



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

BİOLOGY

په ولسم ټولگی



په ولسم ټولگی

په ولسم ټولگی

درسي کتابونه د پوهنې وزارت پورې اړه لري،
په بازار کې اخیستل او خرڅول په کلکه منع دي،
له سرغړوونکو سره قانوني چلند کېږي.





د پوهنې وزارت

د تعلیمي نصاب، د ښوونکو د روزنې او
ساینس د مرکز معینیت
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 تالیف د پروژې د ټیم غړی
- حیات الله "ناصر" د پوهنې وزارت د علمي شورا او د درسي کتابونو د تالیف 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 "هبله من" د درسي کتابونو د تالیف 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 شیرعلي ظریفې د تعلیمي نصاب د پراختیایي پروژې مسوول
- د سرمؤلف مرستیال عبدالقادر گلستاني د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تالیف عمومي رئیس
- کمیټو او ډیزاین:
- عبدالحق "باسولي"





ملي سرود

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

بسم الله الرحمن الرحيم

د پوهنې د وزير پيغام «اړنو استادانو او ښوونکو»

ښورونه او روزنه د هر هېواد د پراختيا او پرمختگ بنسټ جوړوي. تعليمي نصاب د ښوونې او روزنې مهم توکى دى چې د معاصر علمي پرمختگ او ټولنې د اړتياوو له مخې رامېنځته کېږي. څرگنده ده چې علمي پرمختگ او ټولنيزې اړتياوې تل د بدلون په حال کې وي. له دې امله لازمه ده چې تعليمي نصاب هم علمي او رضانه انکشاف ومومي. البته نه ښايي چې تعليمي نصاب د سياسي بدلونونو او د اشخاصو د نظريو او هيلو تابع شي.

دا کتاب چې نن ستاسو په لاس کې دى، پر همدې ارزښتونو چمتو او ترتيب شوى دى. علمي گټورې موضوعگانې پکې زياتې شوې دي. د زده کړې په بهير کې د زده کوونکو فعال ساتل د تدريسي پلان برخه گرځيدلې ده.

هيله من يم دا کتاب له لارښوونو او تعليمي پلان سره سم د فعالې زده کړې د ميتودونو د کارولو له لارې تدریس شي او د زده کوونکو ميندې او پلرونه هم د خپلو لوبونو او زمانو په پاکيفته ښورونه او روزنه کې پرله پسې گډه مرسته وکړي چې د پوهنې د نظام هيلې ترسره شي او زده کوونکو او هېواد ته ښې برياوې ور په برخه کړي.

پر دې ټکي پوره باور لرم چې زموږ گران ښوونکي د تعليمي نصاب په رضانه بلي کولو کې خپل مسؤليت په رښتوني توگه سرته رسوي.

د پوهنې وزارت تل زيار کاږي چې د پوهنې تعليمي نصاب د اسلام د سپېڅلي دين له بنسټونو، د وطن دوستۍ د پاک حس په ساتلو او علمي معيارونو سره سم د ټولنې د څرگندو اړتياوو له مخې پراختيا ومومي.

په دې ډگر کې د هېواد له ټولو علمي شخصيتونو، د ښوونې او روزنې له پوهانو او د زده کوونکو له ميندو او پلرونو څخه هيله لرم چې د خپلو نظريو او رضانه وړاندیزونو له لارې زموږ له مؤلفانو سره د درسي کتابونو په لاسنه تاليف کې مرسته وکړي.

له ټولو هغو پوهانو څخه چې د دې کتاب په چمتو کولو او ترتيب کې ښې مرسته کړې، له ملي او نړيوالو درنو مؤسسو، او نورو ملگرو هېوادونو څخه چې د نوي تعليمي نصاب په چمتو کولو او تدوين او د درسي کتابونو په چاپ او وېش کې ښې مرسته کړې ده، مننه او درناوى کوم.

ومن الله التوفيق

فاروق وردگ

د افغانستان د اسلامي جمهوريت د پوهنې وزير

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 ورګانډونه	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 میټابولیزم	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	اټم څپرکۍ: د بې شمزیزو حیواناتو د سیستمونو پرته	۱۸
۱۲۰-۱۱۸	د اټم 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	انځلیکونه	۳۰

سریزه

گرانو زده کوزنکو، تاسې هره ورځ د راډیو، ټلویزیون، 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 اوريدلي یا لوستي دي، ښايي له ځینو پوښتنو سره مخامخ شي، لکه:

آیا پوهېږئ ولې ناروغ کېږئ او ډاکټر ته ځي؟ هغه نېالاگي چې مو کړي دي څو مياشتې 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.

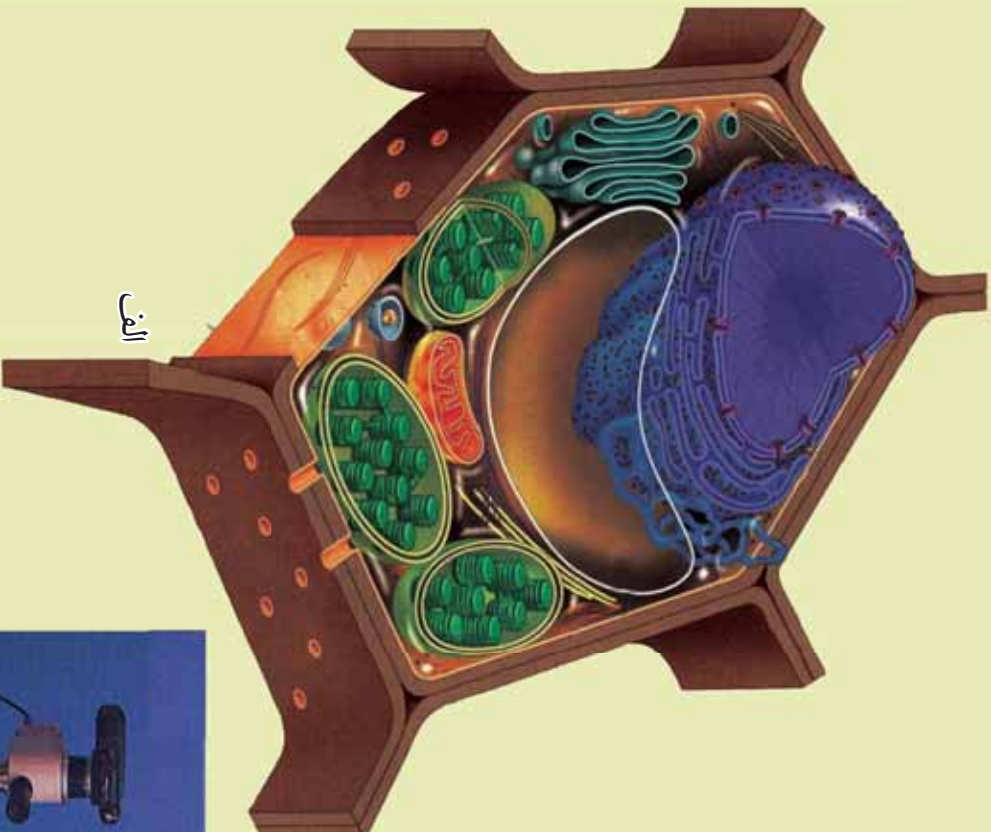
د دستور العمل پر بنسټ یو شمېر فعالیتونه تاسو ته درکړل شوي دي چې د هغې مطابق کړنه وکړئ، تجربې سرته ورسوئ او پایلې یې خپل ښاغلي ښوونکي ته ووايست.

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

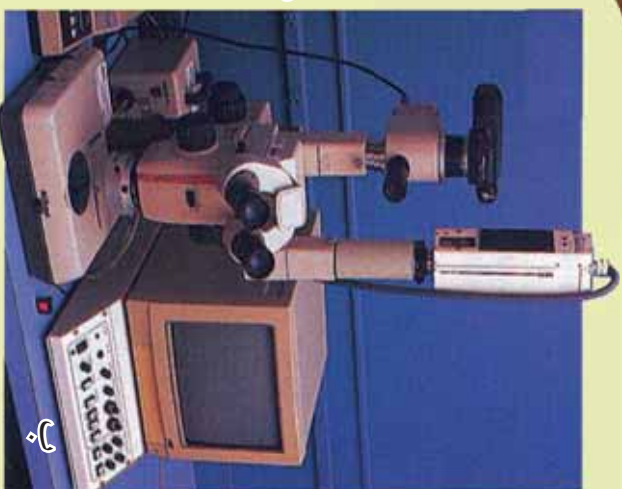
د حجري جوړښت اوډنډې یې، حجره او محیط یې، د حجري میتابولیزم، ضیایي ترکیب، حجروي تنفس، د حجري دوران، یې شمېر، حیوانات او د هغوی د بدن د سېسټمونو پر تله، شمېر، لرونکي حیوانات او د بدن د سېسټمونو پر تله یې، اېکالوژي (د ټولنو تر منځ متقابل عمل او بابومونه).

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، اطراح، 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 ويلاى 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 لايينه 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 دندو 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 ژوندى 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 تيمودرشمون 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

سرېښنده (لر جی) مایع او محتویات د پرتویالازم 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 پېرښت بنسټیز واحد د حجرې په نامه یادېږي.

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

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

مایکروسکوپ (Microscope):

په (۳-۱) شکل کې تاسو څه شی ونیئ؟ 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 سترګو 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 افتخار 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:

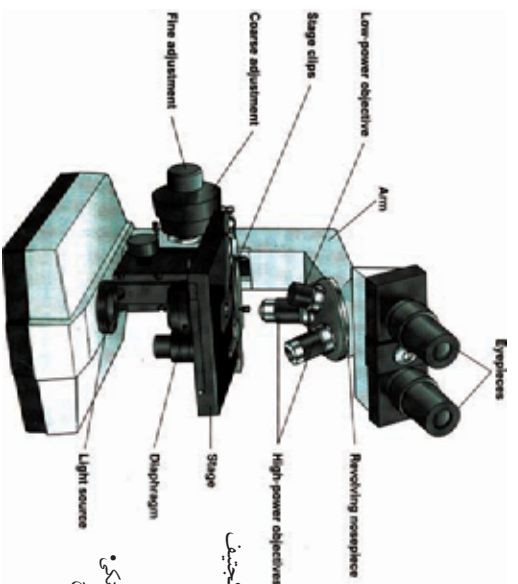
مایکروسکوپ ډیر ډولونه او جوړښتونه لري، خو په عمومي ډول دلته د درې ډولو مایکروسکوپونو نومونه اخلو.

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

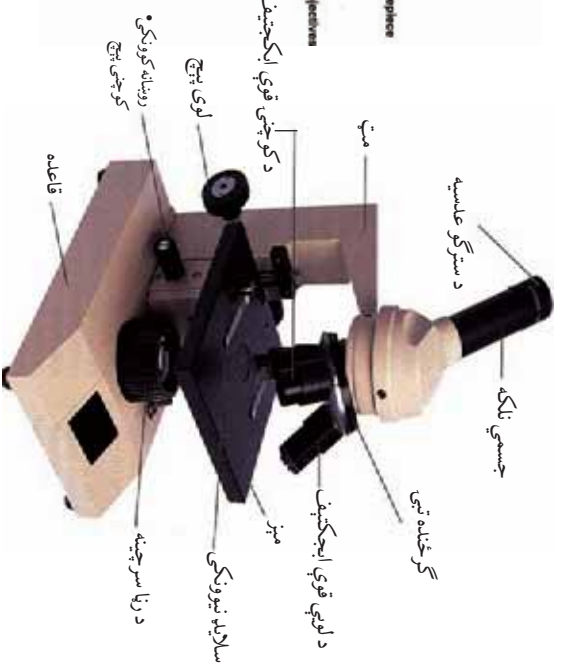
۲- مرکب نوري مایکروسکوپ (Compound Light M) چې دوه یا زیاتې عدسې لري. په مرکب مایکروسکوپ کې معمولا دوه عدسې ځای په ځای شوي وي، چې یوه د سترګو عدسیه او بله یې د شي عدسیه یا ابجکتیف وي.

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



یو سترگيز مرکب نوري مایکروسکوپ

(۴-۱) شکل: مرکب نوري مایکروسکوپونه

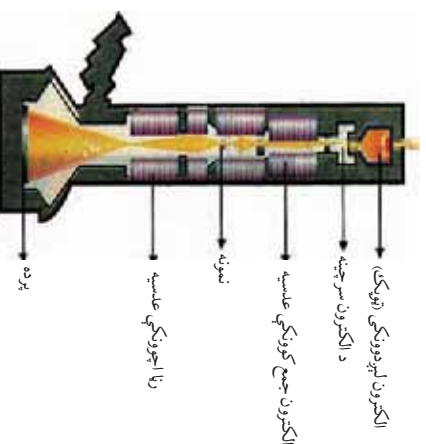
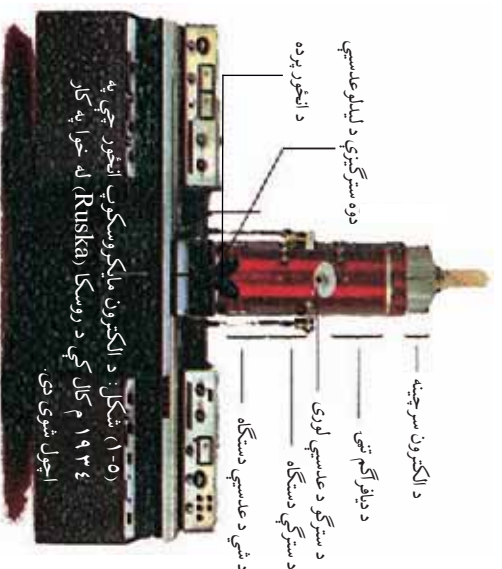
افزافي معلومات:

د اندازه کولو د واحدونو ترمنځ اړیکې:

اندازه	واحد	ميلي متر	مایکرو متر	نانومتر
ملي متر	mm	۱	۱۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰
مایکرومتر	μm	۰,۰۰۱	۱	۱۰۰۰
نانومتر	nm	۰,۰۰۰۰۰۱	۰,۰۰۱	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 ډیرو 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 اساني 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 اتومي ذرو (الکترون) څخه کار اخيستل کېږي. لکه څنگه چې په نوري مايکروسکوپ کې اېجنکټيف د رڼا فوټونه متمرکز (Focus) کوي.

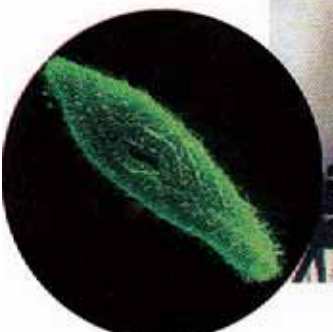
په دې ډول په الکترون مايکروسکوپ کې مقناطيسي سيمې کړۍ ذري متمرکز کوي. عمده الکترون

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.
- یو بل ډول یې د Scanning Tunneling M یا د STM) مایکروسکوپ څخه عبارت دی. د STM مایکروسکوپ کولی شي چې د یو مالیکول په سطحه باندې د الومونو ترتیب وښيي، په مثلاً: د DNA مالیکول.

ددې 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.

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 ماليکول انځور

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



فعالیت:

موڅه: د مرکب نوري مایکروسکوپ په واسطه د نباتي حجرې کتنه.
دارتیا وړ توکي: مایکروسکوپ، سلائیډ، پوښ، د وینټانو د ماشین پټرۍ، 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 پټرۍ په واسطه نرۍ برخه پرې کړئ او د پنس په واسطه
بې د سلائیډ د پاسه کېږدئ. د پخوا په شان سلائیډ جوړ کړئ، لومړۍ بې د مایکروسکوپ د کوچنۍ
قوې او بیا بې 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، سلائیډ، 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 سلائیډ د پاسه واچوئ.
لومړۍ د مایکروسکوپ د کوچنۍ قوې او بیا بې د لوڼې قوې په واسطه وگورئ. لیدل شوي شکلونه
په کتابچه کې رسم کړئ او د کار څرنګوالی یې په خپلو کې شریک کړئ.

د لومړي څپرکي لنډيز

ژونکه 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 ايجکټيف 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
 لاندي 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: دو جاردین
 * 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 چورگښی 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
 لاندي جملې په خپلو کتابچو کې وليکئ. د سمې جملې په مقابل کې د "ص" توری او د ناسمې جملې په مقابل کې د "ع" توری وليکئ.

- ۱- يو مايکرون د ملي متر سلمه برخه ده. ()
- ۲- ویرسونه د ډبر کو چني جسامت لرلو له کبله په ملي مايکرون اندازه کېږي. ()

تشرېحي پوښتي
 لاندي پوښتنو ته ځواب ورکړئ:

* په مايکروسکوپ کې د کوچنیو اجسامو لکه بکټريا د ليدلو لپاره د سترگو د عدسي په ځای کوم ډول عدسي 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.

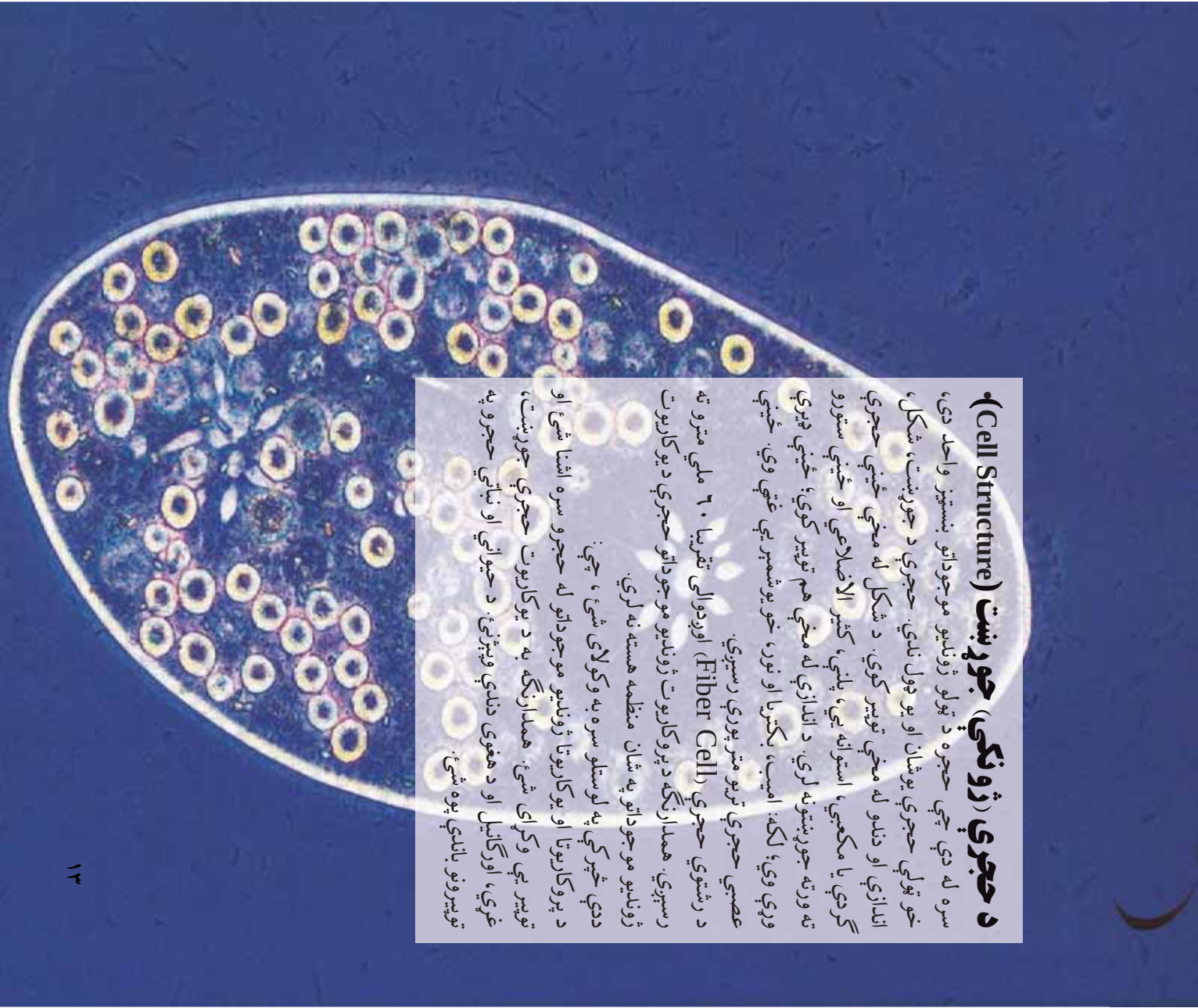
دویم څپرکی

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 تقریباً ۶۰ ملي مترو ته رسېږي. همدارنګه د پروکاریوت ژونديو موجوداتو حجري د یوکاریوت 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.



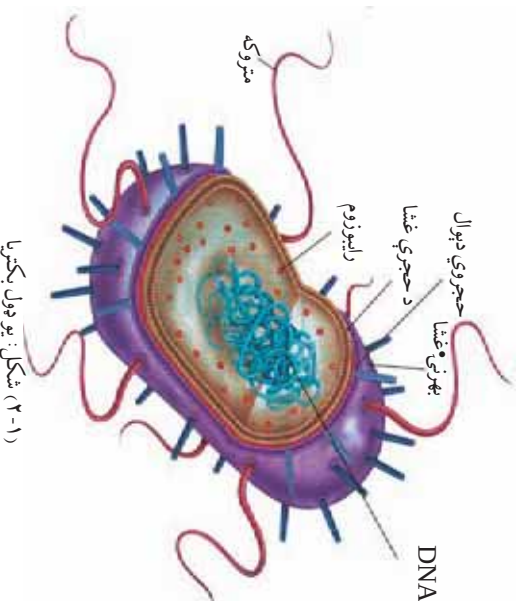
پروکاریوت او یوکاریوت حجری:

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 بکټریا او یو بکټریا د پروکاریوت له ډلې څخه دي. (۱-۲) شکل



(۱-۲) شکل: یو ډول بکټریا

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 انساجو 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 ژوندګي، 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 ژوندیو 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:

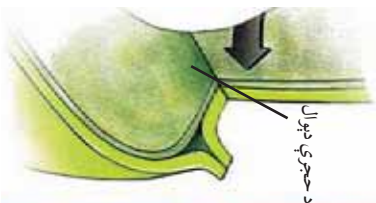
که چېرې نباتي حجرو دېوال نه درلودلای په حجرو کې کوم حالت رامنځته کېده؟

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

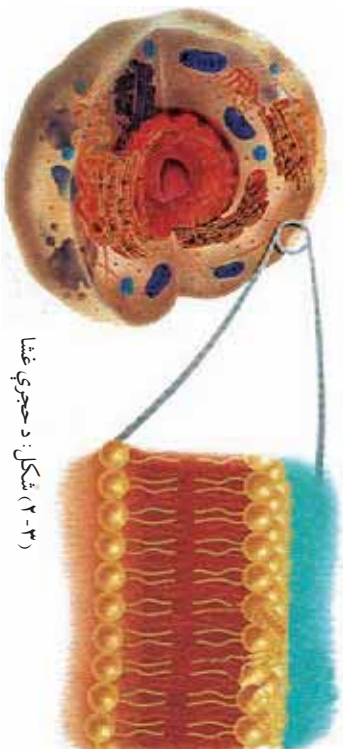
دنده خواته واقع، کلک او ډېل وي. له سلولوز او مومو Wax څخه جوړ شوی دی. منځنی لمبلا يې غیر سلولوزي پردي ته ورته جوړښت دی. د انسانو په جوړولو کې له حجرو سره مرسته کوي.

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 ليدلو وړ وي. حجروي غشا د پروټين او شحم له پروټينو (طبقي) څخه جوړه شوې ده. د سايتوپلازم محتويات يې احاطه کړي وي. نيمه قابل

نفوذ (Semi Permeability) ده. همدارنگه تاوي شوي لوړې ژورې برخې لري چې د ماليکولونو د تیریدو لپاره یې پراخه سطح برابره 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 اورگانیلونه (Cytoplasm & Organelles):



فکر وکړئ:

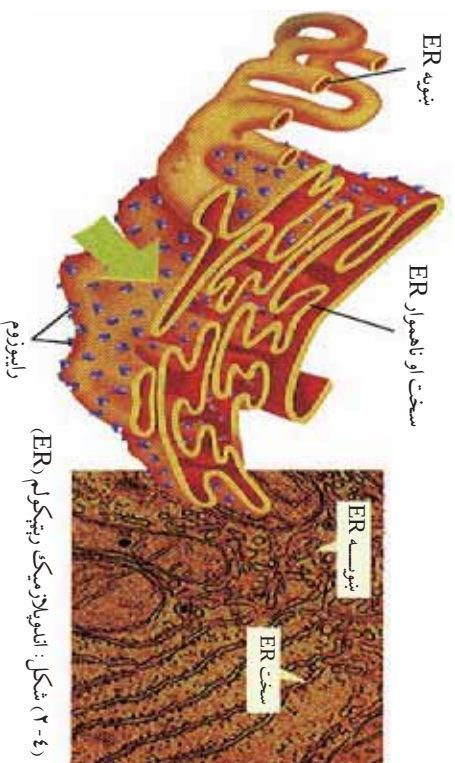
آیا سایټوپلازم ژوندی جسم دی؟ د پروټوپلازم له جملې څخه دی او که نه؟
په سایټوپلازم کې کوم ډول مړه اجسام وجود لري؟

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، سربینځاګه لزجې ماده ده چې اړتجاعي 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 کاربوهایدریت 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 اوږي. 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:
 - په سائټوپلازم کې تېوبونز نه ورته شبکه بڼې 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 وې بل 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 سربېره دانه لرونکي ER د پروټین په جوړولو او ترشح کې هم برخه اخلي. صاف ER

له نورو دندو سربيره په بدن کې زهرې درمل نې زياته کوي. همدارنگه ER د انزايمنو او نور مرکبونو د کيمياوي تعاملاتو لپاره پراخه سطحه جوړوي.

رايبوزوم (Ribosome):

رايبوزوم د لومړي ځل لپاره په ۱۹۵۳ م. کال کې د پالاد Palad له خوا په حجره کې وليدل شو. د الکترون مايکروسکوپ له کتنې څخه معلومه شوه چې د ER په ځينو برخو باندې کوچنۍ دانې واقع دي چې د رايبوزوم په نامه يادېږي. رايبوزوم خاص ډول انزايمنه لري چې د پروتين په جوړولو کې مهمه ونډه اخلي. رايبوزوم د نيوکليک پروتين په نامه هم يادېږي.



فکر وکړئ:

رايبوزوم په حجره کې کومې دندې سرته رسوي؟
که يوه حجره رايبوزوم ونلري په حجره کې به څه حالت رامنځته شي؟

مايتوکاندريا (Mitochondria):

په ۱۹۰۰ م. کال کې د حجرې په سايتوپلازم کې کوچنۍ ميلې ته ورته يا بيضوي جوړښتونه وليدل شول چې د مايتوکاندريا په نامه ياد شول. دې جوړښتونو ته کانډريوزوم هم وايي.

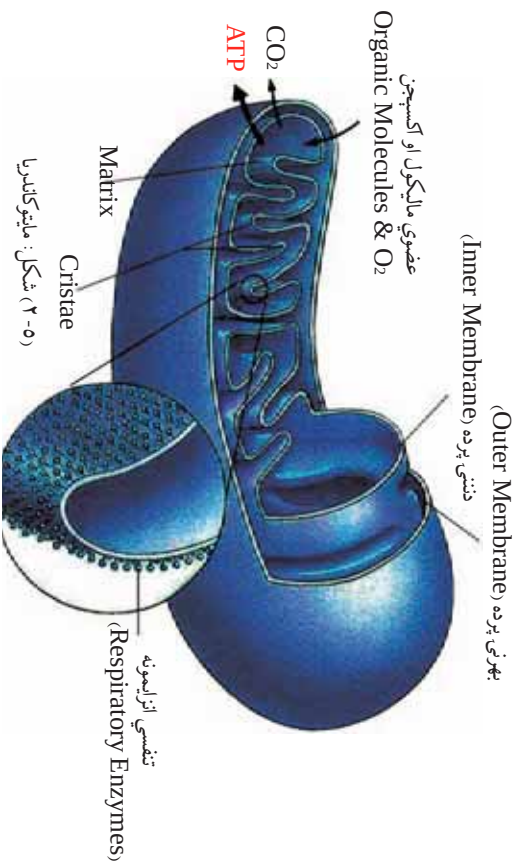
مايتوکاندريا د حجرې د تنفس مرکز جوړ کړی دی. کيمياوي ترکيب يې ۹۰٪ فاسفولېپې دی.

مايتوکاندريا د دوو پوښونو (غشاو) په واسطه احاطه شوې ده چې يو يې بهرنی پوښ او بل يې دنننی پوښ دی. د دننني پوښ (غشا) يې تاو شوی جوړښت لري. د مايتوکاندريا د منځ خاليگاه د مټريکس په نامه د يو ډول مادې په واسطه ډکه شوې ده. مايتوکاندريا انزاييم او کو انزاييم لري. د حجرې په تنفس کې مهمه ونډه اخلي. ۹۰٪ د حجرې انرژي د کيمياوي فعاليت لپاره د مايتوکاندريا په واسطه برابرېږي. سربيره پردې د اوبو د اندازې، کلسيم او د غير عضوي آيونونو د کنترولولو دندې هم په غاړه لري. هغه زياته اندازه انرژي چې د اوکسېدېشن د عمليې په واسطه منځ ته راځي د ATP په ډول زېرمه کېږي، نو له دې کبله مايتوکاندريا د حجرې د تنفس او د انرژۍ د توليدولو عمده مرکز بلل کېږي.



فکر وکړئ:

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



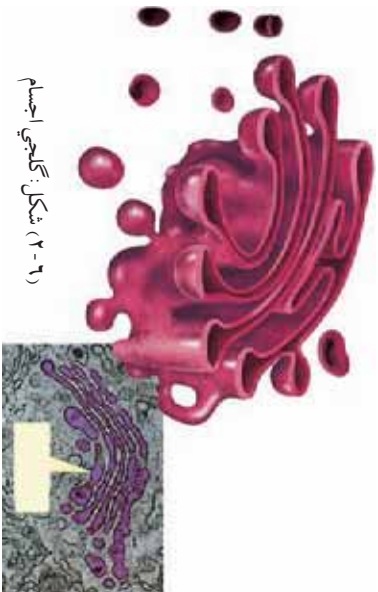
لیزوزوم (Lysosome):

د لومړي ځل لپاره په ۱۹۵۰م. کال کې د (دیوي) 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 انزایمونه لري او پروټيني مواد تجزیه کوي. که چېرې غشا پې پرې کرل شي، نوموړی انزایم 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 چوځنښې 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 کاهیلو 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.

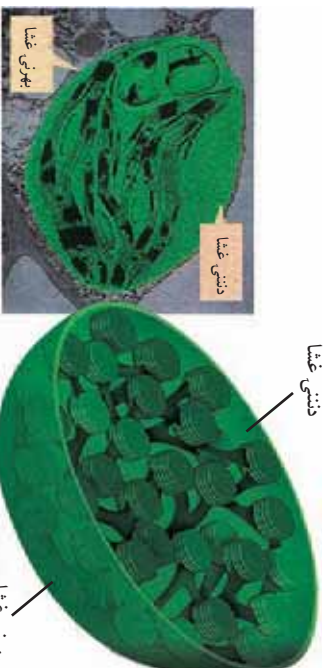
پلاستیدونه (Plastids): مارفولژیکي څېړنو څرګنده کړې ده چې پلاستیدونه کروي یا بیالي ته ورته یا بیضوي شکله اوږده سایټوپلازمیک جوړښتونه دي. یوازې په نباتي حجره کې لیدل کېږي. په حیواني حجره او فنجیانو کې نشته. پلاستیدونه د رنګه موادو (Pigment) او دندو له مخې په درې ډوله دي:

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

۲- 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 پاتو کې ډېر رنگ یا نور مختلف رنگونه منځ ته راوړي.

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

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



(۷-۲) شکل: کلوروپلاست

فکر وکړئ:



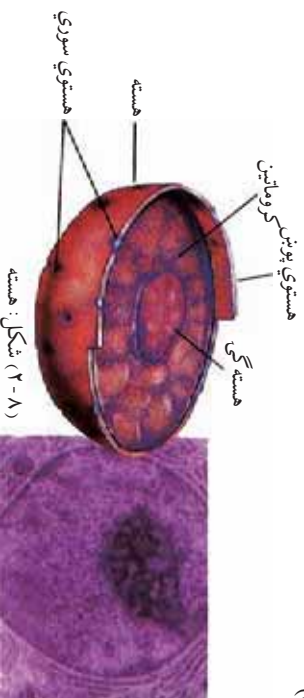
که چېرې نباتي حجرو پلاستیدونه نه درلودلای، په نباتاتو او ایکوسېستم به بې څه اغېزه کړې وای؟

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 خواکشف 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 لاندې برخې لري:

- هستوي غشا
- هستوي پلازما
- هسته گې (هستهچه)



هستوي غشا: هسته د یوې نرۍ پردې په واسطه پوښل شوې ده. دا پرده

د پروټین له دوو پروټونو (طبقو) څخه جوړه او نیمه قابل نفوذ ده. د هستوي موادو او سایټوپلازم تر منځ یې اړیکې ټینګې کړي وي. دنده یې د هستې او سایټوپلازم تر منځ د موادو تیرېدنه او تنظیم دی.

هستوي پلازما: د هستې په دنده کې هستوي شیرې یا Nucleoplasm، چې د Karioplasm په نامه هم یادېږي، شتون لري. د هستې په داخل کې د کروماتین په نامه د جال په شان تارونه لیدل کېږي. کروماتین د هستې د ویش په وخت کې لنډ او ډبل شکل نیسي چې کروموزوم ورته وایي. د کروموزوم دیاسه د جینونو (Gene) په نامه وېږي دانې پرته وي چې ارثي خواص انتقالوي. جین د کیمیاوي جوړښت له مخې DNA دی.

کروموزوم له نیوکلیو پروټین څخه جوړ دی. نیوکلیو پروټین دوه برخې لري؛ یوه برخه یې ساده پروټین دي، بله برخه یې هستوي ټیزاب (نیوکلوئیک اسید) دي. هستوي ټیزاب په دوه ډوله دي چې له DNA او RNA په څخه عبارت دي. DNA خاص په هسته کې پیدا کېږي او RNA په سایټوپلازم او هسته گې کې وي.

RNA په درې ډوله دی:

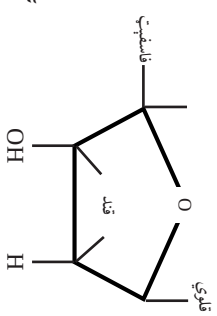
۱- رایبوزومي RNA یا Ribosomal RNA: چې د پروټین په

جوړولو کې مرسته کوي.

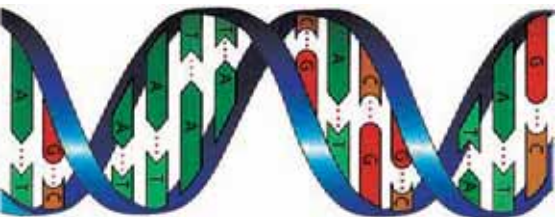
۲- پیغام وړونکې یا Messenger mRNA: چې د جینونو د پیغام د لېږدزې مسوول دی.

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

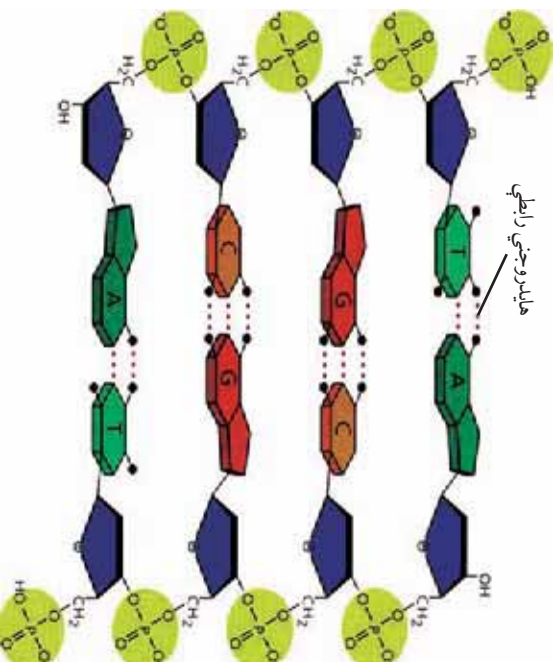
DNA (Deoxyribo Nucleic Acid): هستوي تیزاب دي د عضوي مرکباتو له خو لویو واحدونو (ګروپونو) څخه جوړ دي چې هر واحد ته یې نوکلوتايد Nucleotide وايي. هر نوکلوتايد کوچنی اجزاي لري چې د پنځه کاربنه قند (Ribose) فاسفیت او عضوی نایتروجن لرونکي قلوي ګانو څخه عبارت دي.



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 ربړي پورې (زینې) شکل لري چې د پورې اړېدونکې (بازوګان) ډي اوکسي ربوز قند او فاسفیت جوړ کړی دی او لنډې مټې یې مختلفو قلوي ګانو جوړې کړي دي. (۹-۲) شکل



د DNA موډل

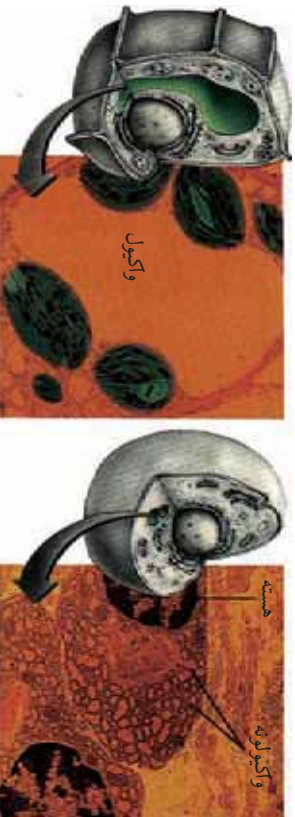


(۹-۲) شکل: د DNA د نوکلوتايد کيمياوي جوړښت

هسته گي (Nucleolus): په ۱۸۳۲ کال کې د واکنر Wagner له خوا اکشف 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 واکيول په نامه یادېږي. په حیواني حجرو کې کوچنۍ وي خو په نباتي حجرو کې لومړۍ کوچنۍ وي، بیا په لوی واکيول بدلېږي چې د حجرې زیاته برخه نیسي. واکيول د یوې غشا په واسطه احاطه شوي وي چې په دننه کې یې د واکيول زوښا (شیره) وي.

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



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

پیتاسینین او انتوسینین

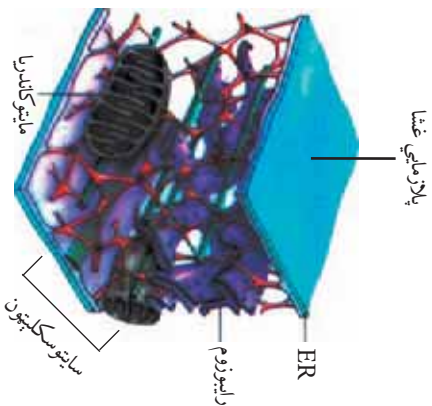
چې د بنفش، سره او آبي رنگونو رامنځته کیدو لامل کېږي. واکيولونه بیلابیل ډولونه لري چې هر یو یې ځانګړې دنده سرته رسوي د بېلګې په توګه غذايي واکيول Food Vacule او

اطراحي واکيول 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: سائټوسکېلټون

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

بابه (Cilia) او متروکه (Flagella): ځینې حیواني او نباتي حجري په خپله بهرنۍ سطحه باندې د وینتانو په څېر کوچني جوړښتونه لري. دا تارونه که لنډ او ډیر وي، سیلیا او که اوږده او لږ وي، د فلاجیل په نامه یادېږي. دا جوړښتونه له حجري سره په خوځښت کې مرسته کوي. عموماً په وحیدالْحجروي او کوچنیو کثیرالْحجروي موجوداتو او جنسي ملګرو حجرو کې لیدل کېږي.

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

مایکروټیویو ډوله: اوږده استوانه یې جوړښتونه دي چې په حیواني او نباتي حجرو کې لیدل کېږي. له پروټین څخه جوړ دي. د حجري حرکي غړي دي، لکه د سپرم لکۍ.

مایکروفلامنټ: پروټيني تارونه دي چې د حجري په حرکت کې برخه اخلي او کولای شي چې په حیواني او نباتي حجرو کې سائټوپلازم په

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

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

گلاي اوکسي زوم: کوچني اجسام دي. انزایمونه لري، شحم په کاربوهایدریت 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 غير عضوي موادو څخه ترکيب دی.

* هسته لومړی 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 نه ليدل کېږي. هغه ژوندي موجودات دي چې منظمه هسته لري، هسته يې د پوښ په واسطه پوښل شوې ده.

گڼه	د حجرې پروتوپلازميک	فيزيولوژيکي دنلې بڼې
۱	پلازمایي غشا	نيمه قابل نفوذ، د موادو جذب او کنټرول
۲	هسته	DNA ترکيب، د جينېکي او ارثي خواصو لېږدونه، د حجرې د بيولوژيکي فعاليتونو کنټرول
۳	هسته گي	د RNA ترکيب، د پروټين ترکيب
۴	مايتوکاندريا	د حجرې تنفس، د انرژۍ توليد
۵	رايوزوم	د پروټين ترکيب

د دودو ډیر ښه پوښی

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

* رايونوم د لومړي حل لپاره له خوا اڪشف شو.

الف: برون
ب: پالاد
ج: گلجي ايتالي
د: هيٿ ڀو

* پروڪاڙيوت هغه ٿوندي موجودات دي جي

الف: منظمه هسته لري
ب: منظمه هسته نه لري
ج: الف او ب دواړه
د: هيڅ يو

* سياتو سڪلپتون ۾ ٻه سياتو پاڙا ۾ ڪي پروٽيني جوڙيندڙ نه ڏي ڇڏي
..... فعاليت ڪوي

الف: سکستی په بڼه
ب: د مرادو د لیږدوڼي
ج: د عضای په بڼه
د: الف اوج

سمي او ناسمي پوښتني

لاندی جملي په خپلو کتابچو کې وليکئ د سمي جملي په مقابل د "ص" توری او د نا سمي جملي په مقابل کې د "غ" توری وليکئ.

* DNA خاص پہ ہستہ کی وی اور RNA پہ سائیو لازم او ہستہ گی کی پیدا کبری. ()

* سائو پلازم پہ فزیکس حالت کی لہ سول خضہ جبل تہ او لہ جبل خضہ سول تہ اور ی۔ ()

* ديوڪاريوت روڻڊيو موجوداتو مثال بڪٽريا ده ڇي يوازي DNA لري. ()

تسريحي پوښتي:

* د حيواني او نباتي حجرو عملہ توپيرونه واضح ڪري.

* مایوکاندریا له دندوسره بیان کړی.

* دیروکاریوت او یوکاریوت ژوندیو موجوداتو تئیسرونه واضح کړی.

* سائو سکلبون تشريح کری.

درېم څپرکی

ججړه او معيط يې:

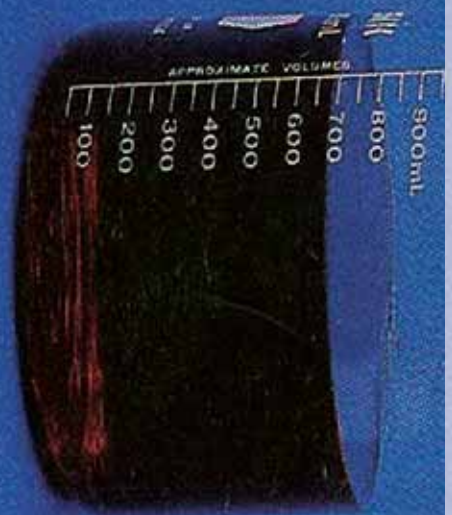
په تېرو درسونو کې مو ولوستل چې حجروي غشا حجروي تبه د موادو د ننوتولو او راوتلو لار ده. ځينې مواد ورڅخه په اسانۍ سره تېرېږي، ځينې ورو او ځينې په سختۍ او يا هيڅ ورڅخه تېرېدلی نشي. ډاکټر د حجروي په غشاء د انتخابي نفوذ پورې اړه لري، ځکه د حجروي دننني او بهرني شرايط توپير کوي. له همدې کبله د غشا يوه عمده ځانگړتيا د موادو کنټرول دی. د تېرېدونکو موادو حجم په همدې غشاء پورې اړه لري. دلته لومړی بايد ځان د موادو په لېږدونه پوه کړو.

د موادو لېږدونه څه شی دی؟

د ژونديو موجوداتو په بدن کې له يو ځای څخه بل ځای ته د موادو حرکت او تېرېدنی ته (ټرانسپورټ) يا د موادو لېږدونه وايي. د حجروي له غشا څخه د موادو لېږدونه په دوه ډوله صورت نيسي؛ غير فعاله لېږدونه او فعاله لېږدونه.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ، چې:

د حجروي د لېږدونې (انتقال) بنسټيزې طريقې وپېژنئ. غير فعاله لېږدونه، د نفوذ عمليات، د آسموس عمليات او همدارنگه فعاله لېږدونه د اندوسايتوسيز او اکروسايتوسيز پر عملياتو به پوه شئ او اهميت به يې درک کړای شئ.



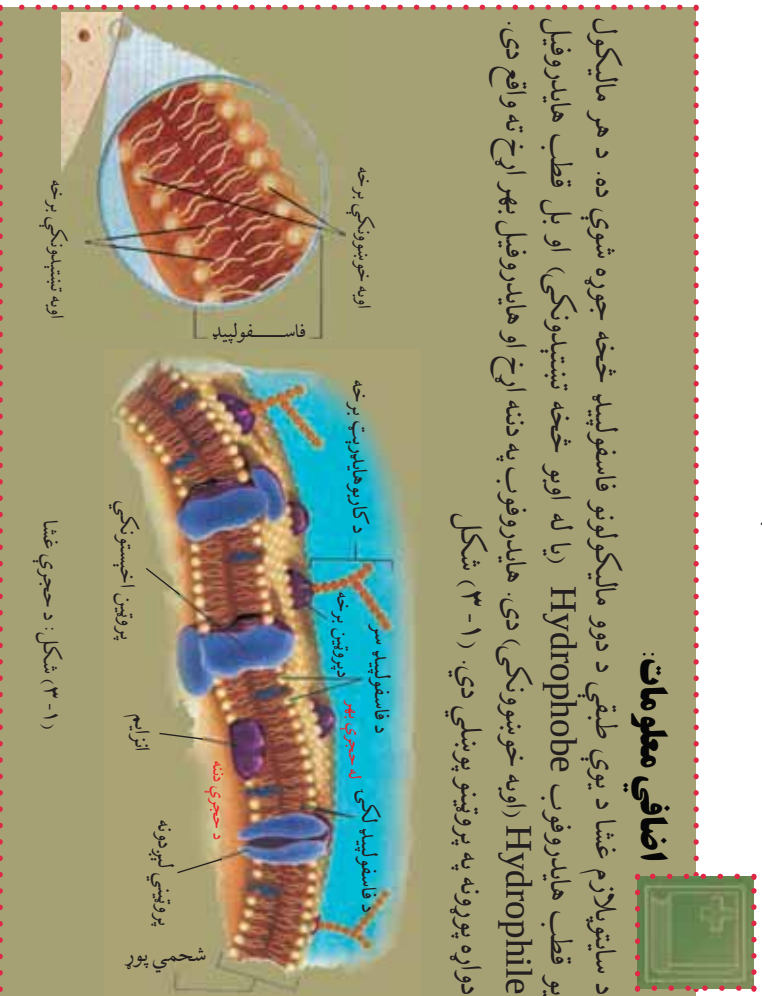
غیر فعاله لیږدونه (Passive transport):

ښايي حجرې خپل د اړتیا وړ توکي څنگه اخلي؟

د انرژۍ له لگښت 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 ساینټیلازم غشا د یوې طبقې د دوو مالیکولونو فاسفولیپه 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

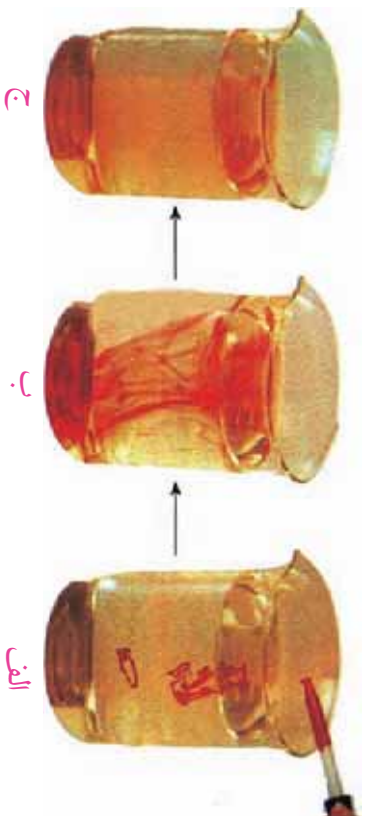


(۱-۳) شکل: د حجرې غشا

➤ **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 تیریدنې 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

خارجيږي. 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: پلاسټيکي کڅوړه (خلته) او تار.
کړنلاره: زده کوونکي 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 پلاسټيکي کڅوړې ته مناسبې، 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 ولیکئ 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 (نیل 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 ولیکئ او په ټولگي کې پرې بحث وکړئ.



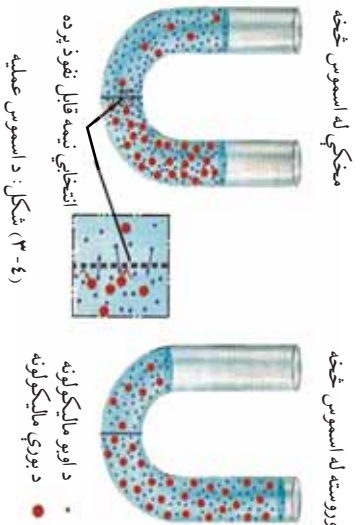
(۳-۳) شکل: دکا پرسلفیت انتشار په اوبو کې

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:

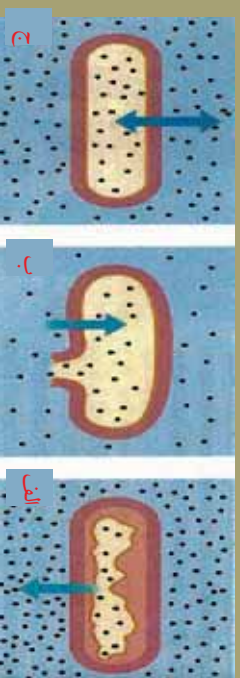
له یوې نیمه قابل نفوذ پردې څخه د یوې مایع (اوبو) نفوذ او تیریدنه د اسموس په نوم یادېږي؛ یا په بل عبارت له یوې نیمه قابل نفوذ پردې څخه د اوبو د مالیکولونو له ډیر غلظت یا تراکم (محیط) څخه د اوبو د مالیکولونو د کم غلظت یا تراکم (محیط) په طرف د اوبو حرکت او تیریدنې ته د اسموس عملیه وایي. اسموس هغه وخت مشاهده کولای شو چې د لوړ غلظت محلول لکه (د بورې محلول) د یوې نیمه قابل نفوذ پردې په واسطه له اوبو څخه جلا شي. څرنگه چې پرده نیمه قابل نفوذ ده، نو لوی مالیکولونه ورڅخه تیرېدلې 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 هایدروستاتیکې 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:

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 او په له حجرې څخه بهر ته وځي او حجره گونځې کېږي، (پلازمولايسيس) هایپوتونیک محلول: هغه محلولونه چې ازموټیک



Isotonic Solution
اوبه د تعادل په حالت کې وي.

Hypotonic Solution
اوبه حجرې ته ننوځي، په پایله کې چې که چېرې د حجرې دډبرال کمزوری وي، حجره جوړي.

Hypertonic Solution
اوبه له حجرې څخه بهر وځي، په پایله کې چې که چېرې د حجرې دډبرال کمزوری وي، حجره جوړي.

شکل: الف، ب، ج (۳-۵)

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

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

فعاليت:



موخه: په مثانه کې د اسموس د عملیې کتنه.

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

کرنلاره: د الکولو او اوبو غلیظ محلول تیار کړئ. بیا له دې محلول څخه یوه حیواني مثانه وکه کړئ او خوله یې ټینګه وتړئ. بیا یې په څوړنډ ډول هغه بیکر کې کېږدئ چې خالصې (مقطري) اوبه ولري. عملیه وخت په وخت گورئ، په پایله یې بحث وکړئ او په خپلو کټایجو کې یې ولیکئ.

د انسان د بدن په حجرو کې د اسموس عملیه:

د انسان حجرې د مالګو او ځینو نورو توکو محلولونه لري. حجرې غشا، چې انتخابي قابل نفوذ خاصیت لري، حجرې یې احاطه کړي دي. فرض کړئ چې د سرو کرویانو یوه حجره مو په خالصو اوبو کې اېښې 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 زیاتېږي. حجره مقاومت نه لري. د بدن ټولې حجرې دغه خاصیت لري، نو باید حجرې له چاودنې څخه وساتل شي.



پوښتنه:

فکر وکړئ ددې کار مخنیوی څنګه کولای شو؟

دا خبره باید په نظر کې ولرو چې زموږ د بدن د ونډې او نورو مایعاتو ټینګوالی د حجرې له غلظت سره یو شان دی، له دې کبله د خپل حد څخه زیاتې اوبه حجرې ته نشي داخلېدلی.

د نباتاتو په حجرو کې اسмос:

د نباتي حجروي د پلازمایي غشا تر څنګ بهر خړانه 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 دادی چې سلولوزي دیوال د زیات منبسط کېدو مخنیوی کوي. د حجروي 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 پړسیدلې وي، حجرې یو پر بل فشار راوړي، پاته پراخه او منبسطه کېږي. که نبات اوبه له لاسه ورکړي، حجرې یې پړسیدلې 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 یې 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 انتشار د عمليې کتنه.

د اړتیا وړ توکي: د نبات گل لرونکي تنه او ښښه يې گيلاس، رنگ، مايکروسکوپ، سلايد.
کړنلاره: د يو نبات تنه چې گل يې سښې پاتې ولري (د نرگس گل يا بل کوم نبات له ډنډر سره) را واخلي او له اوبو نه په يو نيمايي ډک ښښه يې گلاس کې، په داسې ډول کېږي چې گل يې د گيلاس له اوبو څخه بهر وي. د گيلاس اوبو ته د قلم رنگ يا بل کوم رنگ واچوي. گيلاس په محفوظ ځای کې وساتي. وروسته له څه وخته وگورئ چې څه پېښ شوي دي، بيا د نبات تنه د بېکر له رنگه اوبو څخه په پورته برخه کې پرې کړئ، مقطع يې د مايکروسکوپ پواسطه وگورئ او پايله يې په خپلو کتابچو کې وليکئ.



لنډ فعاليتونه:

موخه: د محيطونو په توپير سره د کچالو په حجرو کې د اوبو د انتقال کتنه.

د اړتیا وړ توکي: کچالو، خالصې اوبه، مالگينې اوبه، مالگه.

کړنلاره:

- ۱- په خالصو اوبو کې د کچالو څو ټوټې واچوئ.
- ۲- د کچالو يو څو ټوټې راواخلي او په مالگينو اوبو کې يې واچوئ.
- ۳- د کچالو په څو ټوټو باندې خالصه مالگه ودوروئ.
- ۴- عمليه تعقيب کړئ. پايله يې په کتابچو کې وليکئ او په ټولگي کې پرې بحث وکړئ؟

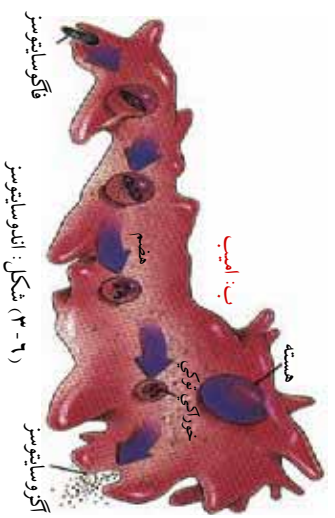
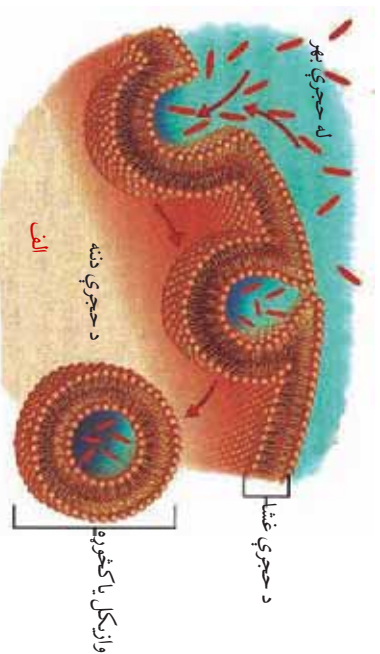
د اسموس د عمليې اهميت:

د حيواناتو او نباتاتو حجروي او انساج د داسې پردي په واسطه پوښل شوي دي چې نيمه قابل نفوذ ده. نو له همدې کبله د ژونديو موجوداتو د ژوند د فعاليتونو لپاره د اسموس عمليه ډيره مهمه ده؛ ځکه چې خوراکي توکي يا نور د اړتيا وړ توکي د اسموس د عمليې په واسطه د بدن حجرو ته ننوځي. مثلاً: وينې ته د گټورو خوراکي توکو جذب يا په نباتاتو کې د رښې له ليارې د موادو جذب د اسموس د عمليې په واسطه سرته رسېږي.

فعال له لیږدونه (Actin e ransport):

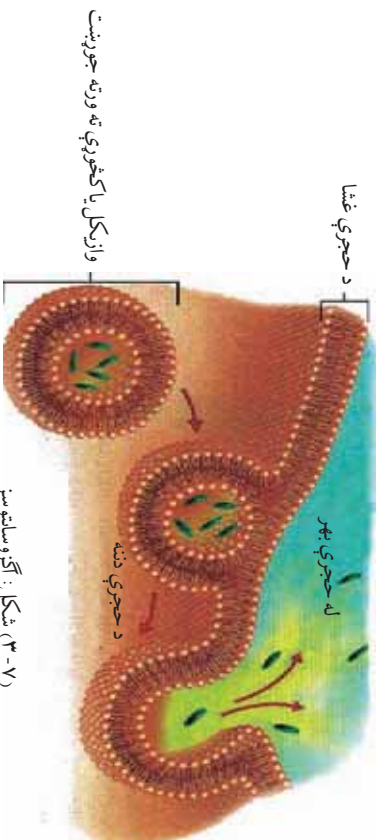
د غلظت د تفاوت په خلاف په انرژۍ په مصرف سره له حجروي غشا څخه د موادو حرکت او تیریدلو ته فعاله لیږدونه وایي. حجروي غشا ژوندۍ ده. له پروتین او شحم څخه جوړه ده. کله چې مواد ورڅخه تیرېږي انرژي مصرفېږي. د ځینو انتقالي پروتینونو مالیکولونه هم په دې فعاله لیږدونه کې مرسته کوي. په فعاله لیږدونه کې لاندې موضوعات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

اندوسایتوسیز (Endocytosis): دا یوه یوناني کلمه ده. حجري ته د داخلیدو په معنا ده. اندوسایتوسیز د فعالې لیږدونې یوه عملیه ده. کله چې حجره له بهر څخه د موادو له یوې ټوټې، لکه: پروتین، سره مخامخ شي، د سایټلازم 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 اندوسایتوسیز وایي. که چېرې اخستل شوي مالیکولونه نسبتاً سخت وي دغې عمل ته فاگوسایتوسیز Phagocytosis وایي. دا عملیه په پروتوزوا (امیب) کې ډېره معمول ده. سپین کرویات هم دا خاصیت لري. د فاگوسایتوسیز 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 پینوسایتوسیز (Penocytosis) وایي. (۳-۶) شکل



اکروسایٹوسیز (E cytolysis):

په ډي علميه کې کله چې غیر هضم شوي مواد او يا د فضله موادو کومه ټوټه له حجري څخه وځي، حجره د فعالې لېږدونې عمليه په کاروی. حجروي غشا د اندوسایټوسیز په شان عمليه اجرا کوي. په دې عمليه کې کڅوړې ته ورته پوښ (لفافه) د دې ټوټې څخه چاپېره کېږي. بيا يې غشايي برخې ته استوي. دغه کڅوړه حجروي غشا خلاصوي او مواد له حجري څخه بهر ته غورځوي (دفع کوي).



(۷-۳) شکل: اکروسایټوسیز

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 غیر فعالې او فعالې ليرېدونې څخه عبارت ده. غیر فعاله ليرېدونه: د انرژۍ له لگښت پرته له حجروي غشا څخه د موادو حرکت او تېرېدنې ته غیر فعاله ليرېدونه وايي.

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

* اسموس عملیه: له پورې نیمه قابل نفوذ پردي څخه د اوبو (د دوه محیطونو د غلظت په تفاوت سره) د نفوذ د عملیې په واسطه د اوبو يا کم محلول تېرېدنې ته د اسموس عملیه وايي. د ټولو ژونديو موجوداتو حجروي د نیمه قابل نفوذ پردې په واسطه احاطه شوې دي. فعاله ليرېدونه: د غلظت د توپیر پر خلاف د انرژۍ په مصرف سره له حجروي غشا څخه د موادو حرکت او تېرېدنې ته فعاله ليرېدونه وايي.

اندوسایټوسیز او اکروسایټوسیز دواړه فعالې ليرېدونې دي.

* اندوسایټوسیز: د فعالې ليرېدونې يوه عملیه 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.

اکروسایټوسیز د فعالې ليرېدونې عملیه ده. په دې عملیه کې ناهضم شوي توکي له حجروي څخه وځي، حجروي غشا د اندوسایټوسیز په شان عمل کوي او مواد خارجوي.

د درېم څپرکي پوښتي

د تشو ځايونو پوښتي
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 تړل
- * د فعالې لېږدوني عمليې عبارت دی، له
الف: اندوسایټوسیز ب: اکروسایټوسیز ج: هیتچ پړ 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 پړ د: الف او ب

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

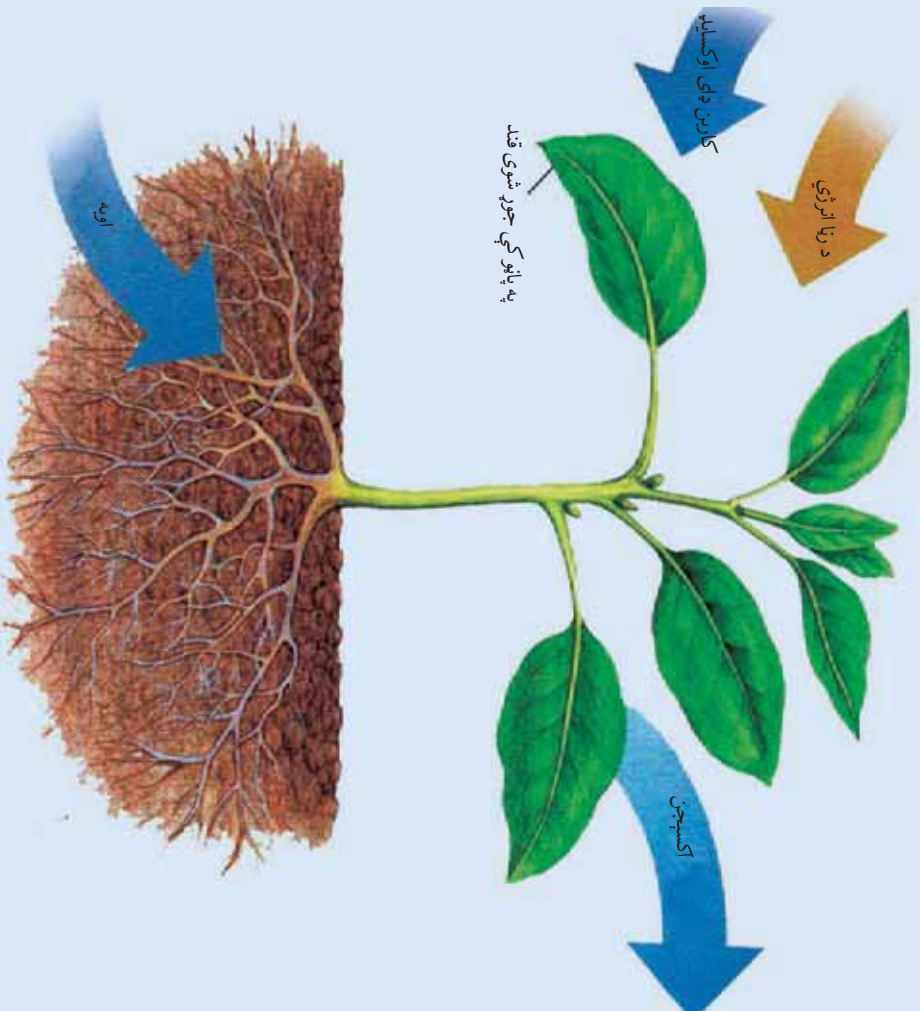
- * له نري محلول څخه ټينگ محلول ته د ماليکولونو يا ايونونو حرکت ته د نفوذ عمليه وايي. ()
- * د سايټوپلازم غشا د يوې طبقې دوه ماليکولونو فاسفوليپيد څخه جوړه ده. ()
- * د تېرېدونکو موادو حجم د سايټوپلازم په پردې پورې څه اړه نه لري. ()
- * کله چې اوبه يا کوم محلل د نفوذ د عمليې په واسطه حجري ته جذب شي،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

تشرېحي پوښتي:

- * د اسموس عمليه څه ارزښت لري؟ تشرېح يې کړئ.
- * غیر فعاله لير، جوړه څه ډول ليردونه ده؟ له يوې بېلگې 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 عملیه ده. په کتابولیزم کې عضوي لوی مالیکولونه پر وړو مالیکولونو تجزیه کېږي چې په پایله کې یې انرژي تولیدېږي. مثال یې د تنفس عملیه ده.

د دې څپرکي له لوستلو وروسته به وکولای شئ چې:

- ضیایي ترکیب، پر کیمیاوي انرژي باندې د نوري انرژۍ بدلېدل او د انرژۍ زېرمه، د ضیایي ترکیب په اړوند د نبات جوړښت د نوري انرژۍ جذب د نبات په واسطه او د ضیایي ترکیب پړاوونه، په ضیایي ترکیب اغېزه لرونکي عوامل، په 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.

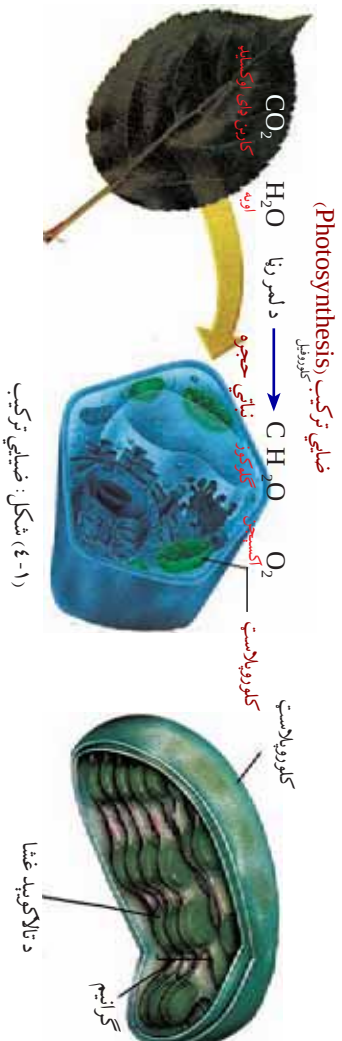
فوتوسنتيز له دوو يوناني کلمو څخه عبارت دی. فوتو د (نور او يا رڼا) او سنتيز د (ترکيب) په معنا دی. ضيائي ترکيب يا فوتوسنتيز هغه عمليه ده چې نباتات خام مواد (اوبه او کاربن ډای آکسايډ) د کلوروفيل په موجوديت کې د لمر د انرژۍ په واسطه په پخه شيره (قندونو) بدلوي.

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.

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

غذا پخپله نشي برابرولای خپله غذا د جوړې شوې غذا څخه اخلي؛ د هیتروتروف (Heterotrophs) په نامه یادېږي.



(۴-۱) شکل: ضلعي ترکیب

فعالیت:



موضوع: راجع معلوماته کړو چې زما د کلوروفیل لپاره څومره ضروري ده.

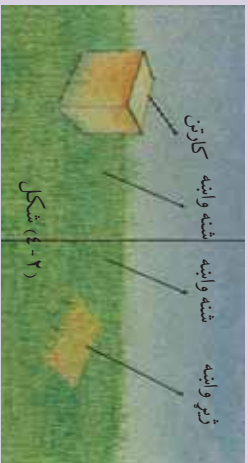
د اړتیا وړ توکي: کارتن یا قطي، کرناړه.

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

۲- لرګي، قطي، یا کارتن راوخلئ او د چمن په یوه برخه یې کېږدئ.

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

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



فکر وکړئ:

د ملي هغه برخه چې په ځمکه کې ښخه وي، سپینه وي او پاستی برخه یې چې په ځمکه کې ښخه نه وي شین رنگ لري. لاملونه یې بیان کړئ؟

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 تېڅې او ډنډر 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)

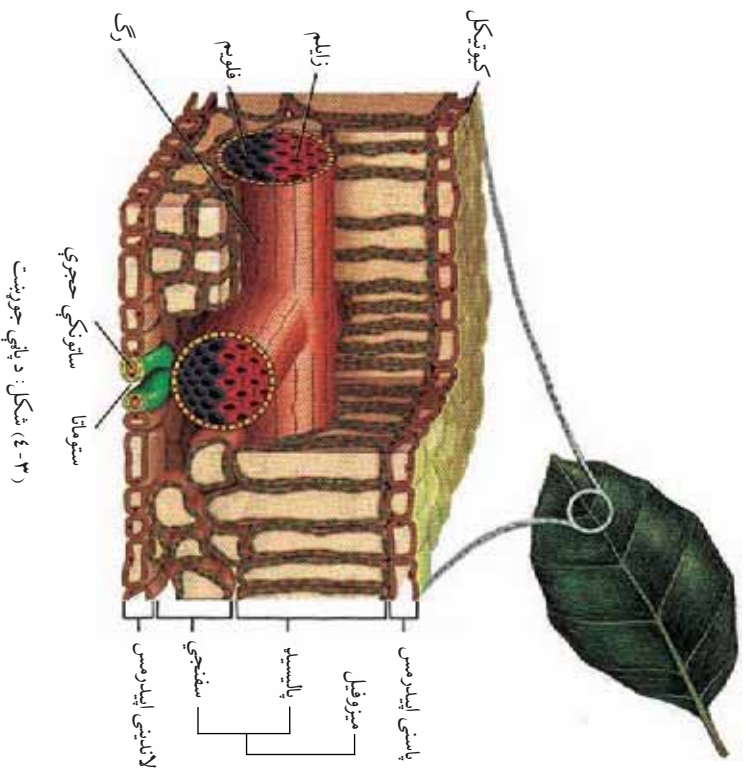
۲- میزوفیل (Mesophyll)

۳- عروقي بڼلرونه (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 ($O_2 - CO_2$) بدلول 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- واکوئل بندول: د پاني منځني رگ او وړېدونو (Veins) ته واکوئل بندول وايي چې د پاليسيد پارنشيما او سفنجي پارنشيما تر منځ واقع دی. پاستي اېي درمس ته نږدې زایلیم (Xylem) او لاندیني اېي درمس ته نږدې د فلوریم (Phloem) انتقالي انساج دي. زایلیم اوبه او منرالونه له ریښې څخه پاڼو ته رسوي او فلوریم یخه شیر ه له پاڼو څخه د نبات مختلفو برخو ته رسوي.



(۳-۴) شکل: د پاني جوړښت



فعالیت:

موخه، د شرشم د پانې د دننې جوړښت کتنه.
د اوتیا وړ توکي: د شرشم پانه، د تسلیخ بکس، کچالو، پتربلېش یا شیشه یي قاب، سلاپه، سلاپه پوښ، مایکروسکوپ، خاشکي خخوونکي او فلتر کاغذ.

کړنلاره: د شرشم یوه تازه پانه

راواخلي، کچالو دوه ځایه پرې کړئ، د کچالو د دواړو برخو په منځ کې د شرشم پانه کېږدئ پر چاقو یې نرۍ نرۍ پرې کړئ. ډېره نرۍ خوخه شوې برخه (د پانې عرضاني مقطع) پر سلاپه کېږدئ او هواره یې کړئ، د خاشکي خخوونکي په واسطه یو خاشکي اوبه پرې واچوئ.

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

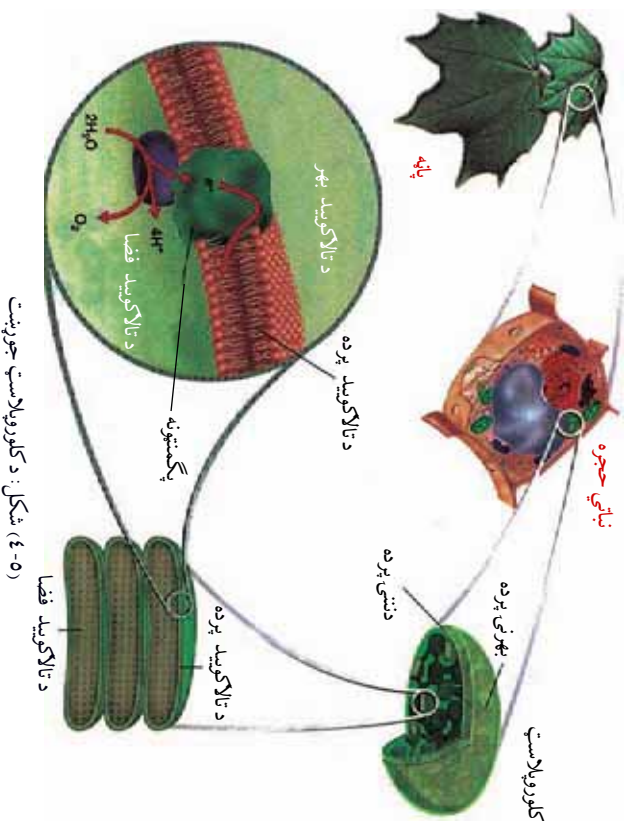
کتنه: مایکروسکوپ فوکس کړئ او تیار شوی سلاپه لورمۍ په کوچنۍ او بیا د لورې قوي په واسطه وگورئ، لیدل شوی شکل رسم کړئ او مهمو برخو ته یې نومونه ولیکئ او بیا یې له (۴-۴) شکل سره پرتله کړئ.



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 گрана Grana په نوم جوړښت کې یو شمیر کڅوړې څنګ پر څنګ واقع شوي دي چې هره کڅوړه د تالاکوید Thylakoid په نامه یادېږي. هر تالاکوید 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 لاندې معادله کې ليدل کېږي:



دلته اکسيجن د اضافه توکو په شکل حاصلېږي او هايډروجن په تياره تعامل کې په کاربوهيډرېټ 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 اکسايډ او هايډروجن په کاربوهيډرېټ بدلولي. دا پړاو رڼا ته اړتيا نه لري د ضيائي تركيب لپاره ځينې انرژيمونه هم ضروري دي، په لاندې معادله کې ليدل کېږي:



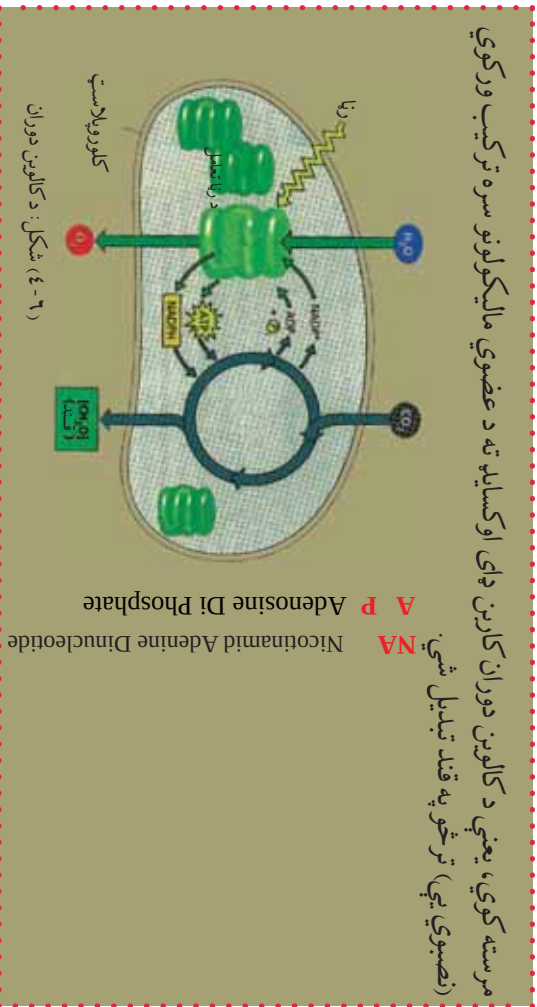
اضافي معلومات:



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 اکسايډ 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،

مرسته کوي، يعني د کالوین دوران کاربن ډای اکسایډ ته د عضوي مالیکولونو سره ترکیب ورکوي (نصوبي يې) ترڅو په قند تبدیل شي.



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 خړو کې ښه صورت نیسي.

همدارنگه آبي (Blue) رنګ خړې هم

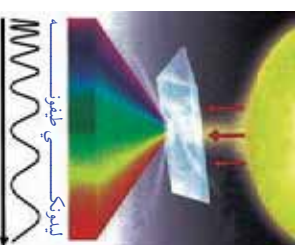
دې عملیې لپاره اهمیت لري.

خرنگه چې د انرژۍ عمده منبع لمر

دي، د ښه پوهیدلو لپاره د لمر فزیکي

ځانګړتیاوې خپروو.

د لمر رڼا معمولا زموږ سترگو ته سپینه



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

سور	نارنجي	ډیر	شین	شین آبی	آبی	بنفش
-----	--------	-----	-----	---------	-----	------

۳۹۰ ۴۳۰ ۴۷۰ ۵۰۰ ۵۴۰ ۶۰۰ ۶۵۰ ۷۶۰

شکل (۷-۴): د رڼا طیفونه

راځي. که د لمر رڼا له بنسټه يې منشور څخه تيره کړای شي يو لړ رنگه څپي (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 ضيائي تركيب 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 قیچي 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 کېږدئ، 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 ضيائي تركيب لپاره ضروري ده. د پاڼې هغې برخې چې لمر يې لیدلی دی ضيائي تركيب پکې صورت نیولی او نشایسته جوړه شوې ده. او د تور کاغذ لاندې هغه برخه چې لمر یې نه دی لیدلی نشایسته پکې نه ده جوړه شوې.



(۸-۴) شکل: د ضيائي تركيب لپاره د رڼا اړتيا

ب- کلوروفیل: د ضیایی 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.

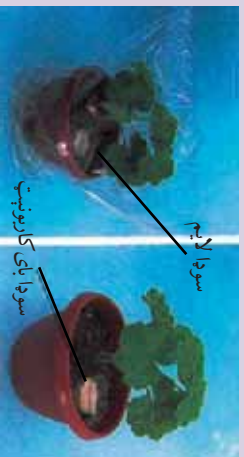
ج- CO₂: په ضیایی ترکیب کې د کاربوهایدریت د جوړولو لپاره د کاربن ډای اوکسایډ شتون ضروري دی.



فعالیت:

موخه: غوړ او چې وګورو د ضیایی ترکیب لپاره کاربن ډای اوکسایډ 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 یو وړو وړو لپاره په تیاره کې کېږي 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 کېږئ.
- ۴- په دویم لوښي: یعنې بېکر کې، سوفیم بای کاربونیټ واچوئ او په دویمې ګلډانۍ کې یې د پلاسټیک دننه کېږئ.
- 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 اوکسایډ جذبوي.



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

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

د دويمې گلدانۍ پاڼه د ازموينې يو اسطه اسماني رنگ غوره کوي، ځکه چې سوچنم پای کاربونېټا پوټي ته کاربن ډای اکسايډ ورکړ او عمليې پکې صورت نيولې. له دې څخه دا ثابت شوه، چې کاربن ډای اکسايډ د ضيائي ترکيب لپاره ضروري دی.

د- اوبه: د ضيائي ترکيب لپاره اوبه هم د خامو موادو له ډلې څخه دي. اوبه د نوري تعامل په دوران کې هايډروجن او اکسيجن توليدوي. د ستوماتو د سوريو خلاصېدل او تړل کېدل هم د اوبو په چوروالي او کموالي پورې تړلي دي. د ستوماتا واړېدل د کاربن ډای اکسايډ د خارجېلو لپاره ضروري دي. همدارنگه مالګې او منرالونه له اوبو سره يو ځای د رېښې له ليارې نبات ته جذب او پاتو ته رسول کېږي چې په ضيائي ترکيب کې کارول کېږي.

پر ضيائي ترکيب نور اغيزمن عوامل

د ضيائي ترکيب د عمليې لپاره پر مهمو عواملو لکه: رڼا، کلروفيل، کاربن ډای اکسايډ او اوبو سربېره د تودوخې مناسبه درجه هم ضروري ده. په عام ډول د ضيائي ترکيب لپاره مناسبه تودوخه د سانتي گريډ (۱۵ څخه تر ۳۰) درجې ده. د سانتي گريډ له ۳۰ درجو څخه زياته تودوخه دغه عمليه ورو کوي او د سانتي گريډ په ۴۵ درجو کې دغه عمليه په بشپړ ډول ودرېږي. ځينې خاص نباتات موجود دي چې په زياته يخۍ او يا زياته تودوخه کې د ضيائي ترکيب عمليه سرته رسوي، د بېلګې په توګه: د يخو او غريزو سيمو ځينې نباتات له (صفر څخه تر لس) درجو سانتي گريډ پورې او د تودو او بېلابېلې سيمو ځينې نباتات له (۴۵ څخه تر ۵۰) درجو سانتي گريډ پورې دغه عمليه سرته رسوي.



فعاليت:

موخه: د کاهو په پاڼه کې د ستوماتا سوريو او د هغې د جوړښت کتنه.
د اړتيا وړ توکي: عدسيه، په مقطرو اوبو کې د کاهو مينځل شوي او لمد شوي پاڼه، مايکروسکوپ، سلايډ، د سلايډ پوښ، عدسيه، پنس او کاغذي دستمال.
کړنلاره: ۱- د کاهو د پاڼې لاندینۍ او پاسنۍ برخې د عدسيې په واسطه وګورئ او په لاندې برخه کې يې کوچنۍ، مجرګانې پيدا کړئ. ۲- د پنځه سانتي مترو په اندازه د پاڼې وړه مربع شګله برخه غوڅه کړئ او د پنس په واسطه يې د اپي ډریمس نرۍ برخه جلا کړئ. ۳- پر سلايډ يو څاڅکي اوبه واچوئ او اخيستل

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 لمبې قوي په واسطه وگورئ. ۵- د لوبيا جوړه دانو ته ورته جوړښتونه به وگورئ. داسلونکي (Guard Cell) حجرې دي. ليدل شوی شکل رسم کړئ او ساتونکي حجرې يا Guard Cell، سوري، کلوروفيل او اپي دريمس په نښه کړئ. ۶- يو څاڅکی 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 ويايست:

۱- د اپي دريمس ساتونکي حجرې له نورو حجرو سره د شکل او غټوالي له مخې پرته کړئ.

۲- تشریح کړئ چې ساتونکي حجرې او د سوربو حجرې (ستوما) څنگه معلومېږي؟

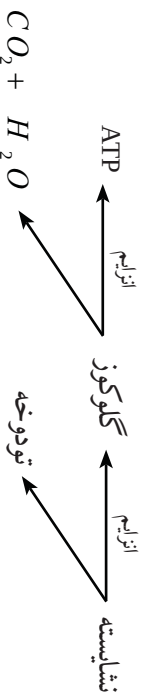
۳- ولې مو کاغذي دستمال د سلايل په مخالف څنگ کې، چې مالگيني اوبه يې درلودلې، کېښود.

۴- د ساتونکو 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 ضيائي 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 عمليه کې انرژي ازادېږي تر څو ATP جوړه شي. په لاندې

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

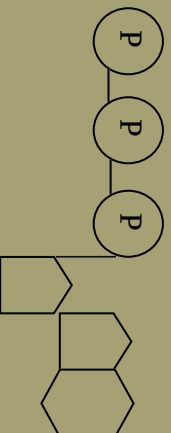


د نشایستې په تخریب کې یوه اندازه انرژي د تودوخې په ډول ازادېږي او پاتې انرژي د ATP په مالیکولونو کې زېرمه کېږي. ATP د اړتیا په وخت کې انرژي حجروي ته ورکوي له دې کبله د ATP ډېره انرژي ازادېږي تر څو د حجروي ټول فعالیتونه پرمخ ولاړ شي.

اضافي معلومات:

د انرژي زېرمه شوي مالیکورلونه:

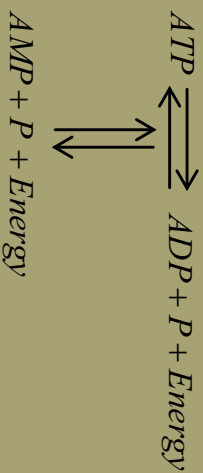
لاندې شکل د Adenosine Tri Phosphate (ATP) د مالیکول جوړښت راښايي.



ATP یو Nucleotide دی چې د اضافي انرژۍ لرونکو درې ګروپونو فاسفیت او له پنځه کاربنه قند (رایبوز) 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.



په ځينو کيمياوي تعاملونو کې دوه گروهه فاسفيټ ازاډېري او (AMP, Adenosine Mono Phosphate جوړوي. ټول تعاملونه په لاندې ډياگرام کې لنډولای شو:



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، کاربوهايډریت 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 بڼې) 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 (قلونونو) 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 ستروما کې 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 پوښتني

سمې او ناسمې پوښتني:
لاندې جملې په خپلو 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 کلورولاست په دننه کې په هايډروجن او اکسيجن تجزيه کېږي. ()
- ستوماتا له ساتونکو حجرو څخه عبارت دی. ()

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

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

تشرېحي پوښتني:

- د ضيائي ترکيب عمليه په لنډ ډول تشرېح کړئ.
 - پر ضيائي ترکيب باندې اغېزه لرونکي عوامل واضح کړئ.
- د کلورولاست 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 ګټه 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 هوايې او غير هوايې تنفس څخه عبارت دي.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ، چې:

- په حجروي تنفس (هوايې تنفس) ، د ګلوکوز په تجزيې او د ATP په توليد، غير هوايې تنفس (تخم) په عمليو به پوه 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 ضیایی 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 څڼځير Electron Transport Chain یا

د زیاتې انرژۍ د تولید پړاو.

۱- گلايکولیز Glycolysis: گلوکولیز د کاربوهایدریت 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 کاربوهایدرتي 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.

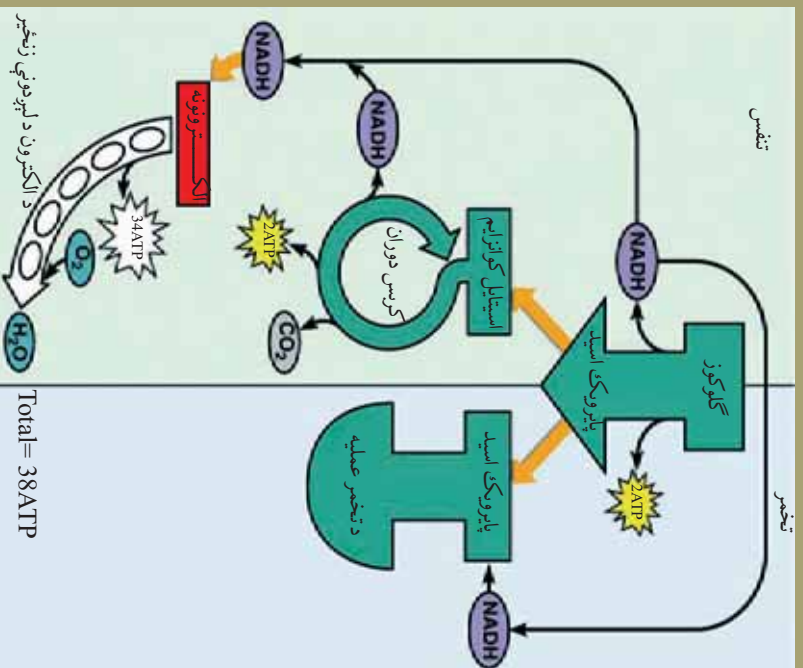
گلايکولیز عملیه د حجري په سایټوپلازم کې د اکسیجن په نشتوالي کې رامنځته کېږي. نو له دې کبله ورته غیر هوازي تنفس Anaerobic هم وايي. په دې پړاو کې د گلوکوز له یو مالیکول څخه دوه مالیکوله ATP حاصلېږي. په لاندې معادله کې لیدل کېږي:



جمع شوي وي. همدارنگه معلومېږي چې د گلوکوز يو ماليکول په بشپړ ډول پر اوبو او CO_2 باندې اوکسيډايز شوی دی چې تقریباً ۳۸ ATP تولید شوي ده. که چېرې د حجرې په چاپېریال کې اکسیجن نه وي (مسمومیت یا د اکسیجن بندېدل) لومړی د الکترونونو زنجیر 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 هوراي او غیرهورايي تنفس په لنډ ډول لیدل کېږي.



(۵-۱) شکل: د هوراي او غیرهورايي تنفس عملې



فکر و کړۍ:

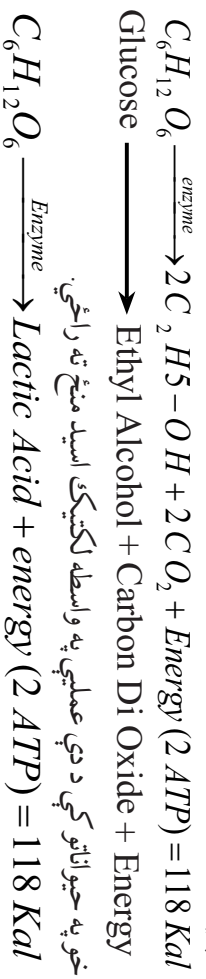
ATP څه شی دی او په بدن کې څه دندې سرته رسوي؟

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

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

د تخمر عمليه 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:



د **غیر هوازي تنفس اهمیت**: دا یوه ډېر مهمه عملیه ده. ددې عملیې

په واسطه په نباتاتو کې د قند د تخمر 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 تخمر کې برخه اخلي، په صنعتي لحاظ ډېر اهمیت لري. نن ورځ په دې لار کې د بیلابیلو اورگانیزمونو څخه کار

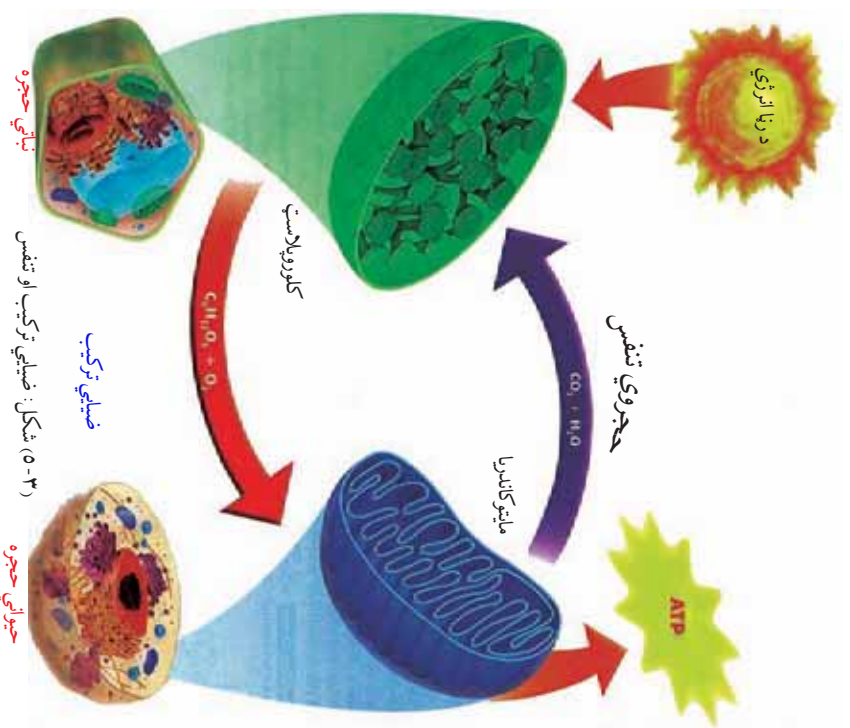
اځېستل کېږي، چې ترڅو کرنیز پالنې شونې پر الکولو بدل کړي. په حیواناتو کې د قند د تخمر په واسطه لکټیک اسید تولیدېږي. د لکټیک اسید له تخمر څخه په سوداګرۍ کې له شیلو څخه د جوړېدونکو شیانو، لکه: پنیر او مستو لپاره کار اخیستل کېږي.

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

عام تنفس یا د سېو تنفس او حجروي تنفس څه توپیر لري؟
د سېو 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 عملیه په بشپړ ډول د ضیایي ترکیب د عملې 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 کلورپلاست 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 عملیې 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 پړاو په پړاو وشننه، 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: لکتيک 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 اکسایډ 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 پايرویک اسید تجزيه کېږي. ()
- ۲- حجروي تنفس او ضیايي ترکیب دواړه یو ډول عمليې دي. ()
- ۳- د سېرو 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 سېرو 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 ژوندیو 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 ډېرنېټ او توارث یو بنسټیز عمل دی.

د نسل ډېرنېټ (تکثر) څه شی دی؟ ژوندي موجودات ولې ډېرېږي؟ وده او د نسل ډېرنېټ 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 وحیدالْحجروي Unicellular موجوداتو کې ډېر لیدل کېږي. همدارنگه د عالي حیواناتو په کریندوکو (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 فیروالي 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 ساینوپلازم دواړه ویشل کېږي.

بیولوژي پوهانو د یوکاریوت حجرو د ژوند پړاوونه د لیدروي 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:

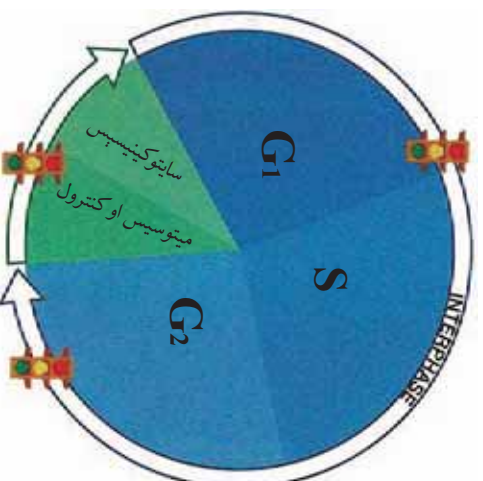
آیا پوهېږئ چې حجره څنگه او څه وخت ویشل کېږي؟

د حجرې د دوران پړاوونه څنگه تنظیمېږي؟

لکه څنگه، چې د خلور لارو ترافیکي څراغونه 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 څراغ او د اجازې نه ورکول له سور څراغ 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 غیرمستقیم حجروي وېش کې هسته د حجرې له وېش څخه مخکې یو لړ بیلابیل پېچلي پړاوونه وهي. د مورنۍ حجرې په هسته کې کروموزومونه دوه چنده کېږي، په دوه مساوي سیټونو وېشل کېږي. په پای کې دوه ورته (مسابه) 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 سیتوکنیسس.

د انترفیز Interphase پړاو: دا پړاو د حجرې د وېش 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 گۍ 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:

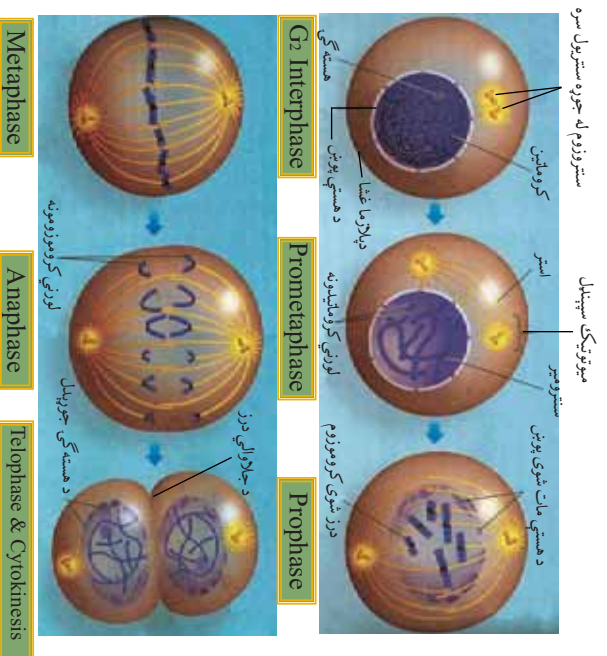
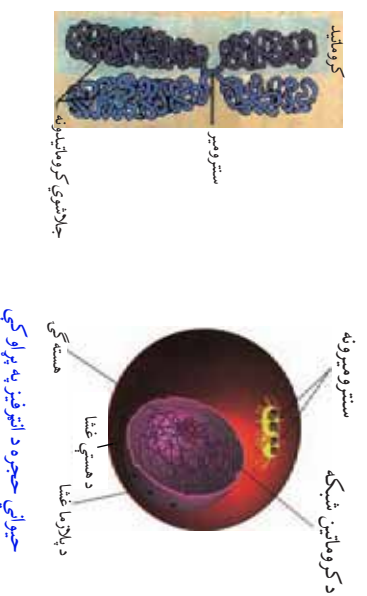
۱- پروفیز Prophase: د میتوسیس د عمليې لومړی پړاو دی؛ حجرې، چې ارام حالت درلود، نوي تغیرات په کې منځ ته راځي. د حجرې غلظت زیاتېږي، کروماتین د اوږدو تاو شوو تارونو بڼه نیسي چې د کروموزومونو په نوم یادېږي. د کروموزمونو پهلوالی زیاتېږي او لنډېږي. دا حالت د کرومومیر Chromer په نامه یادېږي. په دې وخت کې د 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 گۍ 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 سپیندل 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 سپیندل 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 سايټوکنيسيس پړاو شروع کېږي. (۴-۶) شکل

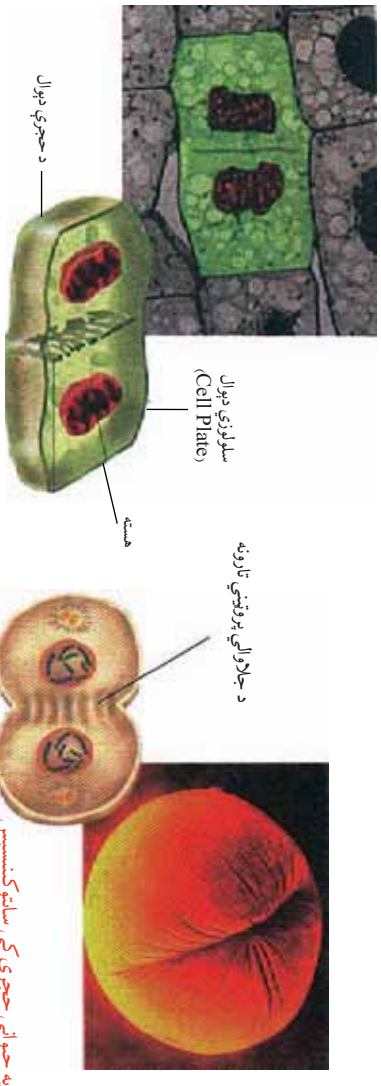


(۴-۶) شکل: د ميوسيس عملياته

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 نوي حجرې منځ ته راځي. نوي 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

په حیواني حجرې کې سایتو کینسیس

په نباتي حجرې کې 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 حجرونه) 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.

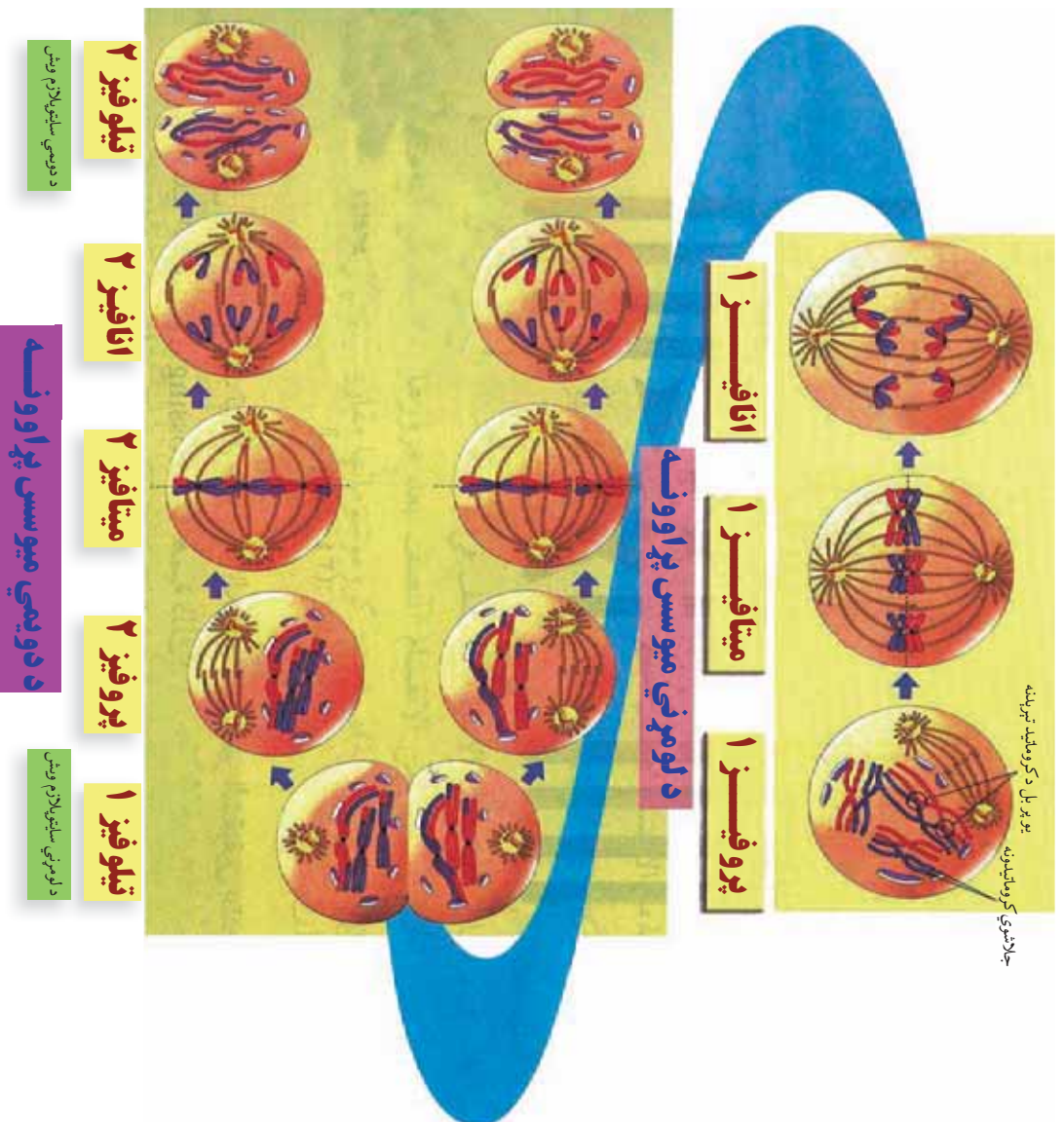
۳ - انافیز ۱: په دې پړاو کې د سپیندل تارونه نري کېږي. جوړه کروموزومونه جلا کېږي او له استوا څخه قطبنو ته حرکت کوي.

۴ - تیلوفیز ۱: په دې پړاو کې کروموزومونه قطبونو ته رسولې 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 سس د عملیې پړاوونه

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 ویش یو بیولوژیکي پښه عمليه ده. په دې عمليه کې یوه مورنۍ حجره په نورو لورنیو حجرو ویشل کېږي. نوې حجرې کټ مټ د پخوانۍ (مورنۍ) حجرې ځای نیسي.
- * د شخړې لرونکو حیواناتو بدن دوه ډوله حجرې؛ یعنې جسمي او جنسي حجرې لري.
- * حجروي ویش په دوه ډوله دی: مستقیم ویش او غیر مستقیم ویش.
- * په مستقیم ویش کې یوه حجره مستقماً په دوو حجرو ویشل کېږي. د میتوسیس بشپړ پړاوونه په کې نه لیدل کېږي، لکه امیب یا په نورو پړو تورا کې.
- * میتوسیس یو غیر مستقیم ویش دی چې د ځینو پړاونو په وهلو سره بشپړېږي.
- * د میتوسیس په عمليه کې د مورنۍ حجرې کروموزومونه دوه چنډ کېږي. په دوو مسلولي سیټونو ویشل کېږي. په پای کې دوه ورته (مشابه) حجرې منځ ته راځي چې کټ مټ د لومړنۍ حجرې خواص لري.
- * د میتوسیس عمليه د کروموزومونو د کموالي تنقیص عمليه ده. د جنسي حجرو د تولید ویش دی. ددې عملې په دوران کې خلور نوې حجرې (لورنۍ حجرې) منځ ته راځي. نوې حجرې د لومړنۍ حجرې په پرتله نیمایي کروموزومونه لري. دا عمليه یو پر بل پسې په دوو پړاونو کې بشپړېږي چې له لومړني میوسیس او دویمي میوسیس څخه عبارت دي.
- * ساینوکینیسیس د ساینوپلازم د ویش عمليه ده. کله چې په حجروي ویش کې نوې یعنې لورنۍ حجرې منځ ته راشي، وروسته د ساینوپلازم په منځ کې ژوروالي پېدا کېږي او په مسلولي برخو ویشل کېږي.

د سترگه خبره پوښتي

د تسو حايونو يونيتي

لاڏي جملي په خپلو کتابچو کې وليکي او د تشو خايزو د ډکولو لپاره له مناسب خراب شخصه 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 حجروی ویش کی د انترفیزیر او عبارت دی، له۰۰۰۰۰۰

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

الف: حجر ویش ب: د نوو حجر و تریله
ج: سیاتو پلازم ویش
د: پول 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 میتوسیس په عملیه کې یوه حجره په څلورو نورو حجرو بدلېږي .
() د دویم میوسیس عملیه کټ مټ د میتوسیس د عملیې په شان ده .

د انټرفيز پر اړه د منځني پېر اړه دی. حجره په دې پېر کې اعظمي حد ته رسېدلې وي او وېش ته جوړه

()
وہی۔

سِرِّحی یو بِنِی

۱- د سائو کینیسس عمليه تشرح کری؟

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

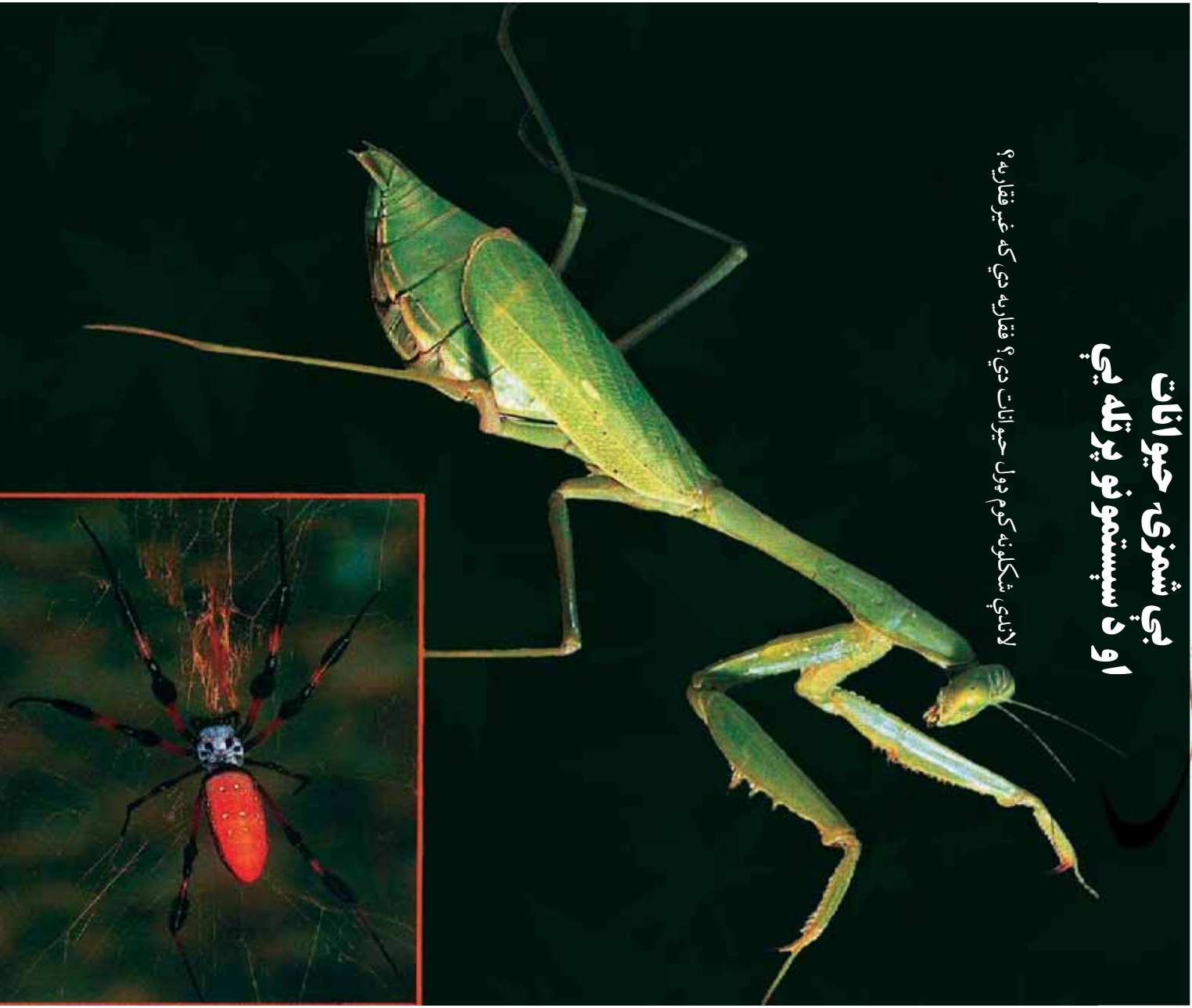
۳- میزبیس عملیه خه چول عملیه ده؟ د پړاونو نومونه یی واخلي.

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

درېمه برخه

بي شمېرې حيوانات او د سپښتمو نو پر تله يې

لاندې ښکېلونه کوم ډول حيرانات دي؟ فقاريه دي که غير فقاريه؟



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.

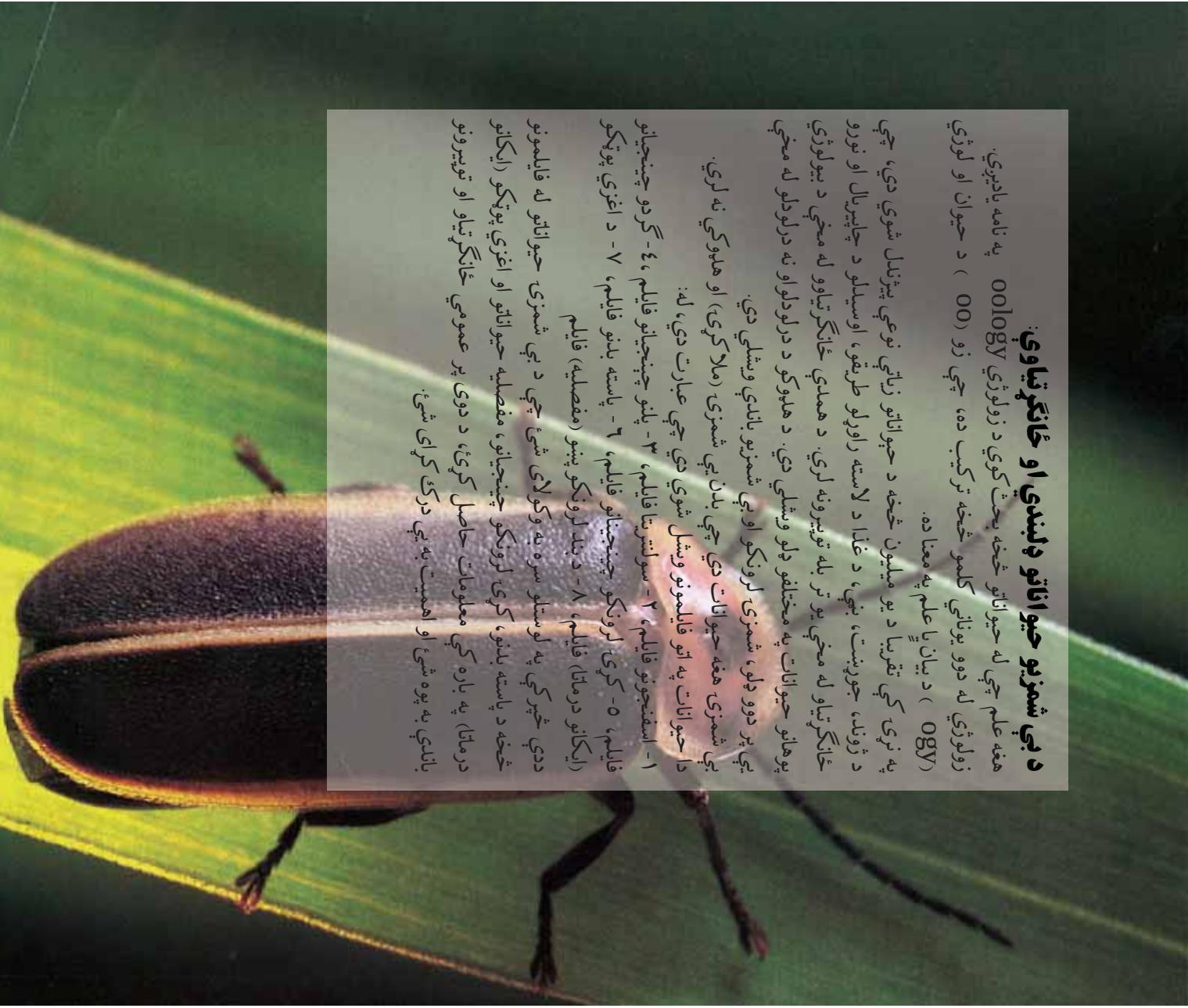
په نړۍ کې تقريباً د يو ميلیون څخه د حيواناتو زياتې نوعې پېژندل شوي دي، چې د ژوند، جوړښت، بڼې، د غذا د لاسته راوړلو طريقو، اوسيدلو د چاپيريال او نورو ځانگړتياو له مخې يو تر بله توپيرونه لري. د همدې ځانگړتياوو له مخې د بيولوژي پوهانو حيوانات په مختلفو ډلو ويشلي دي، د هلوکو د درلودلو او نه درلودلو له مخې يې پر دوو ډلو، شمزي لرونکو او بي شمزيو باندې 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 باندې به پوره 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 اکټویس یې تر ۱۸ مترو پورې رسېږي. دا حیوانات د اوسیدلو د چاپېریال له پلوه له استوا څخه تر قطبنو پورې او ان په ډېرو 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 اخیستل شوې ده، چې د پاسته بدن په معنا ده. دا حیوانات پوست او ملایم بدن لري. بدن یې له دریو برخو (سر، پښو، او ګیلوې) څخه جوړ دی. دوه اړخیزه تناظر او د متل (entle) په نامه یوه نازکه غشا لري چې له کلسیم کاربونیټ څخه جوړه ده. د رادیولا adula په نامه اړې ته ورته د ژبې جوړښت یې د ژبې او ځانښوونډانه اجرا کوي. د هضمي، عصبي، تنفسي او تکثري جهازونه لري. مخیخ یې متل ته خلاصیږي. د وښي 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 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 ونو حلزون



غورگی (Slug)

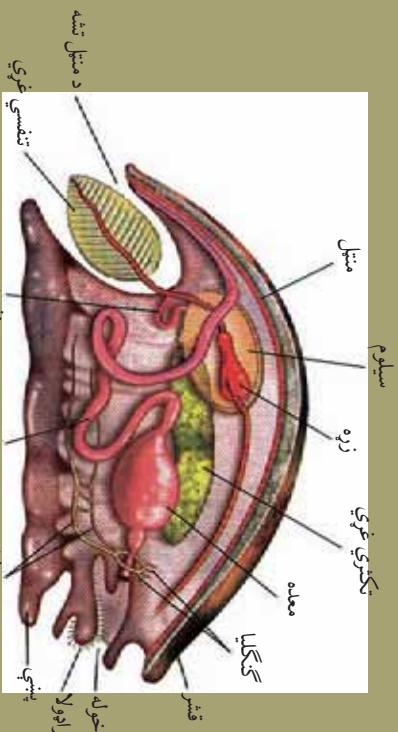
(۶-۷) شکل : د حلزون ډولونه



حلزون (Snail)

اضافي معلومات:

حلزون چې د پلسته بڼو يوه نوده 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 حلزون دننني جوړښتونه

دوه پله يي (Bivalve):

دوه کفه يي د پولې سټيودا (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 بدلو کې مختلف

دي، خو جوړښت يې يو شان وي. صدف له خو پورونو څخه جوړ دی چې عبارت دي، له: ۱- د صدف پاستې مخ يو نازک رنگين او ښکري پوښ دي. 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. د کنکيولين 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 بدلو اهميت:

د پاسته بدلو ځينې ډولونه لکه دوه پله يي د ختيځې اسيا، امريکا او افريقا په څېر ځينو ملګونو کې خوړل کېږي. په اسپانيا کې د پاسته بدلو غوښه يو ډول مهم خواړه جوړوي. د ځينو پاسته بدلو 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. يوشمير پاسته بدني د ناروغيو د ليردونې لامل ګرځي.

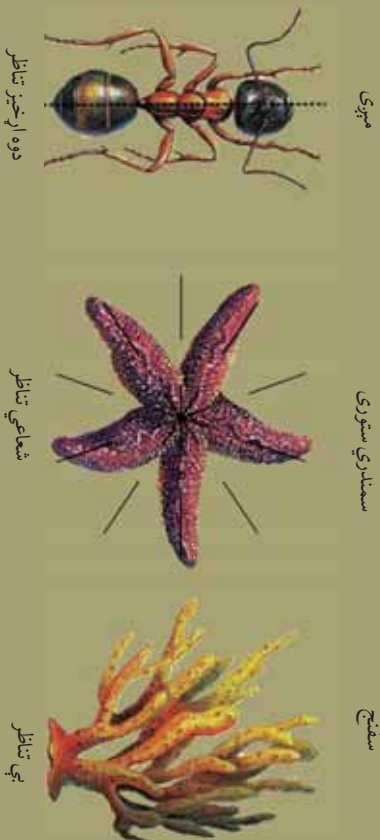
اضافي معلومات:

١- بي شمزي، حيوانات د بدن تناظري جورښت (سمتریک) له مخې په درې ډوله دي:

١- ډوه اړخيز تناظر (lateral Symmetry) : يعنې بدن يې په ډوه مساوي برخو وېشل کېږي چې د بدن يوه برخه يې له بلې برخې سره متنظره ده.

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

٣- بي تناظره (symmetry) : دا ډول موجودات په ډوه يا زياتو يوشان (متناظره) برخو نه وېشل کېږي. لاندې شکلونو کې ليدل کېږي:



ډوه اړخيز تناظر

شعاعي تناظر

بي تناظر

شکل (٧-٥) : د بي شمزي، حيواناتو د بدن تناظري (سمتریک) جورښت

د کړۍ (بند) لرونکو چينچيانو فايلم (Phylum Annelida):

تا سو ژوره پيژنې؟ چېرته پيدا کېږي او څه ډول حيوان دی؟

(انليدا) لاتين کلمه ده. په لاتيني ژبه کې melus د کوچنيو کړيو په معنا دی. ددې حيواناتو بدن له پرله پسې کړيو (بندونو) څخه جوړ شوی. په دې فايلم کې چې کوم حيوانات شامل دي، زياتره يې په سمندرونو کې او نور يې په خوړو اوبو يا په نمجنو ځايونو کې يو شمېر يې په ازاد ډول او ځينې نور يې په عالي حيواناتو کې په پرازيت ډول ژوند سر ته رسوي.

د کړۍ لرونکو چينجيانو ځانگړتياوې:

- دوه اړخيزه تناظر (laterally Symmetry) لري.
- پرته د ژورو څخه د ډبرو بدن د سپټا په نامه کچيني hitin نارونه لري.
- بدن يې د نمجن او نازک کپوټيکل په واسطه پوښل شوی دی.
- د هاضمې کانال يې ټيوب ته ورته دی چې د بدن په اوږدو کې غځېدلی دی.
- د وينې تړلی دوران لري.
- تنفس د پوټکي يا برونش په واسطه کوي.
- اطراح لپاره په هره کړۍ کې يو جوړه نفريدنېا (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 غوټې 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 شپټا Polychaeta ټولگي: ډېر شپټا 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 شپټا ligochaeta ټولگي: لږ وښتان لري. په خوږو اوبو او نمجنو ځايونو کې ژوند کوي. بيلگه يې د ځمکې چينجی دی.

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

۴- د ارکي اليدا ټولگي: ټول سمندري دي.



(۷-۷) شکل: نابرس برونفي



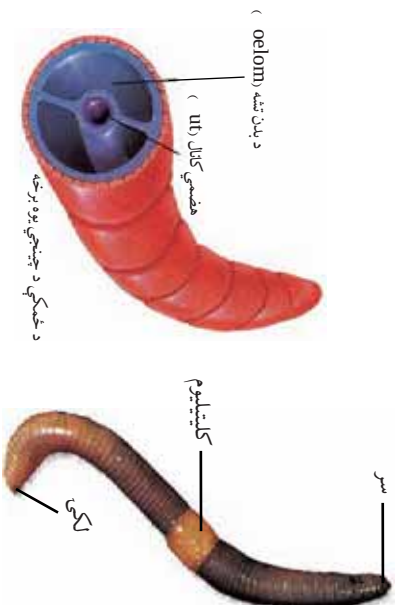
فکر وکړئ:

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؟

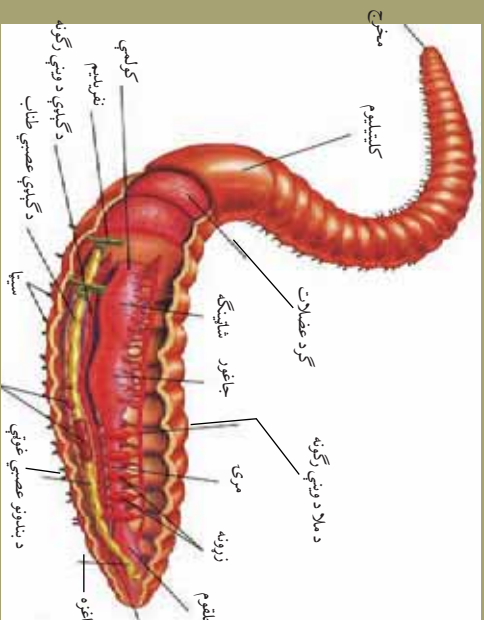
د ځمکې چینجی د اولېگو شیتا له ټولګې څخه دی. **ligos** په لاتین کې د خوړ یا لږو او **haeta** د نار په معنا دی. د ځمکې د چینجی علمي نوم لمبریکس ټرس ټرس (**umbricusterstris**) دی. ددې چینجی بدن اوږد استوانه یي کړۍ لري دی. پرته له لومړۍ او وروستۍ کړۍ څخه په نورو هر یوه کړۍ کې یې ۴ جوړه شیتا لیدل کېږي. مشخص 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 ډول ښودل شويدي.



(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 مخړج يې په وروستۍ برخه کې واقع دی. يو مخکينی چوشک او بل وروستی چوشک لري. په ځينو شمېری 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 وینالو، چینو او کاربنوونو 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 چینجیانو اهمیت:

ځینې ګډې، لرونکي چینجیان د غدایې ځنځیر پوه ګډې ده. د سمندري حیواناتو لپاره یې ښه خواړه جوړ ګډې دي. د ځمکې له چینجي څخه کبان تغذیه کوي او همدارنګه زراعتي ځمکه حاصل خیزه کوي.

د اغزي پوټکو فایلم (Phylum Echinodermata):

د ایکاینو درماتا لفظ له دوو یوناني کلمو څخه اخیستل شوی دی. ایکاینو (chino) اغزي او درم (derm) د پوټکي په معنا دی. څرنګه چې ددې حیواناتو پوټکي زړو 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 وهونکي دي.

د ایکاینو درماتا ځانګړتیاوې:

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

• د تیوبني پښو په واسطه خوځښت کوي.

• د اوبو د لیږدونې سیستم ascular System ater لري.

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

• اډکي داخلي سکلیټ لري.

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

• د ونډې دوران یې شعاعي دی. د بدن خالګاه (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 ډلبندي: 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 Britles star دی.
 - ۳- ايکلنوايډي ټولگي : chinoidea : بيلگه ټي سمندري زبرپوښکي Sea urchins او سنډه ډالر Sand ollars دي.
 - 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 ارچن



الف: پوپل ستار



هـ: سي کوکمبر



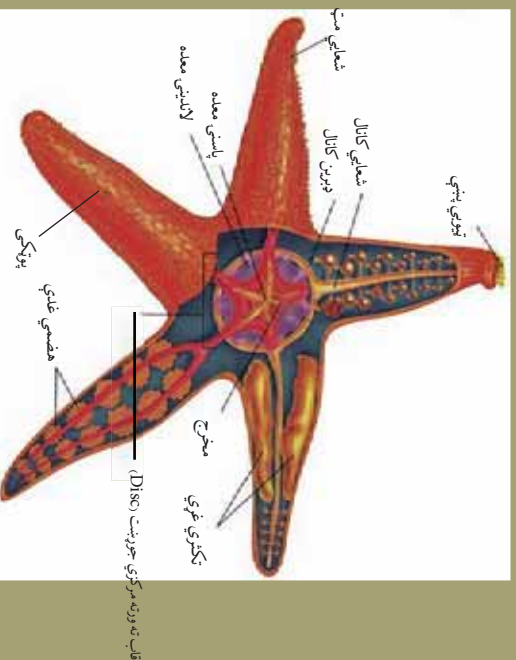
د: سي ليلي

(۱۱-۷) 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 مفصليه حيواناتو فایلم (Phylum Arthropoda):

تاسو د شاتو مچۍ، ماشي، مچ، غڼه، 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 thro 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 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 (قشری) سکلیټ علاوه په کټین، کلسیم کاربونیټ هم لري.

• ددې حیواناتو بدن په دریو برخو ویشل شوی دی: الف سر Head ب سینه thorax ج گیاهه 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 شریانونو 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 هیموسیانین، چې ونډې ته یې ابی رنگ ورکړی دی اکسیجن انتقالوي.

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

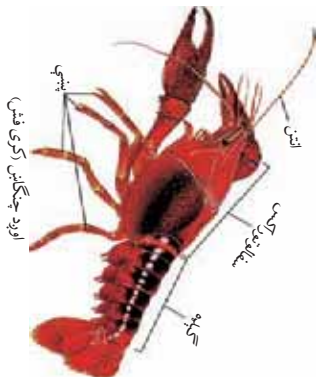
• استحاله: (له هګۍ څخه تر بلوغ پورې تغیر او تحول) لري په ځینو ارتروپودا کې بشپړه استحاله او په ځینو کې نیمګړې استحاله لیدل کېږي.

• د ارتروپودا د فایلم دل بندي: دا فایلم 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 (Crustaceans) Class 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 همدارنگه 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



شړمپ

(۱۳-۷۷) شکل: د کلک پوټکو نوعې

د کلک پوټکو ځینې ځانګړتیاوې:

- ددې جېوانانو سر دوي جوړې ښکړ لري. سینه یې له (۲ څخه تر ۶) جلا یا نښتو کړیو څخه جوړه ده. د ګلابې کړۍ یې بېلې بېلې دي.
- تنفس معمولا د برانشونو illis په واسطه کوي.
- د اطراح عمل د یوې جوړې شنې اطراحی 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.
کړنلاره: یو معمولي چنگاښ له اوبو څخه راوړنې، او ټولګي ته یې راوړئ. د تسلیخ په تش کې یې واچوئ. عملاً 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، پتنگان، وږي، ماشي ټولې حشرې دي.
د حشراتو پېژندنې علم د انتومولوژي (ntomology) په نامه یادېږي. په یوناني ژبه کې ntomon 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، میوه، دانه، او نورو څخه تغذیه کوي. ډیری حشري گل خوښوونکي يا په گل کښاستونکي دي. نو له دې کبله د گردې په څېړنه کې مرسته کوي. یو شمېر يې د حیواناتو له اطراحې موادو څخه استفاده کوي. لاش خوړونکي حشري د حیواناتو او نباتاتو مړه جسدونه خوري، ځينې يې د تخمونو پرازیت دي. پرشمير يې د ناروغیو منځني کوربه (میزبان) او يا مستقيما د ناروغیو د لېږدونې لامل گرځي.

د حشرو عمومي ځانگړتیاوې:

- د حشرو بدن له درېوو برخو جوړ دی: ۱- سر ۲- سينه ۳- گېله
- 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 درېوو 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.
- گېله يې يورولس يا له يورولسو څخه د کمو کپرو لرونکې وي.
- نرۍ زړه او يو مخکښې (شريان) لري. وښته رگونه او وړيدونه پکې نه ليدل کېږي.
- تنفس د هوايي نلونو (تراکيا) په واسطه کوي. د گېلې او سينې په دواړو اړخونو کې د سپایريکل (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 ددو 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 ودې او انکشاف پړاو يې د څو ځلې پوټکي اچولو په واسطه صورت نیسي 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 الوزي او د نباتاتو د منځه وړلو لامل گرځي.

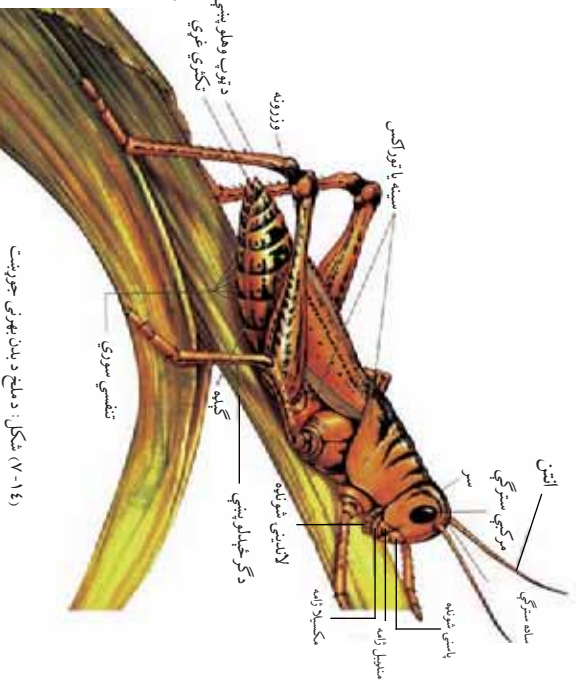
د ملخ د بدن بهرنی جوړښت: د ملخ بدن له دريو برخو څخه جوړ
 دی:

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 وجهې 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 دريو 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 سر بېره د سينې په منځنۍ او اخري
 کرۍ کې يوه جوړه وزرونه هم شتون لري.

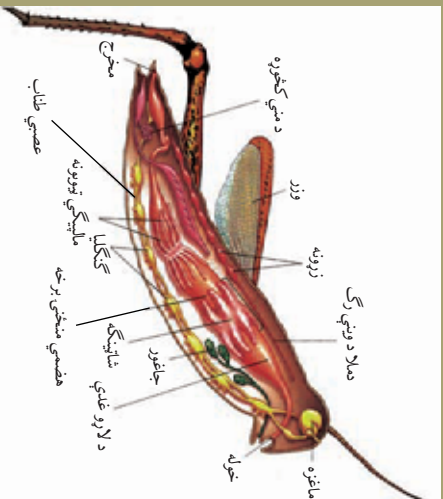
۳- گيډه: گيډه بې بند بند ده، تناسلي څري
 په کې واقع دي.



(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 يوازي د ملکې القاح ده، ۳- کارگران: ښځينه شنوي مچي دي. دښي يې، خاله (کندو) جوړول، د کندو پاک ساتل،

خواره جوړول، د ملګي او بچيانو ساتنه ده. کارګري مچۍ د ګالانو زوبنا (ectar) (راپورلي کيمياوي تغير ورکوي او د قندي موادو محلول په ډول يې په شاتو بدلوي. کارګري مچۍ د ګالانو له زوبنا څخه د لاروا لپاره سپين ډوله مواد جوړوي. همدارنګه د نباتاتو کنډه 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 زوبنا څخه د شاتو معدده (ectar stomach) ډکوي او کنډوته 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 کور کې ځای په ځای کوي چې بيا نوري مچۍ د خپلې خولې په وسيله کېمياوي تغير ورکوي. اوبه يې تبخير کيږي. په شاتو کې %۱۷ اوبه او %۷۵ يلا 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 وړېنمو چينجۍ:

د وړېنمو چينجۍ يوه ګټوره او اقتصادي حشره ده. د دې حيواناتو له غوزي څخه طبيعي وړېنسم 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 تريتو 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 سرېنناکه ماده خخوي چې د هوا په واسطه وچيږي او د وړېنمو په تار بدلېږي. لاروا تار له ځان څخه تاووي او غوزه (occone) جوړوي. په غوزه کې د استراحت پړاو تيروي، په شفيره بدلېږي. شفيره دوه جوړه وزرونه پيدا کوي. غوزه سورۍ کوي او الوزي. مخکې له دې چې چينجۍ غوزه سورۍ کړي، فني کسان غوزه په

جوش اوبو کې اچوي، حيوان مري او طبيعي ورينېم ور څخه په لاس راوړي.



لاروا

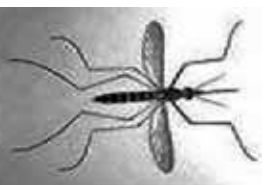
غوزه کې لاروا

غوزه

بالغ

شکل : ۷-۱۷) درېنېمو د چينجي د ژوند پړاوونه

ماشې (Mosquitoes): ماشې پوست او نرۍ بدن، اوږد سوري لرونکي خلم لري. د مرغانو، انسانانو او نورو تي لرونکو حيواناتو په بدن کښيې او وينه يې ځينې ماشې زيان رسوونکې حشره ده، د ځينو ناروغيو د لېږدوني لامل کېږي. ماشې ډېر ډولونه لري چې يو مثال يې د ناقيل ماشې دی چې د انسان د ملاريا پرازيت (پلازموډيم) انتقالوي.



معمولي ماشې

ناقيل

شکل : ۷-۱۸) ماشو ډولونه



شکل : ۷-۱۹) وږه

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

نا پاکو نمناکو ځایونو کې ژوند کوي، انسان ډیر ځوروي. ځینې وړې د ناروغیو لېږدوونکې 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 زهرې غدې لري.

۳- تنفس کتاب ته د ورته سپرو، هوایي نلنو 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 اچوونکې دي. ۷- ډېر شمېر یې په څاورو کې په یوازې (منفرد) ډول ژوند کوي خو ځینې یې پرازیت، ځینې یې ښکارکوونکې او یو شمېر یې په ازاد ډول ژوند سرته رسوي.

څڼه: غڼې ډېر ډولونه لري. غڼې د نړۍ 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 دی چې د سفالو توراکس په نوم يادېږي. گيډه يې پسته، گرده او بې ټوټو (قطعو) ده. سفالو توراکس او گيډه يې د نري ملا وستی (کمر بند) په وسيله وصل ده.

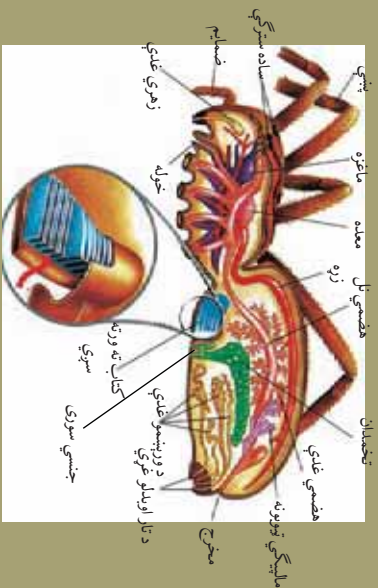
د ليدلو حس يې قوي دی، اته سترگې او څلور جوړې پښې لري. په هره پښه کې يې دوه يا درې غاښ لرونکي منگولې ليدل کېږي. د ځينو په پښو کې وښته لرونکي جوړښتونه دي چې حيوان پرې ځان ځورندوی شي. نر او ښځه يې جلا دي، په ځينو کې ښځينه جنس غټ وي. غني ښکاري حيوانات دي، حشرې خوږې. ځينې د خپل ښکار د نيولو لپاره له جال څخه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



(۲۰-۷) شکل: غني

اضافي معلومات:

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



(۲۱-۷) شکل: غني

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



(۲۲-۷) شکل: دوه لکې لرونکی لږم

لږم اوږد بدن او اته پښې لري. بدن يې له درې برخو (سفالو توراکس، گېله او لکې) څخه جوړ دی. په مخکینۍ برخه کې دوه چنگکوڼه دي، چې د هغې د پاسه یوه جوړه سترګې وي. د بدن په مخکینيو دواړو اړخونو کې له ۲ څخه تر ۵ جوړو پوړي د تورو دانو په شکل کو چنۍ سترګې واقع دي. د لږم د لیدلو قدرت کم دی. ځینې لږمان سترګې نه لري. گېله يې له اوو کپو څخه جوړه ده. په لومړۍ کړۍ کې يې تناسلي سوري واقع دي. د (۴-۵-۶) کپو په دواړو اړخونو کې تنفسي سوري دي. لکۍ يې نرۍ او بې ضمایمو ده. پښه کړۍ لري. وروستی کړۍ يې په زهري کڅوړې پلۍ ته رسېږي. د زهري کڅوړې په پلۍ کې د زهرو ستن (نیش) دی. ځینې لږمان دوي لکۍ او زهري جوړښتونه لري. د لږم لکۍ د بدن برخه ده، ځکه چې د هضمي کانال لوله ورڅخه تېرېږي. مخرج يې د زهرو د کڅوړې په واسطه پوښل شوی دی. د خوځښت په وخت کې لکۍ نشي کش کولی، نېغه يې نیولی وي.

لږمان په گرمو وچو سیمو کې ژوند کوي. د ورځې له خوا د تېرو لاندې يا په سوربو کې پټ وي. د شپې له خوا د حشرود نیولو لپاره فعالانه خوځښت کوي. لږمان خپل ښکار د خپلو مخکینيو ضمایمو په وسیله محکم نیسي، د پښو په وسیله يې څیرې کوي. لږمان حرص نه دی. که کوم ښکار د خپل ځان دفاع وکړي، خوشې کوي يې. دا حیوانات غني، پتنگان، میریان، زړبښي او گونګیان خوري. نرینه او ښځینه جنسونه يې جلا دي. هګۍ اچوونکي بچي اچوونکي (o i iparous) دي. نوي بچيان په دوه ځلي (نریت) سره د یوې یادوه ورځو په موده کې د مور له بدن څخه راوځي. نوي بچيان تقریباً یوه اوونۍ بې خوځښته د مور په شا پراته وي. د لږمانو د بچیانو شمیر نظر لږم ته توپیر کوي.



(۲۳-۷) شکل: لږم

سل پښې يا خُنځه (Class Chilopoda, Centipedes): شکل کې څه شی وینئ؟ ایا دا حیوانات زهري دي که بې زهرو؟

زیانمن حیوانات دي یا گټور؟

سل پښې 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 پښې تر (۱۰-۱۲) سانتي مترو پورې اوږدو والی لري. ځینې یې د انسان لپاره خطرناکې او زهري دي کورنۍ، سل پښې، ۱۵ جوړې پښې لري. چټک خوځښت کوي. حشرې خوري انسان نه چیچي.



(۲۴-۷) شکل: سل پښې

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

زر پښی، څه شی خوري؟

ایا چیچل کوي؟

ددې حیواناتو بدن اوږد استوانه یي او کرۍ کرۍ دی. په سر کې دوه جوړې سترګې، یوه جوړه لنډه ښکرونه او لاندینی او پاسنی ژامې واقع دي. سینه یې لنډه او څلور کرۍ لري. گیلې یې اوږده او له (۲۰-۱۰۰) پورې غبرګو کرپو څخه جوړه ده چې په هره کرۍ 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 مفصلیه حیوانات لست کړي او زیانونه دې په گوته کړي.
"ب" ډله دې ګټور مفصلیه 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 کوچنی ده.

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

- رایال سمېټریک adial Symmetric یعنې شعاعي تناظر او ater ascular System یا د اوبو 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. پارټنوجینیسس 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 درېو برخو: سر، سینه، او گډلې څخه جوړ دي. په ځینو ارتروپوډا کې سر او سینه یو ځای وي چې د سفالو توراکس 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، اڼلدا، 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 ناسمې 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 حشرو علم دی. ()
- ۵- ايکاینو 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

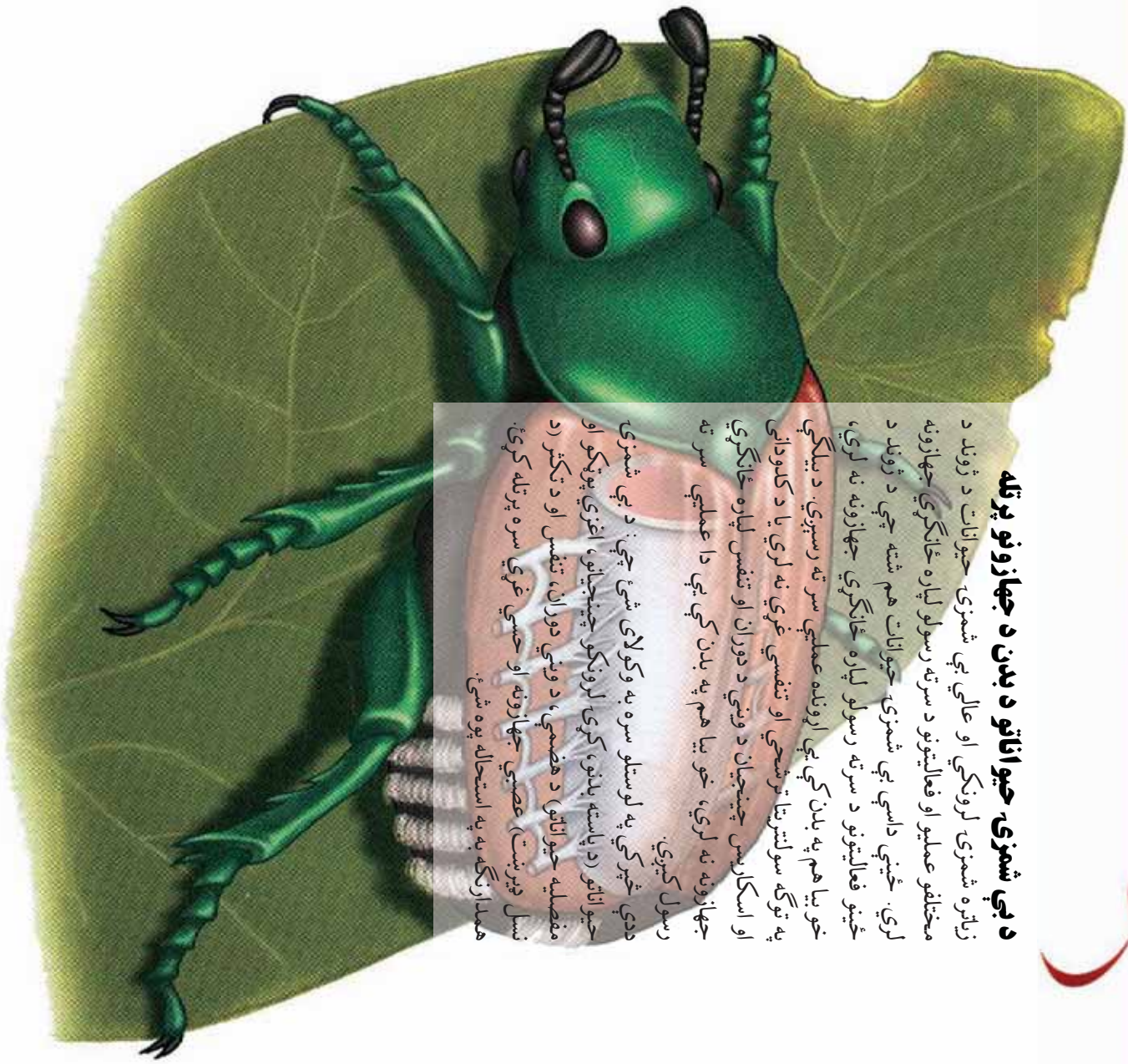
- ۱- د مولسکا د فایلیم عمومي ځانگړتياوې تشریح کړئ.
- ۲- د ارتروپودا د فایلیم ځانگړتياوې واضح کړئ.
- ۳- د ځمکې د چينجی عصبي او د وینې دوران واضح کړئ؟
- ۴- ايکاینو درماتا څه ډول حیوانات دي؟ چپرته پیدا کړي او څه ډول تکثر کوي؟

اتم څپرکی

د ټپي شمزۍ حيواناتو د بدن د جهازونو پرتله

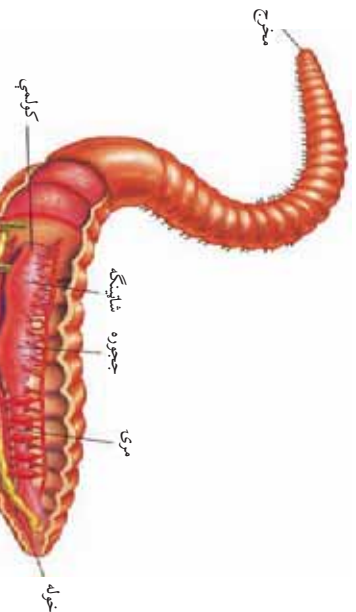
زياتره شمزۍ لرونکي او عالي ټپي شمزۍ-حيوانات د ژوند د مختلفو عمليو او فعاليتونو د سرته رسولو لپاره ځانگړي جهازونه لري. ځينې داسې ټپي شمزۍ-حيوانات هم شته چې د ژوند د ځينو فعاليتونو د سرته رسولو لپاره ځانگړي جهازونه نه لري، خو بيا هم په بدن کې ټپي اړونده عمليې سر ته رسېږي. د بيلگې په توگه سوليتريتا ترشمحي او تنفسي غړي نه لري يا د کلدوداني او اسکاريس چينچيان د وينې د دوران او تنفس لپاره ځانگړي جهازونه نه لري، خو بيا هم په بدن کې ټپي دا عمليې سر ته رسول کېږي.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې: د ټپي شمزۍ حيواناتو (د پاسته بندو، کړۍ لرونکو چينچيانو، اغزي پوتکو او مفصليه حيواناتو) د هضمي، د وينې دوران، تنفس او د تکثر (د نسل ډيرښت) عصبي جهازونه او حسي غړي سره پرتله کړئ. همدا رنگه به په استحاله پوه شئ.

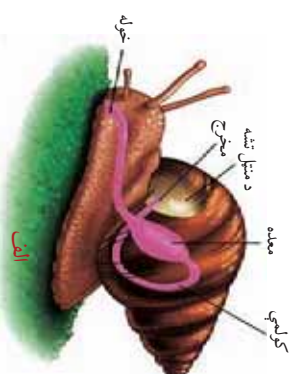


هضمي جهاز: د زیاتره بې شمزۍ حیواناتو د هاضمې جهاز نل ته ورته لنډ یا اوږد او یا تاو شوی جوړښت لري. بېلابېل بې شمزۍ حیوانات غذا د مختلفو غړو په واسطه اخلي. له هضم کیدو وروسته یې بدن ته چلنبري او اضافي (فاضله) مواد یې د مقعد یا خاص سوري له لارې خارجېږي. د بیلګې په توګه، کړۍ لرونکو چینجیانو (د ځمکې چینجی)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

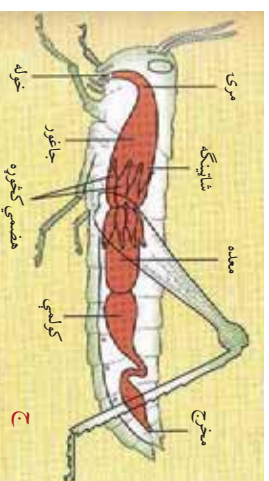


ب



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:

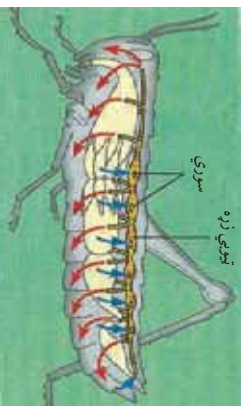
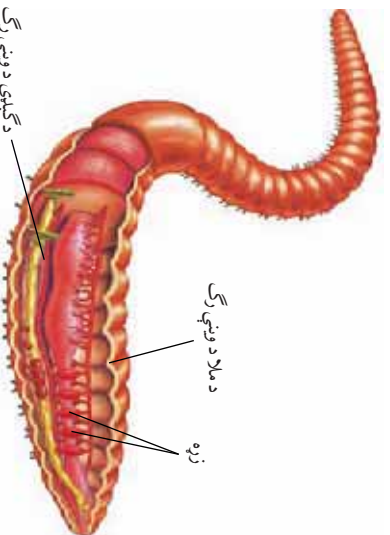
په بې شمزیزو حیواناتو کې کوم حیوانات د ونډې تړلی دوران لري؟
هموگلوبین څه دنده سرته رسوي؟

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.



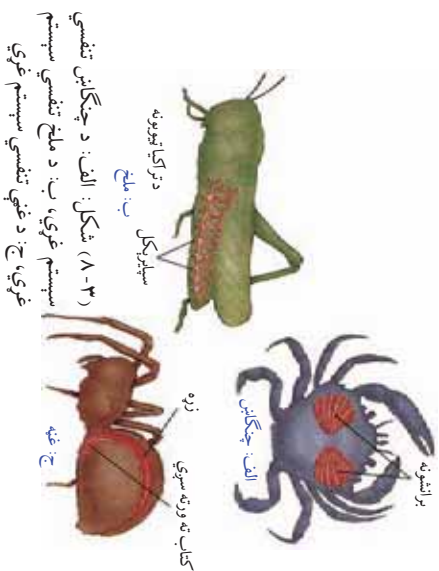
ب: د ملخ د ونډې دوران
شکل: د ونډې دوران (۸-۶)

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 سپایرکل 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 سيستم غړي؛ ب: د ملخ تنفسي سيستم غړي؛ ج: د غبي تنفسي سيستم غړي

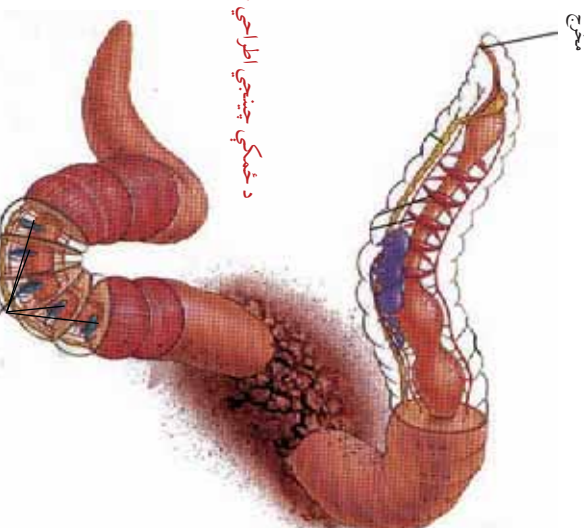
اطراح: په بيلا بيلو بې شمېزو حيواناتو کې د اطراح عمليه رڼا له بدن څخه

د اضافې او بيکاره موادو خارجول) په مختلفو لارو چارو سرته رسول کيږي. پلسته بدني يو يا دوه جوړه نږدېدا ته ورته غړي لري چې فاضله مواد منځ ته اطراح کوي. حشرات او ځيني مفصليه د ماليگي په نوم ټيوبونه لري. ماليگي کوچني وينتلو ته ورته ټيوبونه دي دا کوچني نلونه فاضله 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 ډول غدوي 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 ټيوبونه

د ځمکې چينجي اطراحي غړي



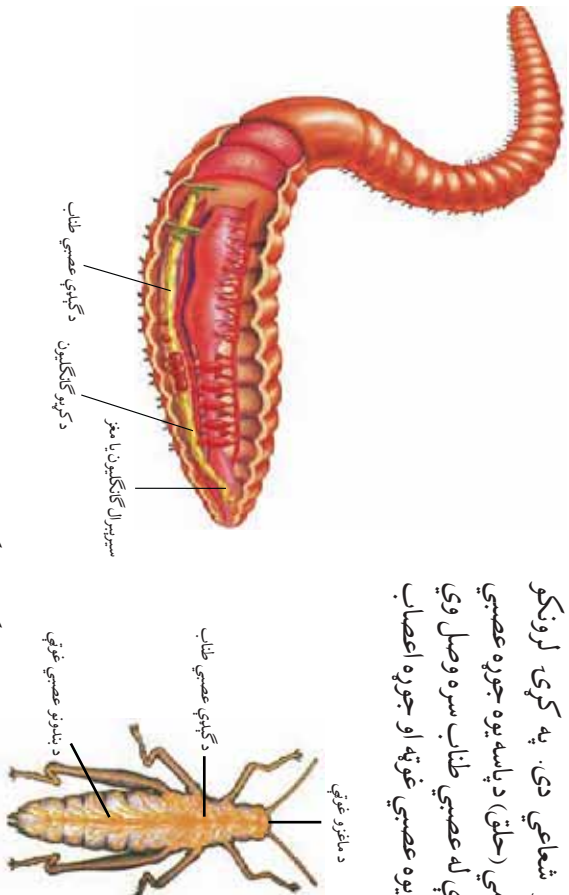
(۴-۸) شکل: د ځمکې چينجي او ملخ اطراحي غړي



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 (مېنډانو) 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 کرۍ لرونکو چینجیانو کې د کومې (حلق) پاسه یوه جوړه عصبي غونډې (مغز) د ګېلې له عصبي طناب سره وصل وي او په هره کرۍ 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:

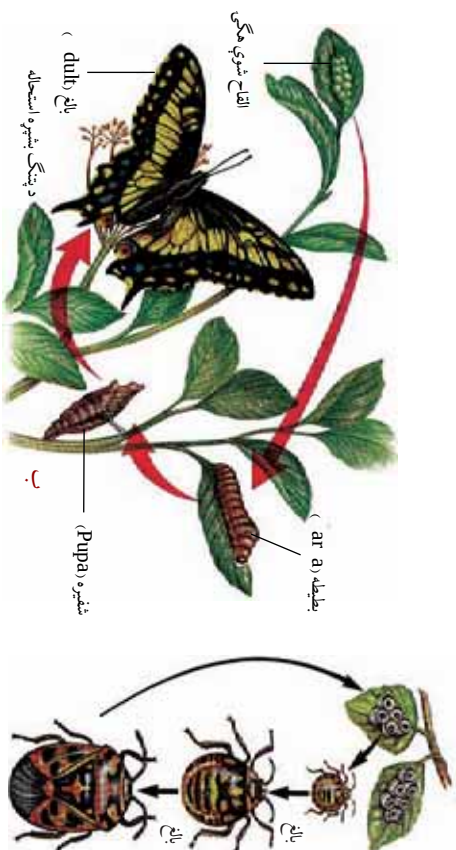


کوم حیوانات، چې عصبي جهاز نه لري، عکس العمل څه ډول ښکاره کوي؟

د نسل ډېرښت (تکثر): د پاسته بڼو جنسونه، چې حلزون ېې پر نماينده دی، معمولا جلا وي. په حلزون کې د نرينه او ښځينه جنسي غړي دواړه په يو حيوان کې وي خو القاح يې متقابله ross erili ation په نوم يادېږي. په کړۍ لرونکو چينجيانو کې نرينه او ښځينه جنسونه جلا دي يا د هيرموفروډايت (Hermaphrodite) يعنې ختي 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 متقابل) 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 مفصله حيواناتو کې نرينه او ښځينه جنسونه جلا دي. القاح يې داخلي ده. په ځينو مفصله 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)، بطيې (ar a)، شفيري (Pupa) او بالغ (dult) حيوان څخه عبارت دی.

نیمګړې استحاله هغه ده چې پورته مرحلې پکې نه لیدل کېږي؛ مثلاً: د کټمل (خسک) يا د ملخ په استحاله کې بطيې او شفيري مرحلې نشته. د بې شمېرۍ حيواناتو له ډلې څخه استحاله په اغزي پوټکو او مفصله حيواناتو کې لیدل کېږي. (۶-۸) شکل



(۶-۸) شکل: الف: د کیمبل (خسک) نیمگړې استحاله، ب: د پتنگ بشپړه استحاله

فعالیت:



موخه: د بې شمزیزو حیواناتو د جهازرونو پرتله.

کرنلاره: زده کونکي دې په څلورو ډلو ویشل شي:

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

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

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

۴- د (دال) ډله دې په عین ترتیب د نسل توپیرنیت 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 تړلگي 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 زيږوي. 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 غوږو (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- مفصليه حيوانات د وينې تړلې دوران لري. ()
 - ۲- پلن چينچيان د وينې خلاص دوران لري. ()
 - ۳- سمندري ستوري د برانښونو 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.

څلورمه برخه

شمزۍ، لرونکي فقاريه حيوانات
او د سېستمونو پرتله يې



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

نهم څپرکی

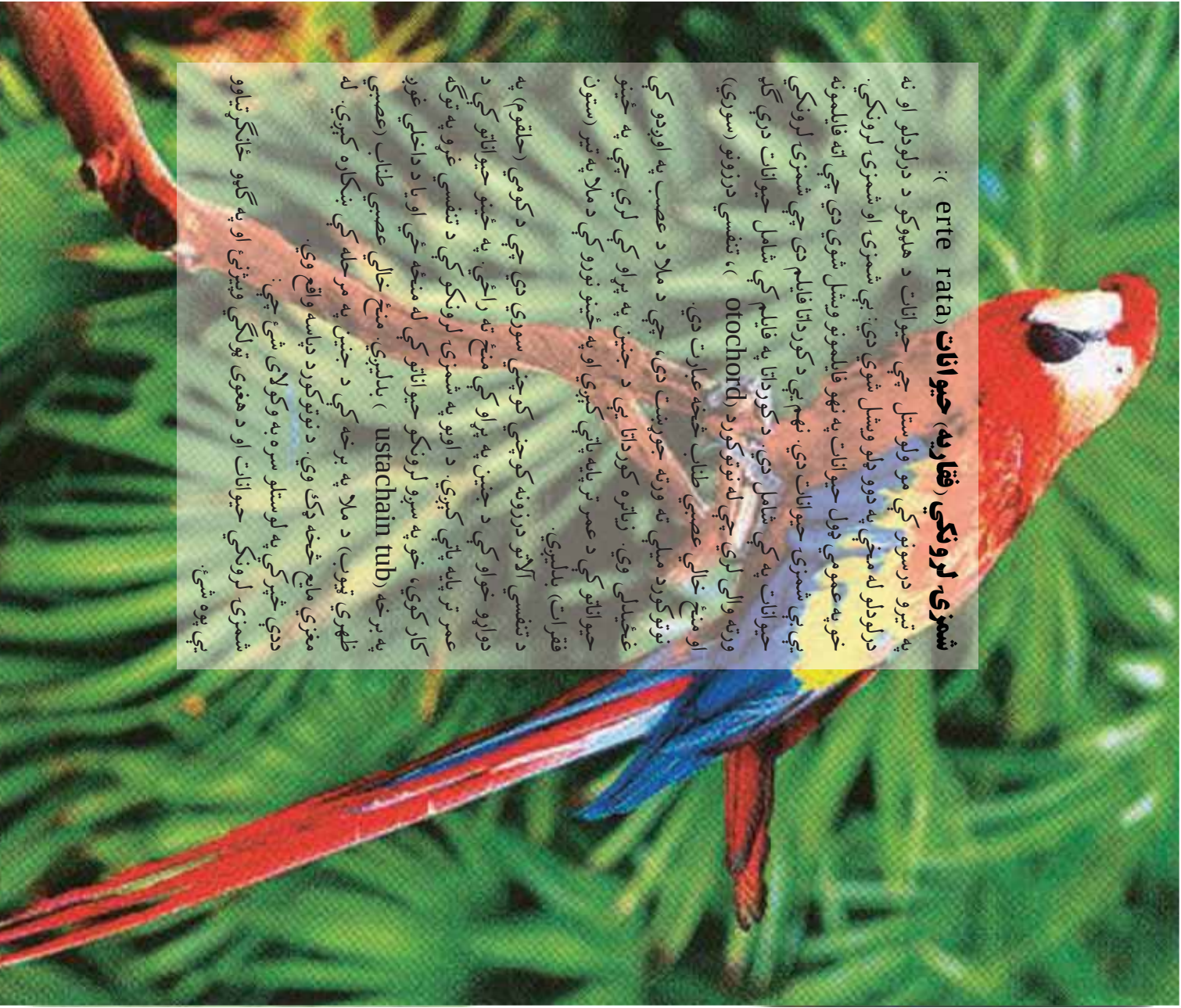
شمزۍ لرونکي (فقاريه) حيوانات (erte rata):

په تیرو درسونو کې مو ولوستل چې حیوانات د هلوکو د درلودلو او نه درلودلو له مخې په دوو ډلو وشل شوي دي: بې شمزۍ او شمزۍ لرونکي. خو په عمومي ډول حیوانات 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 ګاڼو 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 تېرېي 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 تېرېي له شمزېو (مېرو) څخه جوړ دی.
 - کوپړۍ (جمجمه) لري چې ماغزه په کې پرته دي.
 - داخلي سکلیټ لري، چې په ځینو کې له کریندو کې او په عالي حیواناتو کې له هلمو کو څخه جوړ دی.
 - د بدن تناظر یې دوه اړخیزه (ilaterly Symmetric) دی.
 - د وینې دوران یې تړلی دی.
 - جوړه پښتورګي لري.
 - داخلي خټوونکي (اندوکراین) 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 ذو حیانیو ټولګي mphibian
 - ۳- د څښندنکو (خزنده ګانو) ټولګي eptalia
 - ۴- د الوتونکو (مرغانو) 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 خو 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 گردو او Stoma خوږي 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.



خخوړونکي غاږي

هگ فش

لمپري (۱-۹) شکل: د گردې خوږي کبان

ککړي لرونکي (غضروفي) کبان

ددې کبانو سکلیټ له کریندو کي څخه جوړ دی. سمندري حیوانات دي. بدن یې کلک پوټکی، نري نري ټبري (فلسونه) او دوه جوړې اړخیز شاپرونه او ژامې یې غاښونه لري. تنفس له (۵ څخه تر ۷) جوړو برانښي گومنځو په واسطه کوي. جنسونه یې جلا دي. هگي اچوزنکي یا هگي اچوزنکي بچي اچوزنکي دي: بیلگې یې سگ ماهي (Dog fish)، اړه کب یا (Sa fish)، شارک، خټک سری شارک (Hammer head shar) او ری کب (ay fish) دي.



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

هډو کي لرونکي کبان Bony Fish:



فکر وکړئ:

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

ددې ډول کبانو سکلیټ له هډو کو څخه جوړ دی. په کبانو کې د بدن اوږدوالی توپیر کوي. ډیر وړوکی کب د (گویی) په نامه دی، چې ۱۰ ملي متره اوږدوالی لري. کبان په ډبرو ډولونو پیدا کېږي، د ژوند له پلوه په خوږو اوبو، سمندر وونو یا په نیمه تروو اوبو کې یو شمېر یې په تودو سیمو او نور یې د یخو سیمو په اوبو کې ژوند سر ته رسوي.

د هډو کو لرونکو کبانو ځانګړتیاوې:

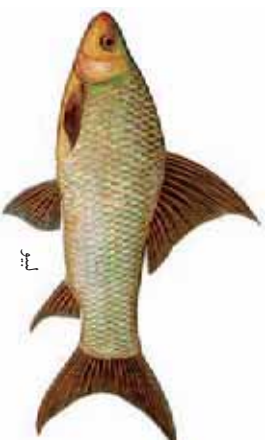
- پوټکي یې مخاطي او بهرنۍ سطحه یې پټري (فلسونه) لري (ځینې پټري نه لري).

- تنفس د برونش په واسطه کوي. په یو شمیر کې سږي لیدل کېږي. اېي سرتودوس (picertodus) یو ډول کب دی چې په استرالیا کې پیدا کېږي. سږي او برانشونه دواړه لري. د اوبو په وچېدو او سختو شرایطو کې د سږو په واسطه تنفس کوي. زیاتره کبان هوايي (لامبو وهونکي) کڅوړې لري.

د هډو کو لرونکو کبانو مثالونه لیبو abeo ، د اوبو اس Sea horse، قاب ته ورته کب (lat fish) ، تروټ Trout، مار ته ورته کب (el) ، او نور دي. زموږ د هیواد مشهور کبان: لقه، پتره، زخاره، خالدار او نور کبان دي چې د هلمند، کونړونو کندوز او لغمان په ولایتونو کې پیدا کېږي.



تروټ



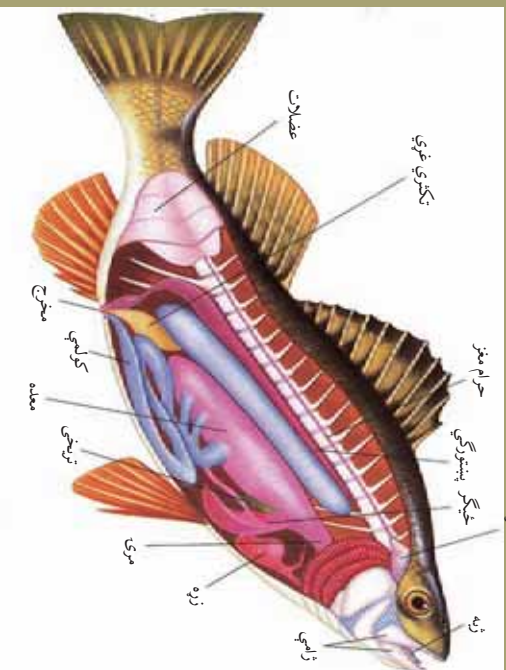
لیبو

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

ذوحیاتین (Amphi ian):

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

الف: بې لکې ذوحیاتین، بېلګې یې: چونګېنه (rog) او Toad.
 ب: لکې لرونکي ذوحیاتین، بېلګه یې: سلمندر (Salamandar)
 او نیوټس (e ts).
 ج: بې پټنو ذوحیاتین، بېلګه یې: aecillian .



ب: سلمندر



الف: تاود



ب: نیوټس



ج: سي سيليان

(۶-۹) شکل: د ذوحیاتینو ډولونه

د ذوحیاتینو گډې ځانګړتیاوې:

- د ذوحیاتینو پوټکی بې پټرو (فلسوفو) 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: ډېې 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):

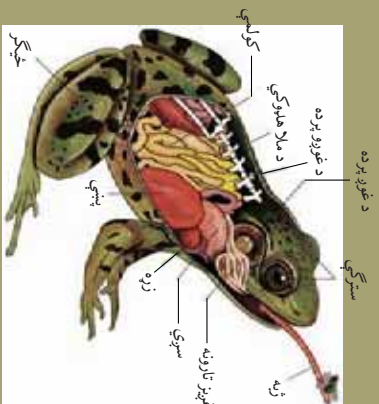
چوڼګڼه د ذوحیاتینو له ډلې څخه ده، د ژوند یوه برخه، په ځانګړي ډول د هګیو اچولو او لاروا په وخت کې په اوبو کې ژوند سرته رسوي. د بلوغ په وخت کې وچې ته راوځي.

د چوڼګڼې بهرنۍ جوړښت: چوڼګڼه مشخصه غاړه 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:

چو نګڼه 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 چو نګڼه

ځښودونکي 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 ووينئ 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؟

ريښايل epile په لاتين کې ځښودونکي (خزنده) ته وايي. دا حيوانات د حرکت په وخت کې د گيډې د سطحې په واسطه ځان کش کوي، نو ځکه ورته ځښودونکي وايي. هغه علم، چې له ځښودونکو څخه بحث کوي، د هريټالوژي 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 توګه کې لاندې حيوانات شامل دي:

- چرمېنګي، 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. پوښکي 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 څښندونکي هم په اوبو کې او هم په وچه ژوند کوي. بدن يې د هلوکو 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 کیښانو اوږدوالی تر دریو متر پورې رسیږي.



د وچې کیښ



د اوبو یا لامبو وهونکی کیښ

(۱۱-۹) شکل: د کیښانو ډولونه

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 کاډې پټري 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. ژوول پرې نشي کولای، شیان بڼو په تيروي. ماران غوښه خوړونکي حيوانات دي. چوځښتي، موړکان 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.

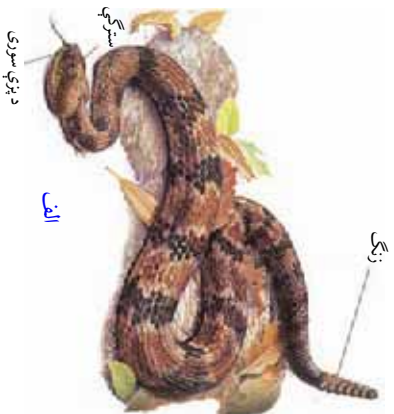
د مارانو ډولونه:

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.

- ج - کبرا یا کپچه مار.
- د - افعي مار.
- هـ - بوا مار (Oa) .



شکل: ۹-۱۲) د مارانو ډولونه



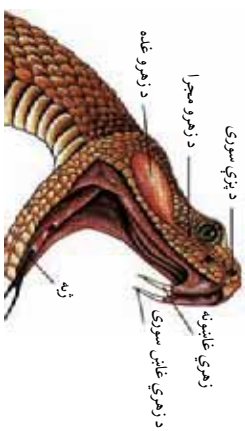
د زهرو له مخې د مارانو ډولونه:

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 ونې 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 کې توپير کوي. د هر مار زهر مختلفې ځانگړتياوې لري. د بيلگې 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 زهرې غاښونه

الوتونکي يا مرغان (Aves):

تا سو اوښ مرغه (شتر مرغ) ليدلې دی؟ 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 (mithology) په نوم يادېږي.

د الوتونکو گډې ځانگړتياوې:

- 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.
- نر او ښځه يې جلا دي. القاح يې داخلي ده، جنين يې له مور څخه بهر وده کوي.

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

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 سترگې د پږې سوري او دوه غوړونه دي.

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

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 الټالای 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 کسپوږي (asso ary) دي.



اوبن مرغه



کسپوږي



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 ورک) حيوان دی. خپله ځاله په لوبو 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



جرگۍ يا الوتونکى



شاهين



زړکه (۱۷-۹) شکل: په هوا کې الوتونکي مرغان



فکر و کړنې:

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

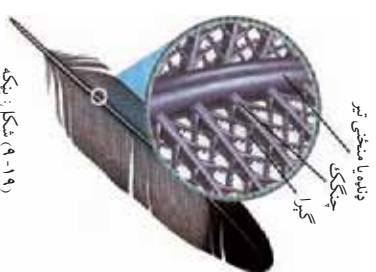
- ۱- کوم ډول حیوانات دي؟ نومونه یې واخلئ.
- ۲ - په کومه ډله کې شامل دي؟
- ۳ - ځانگړتیاوې؟
- ۴ - د ژوند طرز او د خوړو د لاسته راوړلو طریقي یې؟



(۹-۱۸) شکل:

ښکې:

د الوتنکو ښکې له پوښکې (پې درم) څخه را شته کېږي. ښکې الوتنکي د بهرنیو زیانونو څخه ساتي. د وزوړنو 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 ختمیږي.



(۹-۱۹) شکل: ښکې



فعالیت:

موخه: د مایکروسکوپ په واسطه د لرونکو د بڼکې کتنه
د اړتیا وړ توکي: مایکروسکوپ، سلايډ، سلايډ پوښ، بيايي (قيچي)، غوړي، خاڅکي خڅوونکی

او بڼکه.

کړنلاره: د کوټري، چرگ يا بل الوتنو ښکته ټولگي ته راوړئ. د بيايي په وسيله يې د mm په اندازه پرې کړئ. پرې شوي ټوټه د سلايډ د پاسه کېږدئ، د زیتون يو خاڅکی غوړي يا نور ښايي غوړي پرې د پاسه واچوئ. د سلايډ پوښ په واسطه يې ټوپوښوئ. ورو زور ورکړئ چې غوړي ښه خپاره شي. اوس د بڼکې جوړښت د مایکروسکوپ په واسطه وگورئ. ليدل شوی شکل په خپلو کتابچو کې رسم او ټولگي کې پرې بحث وکړئ.

تي لرونکي (Mammalian):

نهنگ څه ډول حيوان او د شمزۍ لرونکو حيواناتو په کومې ډلې کې دی؟

آيا تاسو داسې کوم تي لرونکی پېژنئ چې الوزي؟

تي لرونکي عالي او پرمختللي حيوانات دي. ددې حيواناتو مؤنث جنس ټيونه لري، چې بچيانو ته شيدې ورکوي.

د تي لرونکو عمومي ځانگړتياوې:

- د تي لرونکو بدن لږ يا ډير د وينتانو، وړيو يا نورو په وسيله پوښل شوی دی. بدن يې زياتې غدې؛ لکه: (د غوړو، خولو، شيلو يا تيمونو او نوزۍ خڅوونکي غدې) لري.
- غاړه يې معمولا اووه شمزۍ لري.
- ځينې يې اوږده او خوځنده لکۍ لري.
- د غاښونو شکل يې د خوراكي توکو له مخې توپير کوي.
- د وينې ترلۍ دوران او زړه يې څلور جوړي دی.
- تنفس د سږو په وسيله کوي. حنجره يې صوتي طباب لري.
- د سينې پنجره او د گېلې جوف يې د ډيافرگم په نامه د يوې عضلاتي پردې په واسطه جلا شوي دي.
- د اطراح په جهاز کې مثانه لري.
- د مغزي اعصابو شمېر يې ۱۲ جوړي دی. مغزو يې 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 (ami ours) لکه: سبۍ، پړانگ او نور.
 - ج - هر شۍ خوړونکي (mi ours) .
 - ۲- د پچيو اچولو له مخې په دوه ډوله دي:
 - الف: هگۍ اچوونکي (iparus)
 - ب: بچي اچوونکي (i iparus)

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



شيرگۍ



ډک بيل

(۲-۹) شکل: هگۍ اچوونکي تي لرونکي

ب: بچي اچوونکي په دوه ډوله دي: کخوره 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

پړیوان (خس) لرونکي حیوانات (Placental Mammalian):

ددې حیواناتو پجیان تر ډیره وخته پورې د مور په رحم کې وي، تر څو ښه وده وکړي. د مور په رحم کې پړیوان (پلاستې) منځ ته راځي. پړیوان د رحم له دیوال سره نښتی وي. بچی د همدې لارې خوراک او اکسیجن اخلي، نو له دې کبله ورته پلاستیا لرونکي حیوانات وایي. بچی له زېږېدنې څخه وروسته د مور شیلې روي.

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

۱- **حشره خوړونکي تي لرونکي**: دا حیوانات حشرې خوړي. د شپې له

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



شړيو



مول



هيچ هاگ

(۹-۲۲) شکل: حشره خوړونکي تي لرونکي

۲- **مېړي خوړ تي لرونکي (Edenate):** دا حيوانات مخکښي
ځانښته نه لري يا ټوټه واړه وي. د اوږدو پنځو په واسطه ځمکه کندي کوي.
مېړيان د خپلي اوږدې ژبې په واسطه نيسي او خوړي يې. مثالونه: پنگولين
(Pangolin) او ارماديلو (armadillo) دي.



ارماډيلو



پنگولين

(۹-۲۵) شکل: مېړي 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)، سوان abbts او مورکان دي.



شکون



سوي



موږک

(۲۴- ۹) شکل: کړيوونکي حيوانات

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



(۲۵- ۹) شکل: ماښام خکالي (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 تي لرونکي 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، زمړی، لپوه، ګیلډر او نور دي.



زمړی (Tiger)



زمړی (lion)



سوتیدی (al ac)



گیبور (o)



لپور (ol)

(۲۷- ۹) شکل: غوبه خورونکي حيوانات

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

حيواناتو پښې سُم (نوکان) لري. د سُم لرلو له مخې په دوه ډوله دي: يو سُمه لکه، آس، خر او نور. دوه سُمه لکه: خوا، وزه، پسه، خرڅه، هوسی، زرافه او نور. ټول واښه خورونکي حيوانات دي. واښه په معده کې ټولوي او په آرام وخت کې پرې شخوند وهي. له ښه میده کولو څخه وروسته یې بیرته معدې ته استوي.



کورابحر



زرافه



غرجه، یا گوزہ



هوسى

(۲۸- ۹) شکل: سمن 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 تولو 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.



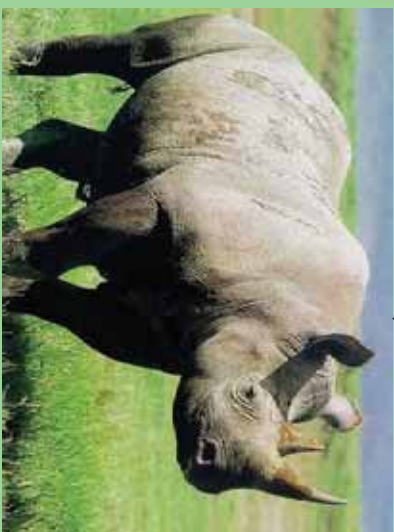
(۳۰-۹) شکل: کبانو ته ورته ټي لرونکي



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 وړایاست:

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



شکل: شمزۍ لرونکي حیوانات

(۳۱-۹)

د نهم خپرکي لنهيز

شمزۍ لرونکي حيوانات هغه حيوانات دي چې د ملاتړيې له شمزنيو څخه جوړ دی. د بيولوژي په ژبه ورتبر (ertebra) شمزنيو ته وايي.

شمزۍ لرونکي حيوانات په پنځو ټولگيو وېشل شوي دي: کبان، ذوحياتين، ځنېدونکي، الوتنکي او تي لرونکي.

کبان Pisces: د اوبو حيوانات دي، تنفس د برانښونو په واسطه کوي. په درې ډولو دي: گرده خوله يا بې ژامو، کريندوکي لرونکي او هلوکي لرونکي کبان. د کبانو بدن له دېرو برخو څخه جوړ دی: سر، تنه او لکۍ.

ذوحياتين mphibian : هغه حيوانات دي چې هم په اوبو کې او هم په وچه کې ژوند کولای شي. تنفس د پوټکي، برانښونو يا د سږو په وسيله کوي. په دې ډله کې معمولي چوڼگينه، ټاود، سلمندر او نور شامل دي.

ځنېدونکي epile : د وچې حيوانات دي. پوټکۍ بې وچ او زير دی. د سږو په واسطه تنفس کوي. په گيلاه ځنښيري. په دې ډله کې چرمينکي، ماران، کيشپان او تمساح شامل دي.

الوتونکي (مرغان): د الوتنکو بدن په بڼکو پوړېدل شوی دی. د خوځښت له مخې په دوه ډوله دي: مېلې وهونکي او الوتنکي. د ژوند له پلوه هم په دوه ډوله دي: اوبو کې لامبو وهونکي او په وچه گرځيدونکي.

تي لرونکي: تي لرونکي هغه حيوانات دي چې بنځينه جنس بې تپونه لري او خپلو بچيانو ته شيدې ورکوي. د نسل د توليد له مخې په دوه ډوله دي: هگۍ اچوونکي (iparus) او بچي اچوونکي i iparus . بچي اچوونکي په دوه ډوله دي: کڅوړه لرونکي او پريوان (خس) Placenta لرونکي. پريوان لرونکي حيوانات په لاندې ډلو وېشل شوي دي:

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

ځينې بيولوژيکي اصطلاحات عبارت دي له:

۱- ilaterally symmetric دوه اړخيزه تناظر ۲- yclostoma گرده خوله (کبان)

۳- Internal erili ation داخلي القاح ۴- د شپي فعال يا هغه حيوانات 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.
- * تړل کبان د برانسونو په واسطه تنفس کوي. ()
 - * د الوتنکو زړه درې جوفې دی. ()
 - * څښندنکي د وينې تړلې 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 mythology هغه علم دی چې له څخه بحث کوي؟
 - الف: کبانر
 - * هريټولوژي هغه علم دی چې د څخه بحث کوي؟
 - الف: تي لرونکو
 - * ب: څښندنکو
 - الف: ج: الوتنکو
 - * د: د هيڅ يو
 - الف: کړندوکي 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.

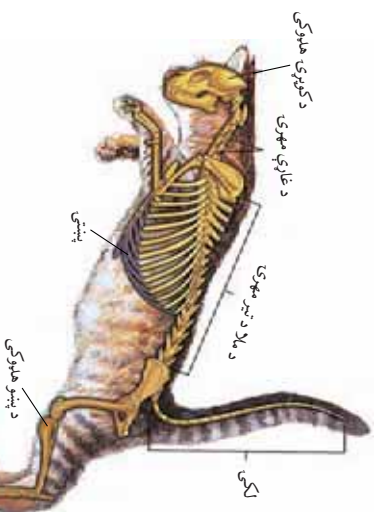
ددې څپرکي په لوستلو به وکولای شئ، چې د شمزۍ لرونکو حیواناتو د هډوکو (سکلیټ)، څږو (عضلاتو)، هاضمې سیستم، تنفس سیستم، د ونډې د دوران سیستم، د اطراح سیستم، عصبي سیستم، د نسل د ډیرښت حسي ځوړي او د بدن د تودوخې تنظیم یو تر بله سره پر تله کړئ او په ورته والي او توپيرونو باندې یې پوه شئ.



د هډو کو سیستم یا سکلیټ: د سر کاسه، د ملاټیر، پښتې، حرکتی غړي

(لاسونه او پښي) او د بدن د نورو هلوځو مجموعه، چې يو ځانگړي جوړښت
لري، منځ ته راوړي وي، د سکلیټ په نامه يادېږي.

سکلیٽ په دوه ډوله دی: دنننی سکلیٽ او بهرنی سکلیٽ. دنننی سکلیٽ د بهرنی سکلیٽ پر خلاف ژوندی دی. په دننني سکلیټ کې ژوندي انساج، لکه: کرینډو کې او هډوکي شامل دي. خړنگه چې بهرنی سکلیټ (په مفصلیه حیواناتو کې لیدل کېږي) د حیواناتو وده محدوده ساتي، په دننني سکلیټ کې دا محدودیتونه نشته. له همدې کبله په شمزۍ لرونکو حیواناتو کې ډیر غټ





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

توپیر کوي، خو په عمومي ډول د دندو او فعالیتونو له مخې سره ورته دي. ددې حیواناتو د بدن ټبره برخه غړو جوړه کېږي ده. غړي د بدن د بڼې، جوړښت او ډول ډول حرکتونو لامل ګرځي. د غوړ 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.

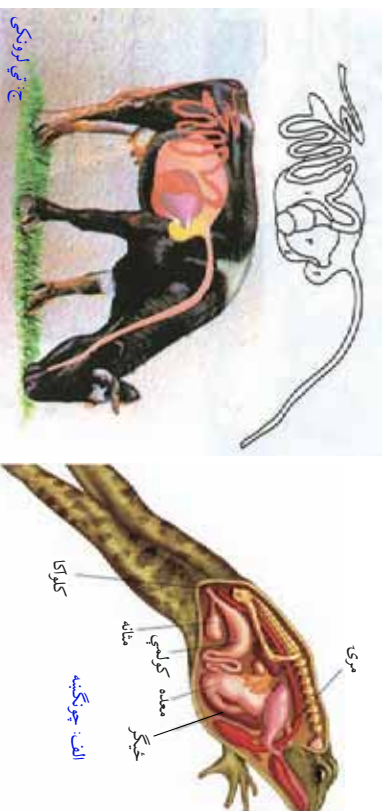
کیان څښودونکي او الوتونکي تشې بولې، فاضله توکي او جنسي حجروي د کلوراکا په نامه د یوې مجرا له لارې خارجوي خو زیاتره یې لرونکي جلا لري (مخرجونه) لري.

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 وروستى برخې ته ریځتوم وايي. په ریځتوم کې ناهضم شوي مواد ذخیره کېږي. له کلو اکا سره وصل دی چې فاضله مواد د کلو اکا له لپارې 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 شلېنگې دي. (په غوښه خوړونکو مرغانو کې ججوره او شلېنگه 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

صورت نیسي. هغه تي لرونکي، چې غوښه خوړي، د انیاب (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.



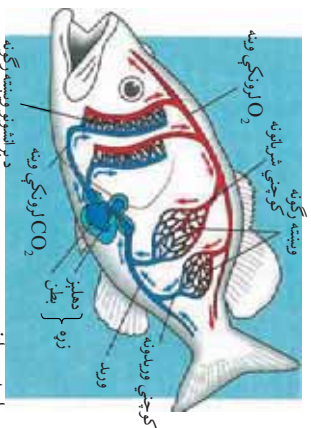
فکر وکړئ:

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

د شمزۍ لرونکو حیواناتو د وینې دوران:

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

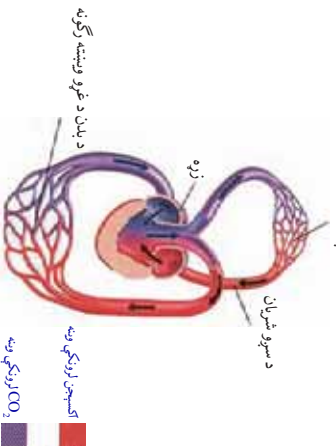
له لپارې د بدن غړو ته ویشل کېږي. د کبانو دې دوران ته واحد دوران ویل کېږي.



د بدن د غړو وښته رګونه: شکل (۱-۳)

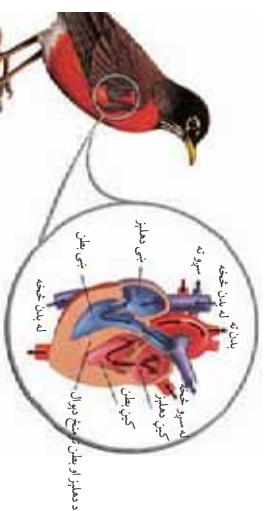
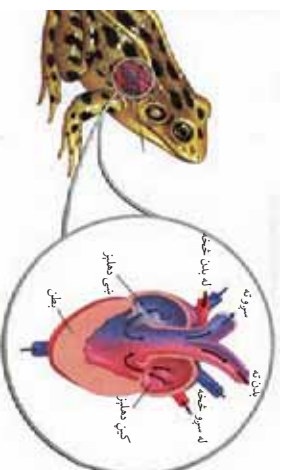
په نورو شمزۍ لرونکو حیواناتو کې دوه دوره لرونه لوی (اوږد) دوران او کوچنی (لنډ) دوران شته. په ذویالینو (چونگینه) کې د ونې دوران کبانو ته ورته دی، خو په بالغ حیوان (چونگینه) کې له کبانو سره توپیر کوي. د چونگینې زړه درې جوفې (دوه دهلیزونه او یو بطن) دی د ونې دوه دوره لرونه (لوی او کوچنی دوران) لري. اکسیجن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

د سپرو ویشنه 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 الوتنکو 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 ونه (اکسیجن لرونکې ونه) د ناصافي کاربن ډای اکساید لرونکې ونې څخه جلا ده. د ونې دوه دوره لرونه لوی (اوږد) دوران او کوچنی (لنډ) دوران (۵-۱۰) شکل



(۵-۱۰) شکل: د الوتنکو د ونې دوران



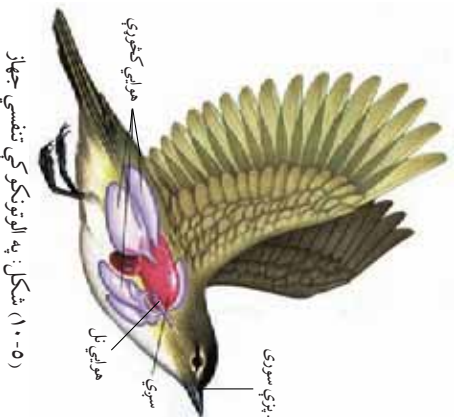
فکر و کړۍ:

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. چونگینه د لارو په وخت کې لومړې د پوټکې او بیا د برانشونو په وسیله تنفس کوي. بالغه چونگینه سږي پیدا کوي. همدارنگه چونگینه 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 چونگینې پوستکي ته نري رگونه راغلې دي چې د گازونو بدلیدل پکې صورت نیسي. د الوتونکو د تنفسي جهاز غړي عبارت دي، له: پزې، کومې او هوايي نل څخه. هوايي نل په دوو څانگو (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 رگونه راغلې دي چې د گازونو بدلیدل پکې صورت نیسي. الوتونکي دوه سږي لري. همدارنگه د الوتونکو سږي هوايي کڅوړې لري چې په پوره اندازه هوا پکې زېرمه کېږي او د الوتلو په وخت کې ډېره مرسته کوي. د الوتونکو په کومې کې صوتي بکسه (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 پزې دوه سږي، کومې، حنجره، قصبه الریه، هوايي نل او دوه سږي دي. هوايي نل په دوو څانگو (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.

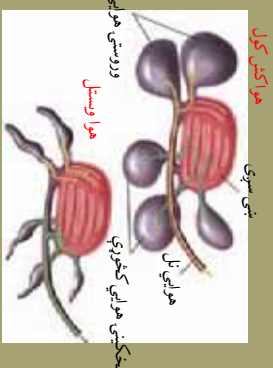
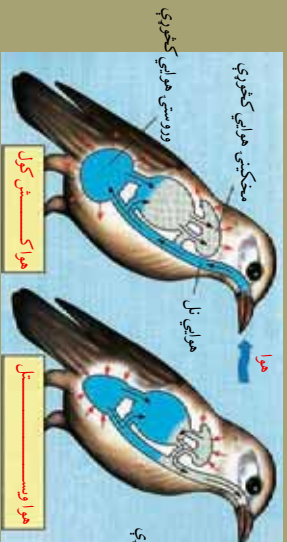


(۵-۱۰) شکل: په الوتونکو کې تنفسي جهاز



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 (شین 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 (شین رنگ) له مخکښو هوايي کڅوړو څخه پېله او له بدن څخه خارجېږي.

د شمزۍ لرونکو حیواناتو د اطراح جهاز:

سره له دې، چې بېلابېل شمزۍ لرونکي حیوانات اضافه او بېکاره مواد له بدن څخه په مختلفو لارو اطراح کوي، مثلاً: د سږو یا برانشونو او یا د پوستکي په واسطه ډکې بولې د کولمو له لارې اطراح کوي، خو د یوریا، نایټروجنې او نور اضافي مواد اطراح د پښتوړگو له لارې صورت نیسي. په کبانو کې یوه جوړه پښتوړگي وي، چې اضافه او بیکاره مواد له ونډې څخه اخلي او د تشو میازو د سوري له لارې یې خارجوي. چونگېبه سره له دې، چې کاربن ډای اکسایډ د پوستکي په واسطه اطراح کوي، یوه جوړه پښتوړگي هم لري. اضافه او بیکاره مواد او نایټروجن لرونکي مالګې د مثاني له لارې کلوړاکا ته استول کېږي. الوتنکي یوه جوړه تنفوسه بې رنگه ورته پښتوړگي لري. اضافه مواد لکه یوریک اسید او نور له ونډې څخه اخلي، د نري نل په واسطه یې کلوړاکا ته

استوړي. الوتونکي مثانه نه لري، د مثاني نشتوالی په الوتلو کې ورسره مرسته کوي. هغه الوتونکي چې نه الوري؛ لکه: اوبن مرغنه، مثانه لري. همدارنگه په الوتونکو کې د خولو (عرق) غدې نشته، ځکه چې د خولو غدې وزن زیاتوي او الوتل سختوي. تي 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 سترګې، د پږې دوه سوري او اړخیز خطونه دي. چونګښه مغز، نخاع او عصاب لري. حسي غړي یې د پوټکي اخنډې او د رڼې د پاسه د ځکلو اخنډې دي. ځنښدونکي دندې او بهرنی غوږ لري. د ډیبرو ځنښدونکو د اوریدلو حس ضعیف دی. په الوتونکو کې د ځکلو او بویولو حس ضعیف دی. د لیدلو او اوریدلو حسونه یې ډېر قوي دي. سترګې 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 تي 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.



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

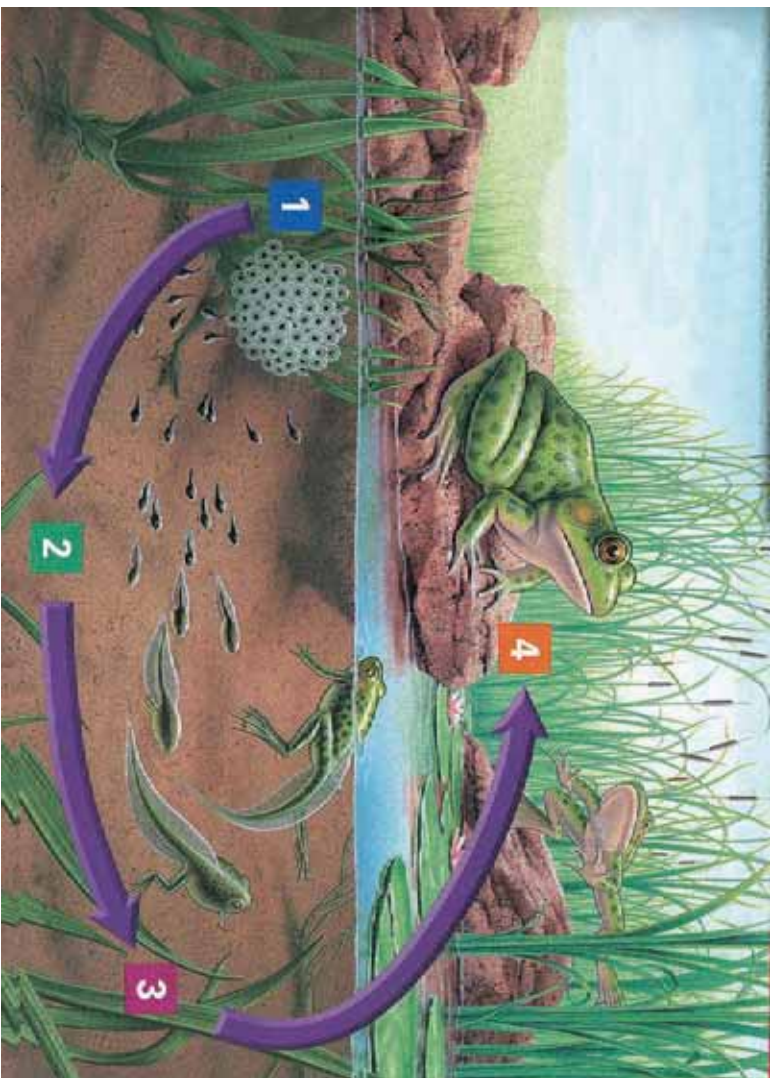


فکر وکړئ:
حسي اخلاقي څه شی دی؟ او خپلې دندې څنگه سرته رسوي؟

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 خوشې 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. څو ورځې وروسته یې خوله پیداکېږي، بیا د برانشي په واسطه تنفس کوي، ورو ورو غټېږي، یوه نیمه میاشت کې یې لومړی وروستی پټې او دوه نیمې میاشتې وروسته یې مخکینی پټې 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. وینه 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 طبعي ډول فعالیت وکړي، د هغې د اطراف محیط باید نسبتاً پایدار او یو ډول حالت ولري. ټولې هغه عملې، چې د کثیر الحجروي ژونديو موجوداتو په بدن کې د داخلي محیط پایدار او ساتنې لپاره سرته رسول کېږي، د هوموستاسس (Homeostasis) په نامه یادېږي. هوموستاسيزي د قندونو، مالګو، اوبو، تېزابونو، قلوي، 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 وینه لرونکي حیوانات Poikelthermous: هغه حیوانات دي

چې د بدن د تودوخې درجه یې د محیط تابع وي.

۲- توده وینه 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 وینه 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 تي لرونکي توده وینه 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. د بیلګې 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 برانښونو څخه زړه ته نه راځي، بلکې مستقیماً له برانښونو 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 برانښونو په وسیله تنفس کوي، خو ذویحیالین (چونگښه) د لاروا په وخت کې د برانښونو په وسیله او بالغه چونگښه د سږو په پوټکي او یا کومې په وسیله تنفس کوي. ځښکونکي، 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 سوري، کومۍ، حنجره، قصبه الریه، برانش، برانشیلونه، هرايي کڅوړې او دوو سږو څخه دي. اطراح: شمزۍ لرونکي حیوانات له خپل بدن څخه اضافه 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 ذویحیالینو کې القاح خارجي ده. د ځښکونکو، 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 وښي دوران لري؟
 - الف: ټولۍ 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 هڅې اچوي. ()
 ۳. څښودنکي د وښي 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 دوحياتینو او څښودونکو د تنفس جهازونه پرتله کړئ او توپیر یې وليکئ؟
 - د وښي 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؟

پنجمہ برخہ

یو ولسم چپر کی

د ټولنو تر منځ مقابل عمل:

ژوندي موجودات د استوگنې په چاپېريال کې (لوی وي که کوچنی) په خپلو کې بې يوه حیاتي ټولنه جوړه کړي 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 سیالي، ډیروالی دی، چې ځینې وختونه د مستقیمو یا غیر مستقیمو حملو یا د سیالي او مداخلې سبب گرځي.

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 ښکارکوونکي، 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 کیان او یا نور حیوانات له نباتاتو څخه تغذیه کوي. دا ډول ژوندي موجودات د واښه 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 چاپیریال کې ژوند کوي، د دوی تر منځ (هم په خپلو کې او هم له نورو نوعو سره) متقابل عمل (Interact) وجود لري. په یو چاپیریال کې د مختلفو نوعو موجودیت د 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 (انایووالي): سمبوسیس یو ځای اوسېدلو

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

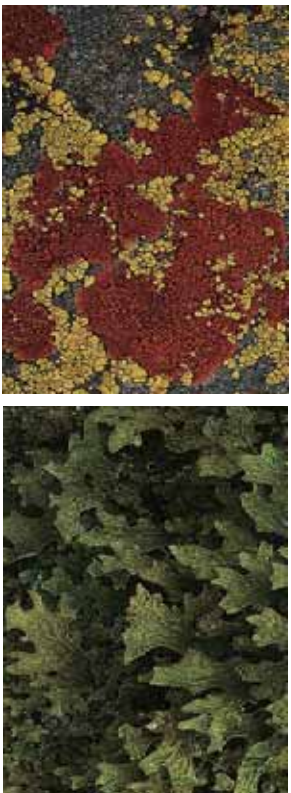
- ۱- هم سفري ommensalism
- ۲- متقابل مرسته (تعاون) میوچالیزم utualism
- ۳- ناپلوي (بې طرفي) eutralism

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 لرګو حیواناتو په کولمو کې ځینې بې زیانه بکتریاوې 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 فلاجیلاتا 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 فلاجیلاتا په واسطه سلولوز هضمیږي، بيا موربانه د غذا په ډول ور څخه کار اخلي. په مقابل کې يې موربانې د فلاجیلاتا لپاره د خوندي استوگنې مڼه چاپيريال برابروي.



(۱-۱۱) شکل: د ډبرگلي (گل سنگ) ډولونه

فکر وکړئ:



د شفتلو او رشتي په رېښو کې رايژوبیوم
hi obiom بکتريا استوگنه د ژوند له کوم
ډول اړيکو څخه عبارت ده؟



(۲-۱۱) شکل: رايژوبیوم بکتريا

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



فکر وکړئ:

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

ب- دښمني (خصومت): د مختلفو نوعو په منځ کې اړیکې، چې په هغه کې 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 رسیږي. 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، ورېده، 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

شته، چي په پرازيت ډول ژوند کوي. خپل خواړه له نورو نباتاتو څخه اخلي. ددې نباتاتو يوه ځانگړتيا داده چې د هستوريا (Haustoria) په نامه ځانگړې ډول تنې دي. رېښې د کوربه د تنې يا ښاخونو څخه تاووي او له کوربه څخه تيار خواړه اخلي.

نوموړې رېښې د کوربه نبات له زايلم او فلويم سره اړيکې ټينگوي په پرله پسې ډول د کوربه څخه اوبه، مالگې او خوراكي توکي اخلي. په (۳-۱۱) شکل کې د کسکوتا (ascuta) په نامه پرازيت نبات وښود.



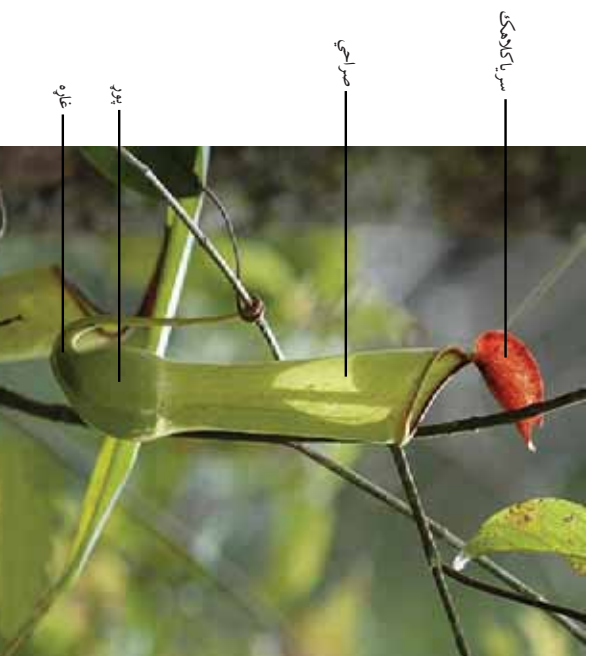
(۳-۱۱) شکل: کسکوتا نبات

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



(۴-۱۱) شکل: ښکار کول

ځينې نباتات هم ښکاري دي؛ مثلاً: *rosera* يو ډول حشره خوړونکې نبات دی، چې حشري ښکار کوي. ښکاري نبات د خپل رنگ، بوی او چسپناکې مادې په لرلو سره حشري جلبوي او ښکار کوي يې. حشره خوړونکې نبات په بشپړ ډول هپتروټروف نه دي، کلوروفيل لري او د ضيائي ترکيب عمليه پکې صورت نيسي، خو دا نباتات پړوتين نشي جوړولای. پړوتين د جوړولو لپاره له حشرو څخه تغذيه کوي. په دې نباتاتو کې داسې انزايمو نه شته، چې د حشرو په هضمولو کې مرسته کوي. (۵-۱۱) شکل کې صراحي ته ورته ټاټې لرونکې نبات يو حشره خوړونکې نبات دی.



(۵-۱۱) شکل : د حشره خوړ نبات پاڼه



بحث وکړئ:

د باز او کوتري تر منځ د ژوند کوم ډول اړيکې وجود لري، واضح يې کوئ. ويايست چې د ښارو په واسطه د ملخ نيول په ښکار کولو کې راځي او که نه؟

رقابت (Competition): د دود 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.

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: سیالۍ (رقابت)

۲- د یو ډول نوعو تر منځ سیالۍ: دا سیالۍ 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 باندې لري؟

د يو ولسم څپرکي لنډيز

- * د مختلفو نوعو متقابل عمل په دوو برخو ويشل شوی دی. سمپوسيس او دښمني.
- * سمپوسيس يو ځای اوسېدنې ته وايي. په دې ډول ژوند کې مختلفې نوعې يو د بل د گټې لپاره يو ځای اوسېږي او په لاندې برخو ويشل شوی دی: ۱- همسفرې (کامن سلنيزم) ۲- تعاون (موچوليزم) او ۳- بې طرفي.
- * کامن سلنيزم: دوه مختلفې نوعې يو له بله سره داسې نژدې پاتې کېږي چې يو ته گټه رسېږي او بل ته کومه گټه يا زیان نه رسېږي. لکه بې زياته بکټرياوې چې د شمزۍ لرونکو حيواناتو په کولمو کې اوسېږي.
- * تعاون: په دې ډول اړیکو کې دواړه نوعې گټورې کېږي. لکه په گل سنگ کې الحجي او فنجي يو ځای اوسېږي.
- * دښمني: په دې ډول اړیکو کې يو يا دواړه نوعې زیان مومي. د مخالفت او دښمنۍ اړیکې يو د بل لپاره د لاندې طريقو له مخې زیانمنې دي.
- الف- انټي بيو سيس: يوه نوعه د زهر په وسيله بلې نوعې ته زیان رسوي.
- ب - گټه اخيسته: يوه نوعه د خپلې گټې لپاره بلې نوعې ته زیان رسوي.
- ج - پرازيتيزم: خپله غذا له کوربه H ST څخه اخلي او په دوه ډوله دي: خارجي او داخلي پرازيت.
- ښکار کول: له آزادو حیواناتو د وژولو څخه عبارت دی، چې يو ژوندی موجود د خپلې غذا لپاره بل ژوندی موجود وژني.
- * rosera يو ډول ښکاري نبات دی.
- * سيالي: د دوو ژونديو جسمونو له هغه فعاليت څخه عبارت دی چې د يوې موخې د لاسته راوړلو لپاره يې کوي.
- * سيالي په دوه ډوله ده: ۱- د مختلفو نوعو تر منځ سيالي ۲- د يو ډول نوعو تر منځ سيالي.

د يو و لسم خپر کي پوښتي

تشرېحي پوښتي

لاندې بيولوژيکي اصطلاحات تعريف کړئ؟

۱- Symbiosis - ۲ Antagonism - ۳ mutualism - ۴

۵- ploation - ۶ Predation - ۷ ompetition

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې وليکئ او تش خايزه يې په مناسبو خواوونو ډک کړئ.

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

الف: Herbi ores ب: ami ores ج: mini ores د: هيڅ يو

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

الف: انځي يايو سيس ب: داخلي پرازيت ج: خارجي پرازيت د: ښکاري

III. د ډښمنۍ په اړيکو کې دواړه نوعې _____ کېږي.

الف: گټورې ب: ډښمنې ج: يوه نوعه ډښمنه د: هيڅ يو

سمې او ناسمې پوښتي

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې وليکئ. د سمې جملې د خواب په مقابل کې د (ص) توري او د

ناسمې جملې په مقابل کې د (خ) توري وليکئ.

* په ډښمنۍ کې دواړه نوعې زيان مومي. ()

* په موجوليزم کې دواړه نوعې گټورې کېږي. ()

* په همسفري ژوند کې يوې نوعې ته گټه رسېږي او بلې ته زيان نه رسېږي. ()

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

تشرېحي پوښتي

• يو ځای اوسيدنه (سميو سيس) په څو برڅو ويشل شوې ده؟ هر يو يې تشرېح کړئ.

• ډښمنۍ څه شی دی؟ په څو ډولونو ده؟ صرف نومونه يې واخلئ.

• سيالي څه شی دی؟ په څو ډولونو دی؟ په لنډ ډول يې واضح کړئ.

د ښکار کولو څو مثالونه واضح کړئ.

دو لسم څپرکی

بايو موڼه (Biomes)

که چيرې انسان د نړۍ گردچاپېره سفر وکړي، نو بيو لوړښکي 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 ايکوسيستم د تودوخې درجه مرسته کوي چې کوم ډول ژوندي موجودات په هغې کې ژوند کوي؛ مثلاً: قطبي خرس په يو سارو ايکوسيستم کې، په داسې حال کې چې زمریان، فيلان او د کجوري (خرما) ونه په تود ايکوسيستم کې ژوند کوي. همدارنگه د تودوخې درجه او د اورښت ډول (باران، واوره، بلي) چې ځمکې ته راځي، ټاکي.

د دې څپرکي 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 ډولونه 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 جغربي افريقا کې ډير دي. زياتره نباتات يې هميشه شنه وي. د کرنې پرمختگ ددې ځنگلونو د خرابېدو لامل گرځي.

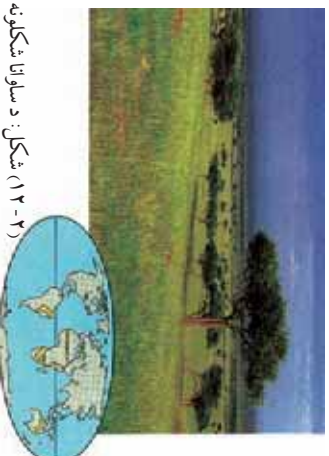


(۱-۲) شکل: استوايي باراني ځنگلونه

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 ځنگلونو په نسبت زیاته او د فصلې یا موسمي وچکالۍ لرونکي 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 لوڼې رمې پیدا کېږي.



دشرقي افريقا ساوانا



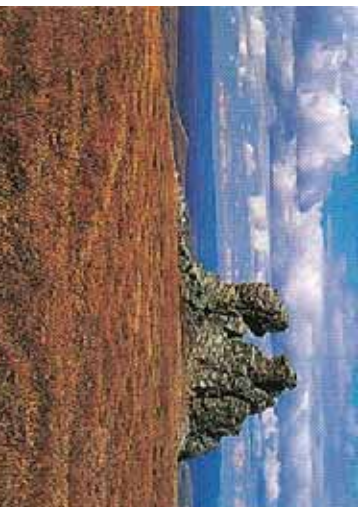
شکل: (۲-۱۲) د ساوانا شکلونه

باتلافي ځنگلونه (ټایگا): د ځمکې د مخ یو لوی بايوم دی، چې نوم ېې له روسۍ کلې 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: موسی ، لیوه، خرس، الوتونکي او همدارنگه د خړو په شان نباتات په کې ژوند کوي.



(۳-۱۲) شکل: باتلافي ځنگلونه

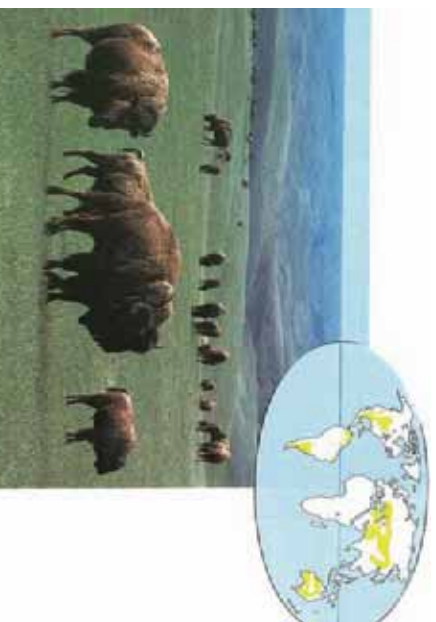
تندرا: تندرا د ځمکې د مخ پراخه ساحه ۲۰٪ یا — برخه جوړه کړې ده. منځنۍ کلنۍ اوربنت په کې له (۲۰ څخه تر ۶۰) سانتي مترو پورې رسېږي. سوړ او اوږد ژمی لري. په ژمي کې يې تودوخه د سانتي گرید تر منفي ډیرش (۳۰-) درجو پورې رسېږي. دا چې اوبه يې کنګل وي، نو له دې کبله د کال په زیاتره وختونو کې پکې اوبه نه پيدا کېږي. مورک ډوله حیوان، 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 اوږې 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 جویاتو د شنه کیدو لپاره مناسب ځای دی ځکه چې زیاتره واښه په ژمي کې مري او خاوره حاصلخیزه کوي. واښه لرونکي بايوم سوړ ژمی او تود اوږی 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 ټیټه درجه یې د سانتي گريد ۳۰ درجې ټیټه ده. د تودوخې درجه یې نظر هر موسم ته توپیر کوي. په دښتي بايوم کې کلنی اورښت د ۳۰ سانتي مترو څخه کم وي، دیلگي په توگه د چلي د اټاکانا (Atacana) په دښته کې کلنی 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

څخه گټه اخلي. ځینې حیوانات لکه: ماران، چرمینکې، حشرې 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.



د متحده ایالاتو دښته

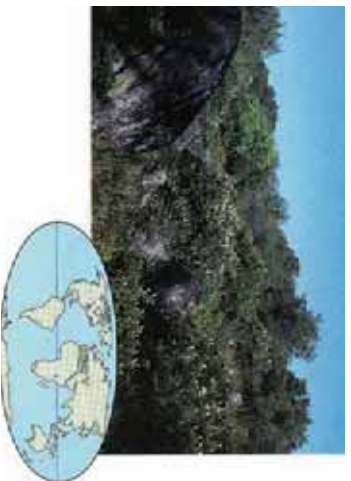
د ۶-۱۲) شکل: دښتي



د ګراس دښته

چپارال: د چپارال په بايوم کې کلنی 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 هوسی، وزه او د څښودونکو، دوحیتو او الوتونکو نوعې (Species) شاملې دي.



۷-۱۲) شکل: 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 سږی، 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 خړیدونکي ټي لرونکي؛ لکه: وحشي اس او نور دي. خاوره یې د کرنې، خصوصاً د حیواناتو لپاره ډیره مساعده ده، په ځانگړې توگه د حیواناتو 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.



(۱۰-۱۲) شکل: معتدل همیشه شنه ځنگلونه

د اوبو بايوم (Aquatic Biomes): د اوبو بايومونه پر سمندري (ترو اوبو) او تازه اوبو (خورو 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 ژوندیو 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 چاپیریالونو 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 لېږوالي 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 لامبووونکو الجيانو د نورو لامبووونکو 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 سیمې. يا زونونه

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 ، الوتنکي او نور حيوانات ژوند کوي. دغه بايوم چې د هايډروفايټ (Hydrophytes) په نامه يادېږي د ځمکې د ډبرو ښو حاصل خيزو ایکو سیستمونو له جملې څخه دي.

فعالیت:



زه کوم بايوم یم؟

زده کوونکي دي په څلورو ډولونو ویشل شي. هر زده کوونکي 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؟ بړیالي 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

- ۱- پوړلنه: 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 پوړلنې 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 توډوڅه 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 پوړلنو 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 جهيلونو، 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 لابیږي.

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 پوه کلمه ده.
- د تودوڅي درجه د ډول، چې ځمکې ته رسېږي، ټاکي.
 - قطبي خرس په یو ایکوسیستم کې ژوند کوي.
 - وابنه لرونکي rass land بایوم د شنه کیدو (کرنې) لپاره مناسب دي.
 - د چاپارال haparral په بایوم کې لاندې حیوانات شامل دي:
 - الف: آس او اوبن ب: صحرايي پیشو ج: لېوه 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 وریای، 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 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) جيليات 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 مقطش 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 جيتي ١٣٨٦.

(١٦) زبست شناسی عمومی ١٣٨٥، تأليف: ډاکټر حسن زارع.

(١٧) زبست شناسی آزمایشگاه ٢، ١٣٨٥،

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