او فعالیتونو د سرته رسولو لپاره ځانگړي جهازونه لري. ځینې داسې ښې شمزۍ حیوانات هم شته چې د ژوند د ځینو فعالیتونو د سرته رسولو لپاره ځانگړي جهازونه نه لري، خو بیا هم په بدن کې ښې اړونده عملیې سر ته رسېږي. د بیلگې په توگه سولتیرینا ترشحي او تنفسي غړي نه لري یا د کلدودانۍ او اسکاریس چینجیان د وینې د دوران او تنفس لپاره ځانگړي جهازونه نه لري، خو بیا هم په بدن کې یې دا عملیې سر ته رسول کېږي.

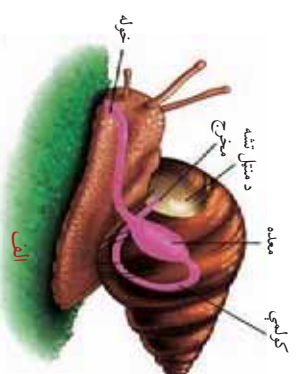
ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې: د ښې شمزۍ حیواناتو (د پاسته بندو، کرۍ لرونکو چینجیانو، اغزي پوڅکو او مفصلیه حیواناتو) د هضمي، د وینې دوران، تنفس او د ښکر (د نسل ډیرښت) عصبي جهازونه او حسي غړي سره پرتله کړئ. همدارنگه به په استحاله پوه شئ.

هضمي جهاز: د زیاتره بې شمزۍ حیواناتو د هاضمې جهاز نل ته ورته لنډ یا اوږد او یا تاو شوی جوړښت لري. بېلابېل بې شمزۍ حیوانات غذا د مختلفو غړو په واسطه اخلي. له هضم کیدو وروسته یې بدن ته چلنبري او اضافي (فاضله) مواد یې د مقعد یا خاص سوري له لارې خارجېږي. د بیلګې په توګه، کړۍ لرونکو چینجیانو (د ځمکې چینجی) کې د هاضمې جهاز لاندې برخې لري:

نیمه دایروي خوله، حلقوم، مری، جافور، شلینګه اوږده کولمه او مخرج دی. په پاسته بدلو (حلزون) کې د هاضمې د جهاز عمده غړي له خولې، رادیولا، معدې، کولمو او مخرج څخه عبارت دي. ارتروپودا (ملخ) د هاضمې بشپړ جهاز لري. غړي یې له خولې، جافور، شلینګې، منځنۍ معدې، کولمو او مخرج څخه عبارت دي. (۱-۸) شکل

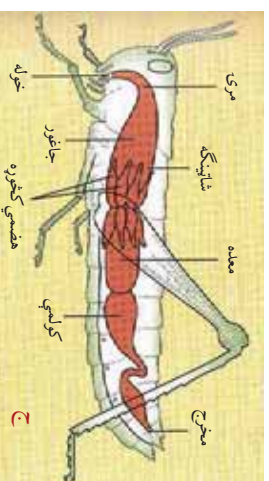


ب



الف

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



ج



فکر و کړی:

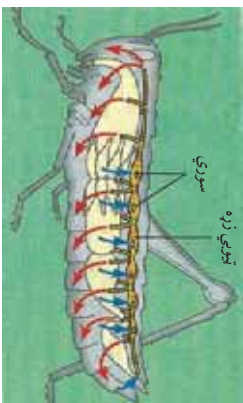
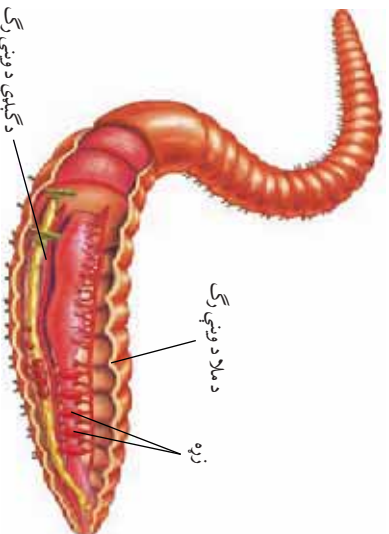
په بې شمزیزو حیواناتو کې کوم حیوانات د ونډې تړلی دوران لري؟
هموگلوبین څه دنده سرته رسوي؟

د ونډې دوران: ځینې بې شمزۍ حیوانات د ونډې تړلی دوران لري، په

داسې حال کې چې ځینې نورې د ونډې خلاص دوران لري.

پاسته بڼې د ونډې خلاص دوران لري. زړه یې یو یا دوه دهلیزه او نازک دیوال لري، خو هغه پاسته بڼې چې پښې یې په سر کې وي، د ونډې دوران یې تړلی دی. زیاتره مفصلیه حیوانات د ونډې خلاص دوران او وینه یې د هموگلوبین پر ځای هیموسیانین لري. کړۍ لرونکي چینجیان (د ځمکې چینجی) د ونډې تړلی دوران لري. پنځه جوړې قوسي رگونه چې د بدن

په مخکینۍ برخه (مړۍ سره) کې واقع دي، د زړه دنده سرته رسوي. وینه یې هیموگلوبین لري. د ځینو کړۍ لرونکو چینجیانو په وینه کې د هیموگلوبین پر ځای نور رنګه پګمنتونه وي.



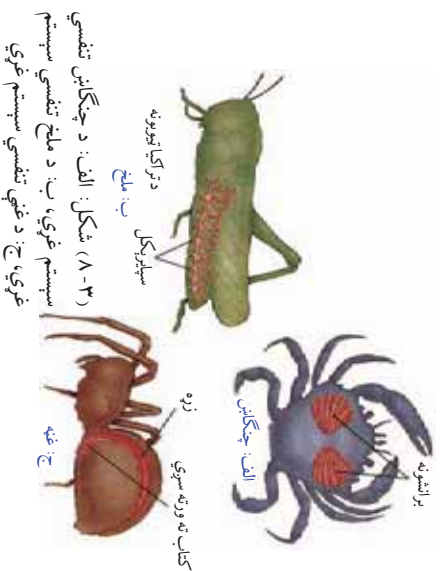
ب: د ملخ د ونډې دوران
شکل: ۸-۶) د ونډې دوران

تنفسي جهاز: په بې شمزۍ حیواناتو کې د تنفس عملیه د مختلفو لارو:

لکه: پوښکي، برانشونو، او د بدن د سطحې یا د سږو په وسیله سرته رسول کېږي. سمندري ستوري د برانشونو په واسطه تنفس کوي.

ارثروپودا د تنفس عملیه د بدن د سطحې، برانشونو، تنفسي نلوزو او یا کتاب ته ورته سږو په واسطه سرته رسوي. حشرات او ځینې مفصلیه تنفسي سوري لري. د پلګې په توګه: ملخ د ګلبې په برخه کې د سپایریکل په

نامه تنفسي سوري لري چي د هوايي نلونه سره وصل دي. نلونه په ټول بدن کې خپاره شوي دي. اکسيجن بدن ته رسوي او CO خارجوي. د ځمکې په چينجي کې ځانگړي تنفسي غړي نشته. د غازونو بديل د نمجن پوښکي په وسيله کوي.

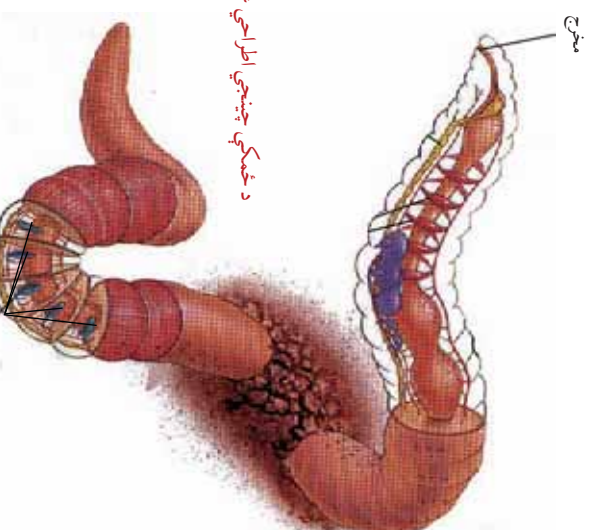


(۳-۸) شکل: الف: د چنگاښ تنفسي سېسټم غړي؛ ب: د ملخ تنفسي سېسټم غړي؛ ج: د غځي تنفسي سېسټم غړي

اطراح: په بيلا بيلو بې شمېزو حيواناتو کې د اطراح عمليه رڼا له بدن څخه د اضافه او بېکاره موادو خارجول) په مختلفو لارو چارو سرته رسول کيږي. پلسته بدني يو يا دوه جوړه نږدېدا ته ورته غړي لري چې فاصله مواد منځ ته اطراح کوي. حشرات او ځيني مفصليه د ماليگي په نوم ټوبونه لري. ماليگي کو چني وينتلو ته ورته ټوبونه دي دا کو چني نلونه فاصله مواد له ونې څخه راټولوي او د مخرج له ليارې يې له بدن څخه اطراح کوي. په يو شمير مفصليه حيواناتو کې نږدېد او په ځينو کې يو ټول غځوي غړي O al وجود لري. په کړۍ لرونکو چينجانو (د ځمکې چينجي) کې، پرته له لومړنيو دريو کړيو او يوې وروستۍ کړۍ څخه نور په هره کړۍ کې يې يوه جوړه نږدېدا شتون لري چې اضافي مواد پرې اطراح کوي.



ماليگي ټوبونه



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

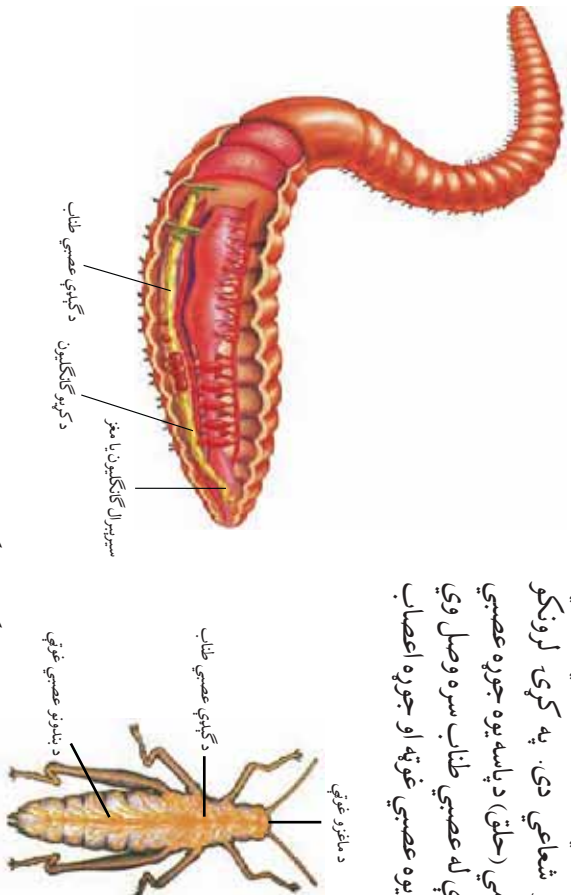


فکر و کړۍ:

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

عصبي جهاز: په بې شمزۍ حیواناتو کې عصبي جهاز توپیر کوي. په ځینو

کې مشخص عصبي جهاز نه لیدل کېږي، خو بیا هم د بهرنیو عواملو (مېنځیانو) په مقابل کې عکس العمل ښکاره کوي. هغه حیوانات چې تناظرې دوه اړخیزه دي، عصبي جهاز یې نری او کش شوی وي. معمولاً یوه جوړه یا زیاتې عصبي غونډې (anglion) او په مخکینۍ برخه کې ماغزه دي. د حشر و ماغزه د څو غونډو څخه جوړ دی. د ګېلې عصبي طناب یې د بدن په هر بند کې یوه عصبي غونډه لري. اغزي پوټکو (سمندري ستوري) چې عصبي جهاز شعاعي دی. په کړۍ لرونکو چینجیانو کې د کومې (حلق) پاسه یوه جوړه عصبي غونډې (مغز) د ګېلې له عصبي طناب سره وصل وي او په هره کړۍ کې یوه عصبي غونډه او جوړه اعصاب وجود لري.



(۸-۵) شکل: د ځمکې د چینجی او حشرې د عصبي جهازونو کړي

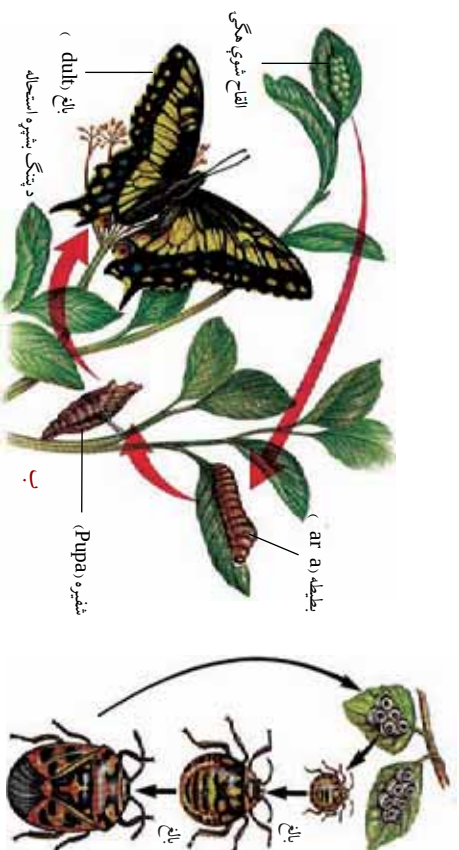
فکر و کړۍ:

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

د نسل ډېرښت (تکثر): د پاسته بڼو جنسونه، چې حلزون ېې پر نښاندۀ دی، معمولا جلا وي. په حلزون کې د نرينه او ښځينه جنسي غړي دواړه په يو حيوان کې وي خو القاح يې متقابلۀ ross erili ation ده. په کرۍ لرونکو چينجيانو کې نرينه او ښځينه جنسونه جلا دي يا د هيرموفرودايت (Hermaphrodite) يعنې ختې حالت لري. د ځمکې په چينجي کې نرينه او ښځينه جنسي غړي دواړه په يو حيوان کې واقع وي، خو خپل ځان په خپله نشي القاح کولی. القاح يې د جنسي موادو تېرېدنه (القاح متقابلۀ) ده، يعنې دوه چينجيان د شپې له خوا سره يوځای کېږي، د مذکر و جنسي حجرو بدلېدل صورت نيسي، په خپلو کې دواړه يو او بل القاح کوي. القاح شوې هگۍ په کلېليوم کې انکشاف کوي. په سمندري ستورو کې القاح خارجي ده. سپرم او اوم um په اوبو کې سره يو ځای کېږي. له هگۍ څخه لامبو وهونکي لاروا راوځي او د استحالې په اثر په بالغ حيوان بدلېږي. په مفصلیه حيواناتو کې نرينه او ښځينه جنسونه جلا دي. القاح يې داخلي ده. په ځينو مفصلیه حيواناتو کې د پارټينو چينسيس عمليه هم صورت نيسي.

استحاله (Metamorphosis): يعنې (د هگۍ يا بچي څخه تر بلوغ پورې تغير او تحول) د ځينو بې شمېزو حيواناتو بچي چې له هگيو څخه راوړځي له بالغ حيوان سره توپير کوي. د بلوغ تر رسېدو پورې مختلفې بڼې نيسي، چې دې حالت ته استحاله وايي. استحاله په دوه ډوله ده: بشپړه استحاله او نیمګړې استحاله. بشپړه استحاله له هگۍ (gg)، بطیې (ar a)، شفیرې (Pupa) او بالغ (dult) حیوان څخه عبارت دی.

نیمګړې استحاله هغه ده چې پورته مرحلې پکې نه لیدل کېږي؛ مثلاً: د کټمل (خسک) یا د ملخ په استحاله کې بطیې او شفیرې مرحلې نشته. د بې شمېرۍ حیواناتو له ډلې څخه استحاله په اغزي پوټکو او مفصلیه حیواناتو کې لیدل کېږي. (۶-۸) شکل



(٦-٨) شکل: الف: د کبمل (خسک) نیمګړي استحاله، ب: د پتېګ بشپړه استحاله

فعايت:



موخه: د بې شمېزو حيواناتو د جهازونو پرتله.

کرنلاره: زده کونکي دې په څلورو ډلو وېشل شي:

١- د (الف) ډله دې د بې شمېزۍ حیواناتو جهازونه په لنډه ډول سره پرتله کړي او د کاغذ پر مخ دې ولیکي.

٢- د (با) ډله دې د بې شمېزۍ حیواناتو د ونې د دوران جهازونه پرتله کړي او ودې لیکي.

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

٤- د (دال) ډله دې په عین ترتیب د نسل توپیرښت په لنډه ډول پرتله کړي او پر استحالي دې رڼا واچوي.

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

د اتم څپرکي لنهيز

د هضمي جهاز: د زياترو بې شمزېو حيواناتو د هاضمې د جهاز جوړښت نل ته ورته دی، چې لنډو يا اوږد او يا تلو شوی وي. غذا د مختلفو غړو په وسيله اخلي. له هضم څخه وروسته بدن ته جذبېږي او اضافي مواد د مقعد (ځانگړې سوري) له لارې خارجېږي. د بېلگې په توگه، په کړۍ لرونکو چينجيانو کې د هاضمې جهاز له خولې څخه شروع کېږي او په معرج ختمېږي د ځينو بې شمزۍ حيواناتو د هاضمې جهاز بشپړ نه وي.

د وينې دوران: ځينې بې شمزۍ حيوانات د وينې تړلی دوران لري. وينه يې له زړه څخه شريانونو ته پمپ کېږي. بدن ته د شريانونو په وسيله ورل کېږي او له بدن څخه بيرته د ورېدونو په وسيله زړه ته راځي. د ځمکې د چينجي د وينې دوران تړلی دی، خو ځينې بې شمزۍ حيوانات د وينې خلاص دوران لري. وينه يې بدن ته د رگونو په وسيله ویشل کېږي، بيا د بدن خاليگاه په وسيله زړه ته راځي.

تنفس جهاز: په بې شمزۍ حيواناتو کې تنفس مختلف دی، چې يا يې د پوټکي په وسيله يا د تنفسي سوربو، برانشونو، بدن د سطحي او يا د سرو په وسيله سرته رسوي.

اطراح: له بدن څخه اضافه او بېکاره موادو (چې بدن ورته اړتيا نه لري) خارجولو ته اطراح وايي. په يو شمير بې شمزۍ حيواناتو کې د نږدېدا په نوم جوړښتونه ليدل کېږي، چې مواد پرې اطراح کوي. حشرات د ماليکي ټيرونو په واسطه ځينې مفصله د نږدېد يا کوکسال غدو په واسطه اطراح کوي. اغزي پوټکي د بدن د خاليگاه په واسطه اطراح کوي.

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

هغه حيوانات چې د بدن تناظر يې دوه اړخيزه دی، نرۍ کس شری عصبي جهاز او يوه جوړه يا زياتې عصبي غوټې لري. په اغزي پوټکو کې عصبي جهاز شعاعي دی.

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

يو شمير بې ختۍ يا هيرموفروډايت دي؛ يعنې د نر او بښځې جنسي غړي دواړه په يو حيوان کې وي.

استحاله: له هگۍ يا بچي څخه تر بلوغ پورې د شکل بدلون ته استحاله وايي، چې د بې شمزېو حيواناتو له ډلې څخه په مفصله او اغزي پوټکو کې ليدل کېږي.

جيني بيو لوژيکي اصطلاحات:

- ۱- بيا ترميم egeneration : د ځينو ژونديو موجوداتو د بدن يوه برخه که پرې شي بيا بې منځ ته راوړي.
- ۲- داخلي القاح Internal fertilization: هغه القاح ده چې د ملکر حجري (Sperm) او بنځينه حجري (ovum) د بنځينه جنس د بدن په داخل کې يو ځای کېږي او د بدن په داخل کې القاح صورت نيسي.
- ۳- يعني تيغ وهل udding .
- ۴- خارجي القاح ternal ation : هغه القاح ده چې سپرم او تخمه د حيوان د بدن څخه بهر يو ځای کېږي او القاح صورت نيسي؛ لکه: په سمندري ستورو کې چې سپرم او تخمه په اوبو کې سره يو ځای کېږي.
- ۵- انگليون anglion د عصبي غوټو (عصبي حجرو له کتلو) څخه عبارت دی.
- ۶- د جنسي حجرو تېرېدنه ross ertili ation : هغه القاح ده چې نارينه جنسي حجري (سپرم) د بنځينه جنس بدن ته وليږدول شي.

د اتم څپرکي پوښتنې

- د تشو ځايونو پوښتنې
- لاندې جملې په خپلو کتابچو کې وليکئ او د تشو کورونو لپاره مناسبه کلمه غوره کړئ.
- ۱- د زياترو حيواناتو بدن د په نوم د يو محکم پوښ په وسيله پوښل شوی دی.
- الف: اپي درميس ب: کيوتيکل ج: خارجي سکليټ د: هيڅ يو
- ۲- د پاسته بدن او اغزي پوټکو سکليټ له موادو څخه جوړ دی.
- الف: کيتين ب: اهلکي (کلسيم کاربونيټ) ج: کيوتيکل د: ټول
- ۳- په کرۍ لرونکو چينچيانو کې د هاضمې جهاز دی.
- الف: بشپړ ب: نا بشپړ ج: هيڅ يو د: الف او ب
- سمې او ناسمې پوښتنې
- لاندې جملې په خپلو کتابچو کې وليکئ. سمې جملې ته د "ص" توری او ناسمې جملې ته د "خ" توری وليکئ.
- ۱- مفصلیه حيوانات د وينې تړلې دوران لري. ()
- ۲- پلن چينچيان د وينې خلاص دوران لري. ()
- ۳- سمندري ستوري د برانشونو په وسيله تنفس کوي. ()
- ۴- اغزي پوټکي حيوانات عصبي جهاز لري، خو ځانگړی سر او دماغ نه لري. ()
- تشرېحي پوښتنې
- ۱- په بې شمزۍ حيواناتو کې تکثر په څو ډولو دی؟ هر يو يې واضح کړئ.
- ۲- د ځمکې د چينچي د وينې دوران واضح کړئ او د ارتروپوډا سره يې پرتله کړئ.
- ۳- د اغزي پوټکو او د پاسته بدنو عصبي جهازونه سره پرتله کړئ.
- ۴- د پاسته بدنو ځانگړتياوې تشرېح کړئ.

ڄڻو ر مه بر خه

شمزى، لرونكي فقاريه حيوانات
او د سښتمو نو پر تله يي



په پورته شکلونو کې تاسو څه ډول حیوانات وښخئ؟
دا حیوانات په څپلو کې څه ورته والی لري؟

نهم څپرکی

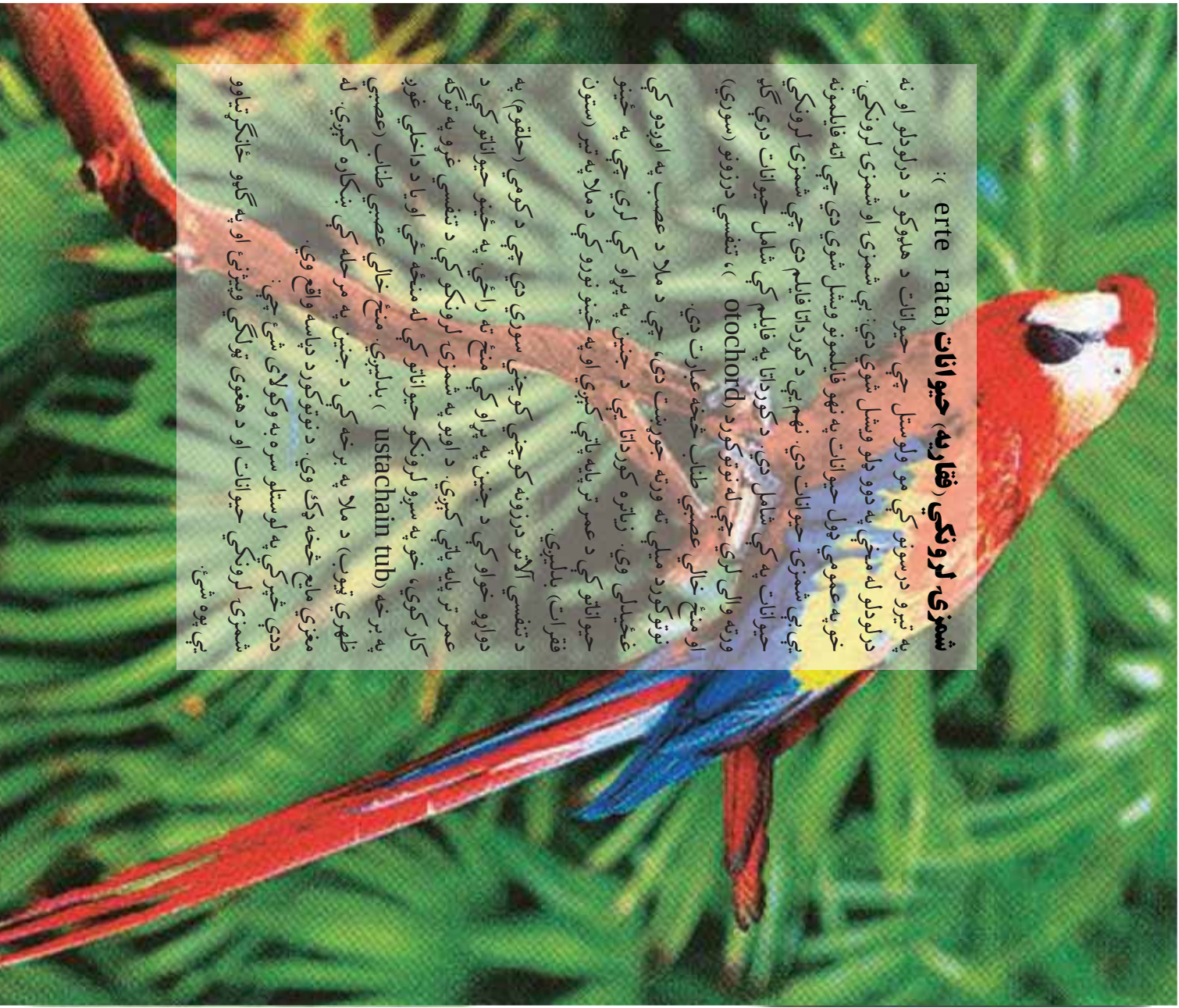
شمزۍ لرونکي (فقاريه) حيوانات (erte rata):

په تيرو درسونو کې مو ولوستل چې حيوانات د هلوکو د درلودلو او نه درلودلو له مخې په دوو ډلو وشل شوي دي: بې شمزۍ او شمزۍ لرونکي. خو په عمومي ډول حيوانات په نهو فایلمونو وشل شوي دي چې اته فایلمونه یې بې شمزۍ حیوانات دي. نهم یې د کورداتا فایلم دی چې شمزۍ لرونکي حیوانات په کې شامل دي. د کورداتا په فایلم کې شامل حیوانات درې ګڼه ورته والی لري چې له نوتوکورد (otochord)، تنفسي درزونو (سوري) او منځ خالي عصبي طناب څخه عبارت دي.

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

د تنفسي آلانو درزونه کوچني سوري دي چې د کومي (حلقو) په دواړو خواو کې د جنین په پړاو کې منځ ته راځي. 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 (ustachain tub) بدلېږي. منځ خالي عصبي طناب (عصبي ظهري تیوب) د ملا په برخه کې د جنین په مرحله کې ښکاره کېږي. له مغزي مایع څخه ډک وي. د نوتوکورد د پاسه واقع وي.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې شمزۍ لرونکي حیوانات او د هغوی توکلي وپېژنئ او په ګډو ځانګړتیاوو یې پوه شئ.



د شمزۍ لرونکو حیواناتو ګډې ځانګړتیاوې:

شمزۍ لرونکي یا ورتېرېا هغه حیوانات دي چې د ملا تېريې له شمزېو (ertebrata) څخه جوړ دی. نسبت نورو حیواناتو ته پر مخ تللي حیوانات دي.

- دا حیوانات د کورډانا پر درېو ګلو ځانګړتیاوو (نوتوکورد، تنفسي سوریو او عصبي طناب) علاوه لاندې ځانګړتیاوې لري:
- د ملا تېريې له شمزېو (مېرو) څخه جوړ دی.
 - کوپړۍ (جمجمه) لري چې ماغزه په کې پرته دي.
 - داخلي سکلیټ لري، چې په ځینو کې له کرینډو کې او په عالي حیواناتو کې له هډوکو څخه جوړ دی.
 - د بدن تناظر یې دوه اړخیزه (ilaterlly Symmetric) دی.
 - د وینې دوران یې تړلی دی.
 - جوړه پښتورګې لري.
 - داخلي خټوونکي (اندوکرین) غدې یې هارمونونه خپروي چې وده، د مثل تولید او نور فزیولوژیکي فعالیتونه کنټرولوي.

د شمزۍ لرونکو حیواناتو ډلبندې:

- شمزۍ لرونکي حیوانات په لاندې پنځو ټولګیو ویشل شوي دي:
- ۱- د کبانو ټولګي Pisces
 - ۲- د ذوحياتینو ټولګي mphibian
 - ۳- د څښکونکو (خزنده ګانو) ټولګي eptalia
 - ۴- د الوتونکو (مړغانو) ټولګي es
 - ۵- د تي لرونکو ټولګي ammalia

کبان : Pisces

کبان په اوبو کې څنګه تنفس کوي؟
کبانو ته په یوناني ژبه کې ایکتایس Ichthyes او په لاتین کې Pisces وايي. هغه علم، چې له کبانو څخه بحث کوي د ایکتالوژي Ichthyology په نوم یادېږي. کبان هغه شمزۍ لرونکي حیوانات دي چې خپل ټول ژوند په اوبو کې تېروي. ځینې یې په خوږو، ځینې یې په تروو اوبو او یو شمیر یې په دواړو کې ژوند کوي. ټول کبان د برانسټونو په واسطه تنفس کوي. یو

ډول کبان شته دی، چې د برونش او سږو په وسیله تنفس کوي. د ډینټو (ipnoi) په نامه یو ډول کبان دی چې سږي لري. پرته د خو ډولونو نور د ټولو کبانو پوټکي د پترویعني فلسونو په واسطه پوښل شوي دي. بدن یې په درېو برخو ویشل شوی دی؛ چې له سر، ملا (تنه) او لکي، څخه عبارت دي. زړه یې دوه جوغونه (یو دهلیز او یو بطن) لري. کبان هگي اچورونکي دي. ځینې یې هگي اچورونکي بچي اچورونکي دي.

د کبانو ډولونه:

تاسو څو ډوله کبان پېژنئ؟

کبان ډیر ډولونه لري. د بیولوژي پوهانو کبان د جوړښت له مخې په دریو ډولونو ویشلي دي.

- ۱- گرده خوله (yclostoma) یا یې ژامو کبان gnatha .
- ۲- کریندو کي لرونکي (غضروفي) کبان، ۳- هډوکي لرونکي کبان.
- ۱- **د گردې خوږي کبان**: په یوناني ژبه کې yclo گرده او Stoma خوږې ته وايي. دا حیوانات استوانه یي بدن، پلنه او نرۍ لکي لري. پوټکي یې نرم او صاف دی. ژامې او حرکي غړي پکې نه لیدل کېږي. نوټوکورد د ژوند تر پایه په کې پاتې کېږي، خو له یې رودونکې ده. تنفس د (۵-۱۴) جوړو برانشي گومنځو په واسطه کوي. الفاج یې بهرنی ده. په خوږو یا په تروو اوبو کې ژوند سرته رسوي. بیلگې یې لمپري (amprey) او هگ فش Hygfish دي.



خڅوړونکي غاږي

لمپري (۱-۹) شکل: د گردې خوږي کبان هگ فش

ککړي لرونکي (غضروفي) کبان
 ددې کبانو سکليټ له کريندو کي څخه جوړ دی. سمندري حيوانات دي. بدن يې کلک پوټکی، نري نري پتري (فلسونه) او دوه جوړې اړخيز شاپرونه او ژامې يې غاښونه لري. تنفس له (۵ څخه تر ۷) جوړو برانسي گومنځو په واسطه کوي. جنسونه يې جلا دي. هگي اچوزنکي يا هگي اچوزنکي بچي اچوزنکي دي. بيلگي يې سگ ماهي (Dog fish)، اړه کب يا (Sa fish)، شارک، خټک سړی شارک (Hammer head shar) او ری کب (ay fish) دي.



(۲- ۹) شکل د کریندو کړ لرونکو کبانو ډولونه

هډوګي لرونکي کبان Bony Fish:



فکر وکړئ:

ناسو شو ډوله هډوګي لرونکي کبان پيژنئ. محلي نومونه يې واخلئ؟

ددې ډول کبانو سکليټ له هډوګو څخه جوړ دی. په کبانو کې د بدن اوږدوالی توپير کوي. ډير وړوکی کب د (ګوبي) په نامه دی، چې ۱۰ ملي متره اوږدوالی لري. کبان په ډبرو ډولونو پيدا کېږي، د ژوند له پلوه په خوږو اوبو، سمندرګونو يا په نیمه تروو اوبو کې يو شمېر يې په تودو سيمو او نور يې د يخو سيمو په اوبو کې ژوند سرته رسوي.

د هډوګو لرونکو کبانو ځانګړتياوې:

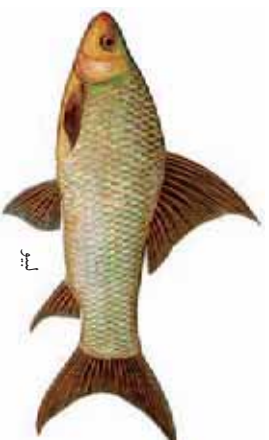
- يو ټکي يې مخاطي او بهرنی سطحه يې پټري (فلسونه) لري (ځينې پټري نه لري).

- تنفس د برونش په واسطه کوي. په يو شمير کې سږي ليدل کېږي. ابي سرتودوس (picetodus) يو ډول کب دی چې په استراليا کې پيدا کېږي. سږي او برانشونه دواړه لري. د اوبو په وچېدو او سختو شرايطو کې د سږو په واسطه تنفس کوي. زياتره کبان هوايي (لامبو وهونکي) کڅوړې لري.

د هډوګو لرونکو کبانو مثالونه لښو abeo ، د اوبو اس Sea horse ، قاب ته ورته کب (lat fish) ، تروټ Trout ، مار ته ورته کب (el) ، او نور دي. زموږ د هېواد مشهور کبان: لقه، پټره، زخاره ، خالدار او نور کبان دي چې د هلمند، کونړونو کندوز او لغمان په ولايتونو کې پيدا کېږي.



تروټ



لښو



قاب ته ورته کب

شکل: ۳-۹) د هډوکو لرونکو کبانو ډولونه

د هډوکو لرونکو کبانو بهرنی جوړښت:

د کبانو بدن له دریو برخو څخه جوړ دی:

سر (Head)، تنه (Trun) او لکي (Tail) ۱- سر: د کبانو سر د بدن په مخکینۍ برخه کې واقع دی. په سر کې خوله ده، په خوله کې یې غاښونه دي. غاښونه یې د نیولو لپاره دي ژوول، پرې

نه شي کولی. په سر کې د پزې دوه

سوري او دوه سترگې دي. سترگې یې د یوې شفافي پردې په وسیله پوښل شوي دي چې اوبه نشي ورننوتلی.

کبان بهرنی غوړ نه لري. دندنی غوړ لري اواز اوري. د سر په دواړو خواوو

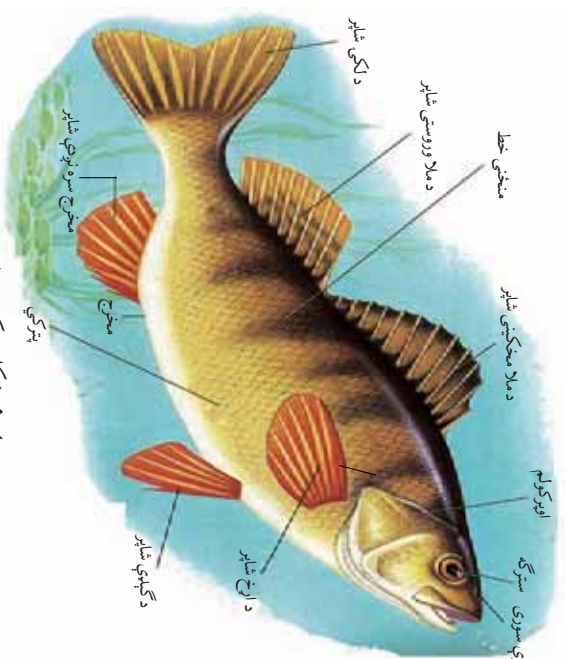
کې یې د غوړ په شان جوړښتونه دي چې د اوپرکولم په نامه یادېږي.

په اوپرکولم کې د گومنځو په شان نري برانښونه واقع دي. برانښونو ته وینښته

رگونه راځي دي، چې د غازونو بدلیل په کې صورت نیسي.

۲- تنه: د کبانو د تنې په بهرنۍ سطحه

کې شاپرونه واقع دي، چې د بدن د



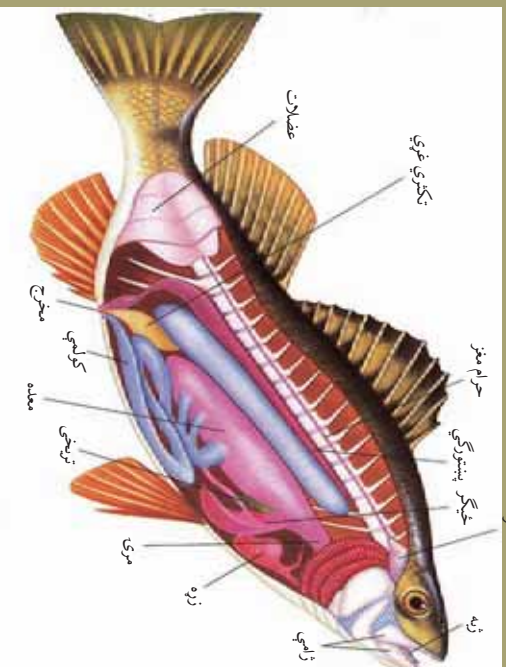
(۴-۹) شکل: د کب بهرنی جوړښت

توازن او لامبو وهلو لپاره ترې کار اخلي. شاپرونه په دوه ډوله دي: طاق او جوړه شاپرونه. د تپي په وروستۍ برخه کې يې مخرج دی. د بدن په دواړو اړخونو کې يې نرۍ خط دی. دا خط د نړيو سوريو لړۍ ده چې له حسي غړو سره اړيکي لري. ددې خط په واسطه د اوبو لوړي تعينوي او د بدن توازن ساتي.

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

اضافي معلومات:

کب چې د شمېرۍ لرونکو حيواناتو يوه نوه ده، دښتي جوړښتونه (جهازونه او غړي) يې چې د اوزندو لوستونو مرستندويه دي په (۵-۹) شکل کې په بشپړ ډول ښودل شوي.



مانډره

(۵-۹) شکل: د کب دښتي جوړښت

ځوحيائين (Amphi ian):
 ځوحيائين عربي كلمه ده. ځو د (خاوند) او حيائين (دوه ژونده) په معنا دی. په لاتين کې امفي بايوس (mpbios) د دوه ژونده (وچي او اوبو) په معنا دی. دا حيوان په اوبو او وچه دواړو کې ژوند سرته رسوي. د ځوحياتنو ډولونه عبارت دي، له:
 الف: بې لکي ځوحياتين، بېلگې يې: چوځينه (rog) او Toad.
 ب: لکي لرونکي ځوحياتين، بېلگه يې: سلمندر (Salamandar)
 او نيوتس (e ts).
 ج: بې پټنو ځوحياتين، بېلگه يې: aecillian .



ب: سلمندر



الف: تاود



ب: نيوتس



ج: سي سيليان

(۶- ۹) شکل: د ځوحياتينو ډولونه

د ذوحیاتینو گډې ځانګړتیاوې:

- د ذوحیاتینو پوټکی بې پټرو (فلسوف) دی. یو ډول غدې لري چې پوټکی بې نمجن ساتي.
- حرکي غړي (پښې) بې دوه جوړې دي چې د خوځېدو او لامبو لپاره یې کاروي. د سسیلیان eacilian په نامه یو ډول ذوحیاتین پښې نه لري.
- زړه یې درې جوفې (دوه دهلیزه او یو بطن) دی.
- تنفس د برونش، پوټکي یا سپرو په واسطه کوي.
- د خوراک (هضمې) د جهاز نل یې له کولواکا سره نښتی دی.
- ماغزه یې یوه جوړه مغزي عصب لري.
- القاح یې دنتی یا بهرنی ده، زیاتره هګۍ اچوي.



(۷-۹) شکل: ددې خټونکې چوڼګڼې

چوڼګڼه (Frog):

چوڼګڼې په ډېرو ډولونو پیدا کېږي؛ لکه: معمولي زهر لرونکې، ونې خټونکې، چوڼګڼې او نور.

زهرې چوڼګڼه په خټ کې زهرې غدې لري.

معمولي چوڼګڼه (ana tigrana):

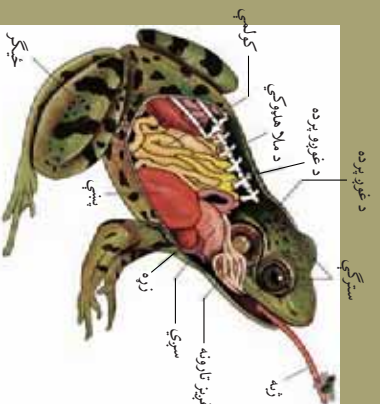
چوڼګڼه د ذوحیاتینو له ډلې څخه ده، د ژوند یوه برخه، په ځانګړي ډول د هګیو اچولو او لاروا په وخت کې په اوبو کې ژوند سرته رسوي. د بلوغ په وخت کې وچې ته راوځي.

د چوڼګڼې بهرنۍ جوړښت: چوڼګڼه مشخصه څاره او لکۍ نلري. د سر په مخکینۍ برخه کې یې خوله واقع ده. په خوله کې یې ژبه ده. ژبه یې د نورو حیواناتو برعکس په تالو کې نه، بلکې د خولې په مخکینۍ برخه کې نښتی وي، چې د حشر د نیولو لپاره په اسانۍ اوږده راوځي. د چوڼګڼې په سر کې یوه جوړه د بزې سوري او یوه جوړه سترګې واقع دي. د سر په دواړو برخو کې یې د غوږونو پردې دي. مخرج (کلواکا) یې د بدن په وروستۍ برخه کې واقع دی. مخکینۍ پښې یې لنډې او وروستۍ پښې یې اوږدې دي چې پوپ وهلو ته جوړې دي. هره پښه یې څلور ګوټې لري. د ګوتو تر منځ یې پردې دي چې لامبو پرې وهلې شي. د نر جنس د

مخکینو پښو غڼه گوته یې نسبت ښځینه جنس ته غڼه ده، چې د الفاح کولو په وخت کې ښځینه جنس پرې ټینګه نیسي. نر جنس یې دوه صوتي غږې لري چې اواز پرې راوړاسي.

اضافي معلومات:

چونګښه چې د دو حیاتیو یوه نوه ده دننني جوړښتونه (جهازونه او غږې) یې چې د اړونده لوستونو لپاره مرستندویه دي په (۸-۹) شکل کې په بشپړ ډول ښودل شوي دي.



(۸-۹) شکل: معمولي چوڼګښه

څښندونکي يا خزنده گان (epilia):

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

ريښپال epile په لاتين کې څښندونکي (خزنده) ته وايي. دا حيوانات د حرکت په وخت کې د گيډې د سطحې په واسطه ځان کش کوي، نو ځکه ورته څښندونکي وايي. هغه علم، چې له څښندونکو څخه بحث کوي، د هرپتالوژي Herpetology په نامه يادېږي. دا حيوانات وچ زېږ پوټکي او پتري لري، چې له بدن څخه يې د زياتو اوبو د تبخير مخنيوی کوي. په دې توگه کې لاندې حيوانات شامل دي:

- چرمښکي، کربوړي، سمسارې
- تمساح يا کروکوډايل
- ماران

• سمندری کښپان Turtle، عام کښپان Tortoise، ډایناسور inosaur او نور. ډایناسور پخوانی یو غټ قوي الجښه حیوان وه، اوس نشته نسل یې له منځه تللی دی.

پرتله له کروکوډیل، سمندري کښپ او د اوبو له مار څخه نور ټول څښېدونکي د وچې حیوانات دي. له مارانو پرته نور ټول څښېدونکي پښتي لري.

د څښېدونکو گډې ځانگړتیاوې:

- ۱- د وښي ترلی دوران او زړه یې درې جوفونه لري. یوازې د کروکوډیل زړه څلور جوفي دی.
- ۲- تنفس د سپرو په وسیله کوي.
- ۳- جنسونه یې جلا دي. القاح یې داخلي ده. زیاتره هگي، اچوري، استحاله نه لري.
- ۴- د مغزي اعصابو شمېر یې (۱۲) جوړې دی.

د څښېدونکو ډولونه

چرمښکي (Li ard): چرمښکي د څښېدونکو له ډلې څخه ده، اوږد استوانه یي بدن او بیلابیل رنگونه لري، بدن یې له درې برخو: سر، تنې او لکۍ څخه جوړ دی. چرمښکي حشرې خوړي. د چرمښکي لکۍ که پرې کړل شي بیرته ترمیمېږي.



(۹-۹) شکل: د څښېدونکو ډولونه

تمساح يا کروکوډايل (Crocodile): دا حيوان غټ جسمت، غټه پلنه لکي او غټ غاښونه لري. په وچه او هم په اوبو کې اوسيدلای شي. غوښه خوړونکي حيوان دی. هگي په وچه کې اچوي. ددې حيوان بدن له سر، غاړي، تنې او لکي څخه جوړ دی. د څلورو واړو پښو گوټې يې پردي او نوکان لري، پښې يې لامبو وهلو ته جوړې دي. په سر کې دوه غټې سترگې او د بدن په پای کې يې مخرج واقع دی. پوټکي يې کلک دي. د افريقايي تمساح اوږدوالی تقريبا ټو مترو ته رسيږي.



تمساح



امريکايي الگاتور

(۱-۹) شکل : د تمساح ډولونه

کيشپان (Turtle) يا Tortoise:

دا ځښيډونکي هم په اوبو کې او هم په وچه ژوند کوي. بدن يې د هلوړکو د دوو کلکو کاسو په وسيله پوښل شوی دی. پښې يې پنځه گوټې او تيره نوکان لري. سر، پښې او لکي يې د حرکت کولو په وخت کې له کاسو څخه راوځي. کبشپ غاښونه نه لري. د اوبو د کيشپانو پښې د لامبو لپاره پردي لري. همدا رنگه يو ډول تنفسي جوړښتونه لري چې د اوبو په ژورو کې د برونش په ډول ورڅخه کار اخلي. کيشپان په وچه کې هگي اچوي. د يو

ډول افریقایي کیسپانو اوږدوالی تر دریو متر و پورې رسیږي.



شکل: د کیسپانو ډولونه (۹-۱۱)



ماران (Sna es):

خو ډوله ماران پيژنئ؟ آيا ټول ماران زهري دي؟
 ماران اوږد نړۍ بدن لري. په ځينو کې د ملا تير د کړيو شمير له ۲۰۰ څخه تر ۴۰۰ پورې رسيږي. ماران بې پښو ځښلونکي دي. بدن يې کاډ بڼه لري، چې په خوځښت کې ورسره مرسته کوي. سترگې يې بې زېرمو دي، نه رېږي. خوله يې اړتجاعي ده، ډيره وازېږي. په خوله کې يې نرۍ ژبه او غاښونه دي، چې د غذا د نيولو او تيرولو په وخت کې ترې کار اخلي. ژول پري نشي کولای، شیان بڼو په تيروي. ماران غوښه خوړونکي حيوانات دي. چوځښتي، موږکان او نور خوړي. ماران د مزې حس نه لري. هغه ماران، چې زهري دي په پاس ژامه کې د فنگ ung په نامه ځانگړي غاښونه لري چې له زهري غډو سره نښتي وي. کبرا او کارف ar قوي زهري ماران دي. ماران هگۍ اچوي. ښير لږ يې بچي راولري.

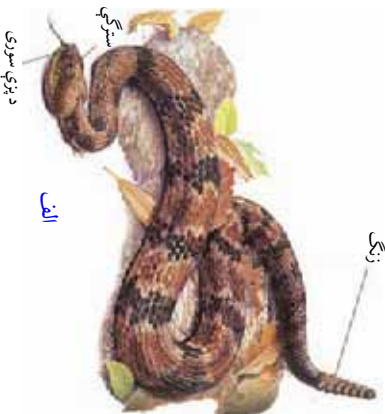
د مارانو ډولونه:

ماران په ډيرو ډولونه پيدا کېږي، خو دلته يې څو نومونه اخلو:

الف - زنګي مار (رتل سنيک Sna es attle).

ب - د اوبو (بې زهرو) مار.

زنگ



د پږي سموري

شکل: ۹-۱۲ د مارانو ډولونه



ج



ب



د



د

د زهرو له مخې د مارانو ډولونه:

ماران د شکل او د پاستۍ ژامې د ځایونو د څرنگوالي له مخې په لاندې ډولونو دي:

۱- بې زهرو ماران یا د ساده ځایونو ماران.

۲- هغه زهري ماران چې فنګ (ung) یا وروستي انډل لري.

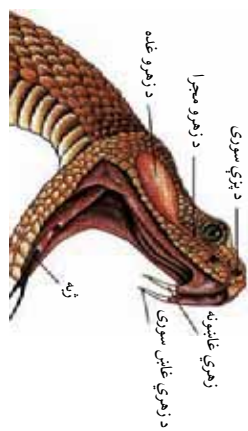
۳- هغه زهري ماران چې مخکیني (قدامي) انډل ځایونه لري.

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

د مار زهر ژیره بې بویه، بې خونده خطرناکه ماده ده. که وخورل شي په دې شرط چې د هضمې جهاز کې تپ نه وي او یا وینې ته داخل نشي خطر نلري.

د زهري مارانو په پاستۍ ژامه کې یوه جوړه زهري غډې وجود لري، چې زهر خڅوري. د زهرو هره غډه د یوې مجرا له لپارې له زهري ځایونو

ung) سره وصل وي. د مار زهر پروټيني انزيمي خاصيت لري. د زهر و شدت نظر مارانو کي توپير کوي. د هر مار زهر مختلفي ځانگړتياوي لري. د بيلگي په توگه: د کبرا مار د ښکار يا چيچل شوي حيوان تنفسي مرکز فلجوي. د ځينو مارانو زهر زړه او عصبي دستگاه ته زيان رسوي.



(۱۳-۹) شکل: د مار زهري غاښونه

الوتونکي يا مرغان (Aves):

تا سو اوښ مرغه (شتر مرغ) ليدلي دي؟ څه ډول حيوان دی؟
اوښ مرغه او فيل مرغ ولې نشي الوتلاي؟
په لاشين ژبه کې es الوتونکو (مرغانو) ته وايي. هغه علم چې له الوتونکو څخه بحث کوي، د اورنتولوژي (ornithology) په نوم ياديږي.

د الوتونکو ګډې ځانګړتياوې:

- د الوتونکو بدن د ښکو په وسيله پوښل شوی دی.
- دوه جوړې حرکي غړي (دوه وزرونه او دوه پښې) لري. وزرونه يې په الوتلو او پښې په خوځښت، غذا لټولو او لامبو وهلو کې مرسته کوي. پښې يې په پترو پوښل شوي دي.
- شونلې يې په مښوکې بدلې شوې دي، غاښونو نه لري.
- د وينې دوران يې تړلی او زړه يې څلور جوفې دی.
- د مغزي اعصابو شمېر يې دولس جوړې دی.
- زړ او ښځه يې جلا دي. القاح يې داخلي ده، جنين يې له مور څخه بهر وده کوي.

- الوتونکي دوه پښتورګي لري، مثانه نه لري. فاضله مواد يې د نيمه جامدو موادو په شکل له کلو اکا څخه خارجيږي.

د الوتونکو بهرنۍ جوړښت: د الوتونکو بدن له درېيو برخو (سره، څاړه او تنه) څخه جوړ دی.

۱- **سړ:** د الوتونکو په سر کې مښوکه، دوه سترګې د پږې سوري او دوه غوړونه دي.

۲- **اورمير يا څاړه:** په الوتونکو کې د څاړې کرۍ متحرکې وي، څاړه



(۹-۱۴) شکل: د الوتونکو بهرنی جوړښت

هر خواهه اړولای شي. په ځينو الرتونكو
 كې غاړه اوږده او په ځينو كې لنډه وي.
 ۳- **قنه**: د الرتونكو تنه بيضوي شكله
 ده، چې دوه پښې او دوه ورونه وريږي
 نښتي وي.

د تڼي په وروستۍ برخه کې بې لکې ده.
د الوتکو بڼه کې د پوټکي له حجرو څخه
جوړېږي.



(١٥-٩) شكل: د التونكو دنسي جورښتونه

اضافي معلومات:

عقاب جي دشمني لرونڪو جيونائٽو
د الوتونڪو له ڏئي خُخه يوه نوعه ده
دنتي جو رڻبڻنه (جهازونه او غري)
ڀڄي ڇڄي د اڀونڌو لوستونو لپاره
مرستندويه دي په (۱۰-۹) شڪل ڪي
په شينپه توڳه نبودل شوي.

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

منډې وهونکي مرغان: منډې وهونکي مرغان هغه الوتونکي دي چې الوتلاى نه شي. دا الوتونکي غټ جسامت، لږې او رنگړۍ بڼې لري. په وزرونو او لکۍ کې بڼې کې او یا یې نه لري. بیلګې یې کېوي لري (i) ، اوبن مرغه (strich) ، پنګوین (Penguin) او کسوروري (asso ary دي.



اوبن مرغه



کسوروري



پنګوین



کېوي

(۱۶ - ۹) شکل : منډې وهونکي مرغان

کبوي (i i) : خړ يا ابرو ته ورته رنگ، کوچنی سر، اوږده مېنډکه او کمزورې ښکې لري. لکۍ نه لري پښې يې مضبوطې دي. مؤنث جنس يې يوه غټه هگۍ اچوي. کبوي د شپې فعال (د شپې خوراک پسې ورکړ) حيوان دی. خپله ځاله په لوبرو سوربو کې جوړوي.

الوتونکي مرغان (Flying Birds):

ددې الوتونکو ښکې او عضلات الوتنو ته جوړ دي. د بدن جوړښت يې کيښتۍ ته ورته دی، چې اسانه او ډول ډول الوتلاى شي. بېلگې يې زړکه، توتي، شاهين، بلبل او نور دي.



توتي



بلبل



چرکۍ يا الوتونکۍ



شاهين



زړکه

(۹-۱۷) شکل: په هوا کې الوتونکي مرغان



فکر و کړنې:

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

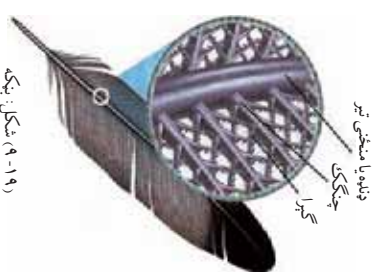
- ۱- کوم ډول حیوانات دي؟ نومونه یې واخلئ.
- ۲ - په کومه ډله کې شامل دي؟
- ۳ - ځانگړتیاوې؟
- ۴ - د ژوند طرز او د خوړو د لاسته راوړلو طریقي یې؟



(۹-۱۸) شکل:

ښکې:

د الوتنکو ښکې له پورته کې (پې درم) څخه را شته کېږي. ښکې الوتنکي د بهرنیو زیانونو څخه ساتي. د وزرونو او لکۍ ښکې په الوتنو کې مرسته کوي. ښکې په لومړي سر کې رگونه لري، چې د ودې په حالت کې ورته خوراکی مواد رسوي. کله چې د ښکې نمو پوره شي رگونه یې وچېږي او له تنفس سره یې اړیکې ختمېږي.



(۹-۱۹) شکل: ښکې



فعالیت:

موخه: د مایکروسکوپ په واسطه د لرونکو د بڼکې کتنه
د اړتیا وړ توکي: مایکروسکوپ، سلايډ، سلايډ پوښ، بیاټي (قیچی)، غوړي، خاڅکي خڅوونکی
او بڼکه.

کړنلاره: د کوټري، چرگ یا بل الوتنوونکي بڼکه ټولگي ته راوړئ. د بیاټي په وسیله بې د mm په اندازه پرې کړئ. پرې شوي ټوټه د سلايډ د پاسه کېږدئ، د زیتون یو خاڅکی غوړي یا نور نباتي غوړي پرې د پاسه واچوئ. د سلايډ پوښ په واسطه بې وپوښوئ. ورو زور ورکړئ چې غوړي بڼه خپاره شي. اوس د بڼکې جوړښت د مایکروسکوپ په واسطه وگورئ. 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 ټي لرونکی پېژنئ چې الوزي؟

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

د ټي لرونکو عمومي ځانګړتیاوې:

- ټي لرونکو بدن لږ یا ډیر د وینتانو، وړیو یا نورو په وسیله پوښل شوی دی. بدن بې زیاتي غډې؛ لکه: (د غوړو، خولو، شیلو یا تیونو او نوری خڅوونکي غډې) لري.
- غاړه یې معمولا اووه شمزۍ لري.
- ځینې یې اوږده او خوځنده لکۍ لري.
- د غاښونو شکل بې د خوراکي توکو له مخې توپیر کوي.
- د وینې ترلۍ دوران او زړه یې څلور جوړي دی.
- تنفس د سږو په وسیله کوي. حنجره یې صوتي طباب لري.
- د سینې پنجره او د ګډېې جوف یې د ډیافراګم په نامه د یوې عضلاتي پردې په واسطه جلا شوي دي.
- د اطراح په جهاز کې مثانه لري.
- د مغزي اعصابو شمېر یې ۱۲ جوړي دی. مغزو یې وده کړی ده.

- نر او ښځه يې جلا دي. جنسي غړو پکې ښه وده کړې ده. القاح يې داخلي ده. القاح شوې هگۍ په رحم کې ساتل کېږي او د جنين پړاوونه په رحم کې پوره کوي.

د تي لرونکو حيواناتو ولېندي:

- ۱- تي لرونکي د غذا د لاسته راوړلو له مخې په درې ډوله دي:
 - الف - وابنه خوړونکي (Herbi ours) لکه: خوا او نور.
 - ب - غوښه خوړونکي (arni ours) لکه: سبۍ، پړانگ او نور.
 - ج - هر شۍ خوړونکي (mni ours).
 - ۲- د پچيو اچولو له مخې په دوه ډوله دي:
 - الف: هگۍ اچوونکي (iparous)
 - ب: بچي اچوونکي (i iparous)

هگۍ اچوونکي تي لرونکي حيوانات: دا حيوانات هگۍ اچوي. کله چې له هگيو څخه يې بچيان راوځي، د مور د تېنو شېلې روي. دا حيوانات په استراليا او نيوزيکې کې پيدا کېږي. بيلگې يې مېري خور اغزي لرونکۍ يا شيرگۍ (chidna uc bill) او ډک بيل پلاتي پس (uc bill) دي. Platyus



ډک بيل

شيرگۍ

(۲-۹) شکل: هگۍ اچوونکي تي لرونکي

ب: بچي اچوونکي په دوه ډوله دي: کڅوړه لرونکي او پيروان يا پلاستيا (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 سروڼه یې په کڅوړه کې دننه دي. نوي زېږېدلي بچي بې وړو کې او کمزوري وي. مور یې کڅوړې ته ننېسې، هلته غذا ورکوي او ساتنه یې کوي. بچي تر ډیره وخته پورې په کڅوړه کې وي. دا حیوانات په استرالیا او جنوبي امریکا کې ډیر پیدا کېږي، بیلګې یې کانګرو (angaroo)، اوبوسم (possum) او کوالا بیر (oala bear) دي.



کانګرو



کوالا بیر



اوبوسم

(۲۱-۹) شکل: کڅوړه لرونکي حیوانات

پړيوان (خس) لرونکي حیوانات (Placental Mammalian):

ددې حیواناتو بچیان تر ډیره وخته پورې د مور په رحم کې وي، تر څو ښه وده وکړي. د مور په رحم کې پړيوان (پلاستې) منځ ته راځي. پړيوان د رحم له دیوال سره نښتی وي. بچي د همدې لارې خوراک او اکسیجن اخلي، نو له دې کبله ورته پلاستېا لرونکي حیوانات وايي. بچي له زېږېدنې څخه وروسته د مور شلېدې روي.

پړيوان لرونکي حیوانات د ځينو 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 خوړي. د شپې له

خواروځي او په خوړو پسې گرځي: بيلگې يې هيچ هاگ Hedgehog،
شړيو shire او مول ole دي.
د هيچ هاگ بدن اغزو ته په ورته جوړښتونو باندې پټ وي.



شړيو



مول



هيچ هاگ

(۲-۹) شکل: حشره خوړونکي تي لرونکي

۲- **ميرې خوړ تي لرونکي (Edenate):** دا حيوانات مخکښي
ځانښته نه لري يا ټيړ واړه وي. د اوږدو پنځو په واسطه ځمکه کندي کوي.
ميريان د خپلي اوږدي ژبي په واسطه نيسي او خوړي يې. مثالونه: پنگولين
(Pangolin) او ارماديلو (armadillo) دي.



ارماډيلو



پنگولين

(۲۵-۹) شکل: ميرې خوړ تي لرونکي

۳- کړيوونکي حيوانات (odent):
 ددې حيواناتو مخکښې غاښونه (Incisor) ډېر تېره دي. شیان په آسانی پرې کولی شي. بېلګې يې شکون (Porcupine)، سويان abbts او مورکان دي.



شکون



سوي



مورک

(۲-۹) شکل: کړيوونکي حيوانات

۴- الوتونکي تي لرونکي حيوانات: ددې حیواناتو د مخکښو او وروستیو پښو تر منځ وزرونو ته ورته پردي وجود لري، چې حیوان پرې الوتلاى شي. بېلګه يې ماښام خکالې (at) دی. ماښام خکالې (بڼاپېره کې) د شپې فعال حیوان دی. ماښام خکالې د یو ځانګړي اواز موج تولیدوي او انسان فکر کوي چې دا حیوان زما تر منځ ډیر نږدې تېرېږي. د ددې حیوان ځانګړې طریقه ده. کله چې د اواز موج له کوم شي سره ټکر شي، بیرته انعکاس کوي او دغه حیوان يې اوري. په دې طریقه حیوان خپل لوری بللوي. د هوايي ډګرونو رادار هم ددې اصولو پر بنسټ جوړ شوی دی.



(۲۵-۹) شکل: ماښام خکالې (شب پرک)

۵- عالي دماغ لرونکي حيوانات: ددې حيواناتو مغزو ډیره وده کړی ده. د بیلګې په توګه د بیزو، ګوریل او شمپانزی دماغ نسبت نورو حیواناتو ته ښه وده کړی ده.



شمپانزی



ګوریل

شکل: عالي دماغ لرونکي حیوانات (۲۶-۹)

۶- غوښه خوړونکي حيوانات (Carnivorous): دا حیوانات غوښه خوړي. څیړونکي یا نیش غاښونه (anine) یې ډیر تیره او مطبوط دي. پنځې یې قوي او تیرې دي، چې ښکار په آسانی ونیسي. بیلګې یې پیشو، سپی، زمری، لپوه، ګیلډر او نور دي.



زمری (Tiger)



زمری (Lion)



سولای (ac)



گپو (0)



لپو (ol)

(۲۷ - ۹) شکل : غوبه خوروکي حيوانات

۷- سُم لرونکي تي لرونکي حيوانات (oo ed) : ددي

حيواناتو پښي سُم (نوکان) لري. د سُم لرلو له مخي په دوه ډوله دي: يو سُمه لکه: آس، خر او نور. دوه سُمه لکه: غوا، وزه، پسه، خرڅه، هوسي، زرافه او نور. ټول واښه خورونکي حيوانات دي. واښه په معده کي ټولوي او په آرام وخت کي پري شخوند وهي. له ښه ميلمه کولو څخه وروسته يې بيرته معدي ته استوي.



کراچر



زرافه



غرجه، یا گوزہ



هوسى

(۲۸-۹) شکل: سسم لرونکي حيوانات

۸- ختم لرونکي: وابنه خورونکى غټ حيوان دى، په ځنگلونو کې اوسېږي. په مخکينۍ برخه کې اوږد ختم لري، بيلگه يې فيل دى.



(۲۹-۹) شکل: فيل

۹- کبانو ته ورته ټي لرونکي (Fishli e Mammal):
 دا حیوانات په سمندرونو کې ژوند کوي. د اوبو له ټولو حیواناتو څخه غټ
 حیوانات دي. نهنگ یا وهیل (hale) تر سلو فوټو پورې اوږدوالی او
 ۱۵۰ ټنو پورې وزن لري. په دې حیواناتو کې ډالفین ځین حیوان دی چې
 له انسانانو سره مینه کوي.



نهنگ



ډالفین

(۳۰-۹) شکل: کبانو ته ورته ټي لرونکي



فکر وکړئ:

لاندې شکلونه په خور وگورئ، د تېرو لوستونو په مرسته د هر یو په باره کې په جلا ډول معلومات ولیکئ او لاندې پوښتنو ته ځوابونه وریاست:

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



پانډا



اېږه یا خرس (eat)



کړو یا کفنډر (Hyena)



گېنډا (کډکن)

(۱-۳) شکل: شمېرۍ لرونکي حیوانات

د نهه څپرکي لنډيز

شمزۍ لرونکي حيوانات هغه حيوانات دي چې د ملاتړيې له شمزېو څخه جوړ دی. د بیولوژي په ژبه ورتیرا (ertebra) شمزېو ته وايي.

شمزۍ لرونکي حیوانات په پنځو ټولګیو ویشل شوي دي: کبان، ذو حیاتین، ځنځېدونکي، الوتنکي او تي لرونکي.

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

ذو حیاتین mphibian: هغه حیوانات دي چې هم په اوبو کې او هم په وچه کې ژوند کولای شي. تنفس د پوټکي، برانښونو یا د سږو په وسیله کوي. په دې ډله کې معمولي چوښکینه، ټاډه، سلمنډر او نور شامل دي.

ځنځېدونکي epile: د وچې حیوانات دي. پوټکۍ بې وچ او زبر دی. د سږو په واسطه تنفس کوي. په ګڼه ځنځیري. په دې ډله کې چرمینکي، ماران، کیشیان او تمساح شامل دي.

الوتونکي (مرغان): د الوتنکو بدن په ښکېلو پوړیال شوی دی. د خوځښت له مخې په دوه ډوله دي: مډلي وهونکي او الوتنکي. 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 بې تیږه لري او خپلو بچیانو ته شیدې ورکوي. د نسل د تولید له مخې په دوه ډوله دي: هګي، اچوونکي (iparus) او بچي اچوونکي i iparus. بچي اچوونکي په دوه ډوله دي: کڅوړه لرونکي او پریوان (خس) Placenta لرونکي. پریوان لرونکي حیوانات په لاندې ډلو ویشل شوي دي:

۱- حشره خوړونکي ۲- میږي خوړونکي ۳- کریوونکي ۴- الوتنکي تي لرونکي
۵- غوښه خوړونکي ۶- سُم لرونکي ۷- ختم لرونکي ۸- کبانو ته ورته تي لرونکي.

ځینې بیولوژیکي اصطلاحات عبارت دي له:

۱- ilaterally symmetric دوه اړخیزه تناظر ۲- yclostoma ګرده خوله (کبان)

۳- Internal erili ation داخلي القاح ۴- د شپي فعال یا هغه حیوانات چې د شپي له خوا خپله غذا لټوي. ۵- ung زهري غاښونه دي چې د مارانو په پاس ژامه کې واقع وي.

۶- percolum د کبانو د سر په پو خوا او بل خوا کې د غوړ په شان دوه جوړښتونه دي، چې برانښونه په کې واقع دي. ۷- کلوکا oloaca تشو ډکو بولو او تناسلي مجرا څخه عبارت دی ۸-

temal erili ation خارجي القاح.

د نهم خپرکي پوښتي

- سمې او ناسمې پوښتي
- لاندې جملې په خپلو کتابچو کې وليکئ. د سمې جملې په مقابل کې د "ص" توري او د ناسمې جملې په مقابل کې د "خ" توري وليکئ.
- * ټول کبان د برانسونو په واسطه تنفس کوي. ()
 - * د الوتنکو زړه درې جوفې دی. ()
 - * څښندنکي د وينې ترلې دوران لري. ()
 - * د ذوحياتينو او کبانو القاح داخلي ده. ()

خلوړځوابه پوښتي

- لاندې جملې په خپلو کتابچو کې وليکئ. د هرې جملې لپاره سم ځواب غوره کړئ.
- * اورتنولوژي rithology هغه علم دی چې له څخه بحث کوي؟
 - الف: کبانر
 - * هريټولوژي هغه علم دی چې د څخه بحث کوي؟
 - الف: تي لرونکو
 - ب: څښندنکو
 - ج: الوتنکو
 - د: د هيڅ يو
 - الف: کريندوکي يا ککرکي لرونکي کبانو ب: هلوکي لرونکو کبانو ج: بې ژامو کبانو د: ټول.

تشرېحي پوښتي

- * د کبانو او ذوحياتينو څو عمده ورته والی وليکئ؟
- * د څښندنکو او الوتنکو عمده توپيرونه واضح کړئ؟
- * د تي لرونکو حيواناتو عمده ځانگړتياوې تشرېح کړئ؟

لسم څپرکی

د شمزۍ لرونکو حیواناتو د بدن د جهازونو پر تله

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 بیلابیلو فعالیتونو د سرته رسولو لپاره ځانګړي جهازونه لري، چې هر یو یې ځانګړې دندې سرته رسوي. څرګه چې دا حیوانات د ژوند، د استوګنې د چاپیریال، د خوړاک او نورو فعالیتونو له مخې یو تر بله سره توپیر لري، نو له دې کبله په بیلابیلو حیواناتو کې 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 به وکولای شئ، چې د شمزۍ لرونکو حیواناتو د هډوکو (سکلیټ)، څږو (عضلاتو)، هاضمې سیستم، تنفس سیستم، د ونډې د دوران سیستم، د اطراح سیستم، عصبي سیستم، د نسل د ډیرښت حسي ځوړي او د بدن د تودوخې تنظیم یو تر بله سره پر تله کړئ او په ورته والي او توپیرونو باندې یې پوه شئ.



د هډو کو سیستم یا سکلیټ: د سر کاسه، د ملا تیر، پښتې، حرکتې غړې (لا سونه او پښې) او د بدن د نورو هډو کو مجموعه، چې یو ځانګړی جوړښت یې منځ ته راوړي وي، د سکلیټ په نامه یادېږي.

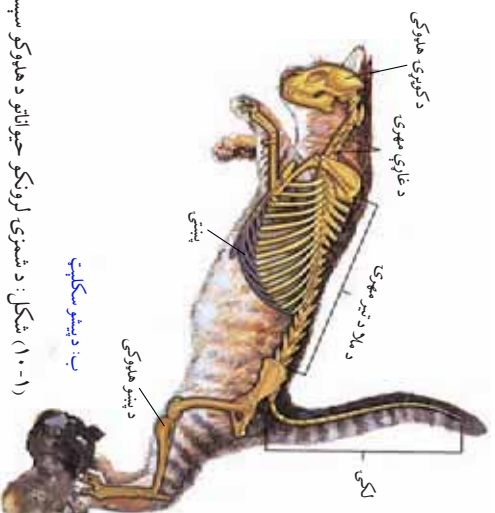
سکلیټ په دوه ډوله دی: دننۍ سکلیټ او بهرنۍ سکلیټ. دننۍ سکلیټ د بهرنۍ سکلیټ پر خلاف ژوندی دی. په دننۍ سکلیټ کې ژوندي انساج، لکه: کرپندو کې او هډو کې شامل دي. څرنگه چې بهرنۍ سکلیټ (په مفصلیه حیواناتو کې لیدل کېږي) د حیواناتو وده محدوده ساتي، په دننۍ سکلیټ کې حیواناتو کې لیدل کېږي) د محدودیتونه نشته. له همدې کبله په شمزۍ لرونکو حیواناتو کې ټیږ غټ دا محدودیتونه نشته.

حیوانات لیدل کېږي. په شمزۍ لرونکو حیواناتو کې سکلیټ له د بڼې او اندازې له مخې توپیر کوي. د ځینو کبانو سکلیټ له کرپندو کې څخه جوړ دی، خو د نورو ټولو شمزۍ لرونکو سکلیټ له هډو کو څخه جوړ دی. د چوڼګڼې د سکلیټ عمده برخې کوپړۍ، چې پلن جوړښت لري، د ملا تیر د اوږو له ملا وستني یا کمربند، خاصرې لګن او حرکي غړو (لا سونو 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 هډو کو څخه او غاړه یې د متحرکو کرپو 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

هډو کې دی. د سینې هډو کې (Sternum) یې کښتۍ ته ورته دی چې په الوتلو او د بدن په توازن ساتلو کې ورسره مرسته کوي. همدارنګه د پښو او وزرونو هډو کې په سکلیټ کې شامل دي. په (۱-۱۰) شکل کې د پیښو او د الوتونکو د سکلیټ جوړښتونه لیدل کېږي.



الف: د الوتونکي سکلیټ



ب: د پیښو سکلیټ

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



فعالیت:

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

غړي یا عضلات: سره له دې چې په شمزۍ لرونکو حیواناتو کې غړي

توییر کوي، خو په عمومي ډول د دندو او فعالیتونو له مخې سره ورته دی. ددې حیواناتو د بدن ټیټه 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. د جوړښت له مخې په درې ډوله دي: بنویه د زړه او سکلیټ غړي.

د هاضمې جهاز: په شمزۍ لرونکو حیواناتو کې د هاضمې جهاز د

خوراکی 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 شمزۍ لرونکو حیواناتو د هاضمې جهاز لاندې غړي لري:

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

۲- کرمۍ ۳- مری ۴- معده ۵- وړې کولمې چې د هضم او جذب عملیه په کې سرته رسول کېږي.

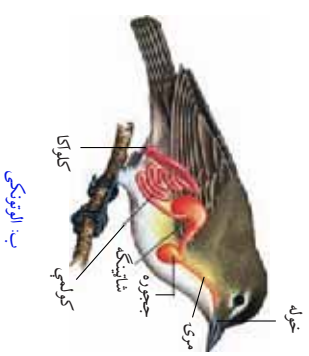
۶- لړمې کولمې چې په مخرج ختمیږي. همدارنګه ځیګر او پانکراس دوه جدا غدې دي چې د هاضمې جهاز سره د هضم په عملیه کې برخه اخلي. خپل مواد د یوې شریکې مجرا له لارې وړو کولمو ته څڅوي.

کیان څښودونکي او الوتونکي تشې بولې، فاضله توکي او جنسي حجروي د کلوراکا په نامه د یوې مجرا له لارې خارجوي خو زیاتره یې لرونکي جلا لري (مخرجونه) لري.

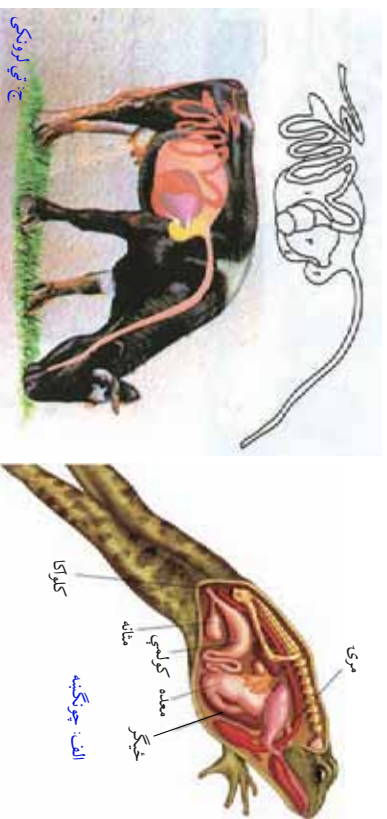
د چوښګڼې د هاضمې جهاز اوږد عضلاتي تل دی غړي یې عبارت دي له: خوله، حلقوم، مری، معده، وړې او لړمې کولمې چې په مخرج (کلوراکا) ختمیږي. د چوښګڼې خوله د سر په مخکینۍ برخه کې واقع ده. پاستی ژامې یې نري نري غاښونه لري چې خواړه پرې نیسي، خو ټول پرې نشي کولی. لاندې ژامې یې غاښونه نه لري. د خوړلې په لاندینۍ برخه کې ژبه

ده. د ژبې په واسطه ښکار په آسانی رانیسي. له خولې څخه وروسته کومى او بیا مری واقع ده. مری نری نل دی چې له معدې سره وصل دی. معدې 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 ځي کولمې دي. د غټو کولمو وروستۍ برخې ته ریګتوم وايي. په ریګتوم کې ناهضم شوي مواد ذخیره کېږي. له کلو اکا سره وصل دی چې فاضله مواد د کلو اکا له لارې اطراح کوي.

په الوتونکو کې د هاضمې جهاز نظر خوراک ته توپیر کوي. د الوتونکو خوله مښوکه لري چې غله دانه پرې ټولوي. یا غوښه پرې ټوټې کوي. له خولې وروسته یې مری ده. د مری اخري برخه یې په ججوري بدله شوې ده. په ججوري کې مواد ټولېږي او پستېږي. د ججوري وروسته لومړنۍ معدۀ او بیا شلېنګې دي. (په غوښه خوړونکو مرغانو کې ججوره او شلېنګه نشته). له معدې څخه وروسته په کولمو کې هضم او جذب صورت نیسي. اضافه او فاضله مواد یې د کلو اکا څخه خارجېږي. په تي لرونکو حیواناتو کې د هاضمې جهاز د غذا په تناسب توپیر کوي. د وابنه خوړونکو تي لرونکو د انرژۍ منبع سلولوز دي، چې په نباتاتو کې پیدا کېږي. دا حیوانات په خپل بدن کې د سلولوز انزیم نه لري. د بکتريا د سلولوزي انزیم په وسیله سلولوز ټوټې کوي. د وښو خوړونکو حیواناتو له ډلې څخه شخوند وهونکي؛ لکه: غوا، پسه، اوین او نور. ددې حیواناتو معدۀ څلور برخې لري. د څړ او خوراک په وخت کې یې گیاه د معدې لومړۍ برخې ته ځي. د استراحت په وخت کې د دویم ځل لپاره خولې ته راځي او شخوند پرې وهي. له ښه میله کولو وروسته بیرته معدې ته ځي او هضم



ب. الوتونکی



صورت نیسي. هغه تي لرونکي، چې غوښه خوړي، د انياب (نیش) غاښونه یې تیره وي. د هاضمې جهاز یې نورو تي لرونکو ته ورته دی. (۱۰-۲) شکل

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



فعالیت:

موخه: د شمزۍ لرونکو حیواناتو د جهازونو پرتله کېدل.
کرنلاره: زده کوونکي دې په درېوړ ډلو ویشل شي؟
لومړۍ: ډله دې د کبانو او ذوحیاتینو د هاضمې د جهازونو جوړښتونه سره پرتله کړي.
دویم: ډله دې د خښېدونکو او مرغانو د هاضمې جهازونو جوړښتونه او توپیرونه پرتله کړي.
درېم: ډله دې د مرغانو او تې لرونکو د هاضمې د جهازونو جوړښتونه او توپیرونه پرتله کړي.
د کار په پای کې دې په ټولګي کې پرې بحث وشي.



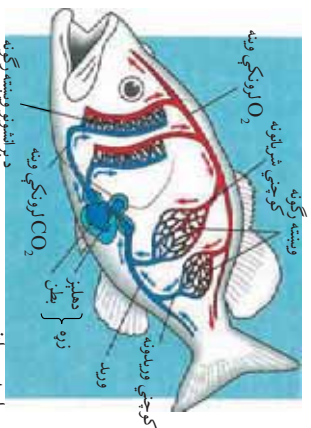
فکر وکړئ:

آیا د ټولو شمزۍ لرونکو حیواناتو د ونې دوران د جوړښت او دنډو له مخې یو ډول دی؟

د شمزۍ لرونکو حیواناتو د ونې دوران:

شمزۍ لرونکي حیوانات د ونې تړلی دوران لري. غړي یې په لاندې ډول دي: زړه، شریانونه، وریډونه، وښته رګونه او ونه. لمفاوي سیستم هم د ونې له دوران سره یو ځای کار کوي. زړه له وریډونو څخه ونه اخلې د تصفې څخه وروسته یې د شریانونو په وسیله یې بدن ته استوي. د کبانو زړه دوه جوفونه (یو دهلیز او یو بطن) لري. زړه یې تر ستوني لاندې واقع دی. ونه له بطن څخه برانښتونو ته ځي. د غازونو له بدلیدو څخه وروسته د گیلې د لوی رګ په واسطه د وښته رګونو

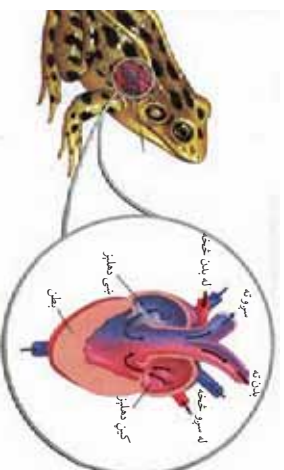
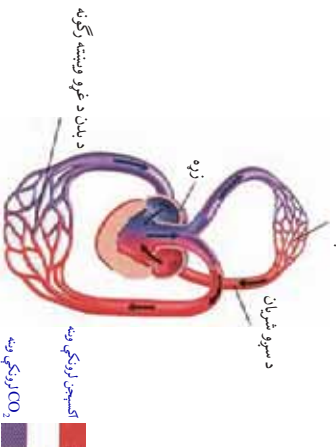
له لیاري د بدن غړو ته ویشل کېږي. د کبانو دې دوران ته واحد دوران ویل کېږي.



شکل: (۱-۳) د کب د ونې واحد دوران

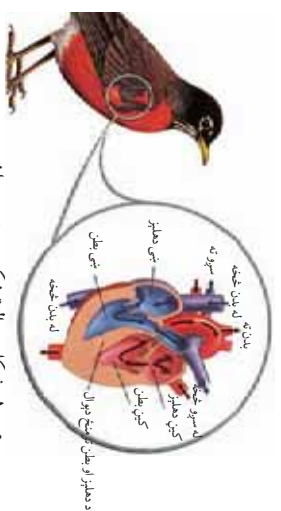
په نورو شمزۍ لرونکو حیواناتو کې دوه دورانه لوی (اوږد) دوران او کوچنی (لنډ) دوران شته. په ذویالینو (چونگینه) کې د ونې دوران کبانو ته ورته دی، خو په بالغ حیوان (چونگینه) کې له کبانو سره توپیر کوي. د چونگینې زړه درې جوفې (دوه دهلیزونه او یو بطن) دی د ونې دوه دورانه (لوی او کوچنی دوران) لري. اکسیجن لرونکي وینه له سپرو څخه کین دهلیز ته ځي او کاربن ډای اکساید لرونکي وینه له بدن څخه د زړه بڼې دهلیز ته ځي. دواړه دهلیزونه په یو وخت کې راغونجیږي او وینه بطن ته ځي او هلته مخلوطیږي. په دې توگه چونگینه د ونې ناقص دوران لري.

د سپرو وینه، رگونډه



(۶-۱۰) شکل: د چونگینې د ونې دوران

په څښندنکو کې د ونې دوران نسبت چونگینې ته کامل دی. دوه دهلیزونه د یو دیوال په واسطه جلا شوي دي. په تمساح کې دوه بطنونه کاملاً د یو دیوال په وسیله جلا شوي دي. تمساح لومړنی شمزۍ لرونکی حیوان دی، چې زړه یې څلور جوفې دی. د الوتونکو د ونې دوران د تي لرونکو د ونې دوران ته ورته دی، زړه یې څلور جوفونه لري. پانسي جوفونه یې د دهلیزونو او لاندیني جوفونه یې د بطنونو په نومونو یادېږي. صافه وینه (اکسیجن لرونکي وینه) د ناصافي کاربن ډای اکساید لرونکي ونې څخه جلا ده. د ونې دوه دورانه لري، لوی (اوږد) دوران او کوچنی (لنډ) دوران. (۵-۱۰) شکل



(۵-۱۰) شکل: د الوتونکو د ونې دوران



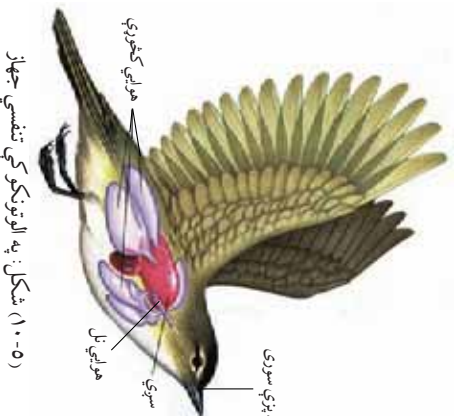
فکر و کړی:

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 حیواناتو کې د تنفس جهاز توپیر کوي. کبان د اوبو 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. چوڼګڼه د لارو په وخت کې لومړی د پوټکې او بیا د برانشونو په وسیله تنفس کوي. بالغه چوڼګڼه سږي پیدا کوي. همدارنګه چوڼګڼه د خپل نرم او نمناک پوستکي په واسطه هم تنفس کولای شي. د پوستکي له لارې تنفس معمولا د ژمي د خوب په وخت کې کوي. د چوڼګڼې پوستکي ته نري رګونه راغلې دي چې د گازونو بدلیدل پکې صورت نیسي. د الوتنکو د تنفسي جهاز غړي عبارت دي، له: پږې، 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 راغلې دي چې د گازونو بدلیدل پکې صورت نیسي. الوتنکي دوه سږي لري. همدارنګه د الوتنکو سږي هوايي کڅوړې لري چې په پوره اندازه هوا پکې زېرمه کېږي او د الوتنلو په وخت کې ډېره مرسته کوي. د الوتنکو په کومې کې صوتي بکسه (Syrinx) 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 پږې دوه سږي، کومې، حنجره، قصبه‌الریه، هوايي نل او دوه سږي دي. هوايي نل په دوو څانګو (برانشونو) ویشل شوي دي چې یو ښي سږي او بل کین سږي ته تللی دی. برانشونه په کوچنیو برانشیلونو ویشل کېږي. هر برانشیول په هوايي کڅوړو (Alveoli) پای ته رسیږي، چې د غازونو بدلیدل

پکې صورت نیسي.

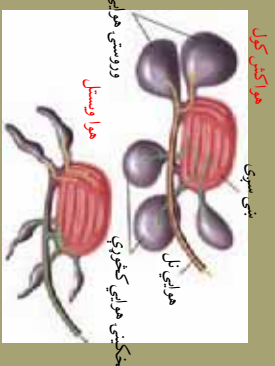
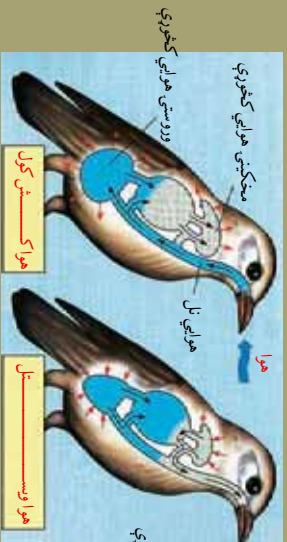


(۱۰-۵) شکل: په الوتنکو کې تنفسي جهاز



اضافي معلومات:

په (۶-۱۰) شکل کې د الوتنکو د تنفس سېسټم عمليه ليدل کېږي.



شکل: (۶-۱۰) په الوتنکو کې د تنفس عمليه

سږو ته هوا داخليدل (ساه اخېستل): د هوا اخېستلو په وخت کې زياته اندازه تازه هوا (په شکل کې ژېړ رنگ) وروستيو هوايي کڅوړو ته داخليږي. په همدې وخت کې پخوانۍ هوا (شين رنگ) مخکښو هوايي کڅوړو ته پېله کېږي. هوا خارجېدل: د هوا خارجولو په وخت کې تازه هوا (ژېړ رنگ) له وروستيو هوايي کڅوړو څخه سږو ته داخليږي. په همدې وخت کې پخوانۍ هوا (شين رنگ) له مخکښو هوايي کڅوړو څخه پېله او له بدن څخه خارجېږي.

د شمزۍ لرونکو حيواناتو د اطراح جهاز:

سره له دې، چې بېلابېل شمزۍ لرونکي حيوانات اضافه او بېکاره مواد له بدن څخه په مختلفو لارو اطراح کوي، مثلاً: د سږو يا برانشونو او يا د پوستکي په واسطه ډکې بولې د کولمو له لارې اطراح کوي، خو د يوريا، نايټروجنې او نور اضافي مواد اطراح د پښتورگو له لارې صورت نيسي. په کبانو کې يوه جوړه پښتورگي وي، چې اضافه او بېکاره مواد له وينې څخه اخلي او د تشو ميتازو د سوري له لارې يې خارجوي. چونگېنه سره له دې، چې کاربن ډای اکسايډ د پوستکي په واسطه اطراح کوي، يوه جوړه پښتورگي هم لري. اضافه او بېکاره مواد او نايټروجن لرونکي مالگي د مثاني له لارې کولواک ته استول کېږي. الوتنکي يوه جوړه تن قهوه يي رنگ ته ورته پښتورگي لري. اضافه مواد لکه يوريک اسيد او نور له وينې څخه اخلي، د نري نل په واسطه يې کولواک ته

استوړي. الوتنونکي مثانه نه لري، د مثاني نشتوالی په الوتنو کې ورسره مرسته کوي. هغه الوتنونکي چې نه الوزي؛ لکه: اوبن مرغنه، مثانه لري. همدارنگه په الوتنونکو کې د خولو (عرق) غدې نشته، ځکه چې د خولو غدې وزن زیاتوي او الوتنل سختوي. ټي لرونکي هم یوه جوړه پښتورگي لري چې د ملا د تیریدو خوا او بل خوا د گیلې په برخه کې پراته دي هر پښتورگي اوبه او اضافي مواد له ونې څخه اخلي. د پښتورگو د نلوزو (حالبینو) په واسطه مثاني ته ځي او له هغه ځایه د تشو بولو د مجرا (Urethra) له لارې اطراح کېږي.



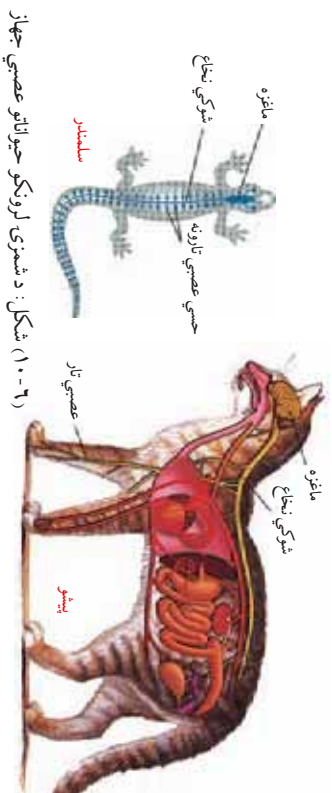
عصبي جهاز کومې دندې سرته رسوي؟
که د بدن د کوم غړي عصبي تار پرې شي څه حالت رامنځته کېږي؟

د شمزۍ لرونکو حیواناتو عصبي جهاز

د شمزۍ لرونکو حیواناتو عصبي جهاز نسبت د بدن نورو جهازونو ته وده کړې ده. ماغزه او شوکي نخاع یې د اعصابو له لارې د بدن په ټولو برخو او فعالیتونو نظارت او کنترول لري. د حیوانات پنځه گوني حسي غړي لري.

په ګانو کې د عصبي جهاز عمده برخې عبارت له: مغزو، نخاع او عصابو څخه دي. حسي غړي یې سترگې، د پږې دوه سوري او اړخیز خطونه دي. چوڼګڼه مغز، نخاع او عصاب لري. حسي غړي یې د پوټکي اخنډې او د رڼې د پاسه د ځکلو اخنډې دي. ځښودونکي دندې او بهرنی غوږ لري. د ډیبرو ځښودونکو د اوریدلو حس ضعیف دی. په الوتنونکو کې د ځکلو او بویولو حس ضعیف دی. د لیدلو او اوریدلو حسونه یې ډېر قوي دي. سترگې یې غښتلې دي. د سترگو ګاڼي یې د انسانانو په څېر حرکت نشي کولی. په همدې دلیل د غاړې شمزۍ یې تاویدونکي دي. هر طرف غاړې ته حرکت ورکولی شي. د ټي لرونکو حیواناتو عصبي جهاز له مغزو، حرام مغز او عصابو څخه عبارت دی. د لیدلو، بویولو، ځکلو، اوریدلو او لمس کولو پنځه گونو حسي غړو بڼه وده کړې ده. خارجي عوامل اخلي او

مرکزي دماغ ته يې استوري او په مقابل کې يې عکس العمل ښکاره کوي.



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

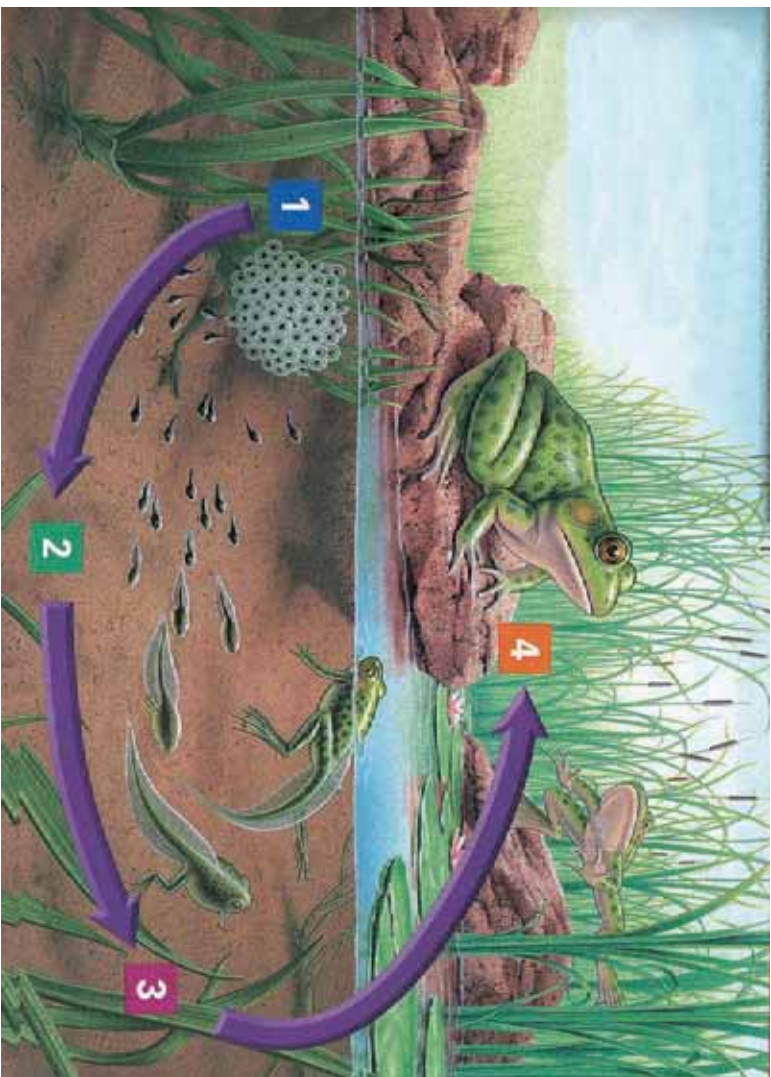


فکر وکړئ:
حسي اخلاقي څه شی دی؟ او خپلې دندې څنگه سرته رسوي؟

د نسل ډیرښت:

په شمزۍ لرونکو حیواناتو کې د نسل ډیرښت توپیر کوي. په کریندو کو لرونکو کبانو کې القاح داخلي ده. هگۍ اچوي، خو په ځینو کې جنین د هگۍ دننه د مور په بدن کې وده کوي. د ښځینه جنس په بدن کې له هگیو څخه بچیان راوځي. هلوړکي لرونکي کبان زیاتره هگۍ اچوي، ډېر کم یې بچیان راوړي، القاح یې بهرنی ده، سپرم او تخمه یې په اوبو کې یوځای کېږي.

په چوښکینو کې نرینه او ښځینه جنسونه جلا دي. القاح یې بهرنی ده. کبابی شي ښځینه جنس یې په اوبو کې تر ۲۰۰ پورې هگۍ ایله کړي. نارینه جنس خپل سپرم په اوبو کې د هگۍ د پاسه خوښي کوي. له القاح شوو هگیو څخه په لازم وخت کې د تادپول (Tadpole) په نامه لاروا راوځي. لاروا غټ سر او لکۍ لري، خوله او سترگې نه لري او د پوټکي په واسطه تنفس کوي. خو ورځې وروسته یې خوله پیداکېږي، بیا د برانښي په واسطه تنفس کوي، ورو ورو غټېږي، یوه نیمه میاشت کې یې لومړی وروستی پټی او دوه نیمې میاشتې وروسته یې مخکینی پټی پیداکېږي. ځینې چوښکینې په یو کال کې او ځینې په درېو کالو کې بلوغ ته رسېږي.



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

په تي لرونکو کې تر 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 ټيږنو څخه شيلېږي روي.

د بدن د داخلي محیط تنظیم:

د کثیر الحجروي موجوداتو حجري د بین الحجروي مایع په منځ کې ځای لري چې د ژونديو موجوداتو د بدن د داخلي محیط په نامه یادېږي. ونه ددې محیط یوه برخه ده چې دارتیا وړ مواد بین الحجروي برخو ته انتقالوي او همدارنگه د حجري اطراحي مواد، اطراحي غړو ته وړي. ددې لپاره، چې حجري ژوندۍ پاتې شي او په طبیعي ډول فعالیت وکړي، د هغې د اطراف محیط باید نسبتاً پایدار او یو ډول حالت ولري. ټولې هغه عملیې، چې د کثیر الحجروي ژونديو موجوداتو په بدن کې د داخلي محیط پایدار او ساتنې لپاره سرته رسول کېږي، د هوموستاسز (Homeostasis) په نامه یادېږي. هوموستاسیزې د قندونو، مالګو، اوبو، تېزابونو، قلوې، تودوخې، د اضافي موادو د اطراح شاملو عملیو او نورو له تنظیم څخه عبارت دي.

د شمزۍ لرونکو حیواناتو د بدن د تودوخې تنظیم:

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

- ۱- سره ونه لرونکي حیوانات Poikelthermous: هغه حیوانات دي چې د بدن د تودوخې درجه یې د محیط تابع وي.
- ۲- توده ونه لرونکي حیوانات Homothermous: هغه حیوانات دي چې د بدن د تودوخې درجه یې د چاپیریال تابع نه وي، بلکه ثابتې وي. د شمزۍ لرونکو حیواناتو له ټولګیو څخه کبان، ذوحایتین او څښېدونکي سره ونه لري. دا حیوانات د خپل بدن د تودوخې درجه د حجرو د فعالیت په وسیله نشي کنټرولولای. د بدن د تودوخې درجه یې د چاپیریال په تودوخې پورې اړه لري. د چاپیریال د تودوخې په بدلون سره یې د بدن تودوخه بدلون مومي. زیاتره دا حیوانات د ژمي خوب (Hibernation) کوي.

الوتونکي او ټي لرونکي توده ونه لري. د دې حیواناتو د بدن د تودوخې درجه د چاپیریال د تودوخې د درجې په بدلون سره بدلون نه مومي. دا حیوانات د بدن د داخلي کیمیاوي تعاملاتو د ازادې شوې انرژۍ په وسیله د خپل بدن د تودوخې درجه ثابتې ساتي. دیلګې په توګه د انسان د بدن ثابتې تودوخه ۷ ۳ درجې سانتي ګرید ده.

د لسم څپرکي لنډيز

شمزۍ لرونکي حیوانات د ژوند د بیلابیلو فعالیتونو او دندو د سرته رسولو لپاره بیلابیل جهازونه لري. سکلیټي: د سرکاسه، د ملاتیر، پښتۍ، ضمايم (لاسونه، پښتې) او د نورو هډوکو یوځایوالي منظم جوړښت ته سکلیټ وللي. سکلیټ حیوان ته ځانگړې بڼه ورکړي، 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 پیړب دی، چې له خولې څخه پیل او په مخرج پای ته رسېږي. په عمومي ډول د شمزۍ لرونکو حیواناتو د هاضمې جهاز لاندې غړي لري: خوله، کومۍ، مری، 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 کېږي او د وریدونو په وسیله زړه ته راځي. کبان د وینې واحد دوران لري، یعنې اکسیجن لرونکې وینه له برانشونو څخه زړه ته نه راځي، بلکې مستقیماً له برانشونو څخه د رگونو په وسیله بدن ته ځي او د بدن څخه بیرته د رگونو 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 ذویحائین (چونگینه) د لاړوا په وخت کې د برانشونو په وسیله او بالغه چونگینه د سږو په پوټکي او یا کومې په وسیله تنفس کوي. ځښدونکي، الوتونکي او تي لرونکي د سږو په وسیله تنفس کوي، هغه حیوانات چې د سږو په وسیله تنفس کوي، تنفسي غړي یې عبارت د پږې له سږوې، کومۍ، حنجره، قصبه الریه، برانش، برانشیلونه، هډابني کڅوړې او دوو سږو څخه دي. اطراح: شمزۍ لرونکي حیوانات له خپل بدن څخه اضافه او بیکاره مواد له بیلابیلو لارو څخه اطراح کوي. په عمومي ډول د اطراح غړي عبارت له: پښتوړگو، حالینو، مثانه او حالب څخه دي. په الوتونکو کې مثانه نشته اضافه مواد د کلو اکا له لارې خارجوي. عصبي جهاز: د شمزۍ لرونکو حیواناتو عصبي جهاز عبارت له مغزو، حرام مغز او اعصابو څخه دی، چې د بدن په ټولو برخو او فعالیتو نظارت او کنترول لري. همدارنگه د لیدلو، اوریدلو، پوږلو، څکللو، لمس کولو حسي غړي لري. د نسل ډېرښت: په شمزۍ لرونکو حیواناتو کې نر او ښځه جلا وي. په کبانو او ذوحائینو کې القاح خارجي ده. د ځښدونکو، الوتونکو او تي لرونکو القاح داخلي ده.

د لسم څپرکي پوښتي

• لاندې جملې په خپلو کتابچو کې وليکئ. د تش کور لپاره د مناسب ځواب څخه کرښه چاپېره کړئ.

- د شمزۍ لرونکو حيواناتو 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: ټولې ب: خلاص ج: واحد د: الف او ج
- 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. په شمزۍ لرونکو حیواناتو کې ځيگر او پانکراس دواړه د هاضمې له جهاز سره په هضم کې مرسته کونکي غدي دي. ()
۲. چرگښه او کبان داخلي الفاح لري ځکه چې هگۍ اچوي. ()
۳. څښودنکي د وینې خلاص دوران لري. ()
۴. په الوتونکو کې د لیدلو حس ضعیف دی. ()

تشرېحي پوښتي:

- دتي لرونکو حیواناتو دنسل ټولنیزت تشرېح کړئ او له الوتونکو سره یې توپیر واضح کړئ؟
- د دوحياتينو او څښودونکو د تنفس جهازونه پرتله کړئ او توپیر یې وليکئ؟
- د وینې واحد دوران څه ډول دوران دی؟ او په کومو حیواناتو کې لیدل کېږي؟
- د تي لرونکو سکلیټ له خو بر خو څخه جوړ دی؟ او کومې دندي سرته رسوي؟

پنجمه برخه

ایکالوژي د ټولنو ترمنځ متقابل عمل او بایو مونه



یو ولسم چپر کی

د ټولنو تر منځ متقابل عمل:

ژوندي موجودات د استوگنې په چاپېريال کې (لوی وي که کوچنی) په خپلو کې بې يوه حیاتي ټولنه جوړه کړې وي او د دوی ترمنځ اړیکې او مقابل عمل موجود وي. په حقیقت کې د اوسیدلو لپاره مجادله، د وگړو ساتنه او د نسل ادامه د ټولو ټولنو د نورو لپاره ډیره د اهمیت وړ ده. په ټولنو کې د نفوسو ډیروالی په اصل کې د ژوند د اړتیاوو د سیالۍ، ډیروالی دی، چې ځینې وختونه د مستقیمو یا غیر مستقیمو حملو یا د سیالۍ او مداخلې سبب ګرځي.

د هم نورو ترمنځ اختلاف نسبت مختلفو نورو ته ډیر خطرناک وي. یو بیولوژي پوه ویلي دي چې: پېشکه د هم نورو وگړو په منځ کې مبارزه خطرناکه ده، ځکه هغوی په یوه سیمه کې ژوند او له یو شان خورو څخه تغذیه کوي.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې:

د ټولنو تر منځ پر مقابل عمل باندې پوه شئ.

همدارنگه به ښکار کوونکي، ښکار کېدونکي، د وینو خورونکو او هر شي خورونکو تر منځ اړیکې، میوچالیزم، کاملن سلیزم او نور به وپېژنئ او د دوی تر منځ د اړیکو اهمیت به درک کړئ.

د مختلفو نوعو اېکالوژيکي مقابل عمل:

ژوندي موجودات د غذا د لاس ته راوړلو او د ژوند د نورو فعالیتونو له مخې یو له بله سره اړیکې لري. نباتات خپله انرژي له لمر څخه اخلي. لومړني مصرف کوونکي؛ لکه: اس، غوا، سوان، ځینې کبان او یا نور حیوانات له نباتاتو څخه تغذیه کوي. دا ډول ژوندي موجودات د وایینه خورونکو Herbi ores په نامه یادېږي. دوم مصرف کوونکي؛ لکه: پېشو، سبۍ، عقاب او نور ځینې حیوانات خوري، چې دې ډول ژونديو موجوداتو ته غوښه خورونکي ami ores وایي. ځینې ژوندي موجودات هم له نباتاتو او هم له حیواناتو څخه تغذیه کوي، چې د هر شي خورونکي mni ores په نامه یادېږي.

ژوندي موجودات، چې په یو ډول چاپېریال کې ژوند کوي، د دوی تر منځ (هم په خپلو کې او هم له نورو نوعو سره) متقابل عمل (Interact) وجود لري. په یو چاپېریال کې د مختلفو نوعو موجودیت د خوراک، استوګنې او د ژوند د نورو اړتیاو له مخې د اهمیت وړ دی، خو برعکس د مختلفو ژونديو موجوداتو نوعې بڼه ګاونډیان نه وي او موجودیت یې د نورو نوعو د ژوند له پاره ستونزمن وي. په عمومي ډول د دوو مختلفو نوعو اړیکې په دوو عمله برخو ویشل شوي دي.

الف- د یو ځای اوسېدنې (انایووالي) ژوند (Symbiosis)
ب- دښمني (خصومت) (ntagonism)

په الف حالت کې دواړه نوعې یا یوه نوره ګټوره کېږي او په دوم حالت کې یوه نوره زیانمنه کېږي.

الف- یو ځای اوسېدنه (انډیووالي): سمبوسیس یو ځای اوسېدلو

ته وایي. په دې ډول ژوند کې مختلفې نوعې یو له بل څخه ډګټې اخستلو لپاره یو ځای پاتې کېږي. دا ډول یو ځای اوسېدنه په دریو برخو ویشل شوې ده.

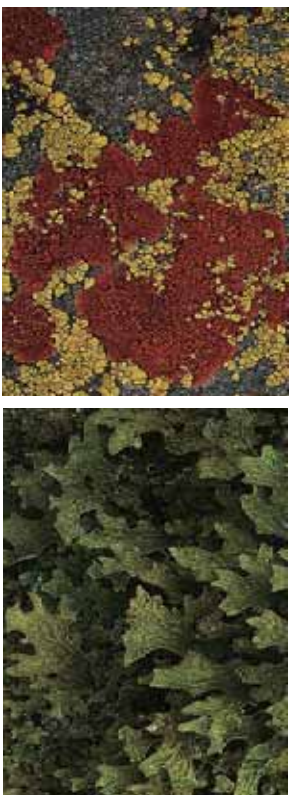
- ۱- هم سفري ommensalism
- ۲- متقابل مرسته (تعاون) میوچالیزم utualism
- ۳- ناپلوي (بې طرفي) eutralism

۱- هم سفري (کامن سلیزم): په دې اوسېدنه کې د ژونديو موجوداتو دوه مختلفې نوعې په داسې ډول یو له بل سره تړدې پاتې کېږي 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 بکټریاوې اوسېږي، خو حیوان

ته کوم زبان نه رسوي.

۲ - متقابله يا دوه اړخيزه مرسته يا تعاون (موچوليزم): د ژوند او اوسېدلو له هغو اړيکو څخه عبارت دی، چې په هغې کې د دواړو نورو د ژوند د فعاليتونو لپاره گټور وي. په دې ډول اړيکو کې يوه نوره له بلې نوعې پرته ژوند ته ادامه نه شي ورکولی. د بيلگې په توگه ډبرگلی (گل سنگ) چې د الجي او فنجي له يو ځای ژوند کولو څخه منځ ته راغلی دی، دواړه يو بل ته اړ دي. (۱-۱۱) شکل

يا دا ډول اړيکې د موربانې Termites او فلاجيلاتا تر منځ هم ليدل کېږي. ترميټس يو ډول موربانه ده، چې لرگي خوري خو د لرگيو مهم جز سلولوز cellulose نه شي هضمولی. د موربانې د هاضمې په نل کې د اوسيدونکي فلاجيلاتا په واسطه سلولوز هضميږي، بيا موربانه د غذا په ډول ور څخه کار اخلي. په مقابل کې يې موربانې د فلاجيلاتا لپاره د خوندي استوگنې بڼه چاپيريال برابروي.



(۱-۱۱) شکل: د ډبرگلي (گل سنگ) ډولونه

فکر وکړئ:



د شفتلو او رشتي په رينسو کې رايډوبيوم
hi obiom بکټريا استوگنه د ژوند له کوم
ډول اړيکو څخه عبارت ده؟



(۲-۱۱) شکل: رايډوبيوم بکټريا

۳- پاملوي: په دې ډول اړيکو کې هېڅ یوې نوعې ته زیان نه رسېږي.



فکر وکړئ:

په یوه ټولنه کې دښمني څه پایلې لري؟ په وگړو یا نورو څه تاثیر اچوي؟

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

۱- انټي بايو سیس ntibiosis : په دې ډول اړیکو کې یو نوعه یو ډول زهري مواد تولیدوي، چې چاپیریال بدلوي یا د زهرو په واسطه بله نوعه زیانمنه کوي.

۲- گڼه اخستنه ploitation : په دې حالت کې یوه نوعه بله نوعه د خپلو گټو لپاره مستقیماً زیانمنه کوي. یعنې یوه نوعه د خپلو گټو لپاره گاونډی د خپلې غذا د منبع په ډول استعمالوي چې دوه عمده مثالونه یې پرازیتیزم او ښکار کول دي.

الف: پرازیتیزم Parasitism: د دوو مختلفو نوعو تر منځ اړیکې دي چې یو ته گټه او بل ته زیان رسېږي. پرازیت (طفيلي) خپله غذا او د استوگنې ځای دواړه له کوربه (Host) څخه حاصلوي. پرازیت عموماً په یو کوربه پورې اړه لري، خو ځینې وختونه په څو کوربنو کې ژوند سر ته رسوي. پرازیت خطرناک وي، ځکه چې له کوربه څخه غذا اخلي یا د کوربه په بدن کې زهري ماده تولیدوي.

پرازیت په دوه ډوله دی:

۱- خارجي پرازیت (ctoparasite): دا ډول پرازیت د کوربه د بدن په بهرنۍ برخه کې ژوند کوي؛ لکه: سپړه، ورېره، کټ مل (خسک)، او نور.

۲- داخلي پرازیت ndoparasite: هغه پرازیت دی، چې د کوربه د بدن په دننه کې ژوند کوي؛ لکه: اسکارس، اکسیورس، کدوداني چينجيان یا نور پرازیتونه. ځینې داسې پرازیتونه هم شته، چې د نورو پرازیتونو د پاسه ژوند کوي او د Hyper parasite په نامه یادېږي. ځینې داسې نباتات هم



(۳-۱۱) شکل: کسکوتایا نبات

وینو.

شته، چي په پرازیت ډول ژوند کوي. خپل خواړه له نورو نباتاتو څخه اخلي. ددې نباتاتو یوه ځانګړتیا داده چې د هستوریا (Haustoria)، په نامه ځانګړې ډول تنې دي. رېښې د کوربه د تنې یا ښاخونو څخه تاووي او له کوربه څخه تیار خواړه اخلي.

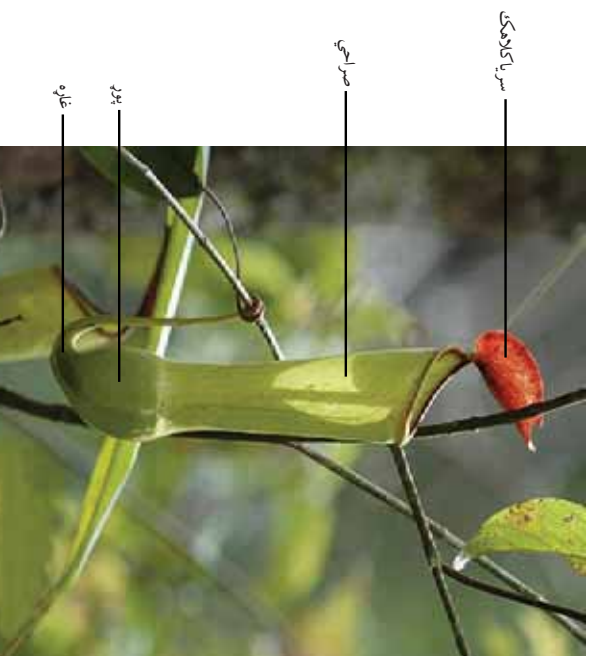
نوموړې رېښې د کوربه نبات له زایلیم او فلوریم سره اړیکې ټینګوي په پرله پسې ډول د کوربه څخه اوبه، مالګې او خوراکي توکي اخلي. په (۳-۱۱) شکل کې د کسکوتا (ascuta) په نامه پرازیت نبات

ب: ښکار کول Predation: ښکار په حقیقت کې د ازادو حیواناتو له وژنې څخه عبارت دي، چې نور حیوانات یې د خوراک په موخه وژني (ښکار کوي) او خوري یې. هغه حیوانات چې بل حیوان ښکار کوي او غوښه یې خوري، هغه ته ښکار کونکي Predator او ښکار شوي ته Prey او د ښکار کولو عمل ته Predation وايي. د بیلګې په توګه پیسو ښکار کونکي او مورک ښکار (Prey) دی. (۴-۱۱) شکل



(۴-۱۱) شکل: ښکار کول

ځینې نباتات هم ښکاری دي؛ مثلاً: *rosera* یو ډول حشره خوړونکی نبات دی، چې حشرې ښکار کوي. ښکاری نبات د خپل رنگ، بوی او چسپناکې مادې په لرلو سره حشرې جلبوي او ښکار کوي یې. حشره خوړونکی نبات په بشپړ ډول هپتروټروف نه دي، کلوروفیل لري او د ضیایي ترکیب عملیه پکې صورت نیسي، خو دا نباتات پړوتین نشي جوړولای. پړوتین د جوړولو لپاره له حشرو څخه تغذیه کوي. په دې نباتاتو کې داسې انزایمو نه شته، چې د حشرو په هضمولو کې مرسته کوي. (۱۱-۵) شکل کې صراحی ته ورته ښایي لرونکی نبات یو حشره خوړونکی نبات دی.



(۱۱-۵) شکل : د حشره خور نبات پاڼه



بحث وکړئ:

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

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

سیالۍ په دوه ډوله ده:

۱ - د مختلفو نوعو تر منځ سیالۍ: د مختلفو نوعو تر منځ له مقابلې څخه عبارت ده، د بیلګې په توګه: د پېشو او سپي تر منځ د غوښې لپاره د ټکر کولو مقابله او نور. ځینې وختونه یو حیوان بل حیوان خوري، چې په پای کې د خورل شوي حیوان نسل له منځه ځي. (۶-۱۱) شکل



(۶-۱۱) شکل: سیالې (رقابت)

۲ - د یو ډول نوعو تر منځ سیالۍ: دا سیالې د یو ډول نوعو تر منځ له مقابلې څخه عبارت دی. په دې مقابلې کې قوی حیوان ضعیف حیوان له چاپیریال څخه وباسي، چې په پای کې د ژوند د وسایلو د نه پیدا کولو له کبله مري.



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

د یو ولسم څپرکي لنډیز

- * د مختلفو نوعو متقابل عمل په دوو برخو ویشل شوی دی. سمپوسیس او دینمینی.
- * سمپوسیس یو ځای اوسېدنې ته وايي. په دې ډول ژوند کې مختلفې نوعې یو د بل د ګټې لپاره یو ځای اوسېږي او په لاندې برخو ویشل شوی دی: ۱- همسفرې (کامن سلنیزم) ۲- تعاون (موچولیزم) او ۳- بې طرفي.
- * کامن سلنیزم: دوه مختلفې نوعې یو له بله سره داسې نژدې پاتې کېږي چې یو ته ګټه رسېږي او بل ته کومه ګټه یا زیان نه رسېږي. لکه بې زیاته بکټریاوې چې د شمزۍ لرونکو حیواناتو په کولمو کې اوسېږي.
- * تعاون: په دې ډول اړیکو کې دواړه نوعې ګټورې کېږي. لکه په گل سنگ کې الحجي او فنجي یو ځای اوسېږي.
- * دینمینی: په دې ډول اړیکو کې یو یا دواړه نوعې زیان مومي. د مخالفت او دینمینی اړیکې یو د بل لپاره د لاندې طریقو له مخې زیانمنې دي.
- الف - انټی بیوسیس: یوه نوعه د زهر په وسیله بلې نوعې ته زیان رسوي.
- ب - ګټه اخیستنه: یوه نوعه د خپلې ګټې لپاره بلې نوعې ته زیان رسوي.
- ج - پرازیتیزم: خپله غذا له کوربه H ST څخه اخلي او په دوه ډوله دي: خارجي او داخلي پرازیت.
- ښکار کول: له آزادو حیواناتو د وژولو څخه عبارت دی، چې یو ژوندی موجود د خپلې غذا لپاره بل ژوندی موجود وژني.
- * rosera یو ډول ښکاري نبات دی.
- * سیالي: د دوو ژونديو 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 یو و لسم خپر کي پوښتي

تشریحي پوښتي

لاندې بیولوژیکي اصطلاحات تعریف کړئ؟

۱- Symbiosis - ۲ ntagonism - ۳ ommensalisms - ۴ utualism

۵- ploation - ۶ Predation - ۷ ompetition

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

I. هر شي خوړونکي ژوي د _____ په نامه یادېږي.

الف: Herbi ores ب: ami ores ج: mini ores د: هیڅ یو

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

الف: انځي یلیوسیس ب: داخلي پرازیت ج: خارجي پرازیت د: ښکاري

III. د دښمنۍ په اړیکو کې دواړه نوعې _____ کېږي.

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

سمې او ناسمې پوښتي

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

ناسمې جملې په مقابل کې د (خ) توری ولیکئ.

* په دښمنۍ کې دواړه نوعې زیان مومي. ()

* په موجولیزم کې دواړه نوعې ګټورې کېږي. ()

* په همسفري ژوند کې یوې نوعې ته ګټه رسېږي او بلې ته زیان نه رسېږي. ()

* په سیالي کې د دوو نوعو تر منځ د عین شي د لاسته راوړلو لپاره مبارزه کول دي. ()

تشریحي پوښتي

• یو ځای اوسیدنه (سمیوسیس) په څو بر څو ویشل شوې ده؟ هر یو یې تشریح کړئ.

• دښمنۍ څه شی دی؟ په څو ډولونو ده؟ صرف نومونه یې واخلئ.

• سیالي څه شی دی؟ په څو ډولونو دی؟ په لنډ ډول یې واضح کړئ.

د ښکار کولو څو مثالونه واضح کړئ.

دو لسم څپر کی

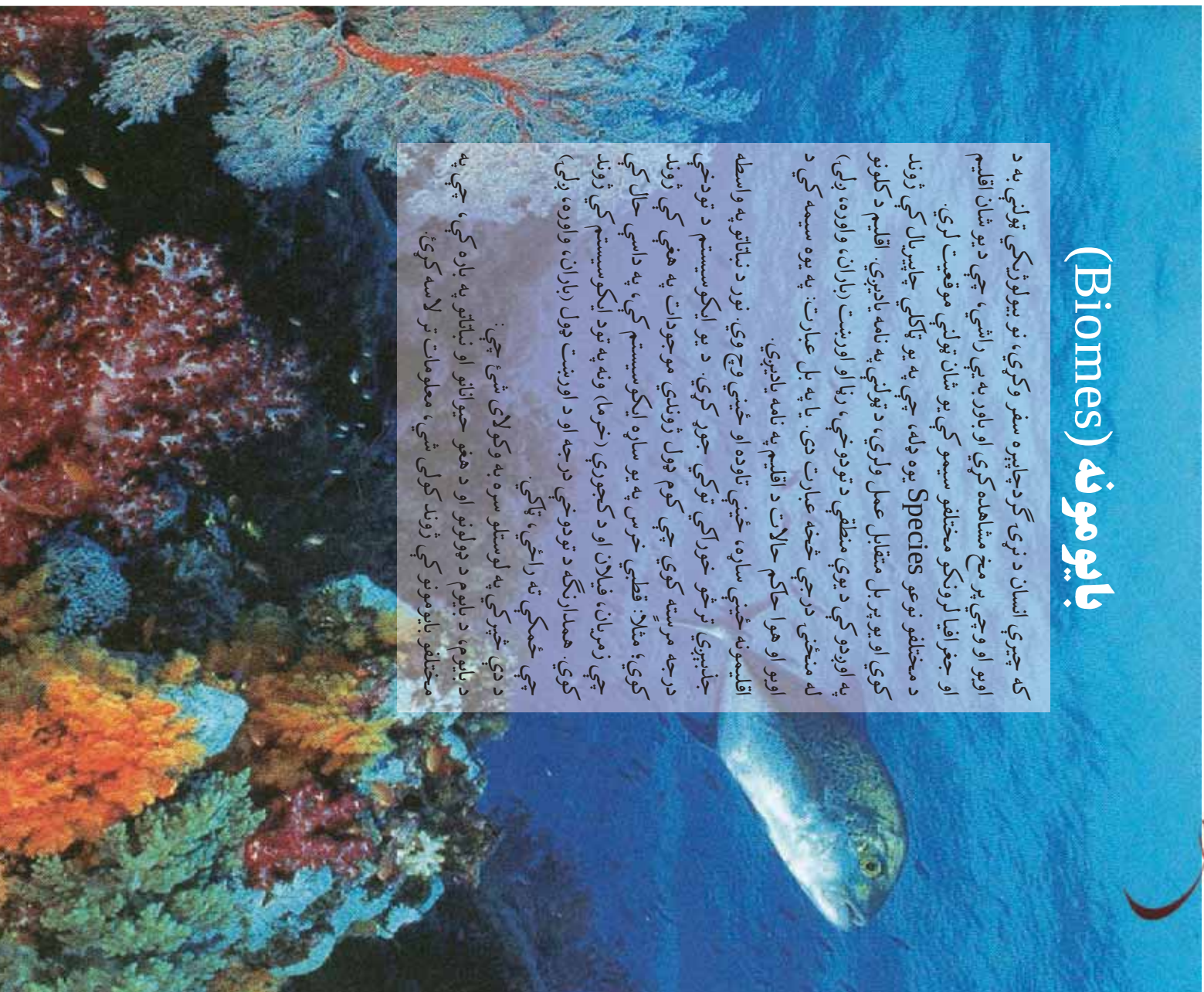
بايو مو نه (Biomes)

که چیرې انسان د نړۍ گرد چاپېره سفر وکړي، نو بيو لوړ څرکي ټولنې به د اوبو او وچي پر مخ مشاهده کړي او باور به يې 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 چاپېر-يال کې ژوند کوي او يو پر بل مقابل عمل ولري، د ټولنې په نامه يادېږي. اقليم د کلونو په اوږدو کې د يوې منطقي د تودوخې، رڼا او اورښت (باران، واوره، بلي) له منځنۍ درجې څخه عبارت دی. يا په بل عبارت: په يوه سيمه کې د اوبو او هوا حاکم حالات د اقليم په نامه يادېږي.

اقليمونه ځينې سارو، ځينې تاوده او ځينې وچ وي، نور د نباتاتو په واسطه جذبېږي ترڅو خوراکي توکي جوړ کړي. د يو ايکوسېستم د تودوخې درجه مرسته کوي چې کوم ډول ژوندي موجودات په هغې کې ژوند کوي؛ مثلاً: قطبي خرس په يو سارو ايکوسېستم کې، په داسې حال کې چې زمریان، فيلان او د کجوري (خرما) ونه په تود ايکوسېستم کې ژوند کوي. همدارنگه د تودوخې درجه او د اورښت ډول (باران، واوره، بلي) چې ځمکې ته راځي، ټاکي.

د دې څېړنې په لوستلو سره به وکولای شئ چې:

د بايو م، د بايو م د ډولونو او د هغو حيواناتو او نباتاتو په باره کې، چې په مختلفو بايومونو کې ژوند کولی شي، معلومات تر لاسه کړئ.



بايوم او د و لو نه يي

اقليمي اوضاع په مختلفو سيمو کې ټولنې يا ټولنيز واحدونه جوړ کړي دي، چې دغه واحدونه د بايومونو په نامه يادېږي. په بل عبارت د ځمکې يوه برخه يا سيمه، چې ځانگړی اقليم او ځانگړي حيوانات او نباتات ولري د بايوم په نامه يادېږي. بايومونو په دوه ډوله دي: د وچې بايومونه او د اوبو بايومونه.

الف- د وچې بايوم: په دې کې استوايي باراني ځنگلونه، ساوانا، تايگا، تندرا، وابنه لرونکي دښتې، چپارال، پانې غورځوونکي معتدل ځنگلونه او معتدلې وابنه لرونکې سيمې شاملې دي، چې هريو يې په لاندې ډول تر څيړنې لاندې نسو:

استوايي باراني ځنگلونه: په دې بايوم کې کلنی اورښت له (۲۰۰ څخه تر ۴۰۰) سانتي مترو پورې رسېږي. البته د يو فصل د باران اندازه يې نسبت بل فصل ته يو څه توپير لري. د تودوخې درجه يې د سانتي گريد د (۲۵-۲۹) درجو ترمنځ وي، چې له يو فصل څخه بل فصل ته تغير مومي. د ژونديو موجوداتو د لرلو له کبله د ډيرو غني بايومونو څخه دي، چې د ژونديو موجوداتو په تېره بيا د نوي لرونکو، الوتونکو او څښوندونکو نباتي نوعي Species په کې شاملې دي.

دا ډول ځنگلونه په مرکزي او جفني افريقا کې ډير دي. زياتره نباتات يې هميشه شنه وي. د کرنې پرمختگ ددې ځنگلونو د خرابېدو لامل گرځي.



(۱-۲) شکل: استوايي باراني ځنگلونه

ساوانا: د نړۍ ډیره لویه او وچه، واښه لرونکې سیمه د ساوانا په نامه یادېږي. هغه تودې سیمې چې نسبتاً کم اورښت، وچ او اوږده فصلونه لري، په دې بايوم کې شاملې دي. کلنی اورښت په کې د (۹۰ څخه تر ۱۵۰) سانتي مترو ترمنځ وي او د تودوخې منځنۍ درجه د سانتي گرید له ۲۴ څخه تر ۲۹ درجو پورې وي. د کال په اوږدو کې ېې د تودوخې درجه د استوایي باراني ځنګلونو په نسبت زیاته او د فصلې یا موسمي وچکالۍ لرونکې دي. ډېری حیوانات ېې مازې (صرف) د باراني موسمونو په وخت کې، چې د فعالیت لپاره ېې هوا مساعده وي، فعال وي. د ختیځې افریقا په ساوانا کې د خړېدونکو تي لرونکو لوږې رمې پیدا کېږي.



د شرقي افريقا ساوانا



شکل: (۲-۱۲) د ساوانا شکلونه

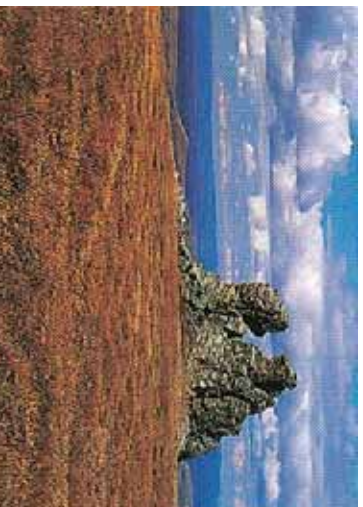
باتلافي ځنګلونه (ټایگا): د ځمکې د مخ یو لوی بايوم دی، چې نوم ېې له روسۍ کلېمې ټایگا (Taiga) څخه اخیستل شوی دی. د ټایگا ژمی سوړ او اوږد وي. په دې بايوم کې کلنی اورښت له ۲۵ څخه تر ۵۰ سانتي مترو پورې رسېږي. تي لرونکي حیوانات؛ لکه: هوسۍ، لیوه، خرس، الوتونکي او همدارنگه د خړو په شان نباتات په کې ژوند کوي.



(۳-۱۲) شکل: باتلافي ځنګلونه

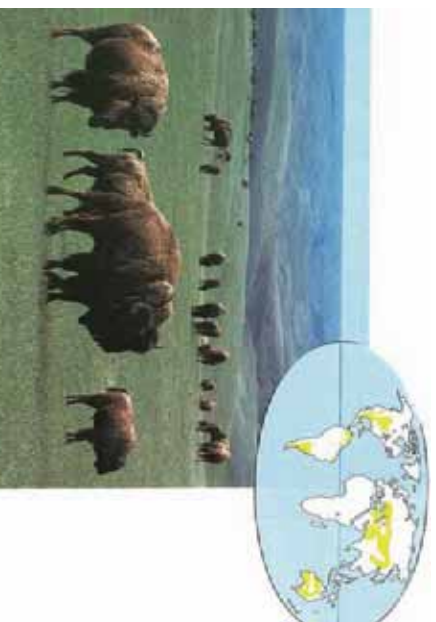
تندرا: تندرا د ځمکې د مخ پراخه ساحه ۲۰٪ یا — برخه جوړه کړې ده. منځنۍ کلنۍ اوربنت په کې له (۲۰ څخه تر ۶۰) سانتي مترو پورې رسېږي. سوړ او اوږد ژمی لري. په ژمي کې يې تودوخه د سانتي گرید تر منفي ډیرش (۳۰-) درجو پورې رسېږي. دا چې اوبه يې کنګل وي، نو له دې کبله د کال په زیاتره وختونو کې پکې اوبه نه پيدا کېږي. مورک ډوله حیوانات، گیدو، کانادايي هوسی، غرخه او بوم (ګونګ) د

دې سیمې اوسیدونکي شمزۍ لرونکي حیوانات دي. خزې، ډبرګلۍ (ګل سنگ)، او ځینې ژر شنه کېدونکي واښه د حیواناتو خوراکي مواد جوړوي. الوتونکي هلنه له موجودو حشراتو څخه تغذیه کوي. د اوږي ورځې يې اوږدې، خو د ودې (نمو) موسم يې لنډ وي.



(۴-۱۲) شکل: تندرا

واښه لرونکي: په دې بايوم کې کلنۍ منځنۍ اوربنت ۲۰ انچه وي. د اوربنت زیاته اندازه د ودې (نمو) د موسم په اوږدو کې صورت نیسي، چې د وښو د قوي ودې لامل ګرځي. نوموړی بايوم د وښو او هغو ته ورته کوچنیو نباتاتو په واسطه پوښل شوی او د ځمکنيو ټولو بايومونو په پرتله يې زیاته سیمه نیولې ده. د حیواناتو د شته کیدو لپاره مناسب ځای دی ځکه چې زیاتره واښه په ژمي کې مري او خاوره حاصلخیزه کوي. واښه لرونکي بايوم سوړ ژمی او تود اوړی لري.



(۵-۱۲) شکل: واښه لرونکي ځنګلونه

دښته بیاښان): دښته د وچې او خورو ورو ښاتانو لرونکې له سیمې څخه عبارت ده. د تودوخې لوړه درجه یې د سانتي گريد ۵۰ درجې او د تودوخې ټيټه درجه یې د سانتي گريد ۳۰ درجې ټيټه ده. د تودوخې درجه یې نظر هر موسم ته توپیر کوي. په دښتي بايوم کې کلنې اورښت د ۳۰ سانتي مترو څخه کم وي، دیلگي په توگه د چلي د اټاکانا (Atacana) په دښته کې کلنې اورښت صفر وي. په دښتو کې د وښو شنه کېدل په اورښت پورې اړه لري. هغه سیمې چې ډیر اورښت لري، واښه لرونکې ټولنې منځ ته راوړي، چې د وچکالۍ په مقابل کې کلکې ونې هم په کې شاملې دي. د دښتي د ښاتانو ټولې داسې دي چې د نباتي 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 خوا د وښو



د متحده ایالاتو دښته



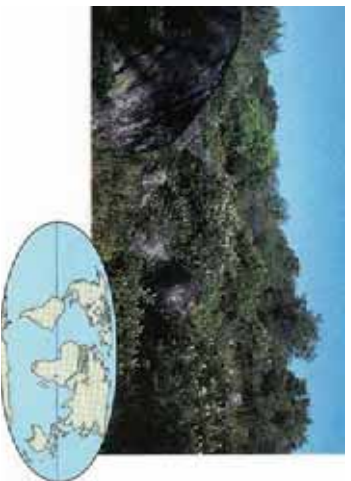
د ګراس دښته

شکل: ۶-۱۲) دښتي

چرمینکې ، حشري او ان ځینې الوتونکي په سورو ویستلو پیل کوي او د دښتي سوځوونکي لمر څخه ځان پټوي او زیاتره یې د شپې له خوا غذا اخلي.

چپارال: د چپارال په بايوم کې کلنې اورښت له

(۳۰ څخه تر ۵۰) سانتي مترو پورې رسېږي. ټول اورښت یې تقریبا په ژمي کې صورت نیسي. په اوړي کې یې تودوخه د سانتي گريد (۳۰) درجې او په ژمي کې د سانتي گريد د (۱۰ څخه تر ۱۲) درجو پورې وي، نو له دې کبله سوړ ژمی، منی او پسرلی لري. د دې بايوم په ښاتانو کې واښه او کوچنۍ ونې شاملې دي، چې له وچکالۍ سره یې توافق کړی وي. په حیواناتو کې یې هوسۍ ، وزه او د څښودونکو، ذوحلیتو او الوتونکو نوعې (Species) شاملې دي.



شکل: ۷-۱۲) د کالیفورنیا چپارال

پانې غورځوونکي معتدل ځنگلونه: نسبتاً ملایم اقلیم او په کافي اندازه اورښت د ځنگلونو د زیاتې ودې لامل کیږي. پانې غورځوونکي ځنگلونه په هغو سیمو کې، چې اوږې یې تود او ژمې یې سوړ وي، وده کوي. ددې بایوم کلنی اورښت له ۷۵ څخه تر ۲۵۰ سانتي مترو یا د ۳۰

څخه تر ۱۰۰ انچو) پورې رسېږي. په اوږې کې یې د تودوخې منځنۍ درجه د سانتي گریډ (۲۸) درجې او په ژمې کې د سانتي گریډ ۶ درجو ته رسېږي. دې ډول ځنگلونو د امریکا ختیځې سیمې پوښلي دي چې د ځینو حیواناتو؛ لکه: هوسی، د اوبو سیمې، تور خرس، سنجاب، سوری، مورپک او د زیاتو الوتونکو د اوسیدلو ځای دی.



(۸-۱۲) شکل: پانې غورځوونکي معتدل ځنگلونه

معتدلي واینه لرونکي سیمې: معتدل اقلیم لري. وچ ژمې او نمجن اوږې 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 گریډ منفي لس (۱۰-) درجې او په اوږې کې په منځني ډول د سانتي گریډ

(۳۰) درجو ته رسېږي. نباتات یې واینه او شنه بوټي دي چې لوړوالی یې له څو سانتي څخه تر دوو مترو پورې رسېږي. حیوانات یې خړدوونکي ټي لرونکي؛ لکه: وحشي اس او نور دي. څلوره یې د کرنې، خصوصاً د حبوباتو لپاره ډیره مساعده ده، په ځانگړې توگه د حبوباتو لپاره.



(۹-۱۲) شکل: معتدلي واینه لرونکي سیمې

معتدل همیشه شنه ځنگلونه: دا بايوم د وچې هوا او د مختلفې خاورې د لرلو له کبله د همیشه شنو ځنگلونو د ودې لپاره ښه شرایط برابروي. د امریکا د جنوب ختیځې او لویدیځې زناتې برخې دا رنگه ځنگلونه لري. په افغانستان کې د نورستان، کونړونو او پکتیا ځنگلونه د همیشه شنو ځنگلونو له جملې څخه دي.



شکل (۱۰-۱۲) معتدل همیشه شنه ځنگلونه

د اوبو بايوم (Aquatic Biomes): د اوبو بايومونه پر سمندري (ترو اوبو) او تازه اوبو (خوړو اوبو) باندې ویشل شوي دي.

سمندري بايوم: د ځمکې د سطحې نژدې – برخه سمندر پوښلې ده، چې سمندرونه د لاندې درېو 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 ژونديو موجوداتو زناتې نوعې Species په کې ژوند کوي. له دې کبله نوموړې سیمه د بې شمېرۍ حیواناتو د اوسیدلو د ځای په شمیر کې راځي.

۲- **د سمندر د سطحې اوبه:** د سمندر د سطحې په اوبو کې د پلانکتون Plan ton مختلفې ټولنې (پلانکتون کوچني میکروسکوپي اجسام دي چې په ازاد ډول د اوبو په چاپېریالونو کې د تازه او سمندري

اوبو سطحې ته نژدې لامبو وهي) وجود لري، د الجيانو څخه جوړ شوي دي چې زيات شمېر شمزۍ لرونکي حيوانات، لکه: کبان او يو شمېر بې شمزۍ حيوانات، لکه: شرمپ، چنگاښ، چينجيان او نورو ورڅخه تغذيه کوي.

د سمندر د ژورو برخو اوبه: د سمندر په ډېرو ژورو اوبو کې سمندري ټولنې په توره تياره، يخنۍ او تر زيات فشار لاندې ژوند کوي. هغه حيوانات چې په ژورو برخو کې ژوند کوي، د خوراکي توکو لېووالي او تيارې سره بې توافقي کړۍ دی او معمولا له پلانکټونونو څخه په مستقيم يا غير مستقيم ډول (د هغو ژونديو اجسامو په خوړلو سره چې د پلانکټونونو څخه تغذيه کوي) گټه اخلي.

د تازه اوبو بايوم: د تازه اوبو بايوم جهيلونو، ډنډونو سيندونو او چينو تشکيل کړی دی. دا بايوم د ساحې له پلوه ډير محدود وي، ځکه چې جهيلونو يوازې ۱,۸٪ سيندونو او چينو ۳٪ د ځمکې سطحه پوښلې ده. د ژونديو موجوداتو زياتره نوعې؛ لکه: نباتات، کبان، د مفصليه حيواناتو مختلفې نوعې او ډولونه، پاسته باندې او نور هغه کوچني بې شمزۍ حيوانات چې پرته له مايکروسکوپ څخه نه ليدل کېږي. جهيلونه او ډنډونه چې ژوندي اجسام پکې ژوند کوي د درې زونونو يا ساحو لرونکي دي.

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

۲- Limnetic one: هغې سيمې ته ويل کېږي چې د ساحلي منطقي څخه لرې وي خو د اوبو سطحې ته نژدې وي. دغه سيمه د لامبووهورنکو الجيانو د نورو لامبو وهورنکو پلانکټونو او کبانو د اوسېدلو سيمه ده.

۳- ژور زون (Pro unded one): د اوبو ژوره او له حده ټيټه سيمه ده چې د لمر رڼا په ښه توگه نه ور رسېږي او بې شمېره بکتريا او چينجيو ته ورته اجسام ددې زون په بيخ کې ژوند کوي. د يادولو وړ ده ټولې

تازه اوبه چې په دې زون کې شاملې دي په پوره ډول ژوري ندي.



(۱-۱۲) شکل : درې بېلابېلې سيمې. يا ژونونه

د نمجنو ځمکو بايوم: بتلاقونه، چې د اوبو د بوري 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 شمزۍ، الوتونکي او نور حيوانات ژوند کوي. دغه بايوم چې د هايډروفايټ (Hydrophytes) په نامه يادېږي د ځمکې د ډبرو ښو حاصل خيزو ایکو سستمونو له جملې څخه دي.

فعاليت:



زه کوم بايوم یم؟

زده کوونکي دي په څلورو ډولونو ویشل شي. هر زده کوونکی دي یو بايوم غوره کړي او بیا دي هر یوه چې کوم بايوم یې غوره کړی وي هغه دي نورو ته تشریح کړي. د ډلې غړي دي کوښښ وکړي د هغه بايوم په باره کې چې زده کوونکي تشریح کړ، فکر وکړي او ودي وايي چې کوم بايوم دی؟ بړيالي زده کوونکي ته دي دویم نوبت ورکړل شي په همدې ډول لوبې ته دي تر هغې دوام ورکړل شي ترڅو ټول زده کوونکي پکې برخه واخلي.

د د و لسم څپر کی لنډیز

- 1- پورلنه: د مختلفو نوعو یو ګروپ، چې د اوسیدلو په عین ځمکې کې ژوند کوي او په خپلو کې یو تر بله متقابل عمل ولري، له پورلنې څخه عبارت ده.
- ۲- اقلیم: په یوه منطقه کې د اوبو او هوا حاکم حالات له اقلیم څخه عبارت دي.
- ۳- بایوم: د ځمکې یوه ساحه، چې ځانګړی اقلیم، ځانګړي حیوانات او نباتات ولري، د بایوم په نامه یادېږي.
- ۴- په مجموع کې بایوم په دوه ډوله دی: د وچې بایوم او د اوبو بایوم.
- ۵- دښته: وچه سیمه چې خواره واره نباتات او لوړه درجه توډوخه ولري، دښته ورته ویل کېږي.
- ۶- د اوبو په بایومونو کې د سمندري او د تازه اوبو بایومونه شامل.
- ۷- سمندرونه له درې ډوله سمندري پورلنو څخه جوړ شوي دي: د کم یا د لږ ژور سمندر اوبه، د سمندر د سطحې اوبه د سمندر د ژورو اوبه.
- ۸- د تازه اوبو بایوم د جهیلونو، ډنډونو، سیندونو او چینو څخه جوړ شوی دی.
- ۹- پلانکټون Plan ton: د کوچنیو مایکروسکوپي ژوندیو اجسامو څخه عبارت دی، چې په ازاد ډول د اوبو په چاپیریالونو کې لاسوندې.

د د و لسم څپر کی پوښتنې

- د لاندې تشو کورونو پوښتنې په خپلو کتابچو کې ولیکئ او تش ځایونه په مناسبو کلمو ډک کړئ.
- ټاګا Taiga یوه کلمه ده.
- د تودوخې درجه د ډول، چې ځمکې ته رسېږي، ټاکي.
 - قطبي خرس په یو ایکوسیستم کې ژوند کوي.
 - وابنه لرونکي rass land بایوم د شنه کیدو (کرني) لپاره مناسب دي.
 - د چاپارال haparral په بایوم کې لاندې حیوانات شامل دي:
 - الف: آس او اوبن ب: صحرايي پیشو ج: لېو او پړانګ د: هوسی، وزه او الوتونکي
 - سمندرونو د ځمکې د مخ څو برخې پوښلي دي؟
 - الف: — برخه ب: — برخه ج: — برخه د: لسمه برخه

تشرېحي پوښتنې

- د وچو بایومونو صرف نومونه واخلئ.
- ولې د تندرا Tundra په بایوم کې د کال په اوږدو کې اوبه نه پیداکېږي؟ توضیح ورکړئ او وریځ، چې کوم ډول حیوانات په کې ژوند کوي.
- همیشه شنه ځنګلونه زموږ د ګران هېواد په کومو ولایتونو کې وجود لري؟

اخځليکونه

- ١ i e Science Teacher dition Holt inehart and inston ٢٠٠٦
Harcourt ducation ompany
- ٢ iology The ynamic o i e Science aniela luestein ٢٠٠٤
- ٣ iology Sal ias ader ٧th edition ٢٠٠١ c ra Hill
- ٤ Holt iology Teacher dition ohnson and a en ٢٠٠٦ S
- ٥ iology n eryday perience lbert as el Paul Hummer r
١٩٩٩ e or
- ٦ iology TH I S I S I Iron iggs hris
apic a inda undgren ٢٠٠٤
- ٧ iology oncepts onnections Third dition eil ambbell
a rence itchell ane eece ١٩٩٤
- ٨ ambbell eece iology ighth dition ambbell eece rry ain
asserman inors y ac son ٢٠٠٨
- ٩ iology iology P I lbert as el
Paul Hummer r uc aniel ١٩٩٩
- ١٠ iology The Study o i e Third dition llyn and acon ١٩٩٠

(١١) جيليات P ، ټكسټ بوک بورډ پشاور،

مؤلفين: پروفيسر محمد اکرم، صفيغ حسن، پروفيسر مسر صفيه گل.

(١٢) جليات P ، ټكسټ بورډ بوک بورډ پشاور،

مؤلفين: پروفيسر ډاکټر ناهيد علي، پروفيسر منظري، پروفيسر عبدالغني.

(١٣) الاحياء للصف الثاني الثانوي العلمي، ١٩٩٦

مؤلفين: ابراهيم علي دورعر، د. شتيوي صالح العبدالله، عبدالقادر مصطفي عيسي، فاتن حنا مقمش الدقم، د. أحمد محمد الديسي (محرر).

(١٤) العلوم الحياتية للمرحلة الثانوية/ الفرع العلمي، ٢٠٠٦

مؤلفين: د. فلاح حسن شديقات، عطف عايش الهباهة، نهاد عبدالفتاح صالح، ميسون عبد علي ياسين

(١٥) جانورشناسی عمومی جلد: اول، دوم، سوم و چهارم،

مؤلف: ډاکټر طلعت حبيبي ١٣٨٦.

(١٦) زیست شناسی عمومی ١٣٨٥، تألیف: ډاکټر حسن زارع.

(١٧) زیست شناسی آزمایشگاه ٢، ١٣٨٥،

مؤلفين: محمد کرام الدين، شهریار غريب زاده، وحید نیکهام، الهه علوی، سید علي ال محمد، مریم انصاری.

Get more e-books from www.ketabton.com
Ketabton.com: The Digital Library