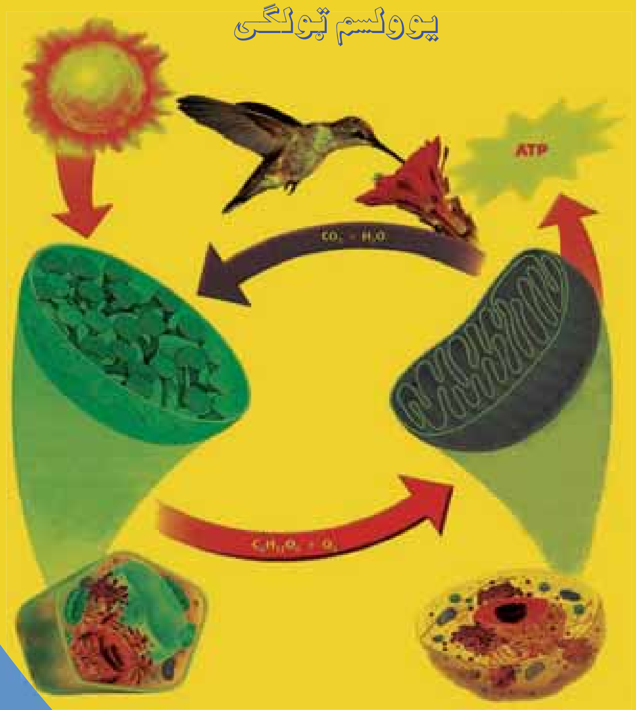
د پوهنې وزارت

د تعلیمي نصاب، د ښوونکو د روزنې او ساینس د مرکز معینیت

د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تألیف عمومي ریاست

بیولوژي
BIOLOGY

یوولسم ټولګی



د چاپ کال: ۱۳۹۰ هـ . ش

بیولوژي

یوولسم ټولګی

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

د پوهني 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

Biology

یوولسم ټولګی

د چاپ کال: ۱۳۹۰ هـ.ش.

مؤلفان:

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

علمي او مسلکي اډیټور:

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

د ژبې اډیټور:

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

دیني، سیاسي او فرهنګي کمېټه:

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

د څارنې کمېټه:

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

کمپوز او ډیزاین:

- عبدالحق "باسولی"

بسم الله الرحمن الرحيم

ملي سرود

دا وطن افغانستـــان دی — دا عزت د هـر افغان دی

کور د سولې کور د تورې — هر بچی یې قهرمـان دی

دا وطن د ټولو کـور دی — د بلوڅـــو د ازبکـــو

د پښتـــون او هزاره وو — د ترکمنـــو د تاجکـــو

ورسره عرب، ګوجـر دي — پامیـریان، نورستانیـــان

براهوي دي، قزلباش دي — هم ایمـاق، هم پشه یان

دا هېـواد به تل ځلیږي — لکـه لمـر پر شنه آسمـان

په سینـه کې د آسیـا به — لکـــه زړه وي جـاویدان

نوم د حق مو دی رهبـر — وایو الله اکبر وایو الله اکبر

بسم الله الرحمن الرحیم

د پوهنې د وزیر پیغام

ګرانو استادانو او ښوونکو،

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

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

هیله من یم دا کتاب له لارښوونو او تعلیمي پلان سره سم د فعالې زده‌کړې د میتودونو د کارولو له لارې تدریس شي او د زده‌کوونکو میندې او پلرونه هم د خپلو لوڼو او زامنو په باکیفیته ښوونه او روزنه کې پرله پسې ګډه مرسته وکړي چې د پوهنې د نظام هیلې ترسره شي او زده‌کوونکو او هېواد ته ښې بریاوې ور په برخه کړي.

پر دې ټکي پوره باور لرم چې زموږ ګران ښوونکي د تعلیمي نصاب په رغنده پلي کولو کې خپل مسؤولیت په ریښتوني توګه سرته رسوي.

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

په دې ډګر کې د هېواد له ټولو علمي شخصیتونو، د ښوونې او روزنې له پوهانو او د زده‌کوونکو له میندو او پلرونو څخه هیله لرم چې د خپلو نظریو او رغنده وړاندیزونو له لارې زموږ له مؤلفانو سره د درسي کتابونو په لا ښه تألیف کې مرسته وکړي.

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

ومن الله التوفیق

فاروق وردګ

د افغانستان د اسلامي جمهوریت د پوهنې وزیر

لړلیک

ګڼه		مخ
١	لومړۍ برخه: مایکروسکوپ، حجره، د حجرې جوړښت، دندې یې او د حجرې محیط	١
٢	لومړی څپرکی: د حجرې مطالعه او د مایکروسکوپ ډولونه	١٠-٢
٣	د لومړي څپرکي لنډیز او پوښتنې	١٢-١١
٤	دویم څپرکی: د حجرې جوړښت، پروکایوت او یوکاریوت حجرې او د یوکاریوت حجرو اورګانیلونه	٢٧-١٣
٥	د دویم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٣٠-٢٨
٦	دریم څپرکی: حجره او محیط یې، غیرفعال انتقال او فعال انتقال	٤٠-٣١
٧	د دریم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٤٢-٤١
٨	دویمه برخه: د حجرې میتابولیزم	٤٣
٩	څلوم څپرکی: ضیایي ترکیب	٥٨-٤٤
١٠	د څلورم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٦٠-٥٩
١١	پنځم څپرکی: حجروي تنفس	٦٦-٦١
١٢	د پنځم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٦٨-٦٧
١٣	شپږم څپرکی: د حجرې دوران او حجروي ویش	٨٠-٦٩
١٤	د شپږم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٨٢-٨١
١٥	دریمه برخه: بې شمزي حیوانات او د سیستمونو پرتله یې	٨٣
١٦	اووم څپرکی: د بې شمزیو حیواناتو ډلبندي او عمومي ځانګړتیاوې	١٠٨-٨٤
١٧	د اووم څپرکي لنډیز او پوښتنې	١١٠-١٠٩
١٨	اتم څپرکی: د بې شمزیو حیواناتو د سیستمونو پرتله	١١٧-١١١
١٩	د اتم څپرکي لنډیز او پوښتنې	١٢٠-١١٨
٢٠	څلورمه برخه: شمزي لرونکي حیوانات او د سیستمونو پرتله یې	١٢١
٢١	نهم څپرکی: شمزي لرونکي حیوانات او د شمزي لرونکو حیواناتو ځانګړتیاوې	١٥٠-١٢٢
٢٢	د نهم څپرکي لنډیز او پوښتنې	١٥٢-١٥١
٢٣	لسم څپرکی: د شمزي لرونکو حیواناتو د سیستمونو پرتله	١٦٤-١٥٣
٢٤	د لسم څپرکي لنډیز او پوښتنې	١٦٦-١٦٥
٢٥	پنځمه برخه: ایکالوژي (د ټولنو ترمنځ متقابل عمل او بایومونه)	١٦٧
٢٦	یوولسم څپرکی: د ټولنو ترمنځ متقابل عمل	١٧٤-١٦٨
٢٧	د یوولسم څپرکي لنډیز او پوښتنې	١٧٦-١٧٥
٢٨	دولسم څپرکی: بایومونه	١٨٥-١٧٧
٢٩	د دولسم څپرکي لنډیز او پوښتنې	١٨٧-١٨٦
٣٠	اخځلیکونه	١٨٧

سریزه

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

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

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

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

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

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

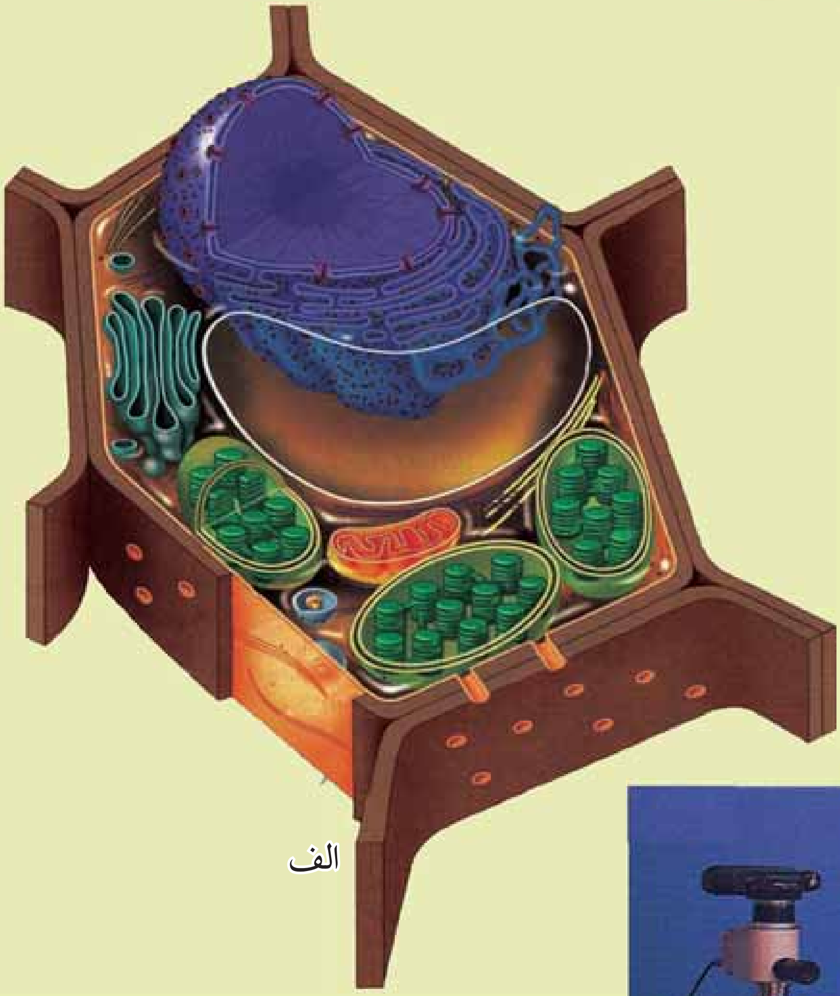
د دستور العمل پر بنسټ یو شمېر فعالیتونه تاسو ته درکړل شوي دي چې د هغې مطابق کړنه وکړئ، تجربې سرته ورسوئ او پایلې یې خپل ښاغلي ښوونکي ته ووایاست.

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

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

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

لومړۍ برخه

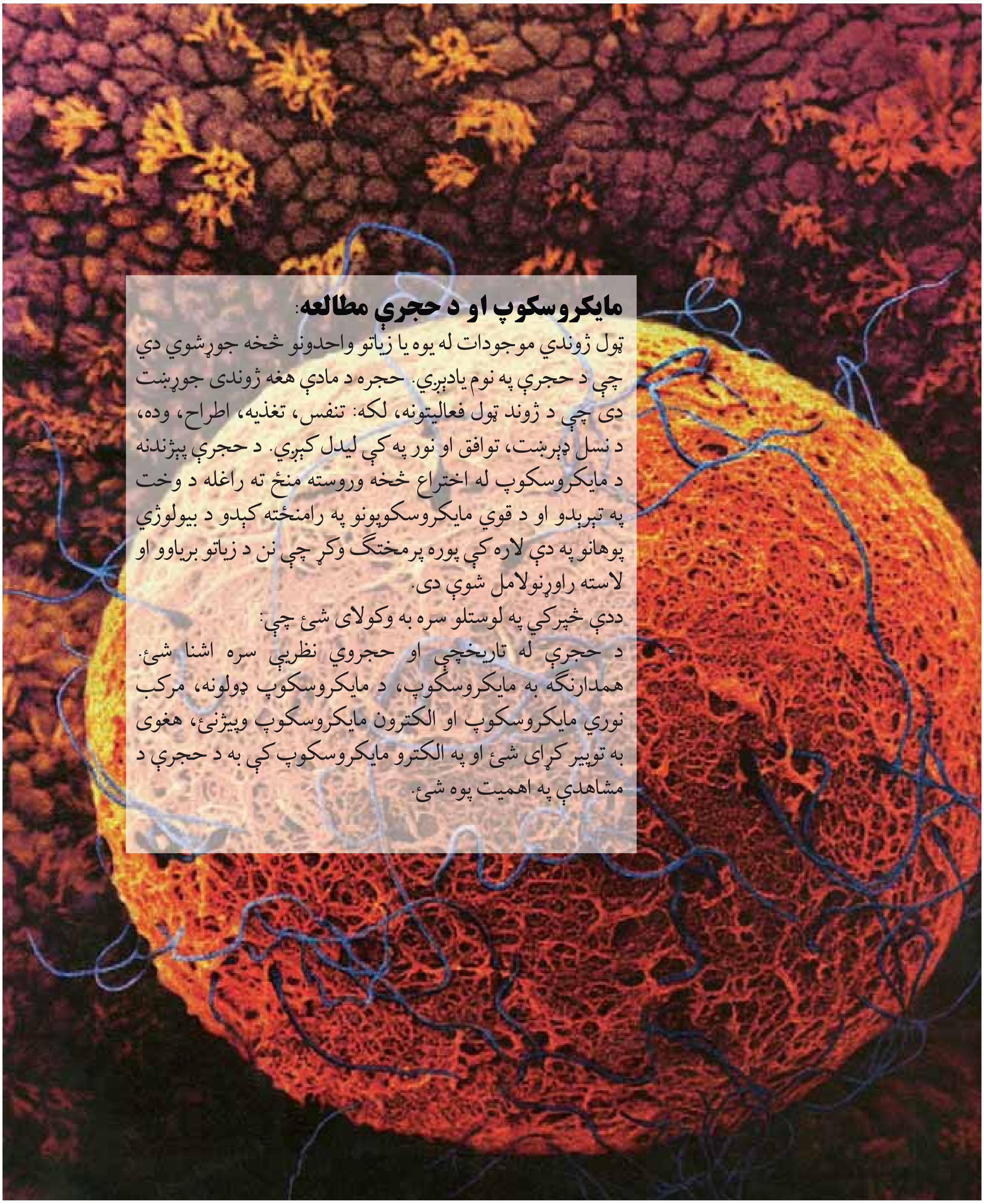


الف

ب

د الف او ب شکلونه سره څه اړیکي لري؟

لومړی څپرکی



مایکروسکوپ او د حجرې مطالعه:

ټول ژوندي موجودات له یوه یا زیاتو واحدونو څخه جوړشوي دي چې د حجرې په نوم یادېږي. حجره د مادې هغه ژوندی جوړښت دی چې د ژوند ټول فعالیتونه، لکه: تنفس، تغذیه، اطراح، وده، د نسل دوام، تکاثر، 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 بریاوو او لاسته راوړنو لامل شوي دی.

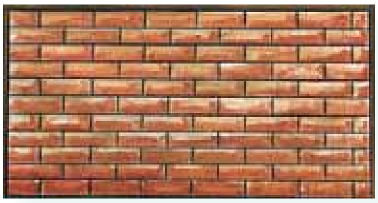
ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې:

د حجرې له تاریخچې او حجروي نظریې سره اشنا شئ. همدارنګه به مایکروسکوپ، د مایکروسکوپ ډولونه، مرکب نوري مایکروسکوپ او الکترون مایکروسکوپ وپیژنئ، هغوی به توپیر کړای شئ او په الکترو مایکروسکوپ کې به د حجرې د مشاهدې په اهمیت پوه شئ.

حجره یا ژونکه (Cell):

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

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



(۱-۱) شکل: د خښتو دېوال

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

د حجرې کشف، تاریخچه او حجروي نظریه:

حجره د لومړي ځل لپاره د انګلیسي عالم رابرت هوک Robert Hook له خوا په ۱۶۶۵م. کال کې د کارک په لرګي کې د مایکروسکوپ په واسطه ولیدل شوه. څرنګه چې د کارک لرګی د مایکروسکوپ په واسطه د مچیو د چک د سوریو په شان ښکاره کېده، نو له همدې کبله د حجرې (Cell) په نامه ونومول شوه.

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

همدارنګه په ۱۸۳۵ م. کال کې فلکس دوجاردین ژوندۍ حجره د مایکروسکوپ په واسطه ولیدله. درې کاله وروسته الماني نبات پېژندونکي، شلایډن نباتي انساج د مایکروسکوپ په واسطه ولیدل او نظر یې وړاندې کړ چې نباتات له حجرې څخه جوړ شوي دي. په ۱۸۳۹ م. کال کې الماني تیودرشوان حیواني انساج د مایکروسکوپ په واسطه ولیدل او نظر یې وړاندې کړ چې حیوانات هم له حجرې څخه جوړ دي. په ۱۸۴۸م. کال کې هوګون موهل د حجرې په دننه کې روښانه

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

حجروي نظريه (Cell Theory):

دا نظريه په لاندې څو عمده ټکو ولاړه ده:

۱- حجره د ټولو ژونديو موجوداتو بنسټيز واحد دی.
۲- ټول ژوندي موجودات له يوې يا زياتو حجرو څخه جوړ دي.
۳- نوې حجرې له مخکينيو حجرو څخه منځ ته راځي؛ يعنې حجره د ژونديو موجوداتو تکثري واحد دی.

تعريف: د ژونديو موجوداتو د جوړښت، دندو او د نسل د ډېرښت بنسټيز واحد د حجرې په نامه يادېږي.

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

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

مايکروسکوپ (Microscope):

په (۳-۱) شکل کې تاسو څه شی وينئ؟ آيا کله مو ذره بين کارولی دی؟ ميکروسکوپ څه شی دی؟ په اووم ټولگي کې مو ولوستل چې مايکروسکوپ له دوو يوناني کلمو څخه جوړ دی. ميکروز Microse د کوچني او سکوپ Scope د ليدلو په معنا دی.
مايکروسکوپ هغه آله ده چې په واسطه يې په سترگو نه ليدل کيدونکي ډېر کوچني اجسام ليدلا ی شو.

(۳-۱) شکل: لاسي عدسيه يا ذره بين

د مایکروسکوپ تاریخچه:

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

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

د مایکروسکوپ ډولونه:

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

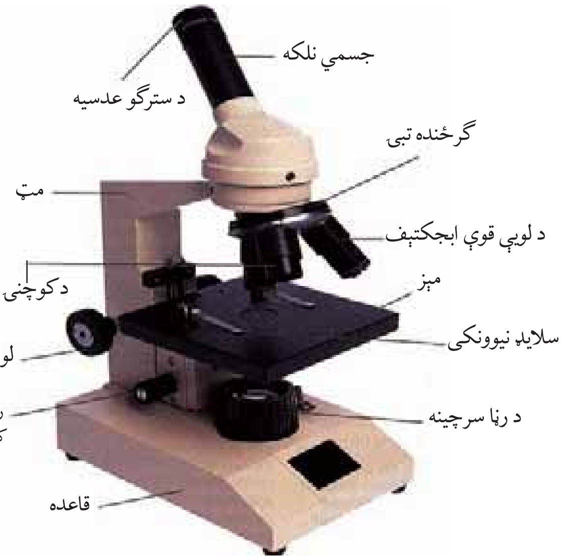
۱- ساده مایکروسکوپ یا ذره بین چې ساعت جوړوونکي ورڅخه کار اخلي.

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

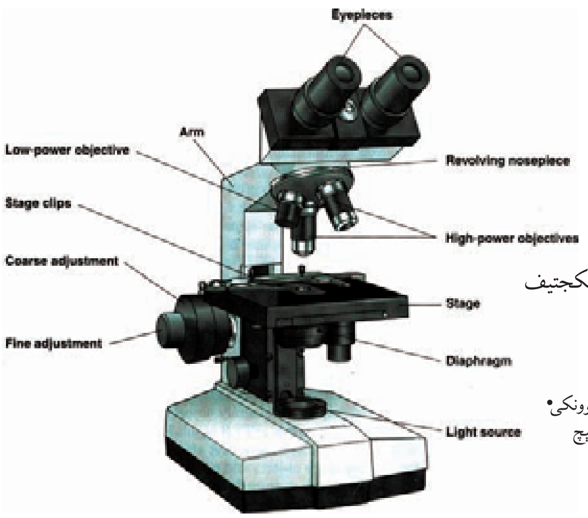
د سترګو عدسیه او ابجکتیف دواړه د لویوالي مختلفې قوې لري، چې په هر یو یې خپله د لویوالي قوه لیکل شوې وي. (٤-۱) شکل

د کوچنیو اجسامو د لیدلو لپاره د تېلو د ایمرشن (Oil Emersion) په نامه یو بل ډول ابجکتیف کارول کېږي چې د لویوالي قوه یې ۹۷x ده. د بکتریا په څېر د ډېر کوچني جسم د اندازې پر مهال د اکولر مایکرومتر په نامه یوه ګرده

ښیښه د سترګو د عدسیې په ځای استعمالیږي. وړې وړې درجې لري چې په مایکرون اندازه کیږي. یو مایکرون د ملي متر ۱/۱۰۰۰ برخه ده.
ویروس د ډېر کوچنې والي له کبله په ملي مایکرون اندازه کیږي. یو ملي مایکرون له ۱/۱۰۰۰ مایکرون یا 10^{-3} مایکرون سره مساوي دی.



یو سترګیز مرکب نوري مایکروسکوپ



دوه سترګیز (Binocular) مرکب نوري مایکروسکوپ

(۱-٤) شکل: مرکب نوري مایکروسکوپونه

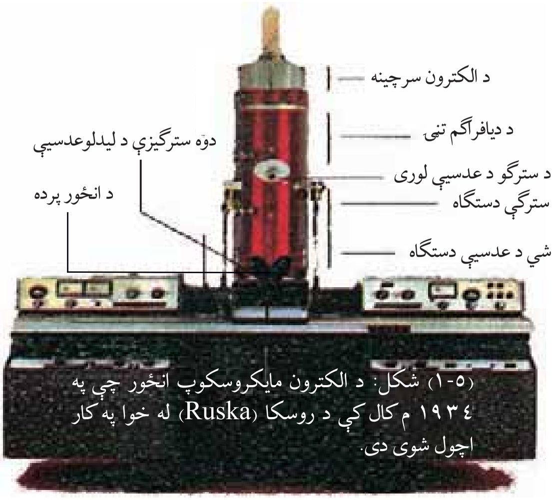
اضافي معلومات:

د اندازه کولو د واحدونو ترمنځ اړیکې:

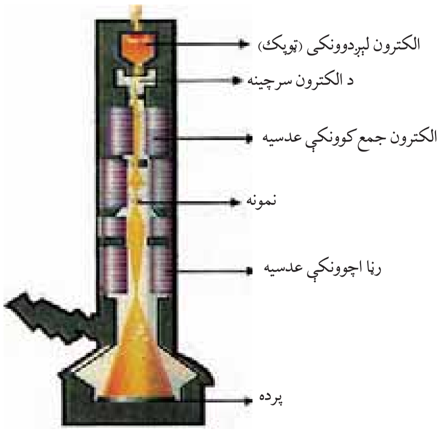
اندازه	واحد	میلي متر	مایکرو متر	نانومتر
ملي متر	mm	۱	۱۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰
مایکرومتر	µ m	۰,۰۰۱	۱	۱۰۰۰
نانومتر	nm	۰,۰۰۰۰۰۱	۰,۰۰۱	۱

۳- الکترون مایکروسکوپ: الکترون مایکروسکوپ د روسکا (Ruska) او نول (Knoll) په نامه دوو جرمني پوهانوله خوا په ۱۹۳۲-۱۹۳٤ م 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 ډېر قوي ولتاژ برېښنايي وړانګې شته، له شي یا نمونې څخه د قوي ولتاژ د برېښنا جریان تېرېږي، چې د برېښنايي مقناطیسي عدسیې په واسطه د پردې پرمخ د ډېرو کوچنیو اجسامو (شیانو) شکل منعکس کېږي. نن ورځ الکترون مایکروسکوپ بېلابېل ډولونه او قوي لري. (۵-۱) شکل



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



د الکترون مایکروسکوپ جوړښت

د مرکب مایکروسکوپ او الکترون مایکروسکوپ توپیرونه:

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

اضافي معلومات:

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

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

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

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

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

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

(۶-۱) شکل: ستريو مايکروسکوپ

الکترون مايکروسکوپ: په الکترون مېکروسکوپ کې د عادي نور پرځای د اتومي ذرو (الکترون) څخه کار اخېستل کېږي. لکه څنګه چې په نوري مايکروسکوپ کې ابجکتيف د رڼا فوتونونه متمرکز (Focus) کوي.

په دې ډول په الکترون مايکروسکوپ کې مقناطيسي سيمي کړۍ ذرې متمرکز کوي. عمده الکترون

مایکروسکوپونه عبارت دي له:

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

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

یو بل ډول یې د Scanning Tunneling .M یا د (STM) مایکروسکوپ څخه عبارت دی.

د STM مایکروسکوپ کولی شي چې د یو مالیکول په سطحه باندې د اتومونو ترتیب وښیي، مثلاً: د DNA مالیکول.

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

د الکترون مایکروسکوپ په واسطه د حجرې انځورونه:

الف: د SEM الکترون مایکروسکوپ په واسطه د پارامیشیم انځور

ب: د TEM الکترون مایکروسکوپ په واسطه د پارامیشیم انځور

ج: د STM په واسطه د DNA د ماليکول انځور

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

فعاليت:

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

دارتيا وړ توکي: مايکروسکوپ، سلايډ، سلايډ پوښ، د وينېتانو د ماشين پترۍ، پنس، څاڅکي څڅوونکی، د نبات نازک ډنډرکی (دګلاب ډنډر يا د پالک نازکه ډنډر) يا داسې نور.

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

فعاليت:

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

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

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

د لومړي څپرکي لنډیز

ژونکه یا حجره (Cell): د ژوندیو موجوداتو د جوړښت او دندو اساسي واحد دی، چې د لومړي ځل لپاره په (۱۶۶۵) کال کې د رابرټ هوک له خوا د کارک په لرگي کې مشاهده او ونومول شوه.

حجروي نظریه په لاندې عمده ټکو ولاړه ده:

۱- حجره د ټولو ژوندیو موجوداتو اساسي واحد دی.

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

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

مایکروسکوپ هغه آله ده چې د هغې په واسطه په سترگو نه لیدل کیدونکي ډیر کوچني اجسام لیدلای شو.

ساده مایکروسکوپ له ذره بین څخه عبارت دی.

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

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

د لومړي څپرکي پوښتنې

د تشو ځایونو پوښتنې

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

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

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

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

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

* الکترون مایکروسکوپ د لومړي ځل لپاره د ______ له خوا جوړ شو.

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

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

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

سمې او ناسمې پوښتنې

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

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

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

تشریحي پوښتنې

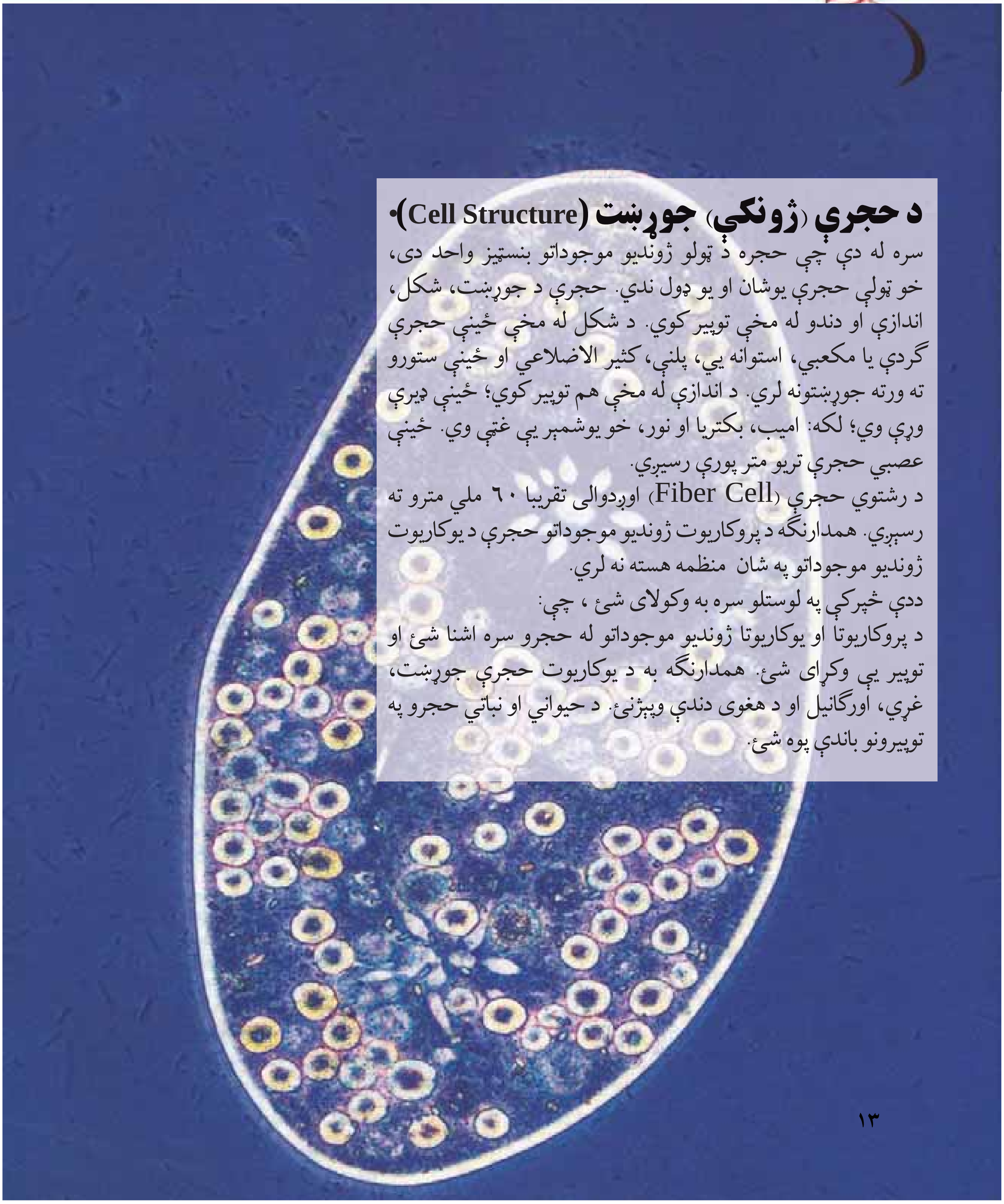
لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ:

* په مایکروسکوپ کې د کوچنیو اجسامو لکه بکتریا د لیدلو لپاره د سترګو د عدسیې په ځای کوم ډول عدسیې په کار وړل کېږي؟ واضح یې کړئ.

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

* د حجروي نظریې بنسټیز ټکي واضح کړئ.

دويم څپرکی



د حجرې (ژونکې) جوړښت (Cell Structure)•

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

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

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ ، چې:

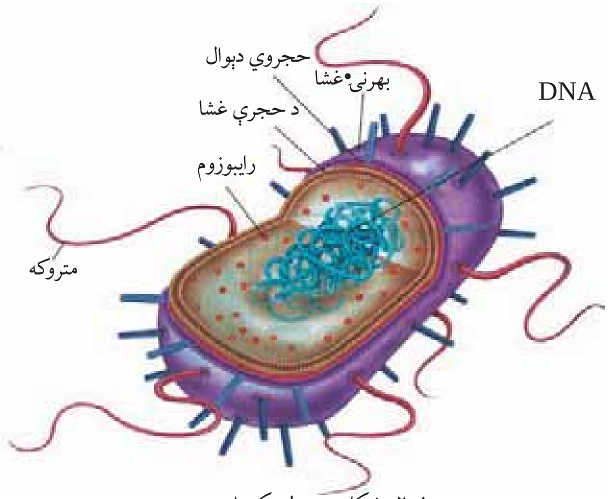
د پروکاريوتا او يوکاريوتا ژونديو موجوداتو له حجرو سره اشنا شئ او توپير يې وکړای شئ. همدارنګه به د يوکاريوت حجرې جوړښت، غړي، اورګانيل او د هغوی دندې وپېژنئ. د حيواني او نباتي حجرو په توپيرونو باندې پوه شئ.

پروکاریوت او یوکاریوت حجرې:

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

۱- پروکاریوتا
۲- یوکاریوتا

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



(۱-۲) شکل: یو ډول بکتریا

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

د پروکاریوت او یوکاریوت حجرو توپیرونه:

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

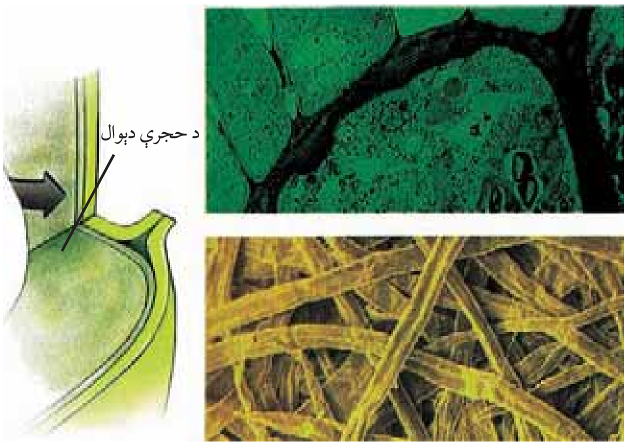
د حجرې (ژونکې) جوړښت، غړي او دندې:

د پروکاریوت او یوکاریوت حجرې د جوړښت له مخې څه توپیر لري؟
سره له دې چې حجرې د شکل ، جوړښت او اندازې له مخې توپیر لري، خو ویلای شو چې ټولې حجرې له پروتوپلازم څخه جوړې دي. پروتوپلازم ژوندۍ ماده ده. د ژوند ټولې ځانګړتیاوې په کې لیدل کېږي، تر هغه چې حجره ژوندۍ وي د ژوند فعالیتونه په کې سرته رسول کېږي.
په عمومي ډول د یوکاریوت ژوندیو موجوداتو حجرې لاندې درې عمده برخې لري:
۱- حجروي غشا Cell Membrane (نباتي حجرې د حجروي غشا ترځنګ حجروي دیوال هم لري).
۲- سایتوپلازم Cytoplasm
۳- هسته Nucleus

فکر وکړئ:

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

حجروي ديوال (Cell Wall): نباتي حجرې د يو کلک سلولوزي ديوال په واسطه احاطه شوي دي. سلولوز څو قيمته قند دى چې له سايتوپلازم څخه څخول کېږي. مړه مواد دي. حجروي ديوال د نباتي حجرې معين حجم حصار کړى وي چې د حجرې شکل او جوړښت يې په طبيعي ډول ساتلى وي. په حيواني حجرو کې حجروي ديوال شتون نه لري، يوازې حجروي غشا لري. په عادي نباتاتو کې د حجرې ديوال په لرګي بدليږي.



(۲-۲) شکل: د حجرې دېوال

د حجرې ديوال له دريو برخو څخه جوړ دى:

۱- لومړنی ديوال Primary Wall

۲- ثانوي ديوال Secondary Wall

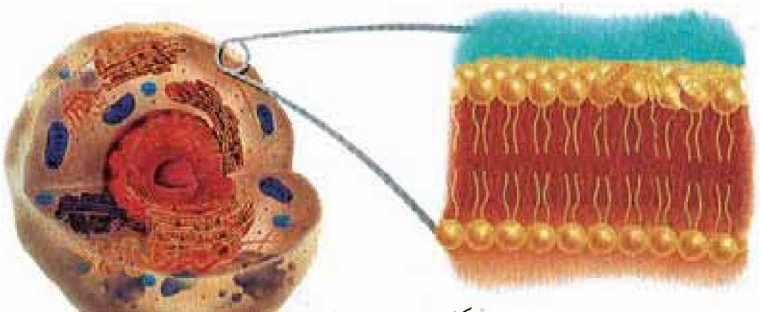
۳- منځنی ديوال Middle Lamella

لومړنی ديوال حقيقي ديوال دى. له سلولوز څخه جوړ دى. ثانوي ديوال د لومړني ديوال دننه خواته واقع، کلک او ډبل وي. له سلولوز او مومو wax څخه جوړ شوی دی. منځنی لميلا يې غير سلولوزي پردې ته ورته جوړښت دی. د انساجو په جوړولو کې له حجرو سره مرسته کوي.

حجروي غشا (Cell Membrane): د ژونديو موجوداتو حجرې د يوې نازکې پردې (حجروي غشا) په واسطه احاطه شوې وي. دغه پرده په نباتي حجرو کې له حجروي ديوال سره دومره نږدې وي چې په سختۍ سره د ليدلو وړ وي. حجروي غشا د پروټين او شحم له پوړونو (طبقو) څخه جوړه شوې ده. د سايتوپلازم محتويات يې احاطه کړي وي. نيمه قابل

نفوذ (Semi Permeability) ده. همدارنگه تاوې شوې لوړې ژورې برخې لري چې• د مالیکولونو د تیریدو لپاره یې پراخه سطح برابره کړې وي. حجروي غشا سربېره پردې چې د حجرې ساتنه کوي د حجرې دننه او بهر ته د موادو لېږدونه هم ددې غشا له لیارې سرته رسېږي؛ یعنې هغه مواد چې حجره ورته اړتیا لري داخل ته جذبېږي.

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



(۳-۲) شکل: د حجرې غشا

سایتوپلازم او اورگانیلونه (Cytoplasm & Organelles):

فکر وکړئ:

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

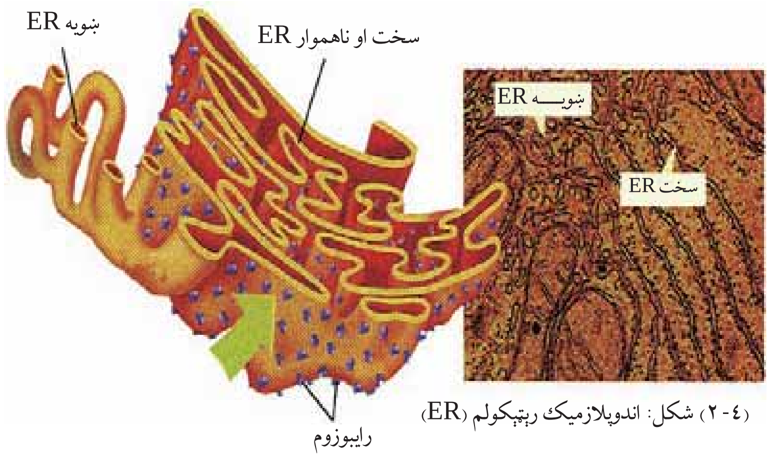
د سایتوپلازم اصطلاح ټولو هغو ژوندیو اجسامو ته ویل کېږي چې د هستې په شا او خوا کې پراته وي. په ۱۹۳۵ م. کال کې دوجاردین سایتوپلازم داسې تعریف کړی دی: (سایتوپلازم نیمه شفافه، سرېښناکه لزجې ماده ده چې ارتجاعي او انقباضیه خاصیت لري. رڼا له اوبو څخه لږ څه زیاته او له غوړو څخه لږ څه کمه منعکس کوي.) دا تعریف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

په لومړي وخت کې یې د حجرې ټوله خالیگاه ډکه کړې وي، خو د حجرې له انکشاف څخه وروسته د حجرې شیره له سایتوپلازم څخه جلا کېږي او

واکیول جوړوي. د سایتوپلازم هغه برخه چې د پلازمایي غشا ترڅنګ واقع او نسبتاً دانه لرونکې او سخته ده، د Ectoplasm په نامه او هغه برخه یې چې د هستې د غشا ترڅنګ واقع ده، د Endoplasm په نامه یادیږي.
د سایتو پلازم له ترکیب څخه معلومیږي چې د عضوي او غیر عضوي موادو څخه جوړ شوی دی. عضوي مواد یې پروتین، شحم او کاربوهایدریت دي او غیر عضوي مواد یې د اوبو، مالګو او نورو څخه عبارت دي. سایتوپلازم د فزیکي بدلونونو په صورت کې له نیمه مایع (Sol) څخه نیمه جامد (Gel) او له gel څخه sol ته اوړي. په سایتوپلازم کې کوچني اجسام وجود لري چې د انکلوژن باډي Inclusion body په نامه یادیږي. دا اجسام په دوه ډوله دي:

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

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



(٤-٢) شکل: اندوپلازمیک ریټیکولم (ER)

د ER دندې: په سایتوپلازم کې د موادو په لېږدونې او حرکت سربېره دانه لرونکي ER د پروتین په جوړولو او ترشح کې هم برخه اخلي. صاف ER

له نورو دندو سربېره په بدن کې زهري درمل بې زیانه کوي. همدارنګه ER د انزایمونو او نور مرکبونو د کیمیاوي تعاملاتو لپاره پراخه سطحه جوړوي.

رایبوزوم (Ribosome):

رایبوزوم د لومړي ځل لپاره په ۱۹۵۳ م. کال کې د پالاد Palad له خوا په حجره کې ولیدل شو. د الکترون مایکروسکوپ له کتنې څخه معلومه شوه چې د ER په ځینو برخو باندې کوچنی دانې واقع دي چې د رایبوزوم په نامه یادیږي. رایبوزوم خاص ډول انزایمونه لري چې د پروتین په جوړولو کې مهمه ونډه اخلي. رایبوزوم د نیوکلوییک پروتین په نامه هم یادیږي.

فکر وکړئ:

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

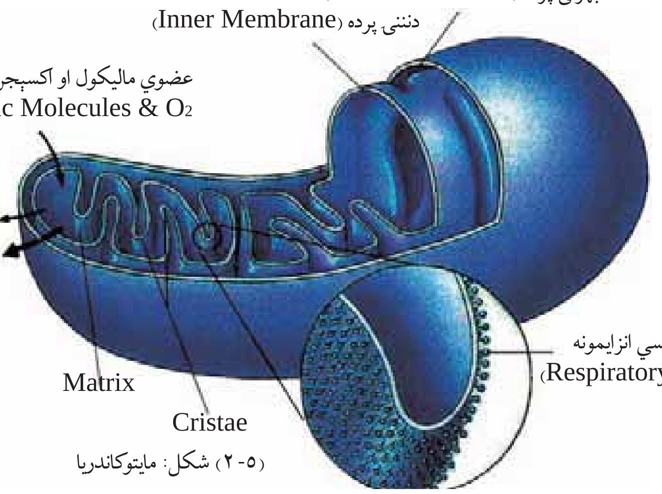
مایتوکاندریا (Mitochondria):

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

مایتوکاندریا د حجرې د تنفس مرکز جوړ کړی دی. کیمیاوي ترکیب یې ۹۰٪ فاسفولپید دی.

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

فکر وکړئ:
که چیرې یوه حجره مایتوکاندریا و نلري څه حالت به په حجره کې رامنځته شي؟



(۵-۲) شکل: مایتوکاندریا

لیزوزوم (Lysosome):

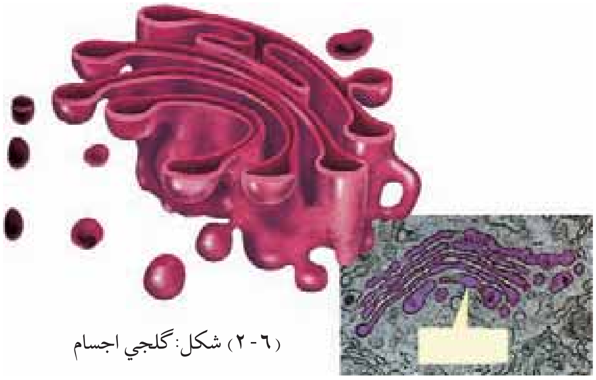
د لومړي ځل لپاره په ۱۹۵۰م. کال کې د (ډیوي) په نامه عالم له خوا په حجره کې کشف شو. عموماً په حیواني حجرو کې لیدل کیږي. دا جسمونه له مایتوکاندریا څخه کوچني دي. د یو پوښ (غشا) په واسطه پوښل شوي وي. هضمي انزایمونه لري او پروتیني مواد تجزیه کوي. که چیرې غشا یې پرې کړل شي، نوموړی انزایم د سایتوپلازم د تخریب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

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

ګلجي اجسام (Golgi Apparatus):

دا اجسام د لومړي ځل لپاره په ۱۸۹۸م. کال کې د کامیلو ګلجي Camello golgi ایټالوي له خوا په حیواني حجرو کې کشف شول. په

نباتي حجرو کې يې شتون په شک کې دی. الکترون مايکروسکوپ ښودلې ده چې گلجي اجسام د هوارو کڅوړو په شکل واقع او د غشا په واسطه يو له بل څخه جلا شوي دي. دغه اجسام د پروټين د ډلبندۍ د دستگاه د ځای (Protein Packing Factory) په توگه کارکوي. د پروټين ماليکولونه له ER څخه اخلي او ډلبندي کوي يې، چې وروسته د حجرې په سطحه بېلا بېلو دندو ته استول کېږي. همدارنگه د حجرې په څخوونکو (ترشحي) فعاليتونو او د قندونو په ترکيب کې برخه اخلي.



(٦-٢) شکل: گلجي اجسام

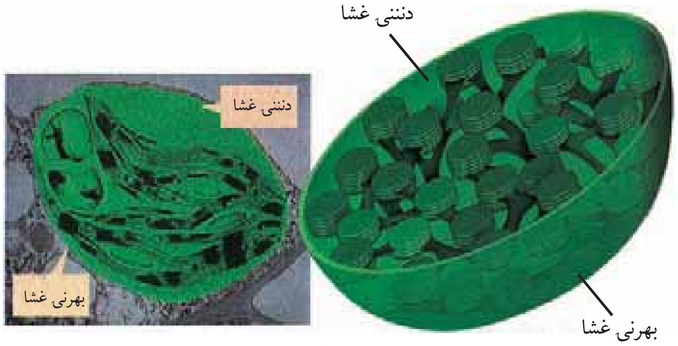
سنتروزوم (Centrosome): په حيواني حجرو کې د هستې تر څنگ ستورو ته ورته کوچني جوړښتونه ليدل کېږي چې د سنتروزوم په نامه يادېږي. د سنتروزوم په مخ د سنتريولونو په نامه وړې دانې وي. سنتريولونه د حيواني حجرو د وېش په وخت کې د ستورو په شکل د حجرې دواړو قطبونو ته حرکت کوي او د حجرې په وېش کې برخه اخلي. سنتريولونه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

پلاستيدونه (Plastids): مارفولوژيکي څېړنو څرگنده کړې ده چې پلاستيدونه کروي يا پيالې ته ورته يا بيضوي شکله اوږده سايټوپلازميک جوړښتونه دي. يوازې په نباتي حجرو کې ليدل کېږي. په حيواني حجرو او فنجيانو کې نشته. پلاستيدونه د رنگه موادو (Pigment) او دندو له مخې په درې ډوله دي:

۱- کلوروپلاست Chloroplast: کلوروفيل لرونکي شين رنگ پلاستيدونه دي چې په ضيايي ترکيب کې مهمه ونډه اخلي. هغه حجرې چې د خوړو جوړول او د موادو د ترکيب دندې سرته رسوي، دا پلاستيدونه پکې ډېر وي.

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

۳- لیکوپلاست Leukoplast: بې رنګه پلاستیدونه دي. عموماً د ریښو 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 ګلوکوز مالیکولونه په نشایستې بدلوي. کوم پلاستیدونه چې نشایسته لري، د امایلو پلاستید په نامه یادېږي. پلاستیدونه د وخت په تیریدو له یو حالت څخه بل حالت ته اوړي؛ لکه: رومي بانجان له شین څخه په سره رنګ بدلېږي، یا دنباتاتو شنې پاڼې په مني کې ژېړېږي. که کچالو لمر ته کېښودل شي شین کېږي. په لومړنیو دوو بدلونونو کې کلوروپلاست په کرومو پلاست او په دریم تغیر کې لیکوپلاست په کلوروپلاست بدلیږي. پلاستیدونه له ورو ابتدایي رنګه موادو (پروپلاستیدونو) څخه منځ ته راځي.



(۷-۲) شکل: کلوروپلاسټ

فکر وکړئ:

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

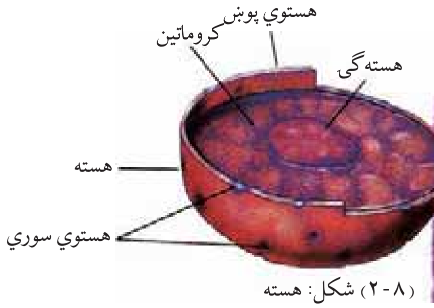
هسته (Nucleus):

آیا حجره بې له هستې ژوندۍ پاتې کېدای شي؟

هسته د لومړي ځل لپاره په ۱۸۳۱ م. کال کې د رابرت برون Robert Brown سکاټلنډي له خوا کشف شوه. ګرد او غلیظ جسم دی. معمولا د حجرې په منځ کې وي. د حجرې ټول بیولوژیکي فعالیتونه کنترولوي او د ارثي خواصو په لېږدولو کې عمده رول لري. پرته له بکتریا او شنو الجیانو (پروکاریوتا)، چې مشخصې هستې نه لري، نور د ټولو ژوندیو موجواتو

هستې لاندې برخې لري:

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



(۸-۲) شکل: هسته

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

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

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

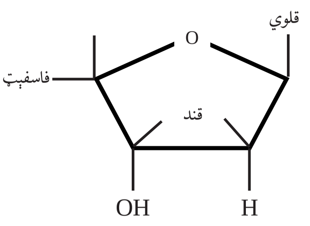
RNA په درې ډوله دی:

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

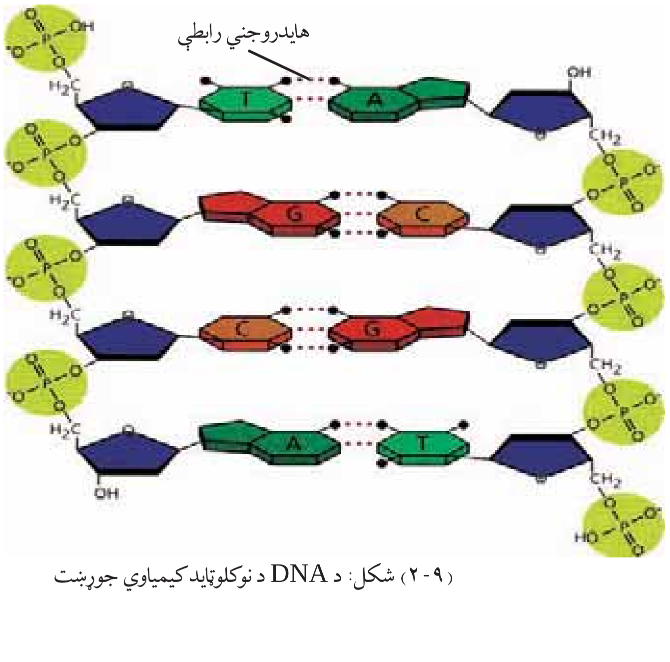
۲- پیغام وړونکې یا Messenger mRNA: چې د جینونو د پیغام د لېږدونې مسوول دی.

۳- انتقالي یا Transfer (tRNA): چې امینو اسیدونه رایبوزوم ته لیږدوي.

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



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



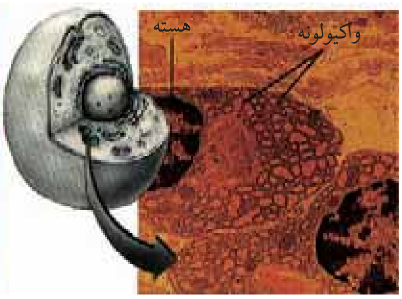
(۹-۲) شکل: د DNA د نوکلوټاید کیمیاوي جوړښت

د DNA موډل

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

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

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



د حیواني حجرې واکیول

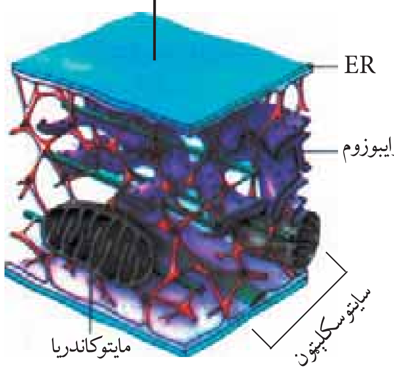
د نباتي حجرې واکیول

(۱۰-۲) شکل: واکیول

سایتوسکلیټون (**Cytoskeleton**):

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

ډوله پروتين څخه جوړ دی. يو ډول پروتين يې ټيوب ته ورته جوړښت لري او دوه نور ډولونه يې رشتې (فايبرونه) دي چې دا ډول رشته يي پروتين د غړو او عضلاتو په حجرو کې هم پيدا کېږي.



(۱۱-۲) شکل: سايتوسکلېټون

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

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

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

مايکروټيوبيولونه: اوږده استوانه يي جوړښتونه دي چې په حيواني او نباتي حجرو کې ليدل کېږي. له پروتين څخه جوړ دي. د حجرې حرکي غړي دي، لکه د سپرم لکۍ.

مايکروفلامنټ: پروتيني تارونه دي چې د حجرې په حرکت کې برخه اخلي او کولای شي چې په حيواني او نباتي حجرو کې سايتوپلازم په

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

پروکسوزوم: د ليزوزوم په شان کوچني اجسام دي. انزايم لري چې هضمي او تجزيه کوونکي (Oxidative) دي.

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

د حيواني او نباتي حجرو توپيرونه:

ګڼه	ځانګړتياوې	حيواني حجره	نباتي حجره
۱	حجروي ديوال	نه لري	لري
۲	پلاستيد	نلري	لري
۳	سنتروزوم	لري	نلري
٤	واکيول	کوچني او زيات وي	يو او لوی وي
٥	هسته	د حجرې په منځ کې وي	د حجرې په يوې خوا کې وي
٦	دتيلوفيز په پای کې حجروي ويش	د ژوروالي په واسطه ويشل کېږي	Cell Plate يا د حجرې په منځ کې سلولوزي ديوال منځته راځي.

د دويم څپرکي لنډيز

* په عمومي ډول د يوکاريوت ژونديو موجوداتو حجرې لاندې درې عمده برخې لري:

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

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

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

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

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

* ژوندي موجودات د منظمې، هستې د لرلو اونه لرلو له مخې په دوه ډوله دي:

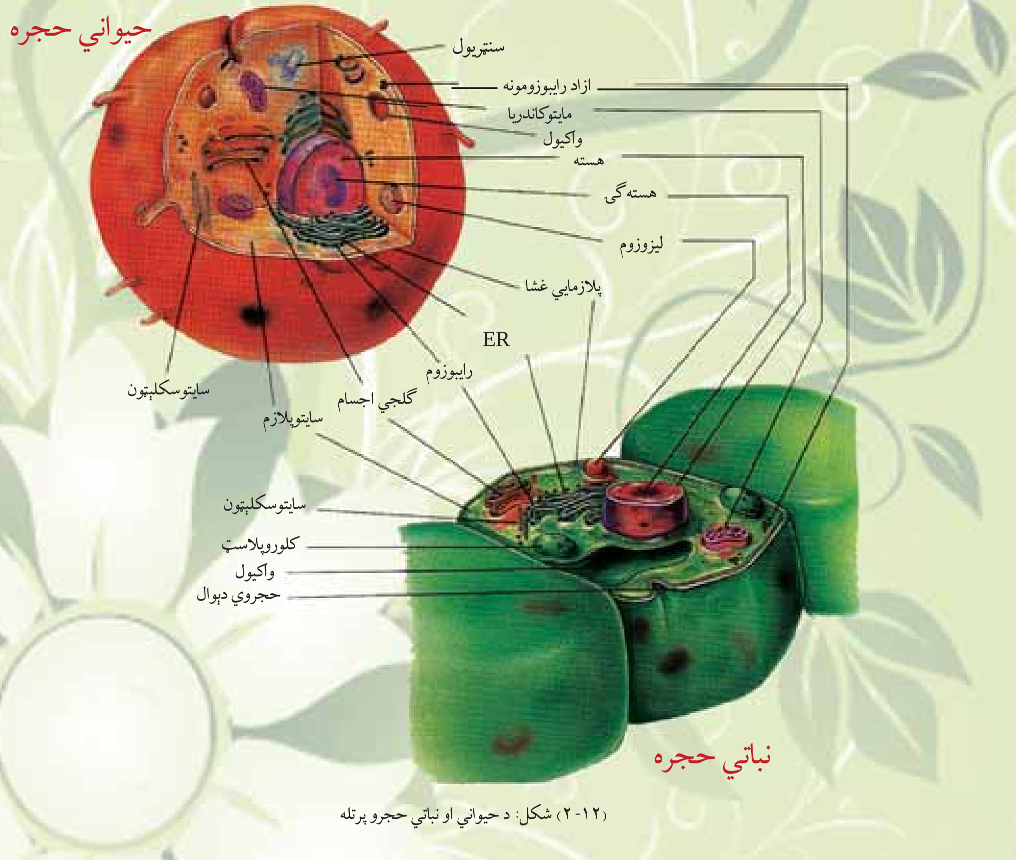
۱- پروکاريوت: (پرو) د ساده يا ابتدايي او (کاريوت) د هستې په معنا دی. ددې ژونديو موجوداتو په حجرو کې منظمه هسته نه ليدل کېږي. هستوي پوښ نه لري د هستې مواد په سايتوپلازم کې غيرمنظم خپاره پراته وي.

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

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

٦	اندوپلازمیک ریتیکولم	د موادو لیږدونه، خوځښت، پروتین جوړول
۷	لیزوزوم	هضمي انزایمونه لري، پروتیني مواد تجزیه کوي.
۸	سنتریول	د حیواني حجرو په ویشلو کې برخه اخلي.
۹	پلاستیدونه	په نباتي حجروکې لیدل کېږي، خوراکي توکي جوړوي، مختلف رنګونه تولیدوي او مواد زېرمه کوي.
۱۰	ګلجي باډي (ګلجي اجسام)	د حجرې ترشحي فعالیت، د قندونو ترکیب

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



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

د دويم څپرکي پوښتنې

د تشو کورونو پوښتنې

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

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

الف: برون   ب: پالاډ   ج: ګلجي ايټالوي   د: هيڅ يو

* پروکاريوت هغه ژوندي موجودات دي چې ....

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

* سايتوسکلېټون په سايتوپلازم کې پروتيني جوړښتونه دي چې .... فعاليت کوي

الف: سکليټ په بڼه   ب: د موادو د ليږدونې   ج: د عضلې په بڼه   د: الف او ج

سمې او ناسمې پوښتنې

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

* DNA خاص په هسته کې وي او RNA په سايتوپلازم او هسته ګۍ کې پيدا کېږي. (   )
* سايتوپلازم په فزيکي حالت کې له سول څخه جېل ته او له جېل څخه سول ته اوړي. (   )
* د يوکاريوت ژونديو موجوداتو مثال بکتريا ده چې يوازې DNA لري. (   )

تشريحي پوښتنې:

* د حيواني او نباتي حجرو عمده توپيرونه واضح کړئ.
* مايتوکاندريا له دندوسره بيان کړئ.
* د پروکاريوت او يوکاريوت ژونديو موجوداتو توپيرونه واضح کړئ.
* سايتوسکلېټون تشريح کړئ.

دریم څپرکی

حجره او محیط یې:

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

د موادو لېږدونه څه شی دی؟

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

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ، چې:

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

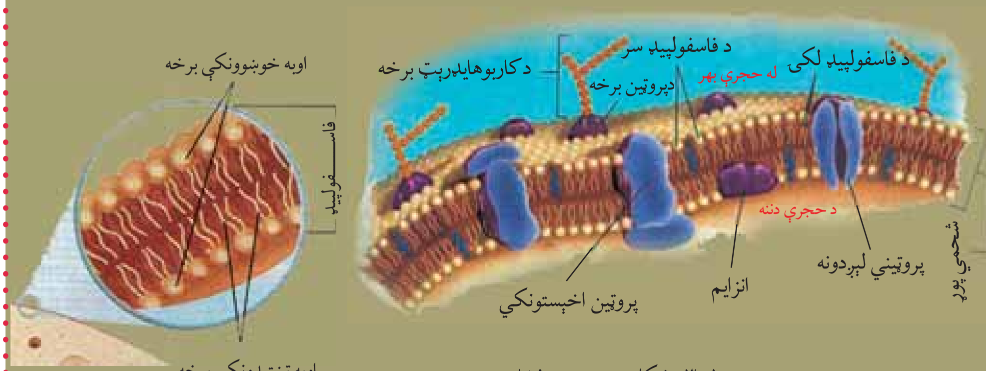
غیرفعاله لیږدونه (Passi e ransport):

نباتي حجرې خپل د اړتیا وړ توکي څنګه اخلي؟

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

اضافي معلومات:

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



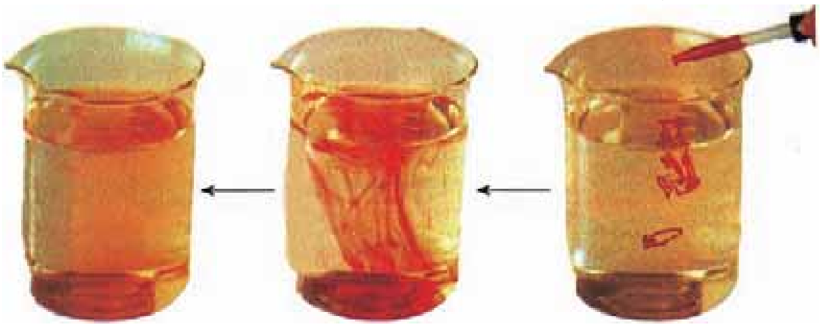
(۱-۳) شکل: د حجرې غشا

➢ د نفوذ یا انتشار عملیه (i usion)

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

د حجرې له غشا څخه د موادو د تېرېدنې لپاره د نفوذ عملیه ډېره مهمه ده. اوبه د حجروي غشا له لارې حجرې ته ننوزي او له یوې حجرې څخه بلې حجرې ته د نفوذ د عملیې په واسطه رسیږي. په نباتاتو کې د تبخیر (Transpiration) د عمل په واسطه اوبه د پاڼې د ستوماتا له لارې

خارجیږي. د نفوذ عملیه د مالګو په دوران کې مرسته کوي. منحل واړه مالیکولونه له بهر څخه د حجروي غشا له لارې حجرې ته نفوذ کوي. د ژوندیو موجوداتو د تنفس په عملیې او د نباتاتو په ضیایي ترکیب کې د غازونو بدلېدل د نفوذ د عملیې په واسطه سرته رسېږي.



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

له ټولګي څخه بهر فعالیت:

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

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

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

فعالیت:

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

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

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

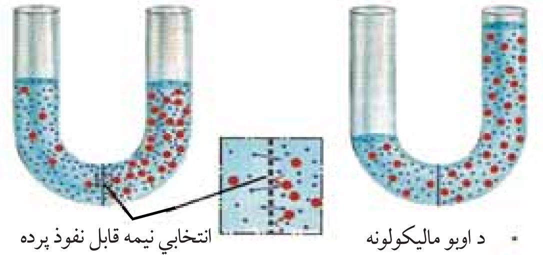
(۳-۳) شکل: دکاپرسلفېټ انتشار په اوبو کې

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، پروتوپلازم یې گونځې او نبات مړاوی کېږي. دې عمل ته پلازمولایسیز Plasmolysis وایي. له حجروي غشا څخه د موادو په تیریدلو کې د اسموس عملیه ډېر اهمیت لري. د اسموس عملیه داسې تعریفوو:

له یوې نیمه قابل نفوذ پردې څخه د یوې مایع (اوبو) نفوذ او تیریدنه د آسموس په نوم یادیږي؛ یا په بل عبارت له یوې نیمه قابل نفوذ پردې څخه د اوبو د مالیکولونو له 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. آسموس هغه وخت مشاهده کولای شو چې د لوړ غلظت محلول لکه (د بورې محلول) د یوې نیمه قابل نفوذ پردې په واسطه له اوبو څخه جلا شي. څرنگه چې پرده نیمه قابل نفوذ ده، نو لوی مالیکولونه ورڅخه تیریدلی نشي، خو کوچني مالیکولونه په اسانۍ ورڅخه تیریږي. د اوبو مالیکولونه دواړو خواو ته جریان پیدا کوي. دا چې د اوبو د مالیکولونو تراکم په خالصو اوبو کې، نسبت د بورې د محلول اوبو ته زیات دی، نو د اوبو زیاته اندازه مالیکولونه محلول ته ننوځي. دا حالت تر هغه پورې دوام کوي چې ننوتل او وتل یې برابر شي. د محلول د دغه فشار توپیر چې د هایدروستاتیکي فشار په بڼه ښکاره کېږي، د اسموس د فشار په نامه یادیږي.

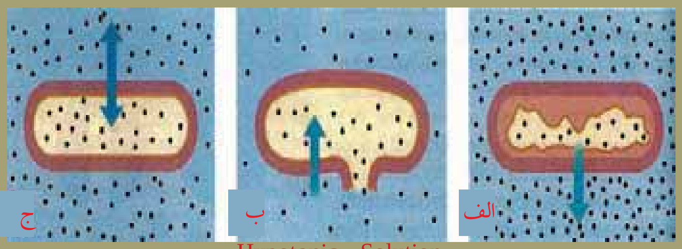
نوموړي فشار د منحله مادې په زياتيدو زياتيږي. که چېرې د منحله مادې غلظت د حجرې په دننه کې نسبت بهر ته ډېر وي اوبه له بهر څخه دننه نفوذ کوي. اسموس یوه غيرفعاله لېږدونه ده؛ ځکه دغه عمليه انرژۍ ته اړتيا نه لري او د غلظت په توپير جريان پيداکوي. په (٤- ٣) شکل کې د اسموس عمليه ليدل کېږي.



(٤- ٣) شکل: د اسموس عمليه

اضافي معلومات:

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



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

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

Isotonic Solution: اوبه د تعادل په حالت کې وي.

(٥- ٣) شکل: الف، ب، ج

هايپوتونيک محلول: هغه محلولونه چې ازموتيک

فشار او غلظت یې د معیاري محلول یا د حجرې له ازموتیک فشار څخه کم وي، د هایپوتونیک محلول په نامه یادېږي. که چېرې حیواني یا نباتي حجرې په هایپوتونیک محلول کې واچول شي زیاتې اوبه حجرې ته داخلېږي. (د Hemolysis عملیه صورت نیسي)، حجره پرسېږي او په پای کې چوي.
ایزوتونیک محلول: هغه محلولونه چې ازموتیک فشار او غلظت یې د حجرې ازموتیک فشار سره یو برابر وي، د ایزوتونیک په نامه یادېږي. (۵-۳) شکل

فعالیت:

موخه: په مثانه کې د اسموس د عملیې کتنه.

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

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

د انسان د بدن په حجرو کې د اسموس عملیه:

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

پوښتنه:
فکر وکړئ ددې کار مخنیوی څنګه کولای شو؟

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

د نباتاتو په حجرو کې اسموس:

د نباتي حجرې د پلازمايي غشا تر څنگ بهر خواته سلولوزي ديوال واقع دی. په نباتي حجرو کې مالگې او نور توکي د محلول په ډول شتون لري. زياتره دغه توکي په واکيول کې وي. د نباتي حجرو غشا هم انتخابي قابل نفوذ خاصيت لري.

که چېرې نباتي حجره په اوبو کې داخله کړو، څه حالت به رامنځته شي؟ په دې ترڅ کې اوبه له غشا او ديوال څخه تيرېږي او واکيول ته ځي. په پايله کې حجره پړسيږي، خو نه چوي. لامل يې دادی چې سلولوزي ديوال د زيات منبسط کېدو مخنيوی کوي. د حجرې ديوال کش کېږي، خو نه ماتيږي. دغه حالت د نباتاتو د وچېدلو په مخنيوي کې ډېره مرسته کوي، تر څو ټينگ پاتې شي. که چېرې د يوې پاڼې ټولې حجرې په پوره ډول پړسيدلې وي، حجرې يو پربل فشار راوړي، پاڼه پراخه او منبسطه کېږي. که نبات اوبه له لاسه ورکړي، حجرې يې پړسيدلی حالت له لاسه ورکوي او مړاوې کېږي. دې حالت ته پلازموليسيس وايي. واښه ډوله نباتات، چې لرگي نه لري، د ډنډو د نيغ ساتلو لپاره په کې د انبساط حالت شته دی، نو ويلای شو د اسموس عمليه د حيواني او نباتي حجرو لپاره يوه د اړتيا وړعمليه ده.

فعاليت:

موخه: په گازره کې د اسموس د عمليې کتنه.

د اړتيا وړ توکي: گازره، چاقو، د بورې محلول، کارک او شيشه يي نل.

کړنلاره: يوه غټه گازره واخلئ او منځ يې په چاکو خالي کړئ. بيا د گازرې منځ د بورې له ټينگ محلول څخه ډک کړئ. سر يې د کارک په واسطه بند کړئ او له کارک څخه يو ښيښه يي نل تير کړئ. گازره په اوبه لرونکي بيکر کې په داسې ډول کېږدئ چې اوبه د گازرې نيمايي ته رسېدلې وي. بيکر په محفوظ ځای کې وساتئ. هره ورځ عمليه په غور گورئ. په پای کې لاندې پوښتنو ته ځوابونه ووایاست.

آيا څه مو وکتل؟

له پورته فعاليت څخه مو څه پايله واخيسته؟ په ټولگي کې پرې بحث وکړئ ، پايله يې په کتابچو کې وليکئ.

فعالیت:

موخه: په نبات کې د انتشار د عملیې کتنه.

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

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

لنډ فعالیتونه:

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

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

کړنلاره:

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

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

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

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

د اسموس د عملیې اهمیت:

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

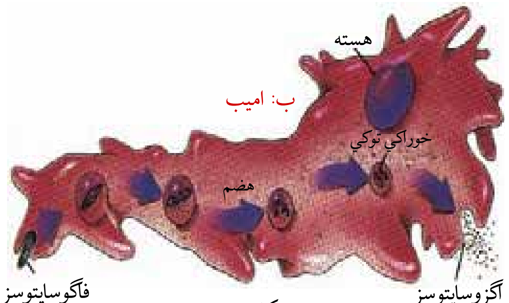
فعاله لېږدونه (Acti e ransport):

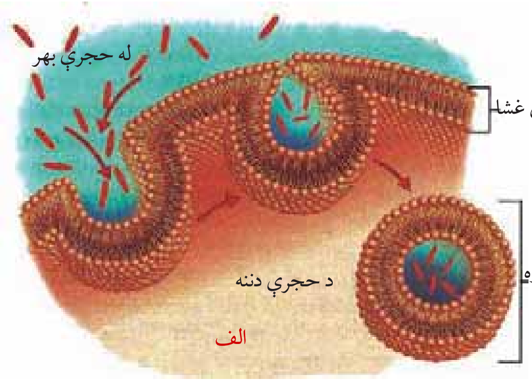
د غلظت د تفاوت په خلاف د انرژۍ په مصرف سره له حجروي غشا څخه د موادو حرکت او تیریدلو ته فعاله لېږدونه وايي. حجروي غشا ژوندۍ ده. له پروتین او شحم څخه جوړه ده. کله چې مواد ورڅخه تیرېږي انرژي مصرفېږي. د ځینو انتقالي پروتینونو مالیکولونه هم په دې فعاله لېږدونه کې مرسته کوي. په فعاله لېږدونه کې لاندې موضوعات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

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

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

که چېرې جذب شوي مواد مایع څاڅکي وي دغه عمل ته پینوسایتوسیز (Penocytosis) وايي. (۳-۶) شکل

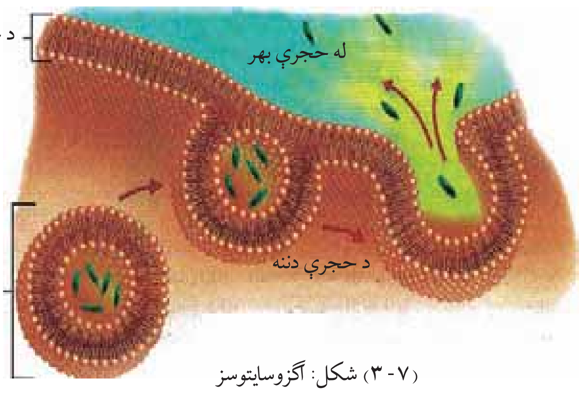




(۳-۶) شکل: اندوسایتوسز

اکزوسایتوسیز (E ocytosis):

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



(۷-۳) شکل: آگزوسایتوسز

د دریم څپرکي لنډیز

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

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

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

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

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

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

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

اندوسایتوسیز او اکزوسایتوسیز دواړه فعالې لیږدونې دي.

*اندوسایتوسیز: د فعالې لیږدونې یوه عملیه ده. کله چې حجره له بهر څخه د موادو د یوې ټوټې، لکه: پروټین سره مخامخ شي په سایتوپلازم کې لوړې ژورې پیدا، له موادو څخه تاوېږي او داخل ته یې راکاږي.

اکزوسایتوسیز د فعالې لیږدونې عملیه ده. په دې عملیه کې ناهضم شوي توکي له حجرې څخه وځي، حجروي غشا د اندوسایتوسیز په شان عمل کوي او مواد خارجوي.

د دریم څپرکي پوښتنې

د تشو ځایونو پوښتنې

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

* غیر فعاله لېږدونه د .... له عملیې څخه عبارت ده.

الف: نفوذ ب: اسموس ج: تبخیر د: الف، ب، د ټول

* د فعالې لیږدونې عملیې عبارت دي، له ....

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

* که چېرې د اندو سایتوسیز په عملیه کې اخېستل شوي مواد مایع وي، عملیه یې عبارت ده، له:

الف: فاگوسایتوسز ب: پینوسایتوسیز ج: هیڅ یو د: الف او ب

سمې او ناسمې پوښتنې

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

* له نري محلول څخه تینگ محلول ته د مالیکولونو یا ایونونو حرکت ته د نفوذ عملیه وایې. ( )

* د سایتوپلازم غشا د یوې طبقې دوه مالیکولونو فاسفولیپید څخه جوړه ده. ( )

* د تېرېدونکو موادو حجم د سایتوپلازم په پردې پورې څه اړه نه لري. ( )

* کله چې اوبه یا کوم محلل د نفوذ د عملیې په واسطه حجرې ته جذب شي، د تبخیر د عملیې په نامه یادېږي. ( )

تشریحي پوښتنې:

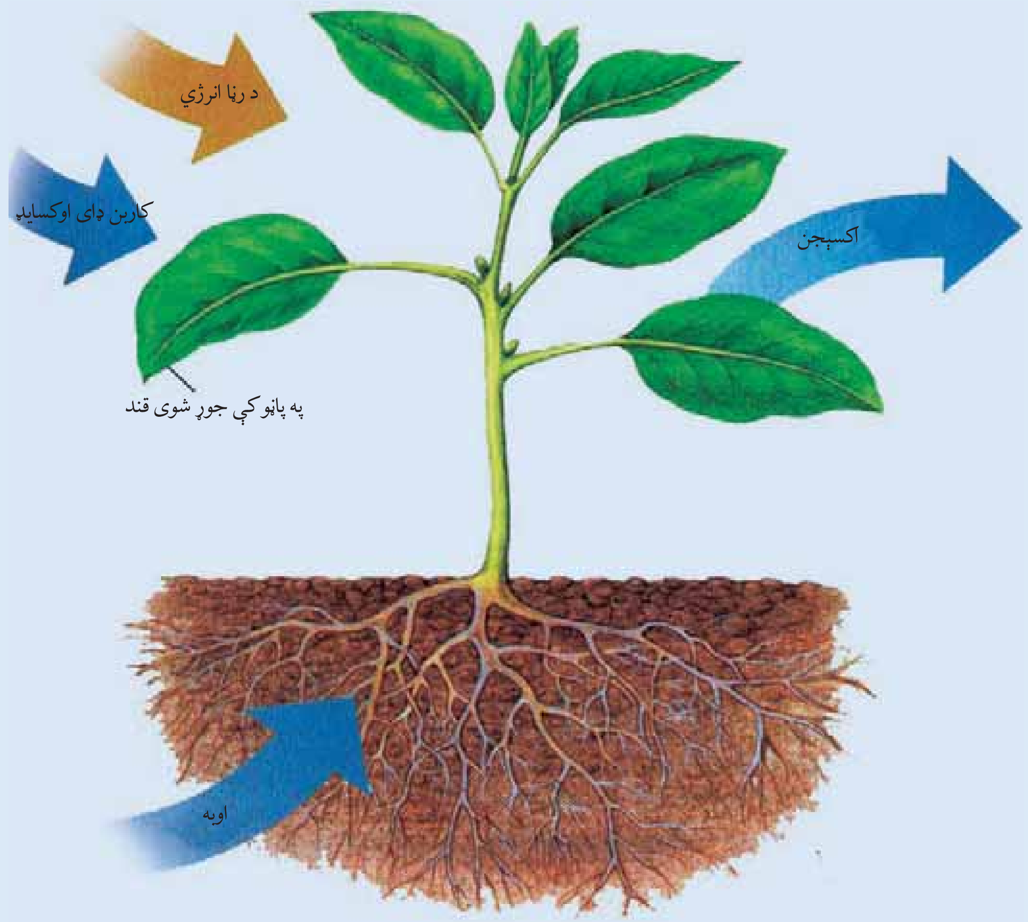
* د اسموس عملیه څه ارزښت لري؟ تشریح یې کړئ.

* غیرفعاله لیږ دونه څه ډول لیږدونه ده؟ له یوې بیلگې سره یې واضح کړئ.

* فعاله لیږدونه څه ډول لیږدونه او په څو ډولو ده؟ واضح یې کړئ.

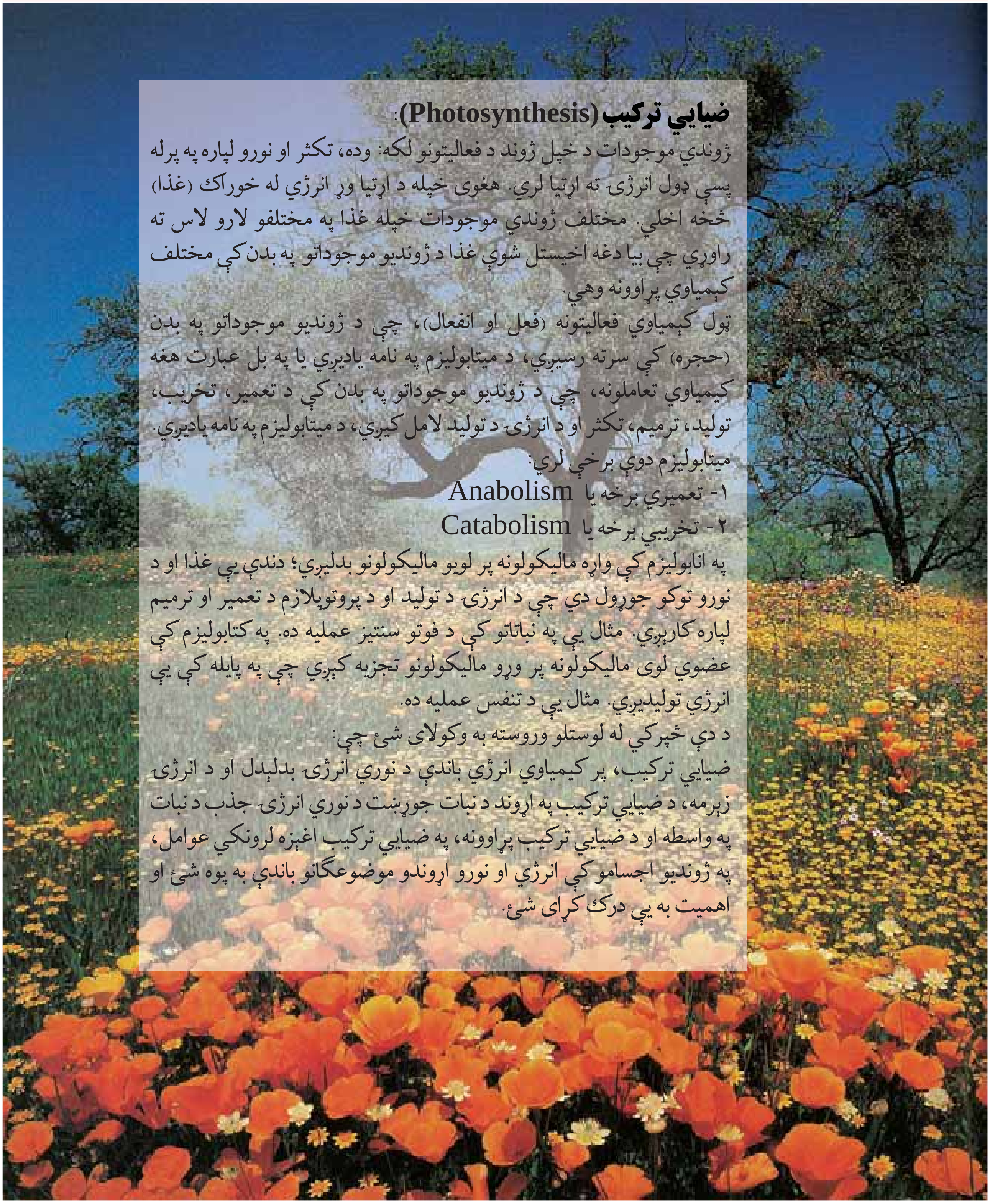
دویمه برخه

د حجرې مېټابولېزم



پورتنی شکل څه شی افاده کوي؟

څلورم څپرکی



ضيايي ترکيب (Photosynthesis):

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

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

ميټابوليزم دوې برخې لري:

۱- تعميري برخه يا Anabolism

۲- تخريبي برخه يا Catabolism

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

د دې څپرکي له لوستلو وروسته به وکولای شئ چې:

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

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

فکر وکړئ:
نباتات خپل خواړه څنګه جوړوي؟
حيوانات خپل خواړه څنګه لاس ته راوړي؟
ضيايي ترکيب څه شی دی؟ دغه عمليه څنګه او د نبات په کومې برخې کې صورت نيسي؟

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

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

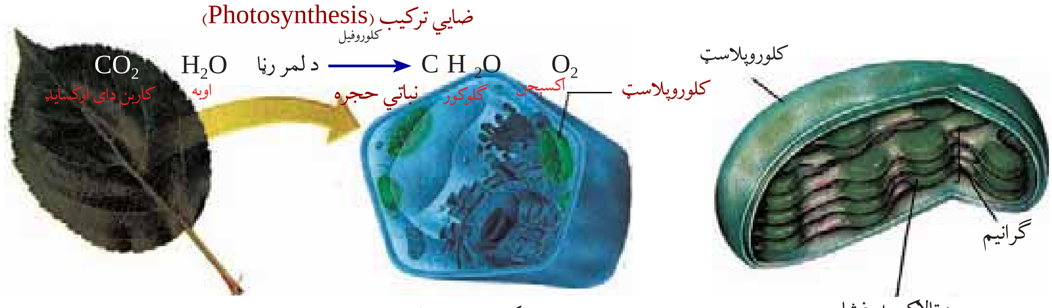
يا په بل عبارت فوتوسنتيز هغه عمليه ده چې نباتات نوري انرژي په کېمياوي انرژۍ اړوي. دغه کېمياوي انرژي د خوراکي توکو په بڼه منځ ته راځي چې هم پخپله نبات او هم نور ژوندي موجودات ورڅخه ګټه اخلي. (۱-٤) شکل.

کلوروفيل شين رنګه واړه ذرات (پيګمنټونه) دي چې په کلوروپلاسټ کې موجود وي. کلوروپلاسټ دوې برخې لري، يوه برخه يې Stroma او بله يې Grana ياګرانيم ده.

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

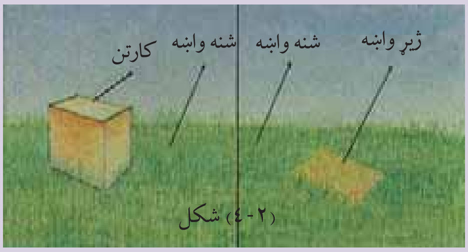
څرنګه چې نباتات خوراکي توکي پخپله جوړوي نو ځکه نباتاتو ته توليدوونکي (Producer) يا Autotrophs وايي. هغه ژوندي موجودات چې خپله

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



(۱-٤) شکل: ضيايي ترکيب

فعالیت:



(٤-۲) شکل

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

د اړتیا وړ توکي: کارتن یا قطی.

کړنلاره:

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

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

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

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

فکر وکړئ:

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

د ضيايي ترکيب په اړوند د پاڼې جوړښت:

د نباتاتو بېلابېلې برخې بېلابېلې دندې سرته رسوي؛ د بېلګې په توګه: د نبات په پاڼو او شنو ځايونو کې د ضيايي ترکيب عمليه سرته رسول کېږي.

پاڼه (Lea):

د نبات پاڼه عموماً شين رنګ لري. د پاڼې جوړښت شين رنګ د کلوروفيل د شتون له کبله دی، ضيايي ترکيب او د اوبو تبخير په پاڼه کې سرته رسېږي.

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

د پاڼې دننني جوړښت: که چېرې د پاڼې عرضاني مقطع د مايکروسکوپ په واسطه وکتل شي درې عمده برخې په کې ليدل کېږي:

۱- اپي درمس (Epidermis)

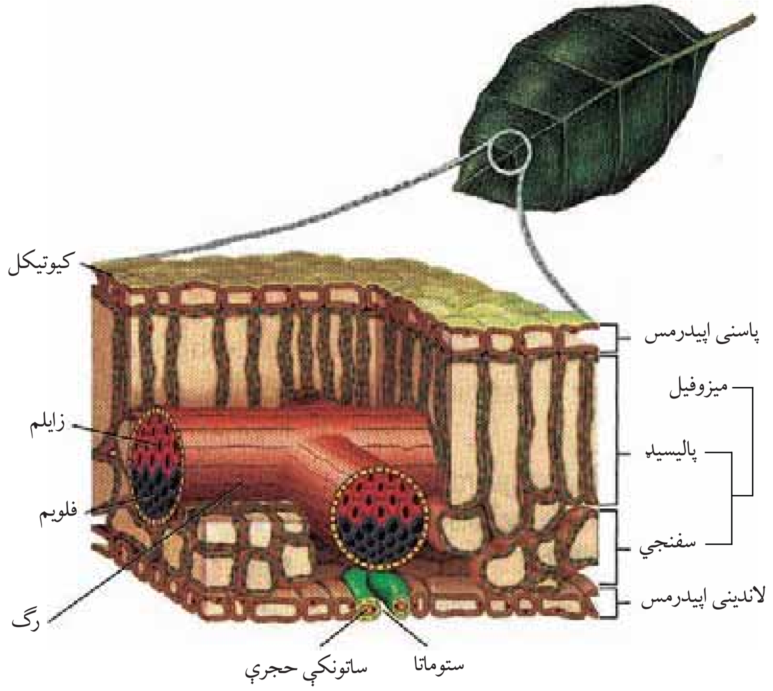
۲- مېزوفيل (Mesophyl)

۳- عروقي بنډلونه (Vascular Bundle)

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

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

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



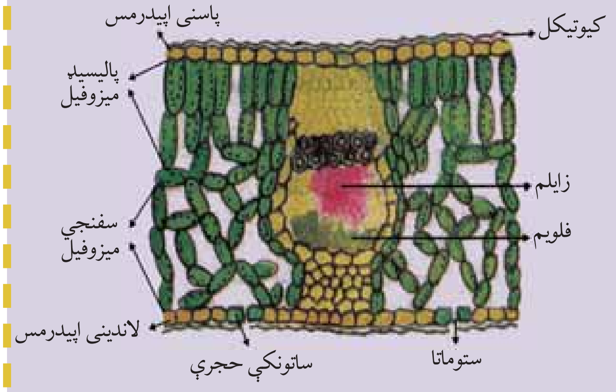
(۳-٤) شکل: د پاڼې جوړښت

فعالیت:

موخه: د شړشم د پاڼې د دننني جوړښت کتنه.

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

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



(٤-٤) شکل: د شړشم د پاڼې عرضاني مقطع

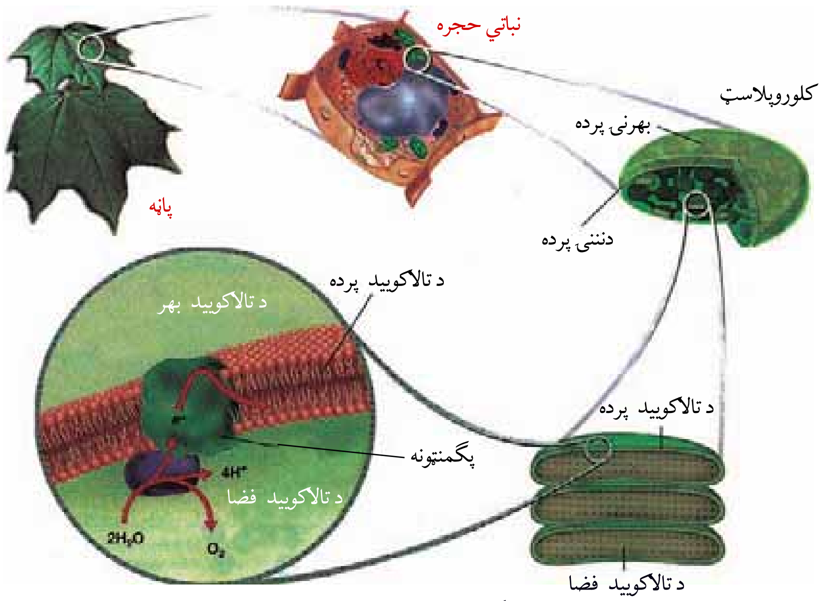
د سلایډ پوښ په واسطه یې وپوښوئ، سلایډ د فلتر کاغذ یا بل کوم شي په واسطه وچ کړئ، په دې طریقه سلایډ تیار شو.

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

د کلوروپلاست جوړښت (Structure o Chloroplast):

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

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



(٥-٤) شکل: د کلوروپلاسټ جوړښت

د نبات په واسطه د نوري انرژي جذب:

د ضيايي ترکيب برخې يا پړاوونه:

آيا ويلای شئ چې د ضيايي ترکيب عمليه څنګه بشپړيږي؟

د ضيايي ترکيب عمليه دوې برخې لري:

۱- رڼا تعامل Light reaction

۲- تياره تعامل Dark reaction

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

$$2H_2O \xrightarrow[\text{کلوروفيل}]{\text{د لمر انرژي} \rightarrow \text{کيمياوي انرژي}} O_2 \quad 2\,H$$

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

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

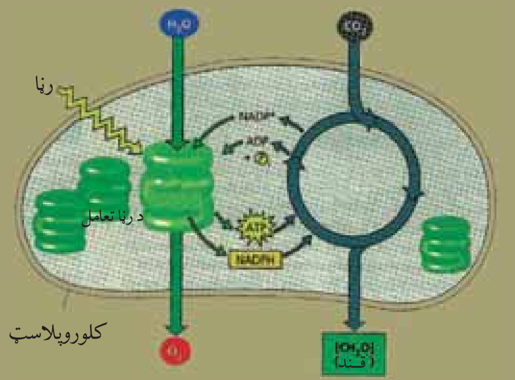
$$H_2O \quad C\,H\,_2O \xleftarrow[\text{تياره تعامل}]{\text{Enzyme}} \text{کيمياوي انرژي} \quad 2\,H \quad O_2$$

اضافي معلومات:

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

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

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



(٤-٦) شکل: دکالوين دوران

NA Nicotinamid Adenine Dinucleotide

A P Adenosine Di Phosphate

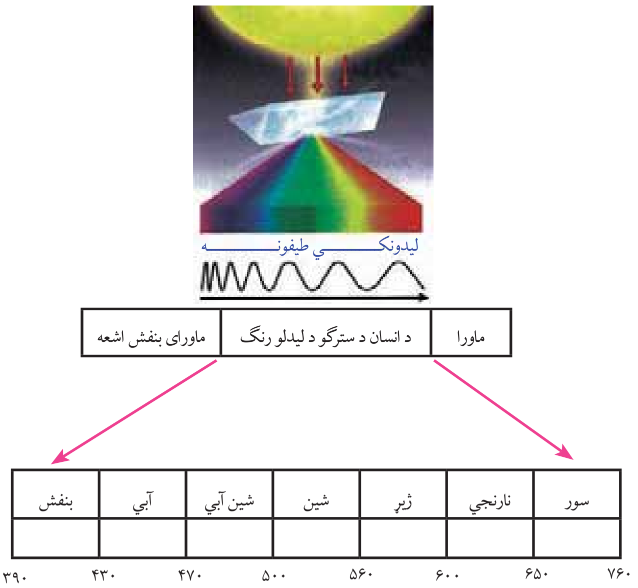
د ضيايي ترکيب لپاره اړوند عوامل:

لاندې عوامل د ضيايي ترکيب لپاره ضروري دي:

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

خرنګه چې د انرژۍ عمده منبع لمر دی، د بنه پوهيدلو لپاره د لمر فزيکي ځانګړتياوې څيړو.

د لمر رڼا معمولاً زموږ سترګوته سپينه



(٤-٧) شکل: د رڼا طيفونه

راځي. که د لمر رڼا له ښيښه يي منشور څخه تيره کړای شي يو لړ رنګه څپې (طيفونه) جوړوي. د شمسي طيفونو مهم رنګونه عبارت دي، له: سور نارنجي، ژېړ، شين، شين بې، آبي او بنفش.

فعالیت:

موخه: غواړو وګورو، چې د ضيايي ترکيب لپاره رڼا ضروري ده.

د اړتيا وړ توکي: نبات لرونکی ګلدان، تور کاغذ، قيچي، د آيوډين محلول او څاڅکي څخوونکی.

کړنلاره:

١- نبات لرونکی ګلدانی د څو ورځو لپاره په تياره کې وساتئ، ترڅو نشايسته له منځه لاړه شي.

٢- اوس يوه پاڼه ترې پرې کړئ او نشايسته يې د آيوډين په واسطه و ازمايئ.

٣- (٨-٤) شکل سره سم يو تور کاغذ راواخلئ د (L) نښه پرې وکړئ او د قيچي پواسطه يې د L په بڼه سوری کړئ.

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

٥- نبات لمر ته کېږدئ، څو ساعته وروسته پاڼه له نبات څخه پرې کړئ او نشايسته يې د آيوډين محلو په واسطه و ازمايئ.

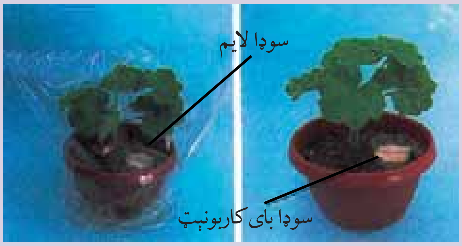
٦- د پاڼې شکل په خپلو کتابچو کې رسم کړئ او په هغې کې آبي يا تېز اسماني رنګ وښاياست.

(٨-٤) شکل: د ضيايي ترکيب لپاره د رڼا اړتيا

پایله: تجربه موږ ته راښيي چې د لمر رڼا د ضيايي ترکيب لپاره ضروري ده. د پاڼې هغې برخې چې لمر يې ليدلی دی ضيايي ترکيب پکې صورت نيولی او نشايسته جوړه شوې ده. او د تور کاغذ لاندې هغه برخه چې لمر يې نه دی ليدلی نشايسته پکې نه ده جوړه شوې.

ب- کلوروفیل: د ضیایي ترکیب عملیه بې له کلورفیل څخه صورت نه نیسي. کله چې کلوروفیل فوتون [1] جذب کړي، کلوروفیل هڅول کېږي (فعالیږي). د سرو څپو فوتون د کلوروفیل د تحریک لپاره کافي دی. بنفش رنګ هم دا کار کولای شي.
کلوروفیل د فلوریسنس خاصیت لري؛ یعنې کولای شي د لنډې څپې وړانګه (لنډ موج اشعه) جذب کړي او د اوږدې څپې وړانګه خپره کړي.
هڅول شوی کلوروفیل نژدې خپله یوه سلنې (یو فیصد) انرژي په دې عملیه کې له لاسه ورکوي.
ج - CO_2: په ضیایي ترکیب کې د کاربوهایدریت د جوړولو لپاره د کاربن ډای اوکسایډ شتون ضروري دی.

فعالیت:
موخه: غواړو چې وګورو د ضیایي ترکیب لپاره کاربن ډای اوکسایډ ضروري دی.
د اړتیا وړ توکي: دوه ګلدانونه، دوه بېکرونه، سوډا لایم، سوډیم بای کاربونېټ، آیوډین.
کړنلاره:
۱- په دوو ګلدانونو کې کرل شوي بوټي د دوو یا دریوو ورځو لپاره په تیاره کې کېږدئ او نشایسته یې ختمه کړئ.
۲- د (۹-٤) شکل په څېر ګلدانونه په جلا ډول په پلاستیک کې پټ کړئ.
۳- په یو لوښي (بېکر) کې سوډا لایم واچوئ او د پلاستیک دننه یې په یوې ګلدانی کې کېږدئ.
٤- په دویم لوښي. یعنې بېکر کې، سوډیم بای کاربونېټ واچوئ او په دویمې ګلدانی کې یې د پلاستیک دننه کېږدئ.



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

۵- نبات د څو ساعتونو لپاره د لمر رڼا ته پرېږدئ. اوس له دواړو بوټو څخه یوه یوه پاڼه پرې کړئ او نشایسته یې و ازمایئ.
پایله: د هغه نبات پاڼه چې سوډا لایم ورسره اېښودل شوی و، د ازمویني په وخت کې یې د آیوډین په واسطه رنګ اسماني نه شو، ځکه چې سوډا لایم کاربن ډای اوکسایډ جذبوي.

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

د دويمې گلداني پاڼه د ازمويني پواسطه اسماني رنګ غوره کوي، ځکه چې سوډيم باى کاربونېټ بوتې ته کاربن ډاى اوکسايډ ورکړ او عمليې پکې صورت نيولی. له دې څخه دا ثابته شوه، چې کاربن ډاى اوکسايډ د ضيايي ترکيب لپاره ضروري دی.

د- اوبه: د ضيايي ترکيب لپاره اوبه هم د خامو موادو له ډلې څخه دي. اوبه د نوري تعامل په دوران کې هايدروجن او اکسيجن توليدوي. د ستوماتاو د سوريو خلاصېدل او ترل کېدل هم د اوبو په ډېروالي او کموالي پورې تړلي دي. د ستوماتا وازېدل د کاربن ډاى اوکسايډ د خارجېدو لپاره ضروري دي. همدارنګه مالګې او منرالونه له اوبو سره يو ځاى د ريښې له لياري نبات ته جذب او پاڼو ته رسول کېږي چې په ضيايي ترکيب کې کارول کېږي.

پر ضيايي ترکيب نور اغېزمن عوامل

د ضيايي ترکيب د عمليې لپاره پر مهمو عواملو لکه: رڼا، کلوروفيل، کاربن ډاى اوکسايډ او اوبو سربېره د تودوخې مناسبه درجه هم ضروري ده. په عام ډول د ضيايي ترکيب لپاره مناسبه تودوخه د سانتي ګرېډ (۱۵ څخه تر ۳۰) درجې ده. د سانتي ګرېډ له ۳۰ درجو څخه زياته تودوخه دغه عمليه ورو کوي او د سانتي ګرېډ په ٤٥ درجو کې دغه عمليه په بشپړ ډول ودرېږي. ځينې خاص نباتات موجود دي چې په زياته يخنی او يا زياته تودوخه کې د ضيايي ترکيب عمليه سرته رسوي، د بېلګې په توګه: د يخو او غرنيو سيمو ځينې نباتات له (صفر څخه تر لسو) درجو سانتي ګرېډ پورې او د تودو او بيديايي سيمو ځينې نباتات له (٤٥ څخه تر ۵۰) درجو سانتي ګرېډ 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 لمده شوي پاڼه، مايکروسکوپ، سلايډ، د سلايډ پوښ، عدسيه، پنس او کاغذي دستمال.

کړنلاره: ۱- د کاهو د پاڼې لاندينی او پاسنی برخې د عدسيې په واسطه وګورئ او په لاندې برخه کې يې کوچنی مجراګانې پيداکړئ. ۲- د پنځه سانتي مترو په اندازه د پاڼې وړه مربع شکله برخه غوڅه کړئ او د پنس په واسطه يې د اپې درميس نرۍ برخه جلا کړئ. ۳- پر سلايډ يو څاځکی اوبه واچوئ او اخيستل

شوې برخه پر سلايډ باندې د سلايډ د پوښ په واسطه وپوښوئ. زياتې اوبه د کاغذي دستمال په واسطه پاکې کړئ. ٤- سلايډ د مايکروسکوب د کوچنی قوې او بيا د لويې قوې په واسطه وګورئ. ٥- د لوبيا جوړه دانو ته ورته جوړښتونه به وګورئ. دا ساتونکې (Guard Cell) حجرې دي. ليدل شوی شکل رسم کړئ او ساتونکې حجرې يا Guard Cell، سورې، کلوروفيل او اپي درميس په نښه کړئ. ٦- يو څاڅکی مالګينې اوبه د څاڅکي څڅونکي په واسطه پر سلايډ واچوئ. د کاغذي دستمال يوه وړه ټوټه د مالګينو اوبو په مقابل کې د سلايډ پوښ بل خواته کېږدئ. د مالګينو اوبو نور څاڅکي ورزيات کړئ. وبه ليدل شي چې د مالګې اوبه تر سلايډ پوښ لاندې جريان پيداکوي. د کاغذي دستمال ټوټه د مالګينو اوبو په جذبيدو پيل کوي. لږ وخت وروسته کاغذ لرې کړئ.

٧- له پنځو څخه تر اوو دقيقو پورې انتظار وکړئ او سلايډ د دويم ځل لپاره وګورئ. هغه څه چې مو وکتل رسم يې کړئ، نوم ورته وليکئ. ٨- څه مو چې وليدل تمرين يې کړئ.

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

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

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

٣- ولې مو کاغذي دستمال د سلايډ په مخالف څنګ کې، چې مالګينې اوبه يې درلودلې، کېښود.

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

په ژونديو اجسامو کې انرژي (د A P جوړېدل): ټول ژوندي موجودات د ژوند په يو ځانګړي ايکوسېستم 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 ايکوسېستم ته داخلېږي چې نباتات او الجيان د لمر د رڼا انرژي د ضيايي ترکيب په واسطه په کيمياوي انرژۍ (عضوي مرکب) بدله کړي. بيا نور ژوندي موجودات له همدې انرژۍ څخه ګټه اخلي. ژوندي موجودات خپله د اړتيا وړ انرژي د حجروي تنفس په واسطه برابروي. په دې عمليه کې انرژي ازادېږي تر څو ATP جوړه شي. په لاندې

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

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

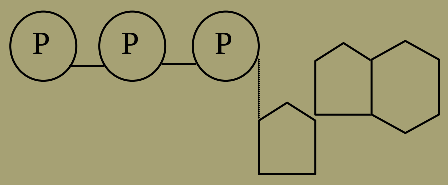
نشایسته ← تودوخه ؛ ګلوکوز ← $CO_2 + H_2O$

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

اضافي معلومات:

د انرژۍ زېرمه شوې مالیکولونه:

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



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

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

Adenosine Di Phosphate

په ځينو کيمياوي تعاملونو کې دوه ګروپه فاسفيټ ازادېږي او (AMP) Adenosine Mono Phosphate جوړوي. ټول تعاملونه په لاندې ډياګرام کې لنډولای شو:

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

$$\updownarrow$$

$$AMP + P + Energy$$

د ضيايي ترکيب اهميت:

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

د CO_2 يوه ځانګړتيا داده چې د لمر تودوخه جذبوي. که چېرې د ضيايي ترکيب عمليه دکوم لامل له مخې ودرېږي، هغه CO_2 چې په مختلفو لارو توليدېږي، زياتېږي او په پای کې د تودوخې درجه لوړېږي، ځمکه ګرمېږي چې دې عمل ته د شين کوربزو (ګل خانه يي) 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 اوکسايډ) د کلوروفيل په موجوديت کې د لمر د انرژۍ په واسطه په پخه شيره (قندونو) بدلوي.
- کلوروفيل شين رنګه ذرات (پګمنټونه) دي چې د نبات په 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 شوې کيمياوي انرژي کاربن ډای اوکسايډ او هايدروجن په کاربوهايډرېټ بدلوي.
- د ضيايي ترکيب اړوند عوامل عبارت دي، له: رڼا، کلوروفيل، کاربن ډای اوکسايډ، اوبه او مناسبه د تودوخې درجه.
- د کلوروپلاسټ په دننه کې د ګرانا په برخه کې د تالاکوييد په نامه کڅوړو ته ورته جوړښتونه شتون لري. په هر تالاکوييد کې د پګمنټ ذرات ځای شوي دي.
- د ATP ماليکولونه د ژونديو موجوداتو لپاره د انرژۍ عمده زېرمه ده.

د څلورم څپرکي پوښتنې

سمې او ناسمې پوښتنې:

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

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

د تشو ځایونو پوښتنې

لاندې تش ځایونه په مناسبو کلیمو ډک کړئ.

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

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

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

الف: ______ ب: ______

تشریحي پوښتنې:

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

د کلوروپلاست جوړښت تشریح کړئ.

پنځم څپرکی

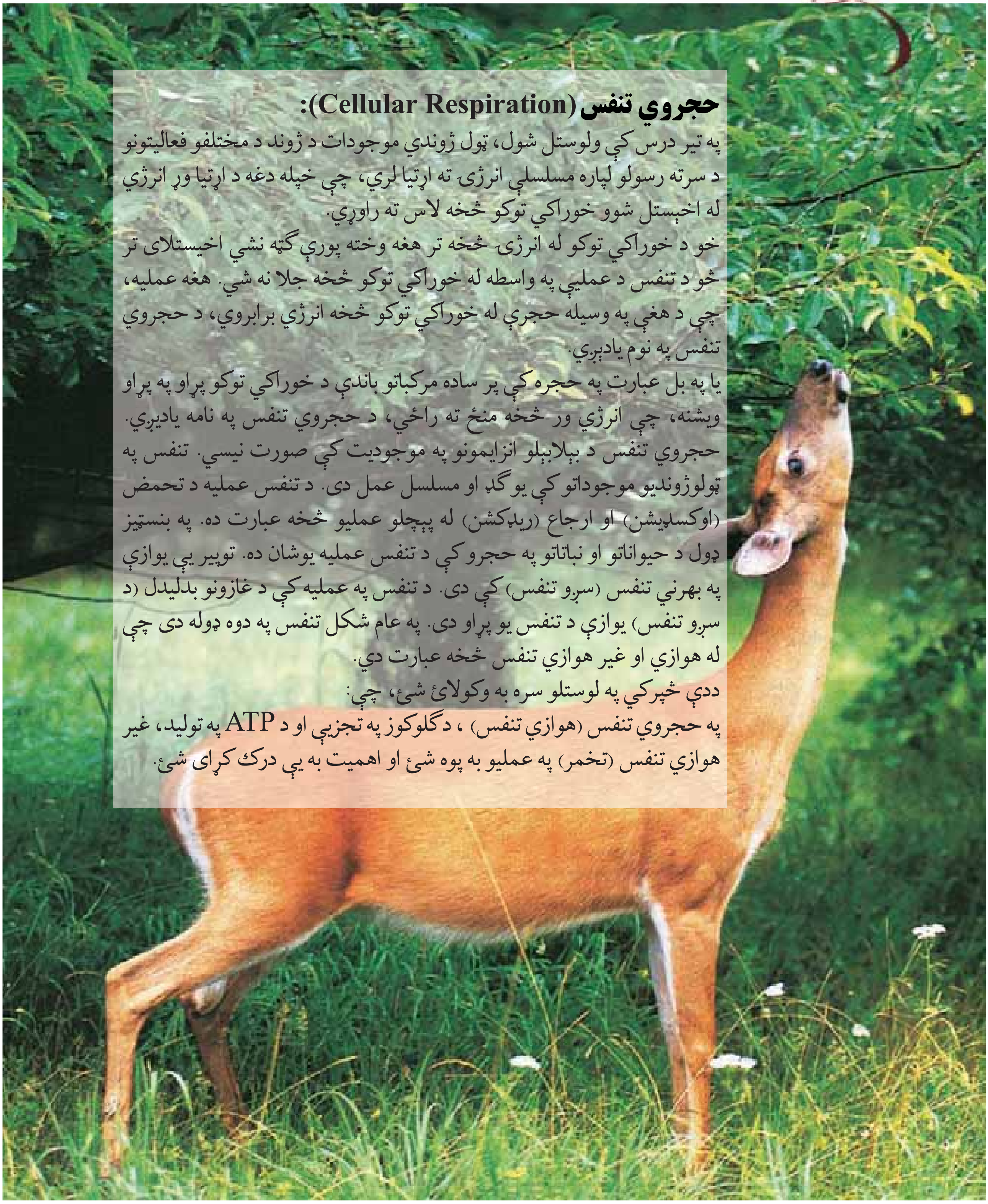
حجروي تنفس (Cellular Respiration):

په تیر درس کې ولوستل شول، ټول ژوندي موجودات د ژوند د مختلفو فعالیتونو د سرته رسولو لپاره مسلسلې انرژۍ ته اړتیا لري، چې خپله دغه د اړتیا وړ انرژي له اخیستل شوو خوراکي توکو څخه لاس ته راوړي.

خو د خوراکي توکو له انرژۍ څخه تر هغه وخته پورې ګټه نشي اخیستلای تر څو د تنفس د عملیې په واسطه له خوراکي توکو څخه جلا نه شي. هغه عملیه، چې د هغې په وسیله حجرې له خوراکي توکو څخه انرژي برابروي، د حجروي تنفس په نوم یادیږي.

یا په بل عبارت په حجره کې پر ساده مرکباتو باندې د خوراکي توکو پړاو په پړاو ویشنه، چې انرژي ور څخه منځ ته راځي، د حجروي تنفس په نامه یادیږي.
حجروي تنفس د بیلابیلو انزایمونو په موجودیت کې صورت نیسي. تنفس په ټولوژوندیو موجوداتو کې یو ګډ او مسلسل عمل دی. د تنفس عملیه د تحمض (اوکسلیډیشن) او ارجاع (ریډکشن) له پیچلو عملیو څخه عبارت ده. په بنسټیز ډول د حیواناتو او نباتاتو په حجرو کې د تنفس عملیه یوشان ده. توپیر یې یوازې په بهرني تنفس (سږو تنفس) کې دی. د تنفس په عملیه کې د غازونو بدلیدل (د سږو تنفس) یوازې د تنفس یو پړاو دی. په عام شکل تنفس په دوه ډوله دی چې له هوازي او غیر هوازي تنفس څخه عبارت دي.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ، چې:
په حجروي تنفس (هوازي تنفس) ، دګلوکوز په تجزیې او د ATP په تولید، غیر هوازي تنفس (تخمر) په عملیو به پوه شئ او اهمیت به یې درک کړای شئ.



د ګلوکوز تجزیه او د ATP تولید:

هوازي تنفس Aerobic Respiration: هوازي تنفس څه ته وايي؟ اکسیجن د تنفس په عملیه کې څه رول لري؟ آیا بې له اکسیجنه د عضوي توکو سوځول امکان لري؟

په بدن کې د انرژۍ د تولید لپاره د اکسیجن په موجودیت کې د خوراکي توکو تجزیې ته هوازي تنفس وايي. ددې عملیې په پایله کې اوبه H_2O او کاربن ډای اوکسایډ CO_2 د اضافي موادو په شکل منځ ته راځي.

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

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

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

۱- ګلایکولیز Glycolysis

۲- کربس دوران Krebs Cycle

۳- د الکترون د لیږدونې ځنځیر Electron Transport Chain یا د زیاتې انرژۍ د تولید پړاو.

۱- ګلایکولیز Glycolysis: ګلوکولیز د کاربوهایدریت د اوکسدیشن عملیه ده چې په پای کې یې پایرویک اسید منځ ته راځي، چې د حجروي تنفس لومړی پړاو دی او په ټولو ژوندیو موجوداتو کې را منځته کېږي. په دې پړاو کې کاربوهایدریتي مواد له یو لړ پېچلو کیمیاوي تعاملونو څخه وروسته، چې د اکسیجن په نه شتون کې د انزایمونو تر فعالیت لاندې صورت نیسي، په پایرویک اسید بدلیږي.

ګلایکولیز عملیه د حجرې په سایتوپلازم کې د اکسیجن په نشتوالي کې رامنځته کیږي. نو له دې کبله ورته غیر هوازي تنفس Anaerobic هم وايي. په دې پړاو کې د ګلوکوز له یو مالیکول څخه دوه مالیکوله ATP حاصلیږي. په لاندې معادله کې لیدل کیږي:

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

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

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

د کربس دوران (Krebs Cycle):

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

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

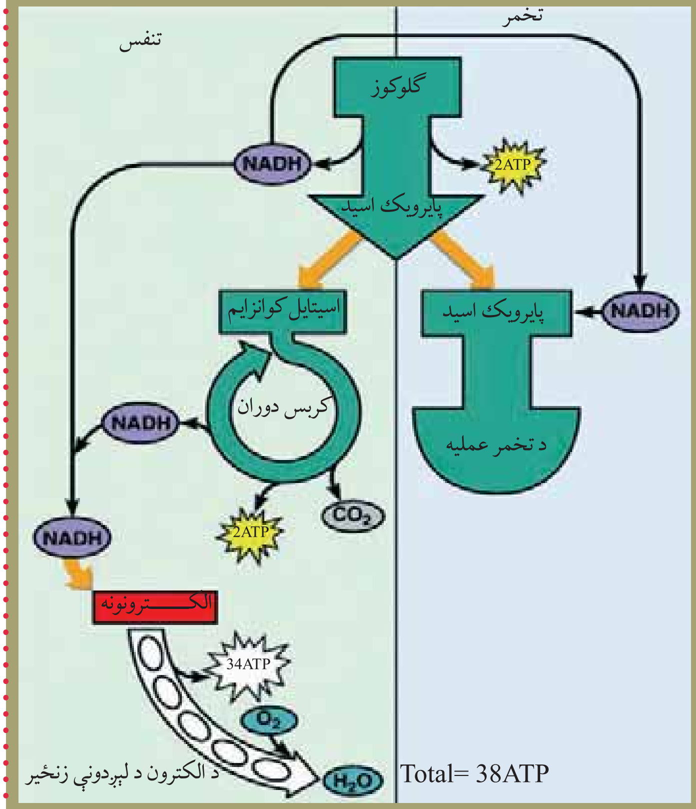
ګلوکوز + اکسیجن $\xrightarrow{\text{انزایم}}$ کاربن ډای اوکسایډ + اوبه + انرژي + ۳۸ ATP

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

جمع شوي وي. همدارنګه معلومېږي چې دګلوکوز يو ماليکول په بشپړ ډول پر اوبو او CO_2 باندې اوکسيدايز شوی دی چې تقريباً ATP ۳۸ توليده شوي ده. که چېرې د حجرې په چاپېريال کې اکسېجن نه وي (مسمويت يا د اکسېجن بندېدل) لومړی د الکترون زنځير او بيا د کربس دوران مختل کېږي، خو ګليکوليز چې مستقل ډول (بې له اکسيجنه) عمل کوي، ادامه لري. دا چې حجرې ته په کافي اندازه انرژي نه رسېږي حجره مري.

اضافي معلومات:

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



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

فکر وکړئ:

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

غیر هوازي تنفس (Anaerobic):

آیا داسې ژوندي موجودات شته چې د اکسیجن په نشتوالي کې د اړتیا وړ انرژي لاس ته راوړي؟ ځینې حجرې توان لري چې د اکسیجن په نشتوالي کې د قند مالیکولونه تجزیه او پایرویک اسید پر نورو مالیکولونو بدل کړي.
په غیرهوازي تنفس کې خوراکي توکي د اکسیجن په نشتوالي کې تجزیه کیږي. په دې ډول تنفس کې نسبتاً لږه انرژي منځ ته راځي.
تخمر یا فرمینټیشن (Fermentation) هم یو غیر هوازي تنفس دی.
د تخمر دوه ډوله عملیې وجود لري چې عبارت دي له الکولي تخمر او د لکتیک اسید تخمر.
په الکولي تخمر کې قند پر الکولو بدلیږي. (د الکولو جوړول په سوداګرۍ کې)
د لکتیک اسید په تخمر کې قند په لکتیک اسید بدلیږي. (د غړو په انقباض کې)
د تخمر عملیه د ځینو کوچنیو ذره بیني ژوندیو اجسامو، لکه: بکتریا او خمیرمایه (Yeast) په واسطه، صورت نیسي. په دې عملیه کې ترلاسه شوي مواد، چې له الکولو او CO_2 څخه عبارت دي، په لاندې معادله کې لیدل کیږي:

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

Glucose ⟶ Ethyl Alcohol + Carbon Di Oxide + Energy

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

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

د غیر هوازي تنفس اهمیت: دا یوه ډېر مهمه عملیه ده. ددې عملیې په واسطه په نباتاتو کې د قند د تخمر څخه الکول او CO_2 منځ ته راځي، چې دواړه په صنعت کې زیات استعمالیږي. له همدې کبله خمیرمایه او هغه بکتریا، چې د الکولو په تخمر کې برخه اخلي، په صنعتي لحاظ ډېر اهمیت لري. نن ورځ په دې لار کې د بېلابېلو اورګانیزمونو څخه کار

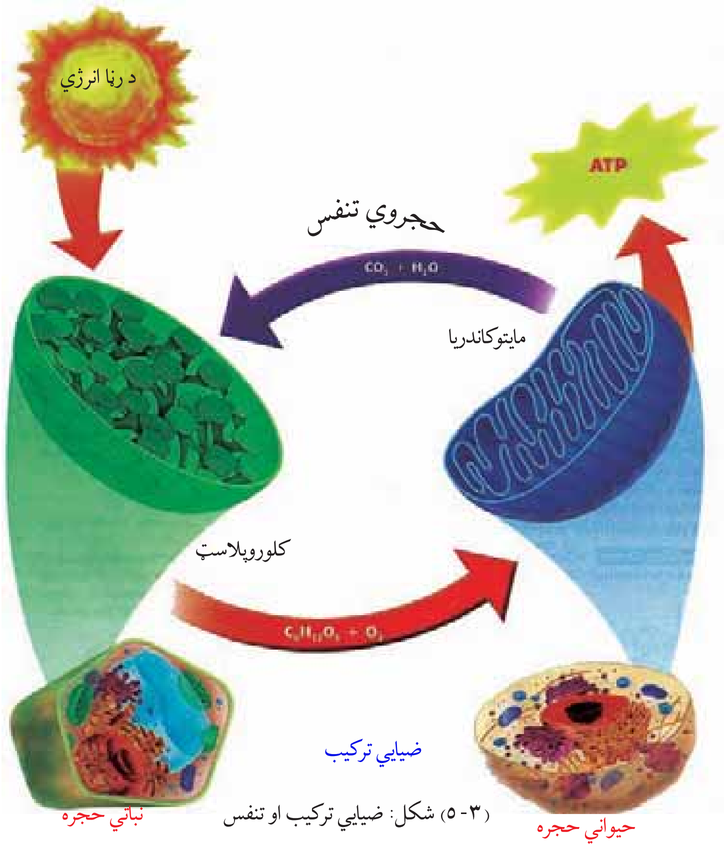
اخېستل کېږي، چې ترڅو کرنيز پاتې شوني پر الکولو بدل کړي. په حيواناتو کې د قند د تخمر په واسطه لکتيک اسيد توليدېږي. د لکتيک اسيد له تخمر څخه په سوداګرۍ کې له شيدو څخه د جوړېدونکو شيانو، لکه: پنېر او مستو لپاره کار اخېستل کېږي.

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

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

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

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



(۳-۵) شکل: ضيايي ترکيب او تنفس

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

د پنځم څپرکي لنډيز

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

هوازي تنفس: د 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 اوکسايډ د اضافي موادو په ډول منځ ته راځي.

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

د پنځم څپرکي پوښتنې

څلور ځوابه پوښتنې:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

سمې او ناسمې پوښتنې:

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

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

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

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

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

تشریحي پوښتنې:

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

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

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

شپږم څپرکی

د حجرې دوران او حجروي ویش:

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

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

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

وده او د نسل ډېربښت له حجروي ویش سره څه اړیکې لري؟

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

د دې څپرکې په لوستلو سره به وکړای شئ، چې پورته پوښتنو ته ځواب ووایې او:

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

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

د حجروي ویش په باره کې بیولوژي پوه Virchow په ۱۸۰۵ م. کال کې داسې څرګندونې کړې دي: کله چې یوه حجره خپل ځانګړې حد ته ورسیږي 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 ټاکلی حد لري، بیا توقف کوي، خو د بدن د ځینو برخو حجرې یې همېشه په فعال ډول د ویش په حالت کې وي. لکه د وینې د کرویاتو حجرې، د پوستکې د لاندې برخو حجرې، د تکثري سېستم حجرې او نور.

د شمزۍ لرونکو حیواناتو بدن دوه ډوله حجرې لري:

۱- جسمي حجرې (Vegetative Cell)

۲- جنسي حجرې (Reproductive Cell)

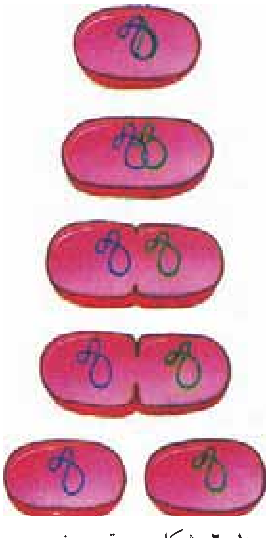
لومړنۍ د بدن د جوړښت حجرې دي او دویمې جنسي حجرې دي.

په عمومي ډول حجروي ویش په دوه ډوله دی:

۱- مستقیم ویش

۲- غیرمستقیم ویش

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



(۱- ٦) شکل: مستقیم ویش

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

۱- مېتوسیس Mitosis

۲- میوسیس Meiosis

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

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

د حجرې دوران:

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

بیولوژي پوهانو د یوکاریوت حجرو د ژوند پړاوونه د دایروي دوران په بڼه ښودلي دي او هغه یې د حجرې د دوران په نوم یاد کړي دي. د حجروي دوران دایره د یو ویش له پای څخه پیل کېږي تر بل وروستني ویش پورې دوام کوي. دا دوران پنځه پړاوونه لري. (۲- ۶) شکل

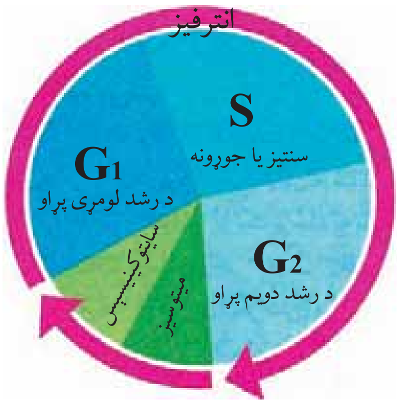
۹۰٪ د حجرې ژوند په لومړنیو دریو پړاوونو کې، چې په مجموع کې انترفیز ورته وایي، تیرېږي. د انترفیز په پړاو کې حجره لوړ حد ته رسیدلې وي او ویش ته جوړه وي. حجرې یوازې هغه وخت د حجرې د دوران دوو وروستیو پړاوونو ته داخلېږي چې ویشل کیږي. د حجرې د دوران پنځه پړاوونه په لاندې ډول دي.

۱- د رسېدنې (پوخوالي) او ودې لومړني پړاو یا Growth (G_1):
حجره په دې پړاو کې په چټکتیا سره رشد کوي او غټېږي.

۲- د جوړونې پړاو Synthesis (S): 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 یوشان مالیکوله DNA جوړېږي.

۳- د رسېدنې دويم پړاو (G_2): ددې پړاو په دوران کې د هستې د ويش او د مايتوکاندريا او د حجرې د نورو غړو د جوړونې لپاره لازم پيل صورت نيسي.
٤- مېتوسس
٥- سايتوکينيسېس

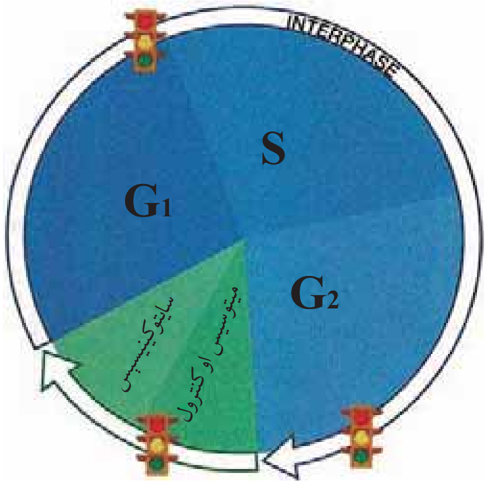


(۲-٦) شکل: د يوکاريوت حجرې د دوران دايره

د حجرې د دوران تنظيم:

آيا پوهېږئ چې حجره څنګه او څه وخت وېشل کېږي؟
د حجرې د دوران پړاوونه څنګه تنظيمېږي؟
لکه څنګه، چې د څلور لارو ترافيکي څراغونه موټر له يو څلور لارې څخه تر بل څلور لارې پورې کنټرولوي، په حجره کې هم الله (ﷻ) دغه ډول سېستم جوړ کړی دی چې د حجرې په دوارن کې له يو پړاو څخه بل پړاو ته تيريدل کنټرولوي. د حجرې په دوران کې ډېر حساس وخت شته چې هغې ته د کنټرول ټکي Check Point وايي.
دغه ټکي د حجرې په دوارن کې له يو ټکي څخه بل ټکي ته تيرېدل کنټرولوي. د ټولو پېښو د مجموعې له مخې، چې په حجره کې صورت نيسي، ورستني پړاو ته د تېرېدلو د اجازې ورکول د شين څراغ او د اجازې نه ورکول له سور څراغ څخه عبارت دی، په (۳-٦) شکل کې ليدل کېږي.
تر هغه چې مخکينی پړاو پای ته نه وي رسېدلی ورستني پړاو ته د تېرېدلو

مخنيوى کېږي .د حجرې د دوران تنظيم په دريو اصلي وختونو (زمانو) کې صورت نيسي چې دغو درې زماني ټکو ته د رسېدنې ټکي يا د کنترول ټکي وايي په دې ټکو کې مختلف پروټينونه فعاليت کوي.



(۳-٦) شکل: د حجرې د دوران د تنظيم او کنترول درې ټکي

د مېتوسيس عمليه (Mitosis):

په مېتوسيس يا غيرمستقيم حجروي ويش کې هسته د حجرې له ويش څخه مخکې يو لړ بيلابيل پيچلي پړاوونه وهي. د مورنۍ حجرې په هسته کې کروموزومونه دوه چند کېږي، په دوه مساوي سيټونو ويشل کېږي. په پای کې دوه ورته (مشابه) حجرې منځ ته راځي چې دا دوه نوې لورنۍ حجرې (Daughter Cell) کټ مټ د پخوانۍ، يعني مورنۍ حجرې، خواص لري. د کروموزمونو شمير په کې هم ثابت پاتې کېږي.

د ميتوسيس عمليه لاندې پړاونه لري:

- انترفيز: ۱- پروفيز ۲- ميتافيز ۳- انافيز ٤- تيلوفيز او په پای کې سايتوکنيسېس.

د انترفيز Interphase پړاو: دا پړاو د حجرې د ويش منځنی

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

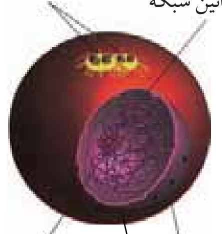
۱- پروفیز Prophase: د مېتوسیس د عملیې لومړی پړاو دی؛ حجرې، چې ارام حالت درلود، نوي تغیرات په کې منځ ته راځي. د حجرې غلظت زیاتیږي، کروماتین د اوږدو تاوو شوو تارونو بڼه نیسي چې د کروموزومونو په نوم یادیږي. د کروموزمونو پنډوالی زیاتیږي او لنډیږي. دا حالت د کرومومیر Chromomer په نامه یادېږي. په دې وخت کې د حیواني او ابتدایي نباتاتو په حجروکې سنتروزم ښکاره کېږي. سنتروزم په دوو سنتریولونو ویشل کېږي او د حجرې قطبونو ته حرکت کوي. لنډې سایتوپلازمي رشتې منځ ته راوړي چې استري شعاع (Aster rays) یا د شعاعي خطونو په نامه یادېږي. سنتریولونه په قطبینو کې د ستورو بڼه نیسي. کروموزومونه دوه چنده کېږي. هر کروموزوم دوه رشتوي جوړښتونه منځ ته راوړي چې هر یو ته یې کروماتید Chromatid وایي. کروماتیدونه پخپلو اوږدو کې سره نښتي وي چې د اتصال ټکي ته یې سنترومیر Centromer وایي. په دې وخت کې هسته ګی او هستوي غشا له منځه ځي، نیکلوپلازم (هستوي ماده) ماکو (Spindle) ته ورته رشتې جوړوي.

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

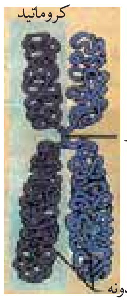
۳- انافیز Anaphase: په دې پړاو کې د سنترومیر په برخه کې هر کروموزوم په دوو برخو جلا کېږي او د سپینډل د انقباض په واسطه مخالفو قطبونوته حرکت کوي. کروموزوم د (V) بڼه نیسي چې کږه برخه (کونج) یې د حجرې د قطب په طرف وي.

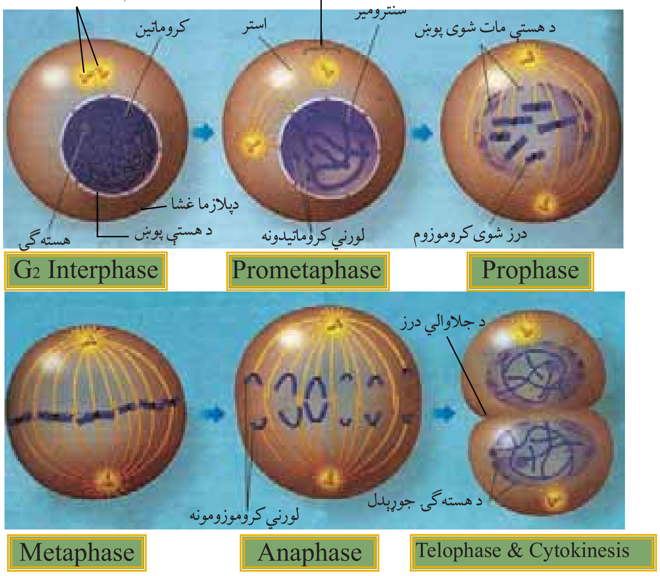
٤- تېلوفیز Telophase پړاو: یو اوږد پړاو دی، چې کروموزمونه

په هر قطب کې د خپل سنتریول په څنګ کې ځای نیسي. استوانه يي جوړښتونه هم ورکېږي. هستوي غشا او هسته ګی د دویم ځل لپاره منځ ته راځي. له دې وروسته د حجرې د سایتوپلازم ویش یعنې د سایتوکنیسېس پړاو شروع کېږي. (٤-٦) شکل



حیواني حجره د انترفیز په پړاو کې



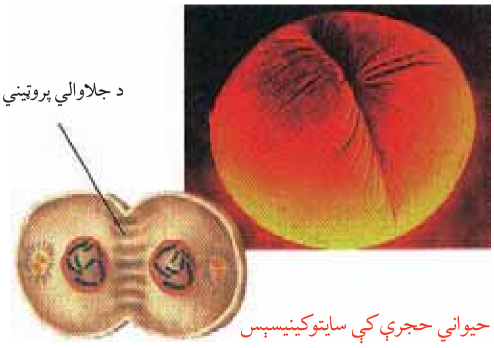


(٤-٦) شکل: د میوسیس عملیه

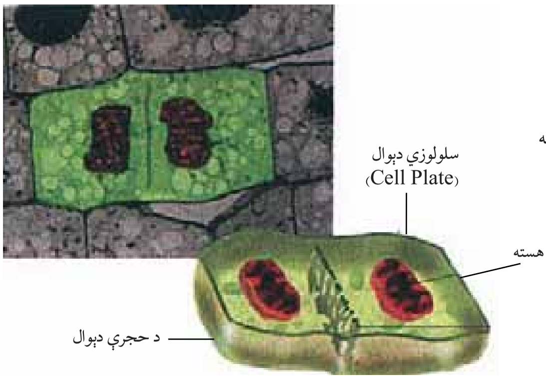
سایتوکینیسېس (Cytokinesis):

د سایتوپلازم وېش ته سایتوکینیسېس وايي. کله چې د ټېلوفیز په پای کې دوه لورنۍ هستې منځ ته راشي، له هغې وروسته د سایتوپلازم په منځ کې ژوروالی پیداکېږي چې دا ژوروالی د وېش د درز په نامه يادېږي. ژوروالی زیاتیږي او مخکینۍ حجره (مورنۍ حجره) په دوو لورنیو حجرو وېشل کېږي. کله چې وېش بشپړ شي دوه نوې حجرې منځ ته راځي. نوې حجرې کټ مټ مورنۍ حجرې ته ورته وي.

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



په حیواني حجرې کې سایتوکینیسېس



په نباتي حجرې کې سایتوکینیسس

(۵-۶) شکل: سایتوکینیسېس

د حجرې د ویش میخانیکیت:

☼ فزیکي حالت: کله چې یوه حجره خپل لوړ حد ته ورسیږي، وده یې دریږي یا یې بڼه تغیرکوي یا ویشل کیږي.

☼ کیمیاوي حالت: د DNA مالیکولونه زیاتیږي، ځانګړی هورمون د حجروي ویش لامل کیږي.

د میتوسیس اهمیت: د ژوندیو موجوداتو وده، د ټپ جوړیدا، د نوو حجرو منځ ته راوړل، په نوو حجروکې د کروموزومونو برابروالی، له والدینو څخه اولاد ته (د لومړنی حجرې څخه نوو حجروته) د ارثي خواصو (فکتورونو) لیږدونه او نور.

د میوسیس عملیه (Meiosis):

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

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

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

لومړنی میوسیس: دا ویش لاندې پړاونه لري:

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

پړاو کې کروموزمونه یو له بل سره کړی (colling) کېږي. یوشان (هومولوګس) کروموزمونه سره جوړه کېږي. له دې وروسته په یوشان کروموزمونو کې یوپربل تیریدنه (Crossing Over) منځ ته راځي یعنې کروماتیدونه خپلې ځیني برخې یو تر بله سره تبادله کوي.

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

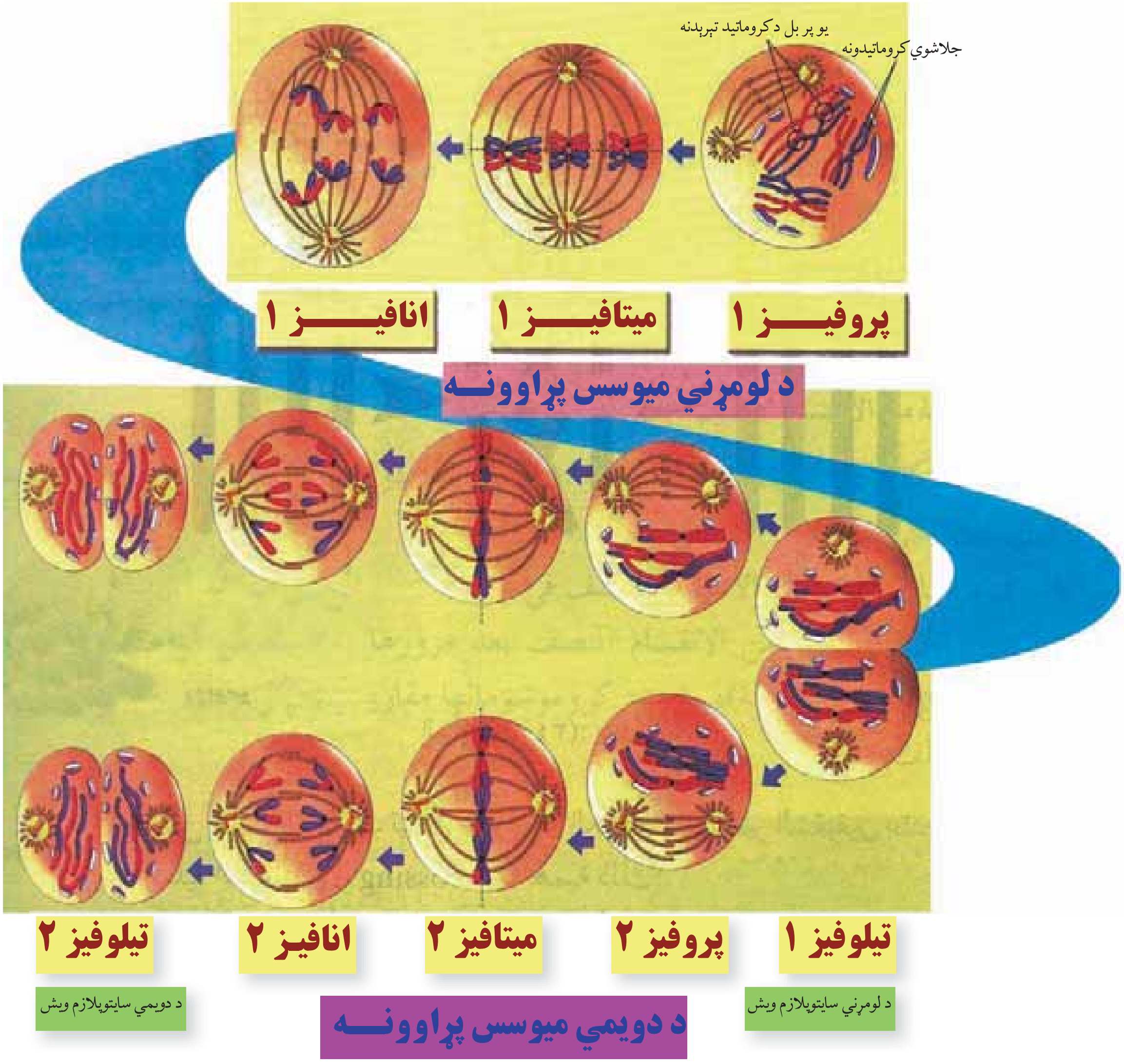
۳- انافیز I: په دې پړاو کې د سپینډل تارونه نري کېږي. جوړه کروموزمونه جلا کېږي او له استوا څخه قطبینو ته حرکت کوي.

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

دویمي میوسس (Meiosis 2):

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

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



(٦ - ٦) شکل: د میوسس د عملیې پړاوونه

د میوسیس د عملیې اهمیت:

دا عملیه یوه ځانګړې تنقیصي ویشنه ده. په دې عملیه کې ګمیټونه تولیدیږي. ددې عملیې ځینې مهمې ځانګړتیاوې دادي، چې په دې کې کروموزمونه له اصل حالت څخه کمیږي. په حجره کې د کروموزومونو دیپلویید (Diploid) حالت په هپلویید حالت بدلیږي، کله چې د مذکر او مؤنث جنسونو ګمیټونه سره یو ځاې شي د القاح په پایله کې کروموزمونه لومړنی او ثابت حالت غوره کوي. دا چې د اتحاد او جلا والي Segregation ټول ممکنات په جنسي حجرو کې واقع کیږي، نو له دې کبله د هغوی تر منځ د موادو بدلیدل او د ارثي خواصو مخلوطیدل (Mixing) هم رامنځته کیږي. د ژوندیو موجوداتو هر نوعه یو شمېر معین کروموزمونه لري چې نیم له یو والد (پلار) او نیم له بل والد (مور) څخه راغلي وي. د هر والد ګمیټونه نیمايي کروموزمونه لري؛ مثلاً: انسان ٤٦ کروموزمونه لري چې ۲۳ د پلار او ۲۳ د مور دي. د انسان یو ګمیټ که د مور وي. یا د پلار ۲۳ دانې یعنې هپلویید (n) کروموزمونه لري. د کروموزومونو مساوي شمېر چې له جوړه کروموزومونو څخه رامنځته شوی دی، (دیپلویید 2n) وي چې یو سیټ یې له مذکر (پلار) او بل سیټ یې له مؤنث (مور) څخه راغلي وي.

توپیرونه: په میوسیس او میتوسیس کې دوه مهم توپیرونه شته دي. لومړی دا چې په میوسیس کې کروموزومونه په دوه چنده کروماتیدونو نه راښکاره کیږي، بلکې دا عمل وروسته واقع کیږي. دویم دا چې سنترومیرونه د میوسیس په لومړی نیمايي کې نه ویشل کیږي. همدا علت دې چې کروموزمونه د(2n له یپلویید) څخه (n) هپلویید ته راکمیږي.

د شپږم څپرکي لنډيز

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

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

* حجروي ويش په دوه ډوله دی: مستقيم ويش او غير مستقيم ويش.

* په مستقيم ويش کې يوه حجره مستقيماً په دوو حجرو ويشل کېږي. د ميتوسيس بشپړ پړاوونه په کې نه ليدل کېږي، لکه اميب يا په نورو پروتوزوا کې.

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

* د ميتوسيس په عمليه کې د مورنۍ حجرې کروموزومونه دوه چند کېږي. په دوو مساوي سيټونو ويشل کيږي. په پای کې دوه ورته (مشابه) حجرې منځ ته راځي چې کټ مټ د لومړنۍ حجرې خواص لري.

* د ميوسيس عمليه د کروموزومونو د کموالي تنقيص عمليه ده. د جنسي حجرو د توليد ويش دی. ددې عمليې په دوارن کې څلور نوې حجرې (لورنۍ حجرې) منځ ته راځي. نوې حجرې د لومړنۍ حجرې په پرتله نيمايي کروموزمونه لري. دا عمليه يو پر بل پسې يه دوو پړاونو کې بشپړيږي چې له لومړني ميوسيس او دويمي ميوسيس څخه عبارت دي.

* سايتوکينيسيس د سايتوپلازم د ويش عمليه ده. کله چې په حجروي ويش کې نوې يعنې لورنۍ حجرې منځ ته راشي. وروسته د سايتوپلازم په منځ کې ژوروالی پيدا کېږي او په مساوي برخو ويشل کيږي.

د شپږم څپرکي پوښتنې

د تشو ځايونو پوښتنې

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

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

الف: جنسي　　ب: جسمي　　ج: الف او ب دواړه　　د:هيڅ يو

۲- د حجرې مستقيم ويش عبارت دې، له ....

الف: ميوسيس　　ب: ميتوسيس　　ج: اميتوسيس　　د: ټول

۳- په حجروي ويش کې د انترفيز پړاو عبارت دي، له ....

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

٤- د سايوکېنيسيس عمليه عبارت ده، له ....

الف: حجروي ويش　ب: د نوو حجرو توليد　　ج: سايتوپلازم ويش　　د: ټول سم

سمې او ناسمې پوښتنې

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

د ميوسيس په عمليه کې د نوو حجرو د کروموزمونو شميرله پخوانی حجرې سره يو برابر دي ( ).

د ميتوسيس په عمليه کې يوه حجره په څلورو نوو حجرو بدليږي . ( )

د دويم ميوسيس عمليه کټ مټ د ميتوسيس د عمليې په شان ده. ( )

د انترفيز پړاو د منځنی پړاو دی. حجره په دې پړاو کې اعظمي حد ته رسيدلي وي او ويش ته جوړه وي. ( )

تشريحي پوښتنې

۱- د سايتوکينيسېس عمليه تشريح کړئ؟

۲- د ميتوسيس او ميوسيس ترمنځ توپيرونه ښکاره کړئ.

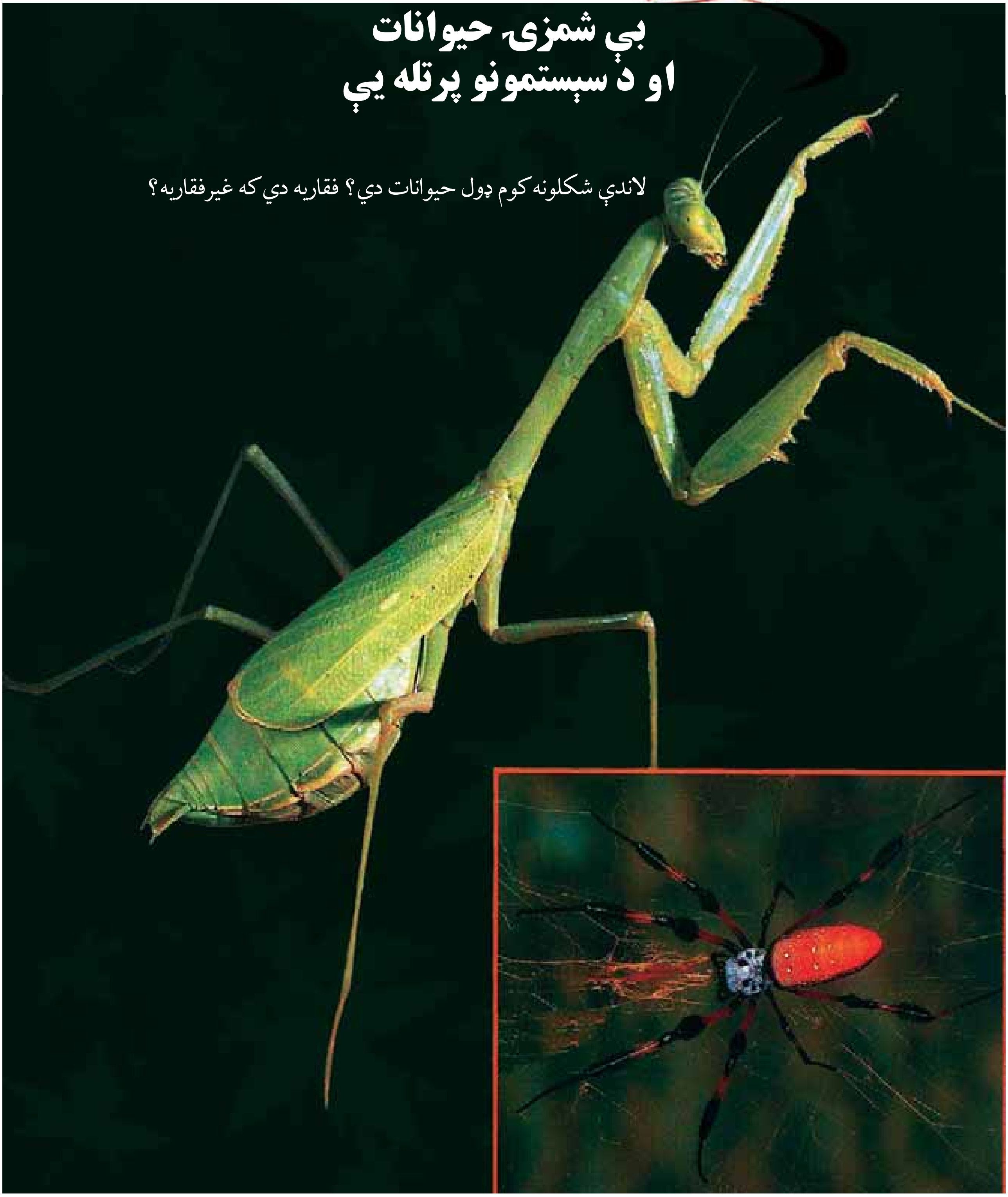
۳- ميوسيس عمليه څه ډول عمليه ده؟ د پړاونو نومونه يې واخلئ.

د مېتوسيس عمليه څه اهميت لري؟ واضح يې کړئ.

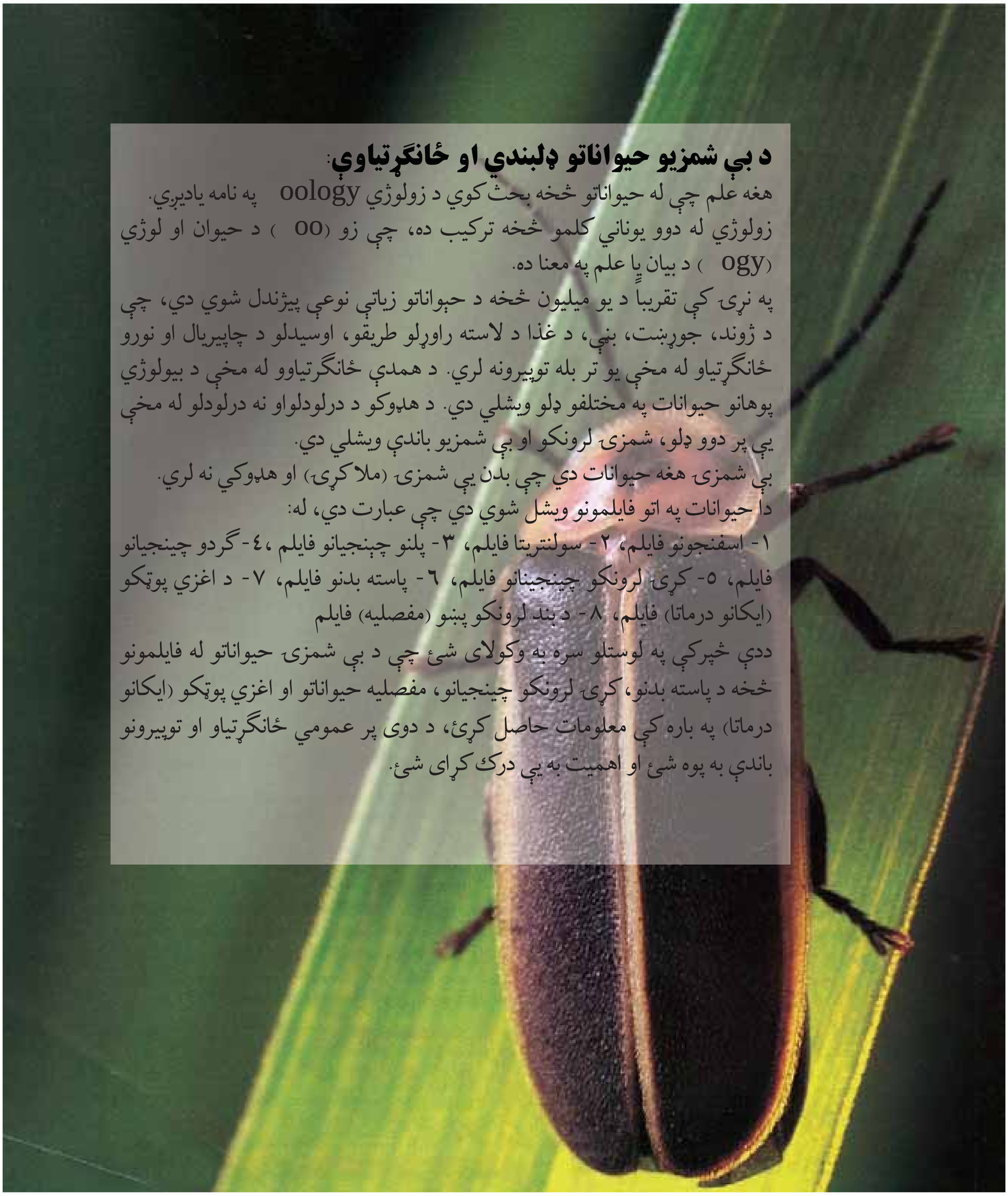
دریمه برخه

بې شمزۍ حیوانات
او د سېستمونو پرتله یې

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



اووم څپرکی



د بې شمزيو حيواناتو ډلبندي او ځانګړتياوې:

هغه علم چې له حيواناتو څخه بحث کوي د زولوژي oology په نامه ياديږي.
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 تقريبا د يو ميليون څخه د حيواناتو زياتې نوعې پېژندل شوي دي، چې د ژوند، جوړښت، بنې، د غذا د لاسته راوړلو طريقو، اوسيدلو د چاپيريال او نورو ځانګړتياو له مخې يو تر بله توپيرونه لري. د همدې ځانګرتياوو له مخې د بيولوژي پوهانو حيوانات په مختلفو ډلو ويشلي دي. د هډوکو د درلودلواو نه درلودلو له مخې يې پر دوو ډلو، شمزۍ لرونکو او بې شمزيو باندې ويشلي دي.

بې شمزي هغه حيوانات دي چې بدن يې شمزۍ (ملا کړۍ) او هډوکي نه لري.
دا حيوانات په اتو فايلمونو ويشل شوي دي چې عبارت دي، له:
١- اسفنجونو فايلم، ٢- سولنتريتا فايلم، ٣- پلنو چينجيانو فايلم ،٤-ګردو چينجيانو فايلم، ٥- کړۍ لرونکو چينجيانو فايلم، ٦- پاسته بدنو فايلم، ٧- د اغزي پوټکو (ايکانو درماتا) فايلم، ٨- د بند لرونکو پښو (مفصليه) فايلم

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

د پاسته بدنو یا مولسکا فایلم(Phylum Mollusca):
په دې فایلم کې له ډېرو ساده نوعو څخه تر پېچلو نوعو پورې لیدل کېږي. ځینې نوعې یې ډېرې کوچنۍ دي، خو اکتوپس یې تر ۱۸ مترو پورې رسیږي. دا حیوانات د اوسیدلو د چاپېریال له پلوه له استوا څخه تر قطبینو پورې او ان په ډېرو ژورو ساحو کې پیداکېږي. 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 ollis څخه اخیستل شوې ده، چې د پاسته بدن په معنا ده. دا حیوانات پوست او ملایم بدن لري. بدن یې له درېو برخو (سر، پښو، اوګیډې) څخه جوړ دی. دوه اړخیزه تناظر او د منتل (entle) په نامه یوه نازکه غشا لري چې له کلسیم کاربونیت څخه جوړه ده. د رادیولا adula په نامه ارې ته ورته د ژبې جوړښت یې د ژبې او غاښونو دنده اجرا کوي. د هضمې، عصبي، تنفسي او تکثري جهازونه لري. مخرج یې منتل ته خلاصیږي. د وینې دوران یې خلاص دی، خو هغه پاسته بدني چې پښې یې په سر کې دي، تړلی دوران لري. تنفس د برانشونو یا د بدن د سطحې په واسطه کوي. برانشونه یې په منتل کې واقع دي. د پښتورګو شمیر یې یو یا دوه عدده وي. اضافه او بېکاره توکي منتل ته څځوي. څلور جوړې عصبي غوټې لري چې په سر، ګیډه او پښو کې واقع دي. له عصبي غوټو څخه حسي او حرکې اعصاب د بدن مختلفو برخو ته تللي دي. د څکلو، بویولو، لامسې، لیدلو او توازن حسي غړې لري. د بدن خالیګاه یا oelom یې کوچنۍ ده. Coelom د بدن له هغې خالیګاه څخه عبارت دی چې د بدن نور غړي په کې واقع وي. د پاسته بدنو یو عمده ځانګړتیا د صدف درلودل دي. صدف په حقیقت کې بهرنی سکلیټ دی.

اضافي معلومات:

د پاسته بدنو د فایلم ډلبندي:

ددې فایلم مهم ټولګي عبارت دي، له:

۱- د ګستروپودا (estropoda) ټولګی: ددې حیواناتو پښې ګیډې سره نښتې وي، بیلګې یې صدف لرونکي او بې صدفه حلزونونه دي.

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

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

اکتوپس

سکویید

کټل فش

(۱-۷) شکل: د پاسته بدنو ډولونه

حلزون (Snail):

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

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

(گوک) یا Slug په نامه یادیږي.

حلزون (Snail)

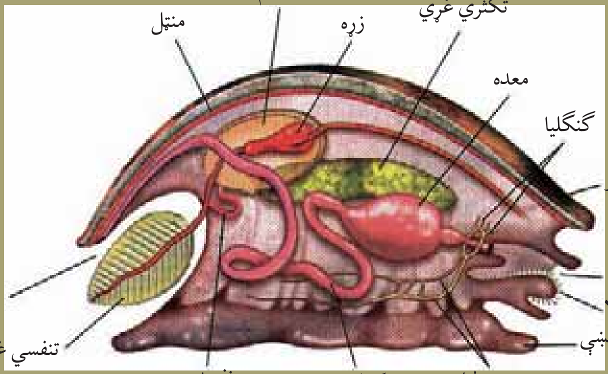
غواگی (Slug)

د ونو حلزون

(۲-۷) شکل: د حلزون ډولونه

اضافي معلومات:

حلزون چې د پاسته بدنو یوه نوعه ده، دننني جوړښتونه (جهازونه او غړي) 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 یي(Bivalve):
دوه کفه یي د پولي سیپودا (تبر پښو) له ټولګي څخه دي. ددې ډول پاسته بدنو بدن په دوه پله یې کلک صدف کې ځای شوي دي. سر نه لري نو له دې کبله د بې سرانو په نوم یادیږي. (٤-٧) شکل

(٤-٧) شکل: دوه پله یي

د صدف جوړېدل: سره له دې چې د صدف شکل په پاسته بدنو کې مختلف دي، خو جوړښت یې یو شان وي. صدف له څو پوړونو څخه جوړ دی چې عبارت دي، له: ١- د صدف پاسنی مخ یو نازک رنګین او ښکري پوښ دي. ٢- منځنی پوړ چې د طبیعي منشور په ډول دی. له کلسیم کاربونېټ څخه جوړ دی. ٣- داخلي برخه ده چې له نازکو پاڼو څخه منځ ته راغلې ده. د کنکیولین onchioline په نوم عضوي جسم لري چې د نور ځلا ته یو خاص شکل ورکوي. دغه پوښ په دوه پله یې کې د مرغلرو د جوړلو پوښ په نامه یادیږي. که چېرې د صدف کومه برخه ماته شي، د دې پوښ په واسطه ترمیمیږي او که چېرې د صدف دې برخه ته کوم خارجي جسم داخل شي، له خارجي جسم څخه عضوي ماده چاپیریږي د مرغلرو په نامه متحد المرکز کتله جوړوي.

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

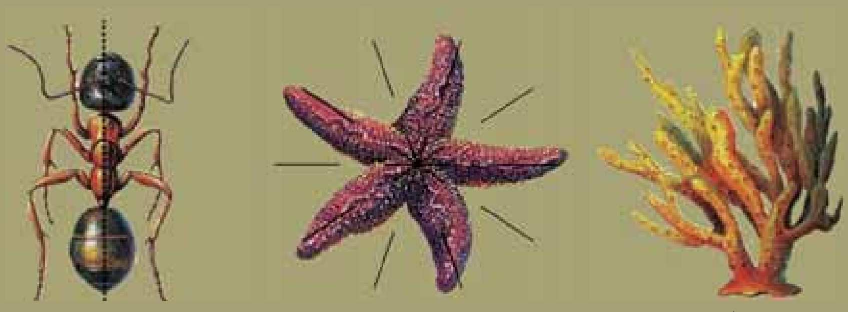
اضافي معلومات:

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

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

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

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



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

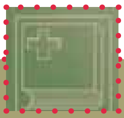
د کړۍ (بند) لرونکو چينجيانو فايلم (Phylum Annelida):

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

(انليدا) لاتين کلمه ده. په لاتيني ژبه کې nnelus 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 خوږو اوبو يا په نمجنو ځايونو کې يو، شمېر يې په ازاد ډول او ځيني نور يې په عالي حيواناتو کې په پرازيت ډول ژوند سر ته رسوي.

د کړی لرونکو چینجیانو ځانګړتیاوې:

- دوه اړخیزه تناظر (ilaterally Symmetry) لري.
- پرته د ژورو څخه د ډېرو بدن د سیټا په نامه کېتیني hitin تارونه لري.
- بدن یې د نمجن او نازک کېوتیکل په واسطه پوښل شوی دی.
- د هاضمي کانال یې تیوب ته ورته دي چې د بدن په اوږدو کې غځېدلی دی.
- د وینې تړلی دوران لري.
- تنفس د پوټکي یا برونش په واسطه کوي.
- اطراح لپاره په هره کړی کې یو جوړه نفریدیا (ephridia) لیدل کېږي. اطراحي مواد له عمومي خالیګاه او ویني څخه اخلي او مستقیماً یې بهرته غورځوي.
- عصبي جهاز یې یوه جوړه مغزي غوټې (مغز) او د ګیډې غبرګ عصبي تناب څخه عبارت دی. همدارنګه حسي حجرې او حسي غړي یې د څکلو، لیدلو او نورې دندې سرته رسوي.



اضافي معلومات:

د کړی لرونکو چینجیانو ډلبندي:

دا حیوانات د ویښتانو د لرلو اونه لرلو له مخې په لاندې ټولګیو ویشل شوي دي.

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

۲- د اولیګوشیټا ligochaeta ټولګی: لږ ویښتان لري. په خوړو اوبو او نمجنو ځایونو کې ژوند کوي. بېلګه یې د ځمکې چینجی دی.

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

٤- د ارکي انلیدا ټولګی: ټول سمندري دي.

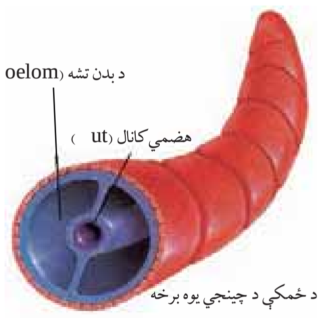
(۷-۷) شکل: نایرس بروني

فکر وکړئ:
تاسو په خپل چاپیریال کې څو ډوله کړی لرونکي چینجیان پیژنئ. محلي نومونه یې واخلئ؟

د ځمکي چینجي (Earth Worm)

تاسو د ځمکي چینجي لیدلي دي؟
څنګه رنګ لري او چیرته ژوند کوي؟

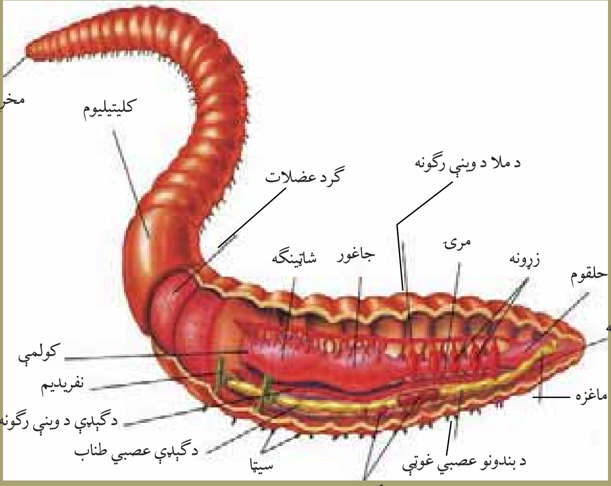
د ځمکې چینجي د اولیګوشیتا له ټولګي څخه دي. ligos په لاتین کې د څو یا لږو او haeta د تار په معنا دي. د ځمکې د چینجي علمي نوم لمبریکس ټرس ټریس (umbricusterrestris) دی. ددې چینجي بدن اوږد استوانه یې کړی کړی دی. پرته له لومړی او وروستی کړی څخه په نورو هر یوه کړی کې یې ٤ جوړه شیټا لیدل کېږي. مشخص سر او حسي غړي نه لري. د بدن بهرنی برخه یې د کیوتیکل په واسطه پوښل شوې ده. بدن یې له (۳۲ ۳۷ څخه تر) کړیو پورې د کلیتیلیوم littellum په نوم پړسیدلی جوړښت لري چې هګی په کې انکشاف کوي.
همدارنګه د ځمکې د چینجي د بدن خالیګاه (oelom) له مایع څخه ډکه وي چې هضمي نل پکې واقع دی. (۸-۷) شکل



(۸-۷) شکل: د ځمکې چینجی

اضافي معلومات:

د ځمکې چینجی چې د کړی لرونکو چینجیانو یوه نوعه ده دننه جوړښتونه (جهازونه او غړي) یې چې د اړوندو لوستونو لپاره مرستندویه دي په (۹-۷) شکل کې په بشپړ ډول ښودل شویدي.



(۹-۷) شکل: د ځمکې چینجي دننه جوړښتونه

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

(۱۰-۷) شکل: ژوره

فعالیت:

موخه: د ژورې کتنه.

د اړتیا وړ توکي: ژوره او لاسي عدسیه.

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

د کړۍ لرونکو چينجيانو اهميت:

ځيني کړۍ لرونکي چينجيان د غذايي ځنځير يوه کړۍ ده. د سمندري حيواناتو لپاره يې ښه خواړه جوړ کړي دي. د ځمکې له چينجي څخه کبان تغذيه کوي او همدارنګه زراعتي ځمکه حاصل خيزه کوي.

د اغزي پوټکو فايلم (Phylum Echinodermata):

د ايکاينو درماتا لفظ له دوو يوناني کلمو څخه اخيستل شوی دی. ايکاينو (chino) اغزي او درم (derm) د پوټکي په معنا دی. څرنګه چې ددې حيواناتو پوټکی زيږ او اغزي لرونکی دی، نو له دې کبله په دې نامه يادېږي. د پوټکي د پاسه يې اغزو ته ورته جوړښتونه د کلسيم کاربونيت څخه جوړ دي. سمندري حيوانات دي. زياتره يې ازاد دي ځينې يې ساکن او ځيني يې لامبو وهونکي دي.

د ايکاينو درماتا ځانګړتياوې:

- تناظر يې شعاعي دی چې په بالغ حيوان کې پنځه اړخيزه او په لاروا کې دوه اړخيزه تناظر وي.
- د ټيوبي پښو په واسطه خوځښت کوي.
- د اوبو د ليږدوني سيستم ascular System ater لري.
- بدن يې د اپي درمس په واسطه پوښل شوی دی.
- اهکي داخلي سکليټ لري.
- هضمي جهاز يې بشپړ او لوله دی (ځيني يې مخرج نه لري)
- د ويني دوران يې شعاعي دی. د بدن خاليګاه (oelem) يې غټه او له مايع څخه ډکه وي چې د اکسيجن او خوراکي توکو په رسولو کې مرسته کوي.
- نر او ښځينه يې جلا وي. (پرته د څو محدودو) زياتره يې هګۍ اچوي. ځينې

نوعي يې بچيان راوړي (i iparous). ډېر کم يې د مثل غير جنسي توليد کوي. يو شمير يې د بيا ترميم (egenaration) قابليت هم لري.

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

اضافي معلومات:

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

١-د ستريوايدي ټولګی steroidea : بيلګه يې سمندري ستوری Sea star دی.
٢- افيوروايدي ټولګی phiuridea : بيلګه يې Brittles star دی.
٣- ايکانوايدي ټولګی chinoidea : بيلګه يې سمندري زيږيوټکي Sea urchins او سنډ ډالر Sand ollars دی.
٤- کراينوايدي ټولګی rinoidea : بيلګه سمندري لاله Sea lilies دی.
٥- هلوتروايدي ټولګی Holothoroidea: بيلګه يې سمندري بادرنګ Sea cucumber دی. همدارنګه ځيني ټولګي له منځه تللي دي.

الف: بربټل سټار

ب: سي ارچن

ج: سنډ ډالر

د: سي ليلي

هـ: سي کوکمبر

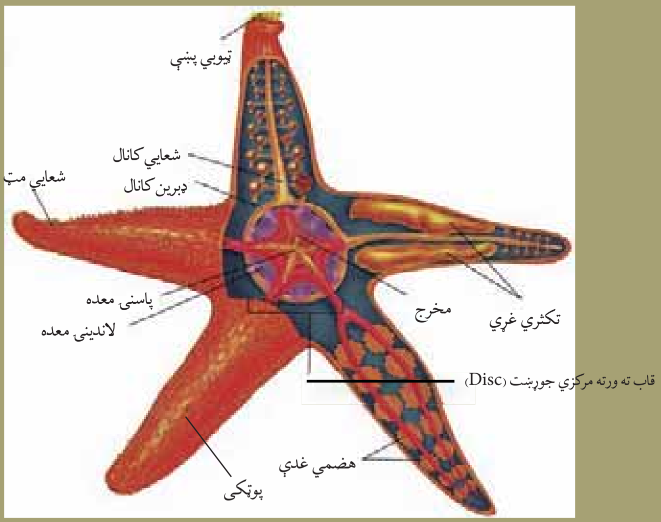
(١١-٧) شکل: د اغزي پوټکو ډولونه

سمندري ستوري (Star Fish):

دا حیوان د سمندر په غاړو د تیږو په بیخونو او شاوخوا کې ژوند کوي. د بدن جوړښت یې ستوري ته ورته دی. د بدن په لاندې او باندې دواړو خواو په مرکزي برخه کې ګرد (حلقوي) جوړښتونه (isc) لیدل کېږي. د لاندینی برخې جوړښت چې خوله په کې واقع ده، د اورل په نامه یادیږي. پاسنی جوړښت کې یې مخرج واقع دی. خوراک یې حلزونونه او نور سمندري واړه حیوانات دي.

اضافي معلومات:

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



(۱۲-۷) شکل: سمندري ستوری

د مفصليه حيواناتو فايلم (Phylum Arthropoda):

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

دا څه ډول حيوانات دي؟

کوم يې ګټور او کوم يې زيان رسوونکي دي؟

د بيولوژۍ په ژبه دا ټول د ارتروپودا په نامه يادېږي. ارترو rthro په يوناني ژبه کې د بند (کړۍ) او poda د پښو په معنا دی.

دې حيواناتو ته eet oint هم وايي چې oint مفصل او eet پښو ته وايي.

دا حيوانات په هر محيط کې پيداکېږي. په دې فايلم کې ډېر غټ حيوان چنګاښ دی چې اوږدوالی يې درې مترو ته رسېږي او په جاپان کې پيداکېږي.

د ارتروپودا عمومي ځانګړتياوې:

• ددې حيواناتو بدن کړی کړی دی.

• تناظر يې دوه اړخيزه دی.

• بهرنی سکليټ os eleton لري چې د کېتيني ښکري مادې په واسطه پوښل شوی دی. ذکر شوی پوښ حيوان له خارجي صدمو څخه ساتي او د حيوان له بدن څخه د زياتو اوبو د تبخير مخه نيسي. د کلک پوټکو (قشريه) سکليټ علاوه په کېتين، کلسيم کاربونيت هم لري.

• ددې حيواناتو بدن په دريو برخو ويشل شوی دی: الف سر Head ب سينه thora ج ګېډه bdomen . په ځينو ارتروپودا کې سر او سينه يو ځای وي چې د سفالوتوراکس ephalo thora په نامه يادېږي.

• ارتروپودا د وينې خلاص دوران لري. وينه يې له زړه څخه د شريانونو په وسيله د بدن مختلفو برخو ته ورل کېږي. خو بيرته د رګونو په واسطه نه را جمع کېږي، بلکې د وينې د خاليګاه (Hemocoels) په واسطه زړه ته راځي. په وينه کې يې د هيموګلوبين په ځای هيموسيانين، چې وينې ته يې ابي رنګ ورکړی دی اکسيجن انتقالوي.

• ددې فايلم ځينې حيوانات د ودې او انکشاف په وخت کې څوځلې پوټکي غورځوي.

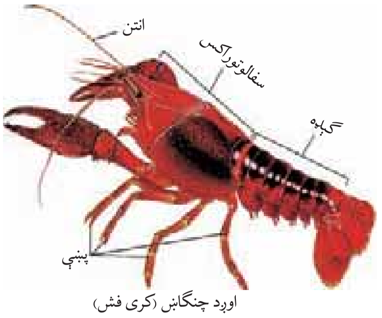
• استحاله: (له هګۍ څخه تر بلوغ پورې تغير او تحول) لري په ځينو ارتروپودا کې بشپړه استحاله او په ځينو کې نيمګړې استحاله ليدل کيږي.

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

• د کلك پوټکو (قشریه) ټولګی
• د حشرو ټولګی
• د عنکبوتیه (غڼو) ټولګی
• د زر پښو او سل پښو ټولګی

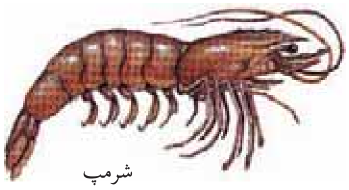
۱- دکلک پوټکو ټولګی (Class Crustacea (Crustaceans:

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



اوږد چنګاښ (کری فش)

معمولي چنګاښ


شرمپ

(۱۳-۷) شکل: د کلك پوټکو نوعې

د کلک پوټکو ځینې ځانګړتیاوې:

• ددې حیواناتو سر دوې جوړې ښکر لرې. سینه یې له (۲ څخه تر ۶) جلا یا نښتو کړیو څخه جوړه ده. د ګیډې کړۍ یې بېلې بېلې دي.

• تنفس معمولاً د برانشونو ills په واسطه کوي.

• د اطراح عمل د یوې جوړې شنې اطراحي غدې په واسطه سر ته رسوي.

• په زیاتو کلک پوټکو کې جنسونه جلا وي. په ځینو کې د پارتینوجینیسیس عملیه هم صورت نیسي. د پارتینوجینیسس په باره کې په راروانو لوستونو کې معلومات ورکړل شوي دي.

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

معمولي چنګاښ ecapoda : دا چنګاښ د معمولي یا لس پښي چنګاښ په نامه یادیږي او د افغانستان په ټولو برخو کې پیدا کېږي.

فعالیت:

موخه: د چنګاښ د بهرنی بڼې او جوړښت کتنه.

د اړتیا وړ توکي: چنګاښ، د تسلیخ تشت.

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

د حشرو ټولګی (Class Insects):

مچان، ملخان، پتنګان، ورږې، ماشي ټولې حشرې دي.

د حشرو پیژندنې علم د انتومولوژي (ntomology) په نامه یادیږي. 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 حشرو تشکیل کړې ده.

حشرې د نرۍ په هر ځای کې پیدا کېږي؛ لکه: په خوږو اوبو، تروو اوبو، وچه، د نباتاتو د پاسه، د حیواناتو د بدن دننه یا بهر په پوټکي باندې یې توافق حاصل کړی وي.

د حشرو نوعې د نباتاتو د مختلفو برخو؛ لکه: ریښه، ساقه، پاڼه، میوه، دانه، او نورو څخه تغذیه کوي. ډیری حشرې گل خوښوونکي یا په گل کښیناستونکي دي. نو له دې کبله د گردې په خپرونه کې مرسته کوي. یو شمېر یې د حیواناتو له اطراحي موادو څخه استفاده کوي. لاش خوړونکي حشرې د حیواناتو او نباتاتو مړه جسدونه خوري، ځینې یې د تخمونو پرازیت دي. یوشمیر یې د ناروغیو منځني کوربه (میزبان) او یا مستقیماً د ناروغیو د لیږدونې لامل گرځي.

د حشرو عمومي ځانگړتیاوې:

• د حشرو بدن له درېوو برخو جوړ دی: ۱- سر ۲- سینه ۳- گېډه

• په سر کې یې یوه جوړه ښکرونه (انتن) دي. د خولې مختلفې برخې یې د ژولو، ځېښلو، څټلو او خوړولو لپاره جوړې دي. سینه یې له درېوو کړیو څخه جوړه ده چې په هره کړۍ کې یې یوه جوړه پښې لیدل کېږي. معمولاً حشرې دوې جوړې وزرونه لري، خو ځینې یې یوه جوړه او ځینې یې نه لري.

•گېډه یې یوولس یا له یوولسو څخه د کمو کړیو لرونکې وي.

• نری زړه او یو مخکینې (شریان) لري. ویښته رگونه او وریدونه پکې نه لیدل کېږي.

• تنفس د هوایي نلونو (تراکیا) په واسطه کوي. د گېډې او سینې په دواړو اړخونو کې د سپایریکل (Spirical) په نامه واړه تنفسي سوري وجود لري. د تنفسي سوریو له لیارې اکسیجن اخلي او مستقیماً یې انساجو ته رسوي. ځینې حشرې د برانشونو پواسطه تنفس کوي.

• اطراح د دوو یا زیاتو مالپیگي ټیوبونو پواسطه سرته رسوي.

• عصبي جهاز یې او حسي غړي لري.

• ځینې یې د اواز د تولید لپاره ځانگړي غړي لري.

• نر او ښځینه جنسونه پکې جلا دي. القاح یې داخلي ده. د ودې او انکشاف پړاو یې د څو ځلي پوټکي اچولو په واسطه صورت نیسي چې مستقیماً پوټکي اچوي یا تدریجي استحاله لري. د لرگیو په چینجیو یا

په ځینو غومبوسو او نورو کې د پارتینو جینیسس Partenogenisis عملیه هم لیدل کیږي. (د نارینه او ښځینه گمیتونو له یو ځای والي څخه پرته د ښځینه گمیت د نمو او ودې عملیو ته پارتینوجینیسس وایي).

معمولي ملخ (The grass hopper):

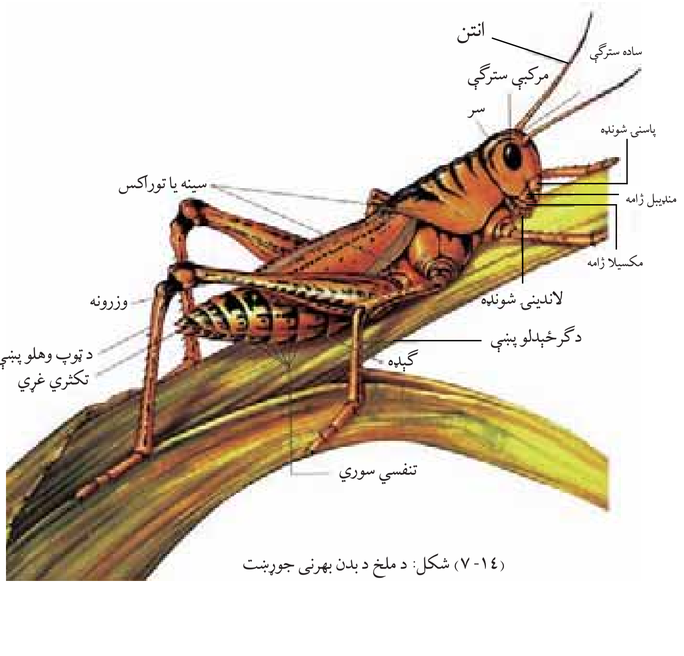
آیا تاسو ملخ لیدلی دی؟ څو ډوله ملخان پیژنئ؟
ملخان گټوري حشرې دي که زیانمنې؟
ملخان بیلا بیل ډولونه او شکلونه لري. په تو‌ډه نړۍ، په تېره بیا د ځړ او هغو ځایونو کې چې واښه اونور نباتات ولري، پیداکیږي. ځینې ملخان په ډله ییزه توگه له یو ځای څخه بل ځای ته الوزي او د نباتاتو د منځه وړلو لامل گرځي.

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

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

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

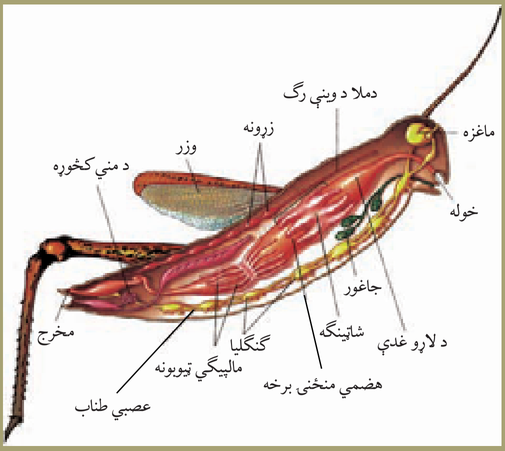
۳- گیډه: گیډه یې بند بند ده، تناسلي غړي په کې واقع دي.



(۱٤-۷) شکل: د ملخ د بدن بهرنی جوړښت

اضافي معلومات:

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



(۱۵-۷) شکل: ملخ

فعاليت:

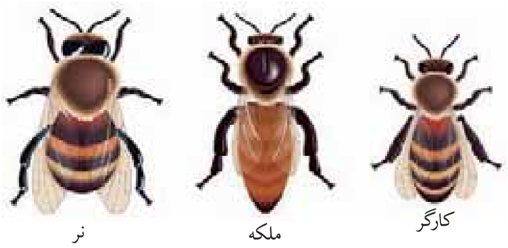
موخه: د ملخ کتنه

د اړتيا وړ توکي: ملخ او لاسي عدسيه.

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

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

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



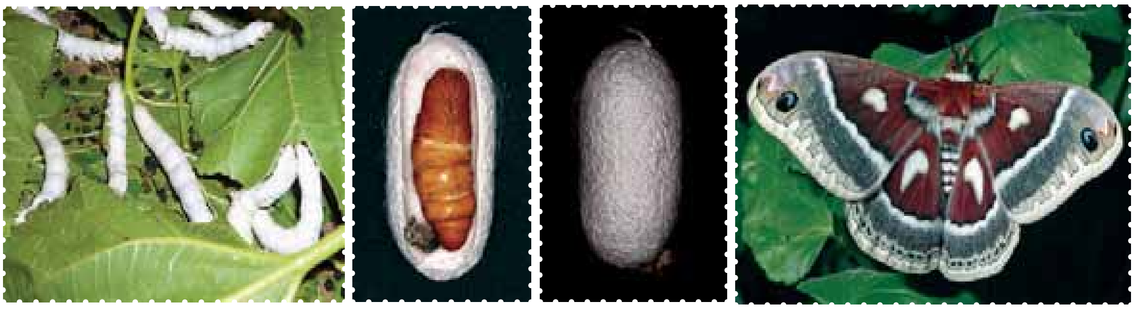
(۱۶-۷) شکل: د شاتو مچې

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

د وریښمو چینجی:

د وریښمو چینجی یوه ګټوره او اقتصادي حشره ده. د دې حیواناتو له غوزې څخه طبیعي وریښم لاس ته راوړل کېږي.
که هګۍ یې په مناسبو شرایطو کې وساتل شي، له هګیو څخه یې سپین رنګ چینجی راوځي. چینجی یا لاروا ar a تر یو وخته پورې د توت پاڼې خوري. په چټکۍ سره غټیږي. په دې وخت کې خوراک نه کوي د خولې په لاندینی برخه کې یې غده ده. غده لزجي او سریښناکه ماده څڅوي چې د هوا په واسطه وچېږي او د وریښمو په تار بدلیږي. لاروا تار له ځان څخه تاووي او غوزه (ocoone) جوړوي. په غوزه کې د استراحت پړاو تیروي، په شفیره بدلیږي. شفیره دوه جوړه وزرونه پیدا کوي. غوزه سوری کوي او الوزي. مخکې له دې چې چینجی غوزه سوری کړي، فني کسان غوزه په

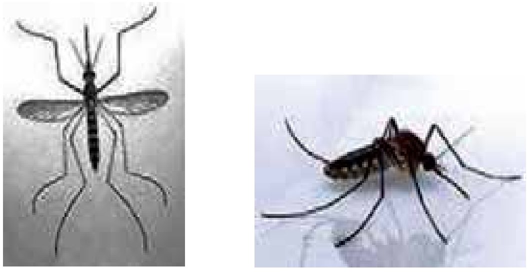
جوش اوبو کې اچوي، حېوان مري او طبيعي ورېښم ور څخه په لاس راوړي.



لاروا — غوزه کې لاروا — غوزه — بالغ

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

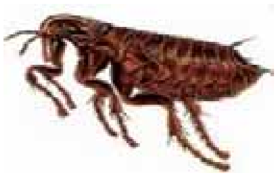
ماشی (Mosquuitones): ماشي پوست او نری بدن، اوږد سوری لرونکی خلتم لري. د مرغانو، انسانانو او نورو تي لرونکو حيواناتو په بدن کښيني او وينه يې څښېښي ماشی زيان رسوونکې حشره ده، د ځينو ناروغيو د لېږدونې لامل کېږي. ماشي ډېر ډولونه لري چې يو مثال يې د انافيل ماشی دی چې د انسان د ملاريا پرازيت (پلازموديم) انتقالوي.



معمولي ماشی — انافيل

(۱۸-۷) شکل: د ماشو ډولونه

وربه: وربه ډېر ډولونه لري. دا حشره لنډ بدن، ساده سترګې او لنډ ښکرونه لري. د خولې ضمايم يې تخريش کوونکي او څښېښونکي دي. پښې يې اوږدې او ټوپ وهلو ته جوړې دي له رڼا څخه تښتي، توده سيمه خوښوي، هګۍ د اوسيدلو په چاپيريال يا د کوربه د بدن د پاسه اچوي. وربه ګنده عضوي مواد خوري، ځينې يې د شمزۍ لرونکو حيواناتو وينه څښېښي. يوه نوعه يې د انسان وربه ده چې په چټلو او



(۱۹-۷) شکل: وربه

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

عنکبوتیان (Class Arachnoidea):

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

اراکنوید له دوو یوناني کلمو څخه جوړ دی: rachne د غنې په معنا او oid د (ورته) په معنا دی. سره له دې چې په دې ټولګي کې ډول ډول حیوانات شامل دي، خو د ځینو یوشان ځانګړتیاوو له مخې یې د عنکبوتیه (غنو) د ټولګي په نامه نومولی دی.

په دې ټولګي کې، عنبکوتیان (غنې)، غونډلان، کنه Tic د ویښتانو د بیخ کنه ites ، لړمان، لړم ډوله غنې او نور شامل دي.

د عنکبوتیانو ځانګړتیاوې:

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

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

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

٤- اطراح د جوړه مالپیګي ټیوبونو یا د کوکسال په نامه د یو ډول غدو o al land په واسطه سر ته رسوي.

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

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

۷- ډېر شمېر یې په خاورو کې په یوازې (منفرد) ډول ژوند کوي خو ځینې یې پرازیت، ځینې یې ښکارکوونکي او یو شمېر یې په ازاد ډول ژوند سرته رسوي.

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

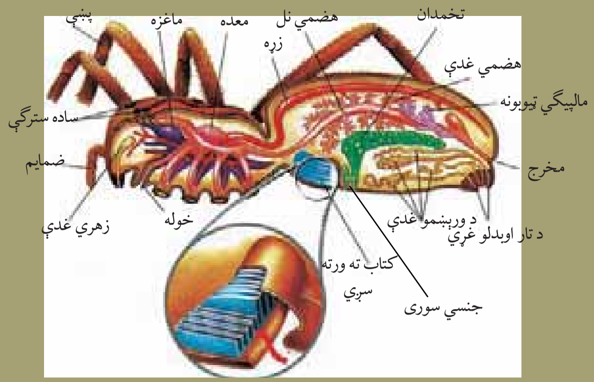
د غنې بدن له دوو برخو څخه جوړ دی: (سر، سینه) او (ګېډه).
سر او سینه یې یو ځای دي چې د سفالو توراکس په نوم یادیږي. ګېډه یې پسته، ګرده او بې ټوټو (قطعو) ده. سفالوتوراکس او ګېډه یې د نري ملا وستني (کمر بند) په وسیله وصل ده.

(۲۰-۷) شکل: غنه

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

اضافي معلومات:

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



(۲۱-۷) شکل: غنه

لړم (Scorpion):

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

(۷-۲۲) شکل: دوه لکی لرونکی لړم

لړم اوږود بدن او اته پښې لري. بدن یې له درې برخو (سفالو توراکس، ګیډه او لکۍ) څخه جوړ دی. په مخکینۍ برخه کې دوه چنګکونه دي، چې د هغې د پاسه یوه جوړه سترګې وي. د بدن په مخکینیو دوارو اړخونو کې له ۲ څخه تر ۵ جوړو پورې د تورو دانو په شکل کوچنۍ سترګې واقع دي.

د لړم د لیدلو قدرت کم دی. ځینې لړمان سترګې نه لري. ګیډه یې له اوو کړیو څخه جوړه ده. په لومړۍ کړۍ کې یې تناسلي سوري واقع دي. د (۳-۴-۵-۶) کړیو په دواړو اړخونو کې تنفسي سوري دي. لکۍ یې نرۍ او بې ضمایمو ده. پنځه کړۍ لري. وروستۍ کړۍ یې په زهري کڅوړې پای ته رسیږي.

د زهري کڅوړې په پای کې د زهرو ستن (نیش) دی. ځینې لړمان دوې لکۍ او زهري جوړښتونه لري. د لړم لکۍ د بدن برخه ده، ځکه چې د هضمي کانال لوله ورڅخه تېریږي. مخرج یې د زهرو د کڅوړې په واسطه پوښل شوی دی. د خوځښت په وخت کې لکۍ نشی کش کولی، نیغه یې نیولی وي.

لړمان په ګرمو وچو سیمو کې ژوند کوي. د ورځې له خوا د تیږو لاندې یا په سوریو کې پټ وي. د شپې له خوا د حشرو د نیولو لپاره فعالانه خوځښت کوي. لړمان خپل ښکار د خپلو مخکینیو ضمایمو په وسیله محکم نیسي، د پښو په وسیله یې څیرې کوي. لړمان حریص نه دي. که کوم ښکار د خپل ځان دفاع وکړي، خوشې کوي یې. دا حیوانات غنې، پتنګان، میږیان، زریښې او ګونګټان خوري. نرینه او ښځینه جنسونه یې جلا دي. هګۍ اچوونکي بچې اچوونکي (o i iparous) دي. نوي بچیان په دوه ځلې (نوبت) سره د یوې یا دوه ورځو په موده کې د مور له بدن څخه راوځي. نوي بچیان تقریباً یوه اوونۍ بې خوځښته د مور په شا پراته وي. د لړمانو د بچیانو شمیر نظر لړم ته توپیر کوي.

(۷-۲۳) شکل: لړم

سل پښی یا ځنځه (Class Chilopoda, Centipedes):

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

سل پښی اوږد استوانه يي کړی کړی بدن لري.

په سر کې یوه جوړه اوږده ښکرونه، یوه جوړه لاندینی او دوه جوړې پاسنی ژامې وي. په بېلابېلو نوعو کې د کړیو شمېر له ۱۵ څخه تر ۱۷۳ کړیو (Somites) پورې رسیږي. په لومړنی کړی کې یې یوه جوړه زهري منګولې دي. غوښه خوړونکي حیوانات دي. حشرې او چینجیان خوري. ښکار د زهرو په وسیله بې هوښه کوي او خوري یې. ځینې هګی اچوي او ځیني یې بچیان راوړي. د حاره سیمو سل پیښی تر (۱۰-۱۲) سانتي مترو پورې اوږدو والی لري .ځینې یې د انسان لپاره خطرناکې او زهري دي کورنی سل پیښی ۱۵ جوړې پښې لري. چټک خوځښت کوي. حشرې خوري انسان نه چیچي.

(۲٤-۷) شکل: سل پښی

زر پښې یا شوبله (Class Dipllopoda, Millipedes):

زر پښې څه شی خوري؟

ایا چیچل کوي؟

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

(۲۵-۷) شکل: زر پښې

فعالیت:

زده کوونکي دې په دوو ډلو وویشل شي.

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

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

د اووم څپرکي لنډيز

بې شمزۍ حيوانات هغه حيوانات دي چې هډوکي نه لري. په اتو فايلمونو ويشل شوي دي.
مولسکا لاتين کلمه ده، د نرم په معنا ده. دا حيوانات د منتل entle په نوم د يو اهکي پوښ په واسطه پوښل شوي دي. راديولا adula په نامه اړې ته ورته جوړښت يې د ژبې دنده سرته رسوي. ددې حيواناتو د بدن خاليګاه oelom کوچنۍ ده.

• انليدس (nneledus) لاتيني کلمه ده، د کوچنيو کړيو په معنا ده. ددې حيواناتو د بدن ټولې کړۍ يو شان دي. دا حيوانات د سيټا Setae په نوم کېټني hitin ويښتان لري.

• littelum د ځمکې په چينجي کې (۳۲-۳۷) کړۍ پورې هغه پړسيدلې جوړښت دې چې هګۍ په کې انکشاف کوي. ايکاينو chino يوناني ژبه کې اغزو ته ورته او erm د پوټکي په معنا دی.

• راډيال سميتريک adial Symmetric يعنې شعاعي تناظر او ascular ater System يا د اوبو انتقالي سيستم دی.

• ارترو rthro په يوناني ژبه کې د کړۍ يا مفصل او Poda د پښو په معنا دی. د مفصليه حيواناتو خارجي سکليټ د hitin له مادې څخه جوړ دی.

• iparous هګۍ اچوونکي او i iparous بچې اچوونکي او o i iparous هګي اچونکي بچې اچونکي دي. پارتينوجينيسيس Parthenogenesis د القاح څخه پرته د ښځينه ګميټ وده او انکشاف له عمليې څخه عبارت دی.

• rust لاتين کلمه ده د سخت پوټکي معنا لري او Insect په لاتين کې په (مختلفو برخو ويشل شوي) په معنا دی.

• د حشرو علم د (ntomology) په نامه يادېږي. د حشرو بدن له دريو برخو: سر، سينې، او ګېډې څخه جوړ دې. په ځينو ارتروپودا کې سر او سينه يو ځاې وي چې د سفالو توارکس په نامه يادېږي.

• غنه، لړم، غونډل، کنه د عنکبوتيانو په ډلې کې دي. سل پيښې زهري او غوښه خوړونکي دي. زرپښې واښه خوړونکي او بې زهرو دي.

د اووم څپرکي پوښتنې

لاندې بیولوژیکي اصطلاح ګانې تعریف کړئ:

مولسکا، منتل، انلیدا، دوه اړخیزه تناظر، کراس فرتلایزیشن، ارتروپودا، پارتینوجنیسیس، شعاعي تناظر.

سمې او ناسمې پوښتنې

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

١- ارتروپودا داخلي اسکلیت لري. ( )

٢- زیاتره ارتروپودا ختثی دي. ( )

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

٤- انتومولوژي ntomology د حشرو علم دی. ( )

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

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

٧- د کړۍ لرونکو چینجیانو القاح کراس فرتلایزیشن ده. ( )

تشریحي پوښتنې

١- د مولسکا د فایلم عمومي ځانګړتیاوې تشریح کړئ.

٢- د ارتروپودا د فایلم ځانګړتیاوې واضح کړئ.

٣- د ځمکې د چینجي عصبي او د وینې دوران واضح کړئ؟

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

اتم څپرکی

د بې شمزۍ حيواناتو د بدن د جهازونو پرتله

زياتره شمزۍ لرونکي او عالي بې شمزۍ حيوانات د ژوند د مختلفو عمليو او فعاليتونو د سرته رسولو لپاره ځانګړي جهازونه لري. ځيني داسې بې شمزۍ حيوانات هم شته چې د ژوند د ځينو فعاليتونو د سرته رسولو لپاره ځانګړي جهازونه نه لري، خو بيا هم په بدن کې يې اړونده عمليې سر ته رسېږي. د بيلګې په توګه سولنتريتا ترشحي او تنفسي غړي نه لري يا د کدوداني او اسکاريس چينجيان د ويني د دوران او تنفس لپاره ځانګړي جهازونه نه لري، خو بيا هم په بدن کې يې دا عمليې سر ته رسول کيږي.

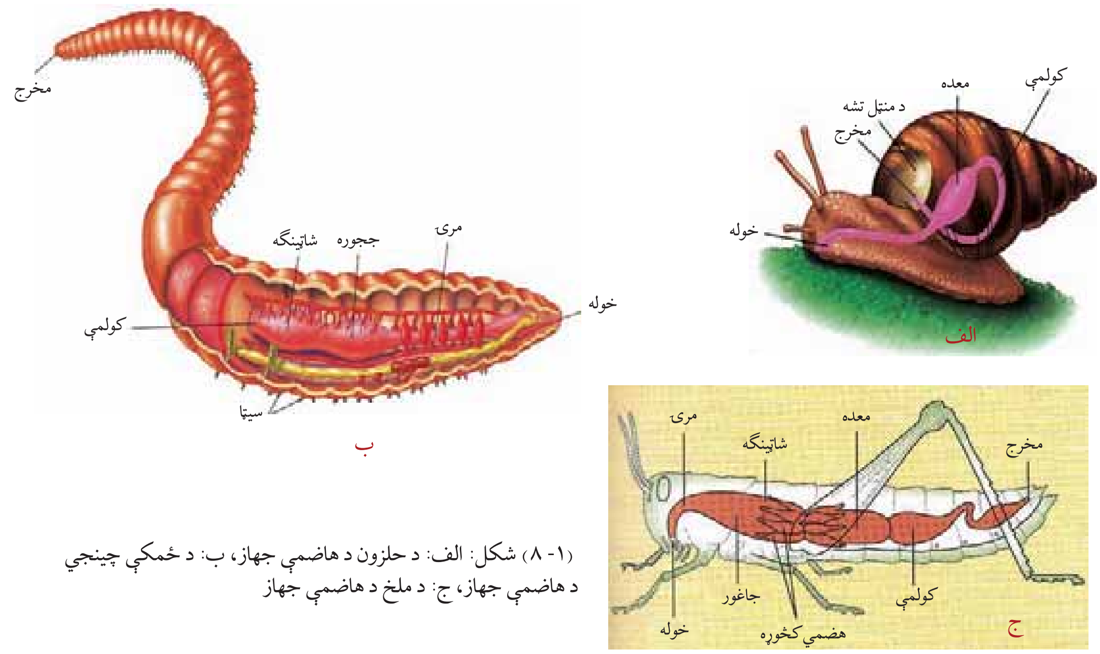
ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې: د بې شمزۍ حيواناتو (د پاسته بدنو، کرې لرونکو چينجيانو، اغزي پوټکو او مفصليه حيواناتو) د هضمي، د ويني دوران، تنفس او د تکثر (د نسل ډيربښت) عصبي جهازونه او حسي غړي سره پرتله کړئ.

همدارنګه به په استحاله پوه شئ.

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

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

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

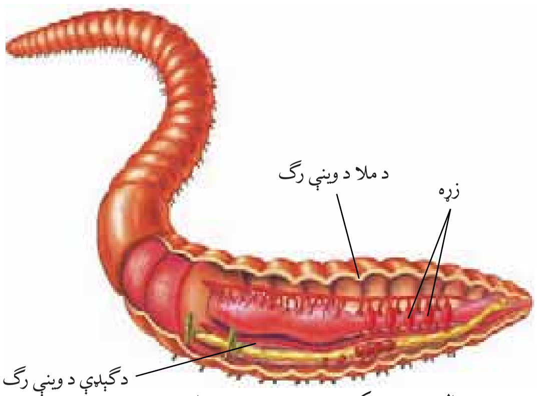


(۱-۸) شکل: الف: د حلزون د هاضمې جهاز، ب: د ځمکې چینجي د هاضمې جهاز، ج: د ملخ د هاضمې جهاز

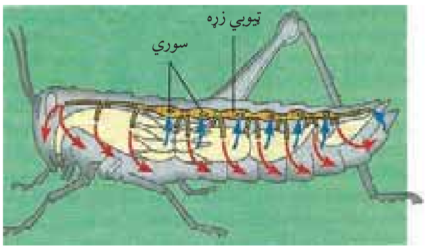
فکر وکړئ:

په بې شمزيو حيواناتو کې کوم حيوانات د وينې تړلی دوران لري؟
هيموګلوبين څه دنده سرته رسوي؟

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



الف: د ځمکې چينجي د وينې دوران

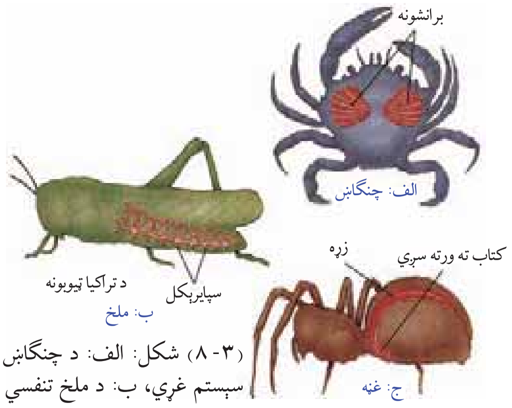


ب: د ملخ د وينې دوران

(۲-۸) شکل: د وينې دوران

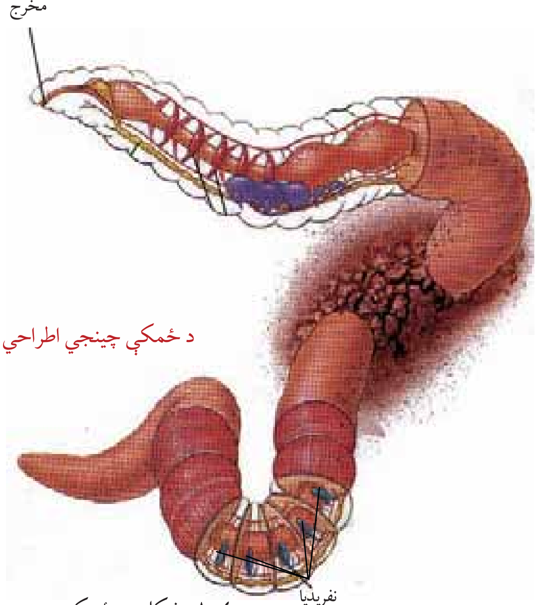
تنفسي جهاز: په بې شمزی حيواناتو کې د تنفس عمليه د مختلفو لارو؛ لکه: پوټکي، برانشونو، او د بدن د سطحې يا د سږو په وسيله سرته رسول کېږي. سمندري ستوري د برانشونو په واسطه تنفس کوي.
ارتروپودا د تنفس عمليه د بدن د سطحې، برانشونو، تنفسي نلونو او يا کتاب ته ورته سږو په واسطه سرته رسوي. حشرات او ځينې مفصليه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

نامه تنفسي سوري لري چې د هوايي نلونو سره وصل دي. نلونه په ټول بدن کې خپاره شوي دي. اکسیجن بدن ته رسوي او CO خارجوي. د ځمکې په چینجي کې ځانګړې تنفسي غړې نشته. د غازونو بدلیدل د نمجن پوټکي په وسیله کوي.



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

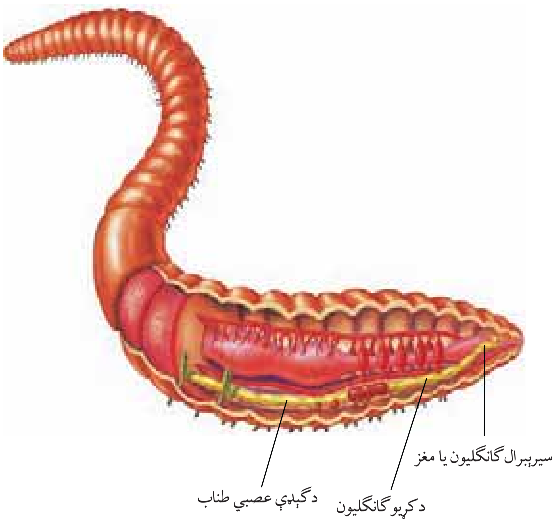
اطراح: په بیلابیلو بې شمزیو حیواناتو کې د اطراح عملیه (یا له بدن څخه د اضافه او بیکاره موادو خارجول) په مختلفو لارو چارو سرته رسول کیږي. پاسته بدني یو یا دوه جوړه نفریدیا ته ورته غړي لري چې فاضله مواد منتل ته اطراح کوي. حشرات او ځینې مفصلیه د مالپیګي په نوم ټیوبونه لري. مالپیګي کوچني ویښتانو ته ورته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

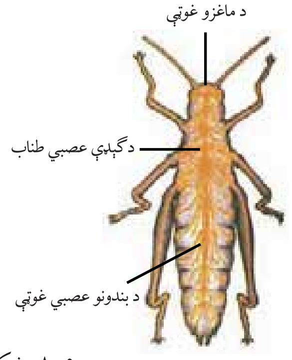


(۴-۸) شکل: د ځمکې د چینجي او ملخ اطراحي غړي

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

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





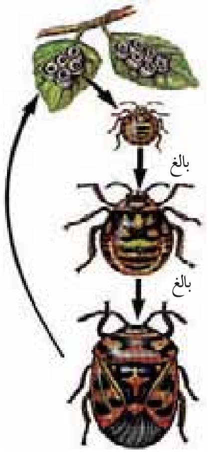
(۵-۸) شکل: د ځمکې د چینجي او حشرې د عصبي جهازونو غړي

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

د نسل ډېرښت (تکثر): د پاسته بدنو جنسونه، چې حلزون يې يو نماينده دی، معمولاً جلا وي. په حلزون کې د نرينه او ښځينه جنسي غړي دواړه په يو حيوان کې وي خو القاح يې متقابله ross ertili ation ده. په کرې لرونکو چينجيانو کې نرينه او ښځينه جنسونه جلا دي يا د هيرموفروډايت (Hermaphrodite) يعنې خنثی 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 متقابله) ده، يعنې دوه چينجيان د شپې له خوا سره يوځای کېږي، د مذکرو جنسي حجرو بدلېدل صورت نيسي، په خپلو کې دواړه يو او بل القاح کوي. القاح شوې هگۍ په کلېتيليوم کې انکشاف کوي. په سمندري ستورو کې القاح خارجي ده. سپرم او اوم 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 مفصليه حيواناتو کې نرينه او ښځينه جنسونه جلا دي. القاح يې داخلي ده. په ځينو مفصليه حيواناتو کې د پارتينوجينيسيس عمليه هم صورت نيسي.

استحاله (Metamorphosis): يعنې (د هگۍ يا بچي څخه تر بلوغ پورې تغير او تحول) د ځينو بې شمزيو حيواناتو بچي چې له هگيو څخه راووځي له بالغ حيوان سره توپير کوي. د بلوغ تر رسېدو پورې مختلفې بڼې نيسي، چې دې حالت ته استحاله وايي. استحاله په دوه ډوله ده: بشپړه استحاله او نيمگړې استحاله. بشپړه استحاله له هگۍ (gg)، بطيطې (ar a)، شفيرې (Pupa) او بالغ (dult) حيوان څخه عبارت دي.

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



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

فعالیت:

موخه: د بې شمزیو حیواناتو د جهازونو پرتله.

کړنلاره: زده کوونکي دې په څلورو ډلو وویشل شي:

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

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

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

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

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

د اتم څپرکي لنډيز

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

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

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

اطراح: له بدن څخه اضافه او بيکاره موادو (چې بدن ورته اړتيا نه لري) خارجولو ته اطراح وايي. په يو شمير بې شمزي حيواناتو کې د نفريديا په نوم جوړښتونه ليدل کېږي، چې مواد پرې اطراح کوي. حشرات د مالپيګي ټيوبونو په واسطه ځينې مفصليه د نفريديم يا کوکسال غدو په واسطه اطراح کوي. اغزي پوټکي د بدن د خاليګاه په واسطه اطراح کوي.

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

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

د نسل ډيرښت: په بې شمزي حيواناتو کې د نسل ډيرښت مختلف دی. په ځينو کې جنسونه جلا وي، القاح يې داخلي يا خارجي وي هګۍ اچوي 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 شمېر يې خنثی يا هيرموفروډايت دي؛ يعنې د نر او ښځې جنسي غړي دواړه په يو حيوان کې وي.

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

ځيني بيولوژيکي اصطلاحات:

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

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

۳- يعنې تيغ وهل udding .

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

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

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

د اتم څپرکي پوښتنې

د تشو ځایونو پوښتنې

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

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

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

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

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

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

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

سمې او ناسمې پوښتنې

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

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

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

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

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

تشریحي پوښتنې

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

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

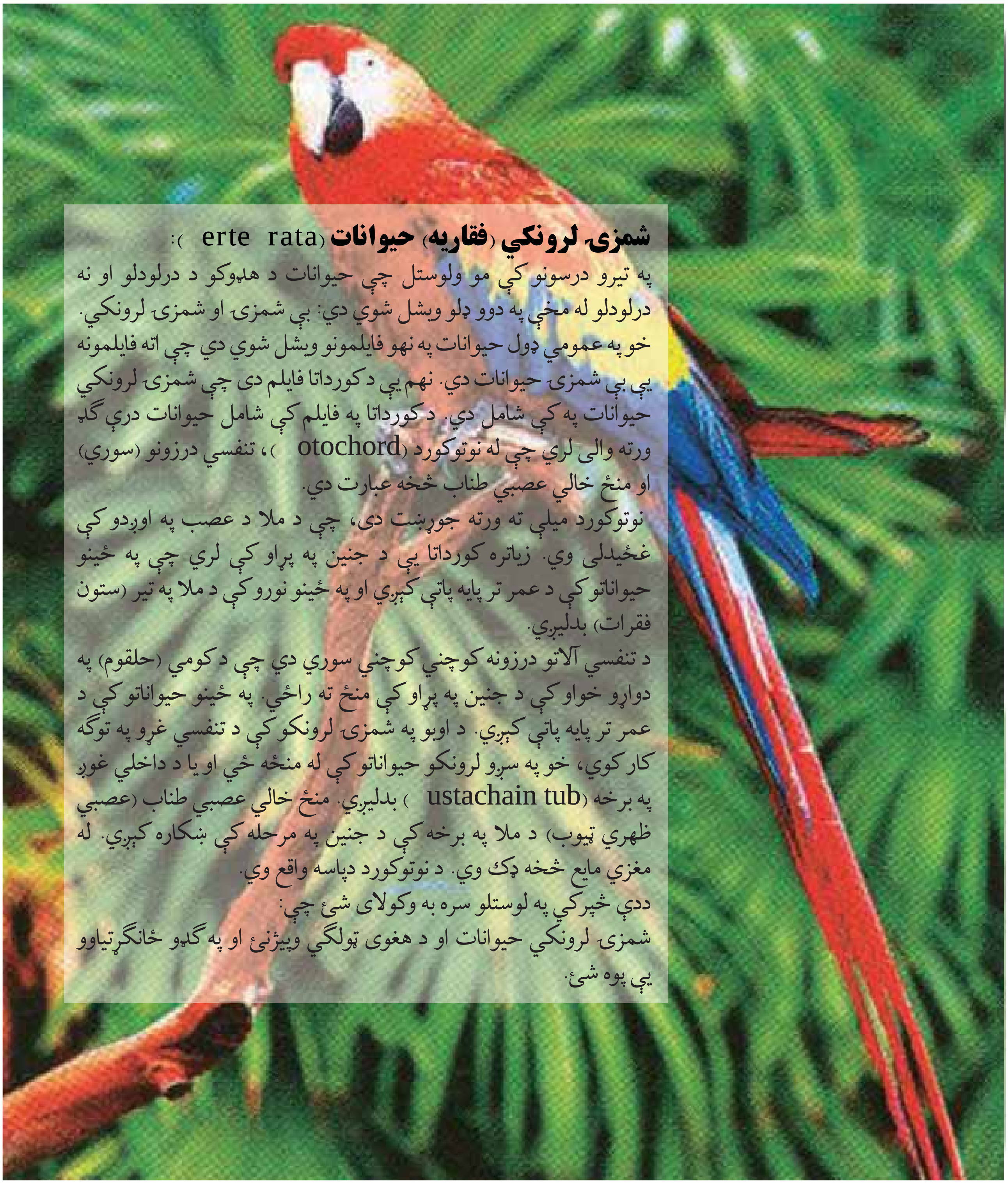
۳- د اغزي پوټکو او د پاسته بدنو عصبي جهازونه سره پرتله کړئ.

٤- د پاسته بدنو ځانګړتیاوې تشریح کړئ.

څلورمه برخه

شمزۍ لرونکي فقاريه حيوانات او د سيستمونو پرتله يې

نهم څپرکی



شمزۍ لرونکي (فقاريه) حيوانات (erte rata):

په تيرو درسونو کې مو ولوستل چې حيوانات د هډوکو د درلودلو او نه درلودلو له مخې په دوو ډلو ويشل شوي دي: بې شمزۍ او شمزۍ لرونکي. خو په عمومي ډول حيوانات په نهو فايلمونو ويشل شوي دي چې اته فايلمونه يې بې شمزۍ حيوانات دي. نهم يې د کورداتا فايلم دی چې شمزۍ لرونکي حيوانات په کې شامل دي. د کورداتا په فايلم کې شامل حيوانات درې ګډ ورته والی لري چې له نوتوکورد (otochord)، تنفسي درزونو (سوري) او منځ خالي عصبي طناب څخه عبارت دي.

نوتوکورد ميلې ته ورته جوړښت دی، چې د ملا د عصب په اوږدو کې غځيدلی وي. زياتره کورداتا يې د جنين په پړاو کې لري چې په ځينو حيواناتو کې د عمر تر پايه پاتې کيږي او په ځينو نورو کې د ملا په تير (ستون فقرات) بدليږي.

د تنفسي آلاتو درزونه کوچني کوچني سوري دي چې د کومې (حلقوم) په دواړو خواو کې د جنين په پړاو کې منځ ته راځي. په ځينو حيواناتو کې د عمر تر پايه پاتې کيږي. د اوبو په شمزۍ لرونکو کې د تنفسي غړو په توګه کار کوي، خو په سږو لرونکو حيواناتو کې له منځه ځي او يا د داخلي غوږ په برخه (ustachain tub) بدليږي. منځ خالي عصبي طناب (عصبي ظهري تيوب) د ملا په برخه کې د جنين په مرحله کې ښکاره کيږي. له مغزي مايع څخه ډک وي. د نوتوکورد دپاسه واقع وي.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې:

شمزۍ لرونکي حيوانات او د هغوی ټولګي وپيژنئ او په ګډو ځانګړتياوو يې پوه شئ.

د شمزۍ لرونکو حیواناتو ګډې ځانګړتیاوې:

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

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

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

د شمزۍ لرونکو حیواناتو ډلبندي:

شمزۍ لرونکي حیوانات په لاندې پنځو ټولګیو ویشل شوي دي:

۱- د کبانو ټولګی Pisces

۲- د ذوحیاتینو ټولګی mphibian

۳- د ښښیدونکو (خزنده ګانو) ټولګی eptalia

٤- د الوتونکو (مرغانو) ټولګی es

٥- د تي لرونکو ټولګی 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 Ichthylogy په نوم یادیږي. کبان هغه شمزۍ لرونکي حیوانات دي چې خپل ټول ژوند په اوبو کې تیروي. ځینې یې په خوږو، ځینې یې په تروو اوبو او یو شمیر یې په دواړو کې ژوند کوي. ټول کبان د برانشونو په واسطه تنفس کوي. یو

ډول کبان شته دی، چې د برونش او سږو په وسیله تنفس کوي. د ډيپنو (ipnoi) په نامه يو ډول کبان دي چې سږي لري. پرته د څو ډولونو نور د ټولو کبانو پوټکي د پترو يعنې فلسونو په واسطه پوښل شوي دي. بدن يې په درېو برخو ويشل شوی دی؛ چې له سر، ملا (تنه) او لکۍ څخه عبارت دي. زړه يې دوه جوفونه (يو دهليز او يو بطن) لري. کبان هگۍ اچوونکي دي. ځينې يې هگۍ اچوونکي بچې اچوونکي دي.

د کبانو ډولونه:

تاسو څو ډوله کبان پيژنئ؟

کبان ډېر ډولونه لري. د بيولوژي پوهانو کبان د جوړښت له مخې په درېو ډولونو ويشلي دي.

۱- گرده خوله (yclostoma) يا بې ژامو کبان gnatha .

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

۱- دگردې خولې کبان: په يوناني ژبه کې yclo گرده او Stoma خولې ته وايي. دا حيوانات استوانه يي بدن، پلنه او نرۍ لکۍ لري. پوټکی يې نرم او صاف دی. ژامې او حرکي غړي پکې نه ليدل کېږي. نوتوکورد د ژوند تر پايه په کې پاتې کېږي، خوله يې رودونکې ده. تنفس د (۵-۱٤) جوړو برانشي گومنځو په واسطه کوي. القاح يې بهرنۍ ده. په خوږو يا په تروو اوبو کې ژوند سرته رسوي. بيلگې يې لمپري (amprey) او هگ فش Hygfish دي.

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

ککرکي لرونکي (غضروفي) کبان

ددې کبانو سکليټ له کرپندوکي ځخه جوړ دی. سمندري حيوانات دي. بدن يې کلک پوټکی، نري نري پترې (فلسونه) او دوه جوړې اړخيز شاپرونه او ژامې يې غاښونه لري. تنفس له (۵ ځخه تر ۷) جوړو برانشي ګومنځو په واسطه کوي. جنسونه يې جلا دي. هګۍ اچوونکي يا هګۍ اچوونکي بچې اچوونکي دي. بېلګې يې سګ ماهي (Dog fish)، اره کب يا (Sa   fish)، شارک، ښتک سری شارک (Hammer head shar) او ری کب (ay fish) دي.

(۲-۹) شکل دکرپندوکو لرونکو کبانو ډولونه

هډوکي لرونکي کبان Bony Fish:

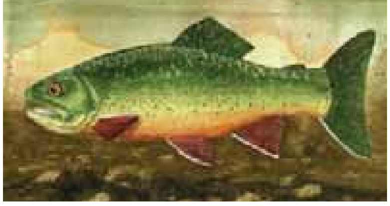
فکر وکړئ:
تاسو څو ډوله هډوکي لرونکي کبان پيژنئ. محلي نومونه يې واخلئ؟

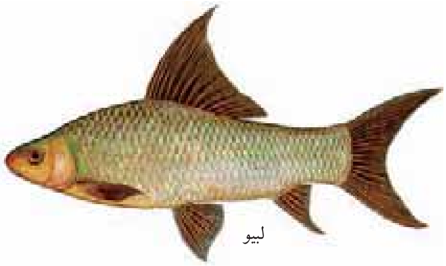
ددې ډول کبانو سکليټ له هډوکو څخه جوړ دی. په کبانو کې د بدن اوږدوالی توپير کوي. ډير وړوکی کب د (ګوبي) په نامه دی، چې ۱۰ ملي متره اوږدوالی لري. کبان په ډېرو ډولونو پيداکېږي، د ژوند له پلوه په خوږو اوبو، سمندرونو يا په نيمه تروو اوبو کې يو شمېر يې په تودو سيمو او نور يې د يخو سيمو په اوبوکې ژوند سرته رسوي.

د هډوکو لرونکو کبانو ځانګړتياوې:

- پوټکي يې مخاطي او بهرنۍ سطحه يې پترې (فلسونه) لري (ځينې پترې نه لري).
- تنفس د برونش په واسطه کوي. په يو شمير کې سږي ليدل کېږي. اپي سرتودوس (picertodus) يو ډول کب دی چې په استراليا کې پيداکېږي. سږي او برانشونه دواړه لري. د اوبو په وچېدو او سختو شرايطو کې د سږو په واسطه تنفس کوي. زياتره کبان هوايي (لامبو وهونکي) کڅوړې لري.

د هډوکو لرونکو کبانو مثالونه لبيو abeo ، د اوبو اس Sea horse، قاب ته ورته کب (lat fish) ، تروټ Trout، مار ته ورته کب (el)، او نور دي. زموږ د هيواد مشهور کبان: لقه، پتره، زغاره ، خالدار او نورکبان دي چې د هلمند، کونړونو کندوز او لغمان په ولايتونو کې پيداکېږي.


تروټ


لبيو

قاب ته ورته کب

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

د هډوکو لرونکو کبانو بهرنی جوړښت:

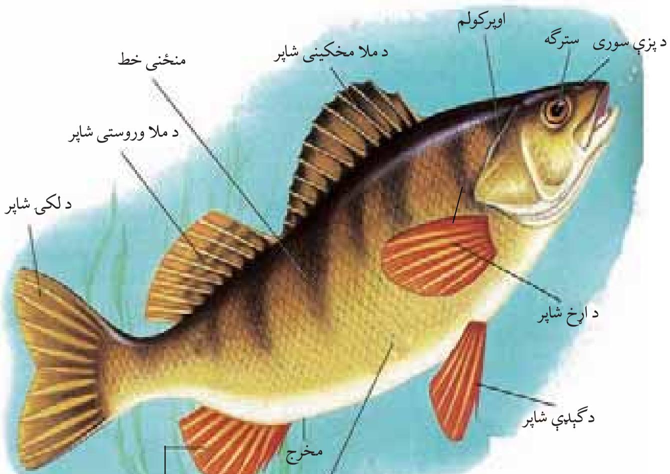
د کبانو بدن له دریو برخو څخه جوړ دی:

سر (Head)، تنه (Trun) او لکۍ (Tail)

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

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

۲- تنه: د کبانو د تنې په بهرنۍ سطحه کې شاپرونه واقع دي، چې د بدن د



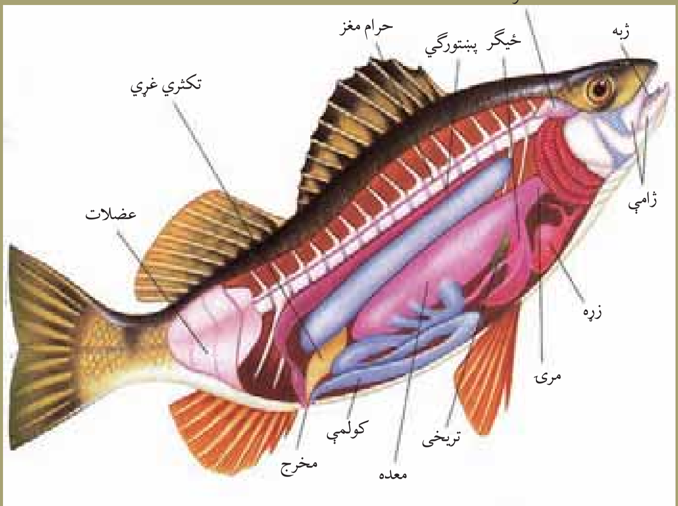
(۴-۹) شکل: د کب بهرنی جوړښت

توازن او لامبو وهلو لپاره ترې کار اخلي. شاپرونه په دوه ډوله دي: طاق او جوړه شاپرونه. د تنې په وروستنۍ برخه کې يې مخرج دی. د بدن په دواړو اړخونو کې يې نرۍ خط دی. دا خط د نريو سوريو لړۍ ده چې له حسي غړو سره اړيکي لري. ددې خط په واسطه د اوبو لوري 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 شمزۍ لرونکو حيواناتو يوه نوعه ده، دننني جوړښتونه (جهازونه او غړي) يې چې د اړوندو لوستونو مرستندويه دي په (۵-۹) شکل کې په بشپړ ډول ښودل شوي.



(۵-۹) شکل: د کب دننني جوړښت

ذوحیاتین (Amphi ian):

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

الف: بې لکۍ ذوحیاتین، بېلګې يې: چونګښه (rog) او Toad.

ب: لکۍ لرونکي ذوحیاتین، بېلګه يې: سلمندر (Salamandar) او نيوټس (e ts).

ج: بې پښو ذوحیاتین، بېلګه يې: aecillian .

الف: تاود

ب: سلمنډر

ج: سي سيليان

ب: نيوټس

(٦-٩) شکل: د ذوحیاتینو ډولونه

د ذوحیاتینو ګډې ځانګړتیاوې:

- د ذوحیاتینو پوټکی بې پترو (فلسونو) دی. یو ډول غدې لري چې پوټکی یې نمجن ساتي.
- حرکي غړي (پښې) یې دوه جوړې دي چې د خوځېدو او لامبو لپاره یې کاروي. د سیسیلیان eacilian په نامه یو ډول ذوحیاتین پښې نه لري.

(۷-۹) شکل: ونې ختونکې چونګښې

- زړه یې درې جوفي (دوه دهلیزه او یو بطن) دی.
- تنفس د برونش، پوټکي یا سږو په واسطه کوي.
- د خوراک (هضمې) د جهاز نل یې له کلواکا سره نښتی دی.
- ماغزه یې یوه جوړه مغزي عصب لري.
- القاح یې دننی یا بهرنی ده، زیاتره هګی اچوي.

چونګښه (Frog):

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

معمولي چونګښه (ana tigrana):

چونګښه د ذوحیاتیو 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 چونګښې بهرنی جوړښت: چونګښه 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 بر عکس په تالو کې نه، بلکې د خولې په مخکینۍ برخه کې نښتې وي، چې د حشرو د نیولو لپاره په اسانۍ اوږده راوځي.
د چونګښې په سر کې یوه جوړه د پزې سوري او یوه جوړه سترګې واقع دي. د سر په دواړو برخو کې یې د غوږونو پردې دي. مخرج (کلواکا) یې د بدن په وروستنۍ برخه کې واقع دی. مخکینۍ پښې یې لنډې او وروستنۍ پښې یې اوږدې دي چې ټوپ وهلو ته جوړې دي. هره پښه یې څلور ګوتې لري. د ګوتو تر منځ یې پردې دي چې لامبو پرې وهلی شي. د نر جنس د

مخکینو پښو غټه ګوته یې نسبت ښځینه جنس ته غټه ده، چې د القاح کولو په وخت کې ښځینه جنس پرې ټینګه نیسي. نر جنس یې دوه صوتي غړي لري چې اواز پرې راوباسي.

اضافي معلومات:

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

(۸-۹) شکل: معمولي چونګښه

ښښیدونکي یا خزنده ګان (eptilia):

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

ریپټایل eptile په لاتین کې ښښیدونکي (خزنده) ته وایي. دا حیوانات د حرکت په وخت کې د ګیډې د سطحې په واسطه ځان کش کوي، نو ځکه ورته ښښیدونکي وایي. هغه علم، چې له ښښیدونکو څخه بحث کوي، د هرپیتالوژي Herpetolgy په نامه یادیږي. دا حیوانات وچ زیږ پوټکي او پترې لري، چې له بدن څخه یې د زیاتو اوبو د تبخیر مخنیوی کوي. په دې ټولګې کې لاندې حیوانات شامل دي:

- چرمښکی ، کربوړې، سمسارې
- تمساح یا کروکوډایل
- ماران

• سمندری کشپان Turtle، عام کیشپان Tortoise، ډایناسور inosaur او نور. ډایناسور پخوانی یو غټ قوي الجثه حیوان و، اوس نشته نسل یې له منځه تللی دی.

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

د خښېدونکو ګډې ځانګړتیاوې:

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

۲- تنفس د سږو په وسیله کوي.

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

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

د خښېدونکو ډولونه

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

(۹-۹) شکل: د خښېدونکو ډولونه

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

امریکایي الیګاتور

تمساح

(۱۰-۹) شکل: د تمساح ډولونه

کیشپان (Turtle) **یا** Tortoise:

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

ډول افریقایي کیشپانو اوږدوالی تر دریوو مترو پورې رسیږي.

(۱۱-۹) شکل: د کیشانو ډولونه

ماران (Sna es):

څو ډوله ماران پیژنئ؟ آیا ټول ماران زهري دي؟

ماران اوږد نرى بدن لري. په ځینو کې د ملا تیر د کړیو شمیر له ۲۰۰ څخه تر ۴۰۰ پورې رسیږي. ماران بې پښو خښېدونکي دي. بدن یې کاذب پتري لري، چې په خوځښت کې ورسره مرسته کوي. سترگې یې بې زېږمو دي، نه رپیږي. خوله یې ارتجاعي ده، ډیره وازیږي. په خوله کې یې نرۍ ژبه او غاښونه دي، چې د غذا د نیولو او تیرولو په وخت کې ترې کار اخلي. ژوول پرې نشي کولای، شیان ښویه تیروي. ماران غوښه خوړونکي حیوانات دي. چونگښې، موږکان او نور خوري. 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 غدو سره نښتي وي. کبرا او کارف ar قوي زهري ماران دي. ماران هگۍ اچوي. ډیر لږ یې بچې راوړي.

د مارانو ډولونه:

ماران په ډیرو ډولونه پیداکیږي، خو دلته یې څو نومونه اخلو:

الف - زنگي مار (رټل سنیک attle Sna es).

ب - د اوبو (بې زهرو) مار.

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

الف

ج

ب

(۱۲-۹) شکل: د مارانو ډولونه

هـ

د

د زهرو له مخې د مارانو ډولونه:

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

۱- بې زهرو ماران یا د ساده غاښونو ماران.

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

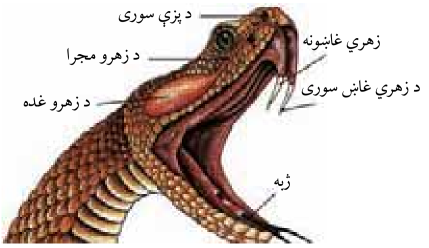
۳- هغه زهري ماران چې مخکیني (قدامي) انیاب غاښونه لري.

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

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

د زهري مارانو په پاسنۍ ژامه کې یوه جوړه زهري غدې وجود لري، چې زهر څخوي. د زهرو هره غده د یوې مجرا له لیارې له زهري غاښونو

(ung) سره وصل وي. د مار زهر پروتيني انزايمي خاصيت لري. د زهرو شدت نظر مارانو کې توپيرکوي. د هر مار زهر مختلفې ځانګړتياوې لري. د بيلګې په توګه: د کبرا مار د ښکار يا چيچل شوي حيوان تنفسي مرکز فلجوي. د ځينو مارانو زهر زړه او عصبي دستګاه ته زيان رسوي.



(۱۳-۹) شکل: د مار زهري غاښونه

الوتونکي يا مرغان (Aves):

تا سو اوښ مرغه (شتر مرغ) ليدلی دی؟ څه ډول حيوان دی؟

اوښ مرغه او فيل مرغ ولې نشي الوتلای؟

په لاتين ژبه کې es الوتونکو (مرغانو) ته وايي. هغه علم چې له الوتونکو څخه بحث کوي، د اورنتولوژي (rnithology) په نوم يادېږي.

د الوتونکو ګډې ځانګړتياوې:

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

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

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

۲- اورمېږ يا غاړه: په الوتونکو کې د غاړې کړۍ متحرکې وي، غاړه

هر خواته اړولای شي. په ځینو الوتونکو کې غاړه اوږده او په ځینو کې لنډه وي.

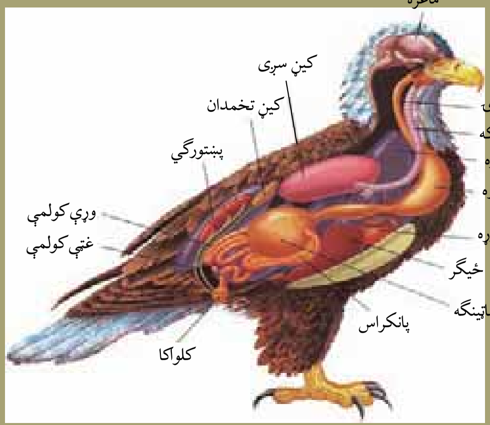
۳- تنه: د الوتونکو تنه بیضوي شکله ده، چې دوه پښې او دوه وزرونه ورپورې نښتي وي.

د تنې په وروستنی برخه کې یې لکۍ ده. د الوتونکو بڼکې د پوټکي له حجرو څخه جوړېږي.

(۱٤-۹) شکل: د الوتونکو بهرنی جوړښت

اضافي معلومات:

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



(۱۵-۹) شکل: د الوتونکو دنننی جوړښتونه

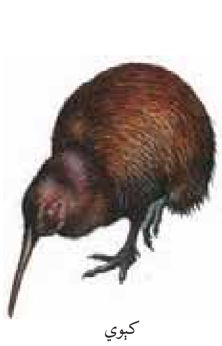
د ژوند او حرکت له پلوه د الوتونکو ډولونه: الوتونکي د ژوند له پلوه ځينې په اوبو کې لامبو وهي او ځينې يې په وچه يا ونو کې اوسيږي. د حرکت له مخې په دوه ډوله دي: په هوا کې الوتونکي (مرغان) او په ځمکه منډې وهونکي مرغان.

منډې وهونکي مرغان: منډې وهونکي مرغان هغه الوتونکي دي چې الوتلای نه شي. دا الوتونکي غټ جسامت، لرې او رنګړې بڼکې لري. په وزرونو او لکۍ کې بڼکې کمې او يا يې نه لري. بېلګې يې کيوي (i i)، اوښ مرغه (strich)، پنګوين (Penguin) او کېسوويري asso ary دي.

اوښ مرغه

کيسوويري

پنګوين



کيوي

(۱٦- ۹) شکل: منډې وهونکي مرغان

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

الوتونکي مرغان (Flying Birds):
ددې الوتونکو بڼکې او عضلات الوتلو ته جوړ دي. د بدن جوړښت یې کیښتی ته ورته دی، چې اسانه او ډول ډول الوتلای شي. بېلګې یې زرکه، توتي، شاهین، بلبل او نور دي.

توتي

بلبل

چرګک یا اوتوتک

شاهین

زرکه

(۱۷-۹) شکل: په هواکې الوتونکي مرغان

فکر وکړئ:

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

۱- کوم ډول حيوانات دي؟ نومونه يې واخلئ.

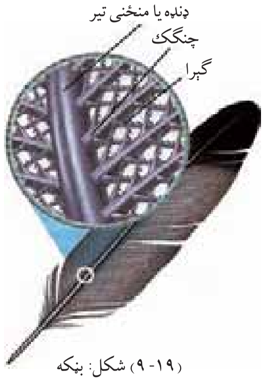
۲- په کومه ډله کې شامل دي؟

۳- ځانګړتياوې؟

٤- د ژوند طرز او د خوړو د لاسته راوړلو طريقې يې؟

(۱۸-۹) شکل:

بڼکې:



(۱۹-۹) شکل: بڼکه

د الوتونکو بڼکې له پوټکي (اپي درم) څخه را شنې کېږي. بڼکې الوتونکي د بهرنيو زيانونو څخه ساتي. د وزرونو او لکۍ بڼکې په الوتلو کې مرسته کوي. بڼکې په لومړي سر کې رګونه لري، چې د ودې په حالت کې ورته خوراکي مواد رسوي. کله چې د بڼکې نمو پوره شي رګونه يې وچېږي او له تنفس سره يې اړيکې ختميږي.

فعالیت:

موخه: د مایکروسکوپ په واسطه د الوتونکو د بڼکې کتنه

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

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

تي لرونکي (Mammalian):

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

آیا تاسو داسې کوم تي لرونکی پیژنئ چې الوزي؟

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

د تي لرونکو عمومي ځانګړتیاوې:

- د تي لرونکو بدن لږ یا ډېر د وېښتانو، وړیو یا نورو په وسیله پوښل شوی دی. بدن یې زیاتې غدې؛ لکه: (د غوړو، خولو، شیدو یا تیونو او نورو څڅوونکي غدې) لري.
- غاړه یې معمولاً اووه شمزۍ لري.
- ځیني یې اوږده او خوځنده لکۍ لري.
- د غاښونو شکل یې د خوراکي توکو له مخې توپیر کوي.
- د وینې تړلی دوران او زړه یې څلور جوفي دی.
- تنفس د سږو په وسیله کوي. حنجره یې صوتي طناب لري.
- د سینې پنجره او د ګېډې جوف یې د دیافراګم په نامه د یوې عضلاتي پردې په واسطه جلا شوي دي.
- د اطراح په جهاز کې مثانه لري.
- د مغزي اعصابو شمېر یې ۱۲ جوړې دی. مغزو یې وده کړې 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 ډلبندي:

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

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

ب – غوښه خوړونکي (arni ours) لکه: سپی، پړانگ او نور.

ج – هر شی خوړونکي (mni orus).

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

الف: هگۍ اچوونکي (iparous)

ب: بچي اچوونکي (i iparous)

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

شيژگی

ډک بيل

(۲۰-۹) شکل: هگۍ اچوونکي تي لرونکي

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

کڅوړه لرونکي (Pouched) **حیوانات**:

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

کانګرو

کوالابیر

اوپوسم

(۲۱-۹) شکل: کڅوړه لرونکي حیوانات

پریوان (خس) لرونکي حیوانات (Placental Mammalian):

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

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

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

خوا راوځي او په خوړو پسې ګرځي. بیلګې یې هیج هاک Hedgehog، شریو shre او مول ole دي.
د هیج هاک بدن اغزو ته په ورته جوړښتونو باندې پټ وي.

هیج هاګ

مول

شریو

(۲۲-۹) شکل: حشره خوړونکي تي لرونکي

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

پنګولین

ارمادیلو

(۲۵-۹) شکل: میږي خور تي لرونکي

۳- کرپوونکي حیوانات (odent):

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

(۲٤-۹) شکل: کرپوونکي حیوانات

۴- الوتونکي تي لرونکي حیوانات:

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

(۲۵-۹) شکل: ماښام ښکالی (شب پرک)

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

ګوریلا

شمپانزي

(۲۶-۹) شکل: عالي دماغ لرونکي حیوانات

۶- غوښه خوړونکي تي لرونکي حیوانات (Carnivorous):

دا حیوانات غوښه خوري. ځیرونکي یا نیش غاښونه (anine) یې ډیر تیره او مظبوط دي. پنجې یې قوي او تیرې دي، چې ښکار په آسانۍ ونیسي. بیلګې یې پیشو، سپی، زمری، لېوه، ګیدړ او نور دي.

زمری (ion)

زمری (Tiger)

لېوه (ol)

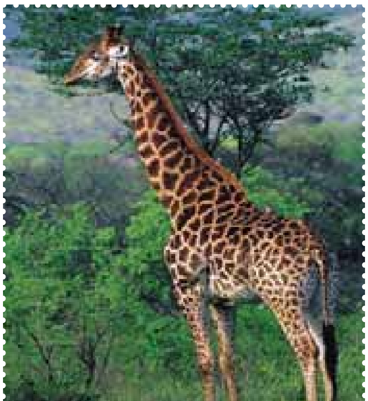
ګيدړ (o)

سولنډى (ac al)

(۲۷-۹) شکل: غوښه خوړونکي حيوانات

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

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



زرافه

ګوراخر

هوسی

غرخه یا گوزه

(۲۸-۹) شکل: سم لرونکي حیوانات

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

(۲۹-۹) شکل: فیل

۹- کبانو ته ورته تي لرونکي (Fishli e Mammal):

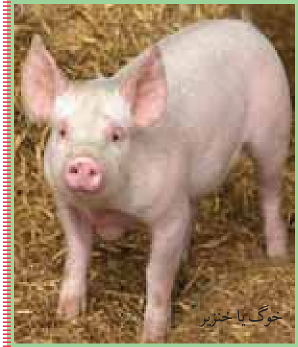
دا حیوانات په سمندرونو کې ژوند کوي. د اوبو له ټولو حیواناتو څخه غټ حیوانات دي. نهنگ یا وهیل (hale) تر سلو فوټو پورې اوږدوالی او ۱۵۰ ټنو پورې وزن لري. په دې حیواناتو کې ډالفین ذهین حیوان دی چې له انسانانو سره مینه کوي.

(۳۰-۹) شکل: کبانو ته ورته تي لرونکي

فکر وکړئ:

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

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


خوګ یا خنزیر

پانډا

اېږه یا خرس (ear)

کوږ یا کفتاز (Hyena)

ګېنډا (کرګدن)

(۳۱-۹) شکل: شمزی لرونکي حیوانات

د نهم څپرکي لنډيز

شمزۍ لرونکي حيوانات هغه حيوانات دي چې د ملاتير يې له شمزيوڅخه جوړ دی. د بيولوژۍ په ژبه ورتيبرا (ertebra) شمزيو ته وايي.

شمزۍ لرونکي حيوانات په پنځوو ټولګيو ويشل شوي دي: کبان، ذوحياتين، ځښنېدونکي، الوتونکي او تي لرونکي.

کبان Pisces: د اوبو حيوانات دي، تنفس د برانشونو په واسطه کوي. په درې ډولو دي: ګرده خوله يا بې ژامو، کرپندوکي لرونکي او هډوکي لرونکي کبان. د کبانو بدن له دريوو 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، برانشونو يا د سږو په وسيله کوي. په دې ډله کې معمولي چونګښه، تاود، سلمندر او نور شامل دي.

ځښنيدونکي eptile : د وچې حيوانات دي. پوټکی يې وچ او زيږ دی. د سږو په واسطه تنفس کوي. په ګيډه ځښنيږي. په دې ډله کې چرمښکۍ، ماران، کيشپان او تمساح شامل دي.

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

تي لرونکي: تي لرونکي هغه حيوانات دي چې ښځينه جنس يې تيونه لري او خپلو بچيانو ته شيدې ورکوي. د نسل د توليد له مخې په دوه ډوله دي: هګۍ اچوونکي (iparous) او بچي اچوونکي i iparous . بچي اچوونکي په دوه ډوله دي: کڅوړه لرونکي او پريوان (خس) Placenta لرونکي. پريوان لرونکي حيوانات په لاندې ډلو ويشل شوي دي:

١- حشره خوړونکي ٢- ميږي خوړونکي ٣- کرېوونکي ٤- الوتونکي تي لرونکي
٥- غوښه خوړونکي ٦- سُم لرونکي ٧- خلتم لرونکي ٨- کبانو ته ورته تي لرونکي.

ځينې بيولوژيکي اصطلاحات عبارت دي له:

١- ilaterally symmetric دوه اړخيزه تناظر ٢- yclostoma ګرده خوله (کبان) ٣- Internal ertili ation داخلي القاح ٤- د شپې فعال يا هغه حيوانات چې د شپې له خوا خپله غذا لټوي. ٥- ung زهري غاښونه دي چې د مارانو په پاس ژامه کې واقع وي. ٦- percolum د کبانو د سر په يو خوا او بل خوا کې د غوږ په شان دوه جوړښتونه دي، چې برانشونه په کې واقع دي. ٧- کلواکا oloaca تشو ډکو بولو او تناسلي مجرا څخه عبارت دی ٨- ternal ertili ation خارجي القاح.

د نهم څپرکي پوښتنې

سمې او ناسمې پوښتنې

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

- ❋ ټول کبان د برانشونو په واسطه تنفس کوي. ( )
- ❋ د الوتونکو زړه درې جوفي دی. ( )
- ❋ ښېيدونکي د وينې ترلې دوران لري. ( )
- ❋ د ذوحياتينو او کبانو القاح داخلي ده. ( )

څلورځوابه پوښتنې

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

❋ اورنتولوژي rnithology هغه علم دی چې له .... څخه بحث کوي؟

الف: کبانو ب: ښېيدونکو ج: الوتونکو د: ذوحياتينو

❋ هرپيتولوژي هغه علم دی چې د .... څخه بحث کوي؟

الف: تي لرونکو ب: ښېيدونکو ج: الوتونکو د: د هيڅ يو

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

الف: کريندوکي يا ککرکي لرونکي کبانو ب: هډوکي لرونکو کبانو ج : بې ژامو کبانو د: ټول.

تشريحي پوښتنې

- ❋ د کبانو او ذوحياتينو څو عمده ورته والی وليکئ؟
- ❋ د ښېيدونکو او الوتونکو عمده توپيرونه واضح کړئ؟
- ❋ د تي لرونکو حيواناتو عمده ځانګړتياوې تشريح کړئ؟

لسم څپرکی

د شمزۍ لرونکو حیواناتو د بدن د جهازونو پرتله

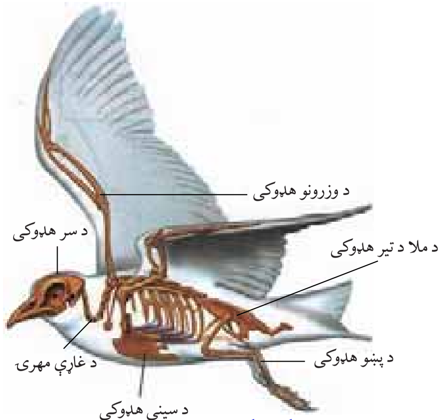
آیا د ټولو شمزۍ لرونکو حیواناتو د جهازونو جوړښتونه یو ډول دي؟

شمزۍ لرونکي حیوانات نسبت نورو حیواناتو ته پرمخ تللي حیوانات دي. د ژوند د بیلابیلو فعالیتونو د سرته رسولو لپاره ځانګړي جهازونه لري، چې هر یو یې ځانګړې دندې سرته رسوي. څرنګه چې دا حیوانات د ژوند، د استوګنې د چاپېریال، د خوراک او نورو فعالیتونو له مخې یو تر بله سره توپیر کوي، نو له دې کبله په 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.

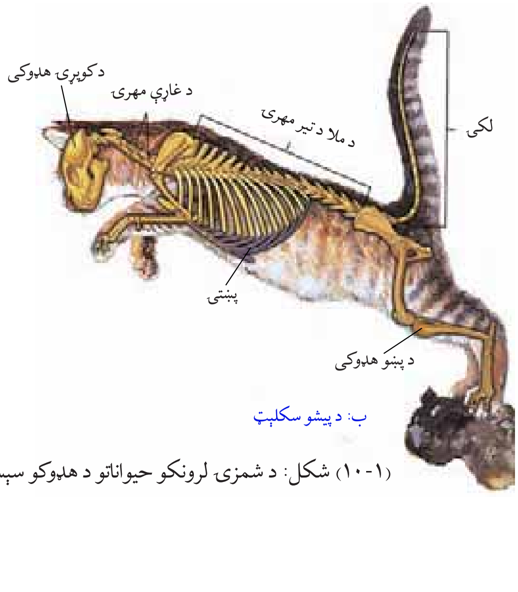
ددې څپرکي په لوستلو به وکولای شئ، چې د شمزۍ لرونکو حیواناتو د هډوکو (سکلیټ)، غړو (عضلاتو)، هاضمې سیستم، تنفس سیستم، د وینې د دوران سیستم، د اطراح سیستم، عصبي سیستم، د نسل د ډیرښت حسي غړي او د بدن د تودوخې تنظیم یو تربله سره پرتله کړئ او په ورته والي او توپیرونو باندې یې پوه شئ.

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

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



الف: د الوتونکي سکلیټ



ب: د پیشو سکلیټ

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

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

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

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

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

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

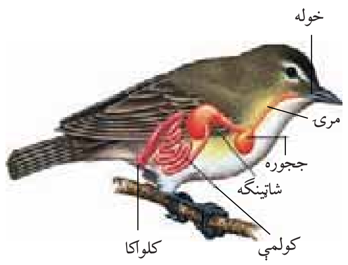
٦- لویې کولمې چې په مخرج ختمیږي. همدارنګه ځیګر او پانکراس دوه جدا غدې دي چې د هاضمي جهاز سره د هضم په عملیه کې برخه اخلي. خپل مواد د یوې شریکې مجرا له لارې ورو کولمو ته ځخوي.

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

د چونګښې د هاضمي جهاز اوږد عضلاتي نل دی غړي یې عبارت دي له: خوله، حلقوم، مری ، معده، وړې او لویې کولمې چې په مخرج (کلوآکا) ختمېږي. د چونګښې خوله د سر په مخکینی برخه کې واقع ده. پاسنی ژامې یې نري نري غاښونه لري چې خواړه پرې نیسي، خو ژول پرې نشي کولی. لاندې ژامې یې غاښونه نه لري. د خولې په لاندینی برخه کې ژبه

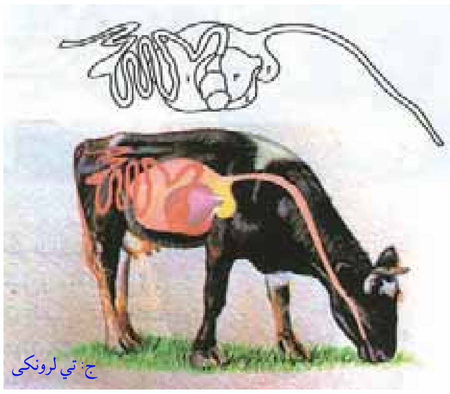
ده. د ژبې په واسطه ښکار په أسانۍ رانيسي. له خولې څخه وروسته کومی او بيا مرۍ واقع ده. مرۍ نرۍ نل دی چې له معدې سره وصل دی. معده یې کڅوړې ته ورته جوړښت لري چې د خوړو په هضمولو کې مرسته کوي. له معدې وروسته وړې کولمې دي چې هضم او جذب پکې صورت نيسي. له وړو کولمو وروسته غټې کولمې دي. د غټو کولمو وروستی برخې ته ريکټوم وايي. په ريکټوم کې ناهضم شوي مواد ذخيره کيږي. له کلواکا سره وصل دی چې فاضله مواد د کلواکا له لیارې اطراح کوي.

په الوتونکو کې د هاضمې جهاز نظر خوراک ته توپير کوي. د الوتونکو خوله مښوکه لري چې غله دانه پرې ټولوي. يا غوښه پرې ټوټې کوي. له خولې وروسته يې مرۍ ده. د مرۍ اخري برخه يې په ججورې بدله شوې ده. په ججورې کې مواد ټولېږي او پستېږي. د ججورې وروسته لومړنی معده او بيا شاټينګې دي. (په غوښه خوړونکو مرغانو کې ججوره او شاټينګه نشته). له معدې څخه وروسته په کولمو کې هضم او جذب صورت نيسي. اضافه او فاضله مواد يې د کلواکا څخه خارجيږي. په تي لرونکو حيواناتو کې د هاضمې جهاز د غذا په تناسب توپير کوي. د واښه خوړونکو تي لرونکو د انرژۍ منبع سلولوز دي، چې په نباتاتو کې پيدا کيږي. دا حيوانات په خپل بدن کې د سلولوز انزايم نه لري. د بکتريا د سلولوزي انزايم په وسيله سلولوز ټوټې کوي. د وښو خوړونکو حيواناتو له ډلې څخه شخوند وهونکي؛ لکه: غوا، پسه، اوښ او نور. ددې حيواناتو معده څلور برخې لري. د څر او خوراک په وخت کې يې ګياه د معدې لومړۍ برخې ته ځي. د استراحت په وخت کې د دويم ځل لپاره خولې ته راځي او شخوند پرې وهي. له ښه ميده کولو وروسته بېرته معدې ته ځي او هضم صورت نيسي. هغه تي لرونکي، چې غوښه خوري، د انياب (نيش) غاښونه يې تيره وي. د هاضمې جهاز يې نورو تي لرونکو ته ورته دی. (۲-۱۰) شکل



ب: الوتونکی

الف: چونګښه


ج: تي لرونکی

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

فعالیت:

موخه: د شمزۍ لرونکو حیواناتو د جهازونو پرتله کېدل.

کړنلاره: زده کوونکي دې په درېوو ډلو وویشل شي؟

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

دویم: ډله دې د خښبیدونکو او مرغانو د هاضمې جهازونو جوړښتونه سره پرتله کړي.

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

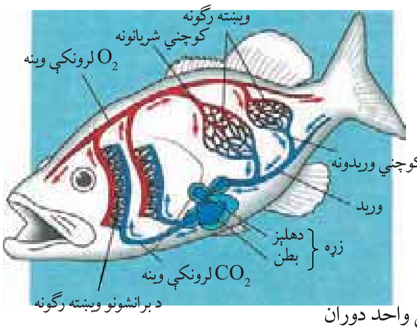
د کار په پای کې دې په ټولګي کې پرې بحث وشي.

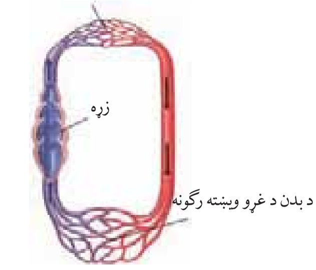
فکر وکړئ:

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

د شمزۍ لرونکو حیواناتو د وینې دوران:

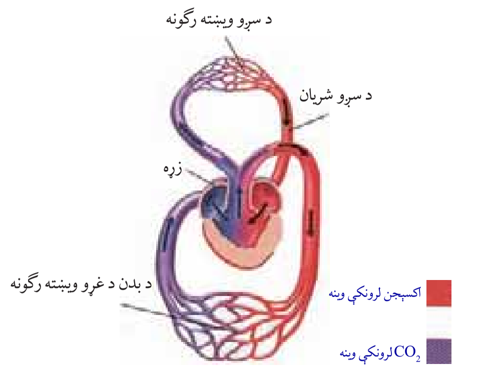
شمزۍ لرونکي حیوانات د وینې تړلی دوران لري. غړي یې په لاندې ډول دي: زړه، شریانونه، وریدونه، وېښته رګونه او وینه. لمفاوي سیستم هم د وینې له دوران سره یو ځای کار کوي. زړه له وریدونو څخه وینه اخلي د تصفیې څخه وروسته یې د شریانونو په وسیله یې بدن ته استوي. د کبانو زړه دوه جوفونه (یو دهلیز او یو بطن) لري.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

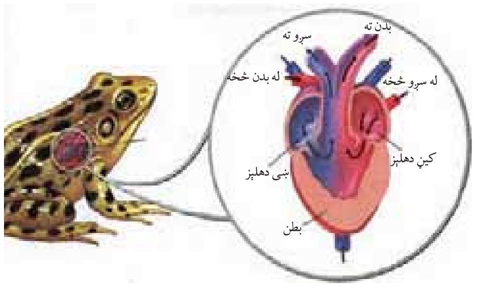




(۳-۱۰) شکل: د کب د وینې واحد دوران

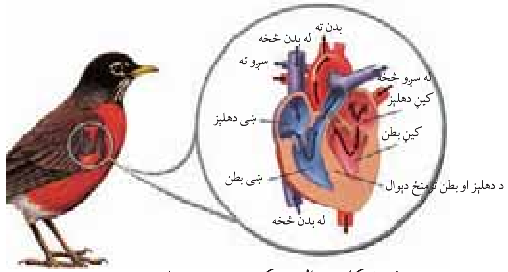
په نورو شمزي لرونکو حيواناتوکې دوه دورانه لوی (اوږد) دوران او کوچنی (لنډ) دوران شته. په ذوحياتينو (چونګښه) کې د وينې دوران کبانو ته ورته دی، خو په بالغ حيوان (چونګښه) کې له کبانو سره توپير کوي. د چونګښې زړه درې جوفي (دوه دهليزونه او يو بطن) دی د وينې دوه دورانه (لوی او کوچنی دوران) لري. اکسيجن لرونکې وينه له سږو څخه کيڼ دهليز ته ځي او کاربن ډای اوکسايد لرونکې وينه له بدن څخه د زړه ښي دهليز ته ځي. دواړه دهليزونه په يو وخت کې راغونجيږي او وينه بطن ته ځي او هلته مخلوطيږي. په دې توګه چونګښه د وينې ناقص دوران لري.





(۱۰-٤) شکل: د چونګښې د وينې دوران

په خښنيدونکو کې د وينې دوران نسبت چونګښې ته کامل دی. دوه دهليزونه د يو ديوال په واسطه جلا شوي دي. په تمساح کې دوه بطنونه کاملاً د يو ديوال په وسيله جدا شوي دي. تمساح لومړنی شمزي لرونکی حيوان دی، چې زړه يې څلور جوفي دی. د الوتونکو د وينې دوران د تي لرونکو د وينې دوران ته ورته دی. زړه يې څلور جوفونه لري. پاسني جوفونه يې د دهليزونو او لانديني جوفونه يې د بطنونو په نومونو ياديږي. صافه وينه (اکسيجن لرونکې وينه) د ناصافې (کاربن ډای اوکسايډ لرونکې) وينې څخه جلا ده. د وينې دوه دورانه لري، لوی (اوږد) دوران او کوچنی (لنډ) دوران. (۱۰-٥) شکل



(۱۰-٥) شکل: د الوتونکو د وينې دوران

فکر وکړئ:

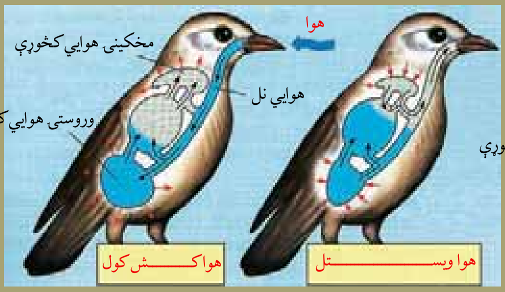
که شمزۍ لرونکي حیوانات تنفس ونه کړي، څه حالت رامنځته کېږي؟
حیوانات ولې تنفس کوي؟

د شمزۍ لرونکو حیواناتو د تنفس جهاز: په بیلا بیلو شمزۍ لرونکو حیواناتوکې د تنفس جهاز توپیر کوي. کبان د اوبو له منحل اکسیجن څخه تنفس کوي. اوبه د خولې او کومي له لارې برانشونو ته ځي. په برانشونو کې د غازونو بدلیدل صورت نیسي. اوبه د برانشونو له لارې بیرته وځي. چونګښه د لاروا په وخت کې لومړۍ د پوټکې او بیا د برانشونو په وسیله تنفس کوي. بالغه چونګښه سږي پیداکوي. همدارنګه چونګښه د خپل نرم او نمناک پوستکي په واسطه هم تنفس کولای شي. د پوستکي له لارې تنفس معمولاً د ژمي د خوب په وخت کې کوي. د چونګښې پوستکي ته نري رګونه راغلي دي چې دګازونو بدلېدل پکې صورت نیسي. د الوتونکو د تنفسي جهاز غړي عبارت دي، له: پزې، کومي او هوايي نل څخه. هوايي نل په دوو څانګو (Branch) ویشل شوی دی چې یو یې ښي سږي ته او بل یې چپ سږي ته تللی دی. په سږو کې هوايي کڅوړو (Alveoli) ته کوچني رګونه راغلي دي چې دګازونو بدلېدل پکې صورت نیسي. الوتونکي دوه سږي لري. همدارنګه د الوتونکو سږي هوايي کڅوړې لري چې په پوره اندازه هوا پکې زېرمه کېږي او د الوتلو په وخت کې ډېره مرسته کوي. د الوتونکو په کومي کې صوتي بکسه (Syrinex) ده. په صوتي بکسه کې صوتي مزي دي چې د سږو د هوا په واسطه ډول ډول اوازونه باسي. د تي لرونکو د تنفس د جهاز غړي په لاندې ډول دي: د پزې دوه سوري، کومي، حنجره، قصبة الريه، هوايي نل او دوه سږي دي. هوايي نل په دوو څانګو (برانشونو) ویشل شوي دي چې یو ښي سږي او بل کیڼ سږي ته تللي دي. برانشونه په کوچنیو برانشیلونو ویشل کېږي. هر برانشیول په هوايي کڅوړو (Alveoli) پای ته رسیږي، چې د غازونو بدلیدل پکې صورت نیسي.

(۱۰-۵) شکل: په الوتونکو کې تنفسي جهاز

اضافي معلومات:

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



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

سږو ته هوا داخلېدل (ساه اخېستل): د هوا اخېستلو په وخت کې زياته اندازه تازه هوا (په شکل کې ژېړ رنګ) وروستنيو هوايي کڅوړو ته داخلېږي. په همدې وخت کې پخوانۍ هوا (شين رنګ) مخکينيو هوايي کڅوړو ته ټېله کېږي.
هوا خارجېدل: د هوا خارجولو په وخت کې تازه هوا (ژېړ رنګ) له وروستنيو هوايي کڅوړو څخه سږو ته داخلېږي. په همدې وخت کې پخوانۍ هوا (شين رنګ) له مخکينيو هوايي کڅوړو څخه ټېله او له بدن څخه خارجېږي.

د شمزۍ لرونکو حيواناتو د اطراح جهاز:

سره له دې، چې بېلابېل شمزۍ لرونکې حيوانات اضافه او بېکاره مواد له بدن څخه په مختلفو لارو (CO_2) اطراح کوي، مثلاً: د سږو يا برانشونو او يا د پوستکي په واسطه ډېکې بولې د کولمو له لارې اطراح کوي، خو د يوريا، نايتروجني او نور اضافي مواد اطراح د پښتورګو له لارې صورت نيسي. په کبانو کې يوه جوړه پښتورګي وي، چې اضافه او بېکاره مواد له وينې څخه اخلي او د تشو متيازو د سورې له لارې يې خارجوي. چونګښه سره له دې، چې کاربن ډاى اوکسايډ د پوستکي په واسطه اطراح کوي، يوه جوړه پښتورګي هم لري. اضافه او بېکاره مواد او نايتروجن لرونکي مالګې د مثانې له لارې کلوآکا ته استول کېږي. الوتونکي يوه جوړه تت قهوه يي رنګ ته ورته پښتورګي لري. اضافه مواد لکه يوريک اسيد او نور له وينې څخه اخلي، د نرۍ نل په واسطه يې کلوآکا ته

استوي. الوتونکي مثانه نه لري، د مثانې نشتوالی په الوتلو کې ورسره مرسته کوي. هغه الوتونکي چې نه الوزي؛ لکه: اوښ مرغه، مثانه لري. همدارنګه په الوتونکو کې د خولو (عرق) غدې نشته، ځکه چې د خولو غدې وزن زیاتوي او الوتل سختوي. تې لرونکي هم یوه جوړه پښتورګي لري چې د ملا د تیر یو خوا او بل خوا د ګیډې په برخه کې پراته دي هر پښتورګی اوبه او اضافي مواد له وینې څخه اخلي. د پښتورګو د نلونو (حالبینو) په واسطه مثانې ته ځي او له هغه ځایه د تشو بولو د مجرا (Urethra) له لارې اطراح کیږي.

فکر وکړئ:

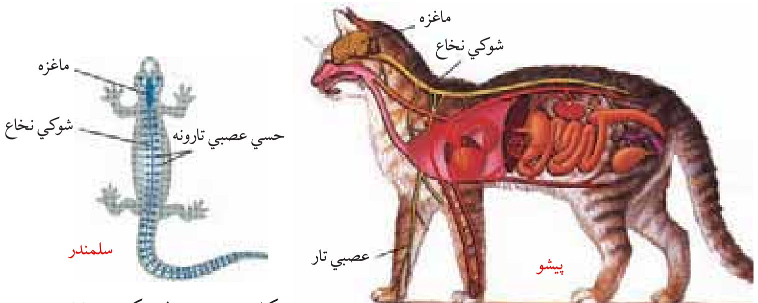
عصبي جهاز کومې دندې سرته رسوي؟
که د بدن د کوم غړي عصبي تار پرې شي څه حالت رامنځته کیږي؟

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 کنټرول لري. دا حیوانات پنځه ګوني حسي غړي لري.

په کبانو کې د عصبي جهاز عمده برخې عبارت له: مغزو، نخاع او عصابو څخه دي. حسي غړي یې سترګې، د پزې دوه سوري او اړخیز خطونه دي. چونګښه مغز، نخاع او عصاب لري. حسي غړي یې د پوټکي اخذې او د ژبې د پاسه د څکلو اخذې دي. ښښیدونکي دنني او بهرنی غوږ لري. د ډیرو ښښیدونکو د اوریدلو حس ضعیف دی. په الوتونکو کې د څکلو او بویولو حس ضعیف دی. د لیدلو او اوریدلو حسونه یې ډېر قوي دي. سترګې یې غښتلې دي. د سترګو ګاټې 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، څکلو، اوریدلو او لمس کولو پنځه ګونو حسي غړو ښه وده کړې ده. خارجي عوامل اخلي او

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



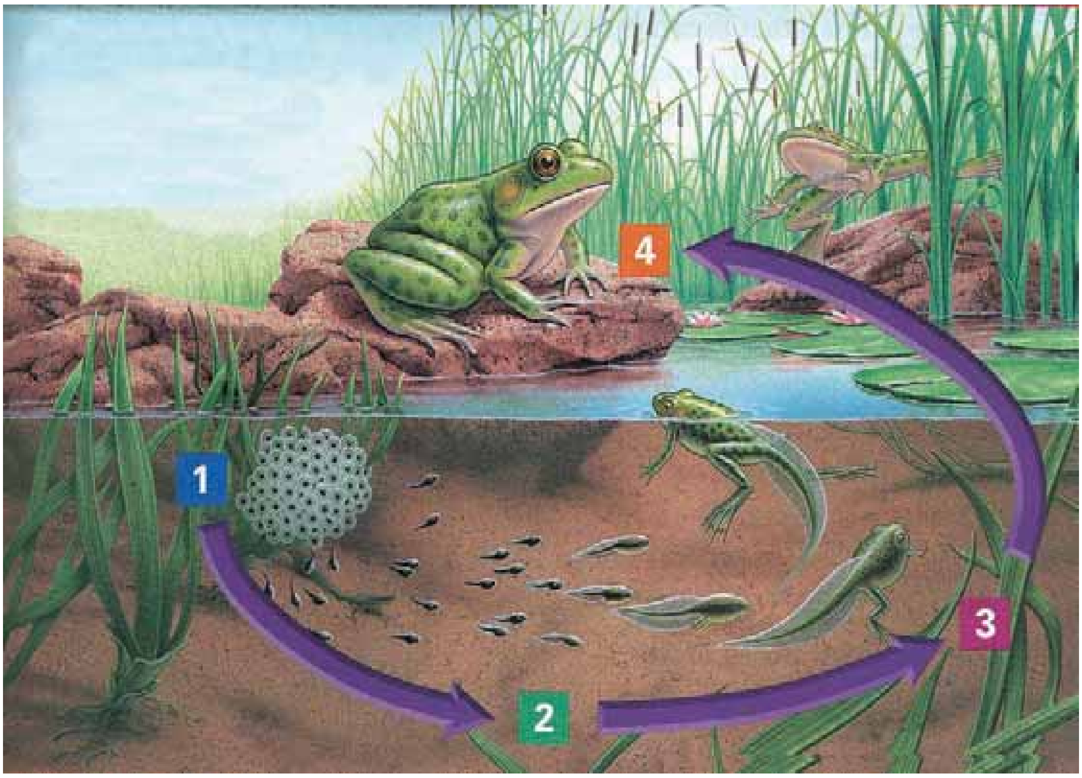
(۶-۱۰) شکل: د شمزی لرونکو حیواناتو عصبي جهاز

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

د نسل ډېرښت:

په شمزۍ لرونکو حیواناتو کې د نسل ډېرښت توپير کوي. په کرېندوکو لرونکو کبانو کې القاح داخلي ده. هګۍ اچوي، خو په ځينو کې جنين د هګۍ دننه د مور په بدن کې وده کوي. د ښځينه جنس په بدن کې له هګيو خڅه بچيان راوځي. هډوکي لرونکي کبان زياتره هګۍ اچوي. ډېر کم يې بچيان راوړي، القاح يې بهرنۍ ده، سپرم او تخمه يې په اوبو کې يوځای کېږي.

په چونګښو کې نرينه او ښځينه جنسونه جلا دي. القاح يې بهرنۍ ده. کېدای شي ښځينه جنس يې په اوبو کې تر ۲۰۰ پورې هګۍ ايله کړي. نارينه جنس خپل سپرم په اوبو کې د هګۍ دپاسه خوشې کوي. له القاح شوو هګيو څخه په لازم وخت کې د تاډپول (Tadpole) په نامه لاروا راوځي. لاروا غټ سر او لکۍ لري، خوله او سترګې نه لري او د پوټکي په واسطه تنفس کوي. څو ورځې وروسته يې خوله پيداکېږي، بيا د برانشي په واسطه تنفس کوي، ورو ورو غټېږي، يوه نيمه مياشت کې يې لومړی وروستۍ پښې او دوه نيمې مياشتې وروسته يې مخکينۍ پښې پيداکېږي.
ځينې چونګښې په يو کال کې او ځينې په درېوو کالو کې بلوغ ته رسېږي.



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

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

د بدن د داخلي محيط تنظيم:

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

د شمزۍ لرونکو حيواناتو د بدن د تودوخې تنظيم:

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

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

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

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

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

د لسم څپرکي لنډيز

شمزۍ لرونکي حيوانات د ژوند د بيلابيلو فعاليتونو او دندو د سرته رسولو لپاره بيلابيل جهازونه لري.

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

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

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

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

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

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

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

د لسم څپرکي پوښتنې

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

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

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

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

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

• کبان د وینې .... دوران لري؟

الف: ترلې ب: خلاص ج: واحد د: الف او ج

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

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

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

۳. ځښیدونکي د وینې خلاص دوران لري. ( )

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

تشریحي پوښتنې:

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

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

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

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

پنځمه برخه

ایکالوژي

د ټولنو ترمنځ متقابل عمل او بایومونه

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

يوولسم څپركى

د ټولنو ترمنځ متقابل عمل:

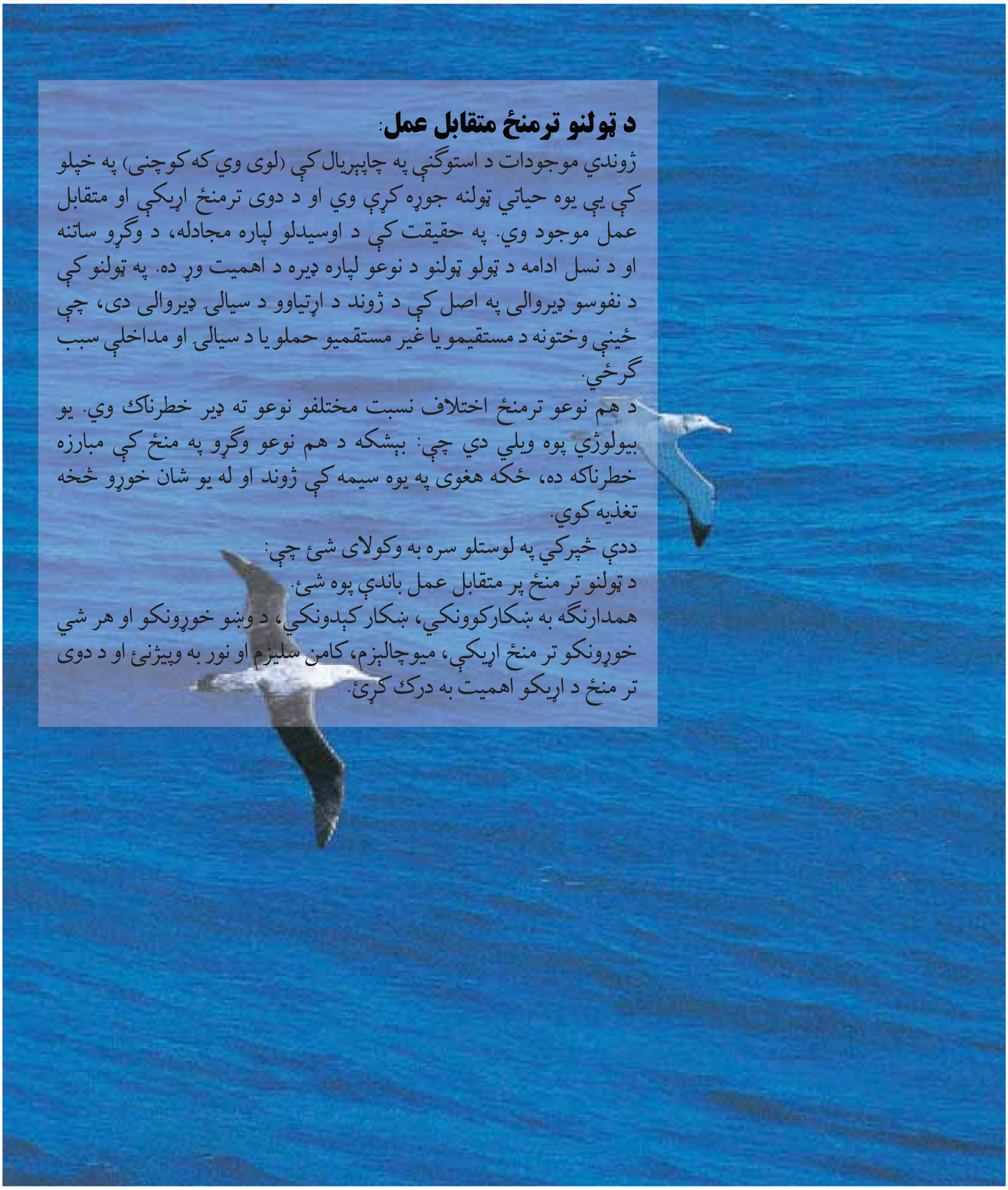
ژوندي موجودات د استوګنې په چاپېريال کې (لوی وي که کوچنی) په خپلو کې يې يوه حياتي ټولنه جوړه کړې وي او د دوی ترمنځ اړيکې او متقابل عمل موجود وي. په حقيقت کې د اوسيدلو لپاره مجادله، د وګړو ساتنه او د نسل ادامه د ټولو ټولنو د نوعو لپاره ډېره د اهميت وړ ده. په ټولنو کې د نفوسو ډيروالی په اصل کې د ژوند د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

د هم نوعو ترمنځ اختلاف نسبت مختلفو نوعو ته ډېر خطرناک وي. يو بيولوژي پوه ويلي دي چې: بېشکه د هم نوعو وګړو په منځ کې مبارزه خطرناکه ده، ځکه هغوی په يوه سيمه کې ژوند او له يو شان خوړو څخه تغذيه کوي.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې:

د ټولنو تر منځ پر متقابل عمل بانديې پوه شئ.

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



د مختلفو نوعو ایکالوژیکي متقابل عمل:

ژوندي موجودات د غذا د لاس ته راوړلو او د ژوند د نورو فعالیتونو له مخې یو له بله سره اړیکې لري. نباتات خپله انرژي له لمر څخه اخلي. لومړني مصرف کوونکي؛ لکه: اس، غوا، سویان، ځینې کبان او یا نور حیوانات له نباتاتو څخه تغذیه کوي. دا ډول ژوندي موجودات د واښه خوړونکو Herbi ores په نامه یادیږي. دویم مصرف کوونکي؛ لکه: پیشو، سپی، عقاب او نور ځینې حیوانات خوري، چې دې ډول ژوندیو موجوداتو ته غوښه خوړونکي arni ores وایي. ځینې ژوندي موجودات هم له نباتاتو او هم له حیواناتو څخه تغذیه کوي، چې د هر شي خوړونکي mni ores په نامه یادیږي.

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

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

ب – دښمني (خصومت) (ntagonism)

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

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

۱- هم سفري ommensalisms

۲- متقابله مرسته (تعاون) میوچالیزم utualism

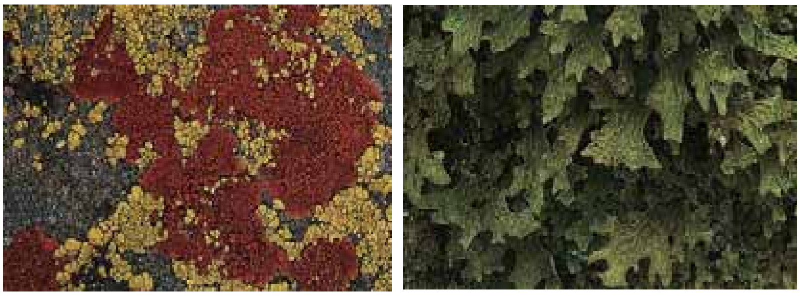
۳- ناپلوي (بې طرفي) eutralism

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

ته کوم زیان نه رسوي.

۲- متقابله یا دوه اړخیزه مرسته یا تعاون (موچولیزم): د ژوند او اوسېدلو له هغو اړیکو څخه عبارت دی، چې په هغې کې د دواړو نوعو د ژوند د فعالیتونو لپاره گټور وي. په دې ډول اړیکو کې یوه نوعه له بلې نوعې پرته ژوند ته ادامه نه شي ورکولی. د بیلگې په توگه ډبرگلی (گل سنگ) چې د الجي او فنجي له یو ځای ژوند کولو څخه منځ ته راغلی دی، دواړه یو بل ته اړ دي. (۱-۱۱) شکل

یا دا ډول اړیکې د موریانې Termites اوفلاجیلاتا تر منځ هم لیدل کیږي. ټرمیټس یو ډول موریانه ده، چې لرگي خوري خو د لرگیو مهم جز سلولوز ellulose نه شي هضمولی. د موریانې د هاضمې په نل کې د اوسیدونکي فلاجیلاتا په واسطه سلولوز هضمیږي، بیا موریانه د غذا په ډول ور څخه کار اخلي. په مقابل کې یې موریانې د فلاجیلاتا لپاره د خوندي استوگنې ښه چاپیریال برابر کړی وي.



(۱-۱۱) شکل: د ډبرگلي (گل سنگ) ډولونه

فکر وکړئ:

د شفتلو او رشقې په ریښو کې رایزوبیوم hi obiom بکتریا استوگنه د ژوند له کوم ډول اړیکو څخه عبارت ده؟

(۲-۱۱) شکل: رایزوبیوم بکتریا

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

فکر وکړئ:

په یوه ټولنه کې دښمني څه پایلې لري؟ په وګړو 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- انتي بایوسیس ntibiosis : په دې ډول اړیکو کې یو نوعه یو ډول زهري مواد تولیدوي، چې چاپېریال بدلوي یا د زهرو په واسطه بله نوعه زیانمنه کوي.

۲- ګټه اخستنه ploitation : په دې حالت کې یوه نوعه بله نوعه د خپلو ګټو لپاره مستقیماً زیانمنه کوي. یعنې یوه نوعه د خپلو ګټو لپاره ګاونډۍ 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 ګټه او بل ته زیان رسیږي. پرازیت (طفیلي) خپله غذا او د استوګنې 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: سپږه، ورږه، کټ مل (خسک) او نور.

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

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

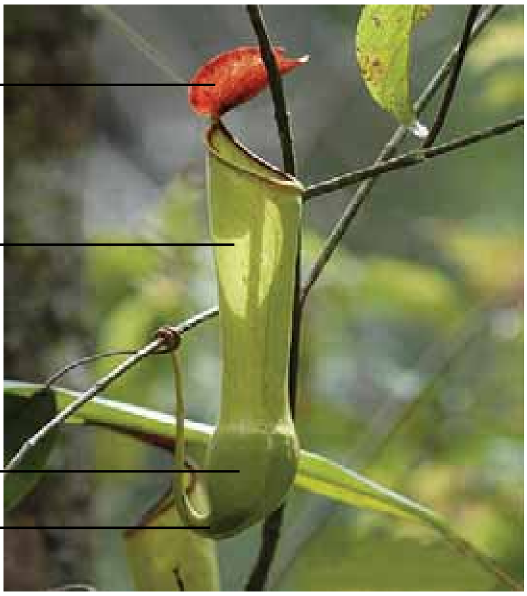
نوموړي رېښې د کوربه نبات له زایلم او فلویم سره اړیکې ټینګوي په پرله پسې ډول د کوربه څخه اوبه، مالګې او خوراکي توکي اخلي. په (۳-۱۱) شکل کې د کسکوټا (ascuta) په نامه پرازیت نبات وینو.

(۳-۱۱) شکل: کسکوټا نبات

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

(۴-۱۱) شکل: ښکار کول

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



(۵-۱۱) شکل: د حشره خور نبات پاڼه

بحث وکړئ:

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

رقابت (Competition): د دوو ژوندیو جسمونو له هغه فعالیت څخه عبارت دی، چې د عین شي د لاسته راوړلو لپاره یې کوي. هغه ژوندي موجودات چې په خپلو کې د شریکو توکو؛ لکه: خوراك، اوبه، ځمکه او د لمر رڼا له پاره مقابله کوي، د سیالی کوونکو یا ompetitors په نامه یادیږي. د مقابلې عمل ته سیالی یا ompetition ویل کیږي. دا عمل په چاپیریال کې د اړتیاوو د کموالي له کبله رامنځته کیږي.

سیالی په دوه ډوله ده:

۱- د مختلفو نوعو تر منځ سیالی: د مختلفو نوعو تر منځ له مقابلې څخه عبارت ده، د بیلګې په توګه: د پیشو 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 خوړل شوي حیوان نسل له منځه ځي. (۶-۱۱) شکل

(۶-۱۱) شکل: سیالي (رقابت)

۲- د یو ډول نوعو ترمنځ سیالي: دا سیالي د یو ډول نوعو ترمنځ له مقابلې څخه عبارت دی. په دې مقابلې کې قوي حیوان ضعیف حیوان له چاپیریال څخه وباسي، چې په پای کې د ژوند د وسایلو د نه پیداکولو له کبله مري.

بحث وکړئ:

آیا د ژوند ټولې سیالی منفي پایلې لري؟

د یوولسم څپرکي لنډیز

* د مختلفو نوعو متقابل عمل په دوو برخو ویشل شوی دی. سمبیوسیس او دښمني.
* سمبیوسیس یو ځای اوسیدنې ته وایي. په دې ډول ژوند کې مختلفې نوعې یو د بل د ګټې لپاره یو ځای اوسیږي او په لاندې برخو ویشل شوی دی: ۱- همسفري (کامن سلیزم) ۲- تعاون (موچولیزم) او ۳- بې طرفي.
* کامن سلیزم: دوه مختلفې نوعې یو له بله سره داسې نږدې پاتې کیږي چې یو ته ګټه رسیږي او بل ته کومه ګټه یا زیان نه رسیږي. لکه بې زیانه بکتریاوې چې د شمزۍ لرونکو حیواناتو په کولمو کې اوسیږي.
* تعاون: په دې ډول اړیکو کې دواړه نوعې ګټورې کیږي. لکه په ګل سنګ کې الجي او فنجي یو ځاې اوسیږي.
* دښمني: په دې ډول اړیکو کې یو یا دواړه نوعې زیان مومي. د مخالفت او دښمنۍ اړیکې یو د بل لپاره د لاندې طریقو له مخې زیانمنې دي.

الف- انتي بیوسیس: یوه نوعه د زهرو په وسیله بلې نوعې ته زیان رسوي.

ب - ګټه اخیستنه: یوه نوعه د خپلې ګټې لپاره بلې نوعې ته زیان رسوي.

ج - پرازیتیزم: خپله غذا له کوربه ST H څخه اخلي او په دوه ډوله دي: خارجي او داخلي پرازیت.

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

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

د يوولسم څپرکي پوښتنې

تشريحي پوښتنې

لاندې بيولوژيکي اصطلاحات تعريف کړئ؟

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

۵- ploation ۶- Predation ۷- ompetition

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې وليکئ او تش ځايونه يې په مناسبو ځوابونو ډک کړئ.

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

الف: Herbi ores ب: arni ores ج: mni ores د: هېڅ يو

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

الف: انټي بايوسيس ب: داخلي پرازيت ج: خارجي پرازيت د: ښکاري

III. د دښمنۍ په اړيکو کې دواړه نوعې ــــــ کېږي.

الف: ګټورې ب: زيانمنې ج: يوه نوعه زيانمنه د: هېڅ يو

سمې او ناسمې پوښتنې

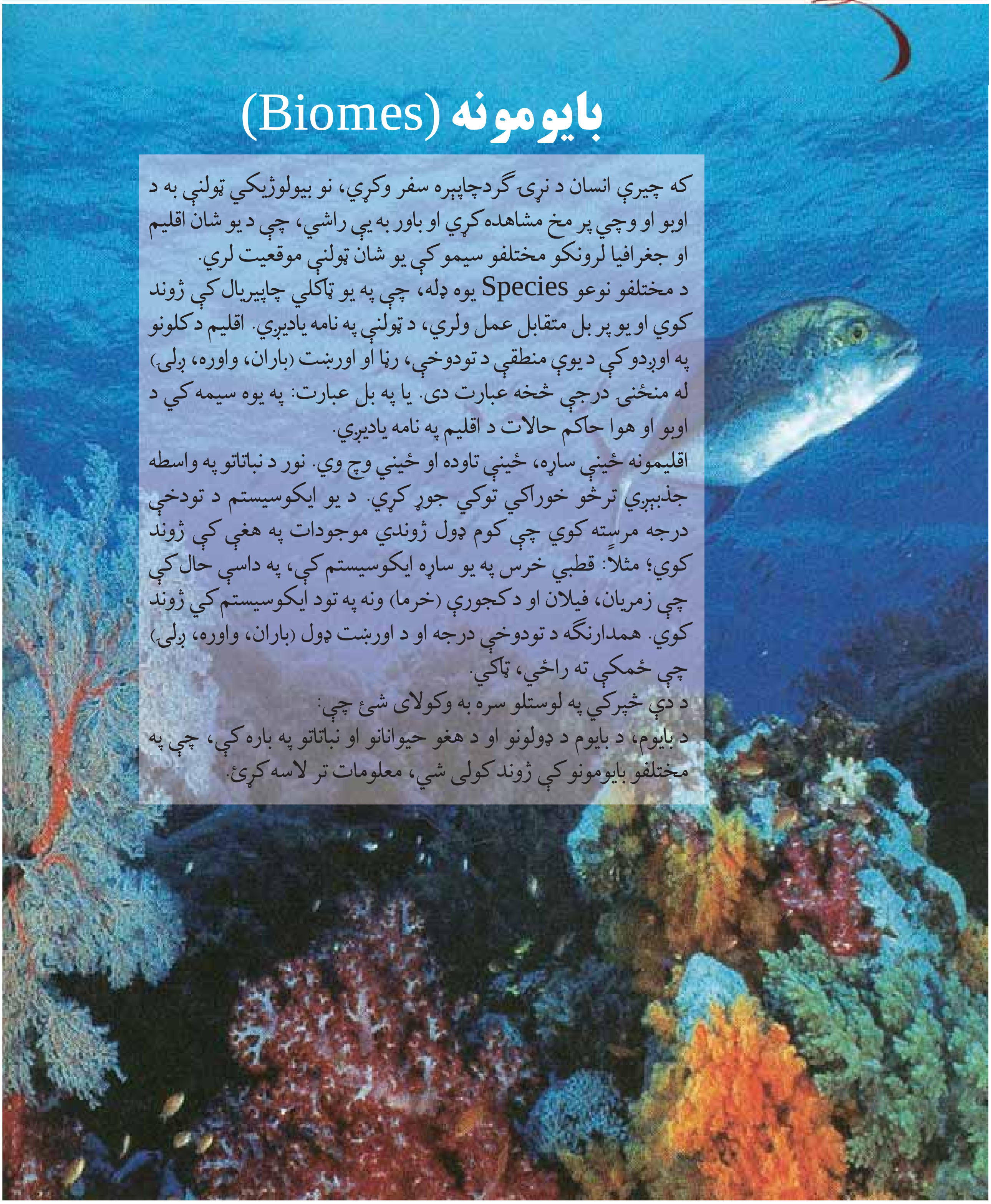
لاندې جملې په خپلو کتابچوکې وليکئ. د سمې جملې د ځواب په مقابل کې د (ص) توری او د ناسمې جملې په مقابل کې د (غ) توری وليکئ.

* په دښمنۍ کې دواړه نوعې زيان مومي. ( )
* په موچوليزم کې دواړه نوعې ګټورې کيږي. ( )
* په همسفري ژوند کې يوې نوعې ته ګټه رسيږي او بلې ته زيان نه رسيږي. ( )
* په سيالي کې د دوو نوعو تر منځ د عين شي د لاسته راوړلو لپاره مبارزه کول دي. ( )

تشريحي پوښتنې

- يو ځای اوسيدنه (سمبيوسيس) په څو برخو ويشل شوې ده؟ هر يو يې تشريح کړئ.
- دښمني څه شی دی؟ په څو ډولو 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.



بايومونه (Biomes)

که چيرې انسان د نړۍ ګردچاپېره سفر وکړي، نو بيولوژيکي ټولنې به د اوبو او وچې پر مخ مشاهده کړي او باور به 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 چاپيريال کې ژوند کوي او يو پر بل متقابل عمل ولري، د ټولنې په نامه ياديږي. اقليم د کلونو په اوږدو کې د يوې منطقې د تودوخې، رڼا او اورښت (باران، واوره، ږلۍ) له منځنۍ درجې څخه عبارت دی. يا په بل عبارت: په يوه سيمه کې د اوبو او هوا حاکم حالات د اقليم په نامه ياديږي.

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

د دې څپرکی په لوستلو سره به وکولای شئ چې:

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

بایوم او ډولونه یې

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

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

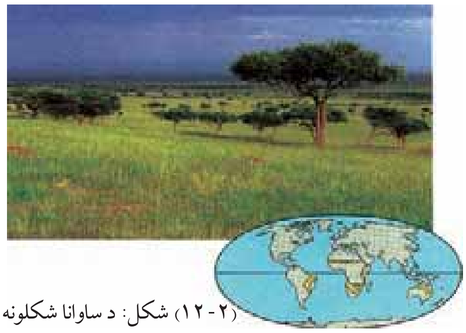
استوايې باراني ځنګلونه: په دې بایوم کې کلنی اوربښت له (۲۰۰ څخه تر ۴۰۰) سانتي مترو پورې رسیږي. البته د یو فصل د باران اندازه یې نسبت بل فصل ته یو څه توپیر لري. د تودوخې درجه یې د سانتي ګرید د (۲۵ - ۲۹) درجو ترمنځ وي، چې له یو فصل څخه بل فصل ته تغیر مومي. د ژوندیو موجوداتو د لرلو له کبله د ډېرو غني بایومونو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

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

(۱-۱۲) شکل: استوايي باراني ځنګلونه

ساوانا: د نړۍ ډېره لویه او وچه، وابښه لرونکې سیمه د ساوانا په نامه یادیږي. هغه تودې سیمې چې نسبتاً کم اورښت، وچ او اوږده فصلونه لري، په دې بایوم کې شاملې دي. کلنی اورښت په کې د (۹۰ څخه تر ۱۵۰) سانتي مترو ترمنځ وي او د تودوخې منځنۍ درجه د سانتي ګرید له ۲٤ څخه تر ۲۹ درجو پورې وي. د کال په اوږدو کې یې د تودوخې درجه د استوایي باراني ځنګلونو په نسبت زیاته او د فصلي یا موسمي وچکالۍ لرونکي دي. ډېری حیوانات یې مازې (صرف) د باراني موسمونو په وخت کې، چې د فعالیت لپاره یې هوا مساعده وي، فعال وي. د ختیځې افریقا په ساواناکې د څریدونکو تي لرونکو لویې رمې پیداکیږي.

د شرقي افریقا ساوانا



(۲-۱۲) شکل: د ساوانا شکلونه

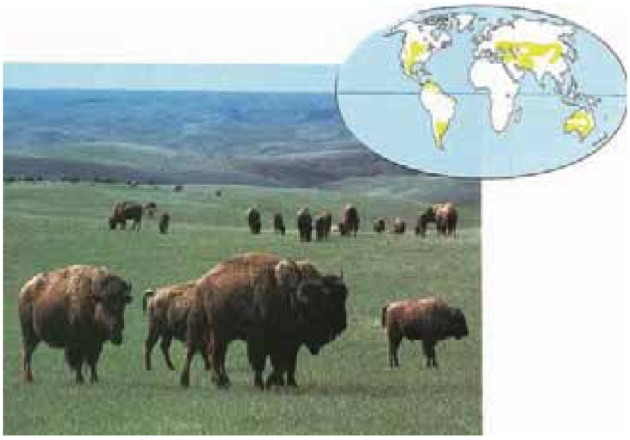
باتلاقي ځنګلونه (ټایګا): د ځمکې د مخ یو لوی بایوم دی، چې نوم یې له روسی کلمې تایګا (Taiga) څخه اخیستل شوی دی. د تایګا ژمی سوړ او اوږد وي. په دې بایوم کې کلنی اورښت له ۲۵ څخه تر ۵۰ سانتي مترو پورې رسیږي. تي لرونکي حیوانات؛ لکه: هوسی ، لیوه، خرس، الوتونکي او همدارنګه د خزو په شان نباتات په کې ژوند کوي.

(۳-۱۲) شکل: باتلاقي ځنګلونه

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

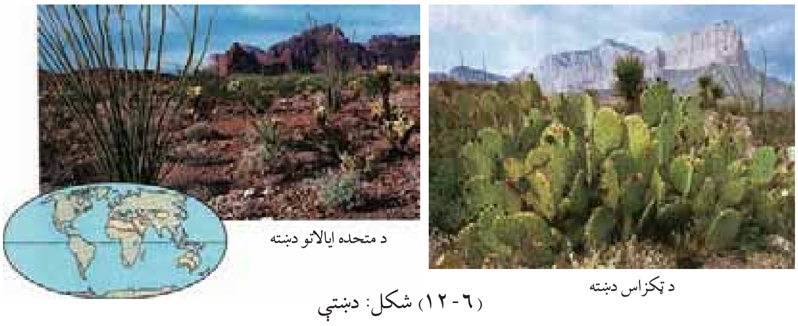
(۱۲-٤) شکل: تندرا

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



(۱۲-۵) شکل: واښه لرونکي ځنګلونه

دښته (بیابان): دښته د وچې او خورو ورو نباتاتو لرونکې له سیمې څخه عبارت ده. د تودوخی لوړه درجه یې د سانتي ګرید ۵۰ درجې او د تودوخې ټیټه درجه یې د سانتي ګرید ۳۰ درجې ټیټه ده. د تودوخې درجه یې نظر هر موسم ته توپیر کوي. په دښتي بایوم کې کلنی اورښت د ۳۰ سانتي مترو څخه کم وي، د بیلګې په توګه د چلي د اتاکانا (Atacana) په دښته کې کلنی اورښت صفر وي. په دښتو کې د وښو شنه کېدل په اورښت پورې اړه لري. هغه سیمې چې ډیر اورښت لري، واښه لرونکې ټولنې منځ ته راوړي، چې د وچکالی په مقابل کې کلکې ونې هم په کې شاملې دي. د دښتې د نباتاتو پاڼې داسې دي چې د زیاتې تودوخې په وخت کې د اوبو د تبخیر او ضایع کېدو مخنیوی کوي. ځینې نباتات زهري اغزي لري او واښه خوړونکي ژوي د هغو د خوړلو څخه منع راوړي. واښه خوړونکي حیوانات د ورځې د تودوخې په وخت کې ځان پټوي او د شپې له خوا د وښو څخه ګټه اخلي. ځینې حیوانات لکه: ماران، چرمښکی ، حشرې او ان ځینې الوتونکي په سوریو ویستلو پیل کوي او د دښتې سوځوونکي لمر څخه ځان پټوي او زیاتره یې د شپې له خوا غذا اخلي.



د ټکزاس دښته

د متحده ایالاتو دښته

(۱۲-٦) شکل: دښتې

چپارال: د چپارال په بایوم کې کلنی اورښت له (۳۰ څخه تر ۵۰) سانتي مترو پورې رسیږي. ټول اورښت یې تقریباً په ژمي کې صورت نیسي. په اوړي کې یې تودوخه د سانتي ګرید (۳۰) درجې او په ژمي کې د سانتي ګرید د (۱۰ څخه تر ۱۲) درجو پورې وي، نو له دې کبله سوړ ژمی، منی او پسرلی لري. د دې بایوم په نباتاتو کې واښه او کوچنی ونې شاملې دي، چې له وچکالی سره یې توافق کړی وي. په حیواناتو کې یې هوسی ، وزه او د ځبنیدونکو، ذوحیاتینو او الوتونکو نوعې (Species) شاملې دي.

(۱۲-۷) شکل: دکالیفورنیا چپارال

پاڼې غورځوونکي معتدل ځنګلونه: نسبتاً ملایم اقلیم او په کافي اندازه اورښت د ځنګلونو د زیاتې ودې لامل کیږي. پاڼې غورځوونکي ځنګلونه په هغو سیمو کې، چې اوړي یې تود او ژمی یې سوړ وي، وده کوي. ددې بایوم کلنی اورښت له (۷۵ څخه تر ۲۵۰) سانتي مترو یا د (۳۰ څخه تر ۱۰۰ انچو) پورې رسیږي. په اوړي کې یې د تودوخې منځنی درجه د سانتي ګرید (۲۸) درجې او په ژمي کې د سانتي ګرید ٦ درجو ته رسیږي. دې ډول ځنګلونو د امریکا ختیځې سیمې پوښلې دي چې د ځینو حیواناتو؛ لکه: هوسۍ ، د اوبو سپی، تور خرس، سنجاب، سوی، موږک او د زیاتو الوتونکو د اوسیدلو ځای دی.

(۸-۱۲) شکل: پاڼې غورځوونکي معتدل ځنګلونه

معتدلې واښه لرونکې سیمې: معتدل اقلیم لري. وچ ژمی او نمجن اوړي لري. کلنی اورښت یې، چې زیاتره موسمي دی، د (۳۰ څخه تر ۱۰۰) سانتي مترو ترمنځ وي. په دې بایوم کې ګرځنده (دوراني) وچکالي معمول ده. په ژمي کې یې د تودوخې درجه د سانتي ګرید منفي لس (۱۰-) درجې او په اوړي کې په منځني ډول د سانتي ګرید (۳۰) درجو ته رسیږي. نباتات یې واښه او شنه بوټي دي چې لوړوالی یې له څو سانتي څخه تر دوو مترو پورې رسیږي. حیوانات یې خریدونکي تي لرونکي؛ لکه: وحشي اس او نور دي. خاوره یې د کرنې، خصوصاً د حبوباتو لپاره ډیره مساعده ده، په ځانګړې توګه د حیواناتو لپاره.

(۹-۱۲) شکل: معتدلې واښه لرونکې سیمې

معتدل همیشه شنه ځنګلونه: دا بایوم د وچې هوا او د مختلفې خاورې د لرلو له کبله د همیشه شنو ځنګلونو د ودې لپاره ښه شرایط برابروي. د امریکا د جنوب ختیځې او لوېدیځې زیاتې برخې دا رنګه ځنګلونه لري. په افغانستان کې د نورستان، کونړونو او پکتیا ځنګلونه د همیشه شنو ځنګلونو له جملې څخه دي.

(۱۰-۱۲) شکل: معتدل همېشه شنه ځنګلونه

د اوبو بایوم (Aquatic Biomes): د اوبو بایومونه پر سمندري (تروو اوبو) او تازه اوبو (خوږو اوبو) باندې ویشل شوي دي.

سمندري بایوم: د ځمکې د سطحې نژدې – برخه سمندر پوښلې ده، چې سمندرونه د لاندې دریو ډولو سمندري ټولنو څخه تشکیل شوي دي:

۱- د لږ ژور سمندر اوبه: د لږ ژورو اوبو سیمه د ساحې له لحاظه کوچنۍ وي، خو د سمندر د نورو برخو په پرتله د ژوندیو موجوداتو زیاتې نوعې Species په کې ژوند کوي. له دې کبله نوموړې سیمه د بې شمزۍ حیواناتو د اوسیدلو د ځای په شمیر کې راځي.

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

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

د سمندر د ژورو برخو اوبه: د سمندر په ډېرو ژورو اوبو کې سمندري تولنې په توره تياره، يخنۍ او تر زيات فشار لاندې ژوند کوي. هغه حيوانات چې په ژورو برخو کې ژوند کوي، د خوراکي توکو لړوالي او تيارې سره يې توافق کړی دی او معمولاً له پلانکتونونو څخه په مستقيم يا غير مستقيم ډول (د هغو ژونديو اجسامو په خوړلو سره چې د پلانکتونونو څخه تغذيه کوی) ګټه اخلي.

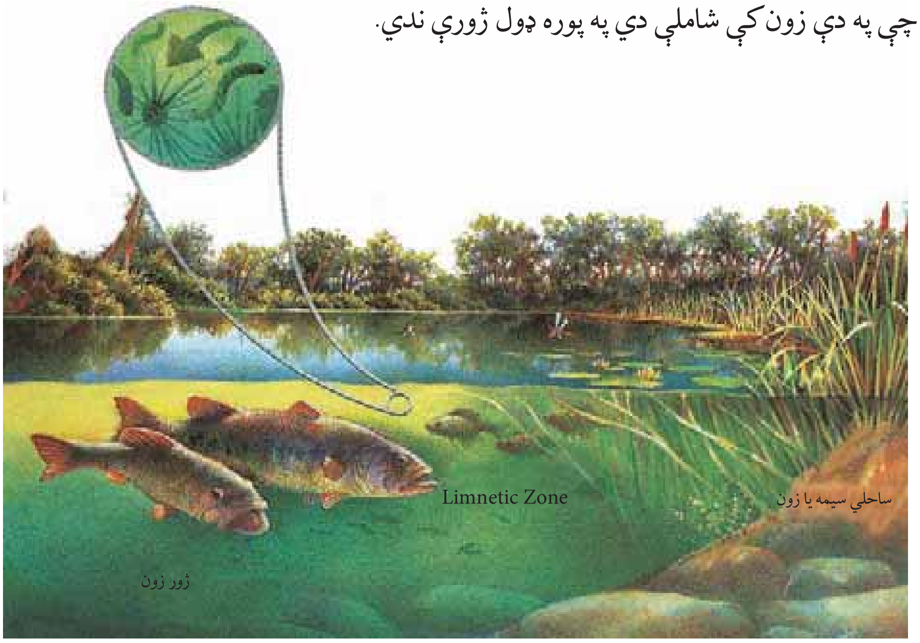
د تازه اوبو بايوم: د تازه اوبو بايوم جهيلونو، ډنډونو سيندونو او چينو تشکيل کړی دی. دا بايوم د ساحې له پلوه ډېر محدود وي، ځکه چې جهيلونو يوازې ۱,۸٪ سيندونو او چينو ۳٪ د ځمکې سطحه پوښلې ده. د ژونديو موجوداتو زياتره نوعې؛ لکه: نباتات، کبان، د مفصليه حيواناتو مختلفې نوعې او ډولونه، پاسته بدني او نور هغه کوچني بې شمزۍ حيوانات چې پرته له مايکروسکوپ څخه نه ليدل کيږي. 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 نږدې لږه ژوره (کم عمقه) سيمه ده چې دلته د اوبو نباتات يا ښکاري حشرات، ذوحياتين او کوچني کبان ژوند کوي.

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

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

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



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

د نمجنو ځمكو بايوم: باتلاقونه، چې د اوبو د يوې طبقې په واسطه پوښل شوي وي، د نمجنې ځمكې له بايوم څخه عبارت دي. نمجنې ځمكې د اوبو د نباتاتو په واسطه پوښل شوي دي. په نوموړي بايوم كې، بې شمزي ، الوتونكي او نور حيوانات ژوند كوي. دغه بايوم چې د هايدروفايټ (Hydrophytes) په نامه يادېږي د ځمكې د ډېرو ښو حاصل خيزو ايكو سيستمونو له جملې څخه دي.

فعاليت:

زه كوم بايوم يم؟

زده كوونكي دې په څلورو ډولو وويشل شي. هر زده كوونكى دې يو بايوم غوره كړي او بيا دې هر يوه چې كوم بايوم يې غوره كړى وي هغه دې نورو ته تشريح كړي. د ډلې غړي دې كوښښ وكړي د هغه بايوم په باره كې چې زده كوونكي تشريح كړ، فكر وكړي او ودې وايي چې كوم بايوم دى؟ بريالي زده كوونكي ته دې دويم نوبت وركړل شي په همدې ډول لوبې ته دې تر هغې دوام وركړل شي ترڅو ټول زده كوونكي پكې برخه واخلي.

د دوولسم څپرکي لنډيز

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

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

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

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

٥- دښته: وچه سيمه چې خواره واره نباتات او لوړه درجه تودوخه ولري، دښته ورته ويل کېږي.

٦- د اوبو په بايومونو کې د سمندري او د تازه اوبو بايومونه شامل.

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

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

۹- پلانکتون Plan ton: د کوچنيو مايکروسکوپي ژونديو اجسامو څخه عبارت دی، چې په ازاد ډول د اوبو په چاپېرياللونو کې لامبو وهي.

د دوولسم څپرکي پوښتنې

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

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

الف: آس او اوښ ب: صحرايي پيشو ج: لېوه او پړانګ د: هوسۍ ، وزه او الوتونکي

- سمندرونو د ځمکې د مخ څو برخې پوښلي دي؟

الف: – برخه ب: – برخه ج: – برخه د: لسمه برخه

تشريحي پوښتنې

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

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 lton iggs hris
apic a inda undgren ٢٠٠٤
٧ iology oncepts onnections Third dition eil ampbell
a rence itchell ane eece ١٩٩٤
٨ ampbell eece iology ighth dition ampbell 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) حیاتیات P ، ټکسټ بوک بورډ پشاور،
مؤلفین: پروفیسر محمد اکرم، صیغم حسن، پروفیسر مسز صفیه ګل.
١٢) حیاتیات P ، ټکسټ بورډ بوک بورډ پشاور،
مؤلفین: پروفیسر ډاکټر ناهید علی، پروفیسر منظری، پروفیسر عبدالغنی.
١٣) الاحياء للصف الثاني الثانوي العلمي، ١٩٩٦
مؤلفين: إبراهيم علي دوعر، د. شتيوي صالح العبدالله، عبدالقادر مصطفى عيسى، فاتن حنا مقطش الدقم، د.أحمد محمد الديسي (محررا).
١٤) العلوم الحياتية للمرحلة الثانوية/ الفرع العلمي، ٢٠٠٦
مؤلفين: د. فلاح حسن شديفات، عطاف عايش الهباهة، نهاد عبدالفتاح صالح، ميسون عبد علي ياسين
١٥) جانورشناسی عمومی جلد: اول، دوم، سوم و چهارم،
مؤلف: ډاکټر طلعت حبيبی ١٣٨٦.
١٦) زیست شناسی عمومی ١٣٨٥، تأليف: ډاکټر حسن زارع.
١٧) زیست شناسی آزمایشگاه ٢ ، ١٣٨٥،
مؤلفين: محمدکرام الدين، شهريار غريب زاده، وحيد نيکنام، الهه علوی، سيد علي ال محمد، مريم انصاری.