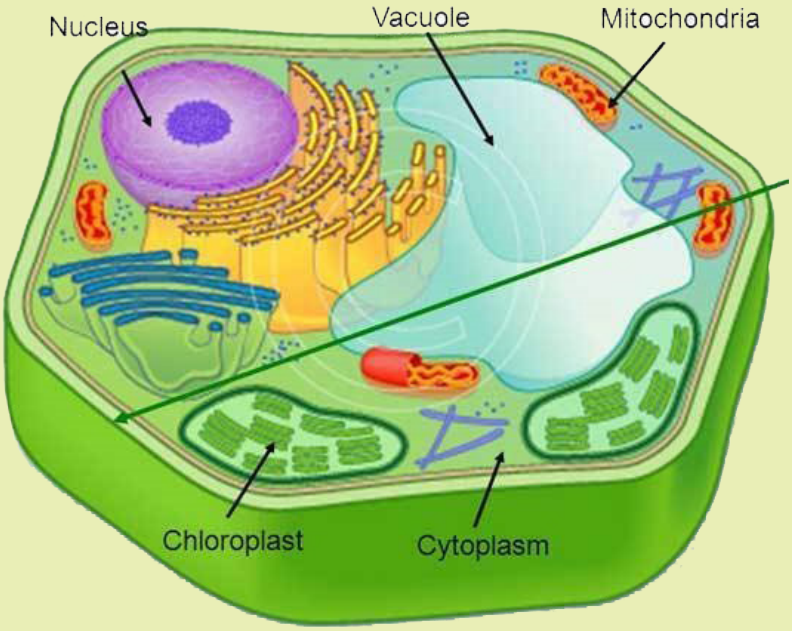
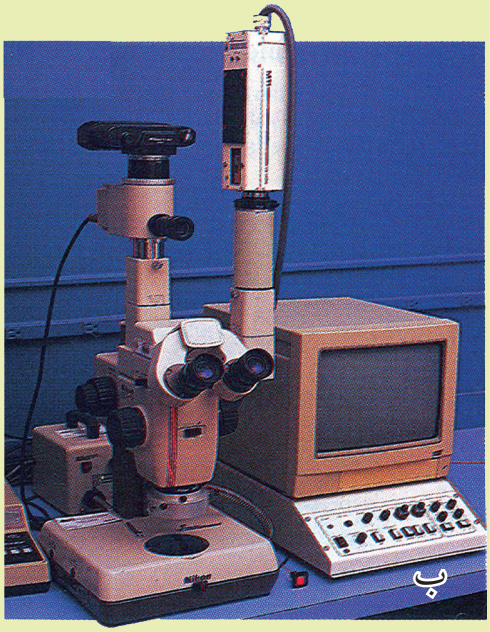
لومړۍ برخه



الف



ب

د الف او ب شکلونه سره څه اړیکې لري؟

لومړی څپرکی



مایکروسکوپ او د حجرې مطالعه

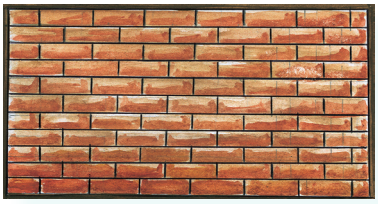
ټول ژوندي موجودات له یوه یا زیاتو واحدونو څخه جوړشوي دي چې د حجرې په نوم یادېږي. حجره د مادې هغه ژوندی جوړښت دی چې د ژوند ټول فعالیتونه، لکه: تنفس، تغذیه، اطراح، وده، د نسل ډېرښت، توافق او نور په کې لیدل کېږي. د حجرې پېژندنه د مایکروسکوپ له اختراع څخه وروسته منځ ته راغله، د وخت په تېرېدو او د قوي مایکروسکوپونو په رامنځته کېدو سره د بیولوژي پوهانو په دې لاره کې پوره پرمختګ وکړ چې نن د زیاتو بریاوو او لاسته راوړنولامل شوې دی.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې:

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

حجره یا ژونکه (Cell)

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



(۱-۱) شکل: د خښتو دېوال

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

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

د حجرې کشف او حجروي نظریه

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



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

په ۱۸٤۸م. کال کې هوګون موهل د حجرې په دننه کې روښانه سرېښنده (لزجي) مایع او محتویات د پروتوپلازم په نامه یاد کړل.

په ۱۸۸۰م. کال کې والتر فلمنګ حجروي وېش مشاهده او نظر یې وړاندې کړ چې هره نوې حجره له پخوانۍ حجرې څخه منځ ته راځي. ددې پلټنو په پایله کې حجروي نظریه منځ ته راغله.

اضافي معلومات

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

حجروي نظريه (Cell Theory)

دا نظريه په لاندې څو عمده ټکو ولاړه ده:

۱- حجره د ټولو ژوندیو 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 ژوندیو موجوداتو تکثري واحد دی.

د ژوندیو موجوداتو د جوړښت، دندو او د نسل د ډېرښت بنسټيز واحد د حجرې په نامه يادېږي.

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

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

مايکروسکوپ (Microscope)



(۳-۱) شکل: لاسي عدسيه يا ذره بين

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

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

د مایکروسکوپ تاریخچه

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

د مایکروسکوپ له جوړولو سره سم یو شمېر پوهانو د کوچنیو اجسامو په مطالعه پیل وکړ، له هغې ډلې څخه یې درې تنه هر یو لیون هوک، مالپیګي او رابرت هوک ډېر مشهور دي. لیون هوک د ښیښو په تورلو 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. نومورې 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 سرېوکې د وینې جریان ولید. رابرت هوک په ۱٦٦۵ م. کال کې د مایکروسکوپ په اړه خپل آثار د مایکروګرافیا په کتاب کې خپاره کړل.

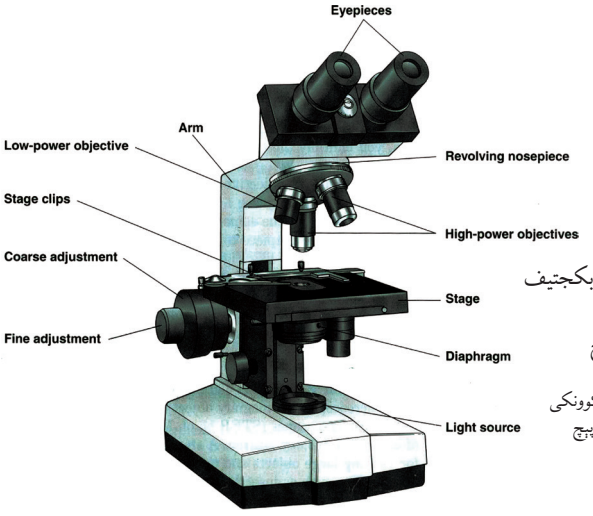
د مایکروسکوپ ډولونه

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

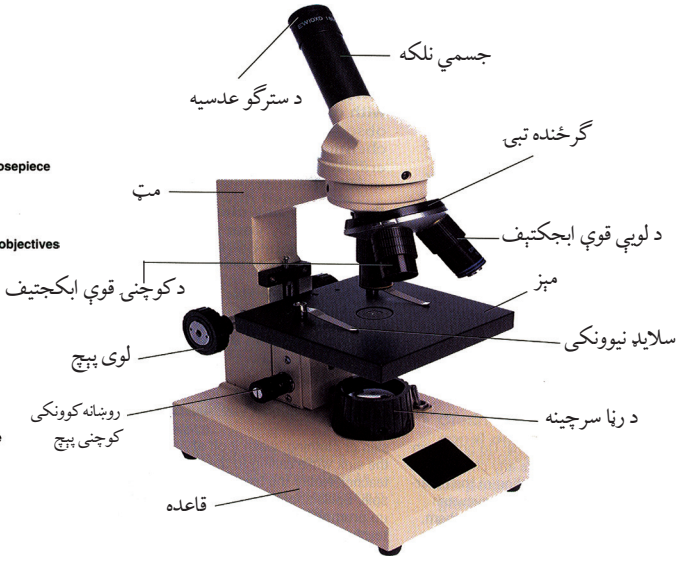
۱- ساده مایکروسکوپ یا ذره بین چې ساعت جوړوونکي ورځخه کار اخلي.

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

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



دوه سترګيز (Binocular) مرکب نوري مايکروسکوپ



يو سترګيز مرکب نوري مايکروسکوپ

(٤-١) شکل: مرکب نوري مايکروسکوپونه

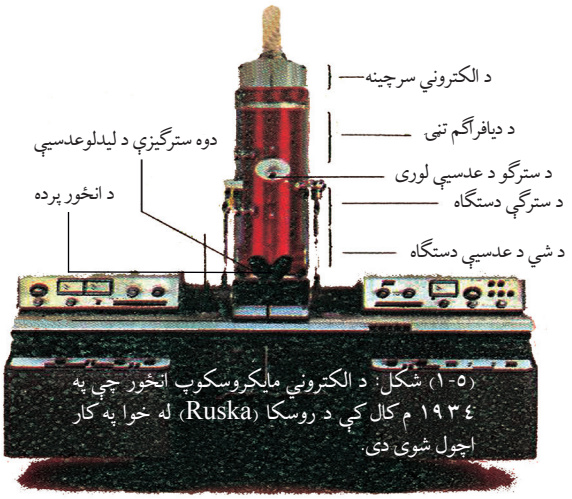
اضافي معلومات

د اندازه کولو د واحدونو ترمنځ اړيکې:

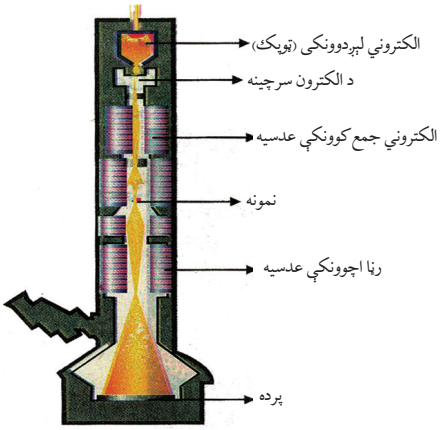
اندازه	واحد	ميلي متر	مايکرو متر	نانومتر
ميلي متر	mm	١	١٠٠٠	١٠٠٠٠٠٠
مايکرومتر	μ m	٠,٠٠١	١	١٠٠٠
نانومتر	nm	٠,٠٠٠٠٠١	٠,٠٠١	١

۳- الکتروني مایکروسکوپ: الکتروني 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 د لوی طاقت لرونکی مایکروسکوپ دی، جسم له اصلي حالت څخه دوه سوه پنځوس زره (۲۵۰۰۰۰) ځله غټ ښکاره کوي. په الکتروني مایکروسکوپ کې د شیانو د لیدلو لپاره د ډېر قوي ولتاژ برېښنایي وړانګې شته، له شي یا نمونې څخه د قوي ولتاژ د برېښنا جریان تېرېږي چې د برېښنایي مقناطیسي عدسیې په واسطه د پردې پرمخ د ډېرو کوچنیو اجسامو (شیانو) شکل منعکس کېږي. نن ورځ الکتروني مایکروسکوپ ببلابېل ډولونه او قوې لري. (۵-۱) شکل



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



د الکتروني مایکروسکوپ جوړښت

د مرکب مایکروسکوپ او الکتروني مایکروسکوپ توپیرونه

ګڼه	ځانګړتیاوې	مرکب نوري مایکروسکوپ	الکتروني مایکروسکوپ
۱	د رڼا منبع	عادي رڼا یا ګروپ	الکتروني
۲	عدسیې	عامې عدسیې	برېښنایي 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:

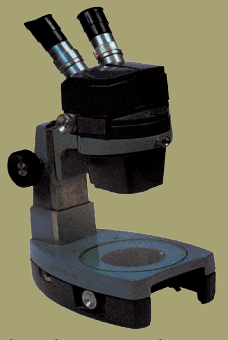
د ماورای بنفش مايکروسکوپ (Ultra Violet. M): په دې ډول مايکروسکوپ کې له ماورای بنفش وړانګو څخه کار اخېستل کېږي، تصوير د عکاسۍ فلم يا د پردې پر مخ ښکاره کوي او عدسيې يې د کوارتز له جنس څخه دي.

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

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

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

• سترېو مايکروسکوپ (Stereo. M): دا مايکروسوپ د لوېو اجسامو چې نور ورځخه تېرېدلی نه شي، لکه: حشرات يا نورو د ليدلو او مشاهدې لپاره کارول کېږي او شی له ۱۰ څخه تر ٦۰ ځله پورې غټ ښکاره کوي. (٦-۱) شکل.



(٦-۱) شکل: سترېو مايکروسکوپ

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

په دې ډول په الکتروني مايکروسکوپ کې مقناطيسي سيمي کړۍ ذرې متمرکز کوي. عمده الکتروني مايکروسکوپونه عبارت دي له:

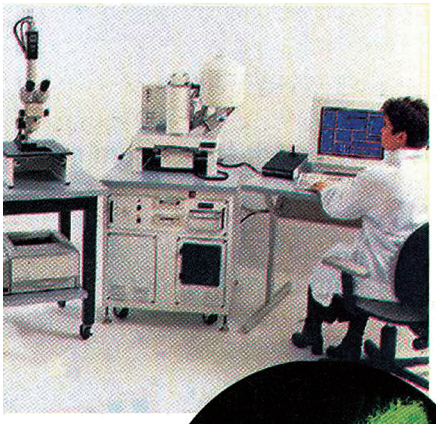
• Transmission (TEM): دا ډول الکتروني مایکروسکوپ د مایکرو اورګانیزم د جوړښت، جزیاتو، کشف او د ویرسونو د مشاهدې لپاره کارول کېږي او شی تر یو میلیون پورې غټ ښکاره کولی شي.

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

یو بل ډول یې د Scanning Tunneling. M یا د (STM) مایکروسکوپ څخه عبارت دي. د STM مایکروسکوپ کولی شي چې د یو مالیکول په سطحه باندې د اتومونو ترتیب وښیي، مثلاً: د DNA مالیکول.

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

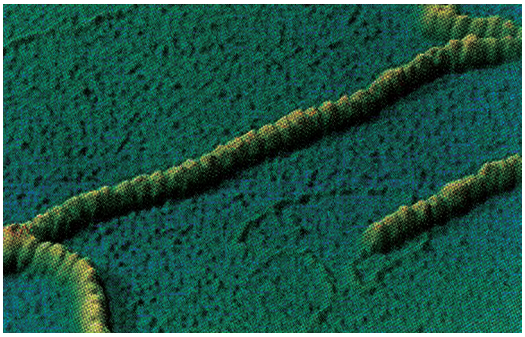
د الکتروني مایکروسکوپ په واسطه د حجرې انځورونه





الف: د SEM الکتروني مایکروسکوپ په واسطه د پارامیشیم انځور

ب: د TEM الکتروني مایکروسکوپ په واسطه د پارامیشیم انځور



ج: د STM په واسطه د DNA د مالیکول انځور

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

فعالیت

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

دارتیا وړ توکي: مایکروسکوپ، سلایډ، سلایډ پوښ، د وېښتانو د ماشین پتری، پنس، خاخکي خڅوونکی، د نبات نازک ډنډرکی (د ګلاب ډنډر یا د پالک نازکه ډنډر) یا داسې نور.

کړنلاره: د نبات له نازکې ساقې څخه د پتري په واسطه نری برخه پرې کړئ او د پنس په واسطه يې د سلایډ د پاسه کېږدئ. د پخوا په شان سلایډ جوړ کړئ، لومړی يې د مایکروسکوپ د کوچنۍ قوې او بیا يې د لوېې قوې په واسطه وګورئ. لیدل شوی شکل په خپلو کتابچو کې رسم او پایله يې په خپلو کې سره شریکه کړئ.

فعالیت

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

د اړتیا وړ توکي: مرکب نوري مایکروسکوپ، سلایډ، سلایډ پوښ، خاخکي خڅوونکی، د پروتوزوا کلچر یا ولاړې اوبه.

کړنلاره: مایکروسکوپ عیار کړئ، د پروتوزوا د مخکیني جوړ شوي محیط (کلچر) له بوتل څخه یا له ولاړو اوبو څخه یو خاخکی اوبه د خاخکي خڅوونکي په واسطه د سلایډ د پاسه واچوئ. لومړی د مایکروسکوپ د کوچنۍ قوې او بیا يې د لوېې قوې په واسطه وګورئ. لیدل شوي شکلونه په کتابچه کې رسم کړئ او د کار څرنګوالی يې په خپلو کې شریک کړئ.

د لومړي څپرکي لنډيز

ژونکه يا حجره (Cell): د ژوندیو موجوداتو د جوړښت او دندو اساسي واحد دی چې د لومړي ځل لپاره په (١٦٦٥) کال کې د رابرټ هوک له خوا د کارک په لرګي کې مشاهده او ونومول شوه.

حجروي نظريه په لاندې عمده ټکو ولاړه ده:

١- حجره د ټولو ژوندیو موجوداتو اساسي واحد دی.

٢- نوې حجرې له پخوانيو حجرو څخه منځ ته راځي.

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

مايکروسکوپ هغه آله ده چې د هغې په واسطه په سترګو نه ليدل کېدونکي ډېر کوچني اجسام ليدلای شو.

ساده مايکروسکوپ له ذره بين څخه عبارت دی.

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

الکتروني مايکروسکوپ د لومړي ځل لپاره په ١٩٣٢ م. کې د روسکا له خوا اختراع شو.

د لومړي څېړکي پوښتنې

د تشو ځايونو پوښتنې

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

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

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

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

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

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

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

د چونګښې په سړو کې د وينې جريان د لومړي ځل لپاره د _____ له خوا وليدل شو.

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

سمې او ناسمې پوښتنې

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

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

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

تشريحي پوښتنې

لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ:

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

* د حجروي نظريې بنسټيز ټکي واضح کړئ.

د حجرې (ژونکې) جوړښت (Cell Structure):

سره له دې چې حجره د ټولو ژوندیو موجوداتو بنسټیز واحد دی، خو ټولې حجرې یوشان او یو ډول نه دي. حجرې د جوړښت، شکل، اندازې او دندو له مخې توپیر کوي. د شکل له مخې ځینې حجرې گردې یا مکعبي، استوانه یي، پلنې، کثیر الاضلاعي او ځینې ستورو ته ورته جوړښتونه لري او د اندازې له مخې هم توپیر کوي، ځینې ډېرې وړې وي، لکه: امیب، بکتریا او نور، خو یوشمېر یې غټې وي. ځینې عصبي حجرې تریو متر پورې رسېږي.

د رشتوي حجرې (Fiber Cell) اوږدوالی تقریبا ٦٠ میلي مترو ته رسېږي. همدارنگه د پروکاریوت ژوندیو موجوداتو حجرې د یوکاریوت ژوندیو موجوداتو په شان منظمه هسته نه لري.

ددې څپرکې په لوستلو سره به وکولای شئ ، چې:

د پروکاریوتا او یوکاریوتا ژوندیو موجوداتو له حجرو سره اشنا شئ او توپیر یې وکړای شئ. همدارنگه به د یوکاریوت د حجرې جوړښت، غړي، اورگانیل او د هغوی دندې وپېژنئ او د حیواني او نباتي حجرو په توپیرونو باندې پوه شئ.

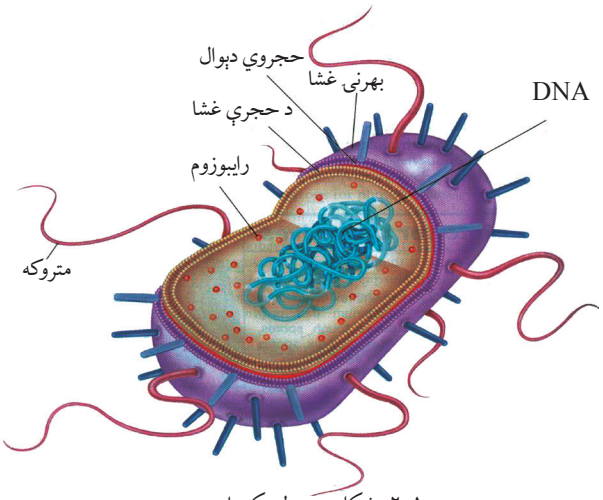
پروکاریوت او یوکاریوت حجرې

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

۱- پروکاریوتا

۲- یوکاریوتا

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



(۱-۲) شکل: یو ډول بکتریا

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

د پروکاریوت او یوکاریوت حجرو توپیرونه

ګڼه	ځانګړتیاوې	پروکاریوت	یوکاریوت
۱	مایتوکاندریا	نه لري	لري
۲	اندپلازمیک 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 پې، خوکوچنی وي	غټ وي
۷	میتوسیس	نه لري	لري
۸	حجروي دیوال	نه لري	نباتي حجرې پې لري

د حجرې (ژونکې) جوړښت، غړي او دندې

د پروکاریوت او یوکاریوت حجرې د جوړښت له مخې څه توپیر لري؟

سره له دې چې حجرې د شکل ، جوړښت او اندازې له مخې توپیر لري، خو ویلای شو چې ټولې حجرې له پروتوپلازم څخه جوړې دي. پروتوپلازم ژوندۍ ماده ده، د ژوند ټولې ځانګړتیاوې په کې لیدل کېږي، تر هغه چې حجره ژوندۍ وي د ژوند فعالیتونه په کې سرته رسول کېږي.

په عمومي ډول د یوکاریوت ژوندیو موجوداتو حجرې لاندې درې عمده برخې لري:

۱- حجروي غشا Cell Membrane د (نباتي حجرې د حجروي غشا ترڅنګ حجروي دیوال هم لري).

۲- سایتوپلازم Cytoplasm .

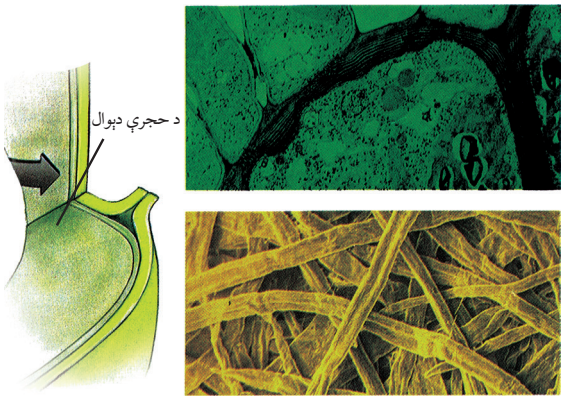
۳- هسته Nucleus .

فکر وکړئ:
که چېرې نباتي حجرو دېوال نه درلودلای، نو په حجرو کې کوم حالت رامنځته کېده؟

حجروي دیوال (Cell Wall): نباتي حجرې د یو کلک سلولوزي دیوال په واسطه احاطه شوي دي. سلولوز څو قیمته قند دی چې له سایتوپلازم څخه څخول کېږي. دا مړه مواد دي. حجروي دیوال د نباتي حجرې معین حجم حصار کړی وي چې د حجرې شکل او جوړښت یې په طبیعي ډول ساتلی وي. په حیواني حجرو کې حجروي دیوال شتون نه لري، یوازې حجروي غشا لري. په عادي نباتاتو کې د حجرې دیوال په لرګي بدلېږي.

د حجرې دیوال له درېو برخو څخه جوړ دی:
۱- لومړنی دیوال (Primary Wall)
۲- ثانوي دیوال (Secondary Wall)
۳- منځنۍ برخه (Middle Lamella)

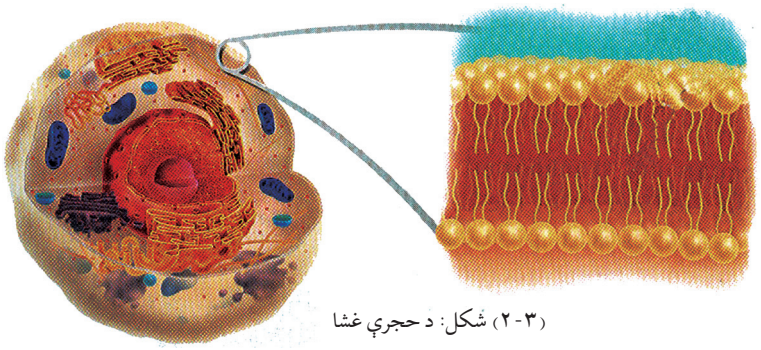
لومړنی دیوال حقیقي دیوال دی، له سلولوز څخه جوړ دی. ثانوي دیوال د لومړني دیوال دننه خواته واقع وي، کلک او ډبل وي او له سلولوز او مومو (wax) څخه جوړ شوی دی، منځنۍ برخه غیر سلولوزي پردې ته ورته جوړښت دی او د انساجو په جوړولو کې له حجرو سره مرسته کوي.



(۲-۲) شکل: د حجرې دېوال

حجروي غشا (Cell Membrane): د ژوندیو موجوداتو حجرې د یوې نازکې پردې (حجروي غشا) په واسطه احاطه شوي وي. دغه پرده په نباتي حجرو کې له حجروي دیوال سره دومره نژدې وي چې په سختۍ سره د لیدلو وړ وي. حجروي غشا د پروټین او شحم له پوړونو (طبقو) څخه جوړه شوې ده، د سایتوپلازم محتویات یې احاطه کړي وي او نیمه قابل نفوذ (Semi Permeability) ده، همدارنګه تاوې شوې لوړې ژورې برخې لري چې د مالیکولونو د تیریدو لپاره یې پراخه سطح برابره کړې وي. حجروي غشا سربېره پردې چې د حجرې ساتنه کوي، د حجرې دننه او بهر ته د موادو لیږدونه هم ددې غشا له لیارې سرته رسېږي، یعنې هغه مواد چې حجره ورته اړتیا لري داخل ته جذبېږي.
بې‌کاره او اضافه مواد له حجرې څخه وځي. د حجرې د غشا دغه عمل ته انتخابي قابل نفوذ (Selective

Permeability) وايي. د حجرې غشا د خپلو تخريب شوو برخو د بيا ترميم قابليت هم لري.



(۳-۲) شکل: د حجرې غشا

سايتوپلازم او اورګانيلونه (Cytoplasm & Organelles):

فکر وکړئ:

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

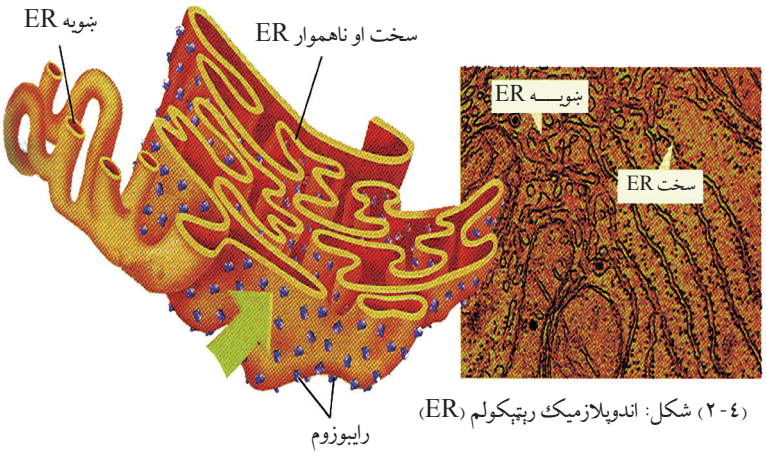
د سايتوپلازم اصطلاح ټولو هغو ژوندیو اجسامو ته ويل کېږي چې د هستې په شا او خوا کې پراته وي. په ۱۹۳۵ م. کال کې دوجاردين سايتوپلازم داسې تعريف کړی دی: "سايتوپلازم نيمه شفافه، سرېښناکه لزجي ماده ده چې ارتجاعي او انقباضيه خاصيت لري، رڼا له اوبو څخه لږ څه زياته او له غوړو څخه لږ څه کمه منعکس کوي." دا تعريف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

په لومړي وخت کې يې د حجرې ټوله خالیګاه ډکه کړي وي، خو د حجرې له انکشاف څخه وروسته د حجرې شيره له سايتوپلازم څخه جلا کېږي او واکيول جوړوي. د سايتوپلازم هغه برخه چې د پلازمايي غشا ترڅنګ واقع او نسبتاً دانه لرونکې او سخته ده د Ectoplasm په نامه او هغه برخه يې چې د هستې د غشا ترڅنګ واقع ده، د Endoplasm په نامه يادېږي.

د سايتو پلازم له ترکيب څخه معلومېږي چې د عضوي او غير عضوي موادو څخه جوړ شوی دی، عضوي مواد يې پروټين، شحم او کاربوهايدريت دي او غير عضوي مواد يې د اوبو، مالګو او نورو څخه عبارت دي. سايتوپلازم د فزيکي بدلونونو په صورت کې له نيمه مايع (Sol) څخه نيمه جامد (Gel) او له gel څخه sol ته اوړي. په سايتوپلازم کې کوچني اجسام وجود لري چې د انکلوژن باډي Inclusion body په نامه يادېږي. دا اجسام په دوه ډوله دي:

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

Endoplasmic Reticulum يا E.R: په سايتوپلازم کې ټيوبونو ته ورته شبکه يي جوړښتونه ليدل کېږي چې د اندوپلازميک ريټيکولم په نامه يادېږي. ځينې ER له حجروي غشا څخه تر هستوي غشا پورې رسېږي. ځينې ER په خپلې بهرنۍ سطحې باندې د رايبوزوم وړې وړې دانې لري چې دې ډول ته دانه لرونکی ER يا Granular ويل کېږي. بل ډول يې صاف Agranular دی (٤-٢) شکل.



(٤-٢) شکل: اندوپلازميک ريټيکولم (ER)

د ER دندې: په سايتوپلازم کې د موادو په لېږدونې او حرکت سربېره دانه لرونکي ER د پروټين په جوړولو او ترشح کې هم برخه اخلي. صاف ER له نورو دندو سربېره په بدن کې زهري درمل بې زيانه کوي. همدارنګه ER د انزايمونو او نورو مرکبونو د کيمياوي تعاملاتو لپاره پراخه سطحه جوړوي.

رايبوزوم (Ribosome):

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

فکر وکړئ:

رايبوزوم په حجره کې کومې دندې سرته رسوي؟

که يوه حجره رايبوزوم ونه لري په حجره کې به څه حالت رامنځته شي؟

مایتوکاندریا (Mitochondria)

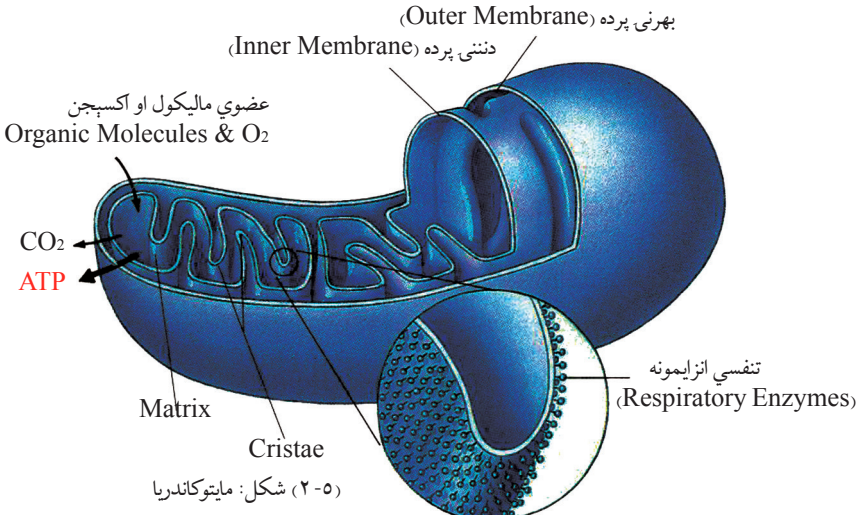
په ۱۹۰۰م. کال کې د حجرې په سایتوپلازم کې کوچنۍ میلې ته ورته یا بیضوي جوړښتونه ولیدل شول چې د مایتوکاندریا په نامه یاد شول.

مایتوکاندریا د حجرې د تنفس مرکز جوړ کړی دی، کیمیاوي ترکیب یې ۹۰٪ فاسفولیپډ دي.

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

فکر وکړئ:

که چېرې یوه حجره مایتوکاندریا و نه لري څه حالت به په حجره کې رامنځته شي؟



(۵-۲) شکل: مایتوکاندریا

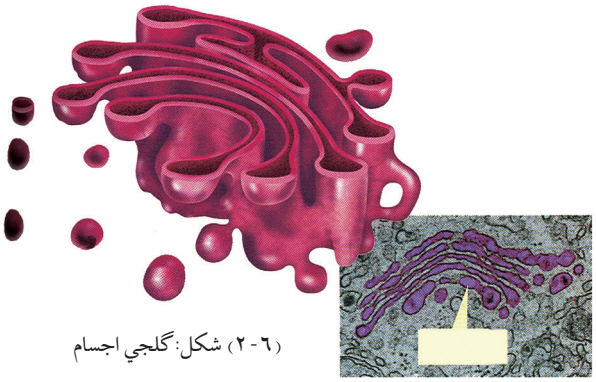
لیزوزوم (Lysosome)

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

دندې یې: زړې تخریب شوې حجرې، اضافي او غیر ضروري انساج له منځه وړي. همدارنګه دحیواناتو په انکشاف کې برخه اخلي، د بېلګې په توګه د چونګنبې 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. الکتروني مایکروسکوپ ښودلې ده چې ګلجي اجسام د هوارو کڅوړو په شکل واقع او د غشا په واسطه یو له بل څخه جلا شوي دي. دغه اجسام د پروټین د ډلبندۍ د دستګاه (Protein Packing Factory) په توګه کارکوي. د پروټین مالیکولونه له ER څخه اخلي او ډلبندي کوي یې چې وروسته د حجرې په سطحه ببلا ببلو دندو ته استول کېږي. همدارنګه د حجرې په څڅوونکو (ترشحي) فعالیتونو او د قندونو په ترکیب کې برخه اخلي.



(۶-۲) شکل: ګلجي اجسام

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

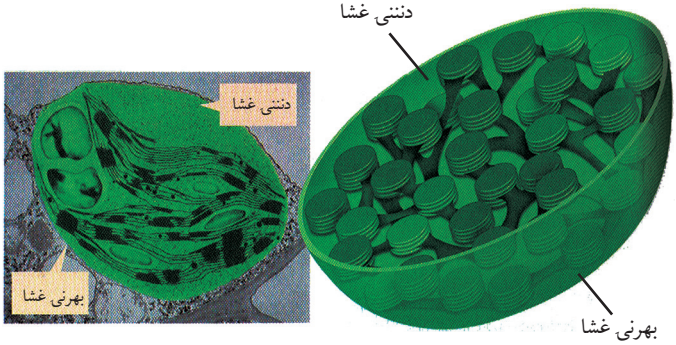
پلاستیدونه (Plastids): مارفولوژیکي څېړنو څرګنده کړې ده چې پلاستیدونه کروي یا پیالې ته ورته یا بیضوي شکله اوږده سایتوپلازمیک جوړښتونه دي، یوازې په نباتي حجرو کې لیدل کېږي او په حیواني حجرو او فنجیانو کې نشته. پلاستیدونه د رنګه موادو (Pigment) او دندو له مخې په درې

ډوله دي:

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

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

۳- لیکوپلاسټ Leukoplast: بې رنګه پلاستیدونه دي، عموماً د ریښو او ځمکنۍ ساقو په حجرو کې لیدل کېږي. دا پلاستیدونه ځینې مواد، لکه:نشایسته او پروټین زېرمه کوي. لیکوپلاستیدونه یو ډول انزایم لري چې د ګلوکوز مالیکولونه په نشایستې بدلوي. کوم پلاستیدونه چې نشایسته لري، د امایلو پلاستید په نامه یادېږي. پلاستیدونه د وخت په تیریدو له یو حالت څخه بل حالت ته اوړي، لکه: رومي بانجان له شین څخه په سره رنګ بدلېږي، یا دنباتاتو شنې پاڼې په مني کې ژېړېږي. که کچالو لمر ته کېښودل شي رنګ یې شین کېږي. په لومړنیو دوو بدلونونو کې کلوروپلاسټ په کروموپلاست او په دریم تغیر کې لیکوپلاست په کلوروپلاسټ بدلېږي. پلاستیدونه له وړو ابتدایي رنګه موادو (پروپلاستیدونو) څخه منځ ته راځي.



(۷-۲) شکل: کلوروپلاسټ

فکر وکړئ:

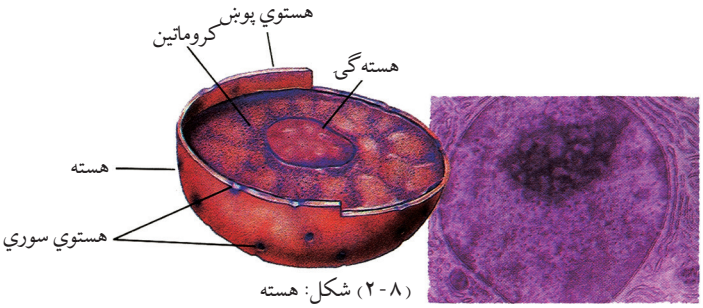
که چېرې نباتي حجرو پلاستیدونه نه در لودلای، په نباتاتو او ایکوسېستم به یې څه اغېزه کړې وای؟

هسته (Nucleus)

آیا حجره بې له هستې ژوندۍ پاتې کېدای شي؟

هسته د لومړي ځل لپاره په ۱۸۳۱ م. کال کې د رابرټ 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 کنټرولوي او د ارثي خواصو په لېږدولو کې عمده رول لري. پرته له بکتریا او شنو الجیانو (پروکاریوتا) چې مشخصې هستې نه لري، نور ټول ژوندي موجودات (یوکاریوتا)د مشخصې هستې لرونکي دي. هستې لاندې برخې لري:



(۸-۲) شکل: هسته

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

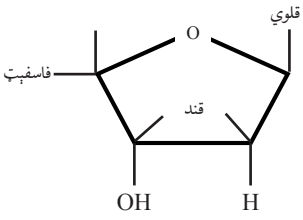
هستوي غشا: هسته د یوې نرې پردې په واسطه پوښل شوې ده. دا پرده د پروټین له دوو پوړونو (طبقو) څخه جوړه او نیمه قابل نفوذ ده. د هستوي موادو او سایټوپلازم تر منځ یې اړیکي ټینګې کړي وي، دنده یې د هستې او سایټوپلازم تر منځ د موادو تېرېدنه او تنظیم دی.

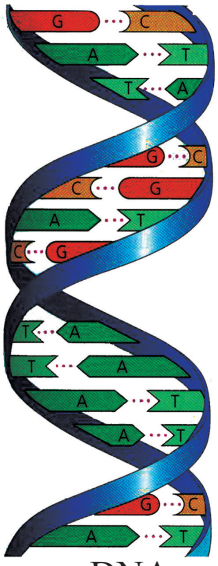
هستوي پلازما: د هستې په دننه کې هستوي شیره یا Nucleoplasm شتون لري. د هستې په داخل کې دکروماتین په نامه د جال په شان تارونه لیدل کېږي. کروماتین د هستې د وېش په وخت کې لنډ او ډبل شکل نیسي چې کروموزوم ورته وایي. د کروموزوم د پاسه د جینونو (Gene) په نامه وړې دانې پرتې وي چې ارثي خواص انتقالوي. جین د کیمیاوي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

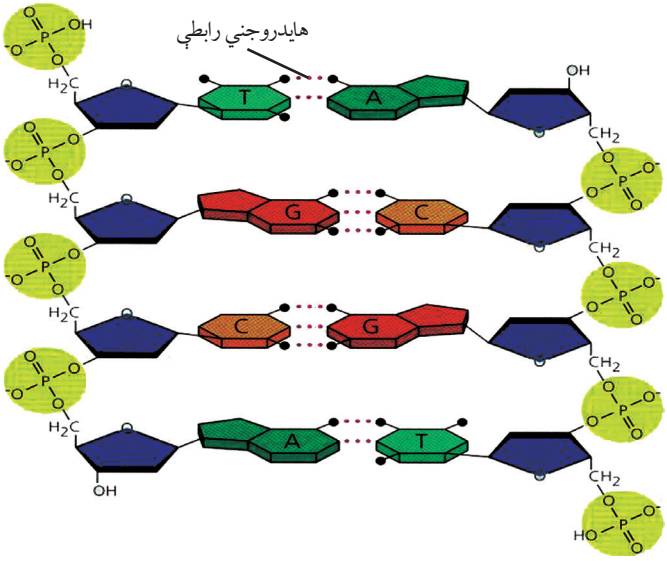
DNA (Deoxyribo Nucleic Acid): هستوي تېزاب دي د عضوي مرکباتو له څو لویو واحدونو (ګروپونو) څخه جوړ دي چې هر واحد ته یې نوکلوټایډ (Nucleotide) وایي. هر نوکلوټاید کوچنۍ اجزاوې لري چې د پنځه کاربنه قند (Ribose) فاسفیټ او عضوی نایتروجن لرونکي قلوي ګانو څخه عبارت دي.

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





د DNA موډل



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

مټې یې مختلفو قلوي ګانو جوړې کړي دي (۹-۲) شکل.

DNA خاص په هسته کې پیداکېږي او RNA په سایتوپلازم او هسته ګې کې وي.

RNA په درې ډوله دی:

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

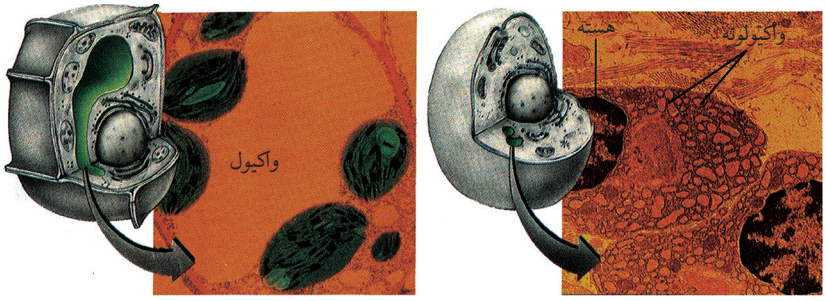
۲- پیغام وړونکې یا Messenger mRNA: دا د جینونو د پیغام د لېږدونې مسوول دی.

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

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

واکیول (Vacuole): په حیواني او نباتي حجرو کې یو ډول تشه شتون لري چې د واکیول په نامه یادېږي. دا په حیواني حجرو کې کوچنی وي، خو په نباتي حجرو کې لوېږی کوچنی وي، بیا په لوی واکیول بدلېږي چې د حجرې زیاته برخه نیسي. واکیول د یوې غشا په واسطه احاطه شوې وي چې په دننه کې یې د واکیول زوښا (شیره) وي.

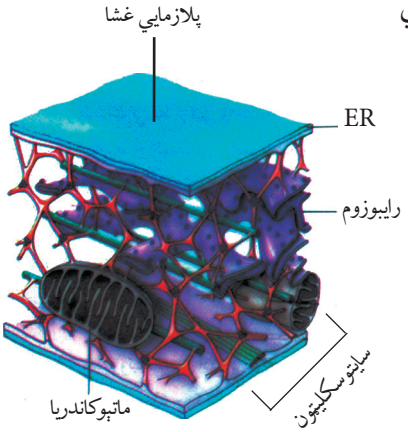
واکیولونه یو ډول مایع لري چې له اوبو مالګو او خوراکي توکو څخه عبارت دی. په ځینو نباتي واکیولونو کې رنګه مواد لیدل کېږي، لکه: بیتاسیانین او انتوسیانین چې د بنفش، سره او آبي رنګونو رامنځته کېدو لامل کېږي. واکیولونه ببلابېل ډولونه لري چې هر یو یې ځانګړې دنده سرته رسوي، د ببلګې په توګه غذایي واکیول (Food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



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

سایتو سکلیټون (Cytoskeleton)

په سایتوپلازم کې پروټیني ټوټو یا تارونو ته ورته جوړښتونه 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



(۱۱-۲) شکل: سایتوسکلیټون

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

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

بانه (Cilia) او متروکه (Flagella): ځینې حیواني او نباتي حجرې په خپله بهرنۍ سطحه باندې د ویښتانو په څېر کوچني جوړښتونه لري. دا تارونه که لنډ

او ډېر وي، د 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.

اضافي معلومات

کينتوزوم: په سيليا او فلاجيل لرونکو حجرو کې د سنتروزم په ښه د کينتوزوم 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 پروټين څخه جوړ دي، د حجرې حرکي غړي دي، لکه: د سپرم لکۍ.

مايکروفلامنټ: پروټيني تارونه دي چې د حجرې په حرکت کې برخه اخلي او کولای شي چې په حيواني او نباتي حجرو کې سايټوپلازم په حرکت راولي. همدارنګه 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 او 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	نه لري	لري
۳	سنتروزوم	لري	نه لري
٤	واکيول	کوچني (يو او يا 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 وېش	د ژوروالي په واسطه وېشل کېږي	Cell Plate يا د حجرې په منځ کې سلولوزي ديوال منځته راځي.

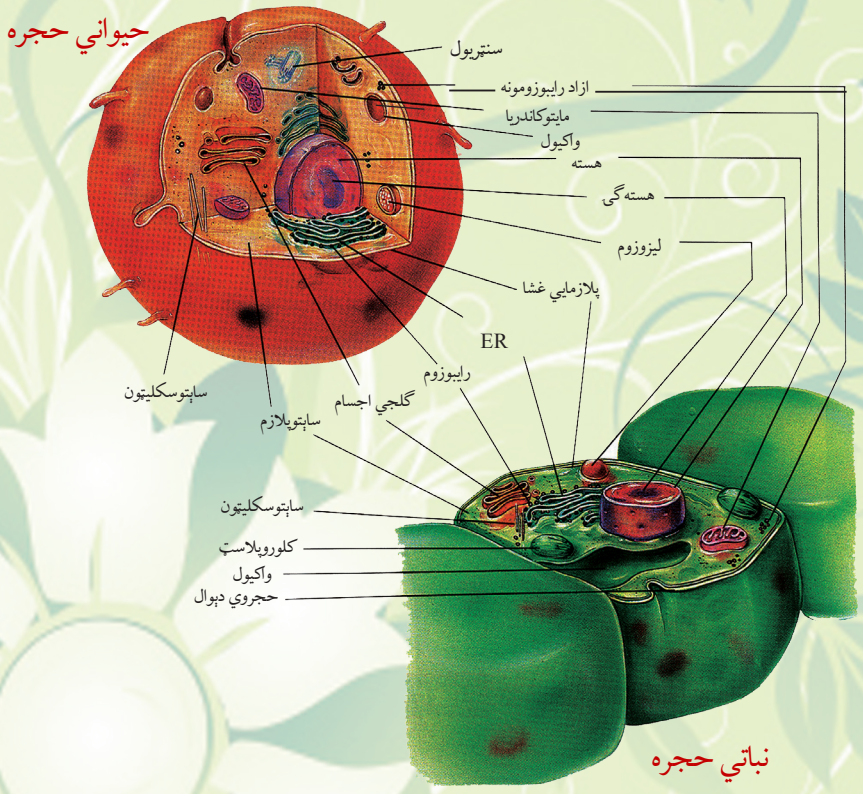
د دويم څپرکي لنډيز

* په عمومي ډول د يوکاريوت ژوندیو موجوداتو حجرې لاندې درې عمده برخې لري:
۱- د حجرې پوښ (غشا)، ۲- سايتوپلازم، ۳-هسته.
* حجروی غشا له يوې نرۍ پردې څخه عبارت ده چې د پروټين او شحم له پورونو څخه جوړه او نيمه قابل نفوذ ده او د 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.
* سايتوسکليتون: د حجرې د سايتوپلازم په دننه کې پروټيني ټوټې يا جوړښتونه موجود دي چې د سکليټ او عضلې په بڼه فعاليت کوي، د حجرې غشا له ژور والي څخه ساتي او له ځينو حجرو سره په خوځښت کې مرسته کوي.
* ژوندي موجودات د منظمې، هستې د لرلو اونه لرلو له مخې په دوه ډوله دي:
۱- پروکاريوت: (پرو) د ساده يا ابتدايي او (کاريوت) د هستې په معنا دی. ددې ژوندیو موجوداتو په حجرو کې منظمه هسته نه ليدل کېږي، هستوي پوښ نه لري او د هستې مواد په سايتوپلازم کې غيرمنظم خپاره پراته وي.
۲- يوکاريوت: هغه ژوندي موجودات دي چې منظمه هسته لري هسته يې د پوښ په واسطه پوښل شوې ده.

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

٦	اندوپلازميک ريټيکولم	د موادو ليږدونه، خوځښت، پروټين جوړول
٧	لېزوزوم	هضمي انزايمونه لري، پروټيني مواد تجزيه کوي.
٨	سنتريول	د حيواني حجرو په وېشلو کې برخه اخلي.
٩	پلاستيدونه	په نباتي حجروکې ليدل کېږي، خوراکي توکي جوړوي، مختلف رنګونه توليدوي او مواد زيرمه کوي.
١٠	ګلجي باډي (ګلجي اجسام)	د حجرې ترشحي فعاليت، د قندونو ترکيب

د حيواني او نباتي حجرو پرتله او د توپيرونو لنډيز يې



(١٢-٢) شکل: د حيواني او نباتي حجرو پرتله

د دويم څپرکي پوښتنې

د تشو ځايونو 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 اپتالوي د: هېڅ يو.

* پروکاريوت هغه ژوندي موجودات دي چې .....

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

* سايتوسکليټون په سايتوپلازم کې پروټيني 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 کې 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 ګي کې پيدا کېږي. ( )

* سايتوپلازم په فزيکي حالت کې له سول څخه جېل ته او له جېل څخه سول ته اوړي. ( )

* د يوکاريوت ژوندیو 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 ژوندیو موجوداتو توپيرونه واضح کړئ.

* سايتوسکليټون تشريح کړئ.

دریم څپرکی

حجره او محیط یې

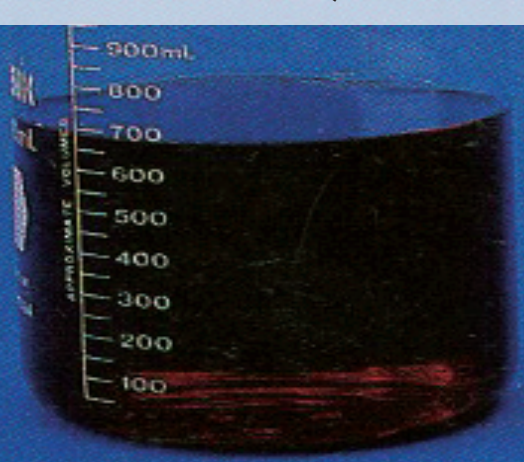
په تېرو درسونو کې مو ولوستل چې حجروي غشا حجرې ته د موادو د ننوتولو او راوتلو لار ده، ځینې مواد ورځخه په اسانۍ سره تېرېږي، ځینې ورو او ځینې په سختۍ او یا هېڅ ورځخه تېریدلی نشي. دا کار د حجرې د غشاء په انتخابي نفوذ پورې اړه لري، ځکه د حجرې دننني او بهرني شرایط توپیر کوي، له همدې کبله د غشا یوه عمده ځانګړتیا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

د موادو لېږدونه څه شی دی؟

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

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ، چې:

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



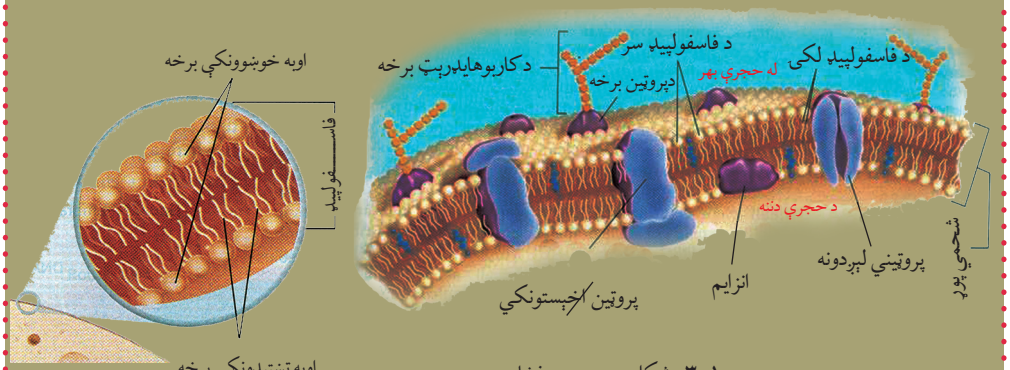
غیرفعاله لېږدونه (Passive Transport)

نباتي حجرې خپل د اړتیا وړ توکي څنګه اخلي؟

د انرژۍ له لګښت څخه پرته د حجرې له غشا څخه د موادو حرکت او تیریدنې ته غیر فعاله لېږدونه وایي. د غیر فعالې لېږدونې تر عنوان لاندې د نفوذ او آسموسیس عملیې مطالعه کوو.

اضافي معلومات

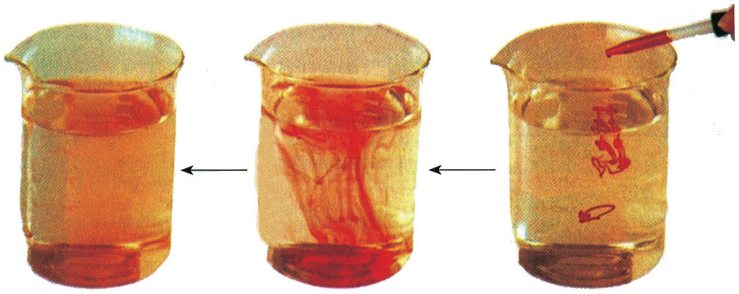
د حجرې غشا د یوې طبقې د دوو مالیکولونو له فاسفولیپډ څخه جوړه شوې ده، د هر مالیکول یو قطب هایدروفوب (Hydrophobe) یا له اوبو څخه تښتېدونکی او بل قطب یې هایدروفیل (Hydrophile) اوبه خوښوونکی دی. هایدروفوب په دننه اړخ او هایدروفیل بهر اړخ ته واقع دی. دا دواړه پوړونه په پروټینو پوښلي دي. (۱- ۳) شکل



(۱- ۳) شکل: د حجرې غشا

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

د حجرې له غشا څخه د موادو د تېرېدنې لپاره د نفوذ عملیه ډېره مهمه ده. اوبه د حجروي غشا له لارې حجرې ته ننوزي او له یوې حجرې څخه بلې حجرې ته د نفوذ د عملیې په واسطه رسېږي. په نباتاتو کې د تبخیر (Transpiration) د عمل په واسطه اوبه د پاڼې د ستوماتا له لارې خارجېږي. د نفوذ عملیه د مالګو په دوران کې مرسته کوي. منحل واړه مالیکولونه له بهر څخه د حجروي غشا له لارې حجرې ته نفوذ کوي. د ژوندیو موجوداتو د تنفس په عملیې او د نباتاتو په ضیایي ترکیب کې د غازونو بدلېدل د نفوذ د عملیې په واسطه سرته رسېږي.



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

له ټولګي څخه بهر فعالیت

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

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

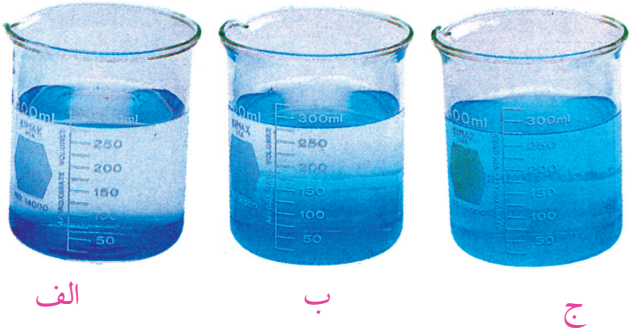
کړنلاره: زده کوونکي دې د ټولګي څخه بهر د ښوونځي باغچې یا نژدې ځای ته چې ونې ولري، یوړل شي. د یوې ونې، لکه: وله یا ولې ته ورته د ونې نرۍ څانګې د پاڼو سره یوځای پلاستیکي کڅوړې ته ننباسئ. د کڅوړې خوله په تار وتړئ او څانګه بېرته له کڅوړې سره یوځای په خپل حال خوشې کړئ. کڅوړه وخت په وخت مشاهده کوئ، پایله یې 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، پوټاشیم پرمنګنیټ یا کاپرسلفیټ (نیل توتیا).

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

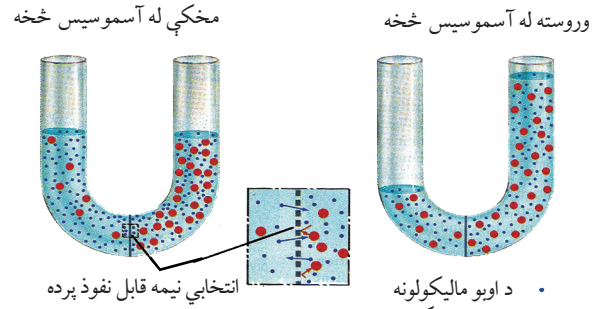


(۳ - ۳) شکل: د کاپرسلفیټ انتشار په اوبو کې

د آسموسیس عملیه (Osmosis)

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

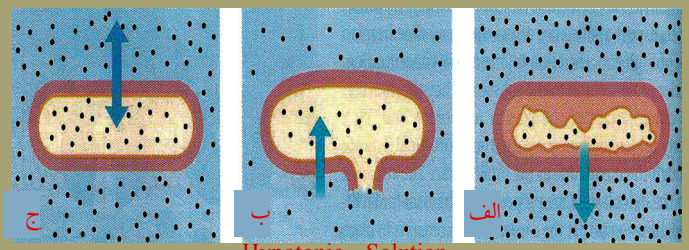
له یوې نیمه قابل نفوذ پردې څخه د یوې مایع (اوبو) نفوذ او تېریدنه د آسموسیس په نوم یادېږي، یا په بل عبارت له یوې نیمه قابل نفوذ پردې څخه د اوبو د مالیکولونو له ډېر غلظته یا تراکم (محیط) څخه د اوبو د مالیکولونو د کم غلظته یا تراکم (محیط) په طرف د اوبو حرکت او تیریدنې ته د آسموسیس عملیه وایي. آسموسیس هغه وخت مشاهده کولای شو چې د لوړ غلظت محلول لکه (د بورې محلول) د یوې نیمه قابل نفوذ پردې په واسطه له اوبو څخه جلا شي. څرنګه چې پرده نیمه قابل نفوذ ده، نو لوی مالیکولونه ورځخه تیریدلی نشي، خو کوچني مالیکولونه په اسانۍ ورځخه تېرېږي. د اوبو مالیکولونه دواړو خواو ته جریان پیدا کوي. دا چې د اوبو د مالیکولونو تراکم په خالصو اوبو کې، نسبت د بورې د محلول اوبو ته زیات دی، نو د اوبو زیاته اندازه مالیکولونه محلول ته ننوځي، دا حالت تر هغه پورې دوام کوي چې ننوتل او وتل یې برابر شي. د محلول د دغه فشار توپیر چې د هایدروستاتیکې فشار په بڼه ښکاره کېږي، د آسموسیس د فشار په نامه یادېږي. نوموړی فشار د منحله مادې په زیاتیدو زیاتیږي. که چېرې د منحله مادې غلظت د حجرې په دننه کې نسبت بهر ته ډېر وي، اوبه له بهر څخه دننه نفوذ کوي. آسموسیس یوه غیرفعاله لېږدونه ده؛ ځکه دغه عملیه انرژۍ ته اړتیا نه لري او د غلظت په توپیر جریان پیداکوي. په (٤- ٣) شکل کې د آسموسیس عملیه لیدل کېږي.



(٤- ٣) شکل: د آسموسیس عملیه

اضافي معلومات

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



Isotonic Solution: اوبه د تعادل په حالت کې وي.

Hypotonic Solution: اوبه حجرې ته ننوځي، په پايله کې چې چېرې د حجرې دېوال کمزوی وي، حجره چوي.

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

(۵- ۳) شکل: الف، ب، ج

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

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

فعاليت

موخه: په مثانه کې د آسموسيس د عملیې کتنه.

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

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

د انسان د بدن په حجرو کې د اسموسيس عمليه

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



پوښتنه:
فکر وکړئ ددې کار مخنيوی څنګه کولای شو؟

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

د نباتاتو په حجرو کې اسموسيس

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

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

په دې ترڅ کې اوبه له غشا او ديوال څخه تېرېږي او واکيول ته ځي، په پايله کې حجره پرسيږي، خو نه چوي. لامل يې دادی چې سلولوزي ديوال د زيات منبسط کېدو مخنيوی کوي، د حجرې ديوال کش کېږي، خو نه ماتېږي. دغه حالت د نباتاتو د وچېدلو په مخنيوي کې ډېره مرسته کوي، تر څو ټينګ پاتې شي. که چېرې د يوې پانې ټولې حجرې په پوره ډول پرسيدلې وي، حجرې يو پربل فشار راوړي، پانه پراخه او منبسطه کېږي. که نبات اوبه له لاسه ورکړي، حجرې يې پرسيدلی حالت له لاسه ورکوي او مرواوپ کېږي. دې حالت ته پلازمولايسيس وايي. وابنه ډوله نباتات چې لرګي نه لري، د ډنډرو د نېغ ساتلو لپاره پکې د انبساط حالت نشته، نو ويلای شو د آسموسيس عمليه د حيواني او نباتي حجرو لپاره يوه د اړتيا وړعمليه ده.

فعالیت

موخه: په ګازره کې د آسموسیس د عملیې کتنه.

د اړتیا وړ توکي: ګازره، چاقو، د بورې محلول، کارک او شیشه یې نل.

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

آیا څه مو وکتل ؟

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

فعالیت

موخه: په نبات کې د انتشار د عملیې کتنه.

د اړتیا وړ توکي: د نبات ګل لرونکې تنه او شیښه یې 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 شیښه یې ګلاس کې یې 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 او 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.

فعالیت

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 ودوړوئ.

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

د اسموسیس د عملیې اهمیت

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

فعاله لېږدونه (Active Transport)

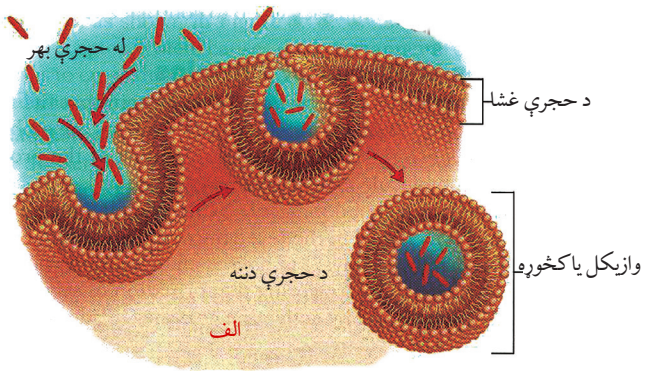
د غلظت د تفاوت د انرژۍ په مصرف سره له حجروي غشا څخه د موادو حرکت او تېریدلو ته فعاله لېږدونه وایي. حجروي غشا ژوندۍ ده، له پروټین او شحم څخه جوړه ده. کله چې مواد ورڅخه تېرېږي انرژي مصرفېږي. د ځینو انتقالي پروټینونو مالیکولونه هم په دې فعاله لېږدونه کې مرسته کوي. په فعاله لېږدونه کې لاندې موضوعات څېړل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

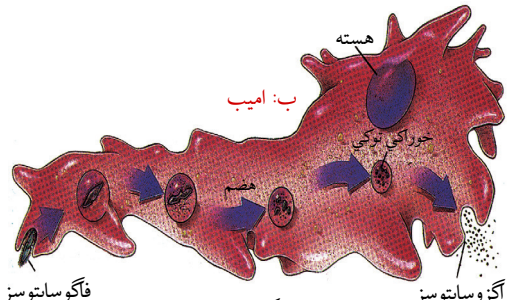
اندوسایتوسیز (Endocytosis): دا یوه یوناني کلمه ده او حجرې ته د داخلیدو په معنا ده. اندو سایتوسیز د فعالې لېږدونې یوه عملیه ده. کله چې حجره له بهر څخه د موادو له یوې ټوټې، لکه: پروټین سره مخامخ شي، د حجرې په غشا او سایتوپلازم کې لوړې ژورې پیدا او د نوموړو موادو څخه چاپېریږي او د یوې لفافې په شکل یې پوښوي.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

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

که چېرې جذب شوي مواد مایع څاڅکي وي دغه عمل ته پینوسایتوسیز (Penocytosis) وایي.

(۳-۶) شکل

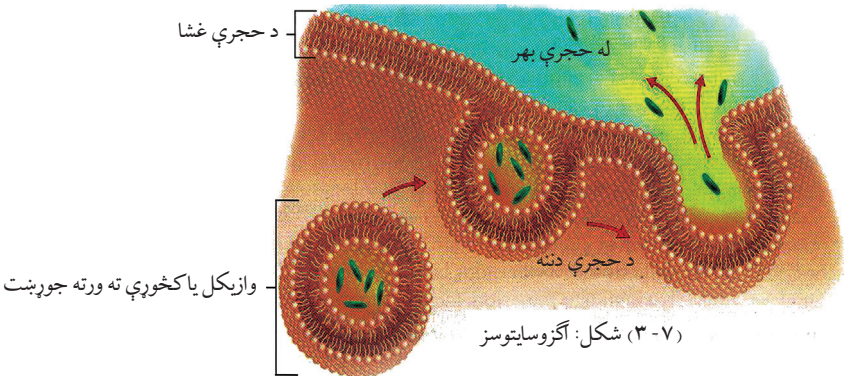




(۳-۶) شکل: اندوسایتوسز

اکزوسایتوسیز (Exocytosis)

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



(۷-۳) شکل: اګزوسایتوسز

د دریم څېرکي لنډیز

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

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

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

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

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

فعاله لېږدونه: د غلظت د توپیر پر خلاف د انرژۍ په مصرف سره له حجروي غشا څخه د موادو حرکت او تیریدنې ته فعاله لېږدونه 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 حجروي غشا 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 څېرکي پوښتنې

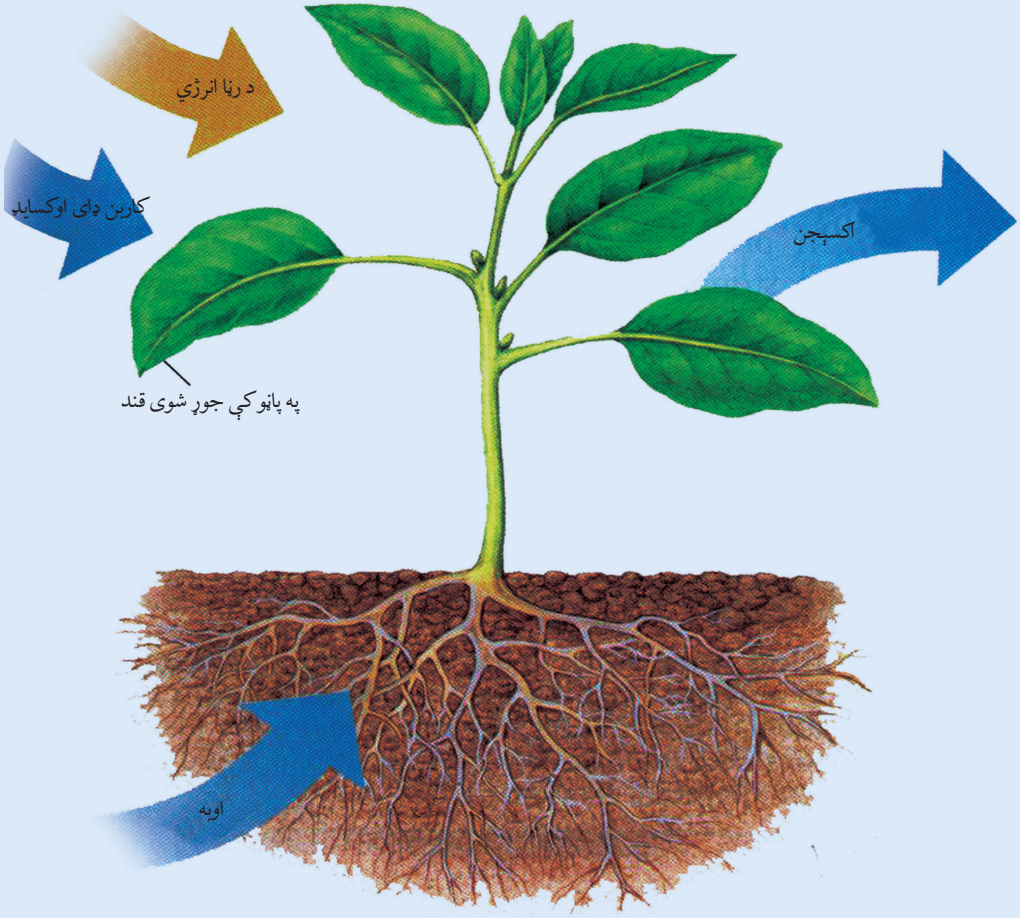
د تشو ځایونو پوښتنې
لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ او د تشو ځایونو د ډکولو لپاره له مناسب څواب څخه کرښه تاوه کړئ.
* غیر فعاله لیږدونه د ..... له عملیې څخه عبارت ده.
الف: نفوذ ب: آسموسیس ج: تبخیر د: الف، ب، د ټول
* د فعالې لیږدونې عملیې عبارت دي، له .....
الف: اندوسایتوسیز ب: اکزوسایتوسیز ج: هېڅ یو د: الف او ب دواړه
* که چېرې د اندو سایتوسیز په عملیه کې اخېستل شوي مواد مایع وي، عملیه یې عبارت ده، له:
الف: فاګوسایتوسز ب: پینوسایتوسیز ج: هېڅ یو د: الف او ب

سمې او ناسمې پوښتنې
لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ، د سمې جملې لپاره "ص" توری او د نا سمې جملې لپاره د "غ" توری ولیکئ .
* له نري محلول څخه ټینګ محلول ته د مالیکولونو یا ایونونو حرکت ته د نفوذ عملیه وایې. ( )
* د حجرې غشا د یوې طبقې له دوو مالیکولونو فاسفولیپید څخه جوړه ده. ( )
* د تېرېدونکو موادو حجم د حجروي غشا پورې څه اړه نه لري. ( )
* کله چې اوبه یا کوم محلل د نفوذ د عملیې په واسطه حجرې ته جذب شي، د تبخیر د عملیې په نامه یادېږي. ( )

تشریحي پوښتنې
* د آسموسیس عملیه څه ارزښت لري؟ تشرېح یې کړئ.
* غیرفعاله لیږ ډونه څه ډول لیږدونه ده؟ له یوې بېلګې سره یې واضح کړئ.
* فعاله لیږدونه څه ډول لیږدونه او په څو ډولو ده؟ واضح یې کړئ.

دویمه برخه

د حجرې مېتابولېزم



پورتنی شکل څه شی افاده کوي؟

څلورم څپرکی

مېټابولیزم (Metabolism)

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

ټول کېمیاوي فعالیتونه (فعل او انفعال) چې د ژوندیو موجوداتو په بدن (حجره) کې سرته رسېږي، د مېټابولیزم په نامه یادېږي یا په بل عبارت هغه کیمیاوي تعاملونه چې د ژوندیو موجوداتو په بدن کې د تعمیر، تخریب، تولید، ترمیم، تکثر او د انرژۍ د تولید لامل کیږي، د مېټابولیزم په نامه یادېږي. مېټابولیزم دوې برخې لري:

۱- تعمیري برخه یا Anabolism

۲- تخریبي برخه یا Catabolism

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

د دې څپرکي له لوستلو وروسته به وکولای شئ چې:

ضیایي ترکیب، پر کیمیاوي انرژي باندې د نوري انرژۍ بدلېدل او د انرژۍ زېرمه، د ضیایي ترکیب په اړوند د نبات جوړښت د نوري انرژۍ جذب د نبات په واسطه او د ضیایي ترکیب پراوونه، په ضیایي ترکیب اغېزه لرونکي عوامل، په ژوندیو اجسامو کې انرژي او په نورو اړوندو موضوع ګانو باندې به پوه شئ او اهمیت به یې درک کړای شئ.

ضيايي ترکيب
پر کيمياوي انرژۍ د نوري انرژۍ بدلېدل او د انرژۍ ذخيره

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

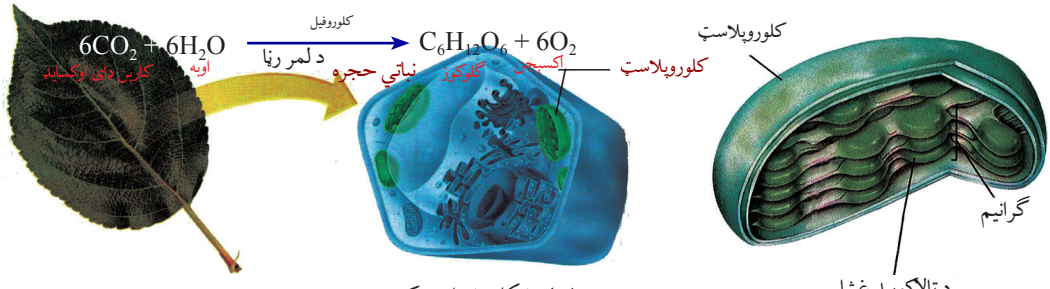
د پورته پوښتنو د ځواب لپاره به ښه داوي چې پر ضيايي ترکيب (فوتوسنتيز) پوه شو او د هغې عمليه او پراوونه وپېژنو.

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 په خپله نبات او هم نور ژوندي موجودات ورڅخه ګټه اخلي. (۱-٤) شکل.

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

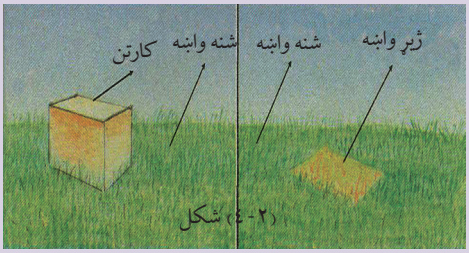
کلوروفيل د لمر انرژي جذبوي. دغه انرژي په جوړ شوي ګلوکوز کې ذخيره کېږي. ګلوکوز پر نشايسته بدلېږي او بيا د مختلفو مرکباتو، لکه پروټين، شحم يا نورو موادو په جوړولو کې کارول کېږي. په حقيقت کې کلوروفيل د موادو د جوړولو فابريکې په توګه کار کوي.

څرنګه چې نباتات خوراکي توکي په خپله جوړوي، نو ځکه نباتاتو ته توليدوونکي (Producer) يا Autotrophs وايي. هغه ژوندي موجودات چې خپله غذا په خپله نشي برابرولای يعنې خپله غذا له جوړې شوې غذا څخه اخلي؛ د هيتروتروف (Heterotrophs) په نامه يادېږي.



(۱-٤) شکل: ضيايي ترکيب

فعالیت



شکل (۲-٤)

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 علت یې بیان کړئ او په ټولګي کې پرې بحث وکړئ.

فکر وکړئ

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

د ضیایي ترکیب په اړوند د پاڼې جوړښت

د نباتاتو ښلابښلې برخې ښلابښلې دندې سرته رسوي، د ښلګې په توګه: د نبات په پاڼو او شنو ځایونو کې د ضیایي ترکیب عملیه سرته رسول کېږي.

پاڼه (Leaf)

د نبات پاڼه عموماً شین رنګ لري. د پاڼې د جوړښت شین رنګ د کلوروفیل د شتون له کبله دی، ضیایي ترکیب او د اوبو تبخیر په پاڼه کې سرته رسېږي.

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

د پاڼې دننی جوړښت: که چېرې د پاڼې عرضاني مقطع د مایکروسکوپ په واسطه وکتل شي درې عمده برخې پکې لیدل کېږي:

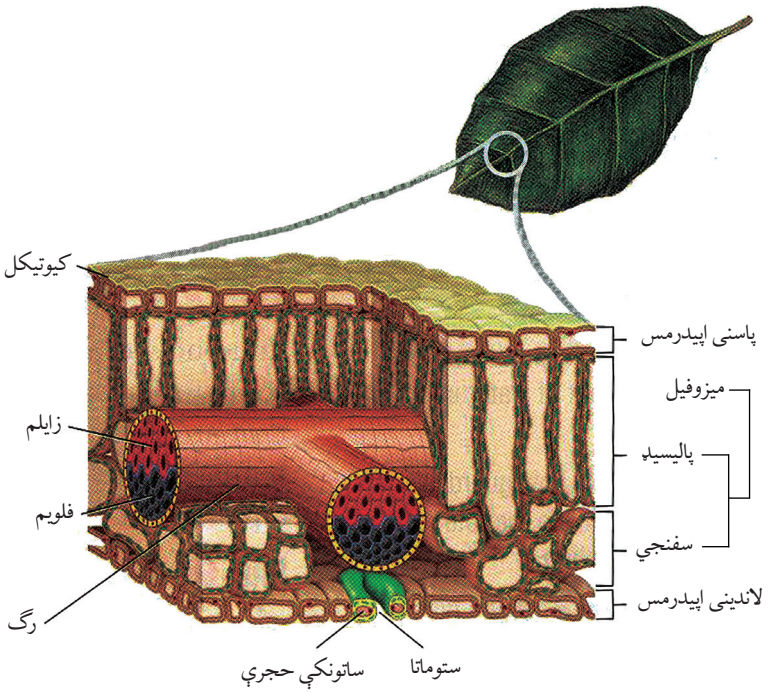
۱- اپې درمس (Epidermis)

۲- مېزوفیل (Mesophyl)

۳- انتقالي انساج (Vascular Bundle)

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

۲- مېزوفيل: د پانې شنه نسجونه دي، د پاسني او لاندينې 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 لاندينې 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 هم مرسته کوي.



(۳-٤) شکل: د پانې جوړښت

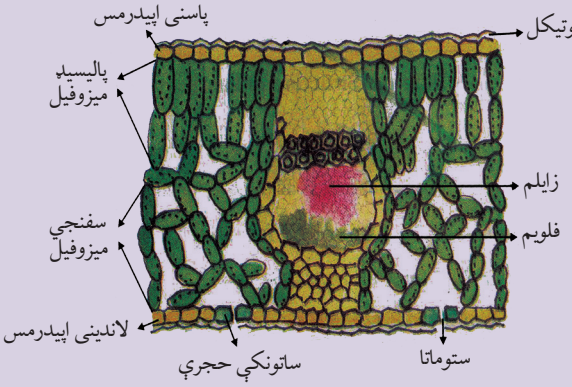
۳- وازکولر بنډل: د پاڼې منځنی رګ او وریدونو (Veins) او کوچني رنګونو ته وازکولر بنډل وایي. پاسني اپې درمس ته نژدې زایلم (Xylem) او لاندیني اپې درمس ته نژدې د فلویم (Pholem) انتقالي انساج دي. زایلم اوبه او منرالونه له ریښې څخه پاڼو ته رسوي او فلویم پخه شیره له پاڼو څخه د نبات مختلفو برخو ته رسوي.

فعالیت

موخه: د شړشم د پاڼې د دننني جوړښت کتنه.

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

کړنلاره: د شړشم یوه تازه پاڼه راواخلئ، کچالو دوه ځایه پرې کړئ، د ښه پرېکېدو لپاره 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 څخوونکي په واسطه یو څاڅکی اوبه پرې واچوئ.



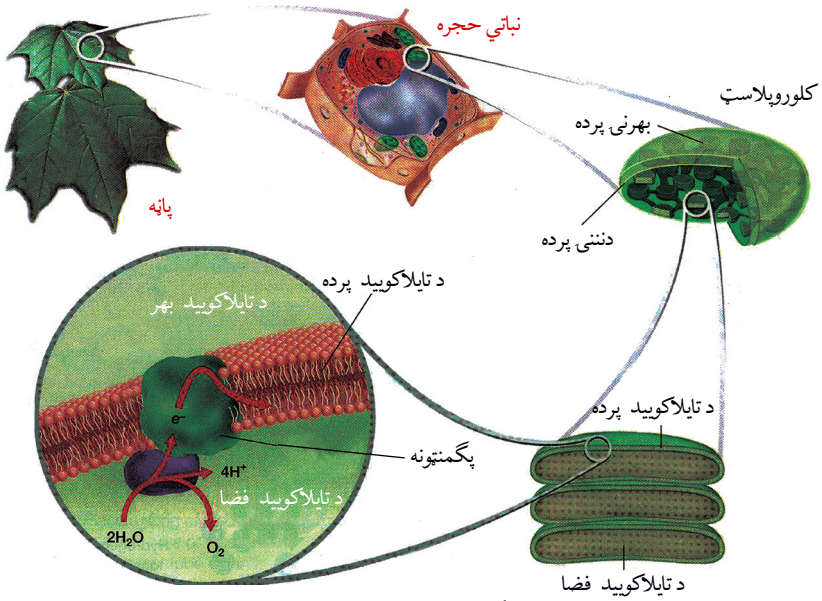
(٤-٤) شکل: د شړشم د پاڼې عرضاني مقطع

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

کتنه: مایکروسکوپ فوکس کړئ او تیار شوی سلایډ لومړی په کوچنی او بیا د لوپې 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 کلوروپلاسټ جوړښت (Structure of Chloroplast)

په مخکنيو درسونو کې مو ولوستل چې ضيايي ترکيب په کلوروپلاسټ کې چې د پلاستيد يوه برخه ده، صورت نيسي. کلوروپلاسټ د حجرې يو اورګانيل دی چې په نباتي حجرو او ځينو يو حجروي ژوندیو موجوداتوکي ليدل کېږي (٥-٤) شکل.



(٥-٤) شکل: د کلوروپلاسټ جوړښت

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

د نبات په واسطه د نوري انرژي جذب

د ضيايي ترکيب برخې يا پړاوونه:

آيا ويلای شئ چې د ضيايي ترکيب عمليه څنګه بشپړېږي؟

د ضيايي ترکيب عمليه دوې برخې لري:

۱- رڼا تعامل (Light reaction)

۲- تياره تعامل (Dark reaction)

د رڼا تعامل: دا تعامل د کلوروپلاسټ Grana کې سرته رسېږي. په دې تعامل کې د لمر انرژي جذبېږي او په کيميا وي انرژۍ بدلېږي. ددې تعامل په دوران کې اوبه د کلوروپلاسټ په دننه کې په هايدروجن او اکسيجن تجزيه کېږي چې دې تجزيې ته Photolysis وايي. په لاندې معادله کې ليدل کېږي:

$$\text{12H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{کلوروفيل}]{\text{د لمر انرژي}} \text{6O}_2 + \text{24H}$$ کيمياوي انرژي

دلته اکسيجن د اضافه توکو په شکل حاصلېږي او هايدروجن په تياره تعامل کې په کاربوهايدريټ بدلېږي.

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

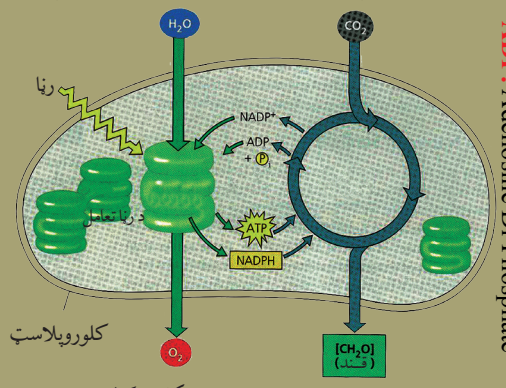
$$\text{6CO}_2 + \text{24H}^+ \text{ کيمياوي انرژي} \xrightarrow[\text{تياره تعامل}]{\text{Enzyme}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{6H}_2\text{O}$$

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 داخلېږي. 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، يعني د کالوين دوران کاربن ډای اوکسايډ ته د عضوي مالیکولونو سره ترکیب ورکوي (نصبوي يې)، ترڅو په قند تبديل شي.



NAD: Nicotinamid Adenine Dinucleotide

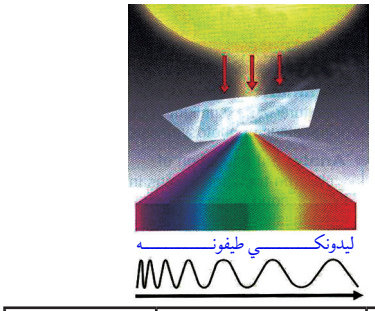
ADP: Adenosine Di Phosphate

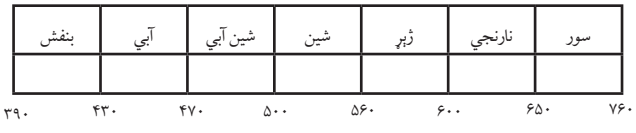
(٦-٤) شکل: د کالوين دوران

د ضيايي ترکيب لپاره اړوند عوامل

لاندې عوامل د ضيايي ترکيب لپاره ضروري دي:

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





(٧-٤) شکل: د رڼا طيفونه

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

فعالیت

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

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

کړنلاره:

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

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

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

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

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

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



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

پایله: تجربه موږ ته راښایي چې د لمر رڼا د ضیایي ترکیب لپاره ضروري ده.

د پاڼې هغې برخې چې لمر یې لیدلی دی، ضیایي ترکیب پکې صورت نیولی او نشایسته جوړه شوې ده او د تور کاغذ لاندې هغه برخه چې لمر یې نه دی لیدلی، نشایسته پکې نه ده جوړه شوې.

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

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

ج -CO_2: د ضیایي ترکیب په عملیه کې د کاربوهایدریت د جوړولو لپاره د کاربن ډای اوکسایډ شتون ضروري دی.

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

فعالیت

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

د اړتیا وړ توکي: دوه ګلدانونه، دوه بېکرونه، سوډا لایم، سوډیم بای کاربونېټ، آیوډین.

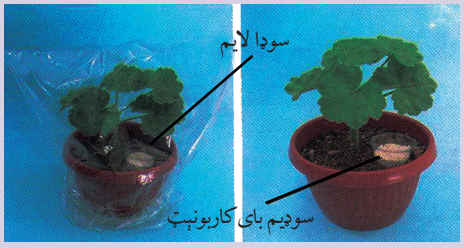
کړنلاره:

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

۲- د (۹-٤) شکل په څېر ګلدانونه په جلا ډول په پلاستیک کې پټ کړئ.

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

٤- په دویم لوښي. یعنې بېکر کې سوډیم بای کاربونېټ واچوئ او په دویمې ګلدانۍ کې یې د پلاستیک دننه کېږدئ.



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

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

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

د دویمې ګلدانۍ پاڼه د ازموېنې پواسطه اسماني رنګ غوره کوي، ځکه چې سوډیم بای کاربونېټ بوټي ته کاربن ډای اوکسایډ ورکړ او عملیې پکې صورت نیولی دی، له دې څخه دا ثابته شوه چې کاربن ډای اوکسایډ د ضیایي ترکیب لپاره ضروري دی.

د- اوبه: د ضیایي ترکیب لپاره اوبه هم د خامو موادو له ډلې څخه دي. اوبه د نوري تعامل په دوران کې هایدروجن او آکسیجن تولیدوي. د ستوماتا د سوریو خلاصېدل او ترل کېدل هم د اوبو په ډېروالي او کموالي پورې تړلي دي. د ستوماتا وازېدل د کاربن ډای اوکسایډ د خارجېدو لپاره ضروري دي. همدارنګه مالګې او منرالونه له اوبو سره یو ځای د ریښې له لارې نبات ته جذب او پاڼو ته رسول کېږي چې په ضیایي ترکیب کې کارول کېږي.

پر ضيايي ترکيب نور اغيزمن عوامل

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

فعالیت

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

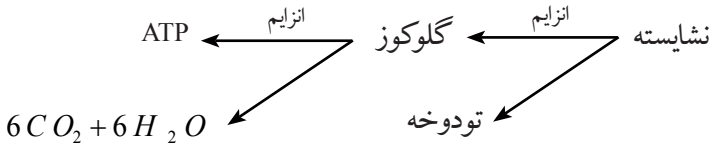
د اړتيا وړ توکي: عدسيه، په مقطرو اوبو کې د کاهو مينځل شوې او لمده شوې پاڼه، مايکروسکوپ، سلايډ، د سلايډ پوښ، عدسيه، پنس او کاغذي دستمال.

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

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

د مخکيني فعاليت په باره کې لاندې پوښتنو ته ځوابونه ووایاست:
۱- د اپي درميس ساتونکې حجرې له نورو حجرو سره د شکل او غټوالي له مخې پرتله کړئ.
۲- تشريح کړئ چې ساتونکې حجرې او د سوريو حجرې (ستوماتا) څنګه معلومېږي؟
۳- ولې موکاغذي 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 ژوندیو اجسامو کې انرژي (د ATP جوړېدل): ټول ژوندي موجودات د ژوند په يو ځانګړي اېکوسېستم 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 اېکوسېستم ته داخلېږي چې نباتات او الجيان د لمر د رڼا انرژي د ضيايي ترکيب په واسطه په کيمياوي انرژۍ (عضوي مرکب) بدله کړي او بيا نور ژوندي موجودات له همدې انرژۍ څخه ګټه اخلي. ژوندي موجودات خپله د اړتيا وړ انرژي د حجروي تنفس په واسطه برابروي. په دې عمليه کې انرژي ازادېږي، تر څو ATP جوړه شي. په لاندې دياګرام کې ښودل شوې ده چې څنګه انرژي له نشايستې څخه ازادېږي او ATP ته داخلېږي. د نشايستې په تجزيه کې يوه اندازه انرژي د تودوخې په ډول ازادېږي او پاتې انرژي د ATP په مالیکولونو

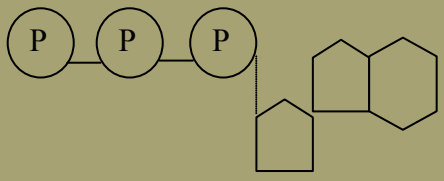


کې زېرمه کېږي. ATP د اړتيا په وخت کې انرژي حجرې ته ورکوي، له دې کبله د ATP ډېره انرژي ازادېږي، تر څو د حجرې ټول فعاليتونه پر مخ ولاړ شي.

اضافي معلومات

د انرژۍ زېرمه شوي مالیکولونه

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



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

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

Adenosine Di Phosphate

په ځینو کیمیاوي تعاملونو کې دوه ګروپه فاسفیټ ازادېږي او AMP (Adenosine Mono Phosphate) جوړوي. ټول تعاملونه په لاندې دیاګرام کې لنډولای شو:

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

$$\Updownarrow$$

$$AMP + P_1 + Energy$$

د ضیایي ترکیب اهمیت

د ځمکې پرمخ د ژوندیو موجوداتو د ژوند کولو لپاره ضیایي ترکیب ډېر اهمیت لري، ځکه چې د ټولو ژوندیو موجوداتو لپاره د خوراکي توکو اصلي سرچینه ده. همدارنګه د CO_2 د دوران او د تودوخې د درجې په ساتلو کې مرسته کوي. د ضیایي ترکیب په واسطه د چاپېریال هوا صفا کېږي. نباتات د ضیایي ترکیب په دوران کې CO_2 جذبوي، کاربوهایدریت او اکسیجن منځ ته راځي. O_2 د ټولو ژوندیو موجوداتو د تنفس لپاره ضروري دی.

د CO_2 یوه ځانګړتیا داده چې د لمر تودوخه جذبوي، که چېرې د ضیایي ترکیب عملیه د کوم لامل له مخې ودرېږي، نو هغه CO_2 چې په مختلفو لارو تولیدېږي، زیاتېږي او په پای کې د تودوخې درجه لوړېږي او ځمکه ګرمېږي. دې ډول عمل ته د شین کورټیزو (ګل خانه یي) غازونو اغېزه (Green House Effect) وایي. ددې په پایله کې د ټولې نړۍ د تودوخې درجه ورو ورو زیاتېږي او د نړۍ د تودوالي (Global Warming) حالت رامنځته کېږي.

د څلورم څپرکي لنډيز

- ضيايي ترکيب د ژوندیو موجوداتو د انرژۍ عمده منبع ده.
- ضيايي ترکيب هغه عمليه ده چې نباتات خام مواد (اوبه او کاربن ډای اوکسايډ) د کلوروفيل په موجوديت کې د لمر د انرژۍ په واسطه په پخه شيره (قندونو) بدلوي.
- کلوروفيل شين رنګه ذرات (پګمنټونه) دي چې د نبات په کلوروپلاسټ کې شتون لري او د لمر انرژي جذبوي.
- د ضيايي ترکيب پړاوونه: دوه برخې لري: ۱- د رڼا تعامل، ۲- د تيارې تعامل.
- د رڼا تعامل: په دې تعامل کې د لمر انرژي جذبېږي او په کيمياوي انرژۍ بدلېږي.
- تيارې تعامل: د ضيايي ترکيب دويم پړاو دی او د کلوروپلاسټ په سټروما کې صورت نيسي. په دې تعامل کې حاصله شوې کيمياوي انرژي کاربن ډای اوکسايډ او هايدروجن په کاربوهايډريټ بدلوي.
- د ضيايي ترکيب اړوند عوامل عبارت دي، له: رڼا، کلوروفيل، کاربن ډای اوکسايډ، اوبو او د تودوخې مناسبی درجې څخه.
- د کلوروپلاسټ په دننه کې د ګرانا په برخه کې د تايلاکويد په نامه کڅوړو ته ورته جوړښتونه شتون لري. په هر تايلاکويد کې د پګمنټ ذرات ځای شوي دي.
- د ATP مالیکولونه د ژوندیو موجوداتو لپاره د انرژۍ عمده زېرمه ده.

د څلورم څپرکي پوښتنې

سمې او ناسمې پوښتنې

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

- د رنړا تعامل په ګرانا کې سرته رسېږي. ( )
- اوبه د کلوروپلاسټ په دننه کې په هايدروجن او اکسيجن تجزيه کېږي. ( )
- ستوماتا له ساتونکو حجرو څخه عبارت دی. ( )

د تشو ځايونو پوښتنې

لاندې تش ځايونه په مناسبو کلمو سره ډک کړئ.

۱- د ضيايي ترکيب عمليه دوې برخې لري: الف: _____، ب: _____

۲- د ضيايي ترکيب تياره تعامل د کلوروپلاسټ په _____ کې صورت نيسي.

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

الف: _____ ب: _____

تشرېحي پوښتنې

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

د کلوروپلاسټ جوړښت تشرېح کړئ.

پنځم څپرکی



حجروي تنفس (Cellular Respiration)

په تير درس کې ولوستل شول، ټول ژوندي موجودات د ژوند د مختلفو فعاليتونو د سرته رسولو لپاره مسلسلې انرژۍ ته اړتيا لري چې خپله دغه د اړتيا وړ انرژي له اخېستل شوو خوراکي توکو څخه لاس ته راوړي، خو د خوراکي توکو له انرژۍ څخه تر هغه وخته پورې ګټه نشي اخيستل کېدای، تر څو د تنفس د عملېې په واسطه له خوراکي توکو څخه جلا نه شي. هغه عمليه چې د هغې په وسيله حجرې له خوراکي توکو څخه انرژي برابروي، د حجروي تنفس په نوم يادېږي، يا په بل عبارت په حجره کې پر ساده مرکباتو باندې د خوراکي توکو پراو په پراو وېشنه چې انرژي ور څخه منځ ته راځي، د حجروي تنفس په نامه يادېږي. حجروي تنفس د بېلابېلو انزايمونو په موجوديت کې صورت نيسي. تنفس په ټولوژوندیو موجوداتو کې يو ګډ او مسلسل عمل دی. د تنفس عمليه د تحمض (اوکسډيشن) او ارجاع (ريډکشن) له پېچلو عمليو څخه عبارت ده. په بنسټيز ډول د حيواناتو او نباتاتو په حجرو کې د تنفس عمليه يوشان ده، خو توپير يې يوازې په بهرني تنفس (سږو تنفس) کې دی. د تنفس په عمليه کې د غازونو بدليدل (د سږو تنفس) يوازې د تنفس يو پراو دی. په عام شکل تنفس حجروي په دوه ډوله دی چې له هوازي او غير هوازي تنفس څخه عبارت دي.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولاۍ شئ چې:

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

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

د ګلوکوز تجزیه او د ATP تولید

ګلوکوز چې د خوراکي توکو یوه عمده برخه او د انرژۍ د تولید مهم منبع دی. په حجره کې د انرژۍ د تولید لپاره لاندې پړاوونه وهي:

۱- ګلایکولیز (Glycolysis)
۲- کربس دوران (Krebs Cycle)
۳- د الکترون د لېږدونې ځنځیر (Electron Transport Chain) یا د زیاتې انرژۍ د تولید پړاو.

۱- ګلایکولیز (Glycolysis): ګلوکولیز د کاربوهایدریت د اوکسدیشن عملیه ده چې په پای کې پې پایرویک اسید ($CH_3 - \overset{\overset{O}{\|}}{C} - COOH$) منځ ته راځي چې د حجروي تنفس لومړی پړاو دی او په ټولو ژوندیو موجوداتو کې را منځته کېږي. په دې پړاو کې کاربوهایدریتي مواد له یو لړ پیچلو کیمیاوي تعاملونو څخه وروسته چې د اکسیجن په نه شتون کې د انزایمونو تر فعالیت لاندې صورت نیسي، په پا یرویک اسید بدلېږي.
د ګلایکولیز عملیه د حجرې په سایتوپلازم کې د اکسیجن په نشتوالي کې رامنځته کېږي، نو له دې کبله ورته غیر هوازي تنفس (Anaerobic) هم وایي. په دې پړاو کې د ګلوکوز له یو مالیکول څخه دوه مالیکوله ATP حاصلېږي. په لاندې معادله کې لیدل کېږي.

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

پایرویبک اسید د کربس دوران او د الکترون لېږدونې زنځیر ته داخلېږي.

د کربس دوران (Krebs Cycle)

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

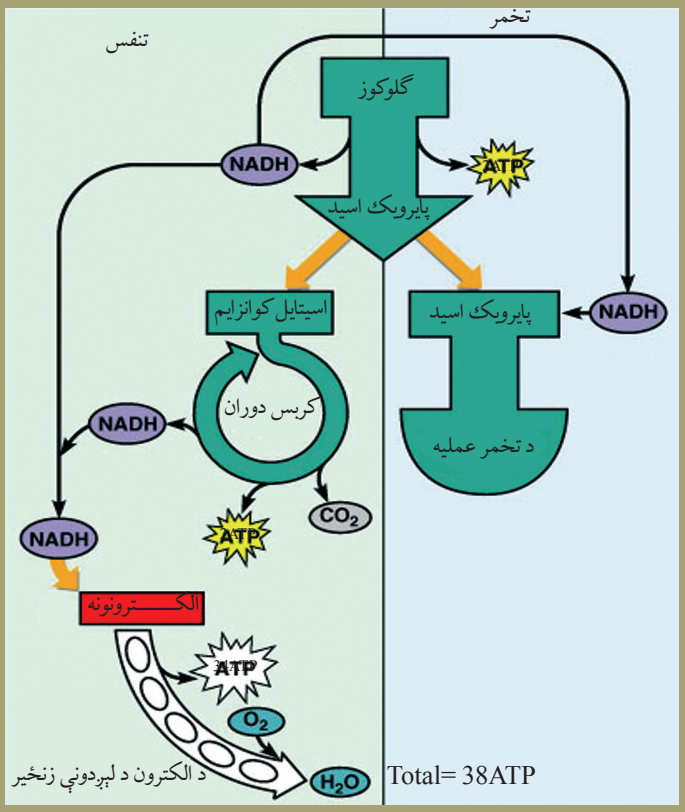
$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \xrightarrow{Enzyme} 6\,C\,O_2 + 6\,H_2O + Energy + 38\,ATP$$

ګلوکوز + اکسیجن $\xrightarrow{\text{انزایم}}$ 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 د ګلوکوز او اکسیجن د تعامل په پایله کې اوبه او کاربن ډای اوکسایډ منځ ته راځي او د ATP په ډول انرژي حاصلېږي. د 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 د ګلوکوز یو مالیکول په بشپړ ډول پر اوبو او CO_2 باندې اوکسیدایز شوی دی چې تقریباً ۳۸ ATP تولید شوې ده. که چېرې د حجرې په چاپېریال کې اکسیجن نه وي (مسمویت یا د اکسیجن بندېدل) لومړی د الکترون زنځیر او بیا د کربس دوران مختل کېږي، خو ګلیکولیز چې مستقل ډول (بې له اکسیجنه) عمل کوي، ادامه لري. دا چې حجرې ته په کافي اندازه انرژي نه رسېږي حجره مري. د کربس د دوران او د الکترونونو د لېږد زنځیر په اړه نور معلومات د علمي معتبرو سرچینو څخه ترلاسه کړئ.

اضافي معلومات

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



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

فکر وکړئ:

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

غیر هوازي تنفس (Anaerobic)

آیا داسې ژوندي موجودات شته چې د اکسیجن په نشتوالي کې د اړتیا وړ انرژي لاس ته راوړي؟ ځینې حجرې توان لري چې د اکسیجن په نشتوالي کې د قند مالیکولونه تجزیه او پایرویک اسید پر نورو مالیکولونو بدل کړي. په غیرهوازي تنفس کې خوراکي توکي د 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:

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

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

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

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

د غیر هوازي تنفس اهمیت: دا یوه ډېر مهمه عملیه ده. ددې عملیې په واسطه په نباتاتو کې د قند له تخمر څخه الکول او CO_2 منځ ته راځي چې دواړه په صنعت کې زیات 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 لارکې د بیلابیلو اورګانیزمونو څخه کار اخیستل کیږي، ترڅو کرنیز پاتې شوني پر الکولو بدل کړي. په حیواناتو کې د قند د تخمر په واسطه لکتیک اسید تولیدیږي. د لکتیک اسید له تخمر څخه په سوداګرۍ کې له شیدو څخه د جوړېدونکو شیانو، لکه: پنیر او مستو لپاره کار اخیستل کیږي.

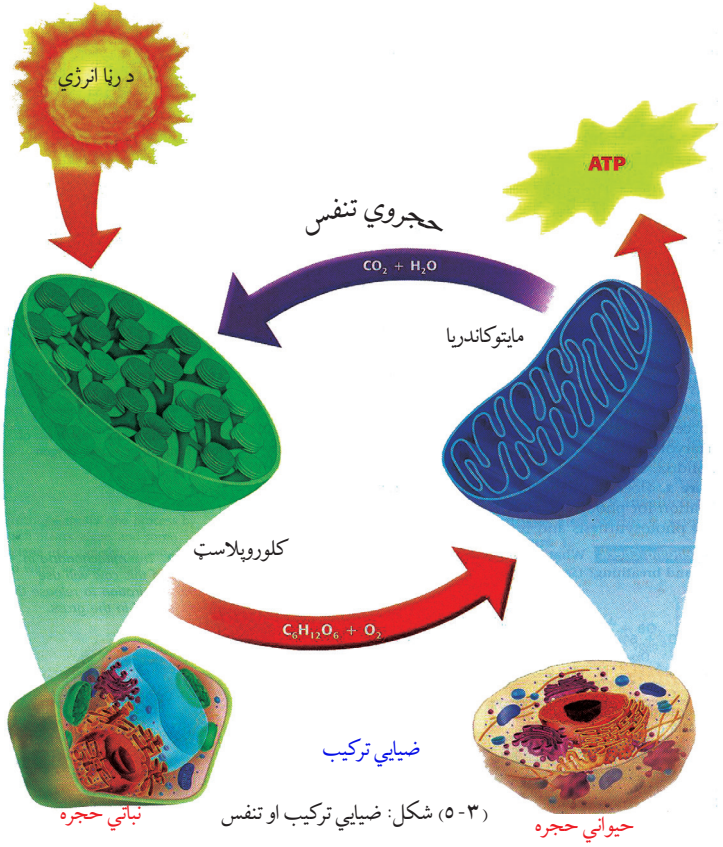
د عام تنفس (سږو تنفس) او د حجروي تنفس توپيرونه

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

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

د دې برعکس د تنفس عمليه يوه تخريبي عمليه ده چې انرژي ازادوي. په دې عمليه کې يوازې ګلوکوز اومه مواد دي چې د عملېې 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 ژوندیو موجوداتو په حجرو کې شپه او ورځ جريان لري، (۳-۵) شکل.



(۳-۵) شکل: ضيايي ترکيب او تنفس

د پنځم څپرکي لنډيز

حجروي تنفس: هغه عمليه ده چې په واسطه يې په حجره کې د خوراکي توکو له تجزيې څخه انرژي منځ ته راځي يا په حجره کې په ساده مرکباتو باندې د خوراکي توکو پرا‌و په پرا‌و وېشنه چې انرژي ورڅخه حاصلېږي، د حجروي تنفس په نامه يادېږي. حجروي تنفس د بېلابېلو انزايمونو په موجوديت کې سرته رسول کېږي. په عام شکل تنفس په دوه ډوله 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 عملیې 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 وليکئ اود پوره کولو لپاره يې له مناسب ځواب څخه کرښه چاپېره کړئ.

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

الف: غيرهوازي تنفس ب: ګلايکوليز ج: حجروي تنفس د: هېڅ يو

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

الف: اوبو ب: کاربن ډای اوکسايډ ج: لکتيک اسيد د: الف و ب دواړه

* ګلايکوليز عمليه د حجروي تنفس لومړی پړاو دی چې په ..... کې صورت نيسي .

الف: پلاستيد ب: هسته ج: سايتوپلازم د: مايتوکاندريا

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

الف: ګلوکوز ب: انزايم ج: کاربن ډای اوکسايډ د: تول

سمې او ناسمې پوښتنې

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

۱- د کربس په دوران کې خوراکي توکي په پايرويک اسيد تجزيه کېږي. ( )

۲- حجروي تنفس او ضيايي ترکيب دواړه يو ډول عملیې دي. ( )

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

٤- په غير هوازي تنفس کې د هوازي تنفس په پرتله زياته انرژي حاصلېږي. ( )

تشريحي پوښتنې

۱- د حجروي تنفس او سږو تنفس د عمليو ورته والی او توپيرونه واضح کړئ.

۲- د حجروي تنفس او ضيايي ترکيب عمده توپيرونه واضح کړئ.

۳- غيرهوازي تنفس څه اهميت لري؟ واضح يې کړئ.

د حجرې دوران او حجروي وېش

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

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

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

وده او د نسل ډېرښت له حجروي وېش سره څه اړیکې لري؟

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

د دې څپرکي په لوستلو سره به وکړای شئ چې پورته پوښتنو ته ځواب ووایئ او د حجرې د دوران پړاوونه او تنظیم به وپېژنئ، د مېتوسیس او میوسیس عملیې او د هغوی په اهمیت به پوه شئ او توپیر به یې وکړای شئ.

حجروي وېش (Cell Division): حجروي وېش يوه مهمه بيولوژيکي پېښه ده. د دې وېش په واسطه يوه مورنۍ حجره په نوو حجرو وېشل کېږي. نوې منځ ته راغلې حجرې د مخکښنۍ حجرې ځای نيسي چې کټ مټ د پخوانۍ حجرې خواص لري.

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

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

د شمزۍ لرونکو حيواناتو بدن دوه ډوله حجرې لري:

۱- جسمي حجرې (Vegetative Cells)

۲- جنسي حجرې (Reproductive Cells)

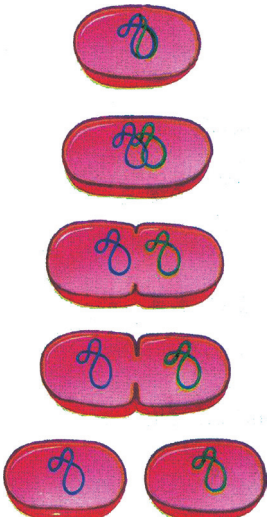
لومړنۍ د بدن د جوړښت حجرې دي او دويمې جنسي حجرې دي.

په عمومي ډول حجروي وېش په دوه ډوله دی:

۱- مستقيم وېش

۲- غيرمستقيم وېش

مستقيم وېش (Amitosis): په مستقيم وېش کې لومړی حجره اوږدېږي، د حجرې په منځنۍ برخه کې انقباض را منځته کېږي، هستوي مواد دوه چنده کېږي په دوه مساوي برخو وېشل کېږي، بيا سايتوپلازم په دوو برخو وېشل کېږي چې دا وېش په وحيدالحجروي (Unicellular) موجوداتوکې ډېر ليدل کېږي. همدارنګه د عالي حيواناتو په کرېندوکو، (غضروف) (Cartilage) حجرو کې او هم په هغو حجرو کې چې د تخريب په حال کې وي، دا ډول وېش ليدل کېږي. د اميتوسيس په عمليه کې د ميتوسيس نيمګړي پراوونه ليدل کېږي، (۱- ٦) شکل.



(۱- ٦) شکل: مستقيم وېش

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

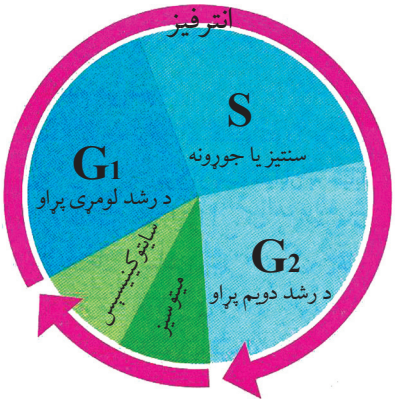
۱- مېتوسیس Mitosis

۲- میوسیس Meiosis

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

مخکې له دې چې غیر مستقیم وېش ولولو د حجرې دوران تر څېړنې لاندې نیسو:

د حجرې دوران



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

د پروکاریوت د حجرو په پرتله د یوکاریوت دحجرو وېش ډېرې پیچلې دی، ځکه دیوکاریوت د حجرو په وېش کې له یو لړ پړاوونو وروسته هسته او سایټوپلازم دواړه وېشل کېږي. بیولوژي پوهانو د یوکاریوت حجرو د ژوند پړاوونه د دایروي دوران په بڼه ښودلي دي او هغه یې د حجرې د دوران په نوم یاد کړی دی. د حجروي دوران دایره د یو وېش له پای څخه پیل کېږي تر بل وروستني وېش پورې دوام کوي. دا دوران پنځه پړاوونه لري، (۲-٦) شکل.

۹۰٪ د حجرې ژوند په لومړنیو دریو پړاوونو کې چې په مجموع کې انترفیز ورته وایي، تېرېږي. د انترفیز په پړاو کې حجره لوړ حد ته رسیدلي وي او وېش ته جوړه وي. حجرې یوازې هغه وخت د حجرې د دوران دوو وروستیو پړاوونو ته داخلېږي چې وېشلو ته چمتو شي. د حجرې د دوران پنځه پړاوونه په لاندې ډول دي.

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

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

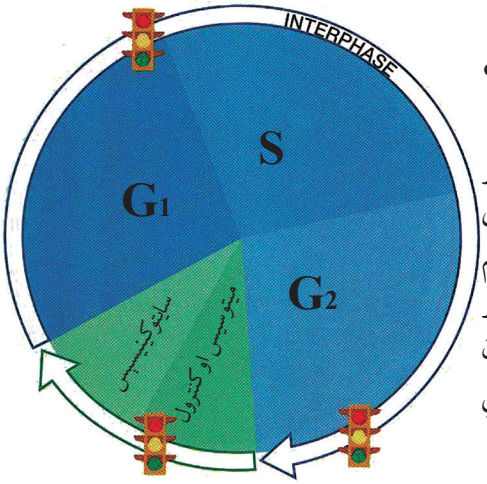
د DNA د ځان په څېر جوړول هغه عملیه ده چې په هغې کې له یو مالیکول DNA څخه دوه کاملاً یوشان مالیکوله DNA جوړېږي.

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

٤- مېتوسیس

٥- سایټوکینیسس

د حجرې د دوران تنظیم



(۳-٦) شکل: د حجرې د دوران د تنظیم او کنټرول درې ټکې

آیا پوهېږئ چې حجره څنګه او څه وخت وېشل کېږي؟
د حجرې د دوران پراوونه څنګه تنظیمېږي؟
لکه څنګه چې د څلور لارو ترافیکي څراغونه موټر له یوې څلور لارې څخه تر بل څلور لارې پورې کنټرولوي، په حجره کې هم الله (ﷻ) دغه ډول سېستم جوړ کړی دی چې د حجرې په دوارن کې له یو پراو څخه بل پراو ته تېریدل کنټرولوي. د حجرې په دوران کې ډېر حساس وخت شته چې هغې ته د کنټرول ټکي (Check Point) وایي.
دغه ټکي د حجرې په دوارن کې له یو ټکي څخه بل ټکي ته تېریدل کنټرولوي. د ټولو پېښو د مجموعې له مخې چې په حجره کې صورت نیسي، ورستني پراو ته د تېریدلو د اجازې ورکول د شین څراغ او د اجازې نه ورکول له سور څراغ څخه عبارت دی او په (۳-٦) شکل کې لیدل کېږي. تر هغه چې مخکینی پراو پای ته نه وي رسېدلی ورستني پراو ته د تېریدلو مخنیوی کېږي. د حجرې د دوران تنظیم په دریو اصلي وختونو (زمانو) کې صورت نیسي چې دغو درې زماني ټکو ته د رسېدنې ټکي یا د کنټرول ټکي وایي، په دې ټکو کې مختلف پروټینونه فعالیت کوي.

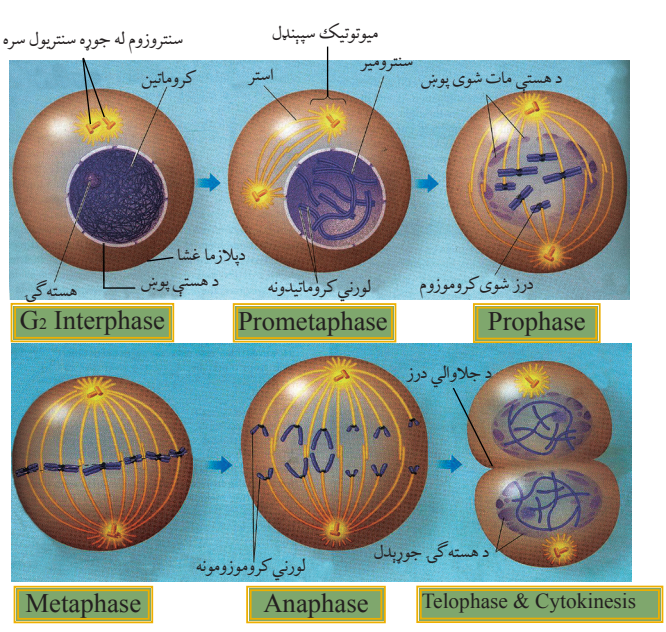
د مېتوسیس عملیه (Mitosis)

په مېتوسیس یا غیرمستقیم حجروي وېش کې هسته د حجرې له وېش څخه مخکې یو لړ بېلابېل پېچلي پراوونه وهي. د مورنۍ حجرې په هسته کې کروموزومونه دوه چند کېږي، په دوه مساوي سیټونو وېشل کېږي. په پای کې دوه ورته (مشابه) حجرې منځ ته راځي چې دا دوه نوې لورنۍ حجرې (Daughter Cells) کټ مټ د پخوانۍ، یعنې د مورنۍ حجرې، خواص لري. د کروموزمونو شمېر په کې هم ثابت پاتې کېږي.
د میتوسیس عملیه لاندې پراونه لري:
• انترفیز: ۱- پروفیز ۲- میتافیز ۳- انافیز ٤- تیلوفیز او په پای کې سایتوکنیسېس.
د انترفیز (Interphase) پراو: دا پراو د حجرې د وېش منځنۍ پراو دی. په دې پراو کې په هسته کې هستوي مواد د تاو شوو روښانه تارونو په شان ښکاره کېږي. هستوي غشا او هسته ګي وجود لري. حجره لوړ حد ته رسېدلې وي او وېش ته جوړه وي. د حجرې له دې حالت څخه وروسته د حجرې وېش پیلېږي چې لاندې پراوونه لري:
۱- پروفیز (Prophase): د مېتوسیس د عملیې لومړی پراو دی، حجرې چې ارام حالت درلود، نوي تغیرات په کې منځ ته راځي، د حجرې غلظت زیاتېږي، کروماتین د اوږدو تاوو

شوو تارونو بڼه نيسي چې د کروموزومونو په نوم يادېږي. د کروموزمونو پنډوالی زياتيږي او لنډيږي. دا حالت د کروموميز (Chromomer) په نامه يادېږي. په دې وخت کې د حيواني او ابتدايي نباتاتو په حجروکې سنتروزم ښکاره کېږي. سنتروزم په دوو سنتريولونو وېشل کېږي او د حجرې قطبونو ته حرکت کوي او لنډې سايتوپلازمي رشتې منځ ته راوړي چې استري شعاع (Aster rays) يا د شعاعي خطونو په نامه يادېږي. سنتريولونه په قطبينو کې د ستورو بڼه نيسي. کروموزومونه دوه چنده کېږي، هر کروموزوم دوه رشتوي جوړښتونه منځ ته راوړي چې هر يو ته يې کروماتيد (Chromatid) وايي. کروماتيدونه په خپلو اوږدو کې سره نښتي وي چې د اتصال ټکي ته يې سنترومير (Centromer) وايي. په دې وخت کې هسته ګی او هستوي غشا له منځه ځي، نيکلوپلازم (هستوي ماده) ماکو (Spindle) ته ورته رشتې جوړوي.

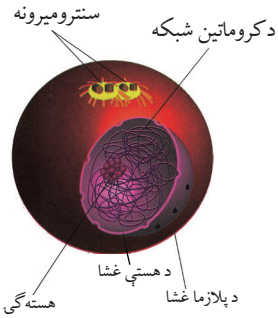
۲- ميتافيز (Metaphase): په دې پړاو کې کروموزومونه ښکاره بڼه نيسي او د کروموزم هر تار د سنترومير په برخه کې د سپينډل له يو ټکي سره تماس پيدا کوي.

۳- انافيز (Anaphase): په دې پړاو کې د سنترومير په برخه کې هر کروموزوم په دوو برخو جلا کېږي او د سپينډل د انقباض په واسطه مخالفو قطبونوته حرکت کوي. کروموزوم د (V) بڼه نيسي چې کږه برخه (کونج) يې د حجرې د قطب په طرف وي.



(٤-٦) شکل: د مېتوسيس عمليه



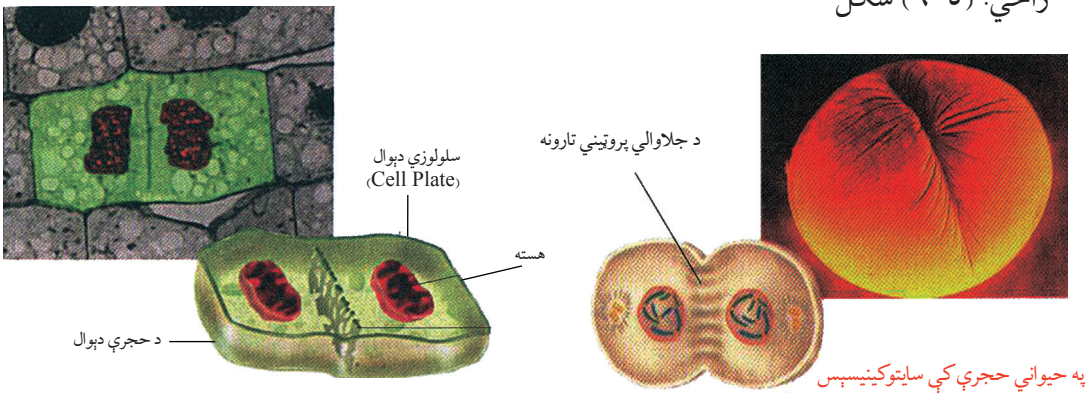


حيواني حجره د انټرفيز په پړاو کې

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

سايتوکينيسس (Cytokinesis)

د سايتوپلازم وېش ته سايتوکينيسس وايي. کله چې د تېلوفيز په پای کې دوه لورنۍ هستې منځ ته راشي، له هغې وروسته د سايتوپلازم په منځ کې ژوروالی پيداکېږي چې دا ژوروالی د وېش د درز په نامه يادېږي. دا ژوروالي زياتېږي او مخکينۍ حجره (مورنۍ حجره) په دوو لورنيو حجرو وېشل کېږي. کله چې وېش بشپړ شي دوه نوې حجرې منځ ته راځي. نوې حجرې کت مټ مورنۍ حجرې ته ورته وي. وروسته هره لورنۍ حجره د انترفيز پړاو ته داخلېږي او تر عادي غټوالي پورې غټېږي. پاتې دې نه وي چې د ميتوسيس د مرحلې په پای کې په حيواني او نباتي حجرو کې د سايتوپلازم د موادو وېش توپير کوي. په حيواني حجرو کې د سايتوپلازم په منځنۍ برخو کې ژوروالی رامنځته کېږي. دا ژوروالی تر هغې پورې ادامه پيدا کوي چې حجره په دوو برخو ووېشل شي، خو په نباتي حجرو کې استري تارونه له مرکزي برخې څخه د سطحې په طرف ورو ورو له منځه ځي او پرځای يې سلولوزي ديوال منځ ته راځي. (٥- ٦) شکل



(٥- ٦) شکل: سايتوکينيسس

د حجرې د وېش ميخانيکيت

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

☼ کيمياوي حالت: د DNA مالېکولونه زياتېږي، ځانګړې هورمون د حجروي وېش لامل کېږي.

د ميتوسيس اهميت: د ژوندیو موجوداتو وده، د ټپ جوړېدل، د نوو حجرو منځ ته راوړل،

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

د میوسیس عملیه (Meiosis)

د میوسیس لفظ د لږوالي په معنا دی. دې عملیې ته تنقیصي یا د کروموزومونو د لږوالي وېش هم وایي. دا وېش د جنسي حجرو د تولید وېش دی. دا ډول وېش په هغو ژوندیو موجوداتو کې رامنځته کیږي چې په زوجي ډول د مثل تولید کوي. په حیواناتو کې دا عملیه په جنسي غړو یا (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 cells) منځ ته راځي.

نوې تولید شوې حجرې د مورنۍ حجرې په پرتله نیمایي کروموزومونه لري. په دې وېش کې په تولید شوو حجرو کې (n) کروموزومونه وي چې د مذکر او مونث ګمیټونو له یوځایوالي څخه وروسته په زایګوت کې د کروموزومونو شمېر 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.

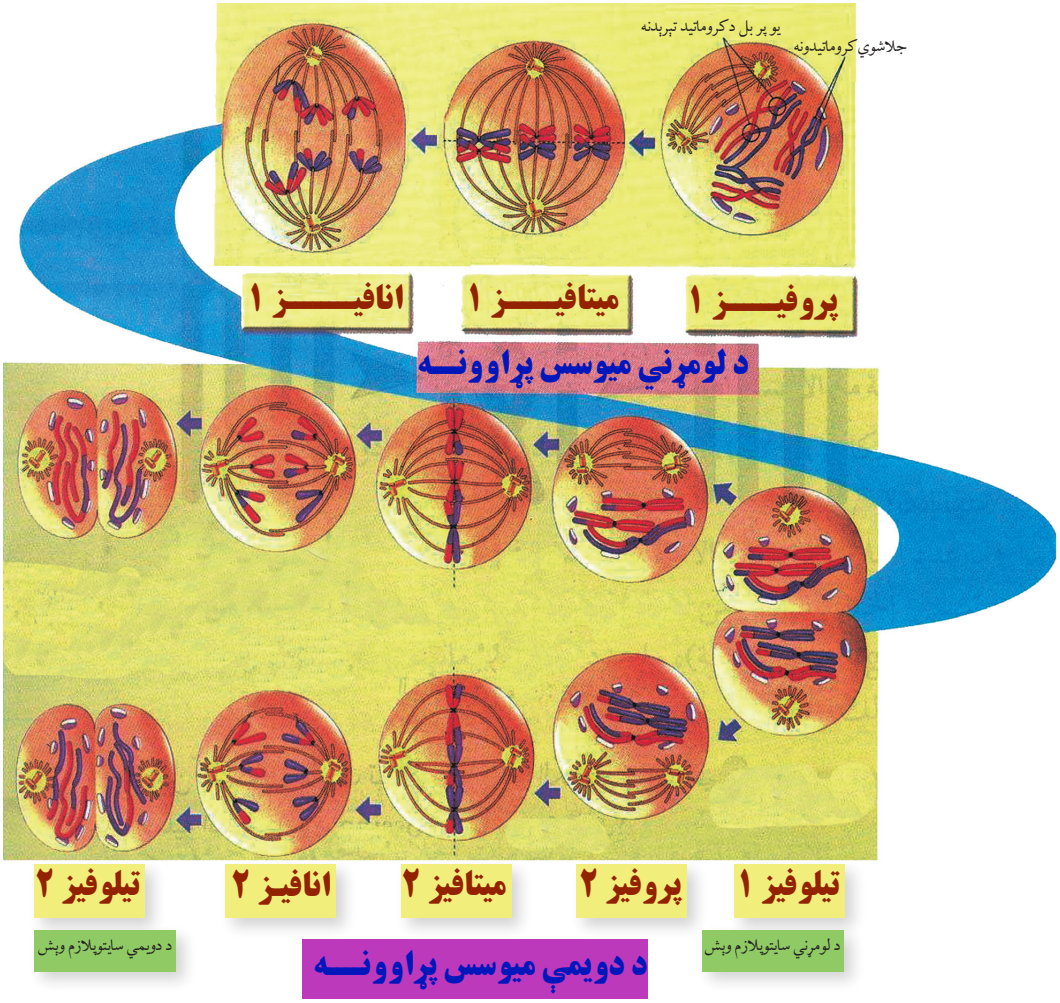
لومړنی میوسیس: دا وېش لاندې پړاونه لري:

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

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

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

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



(٦-٦) شکل: د میوسس د عملیې پړاوونه

دویمې میوسیس (Meiosis 2)

دویمې 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.

د میوسیس د عملیې اهمیت

دا عملیه یوه ځانګړې تنقیصي وېشنه ده. په دې عملیه کې ګمیټونه تولیدېږي. ددې عملیې ځینې مهمې ځانګړتیاوې دادي چې په دې کې کروموزومونه له اصلي حالت څخه کمیږي او په حجره

کې د کروموزومونو دیپلویید (Diploid) حالت په هپلویید حالت بدلېږي. کله چې د مذکر او مؤنث جنسونو ګمیټونه سره یو ځای شي د القاح په پایله کې کروموزومونه لومړنی او ثابت حالت غوره کوي. دا چې د اتحاد او جلا والي (Segregation) ټول ممکنات په جنسي حجرو کې واقع کېږي، نو له دې کبله د هغوی تر منځ د موادو بدلیدل او د ارثي خواصو مخلوطیدل (Mixing) هم رامنځته کېږي. د ژوندیو موجوداتو هر نوعه یو شمېر معین کروموزومونه لري چې نیم یې له پلار او نیم له مور څخه راغلي وي. د هر والد ګمیټونه نیمایي کروموزومونه لري؛ مثلاً: انسان ٤٦ کروموزومونه لري چې ۲۳ د پلار او ۲۳ د مور دي. د انسان یو ګمیټ که د مور وي. یا د پلار ۲۳ دانې یعنې هپلویید (n) کروموزومونه 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 کېږي، بلکې دا عمل وروسته واقع کېږي. دویم دا چې سنترومیرونه د میوسیس په لومړی نیمایي کې نه وېشل کېږي. همدا علت دې چې کروموزومونه د (2n) یا د دیپلویید څخه (n) یا هپلویید ته راکمېږي.

د هر کروموزم د دوه چنده کېدو په عوض کروموزمونه یو له بل سره څنګ پر څنګ واقع کېږي.

د شپږم څپرکي لنډیز

* حجروي وېش یوه بیولوژیکي پیښه یا عملیه ده. په دې عملیه کې یوه مورنۍ حجره په نوو لورنیو حجرو وېشل کیږي. نوې حجرې کټ مټ د پخوانۍ (مورنۍ) حجرې ځای نیسي.
* د شمزۍ لرونکو حیواناتو بدن دوه ډوله جسمي او جنسي حجري لري.
* حجروي وېش په دوه ډوله دي: مستقیم وېش او غیر مستقیم وېش.
* په مستقیم وېش کې یوه حجره مستقیماً په دوو حجرو وېشل کېږي. د میتوسیس بشپړ پراوونه په کې نه لیدل کېږي، لکه امیب یا په نورو پروتوزوا کې.
* میتوسیس یو غیر مستقیم وېش دی چې د ځینو پراونو په وهلو سره بشپړېږي.
* د میتوسیس په عملیه کې د مورنۍ حجرې کرموزومونه دوه چند کېږي، په دوو مساوي سیټونو وېشل کېږي، په پای کې دوه ورته (مشابه) حجرې منځ ته راځي چې کټ مټ د لومړنۍ حجرې خواص لري.

* د میوسیس عملیه د کروموزومونو د کموالي یا تنقیص عملیه ده. د جنسي حجرو د تولید وېش دی. ددې عملیې په دوارن کې څلور نوې حجرې (لورانې حجرې) منځ ته راځي. نوې حجرې د لومړنۍ حجرې په پرتله نیمایې کروموزمونه لري. دا عملیه یو پر بل پسې یه دوو پړاونو کې بشپړېږي چې له لومړني میوسیس او دویمي میوسیس څخه عبارت دي.

د شپږم څپرکي پوښتنې

د تشو ځایونو پوښتنې

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

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

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

۲- د حجرې مستقیم وېش عبارت دي، له .....

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

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

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

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

الف: حجروي وېش ب: د نوو حجرو تولید ج: سایتوپلازم وېش د: ټول

سمې او ناسمې پوښتنې

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

د میوسیس په عملیه کې د نوو حجرو د کروموزمونو شمېرله پخوانۍ حجرې سره یو برابر دي ( ).

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

د دویم میوسیس عملیه کټ مټ د میتوسیس د عملیې په شان ده. ( )

د انترفیز پړاو منځنی پړاو دی، حجره په دې پړاو کې اعظمي حد ته رسیدلي وي او وېش ته جوړه وي. ( )

تشریحي پوښتنې

۱- د سایتوکینیسېس عملیه تشریح کړئ؟

۲- د میتوسیس او میوسیس ترمنځ توپیرونه ښکاره کړئ.

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

٤- د مېتوسیس عملیه څه اهمیت لري؟ واضح یې کړئ.

بې شمزې حیوانات او د سپستمونو پرتله یې

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



اووم څپرکی



د بې شمزیو حیواناتو ډلبندي او ځانګړتیاوې

هغه علم چې له حیواناتو څخه بحث کوي د زولوژي (Zoology) په نامه یادېږي. زولوژي له دوو یوناني کلمو څخه ترکیب ده چې زو (Zoo) د حیوان او لوژي (Logy) د بیان یا علم په معنا ده.

په نړۍ کې تقریباً د یو میلیون څخه د حېواناتو زیاتې نوعې پېژندل شوي دي چې د ژوند، جوړښت، بڼې، د غذا د لاسته راوړلو طریقو، اوسیدلو د چاپېریال او نورو ځانګړتیاو له مخې یو تر بله توپیرونه لري. د همدې ځانګړتیاوو له مخې بیولوژي پوهانو حیوانات په مختلفو ډلو وېشلي دي. د هډوکو د درلودلواو نه درلودلو له مخې یې پر دوو ډلو، شمزې لرونکو او بې شمزیو باندې وېشلي دي.

بې شمزې هغه حیوانات دي چې بدن یې شمزې (ملا کړۍ) او هډوکي نه لري.

دا حیوانات په اتو فایلمونو وېشل شوي دي چې عبارت دي، له:

۱- اسفنجونو فایلم، ۲- سولنتریتا فایلم، ۳- پلنو چینجیانو فایلم ،٤- ګردو چینجیانو فایلم، ٥- کړۍ لرونکو چینجیانو فایلم، ٦- پاسته بدنو فایلم، ۷- د اغزي پوټکو (ایکانو درماتا) فایلم، ۸- د بند لرونکو پښو (مفصلیه) فایلم.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې د بې شمزې حیواناتو له فایلمونو څخه د پاسته بدنو، کړۍ لرونکو چینجیانو، مفصلیه حیواناتو او اغزي پوټکو (ایکانو درماتا) په باره کې معلومات حاصل کړئ، د دوی پر عمومي ځانګړتیاو او توپیرونو باندې به پوه شئ او اهمیت به یې درک کړای شئ.

د پاسته بدنو یا مولسکا فایلم (Phylum Mollusca)

په دې فایلم کې له ډېرو ساده نوعو څخه تر پېچلو نوعو پورې لیدل کېږي، ځینې نوعې یې ډېرې کوچنۍ دي، خو اکتوپس یې تر ۱۸ مترو پورې رسېږي. دا حیوانات د اوسیدلو د چاپېریال له پلوه له استوا څخه تر قطبینو پورې او آن په ډېرو ژورو ساحو کې پیدا کېږي، زیاتره یې په سمندرونو یا خوږو اوبو کې او یو شمېر یې په وچه کې ژوند کوي.

د پاسته بدنو ځانګړتیاوې: (مولسکا) لاتین کلمه ده چې له Mollis څخه اخیستل شوې ده چې د پاسته بدن په معنا ده. دا حیوانات پوست او ملایم بدن لري، بدن یې له درېو برخو (سر، پښو، او ګیډې) څخه جوړ دی، دوه اړخیزه تناظر او د منتل (Mentle) په نامه یوه نازکه غشا لري چې له کلسیم کاربونیت څخه جوړه ده. د رادیولا (Radula) په نامه اړې ته ورته د ژبې جوړښت یې د ژبې او غاښونو دنده اجرا کوي، د هضمې، عصبي، تنفسي او تکثري جهازونه لري، مخرج یې منتل ته خلاصیږي، د وینې دوران یې خلاص دی، خو هغه پاسته بدني چې پښې یې په سر کې دي، د وینې ټرلی دوران لري. تنفس د برانشونو یا د بدن د سطحې په واسطه کوي، برانشونه یې په منتل کې واقع دي. د پښتورګو شمېر یې یو یا دوه عدده وي، اضافه او بې کاره توکي منتل ته څخوي. څلور جوړې عصبي غوټې لري چې په سر، ګیډه او پښو کې یې واقع دي. له عصبي غوټو څخه یې حسي او حرکې اعصاب د بدن مختلفو برخو ته تللي دي. د څکلو، بویولو، لامسې، لیدلو او توازن حسي غړي لري. د بدن خالي ګاه یا Coelom یې کوچنۍ ده. Coelom د بدن له هغې خالیګاه څخه عبارت دی چې د بدن نور غړي پکې واقع وي. د پاسته بدنو یو عمده ځانګړتیا د صدف درلودل دي. صدف په حقیقت کې بهرنی سکلیټ دی.

اضافي معلومات

د پاسته بدنو د فایلم ډلبندي:

ددې فایلم مهم ټولګي عبارت دي، له:

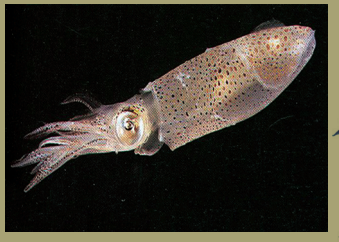
۱- دګستروپودا (Gestropoda) ټولګی: ددې حیواناتو پښې له ګیډې سره نښتې وي، بېلګې یې صدف لرونکې او بې صدفه حلزونونه دي.

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

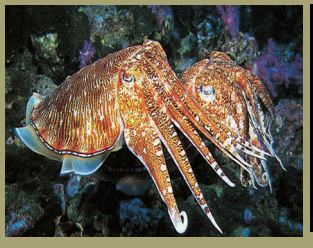
۳- د پولي سیپودا (Polecypoda) ټولګی: دا حیوانات سر نه لري، بېلګې یې د ماهي غوږ په نامه حیوان یا دوه کفه یې دي.



اکتوپس



سکویید



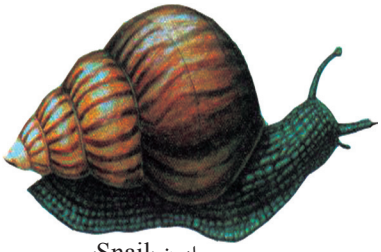
کټل فش

(۱-۷) شکل: د پاسته بدنو ډولونه

حلزون (Snail)

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

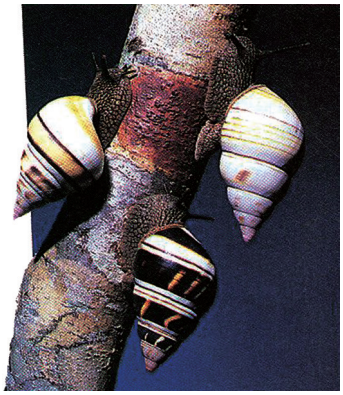
د حلزون سر او پښې د خوځښت په وخت کې له پوښ یا صدف څخه راوځي او په سر کې یې دوه جوړې شکر لیدل کېږي، د اوږدو شکرو په سرونو کې یې سترګې دي او د لنډو شکرو څخه د حسي غړو په توګه کار اخلي، په خوله کې یې اړې ته ورته ژبه ده چې نباتات پرې غوڅوي. حلزون په شنو ځایونو، باغچو، غنمو او د شفتلو د پټو په پولو کې لیدل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



حلزون (Snail)



غوګی (Slug)

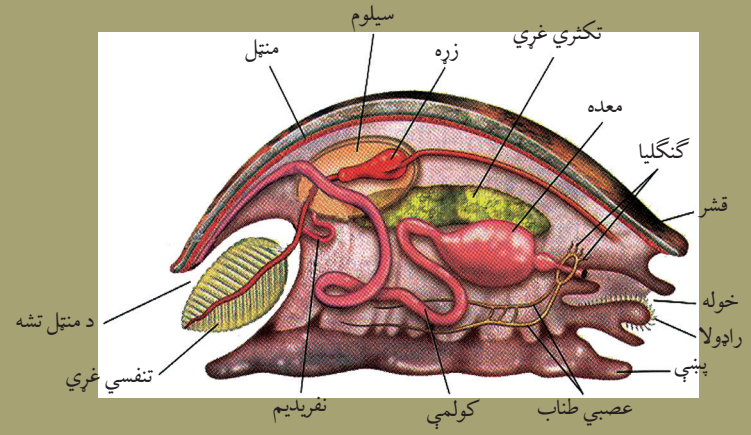


د ونو حلزون

(۲ - ۷) شکل: د حلزون ډولونه

اضافي معلومات

حلزون چې د پاسته بدنو یوه نوعه ده، دننني جوړښتونه (جهازونه او غړي) یې چې د اړوندو لوستونو لپاره مرستندویه دي په (۳ - ۷) شکل کې په بشپړ ډول ښودل شوي دي.



(۳ - ۷) شکل: د حلزون دننني جوړښتونه

دوه پله یي (Bivalve)

دوه کفه یې د پولي سیپودا (تبر پښو) له ټولګي څخه دي. ددې ډول پاسته بدنو بدن په دوه پله یي کلک صدف کې ځای شوي دي، سر نه لري، نو له دې کبله د بې سرانو په نوم یادېږي، (٤ - ۷) شکل.



(٤ - ۷) شکل: دوه پله یي

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

د پاسته بدنو اهميت

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

اضافي معلومات

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

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

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

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



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

د کړۍ (بند) لرونکو چینجیانو فایلم (Phylum Annelida)

تا سو ژوره پیژنئ؟ چېرته پیدا کېږي او څه ډول حیوان دی؟

(انلیدا) لاتین کلمه ده. په لاتیني ژبه کې Annelus د کوچنیو کړیو په معنا دی. ددې حیواناتو بدن له پرله پسې کړیو (بندونو) څخه جوړ شوی دی. په دې فایلم کې چې کوم حیوانات شامل دي، زیاتره یې په سمندرونو کې او نور یې په خوږو اوبو یا په نمجنو ځایونو کې، یو شمېر یې په ازاد ډول او ځینې نور یې په عالي حیواناتو کې د پرازیت په ډول ژوند سر ته رسوي.

د کړۍ لرونکو چینجیانو ځانګړتیاوې

- دوه اړخیزه تناظر (Bilaterally Symmetry) لري.
- پرته له ژورو څخه د زیاترو بدن د شیټا په نامه کېټیني (Chitin) تارونه لري.
- بدن یې د نمجن او نازک کېوتیکل په واسطه پوښل شوی دی.
- د هضمې کانال یې ټیوب ته ورته دي چې د بدن په اوږدو کې غځېدلی دی.
- د وینې ترلی دوران لري.
- تنفس د پوستکي یا برونش په واسطه کوي.
- د اطراح لپاره یې په هره کړۍ کې یو جوړه نفریدیا (Nephridia) لیدل کېږي. اطراحي مواد له عمومي خالي ګاه او وینې څخه اخلي او مستقیماً یې بهرته غورځوي.
- عصبي جهاز یې له یوې جوړې مغزي غوټو (مغز) او د ګیډې له غبرګ عصبي تناب څخه عبارت دی او همدارنګه حسي حجرې او حسي غړي یې د څکلو، لیدلو او نورې دندې سرته رسوي.

اضافي معلومات

د کړۍ لرونکو چینجیانو ډلبندي:

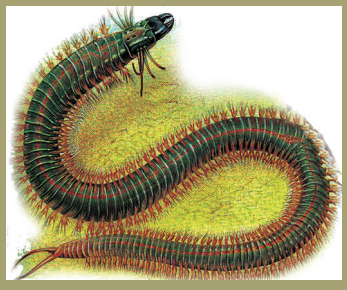
دا حیوانات د ویښتانو د لرلو اونه لرلو له مخې په لاندې ټولګیو وېشل شوي دي.

۱- د پولي شیټا (Polychaeta) ټولګی: زیات شیټا لري. سمندري حیوانات دي، بېلګه یې نایرس برانې (Nirus brani) دی او د کالیفورنیا د بحریه غاړو کې پیدا کېږي. (۷-۷) شکل

۲- د اولیګوشیټا (Oligochaeta) ټولګی: لږ ویښتان لري، په خوږو اوبو او نمجنو ځایونو کې ژوند کوي، بېلګه یې د ځمکې 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 ارکې انلیدا ټولګی: ټول سمندري دي.



(۷-۷) شکل: نایرس برونې

فکر وکړئ

تاسو په خپل چاپېریال کې څو ډوله کړۍ لرونکي چینجیان پیژنئ. محلي نومونه یې واخلئ؟

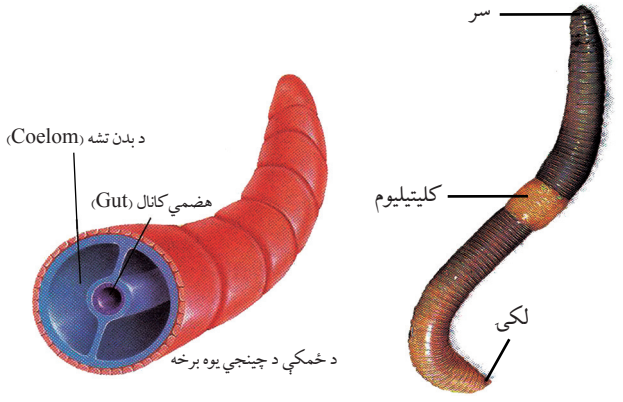
د ځمکې چینجی (Earth Worm)

تاسو د ځمکې چینجی لیدلي دي؟

څنګه رنګ لري او چېرته ژوند کوي؟

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

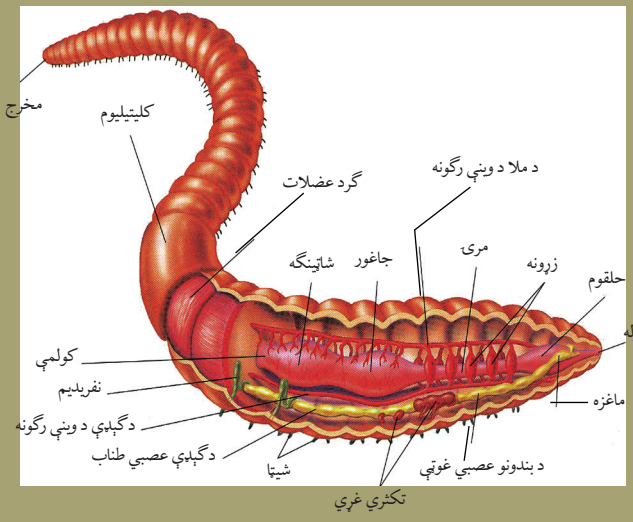
همدارنګه د ځمکې د چینجي د بدن خالي ګاه (Coelom) له مایع څخه ډکه وي چې هضمي نل پکې واقع دی، (۸-۷) شکل.



(۸-۷) شکل: د ځمکې چینجی

اضافي معلومات

د ځمکې چینجی چې د کړۍ لرونکو چینجیانو یوه نوعه ده، دننني جوړښتونه (جهازونه او غړي) یې چې د اړوندو لوستونو لپاره مرستندویه دي په (۹- ۷) شکل کې په بشپړ ډول ښودل شوی دی.



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

ژوره (Leeches): ژوره د کړۍ لرونکو چینجیانو له ډلې څخه ده، د بدن اوږوالی یې له (٤ څخه تر ٦) انچو پورې او د کړیو شمېر یې ۳۳ ته رسېږي، ویښتان (Chaeta) نه لري، په خوږو اوبو کې ژوند کوي، خوله یې د بدن په مخکینۍ برخه کې او مخرج یې په وروستۍ برخه کې واقع دی، یو 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 په کوربه (Host) پورې ځان نښلوي او د بل چوشک په واسطه د حیوان وینه ځښېنې. لومړی د کوربه پوستکی تخریبوي او بیا یو خاص ډول ماده په زخم کې څڅوي، تر څو وینه پرې نشي. ژوره کولی شي چې له خپل وزن څخه درې برابره زیاته وینه کش کړي.



(۱۰- ۷) شکل: ژوره

فعالیت

موخه: د ژورې کتنه.

د اړتیا وړ توکي: ژوره او لاسي عدسیه.

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

د کړۍ لرونکو چینجیانو اهمیت

ځینې کړۍ لرونکي چینجیان د غذایي ځنځیر یوه کړۍ ده. د سمندري حیواناتو لپاره یې ښه خواړه جوړ کړي دي. او له هغوی څخه کبان تغذیه کوي او همدارنګه د ځمکې چینجي زراعتي ځمکه حاصل خیزه کوي.

د اغزي پوټکو فایلم (Phylum Echinodermata)

د ایکاینو درماتا لفظ له دوو یوناني کلمو څخه اخیستل شوی دی. ایکاینو (Echino) اغزي او درم (derm) د پوستکي په معنا دی. څرنګه چې ددې حیواناتو پوستکی زیږ او اغزي لرونکی دی، نو له دې کبله په دې نامه یادېږي. د پوستکي د پاسه یې اغزو ته ورته جوړښتونه له کلسیم کاربونیټ څخه جوړ دي. سمندري حیوانات دي، زیاتره یې ازاد دي، ځینې یې ساکن او ځینې یې لامبو وهونکي دي.

د ایکاینو درماتا ځانګړتیاوې

- تناظر یې شعاعي دی چې په بالغ حیوان کې پنځه اړخیزه او په لاروا کې دوه اړخیزه تناظر وي.
- د ټیوبي پښو په واسطه خوځښت کوي.
- د اوبو د لېږدونې سیستم (Water Vascular System) لري.
- بدن یې د اپي درمس په واسطه پوښل شوی دی.
- اهکي داخلي سکلیټ لري.
- هضمي جهاز یې بشپړ او لوله اي دی، خو (ځینې یې مخرج نه لري)
- د وینې دوران یې شعاعي دی. د بدن خالي ګاه (Coelem) یې غټه او له مایع څخه ډکه وي چې د اکسیجن او خوراکي توکو په رسولو کې مرسته کوي.
- نر او ښځینه یې جلا وي. (پرته د څو محدودو) زیاتره یې هګۍ اچوي. ځینې نوعې یې بچیان

راوړي (Viviparous) او ډېر کم يې د مثل غير جنسي توليد کوي. يو شمېر يې د بيا ترميم (Regenaration) قابليت هم لري.

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

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

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

اضافي معلومات

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

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

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

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

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

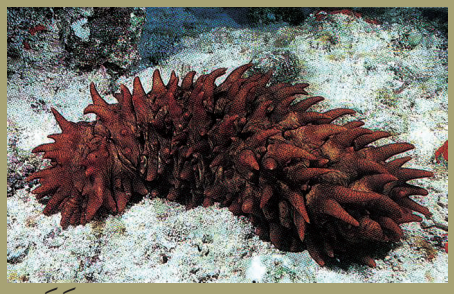
٥- هلوتروايدي ټولګی (Holothoroidea): بېلګه يې سمندري بادرنګ (Sea cucumber) دی همدارنګه ځينې ټولګي يې له منځه تللي دي.


الف: برېټل ستار


ب: سي ارچن


ج: سنډ ډالر


د: سي ليلي


هـ: سي کوکمبر

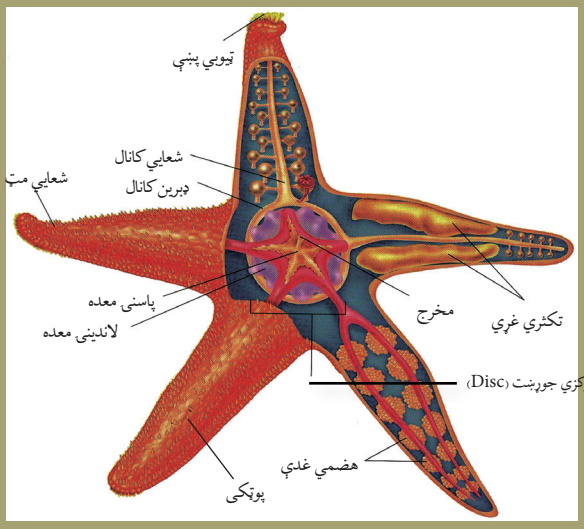
(۱۱-۷) شکل: د اغزي پوستکو ډولونه

سمندري ستوری (Star Fish)

دا حیوان د سمندر پر غاړو د تیرو په بیخونو او شاوخوا کې ژوند کوي، د بدن جوړښت یې ستوري ته ورته دی، د بدن په لاندې او باندې دواړو خواوو په مرکزي برخه کې یې ګرد (حلقوي) جوړښتونه (Disc) لیدل کېږي. د لاندینۍ برخې جوړښت یې چې خوله پکې واقع ده د (Oral)په نامه یادېږي، په پاسني جوړښت کې یې مخرج واقع دی او خوراک یې حلزونونه او نور سمندري واړه حیوانات دي.

اضافي معلومات

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



(۱۲- ۷) شکل: سمندري ستوری

د مفصلیه حیواناتو فایلم (Phylum Arthropoda)

تاسو د شاتو مچی، ماشي، مچ، غنه، لړم، کنه او سل پښی لیدلي دي.

دا څه ډول حیوانات دي؟

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

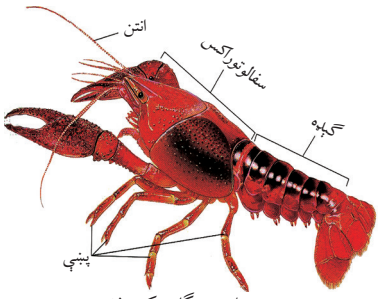
د ارتروپودا عمومي ځانګړتياوې

• ددې حيواناتو بدن کړۍ کړۍ دی.
• تناظر يې دوه اړخيزه دی.
• بهرنی سکليټ (Exoskeleton) لري چې د کټينې 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 پوستکو (قشريه) سکليټ علاوه په کټين، کلسيم کاربونيت هم لري.
• ددې حيواناتو بدن په دريو برخو وېشل شوی دی: الف – سر (Head)، ب – سينه (thorax) او ج- ګيډه (Abdomen). په ځينو ارتروپودا کې سر او سينه يو ځای وي چې د سفالوتوراکس (Cephalo thorax) په نامه يادېږي.
• ارتروپودا د وينې خلاص دوران لري، وينه يې له زړه څخه د شريانونو په وسيله د بدن مختلفو برخو ته وړل کېږي، خو بيرته د رګونو په واسطه نه را جمع کېږي، بلکې د وينې د خالي ګاه (Hemocoels) په واسطه زړه ته راځي. په وينه کې يې د هيموګلوبين په ځای هيموسيانين چې وينې ته يې آبي رنګ ورکړی دی اکسيجن انتقالوي.
• ددې فايلم ځينې حيوانات د ودې او انکشاف په وخت کې څوځلې پوستکي غورځوي.
• استحاله: (له هګۍ څخه تر بلوغ پورې تغيير او تحول لري، خو په ځينو ارتروپودا کې بشپړه استحاله او په ځينو کې نيمګړې استحاله ليدل کېږي.
• ارتروپودا د فايلم ډلبندي: دا فايلم په لاندې ټولګيو وېشل شوی دی:
• د کلک پوستکو (قشريه) ټولګی
• د حشرو ټولګی
• د عنکبوتيه (غنمو) ټولګی
• د زر پښو او سل پښو ټولګی

۱- دکلک پوستکو ټولګی (Class Crustacea (Crustaceans

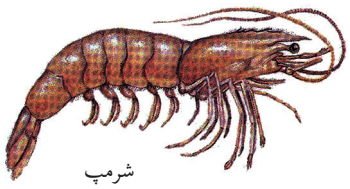
کرستا (Crusta) لاتین کلمه ده، د پوښ یا (کلک غلاف) معنا لري.

په دې ټولګي کې د خوړو اوبو چنګاښ (Cray Fish)، معمولي چنګاښ (Crab) ، (Shrimp) او نور شامل دي. دا حیوانات زیاتره سمندري دي. ځینې یې په ډندونو، ویالو، کاریزونو، او سیندونو کې اوسېږي او همدارنګه ځینې یې په ازاد ډول او یوشمېر یې په پرازیت ډول ژوند سر ته رسوي.له ځینو کلک پوستکو څخه په زیاتره ملکونو کې د غذا په ډول کار اخېستل کېږي.



اوږد چنګاښ (کری فش)


معمولي چنګاښ


شرمپ

(۱۳- ۷) شکل: د کلک پوټکو نوعې

د کلک پوستکو ځینې ځانګړتیاوې

• ددې حیواناتو سر دوې جوړې شکر لري، سینه یې له (۲ څخه تر ٦) جلا یا نښتو کړیو څخه جوړه ده او د ګیډې کړۍ یې ببلې ببلې دي.

• تنفس معمولاً د برانشونو (Gills) په واسطه کوي.

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

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

اوږد چنګاښ: د خوړو اوبو حیوان دی، اوږدوالی یې ۱۵ سانتي مترو ته رسېږي، انګلیسي نوم یې کری فیش (Cray fish) یا کرا فیش (craw fish) دی.

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

فعالیت

موخه: د چنګاښ د بهرنۍ بڼې او جوړښت کتنه.

د اړتیا وړ توکي: چنګاښ، د اوبو تشت.

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

د حشرو ټولګی (Class Insects)

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

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

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

د بې شمزې 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 او د حیواناتو د بدن دننه یا بهر په پوټکي باندې یې توافق حاصل کړی وي.

د حشرو نوعې د نباتاتو د مختلفو برخو؛ لکه: نیلو، تنو، پاڼو، مېوو، دانو او نورو څخه تغذیه کوي. زیاتره حشرې په ګل کښیناستونکي دي، نو له دې کبله د ګردې په خپرونه کې مرسته کوي. د حشرو یو شمېر یې د حیواناتو له اطراحي موادو څخه استفاده کوي، خو لاش خوړونکي حشرې د حیواناتو او نباتاتو مړه جسدونه خوري، ځینې یې د تخمونو پرازیت دي.

یو شمېر یې د ناروغیو منځنۍ کوربه (میزبان) او یا مستقیماً د ناروغیو د لېږدونې لامل ګرځي.

د حشرو عمومي ځانګړتیاوې

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

• په سر کې یې یوه جوړه ښکرونه (انتن) دي، د خولې مختلفې برخې یې د ژولو، ځښښلو، 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.

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

• نرۍ زړه او یو مخکینې شریان لري او ویښته رګونه او وریدونه پکې نه لیدل کېږي.

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

• اطراح د دوو یا زیاتو مالپیګي ټیوبونو پواسطه سرته رسوي.
• عصبي جهاز او حسي غړي لري.
• ځینې یې د اواز د تولید لپاره ځانګړي غړي لري.
• نر او ښځینه جنسونه پکې جلا دي او القاح یې داخلي ده، د ودې او انکشاف پراو یې د څو ځلي پوستکي اچولو په واسطه صورت نیسي چې مستقیماً پوستکي اچوي، یا تدریجي استحاله لري. د لرګیو په چینجیو یا په ځینې غومبوسو او نورو کې د پارتینو جینیسس (Partenogenisis) عملیه هم لیدل کېږي (د نارینه او ښځینه ګمیتونو له یو ځای والي څخه پرته د ښځینه ګمیت د نمو او ودې عملیو ته پارتینوجینیسس وایي).

معمولي ملخ (The grass hopper)

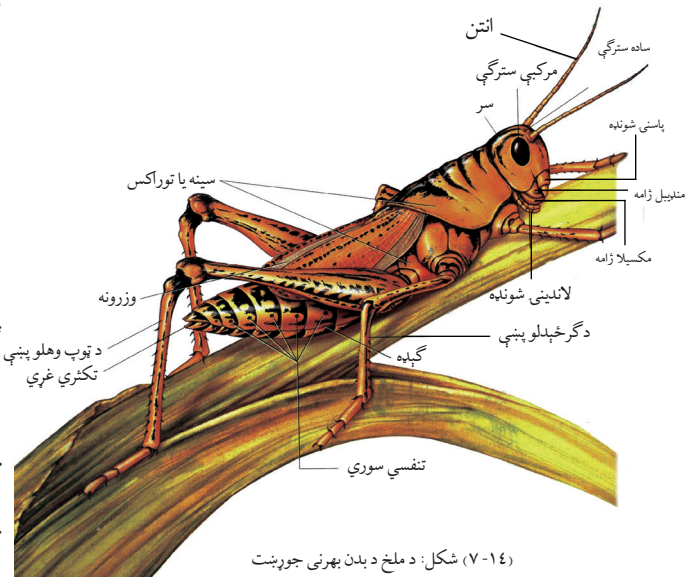
آیا تاسو ملخ لیدلی دی؟ څو ډوله ملخان پیژنئ؟
ملخان ګټورې حشرې دي که زیانمنې؟
ملخان بېلا بېل ډولونه او شکلونه لري او په ټوله نړۍ، په تېره بیا د څرۍ او هغو ځایونو کې چې واښه اونور نباتات ولري، پیداکېږي. ځینې ملخان په ډله ییزه توګه له یو ځای څخه بل ځای ته الوزي او د نباتاتو د منځه وړلو لامل ګرځي.

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

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

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

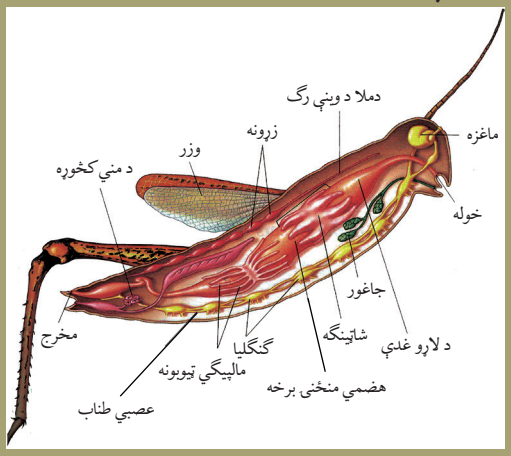
۳- ګیډه: ګیډه یې بند بند ده او تناسلي غړي په کې واقع دي.



(۱۴-۷) شکل: د ملخ د بدن بهرنی جوړښت

اضافي معلومات

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



(۱۵- ۷) شکل: ملخ

فعالیت

موخه: د ملخ کتنه

د اړتيا وړ توکي: ملخ او لاسي عدسيه.

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

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



نر ملکه کارګر

(۱۶- ۷) شکل: د شاتو مچۍ

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

شات: کله چې کارګرې مچۍ په یوه کرونده کې د خوراک منبع پیدا کړي، د ګلانو له زوښا څخه د شاتو معده (Nectar stomach) ډکوي او کندوته راځي. نکتار د شاتو په معده کې د خولې د خاصو انزایمونو تر تاثیر لاندې راځي. قندي مواد یې په دکستروز او لولوز قندونو بدلوي. کارګرې مچۍ دغه مایع د کندو په یو کور کې ځای په ځای کوي چې بیا نورې مچۍ د خپلې خولې په وسیله کېمیاوي تغییر ورکوي او اوبه یې تبخیر کېږي. په شاتو کې ۱۷٪ اوبه او ۷۷,۵٪ ښلا ښل قندونه همدارنګه یو اندازه معدني مواد، انزایمونه او ګرده شتون لري. د شاتو رنګ او بوی د ګلانو یا خوراکي توکو پر 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 غوزو څخه طبیعي وریښم لاس ته راوړل کېږي.

که هګۍ یې په مناسبو شرایطو کې وساتل شي، له هګیو څخه یې سپین رنګه چینجی راوځي. چینجی یا لاروا (Larva) تر یو وخته پورې د توت پانې خوري او په چټکۍ سره غټیږي. په دې وخت کې خوراک نه کوي د خولې په لاندینۍ برخه کې یې غده ده. غده لزجي او سریښناکه ماده څخوي چې د هوا په واسطه وچیږي او د وریښمو په تار بدلیږي. لاروا تار له ځان څخه تاووي او غوزه (Cocoone) جوړوي. په غوزه کې د استراحت پراو تیروي او په شفیره بدلیږي. شفیره دوې جوړې وزرونه پیدا کوي، غوزه سورۍ کوي او الوزي. مخکې له دې چې چینجی غوزه سورۍ کړي، فني کسان غوزه په جوش اوبو کې اچوي، حیوان مري او طبیعي وریښم ور څخه په لاس راوړي.



لاروا غوزه کې لاروا غوزه بالغ

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

ماشی (Mosquuitones): ماشی پوست او نری بدن او اوږد سوری لرونکی خرطوم لري. هغه د مرغانو، انسانانو او نورو تي لرونکو حیواناتو په بدن کینې او وینه یې څښېنې. ماشی زیانمنه حشره ده، د ځینو ناروغیو د لېږدونې لامل کېږي. ماشي ډېر ډولونه لري چې یو مثال یې د انافیل ماشی دی چې د انسان د ملاریا پرازیت (پلازمودیم) انتقالوي.



معمولي ماشی



انافیل

(۱۸-۷) شکل: د ماشو ډولونه

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



(۱۹-۷) شکل: وږې

عنکبوتیان (Class Arachnoidea)

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

اراکنوید له دوو یوناني کلمو څخه جوړ دی: Arachne د غښې 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 (غښو) د ټولګي په نامه نومولی دی.

په دې ټولګي کې، عنبکوتیان (غښې)، غونډلان، کنه (Tick) لړمان او نور شامل دي.

د عنکبوتیانو ځانګړتیاوې

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

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

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

٤- اطراح د جوړې مالپیګي ټیوبونو یا د کوکسال په نامه د یو ډول غدو Coxal Gland په واسطه سر ته رسوي.

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

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

۷- زیات شمېر یې په خاورو کې په ځانله (منفرد) ډول ژوند کوي، خو ځینې یې پرازیت، ځینې یې ښکارکوونکي او یو شمېر یې په أزاد ډول ژوند سرته رسوي.

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

د غنې بدن له درو برخو څخه جوړ دی: سر، سینه او ګیډه.

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

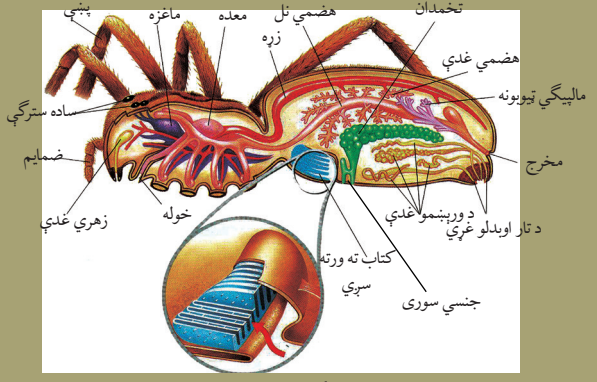
د لیدلو حس یې قوي دی، اته سترګې او څلور جوړې پښې لري. په هره پښه کې یې دوه یا دري غاښ لرونکې منګولې لیدل کېږي. د ځینو په پښو کې ویښته لرونکي جوړښتونه دي چې حیوان پرې ځان ځوړندولای شي. نر او ښځه یې جلا دي، په ځینو کې ښځینه جنس غټ وي. غنې ښکاري حیوانات دي، حشرې خوري او ځینې د خپل ښکار د نیولو لپاره له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



(۲۰-۷) شکل: غنه

اضافي معلومات

غټه چې د عنکبوتيانو د ټولګي يوه نوعه ده دنني جوړښتونه (جهازونه او غړي) يې چې د اړوندو لوستونو لپاره مرستندويه دي په (۲۱ - ۷) شکل کې په بشپړ ډول ښودل شويدي.



(۲۱ - ۷) شکل: غټه

لړم (Scorpion)

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

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

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

د لړم د ليدلو قدرت کم دی. ځينې لړمان سترګې نه لري، ګيډه يې له اووکړيو څخه جوړه ده. په لومړۍ کړۍ کې يې تناسلي سوري واقع دي. د (۳-٤-٥-٦) کړيو په دواړو اړخونو کې يې تنفسي سوري دي. لکۍ يې نرۍ او بې ضمايمو ده. پنځه کړۍ لري. وروستۍ کړۍ يې په زهري کڅوړې پای ته رسېږي. د زهري کڅوړې په پای کې يې د زهرو ستن (نيش) دی. ځينې لړمان دوې لکۍ او زهري جوړښتونه لري. د لړم لکۍ د بدن برخه ده، ځکه چې د هضمي کانال لوله ورڅخه تېرېږي. مخرج يې د زهرو د کڅوړې په واسطه



(۲۲ - ۷) شکل: دوه لکۍ لرونکی لړم



(۲۳-۷) شکل: لړم

پوښل شوی دی. د خوځښت په وخت کې لکۍ نشي کش کولی، نیغه پې نیولی وي.

لړمان په ګرمو او وچو سیمو کې ژوند کوي. د ورځې له خوا د تیږو لاندې یا په سوریو کې پټ وي. د شپې له خوا د حشرو د نیولو لپاره فعالانه خوځښت کوي. لړمان خپل ښکار د خپلو مخکینیو ضمایمو په وسیله محکم نیسي او د پښو په وسیله پې څیړې کوي. لړمان حریص نه دي یعنې که کوم ښکار د خپل ځان دفاع وکړي، خوشې کوي پې. دا حیوانات غنې، پتنګان، میږیان، زړپښې او ګونګټان خوري.

نرینه او ښځینه جنسونه پې جلا دي. هګۍ اچوونکي بچي اچوونکي (Ovoviviparous) دي. نوي بچیان پې په دوه ځلي (نوبت) سره د یوې یا دوه ورځو په موده کې د مور له بدن څخه راوځي. نوي بچیان پې تقریباً یوه اونۍ پې خوځښته د مور په شا پراته وي. د لړمانو د بچیانو شمېر نظر لړم ته توپیر کوي.

سل پښې یا ځنځه (Class Chilopoda, Centipedes)

په (۲۴-۷) شکل کې څه شی وینئ؟ آیا دا حیوانات زهري دي که پې زهرو؟ زیانمن حیوانات دي یاګټور؟

سل پښې اوږد استوانه پې کړۍ کړۍ بدن لري.

په سر کې یوه جوړه اوږده ښکرونه، یوه جوړه لاندینۍ او دوه جوړې پاسنۍ ژامې وي. په مختلفو نوعو کې د کړیو شمېر له ۱۵ څخه تر ۱۷۳ کړیو (Somites) پورې رسېږي. په لومړنۍ کړۍ کې پې یوه جوړه زهري منګولې دي. غوښه خوړونکي حیوانات دي، حشرې او چینجیان خوري. ښکار د زهرو په وسیله پې هوښه کوي او خوري پې، ځینې پې هګۍ اچوي او ځینې پې بچیان راوړي. د حاره سیمو سل پیښې تر (۱۰-۱۲) سانتي مترو پورې اوږدو والی لري .ځینې پې د انسان لپاره خطرناکې او زهري دي کورنۍ سل پیښې ۱۵ جوړې پښې لري. چټک خوځښت کوي او حشرې خوري انسان نه چیچي.



(۲۴-۷) شکل: سل پښې

زر پښی يا شوبله (Class Dipllopoda, Millipedes):



(۲۵-۷) شکل: زر پښی

زر پښی څه شی خوري؟
آيا چيچل کوي؟
ددې حيواناتو بدن اوږد استوانه يې او کړی کړی دی، په سر کې يې دوه جوړې سترګې، يوه جوړه لنډ ښکرونه او لاندينی او پاسنی ژامې واقع دي. سينه يې لنډه او څلور کړی لري. ګيډه يې اوږده او له (۲۰-۱۰۰) پورې غبرګو کړيو څخه جوړه ده چې په هره کړی کې يې دوې جوړې پښې وي. دا حيوانات په نمجنو او تياره ځايونو، لکه: د ډبرو لاندې د لرګيو اود ديوالونوپه سوريو کې ژوند کوي. له رڼا څخه تښتي، وابنه خوړونکي حيوانات دي او چيچل نه کوي.

فعاليت

زده کوونکي دې په دوو ډلو ووېشل شي.
"الف" يوه ډله دې زيانمن مفصيله حيوانات لست کړي او زيانونه دې په ګوته کړي.
"ب" بله ډله دې ګټور مفصليه حيوانات لست کړي او ګټې دې يې په ګوته کړي. د هرې ډلې استازي دې د خپل د کار پايله په ټولګي کې تشريح کړي ، نور دې خبرې پرې وکړي.

د اووم څپرکي لنډيز

بې شمزی حيوانات هغه حيوانات دي چې هډوکي نه لري. په اتو فايلمونو وېشل شوي دي. مولسکا لاتين کلمه ده، د نرم په معنا ده. دا حيوانات د منتل Mentle په نوم د يو اهکي پوښ په واسطه پوښل شوي دي. د رادیولا (Radula) په نامه اړي ته ورته جوړښت يې د ژبې دنده سرته رسوي. ددې حيواناتو د بدن خالي ګاه (Coelom) کوچنی ده.

- انليدس (Anneledus) لاتيني کلمه ده او د کوچنيو کړيو په معنا ده. ددې حيواناتو د بدن ټولې کړی يو شان دي. دا حيوانات د سيټا (Setae) په نوم کېټني (Chitin) ويښتان لري.
- Clittelum د ځمکې په چينجي کې تر (۳۷-۳۲) کړيو پورې لرونکي هغه پرسيدلې جوړښت دې چې هګی په کې انکشاف کوي. ايکاينو (Echino) يوناني ژبه کې اغزو ته ورته او Derm د پوستکي په معنا دی.
- راډيال سميتريک (Radial Symmetric) يعنې شعاعي تناظر او Water Vascular

System یا د اوبو انتقالي سیستم دی.
• ارترو Arthro په یوناني ژبه کې د کړې یا مفصل او Poda د پښو په معنا دی. د مفصلیه حیواناتو خارجي سکلیټ د Chitin له مادې څخه جوړ دی.
• Oviparous هغې اچوونکي، Viviparous بچي اچوونکي او Ovoviviparous هغې اچوونکي بچي اچوونکي دي. پارتینوجینیسیس (Parthenogenesis) له القاح څخه پرته د ښځینه ګمیټ وده یې او انکشاف له عملیې څخه عبارت دی.
• Crust لاتین کلمه ده، د سخت پوستکي معنا لري او Insect په لاتین کې په (مختلفو برخو قطع شوي) په معنا دي.
• د حشرو علم د (Entomology) په نامه یادېږي. د حشرو بدن له درو برخو: سر، سینې، او ګیډې څخه جوړ دی. په ځینو ارتروپودا کې سر او سینه یو ځای وي چې د سفالو توارکس په نامه یادېږي.
• غټه، لړم، غوندل، کنه د عنکبوتیانو په ډلې کې دي او سل پیښې زهري او غوښه خوړونکي دي، زړښې واښه خوړونکي او بې زهره دي.

د اووم څپرکي پوښتنې

لاندې بیولوژیکي اصطلاح ګانې تعریف کړئ:
مولسکا، منتل، انلیدا، دوه اړخیزه تناظر، کراس فرتلایزیشن، ارتروپودا، پارتینوجنیسیس، شعاعي تناظر.

سمې او ناسمې پوښتنې
لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ. د سمې جملې په مقابل کې د "ص" توری او د نا سمې جملې په مقابل کې د "غ" توری ولیکئ.
۱- ارتروپودا داخلي اسکلیټ لري. ( )
۲- زیاتره ارتروپودا خنثی دي. ( )
۳- ملخ نیمګړې استحاله او د شاتو مچۍ بشپړه استحاله لري. ( )
٤- انتومولوژي (Entomology) د حشرو علم دی. ( )
٥- ایکاینودرماتا داخلي سکلیټ لري، جهازونه یې بشپړ دي، خو سر نه لري. ( )
٦- د مولسکا بدن له دریو برخو څخه جوړ دی: سر، سینه او ګیډه. ( )
۷- د کړې لرونکو چینجیانو القاح کراس فرتلایزیشن ده. ( )

تشریحي پوښتنې
۱- د مولسکا د فایلم عمومي ځانګړتیاوې تشریح کړئ.
۲- د ارتروپودا د فایلم ځانګړتیاوې واضح کړئ.
۳- د ځمکې د چینجي عصبي او د وینې دوران یې واضح کړئ؟
٤- ایکاینو درماتا څه ډول حیوانات دي؟ چېرته پیداکېږي او څه ډول تکثر کوي؟

اتم څپرکی



د بې شمزې حیواناتو د بدن د جهازونو پرتله

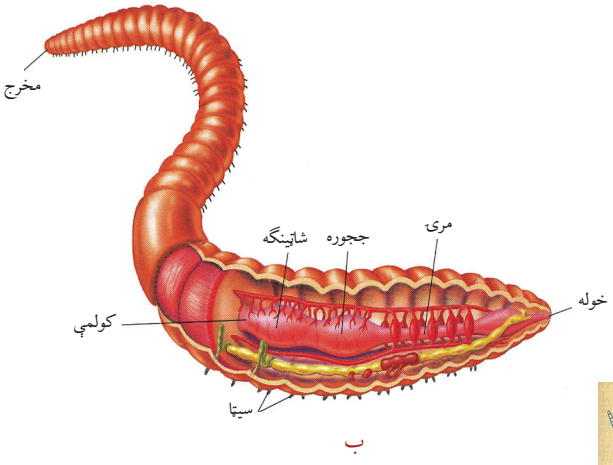
زیاتره شمزې لرونکي او عالي بې شمزې حیوانات د ژوند د مختلفو عملیو او فعالیتونو د سرته رسولو لپاره ځانګړي جهازونه لري. ځینې داسې بې شمزې حیوانات هم شته چې د ژوند د ځینو فعالیتونو د سرته رسولو لپاره ځانګړي جهازونه نه لري، خو بیا هم په بدن کې یې اړونده عملیې سر ته رسېږي، د بېلګې په توګه سولنتریتا ترشحي او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

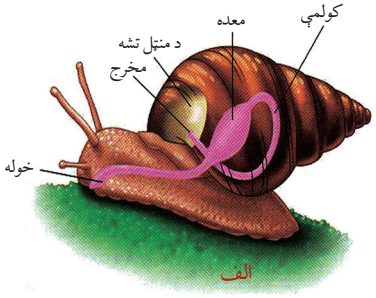
ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې: د بې شمزې حیواناتو (د پاسته بدنو، کړې لرونکو چینجیانو، اغزي پوستکو او مفصلیه حیواناتو) د هضمې، د ویني دوران، تنفس او د تکثر (د نسل ډېرښت) عصبي جهازونه او حسي غړي سره پرتله کړئ. همدارنګه به په استحاله پوه شئ.

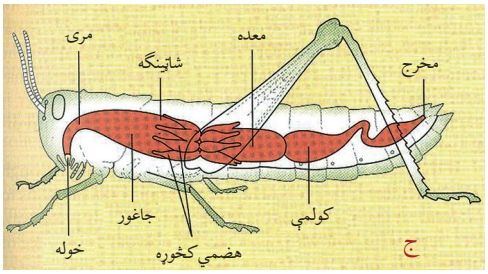
هضمي جهاز: د زياتره بې شمزې حيواناتو د هاضمې جهاز نل ته ورته لنډ يا اوږد او يا تاو شوی جوړښت لري. ببلابېل بې شمزې حيوانات غذا د مختلفو غړو په واسطه اخلي، له هضم کېدو وروسته يې بدن ته جذبيږي او اضافي (فاضله) مواد يې د مقعد يا خاص سوري له لارې خارجيږي،

د ببلګې په توګه، په کرې لرونکو چينجيانو (د ځمکې چينجي) کې د هاضمې جهاز لاندې برخې لري:

نيمه دايروي خوله، حلقوم، مرۍ، جاغور، شاټينګه، اوږده کولمه او مخرج. په پاسته بدنو (حلزون) کې د هاضمې د جهاز عمده غړي له خولې، رادیولا، معدې، کولمو او مخرج څخه عبارت دي. ارتروپودا (ملخ) د هاضمې بشپړ جهاز لري، غړي يې له خولې، جاغور، شاټينګي، منځنۍ معدې، کولمو او مخرج څخه عبارت دي، (۱- ۸) شکل.







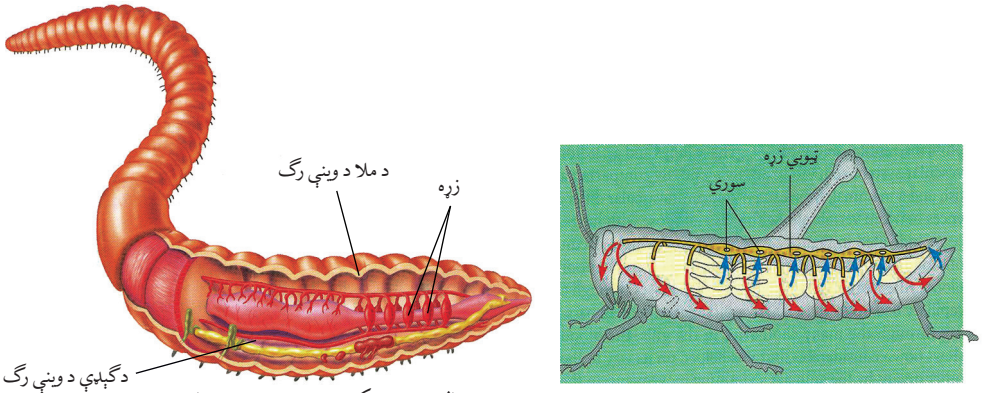
(۱- ۸) شکل: الف: د حلزون د هاضمې جهاز، ب: د ځمکې چينجي د هاضمې جهاز، ج: د ملخ د هاضمې جهاز

فکر وکړئ

په بې شمزیو حیواناتو کې کوم حیوانات د وینې ترلی دوران لري؟
هیموګلوبین څه دنده سرته رسوي؟

د وینې دوران: ځینې بې شمزې حیوانات د وینې ترلی دوران لري، په داسې حال کې چې ځینې نور یې د وینې خلاص دوران لري.

پاسته بدني د وینې خلاص دوران لري، زړه یې یو یا دوه دهلیزه او نازک دیوال لري، خو هغه پاسته بدني چې پښې یې په سر کې وي، د وینې دوران یې ترلی دی. زیاتره مفصلیه حیوانات د وینې خلاص دوران او وینه یې د هموګلوبین پرځای هیموسیانین لري. کړۍ لرونکي چینجیان (د ځمکې چینجی) د وینې ترلی دوران لري، پنځه جوړې قوسي رګونه چې د بدن په مخکینۍ برخه (مرۍ سره) کې واقع دي، د زړه دنده سرته رسوي. وینه یې هیموګلوبین لري. د ځینو کړۍ لرونکو چینجیانو په وینه کې د هیموګلوبین پر ځای نور رنګه پګمنټونه وي.



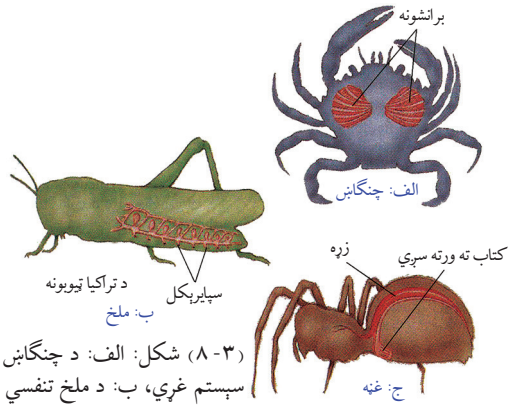
الف: د ځمکې چینجي د وینې دوران
ب: د ملخ د وینې دوران

(۲ - ۸) شکل: د وینې دوران

تنفسي جهاز: په بې شمزې حیواناتو کې د تنفس عملیه د مختلفو لارو؛ لکه: پوستکي، برانشونو او د بدن د سطحې یا د سږو په وسیله سرته رسول کېږي. سمندري ستوري د برانشونو په واسطه تنفس کوي.

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

سپایرېکل په نامه تنفسي سوري لري چې د هوايي نلونو سره وصل دي. دا نلونه په ټول بدن کې خپاره شوي دي، اکسېجن بدن ته رسوي او CO_2 خارجوي. د ځمکې په چینجي کې ځانګړي تنفسي غړي نشته او د غازونو بدلیدل د نمجن پوستکي په وسیله ترسره کوي.



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

اطراح: په بېلابېلو بې شمزیو حیواناتو کې د اطراح عملیه یا له بدن څخه د اضافي او بې کاره موادو خارجول په مختلفو لارو چارو سرته رسول کېږي. پاسته بدني یو یا دوه جوړه نفریدیا ته ورته غړي لري چې فاضله مواد منټل 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 لارې یې له بدن څخه اطراح کوي. په یو شمېرمفصلیه حیواناتو کې نفریدم او په ځینو کې یو ډول غدوي غړي (Coxal) وجود لري. په کړۍ لرونکو چینجانو (د ځمکې چینجي) کې پرته له لومړنیو دریو کړیو او یوې وروستۍ کړۍ څخه نور په هره کړۍ کې یې یوه جوړه نفریدیا شتون لري چې اضافي مواد پرې اطراح کوي.

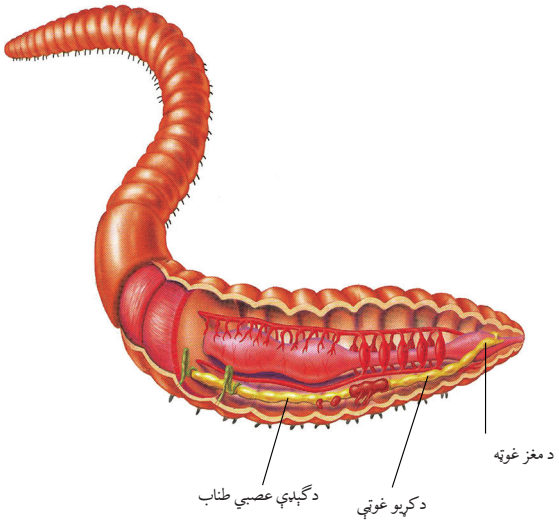


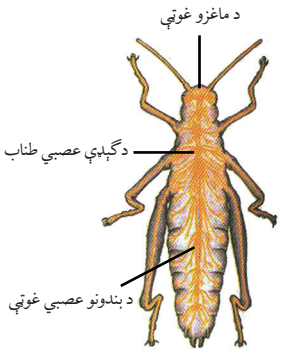
(٤-٨) شکل: د ځمکې د چینجي او ملخ اطراحي غړي

فکر وکړئ

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

عصبي جهاز: په بې شمزې 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 نري او کش شوی وي. معمولاً یوه جوړه یا زیاتې عصبي غوټې (Ganglion) او په مخکینۍ برخه کې ماغزه لري. د حشرو ماغزه د څو غوټو څخه جوړ دی. د ګېډې عصبي طناب یې د بدن په هر بند کې یوه عصبي غوټه لري. اغزي پوستکو (سمندري ستوري) کې عصبي جهاز شعاعي دی. په کړۍ لرونکو چینجیانو کې د کومي (حلق) د پاسه یوه جوړه عصبي غوټې (مغز) د ګېډې له عصبي طناب سره وصل وي او په هره کړۍ کې یوه عصبي غوټه او جوړه اعصاب وجود لري.





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

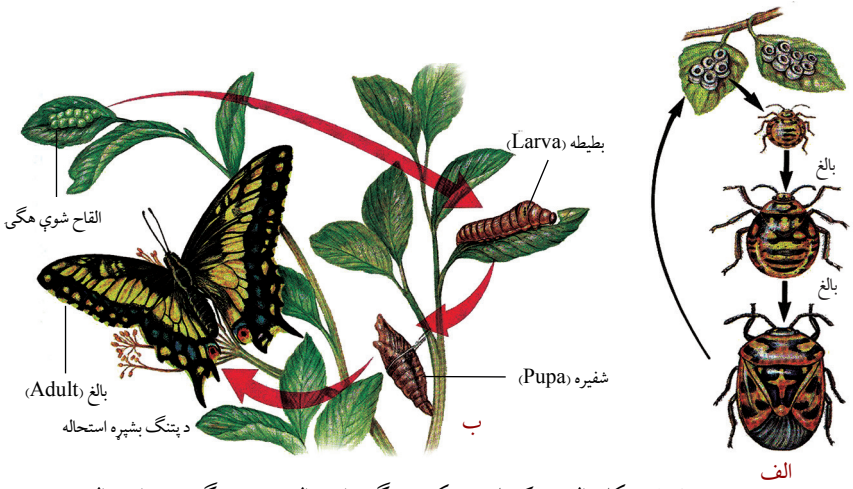
فکر وکړئ

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 (Cross Fertilization) ده. په کړۍ لرونکو چينجيانو کې نرينه او ښځينه جنسونه جلا دي يا د هيرموفرودايت (Hermaphrodite) (د نرينه او ښځينه جنسي غړي دواړه په يو حيوان کې وي) حالت لري. د ځمکې په چينجي کې نرينه او ښځينه جنسي غړي دواړه په يو حيوان کې واقع وي، خو خپل ځان په خپله نشي القاح کولی، القاح يې د جنسي موادو تبرېدنه (متقابله القاح) ده، يعنې دوه چينجيان د شپې له خوا سره يوځای کېږي، د مذکرو جنسي حجرو بدلېدل صورت نيسي، په خپلو کې دواړه يو او بل القاح کوي، القاح شوې هګۍ په کلېتيليوم کې انکشاف کوي. په سمندري ستورو کې القاح خارجي ده، سپرم او اوم (Ovum) په اوبو کې سره يو ځای کېږي، له هګۍ څخه لامبو وهونکي لاروا راوځي او د استحالې په اثر په بالغ حيوان بدلېږي. په مفصليه حيواناتو کې نرينه او ښځينه جنسونه جلا دي، القاح يې داخلې ده او په ځينو مفصليه حيواناتو کې يې د پارتينوجينيسيس عمليه هم صورت نيسي.

استحاله (Metamorphosis): يعنې (د هګۍ يا بچي څخه تر بلوغ پورې تغير او تحول). د ځينو بې شمزيو حيواناتو بچي چې له هګيو 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 نيمګړې استحاله. بشپړه استحاله له هګۍ (Egg)، بطيطې (Larva)، شفيرې (Pupa) او بالغ (Adult) حيوان څخه عبارت ده.

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



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

فعالیت

موخه: د بې شمزیو حیواناتو د جهازونو پرتله.

کړنلاره: زده کوونکي دې په درو ډلو ووېشل شي:

- د (الف) ډله دې د بې شمزې حیواناتو د وینې د دوران جهازونه پرتله کړي او ودې لیکي.
- د (ب) ډله دې د همدې حیواناتو عصبي جهازونه په لنډ ډول پرتله کړي او پایله دې ولیکي.
- د (ج) ډله دې په عین ترتیب د نسل ډېرښت په لنډ ډول پرتله کړي او پر استحالې دې رڼا واچوي.

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

د اتم څپرکي لنډيز

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

د وينې دوران: ځينې بې شمزې حيوانات د وينې ترلی دوران لري، وينه يې له زړه څخه شريانونو ته پمپ کيږي، بدن ته د شريانونو په وسيله ورځ کيږي او له بدن څخه بيرته د وريدونو په وسيله زړه ته راځي. د ځمکې د چينجي د وينې دوران ترلی دی، خو ځينې بې شمزې حيوانات د وينې خلاص دوران لري، وينه يې بدن ته د رګونو په وسيله وېشل کيږي، بيا د بدن د خالي ګاه په وسيله زړه ته راځي.

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

اطراح: له بدن څخه اضافه او بې کاره موادو (چې بدن ورته اړتيا نه لري) خارجولو ته اطراح وايي. په يو شمېر بې شمزې حيواناتو کې د نفريديا په نوم جوړښتونه ليدل کيږي چې مواد پرې اطراح کوي. حشرات د مالپيګي تيوبونو په واسطه ځينې مفصليه د نفريديم يا کوکسال غدو په واسطه اطراح کوي او اغزي پوستکي د بدن د خالي ګاه په واسطه اطراح کوي.

عصبي جهاز: په بې شمزې 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، نو په اغزي پوستکو کې عصبي جهاز شعاعي دی.

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

يو شمېر يې هيرموفرودايت دي؛ يعنې د نر او ښځې جنسي غړي دواړه په يو حيوان کې وي.

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

ځينې بيولوژيکي اصطلاحات

۱- بيا ترميم (Regeneration): د ځينو ژوندیو 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 کېږي او د بدن په داخل کې القاح صورت نيسي.

۳- تيغ وهل (Budding).

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

٥- Ganglion د عصبي غوټو څخه عبارت دی.

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

د اتم څپرکي پوښتنې

د تشو ځایونو پوښتنې

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

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

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

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

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

۳- په کړۍ لرونکو چينجيانو کې د هاضمې جهاز ..... دي.

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

سمې او ناسمې پوښتنې

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

۱- مفصليه حيوانات د وينې ترلې دوران لري. ( )

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

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

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

تشريحي پوښتنې

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

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

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

٤- د پاسته بدنو ځانګړتياوې تشريح کړئ.

څلورمه برخه

شمزی، لرونکي فقاریه حیوانات او د سپستمونو پرتله یې



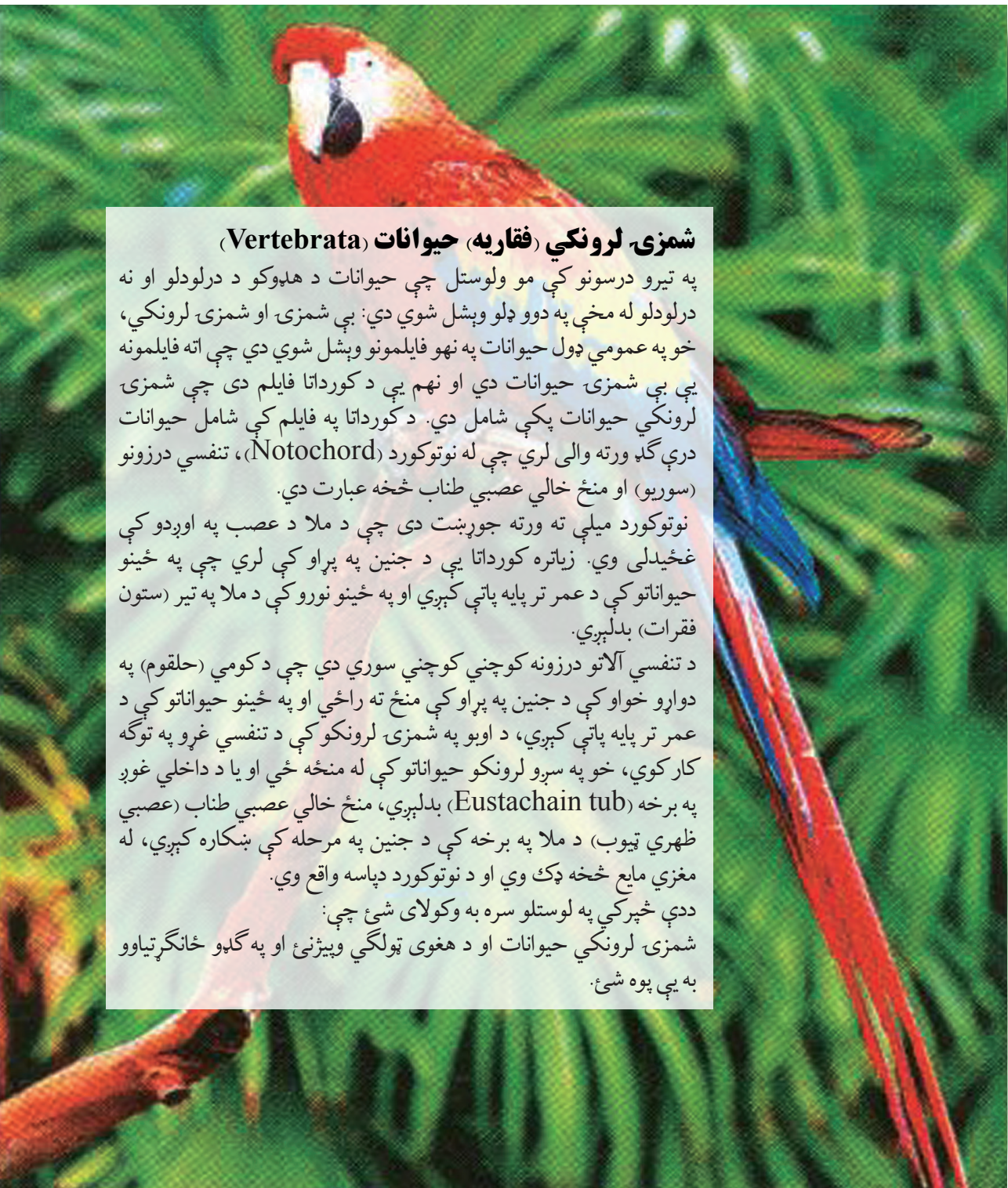








نهم څپرکی



شمزې لرونکي (فقاریه) حیوانات (Vertebrata)

په تیرو درسونو کې مو ولوستل چې حیوانات د هډوکو د درلودلو او نه درلودلو له مخې په دوو ډلو وېشل شوي دي: بې شمزې او شمزې لرونکي، خو په عمومي ډول حیوانات په نهو فایلمونو وېشل شوي دي چې اته فایلمونه یې بې شمزې حیوانات دي او نهم یې د کورداتا فایلم دی چې شمزې لرونکي حیوانات پکې شامل دي. د کورداتا په فایلم کې شامل حیوانات درې ګډ ورته والی لري چې له نوتوکورد (Notochord)، تنفسي درزونو (سوریو) او منځ خالي عصبي طناب څخه عبارت دي.

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

د تنفسي آلاتو درزونه کوچني کوچني سوري دي چې د کومي (حلقوم) په دواړو خواو کې د جنین په پړاو کې منځ ته راځي او په ځینو حیواناتو کې د عمر تر پایه پاتې کېږي، د اوبو په شمزې لرونکو کې د تنفسي غړو په توګه کار کوي، خو په سرې لرونکو حیواناتو کې له منځه ځي او یا د داخلي غوږ په برخه (Eustachain tub) بدلېږي، منځ خالي عصبي طناب (عصبي ظهري ټیوب) د ملا په برخه کې د جنین په مرحله کې ښکاره کېږي، له مغزي مایع څخه ډک وي او د نوتوکورد دپاسه واقع وي.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې:

شمزې لرونکي حیوانات او د هغوی ټولګي وپیژنئ او په ګډو ځانګړتیاوو به یې پوه شئ.

د شمزې لرونکو حیواناتو ګډې ځانګړتیاوې

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

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

- د ملا تیر یې له شمزیو (مهرو) څخه جوړ دی.
- کوپړۍ (جمجمه) لري چې ماغزه پکې پراته دي.
- داخلي سکلیټ لري چې په ځینو کې له کریندوکي او په عالي حیواناتو کې له هډوکو څخه جوړ دی.
- د بدن تناظر یې دوه اړخیزه (Bilaterlly Symmetric) دی.
- د وینې دوران یې ترلی دی.
- جوړه پښتورګي لري.
- داخلي څخوونکې (اندوکراین) غدې یې هارمونونه څخوي چې وده، د مثل تولید او نور فزیولوژیکي فعالیتونه کنټرولوي.

د شمزې لرونکو حیواناتو ډلبندي

شمزې لرونکي حیوانات په لاندې پنځو ټولګیو وېشل شوي دي:

۱- د کبانو ټولګی (Pisces)
۲- د ذوحیاتینو ټولګی (Amphibian)
۳- د خښیدونکو (خزنده ګانو) ټولګی (Reptalia)
٤- د الوتونکو (مرغانو) ټولګی (Aves)
٥- او د تي لرونکو ټولګی (Mammalia)

کبان (Pisces)

کبان په اوبو کې څنګه تنفس کوي؟

کبانو ته په یوناني ژبه کې ایکتایس (Ichthyes) او په لاتین کې Pisces وایي. هغه علم چې له کبانو څخه بحث کوي د ایکتالوژي (Ichthylogy) په نوم یادېږي. کبان هغه شمزې لرونکي حیوانات دي چې خپل ټول ژوند په اوبو کې تیروي، ځینې یې په خوږو، ځینې یې په تروو اوبو او یو شمېر یې په دواړو کې ژوند کوي. ټول کبان د برانشونو په واسطه تنفس کوي. یو ډول کبان شته دی چې د برونش او سږو په وسیله تنفس کوي. د ډیپنوی (Dipnoi) په نامه یو ډول کبان دي چې سږي لري. پرته د څو ډولونو نور

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

د کبانو ډولونه

تاسو څو ډوله کبان پيژنئ؟

کبان ډېر ډولونه لري. د بيولوژي پوهانو کبان د جوړښت له مخې په دريو لاندې ډولونو وېشلي دي.

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

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

۱- د ګردې خولې کبان: په يوناني ژبه کې Cyclo (ګرده) او Stoma خولې ته وايي. دا حيوانات استوانه يي بدن، پلنه او نرۍ لکۍ لري، پوستکی يې نرم او صاف دی، ژامې او حرکي غړي پکې نه ليدل کېږي او نوتوکورد د ژوند تر پايه پکې پاتې کېږي، خوله يې رودونکې ده، تنفس د (۵-۱٤) جوړو برانشي په واسطه کوي، القاح يې بهرنۍ ده او په خوړو يا په تروو اوبو کې ژوند سرته رسوي، بېلګې يې لمپري (Lamprey) او هګ فش Hygfish دي.



لمپري (۱- ۹) شکل: د ګردې خولې کبان هګ فش

کرېندوکي لرونکي (غضروفي) کبان

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



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

هډوکي لرونکي کبان (Bony Fish)

فکر وکړئ

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

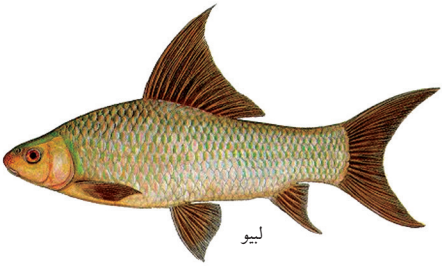
ددې ډول کبانو سکلیټ له هډوکو څخه جوړ دی. په کبانو کې د بدن اوږدوالی توپیر کوي، ډېر وړوکی کب د (ګوبي) په نامه دی چې ۱۰ میلي مترہ اوږدوالی لري. کبان ډېر ډولونه لري، د ژوند له پلوه په خوږو اوبو، سمندرونو یا په نیمه تروو اوبو کې، یو شمېر یې په تودو سیمو او نور یې د یخو سیمو په اوبوکې ژوند کوي.

د هډوکو لرونکو کبانو ځانګړتياوې

• پوستکي يې مخاطي او بهرنۍ سطحه يې پتري (فلسونه) لري، خو ځينې يې پتري نه لري.

• تنفس د برونش په واسطه کوي او په يو شمېر کې يې سرې ليدل کېږي. اپي سرتودوس (Epicertodus) يو ډول کب دی چې په استرالیا کې پیداکېږي چې سرې او برانشونه دواړه لري او د اوبو په وچېدو او سختو شرایطو کې د سرو په واسطه تنفس کوي. زياتره کبان هوايي (لامبو وهونکي) کڅوړې لري.

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



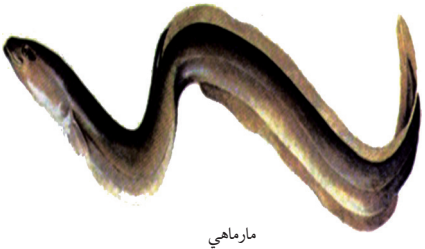
لبيو



تروټ



سمندري آس



مارماهي



قاب ته ورته کب

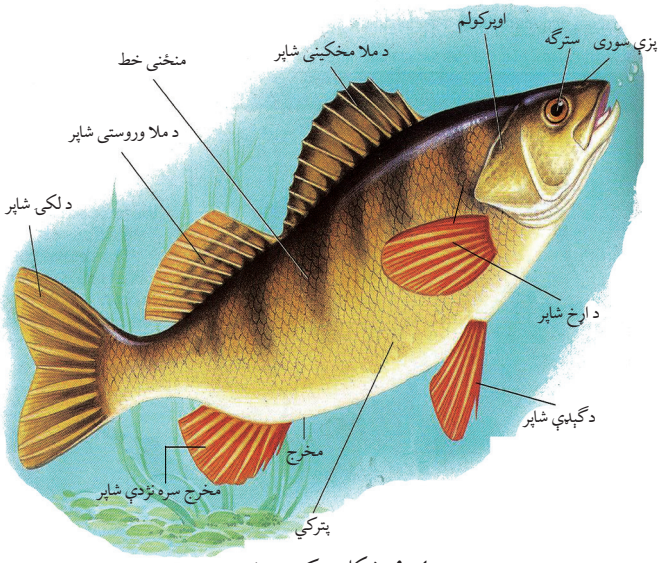
(۳- ۹) شکل: د هډوکو لرونکو کبانو ډولونه

د هډوکو لرونکو کبانو بهرنی جوړښت

د کبانو بدن له دریو برخو څخه جوړ دی:

سر (Head)، تنه (Trunk) او لکۍ (Tail)

۱- سر: د کبانو سر د بدن په مخکینۍ برخه کې واقع دی. په سر کې یې خوله ده، په خوله کې یې غاښونه دي. غاښونه یې د نیولو لپاره دي، ژوول، پرې نشي کولی. په سر کې یې د پزې دوه سوري او دوې 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 او اواز اوري. د سر په دواړو خواوو کې یې د غوږ په شان جوړښتونه دي چې د اوپرکولم په نامه یادېږي.



(٤- ۹) شکل: د کب بهرنی جوړښت

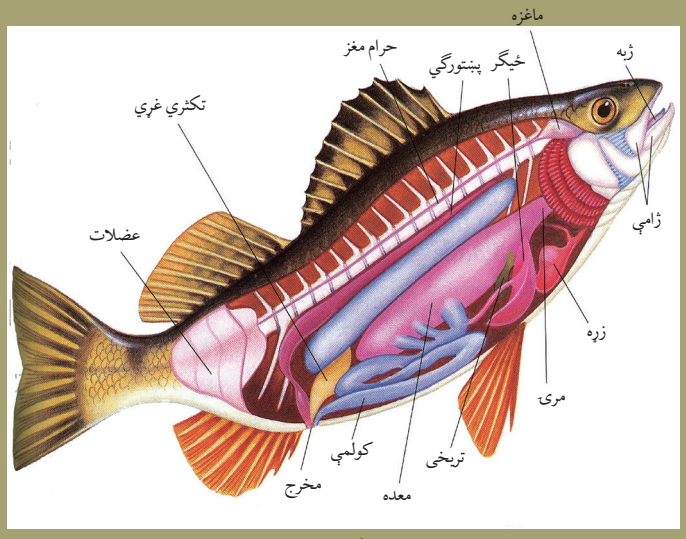
په اوپرکولم کې د ګومنځو په شان نري برانشونه واقع دي. برانشونو ته ویښته رګونه راغلي دي چې د غازونو بدلیدل پکې صورت نیسي.

۲- تنه: د کبانو د تنې په بهرنۍ سطحه کې شاپرونه واقع دي چې د بدن د توازن او لامبو وهلو لپاره تري کار اخلي. شاپرونه په دوه ډوله دي: طاق او جوړه شاپرونه. د تنې په وروستنۍ برخه کې یې مخرج دی. د بدن په دواړو اړخونو کې یې نری خط دی. دا خط د نریو سوریو لړۍ ده چې له حسي غړو سره اړیکې لري. ددې خط په واسطه د اوبو لوري تعینوي او د بدن توازن ساتي.

۳- لکۍ: د کبانو د لکۍ زیاته برخه د لکۍ شاپر جوړه کړي ده چې په خوښت کې ورسره مرسته کوي.

اضافي معلومات

کب چې د شمزې 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

ذوحياتين (Amphibian)

ذوحياتين عربي کلمه ده. ذو د (خاوند) او حياتين (دوه ژونده) په معنا دی. په لاتين کې امفي بايوس (Amphibios) د دوه ژونده (وچې او اوبو) په معنا دی. دا حيوان په اوبو او وچه دواړو کې ژوند کوي. د ذوحياتينو ډولونه عبارت دي، له:

الف: بې لکۍ ذوحياتين، بېلگه يې: چونگښه (Frog) او Toad. دي

ب: لکۍ لرونکي ذوحياتين، بېلگه يې: سلمندر (Salamandar) او نيوټس (Newts) دي.

ج: بې پښو ذوحياتين، بېلگه يې: Caecillian دي.



الف: تاود



ب: سلمنډر



ج: سي سيليان



ب: نيوټس

(٦ - ٩) شکل: د ذوحياتينو ډولونه

د ذوحياتينو ګډې ځانګړتياوې

- د ذوحياتينو پوستکی يې پترو (فلسونو) دی او يو ډول غدې لري چې پوستکی يې نمجن ساتي.
- حرکي غړي (پښې) يې دوه جوړې دي چې د خوځېدو او لامبو لپاره يې کاروي. د سيسيليان (Ceacilian) په نامه يو ډول ذوحياتين پښې نه لري.
- زړه يې دري جوفي (دوه دهليزه او يو بطن) دی.
- تنفس د برونش، پوستکي يا سږو په واسطه کوي.
- د خوراک (هضمې) د جهاز نل يې له کلواکا سره نښتی دی.
- ماغزه يې يوه جوړه مغزي عصب لري.
- القاح يې دننی يا بهرنی ده، زياتره هګۍ اچوي.

چونګښه (Frog)

چونګښې ډېر ډولونه لري؛ لکه: معمولي زهر لرونکې، ونې ختونکې چونګښې او داسې نورې.
زهري چونګښه په خټ کې زهري غدې لري.


(۷- ۹) شکل: ونې ختونکې چونګښې

معمولي چونګښه (Rana tigrana)

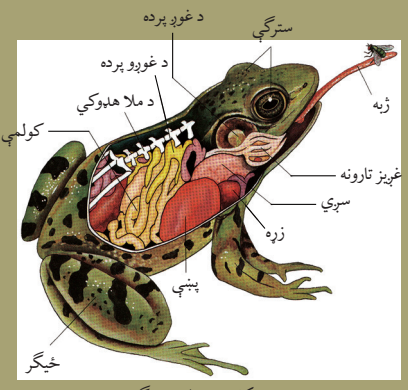
چونګښه د ذوحیاتیو له ډلې څخه ده، د ژوند یوه برخه په ځانګړې ډول د هګیو اچولو او لاروا په وخت کې په اوبو کې سرته رسوي او د بلوغ په وخت کې وچې ته راوځي.

د چونګښې بهرنی جوړښت: چونګښه مشخصه غاړه او لکۍ نه لري، 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، دننني جوړښتونه (جهازونه او غړي) یې چې د اړونده لوستونو لپاره مرستندویه دي په (۸- ۹) شکل کې په بشپړ ډول ښودل شوي دي.



(۸- ۹) شکل: معمولي چونګښه

څښيدونکي يا خزنده ګان (Reptilia)

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

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

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

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

د څښيدونکو ګډې ځانګړتياوې

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

۲- تنفس د سږو په وسيله کوي.

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

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



(۹- ۹) شکل: د څښيدونکو ډولونه

د څښيدونکو ډولونه

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

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



امریکایي الیګاتور



(۱۰- ۹) شکل: د تمساح ډولونه تمساح

کیشپان (Turtle) یا Tortoise

دا څښیدونکي هم په اوبو کې او هم په وچه کې ژوند کوي، بدن یې د هډوکو د دوو کلکو کاسو په وسیله پوښل شوی دی، پښې یې پنځه ګوتې او تیره نوکان لري، سر، پښې او لکۍ یې د حرکت کولو په وخت کې له کاسو څخه راوځي. 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 رسېږي.



د اوبو یا لامبو وهونکی کیشپ



د وچې کیشپ

(۱۱- ۹) شکل: د کیشپانو ډولونه

ماران (Snakes)

څو ډوله ماران پيژنئ؟ آيا ټول ماران زهري دي؟

ماران اوږد نری بدن لري، په ځينو کې د ملا تېر د کړيو شمېر له ۲۰۰ څخه تر ٤۰۰ پورې رسېږي. ماران بې پښو څښېدونکي دي، بدن يې کاذب پتري لري چې په خوځښت کې ورسره مرسته کوي، سترګې يې بې زېږمو دي، نه رېږي. خوله يې ارتجاعي ده، ډېره وازېږي. په خوله کې يې نری ژبه او غاښونه دي چې د غذا د نيولو او تيرولو په وخت کې ترې کار اخلي، ژوول پرې نشي کولای او شيان ښويه تيروي. ماران غوښه خوړونکي حيوانات دي. چونګښې، موږکان او نور خوري. ماران د مزې حس نه لري. هغه ماران چې زهري دي په پاس ژامه کې د فنګ (Fung) په نامه ځانګړي غاښونه لري چې له زهري غدو سره نښتي وي. کبرا او کارف (Karf) قوي زهري ماران دي. ماران هګۍ اچوي او ډېر لږ يې بچي راوړي.

د مارانو ډولونه

ماران په ډېرو ډولونه پيداکېږي، خو دلته يې څو نومونه اخلو:

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

ب - د اوبو (بې زهرو) مار.

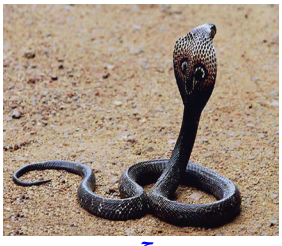
ج - کبرا يا کپچه مار.

د - افعي مار.

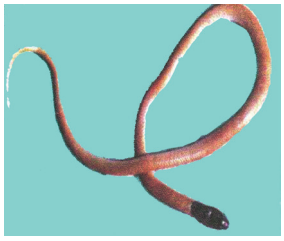
هـ- بوا مار (Boa).



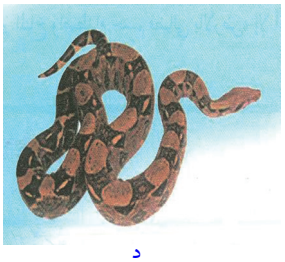
الف



ج



ب



د



هـ

(۱۲- ۹) شکل: د مارانو ډولونه

د زهرو له مخې د مارانو ډولونه

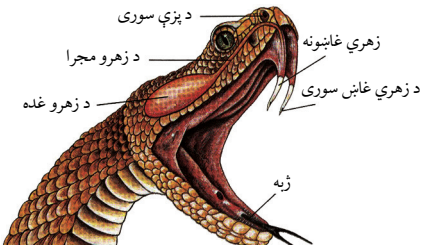
ماران د شکل او د پاسنۍ ژامې د غاښونو د څرنګوالي له مخې په لاندې ډولونو دي:

۱- بې زهرو ماران يا د ساده غاښونو ماران.

۲- هغه زهري ماران چې فنګ (Fung) يا وروستي انياب لري.

۳- هغه زهري ماران چې مخکيني (قدامي) انياب غاښونه لري.

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



(۱۳- ۹) شکل: د مار زهري غاښونه

د مار زهر ژبړه بې بويه او بې خونده خطرناکه ماده ده او که وخوړل شي په دې شرط چې د هضمې جهاز کې ټپ نه وي او يا وينې ته داخل نشي خطر نه لري. د زهري مارانو په پاسنۍ ژامه کې يوه جوړه زهري غدې وجود لري چې زهر څڅوي. د زهرو هره غده د يوې مجرا له لارې له زهري غاښونو (Fung) سره وصل وي. د مار زهر پروټيني انزايمي خاصيت لري. د زهرو شدت نظر مارانو کې توپيرکوي. د هر مار زهر مختلفې ځانګړتياوې لري، د ښلګې 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.

الوتونکي يا مرغان (Aves)

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

اوښ مرغه او فيل مرغ ولې نشي الوتلای؟

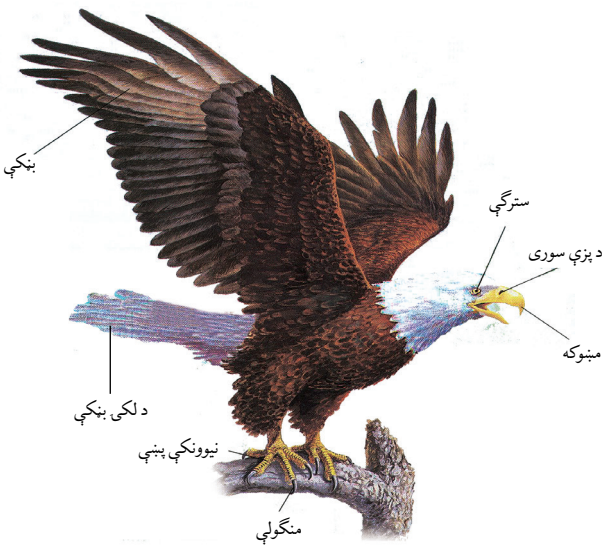
په لاتين ژبه کې Aves الوتونکو (مرغانو) ته وايي. هغه علم چې له الوتونکو څخه بحث کوي، د اورنتولوژي (Ornithology) په نوم يادېږي.

د الوتونکو ګډې ځانګړتياوې

- د الوتونکو بدن د ښکو په وسيله پوښل شوی دی.
- دوه جوړې حرکي غړي (دوه وزرونه او دوه پښې) لري. وزرونه يې په الوتلو او پښې يې په خوځښت، غذا لټولو او لامبو وهلو کې مرسته کوي او پښې يې په پترو پوښل شوي دي.

• شونډې يې په مښوکې بدلې شوې دي او غاښونه نه لري.
• د وينې دوران يې ټرلی 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 پښتورگي لري، مثانه نه لري. فاضله مواد يې د نيمه جامدو موادو په شکل له کلواکا څخه خارجېږي.

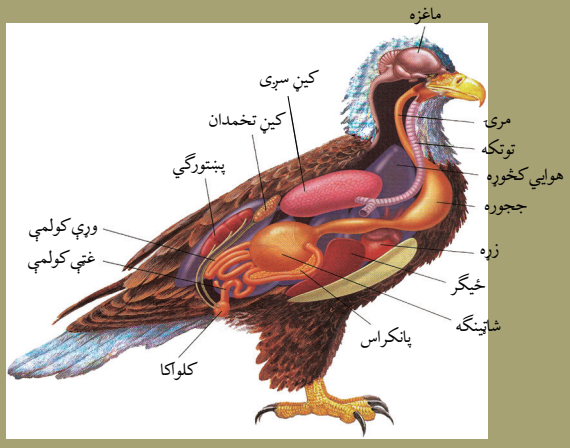
د الوتونکو بهرنی جوړښت: د الوتونکو بدن له درېوو برخو (سر، غاړې او تنې) څخه جوړ دی.
۱- سر: د الوتونکو په سر کې مښوکه، دوه سترگې، د پزې سورې او دوه غوږونه دي.
۲- اورمېر يا غاړه: په الوتونکو کې د غاړې کړۍ متحرکې وي او غاړه هر خواته اړولای شي. په ځينو الوتونکو کې غاړه اوږده او په ځينو کې لنډه وي.
۳- تنه: د الوتونکو تنه بيضوي شکله ده چې دوه پښې او دوه وزرونه ورپورې نښتي وي.
د تنې په وروستنۍ برخه کې يې لکۍ ده. د الوتونکو بڼکې د پوستکي له حجرو څخه جوړېږي.



(۱٤- ۹) شکل: د الوتونکو بهرنی جوړښت

اضافي معلومات

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



(۱۵- ۹) شکل: د الوتونکو دنني جوړښتونه

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

منډې وهونکي مرغان: منډې وهونکي مرغان هغه الوتونکي دي چې الوتلای نه شي. دا الوتونکي غټ جسامت، لږې او رنګړی بڼکې لري، په وزرونو او لکۍ کې بڼکې کمې او یا یې نه لري. ښلګې یې کېوي (Kiwi)، اوښ مرغه (Ostrich)، پنګوین (Penguin) او کېسووري (Cassowary) دي.



کیسوویري



اوښ مرغه



پنګوین



کېوي

(۱۶- ۹) شکل: منډې وهونکي مرغان

کېوي (Kiwi)

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

الوتونکي مرغان (Flying Birds)

ددې الوتونکو بڼکې او عضلات الوتلو ته جوړ دي، د بدن جوړښت يې کيښتی ته ورته دی چې اسانه او ډول ډول الوتلای شي، ببلګې يې زرکه، طوطي، شاهين، بلبل او نور دي.



طوطي



بلبل



چرګک يا اوتوتک



شاهين



زرکه

(۱۷- ۹) شکل: په هواکې الوتونکي مرغان

فکر وکړئ

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

۱- کوم ډول حیوانات دي؟ نومونه یې واخلئ.

۲- په کومه ډله کې شامل دي؟

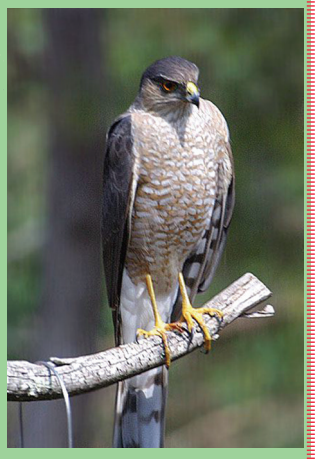
۳- ځانګړتیاوې؟

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





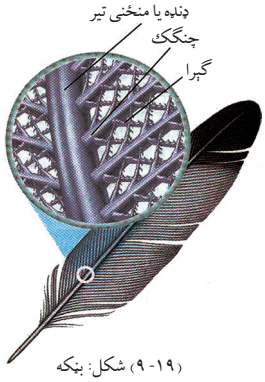




(۱۸-۹) شکل:

بنکې

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



(۱۹-۹) شکل: بنکه

فعالیت

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

د اړتیا وړ توکي: مایکروسکوپ، سلایډ، سلایډ پوښ، بیاتي (قیچي)، غوړي، خاخکي څخوونکی او بنکه.

کړنلاره: د کوترې، چرګ یا بل الوتونکي بنکه ټولګي ته راوړئ، د بیاتي په وسیله یې د $5mm^2$ په اندازه پرې کړئ. پرې شوې ټوټه د سلایډ د پاسه کېږدئ، د زیتون یو څاخکی غوړي یا نور نباتي غوړي پرې د پاسه واچوئ، د سلایډ پوښ په واسطه یې وپوښئ، ورو زور ورکړئ چې غوړي ښه خپاره شي. اوس د بنکې جوړښت د مایکروسکوپ په واسطه وګورئ او لیدل شوی شکل په خپلو کتابچو کې رسم او ټولګي کې پرې بحث وکړئ.

تي لرونکي (Mammalian)

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

آیا تاسو داسې کوم تي لرونکی پیژنئ چې الوزي؟

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

د تي لرونکو عمومي ځانګړتیاوې

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

• د مغزي اعصابو شمېر يې ۱۲ جوړې دی او مغزو يې وده کړی ده.
• نر او ښځه يې جلا دي، جنسي غړو يې ښه وده کړې ده، القاح يې داخلي ده. القاح شوې هګۍ يې په رحم کې ساتل کېږي او د جنين پراوونه په رحم کې پوره کوي.

د تي لرونکو حيواناتو ډلبندي

۱- تي لرونکي د غذا د لاسته راوړلوله مخې په درې ډوله دي:
الف – واښه خوړونکي (Herbivourus) لکه: غوا او نور.
ب – غوښه خوړونکي (Carnivours) لکه: سپی، پرانګ او نور.
ج – هر شی خوړونکي (Omnivorus).
۲- د بچيو اچولو له مخې په دوه ډوله دي:
الف: هګۍ اچوونکي (Oviparous)
ب: بچي اچوونکي (Viviparous).

هګۍ اچوونکي تي لرونکي حيوانات: دا حيوانات هګۍ اچوي، کله چې له هګيو څخه يې بچيان راووځي، د مور د تيونو شيدې روي. دا حيوانات په استرالیا او نيوګيني هېوادونو کې پيدا کېږي، بېلګې يې ميږي خور اغزي لرونکی يا شيڅګی (Echidna) او ډک بيل پلاتي پس (Duckbill Platypus) دي.


شيڅګی


ډک بيل

(۲۰-۹) شکل: هګۍ اچوونکي تي لرونکي

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

کڅوړه لرونکي (Pouched) حیوانات

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



کانګرو



کوالابیر



اوپوسم

(۲۱- ۹) شکل: کڅوړه لرونکي حیوانات

پرېوان (خس) لرونکي حیوانات (Placental Mammalian)

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

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

۱- حشره خوړونکي تي لرونکي: دا حیوانات حشرې خوري، د شپې له خوا راوځي او په خوړو پسې ګرځي، بېلګې یې هیج هاک (Hedgehog)، شریو (shrew) او مول (Mole) دي.

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



هیج هاګ



مول



شریو

(۲۲ - ۹) شکل: حشره خوړونکي تي لرونکي

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



ارمادیلو



پنګولین

(۲۵ - ۹) شکل: میږي خور تي لرونکي

۳ - کرپوونکي حیوانات (Rodent)

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



شکونډ



سوی



موږک

(۲۴ - 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 ځکالی (Bat) دی. ماښام ځکالی (شاپېره کی) د شپې فعال حیوان دی. ماښام ځکالی د یو ځانګړي اواز موج تولیدوي او انسان فکر کوي چې دا حیوان زما تر مخ ډېر نژدې تېرېږي. دا ددې حیوان ځانګړې طریقه ده، کله چې د اواز موج له کوم شي سره ټکر شي، بېرته انعکاس کوي او دغه حیوان یې اوري. په دې طریقه حیوان خپل لوری بدلوي. د هوایي ډګرونو رادار هم ددې اصولو پر بنسټ جوړ شوی دی.





(۲۵- ۹) شکل: ماښام ځکالی

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



شمپانزۍ



ګوریلا

(۲۶- ۹) شکل: عالي دماغ لرونکي حیوانات

۶- غوښه خوړونکي تي لرونکي حیوانات (Carnivorous)

دا حیوانات غوښه خوري. ځیرونکي یا نیش غاښونه (Canine) یې ډېر تېره او مظبوط دي، پنجې یې قوي او تېرې دي چې ښکار په آسانۍ ونیسي، بېلګې یې پیشو، سپی، زمری، لېوه، ګیدړ او نور دي.



پڼگ (Tiger)



زمری (Lion)



سورلنډی (Jackal)



ګیدړ (Fox)



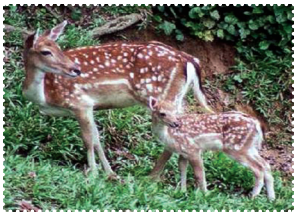
لېوه (Wolf)

(۲۷ - ۹) شکل: غوښه خوړونکي حيوانات

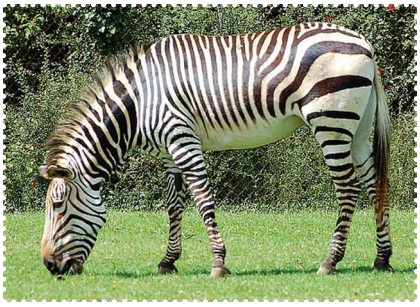
۷ - سُم لرونکي تي لرونکي حيوانات (Hoofed): ددې حيواناتو پښې سُم (نوکان) لري چې د سم لرلو له مخې په دوه ډوله دي: يو سُمه، لکه: آس، خر او نور. دوه سُمه، لکه: غوا، وزه، پسه، غرځه، هوسی ، زرافه او نور. دا ټول واښه خوړونکي حيوانات دي، واښه په معده کې ټولوي او په آرام وخت کې پرې شخوند وهي، له ښه ميده کولو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



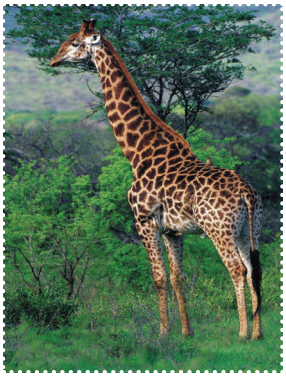
غرځه يا ګوزه



هوسی



ګورڅر



زرافه

(۲۸ - ۹) شکل: سم لرونکي حيوانات

۸ - خرطوم لرونکي: واښه خوړونکی غټ حیوان دی، په ځنګلونو کې اوسېږي، په مخکینی برخه کې اوږد خرطوم لري، ببلګه یې فیل دی.



(۲۹- ۹) شکل: فیل

۹ - کبانو ته ورته تي لرونکي (Fishlike Mammal)

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





(۳۰- ۹) شکل: کبانو ته ورته تي لرونکي

فکر وکړئ

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

۱- کوم ډول حیوانات دي؟

۲- په کومه ډله کې شامل دي؟

۳- کومې ځانګړتیاوې لري؟

٤- دژوند طرز او د خوړو د لاسته راوړلوطریقې یې ولیکئ.



خرګوښ

(۳۱- ۹) شکل: شمزې لرونکي حیوانات



پانډا



اږه یا خرس (Bear)



کوږ یا کفتاز (Hyena)

د نهم څپرکي لنډیز

شمزې لرونکي حیوانات هغه حیوانات دي چې د ملاتیر یې له شمزیوځخه جوړ دی. د بیولوژي په ژبه ورتیبرا (Vertebra) شمزیو ته وایي.

شمزې لرونکي حیوانات په پنځو ټولګیو وېشل شوي دي: کبان، ذوحیاتین، خښېدونکي، الوتونکي او تي لرونکي.

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

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

خښېدونکي (Reptile): د وچې حیوانات دي، پوستکی یې وچ او زېر دی، د سږو په واسطه تنفس کوي او په ګیډه خښېږي. په دې ډله کې چرمښکی، ماران، کیشپان او تمساح شامل دي.

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

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

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

۱- حشره خورونکي، ۲- ميږي خورونکي، ۳- کړيوونکي، ٤- الوتونکي تي لرونکي،

٥- غوښه خورونکي، ٦- سُم لرونکي، ۷- خرطوم لرونکي، ۸- کبانو ته ورته تي لرونکي.

ځينې بيولوژيکي اصطلاحات عبارت دي له:

۱- Bilaterally symmetric (دوه اړخيزه تناظر)، ۲- Cyclostoma (ګرده خوله کبان)،

۳- Internal fertilization (داخلي القاح)، ٤- د شپې فعال يا هغه حيوانات چې د شپې له خوا خپله غذا لټوي، ٥- Fung-زهري غاښونه دي چې د مارانو په پاس ژامه کې واقع وي.

٦- Opercolum- د کبانو د سر په يو خوا او بل خواکې د غوږ په شان دوه جوړښتونه دي چې برانشونه پکې واقع دي، ۷- کلواکا Coloaca- تشو ډکو بولو او تناسلي مجرا څخه عبارت دی ۸- External fertilization (خارجي القاح).

د نهم څپرکي 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. ( )
- څښيدونکي د وينې ترلی 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 (Ornithology) هغه علم دی چې له ..... څخه بحث کوي؟

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

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

الف: تي لرونکو ب: څښيدونکو ج: الوتونکو د: د هېڅ يو

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

الف: کرېندوکي يا ککړکي لرونکي کبانو ب: هډوکي لرونکو کبانو ج : بې ژامو کبانو د: ټول.

تشريحي پوښتنې

- د کبانواو ذوحياتينو څو عمده ورته والی وليکئ؟
- د څښيدونکو او الوتونکو عمده توپيرونه واضح کړئ؟
- د تي لرونکو حيواناتو عمده ځانګړتياوې تشريح کړئ؟



د شمزې لرونکو حیواناتو د بدن د جهازونو پرتله

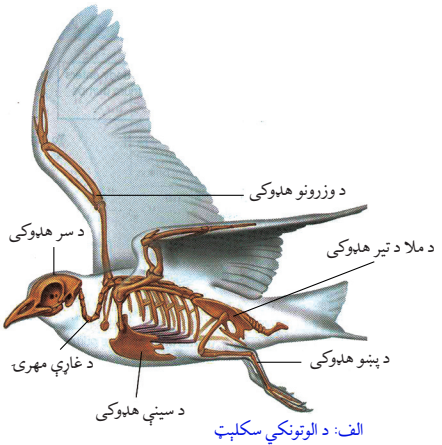
آیا د ټولو شمزې لرونکو حیواناتو د جهازونو جوړښتونه یو ډول دي؟

شمزې لرونکي حیوانات نسبت نورو حیواناتو ته پرمخ تللي حیوانات دي. د ژوند د ښلابښلو 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 ښلابښلو حیواناتو کې یې د جهازونو جوړښتونه لږ یا ډېر سره توپیرونه لري، خو په عمومي ډول د دندو او فعالیت له مخې سره ورته دي.

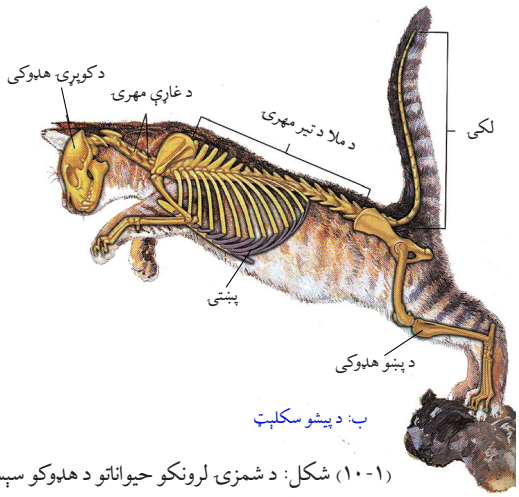
ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې د شمزې لرونکو حیواناتو د هډوکو (سکلېټ)، غړو (عضلاتو)، هاضمې سېستم، تنفس سېستم، د وینې د دوران سېستم، د اطراح سېستم، عصبي سېستم، د نسل د ډېرښت حسي غړي او د بدن د تودوخې تنظیم یو تربله سره پرتله کړئ او په ورته والي او توپیرونو باندې یې پوه شئ.

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

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



الف: د الوتونکي سکلیټ



ب: د پیشو سکلیټ

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



فعالیت

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

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

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

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

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

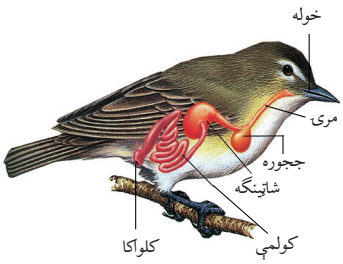
٦- لوېې کولمې چې په مخرج ختمېږي. همدارنګه ځیګر او پانکراس دوه جدا غدې دي چې د هاضمې جهاز سره د هضم په عملیه کې برخه اخلي او خپل مواد د یوې شریکې مجرا له لارې وړو کولمو ته څڅوي.

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

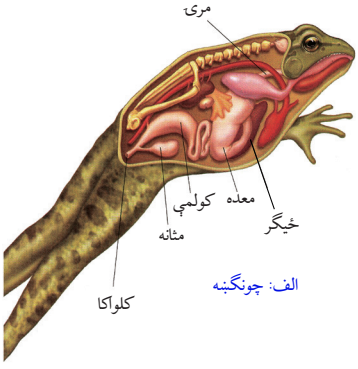
د چونګښې د هاضمې جهاز اوږد عضلاتي نل دی او غړي یې عبارت دي له: خولې، حلقوم، مرۍ ، معدې، وړې او لوېې کولمې چې په مخرج (کلواکا) ختمېږي. د چونګښې خوله د سر په مخکینۍ برخه کې واقع ده، پاسنۍ ژامې یې نري نري غاښونه لري چې خواړه پرې نیسي، خو ژول پرې نشي کولی، لاندې ژامې یې غاښونه نه لري. د خولې په لاندینۍ برخه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

معدې وروسته وړې کولمې دي چې هضم او جذب پکې صورت نيسي. له وړو کولمو څخه وروسته غټې کولمې دي. د غټو کولمو وروستۍ برخې ته ريکټوم وايي. په ريکټوم کې ناهضم شوي مواد ذخيره کېږي. له کلواکا سره وصل دی چې فاضله مواد د کلواکا له لارې اطراح کوي.

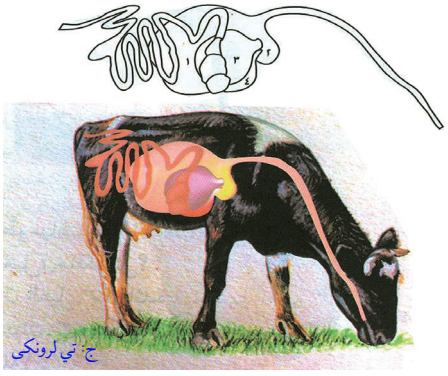
په الوتونکو کې د هاضمې جهاز نظر خوراک ته توپير کوي. د الوتونکو خوله منښوکه لري چې غله دانه پرې ټولوي. يا غوښه پرې ټوټې کوي. له خولې څخه وروسته يې مرۍ ده. د مرۍ اخري برخه يې په ججورې بدله شوې ده. په ججورې کې مواد ټولېږي او پستېږي. له ججورې څخه وروسته لومړی معده او بيا شاټينګی دي، خو په غوښه خوړونکو مرغانو 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 خارجېږي. په تي لرونکو حيواناتو کې د هاضمې جهاز د غذا په تناسب توپير کوي. د وانښه خوړونکو تي لرونکو د انرژۍ منبع سلولوز دي چې په نباتاتو کې پيدا کېږي. دا حيوانات په خپل بدن کې د سلولوز انزايم نه لري، خو 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 دي ددې حيواناتو معده څلور برخې لري، د څرګ 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. هغه له ښه ميده کولو وروسته بيرته 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 شمرۍ لرونکو حيواناتو د هاضمې جهازونه

فعالیت

موخه: د شمزې لرونکو حیواناتو د جهازونو پرتله کېدل.

کړنلاره: زده کوونکي دې په درېوو ډلو ووېشل شي؟

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

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

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

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

فکر وکړئ

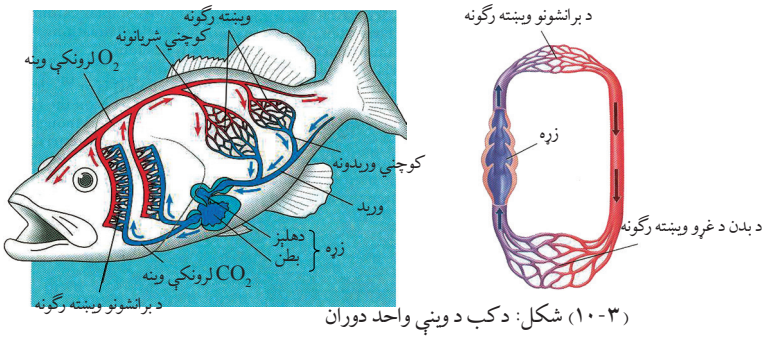
آیا د ټولو شمزې لرونکو حیواناتو د وینې دوران د جوړښت او دندو له مخې یو ډول دی؟

د شمزې لرونکو حیواناتو د وینې دوران

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

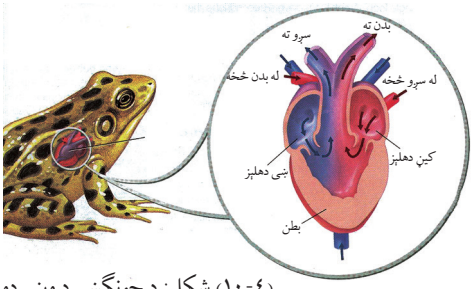
په نورو شمزې لرونکو حیواناتوکې دوه دورانه لوی (اوږد) دوران او کوچنی (لنډ) دوران شته. په ذوحیاتینو (چونګښه) کې د وینې دوران کبانو ته ورته دی، خو په بالغ حیوان (چونګښه) کې له کبانو سره توپیر کوي.

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

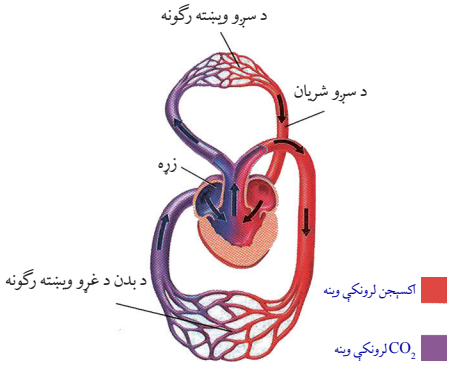


(۳-۱۰) شکل: د کب د وینې واحد دوران

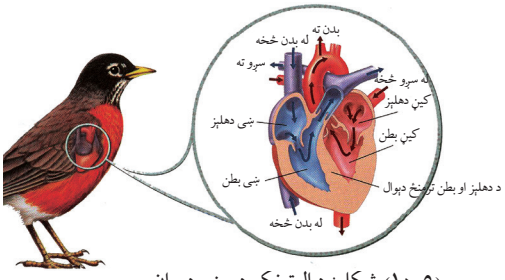
له بدن څخه د زړه ښي دهلیز ته ځي. دا دواړه دهلیزونه په یو وخت کې راغونجیږي او وینه بطن ته ځي او هلته مخلوطیږي. په دې توګه چونګښه د وینې ناقص دوران لري.



(۱۰-٤) شکل: د چونګښې د وینې دوران



په څښیدونکو کې د وینې دوران نسبت چونګښې ته کامل دی. دوه دهلیزونه د یو دیوال په واسطه جلا شوي دي. په تمساح کې دوه بطنونه کاملاً د یو دیوال په وسیله جدا شوي دي. تمساح لومړنی شمزې لرونکی حیوان دی چې زړه یې څلور جوفي دی. د الوتونکو د وینې دوران د تي لرونکو د وینې دوران ته ورته دی. زړه یې څلور جوفونه لري. پاسني جوفونه یې د دهلیزونو او لاندینې جوفونه یې د بطنونو په نومونو یادېږي. صافه وینه (اکسیجن لرونکې وینه) د ناصافې (کاربن ډای اوکسایډ لرونکې) وینې څخه جلا ده. د وینې دوه دورانه لري، لوی (اوږد) دوران او کوچنی (لنډ) دوران، (۵-۱۰) شکل.

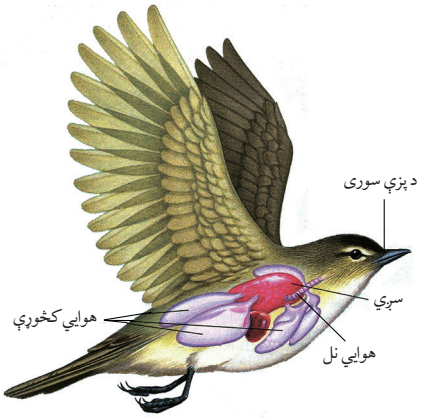


(۵-۱۰) شکل: د الوتونکو د وینې دوران

فکر وکړئ

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

د شمزې لرونکو حیواناتو د تنفس جهاز: په ښلا ښلو شمزې لرونکو حیواناتوکې د تنفس جهاز توپیر کوي. کبان په اوبو کې له منحل اکسیجن څخه تنفس کوي، اوبه د خولې او کومې له لارې برانشونو ته ځي. په برانشونو کې د غازونو بدلیدل صورت نیسي. اوبه د برانشونو له لارې بیرته وځي. چونګښه د لاروا په وخت کې لومړی د پوستکي او بیا د برانشونو په وسیله تنفس کوي. بالغه چونګښه سږې پیداکوي. همدارنګه چونګښه د خپل نرم او نمناک پوستکي په واسطه هم تنفس کولای شي. د پوستکي له لارې

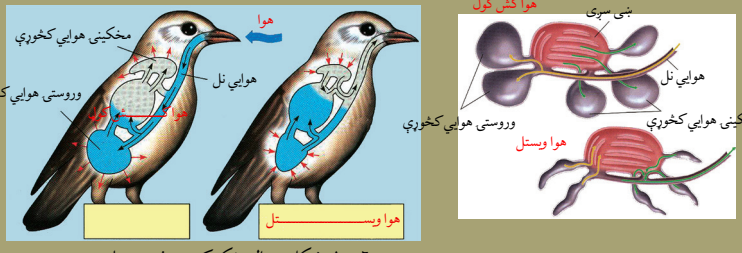


(۵-۱۰) شکل: په الوتونکو کې تنفسي جهاز

تنفس معمولاً د ژمي د خوب په وخت کې ترسره کوي. د چونگښې پوستکي ته نري رگونه راغلي دي چې د گازونو بدلېدل پکې صورت نيسي. د الوتونکو د تنفسي جهاز غړي عبارت دي، له: پزې، کومي او هوايي نل څخه. هوايي نل په دوو څانگو (Branch) وېشل شوى دى چې يو يې ښي سږې ته او بل يې چپ سږې ته تللى دى. په سږو کې هوايي کڅوړو (Alveoli) ته کوچني رگونه راغلي دي چې د گازونو بدلېدل پکې صورت نيسي. الوتونکي دوه سږې لري. همدارنگه د الوتونکو سږې 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) شتون لري. په صوتي بکسه کې صوتي مزې 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 سورې، کومى، حنجره، قصبة الريه، هوايي نل او دوه سږې دي. هوايي نل په دوو څانگو (برانشونو) وېشل شوي دي چې يو ښي سږې او بل کين سږې ته تللي دي. برانشونه په کوچنيو برانشيلونو وېشل کېږي. هر برانشيول په هوايي کڅوړو (Alveoli) پاى ته رسېږي چې د غازونو بدليدل پکې صورت نيسي.

اضافي معلومات

په (۶-۱۰) شکل کې د الوتونکو د تنفس سېستم عمليه ليدل کېږي.



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

د شمزې لرونکو حيواناتو د اطراح جهاز

سره له دې چې بېلابېل شمزې لرونکي حيوانات اضافه او بې کاره مواد له بدن څخه په مختلفو لارو اطراح کوي، مثلاً: CO_2 د سږو يا برانشونو او يا د پوستکي په واسطه ډکې بولې د کولمو له لارې اطراح کوي، خو د يوريا، نايتروجني او د نورو اضافي موادو اطراح د پښتورگو له لارې صورت نيسي. په کبانو کې يوه جوړه پښتورگي وي چې اضافه او بې کاره مواد له وينې څخه اخلي او د تشو متيازو د سوري له لارې بې خارجوي. چونگښه يوه جوړه پښتورگي لري. اضافه او بيکاره مواد او نايتروجن لرونکې مالگې د مثانې له لارې کلواکا ته ځي. الوتونکي يوه جوړه کم رنگه قهوه يي ته ورته پښتورگي لري، اضافه مواد، لکه: يوريک اسيد او نور له وينې څخه اخلي، د نري نل په واسطه يې کلواکا ته استوي. الوتونکي مثانه نه لري، د مثانې نشتوالی په الوتلو کې ورسره مرسته کوي. هغه الوتونکي چې نه الوزي؛ لکه: شتر مرغ، مثانه لري. همدارنگه په الوتونکو کې د خولو (عرق) غدې نشته، ځکه چې د خولو غدې وزن زياتوي او الوتل سختوي. تي لرونکي هم يوه جوړه پښتورگي لري چې د ملا د تير يو خوا او بل خوا د ګيډې په برخه کې پراته دي، هر پښتورگی اوبه او اضافي مواد له وينې څخه اخلي او د پښتورگو د نلونو (حالبينو) په واسطه مثانې ته ځي او له هغه ځايه د تشو بولو د مجرا (Urethra) له لارې اطراح کېږي.

فکر وکړئ

عصبي جهاز کومې دندې سرته رسوي؟

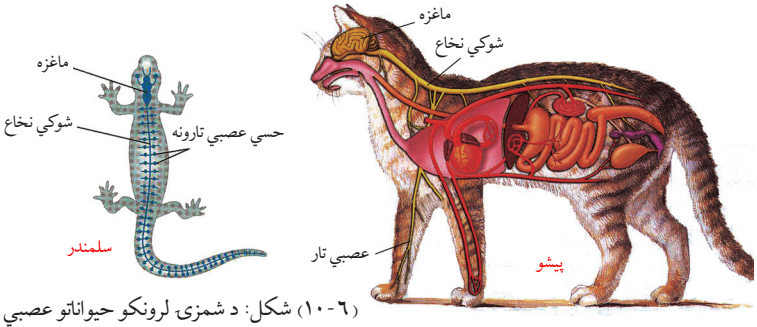
که د بدن د کوم غړي عصبي تار پرې شي څه حالت رامنځته کېږي؟

د شمزې لرونکو حيواناتو عصبي جهاز

د شمزې لرونکو حيواناتو عصبي جهاز نسبت د بدن نورو جهازونو ته ډېره وده کړې ده. ماغزه او شوکې نخاع يې د اعصابو له لارې د بدن په ټولو برخو او فعاليتونو نظارت او کنټرول لري. دا حيوانات پنځه ګوني حسي غړي لري.

په کبانو کې د عصبي جهاز عمده برخې عبارت دی له: مغزو، نخاع او عصابو څخه، حسي غړي يې سترګې، د پزې دوه سوري او اړخيز خطونه دي. چونگښه مغز، نخاع او عصاب لري، حسي غړي يې د پوستکي اخذې او د ژبې د پاسه د څکلو اخذې دي. څښيدونکي دننئ او بهرنی غوږ لري. د ډېرو څښيدونکو د اوريدلو حس ضعيف دی. په الوتونکو کې د څکلو او بويولو حس ضعيف دی، خو د ليدلو او اوربدلو حسونه يې ډېر قوي دي، سترګې يې غښتلي دي. د سترګو ګاټې يې د انسانانو په څېر حرکت نشي کولی. په همدې دليل د غاړې شمزې يې تاويدونکي دي او هر طرف غاړې ته حرکت

ورکولی شي. د تي لرونکو حيواناتو عصبي جهاز له مغزو، حرام مغز او عصابو څخه عبارت دی. د ليدلو، بويولو، څکلو، اوريدلو او لمس کولو پنځه ګونو حسي غړو يې 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 شمزې لرونکو حيواناتو عصبي جهاز

فکر وکړئ

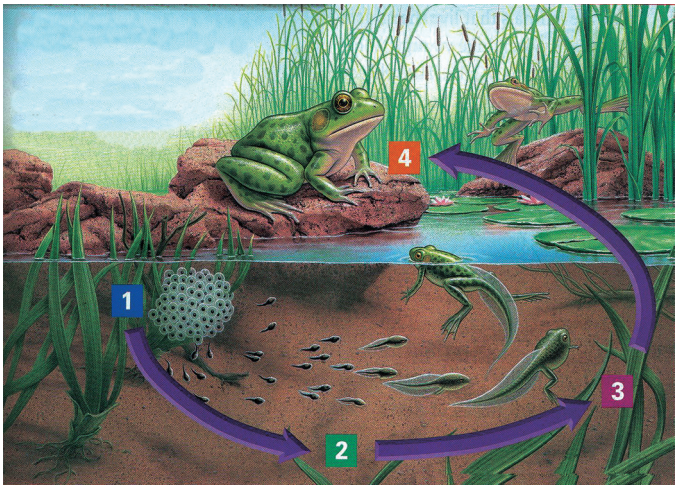
حسي اخذې څه شی دي؟ او خپلې دندې څنګه سرته رسوي؟

د نسل ډېرښت

په شمزې لرونکو حيواناتو کې د نسل ډېرښت توپير کوي. په کرپندوکو لرونکو کبانو کې القاح داخلي ده. هګۍ اچوي، خو په ځينو کې جنين د هګۍ دننه د مور په بدن کې وده کوي او د ښځينه جنس په بدن کې له هګيو څخه 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 نارينه او ښځينه جنسونه جلا دي. القاح يې بهرنۍ ده. کېدای شي ښځينه جنس يې په اوبو کې تر ۲۰۰ پورې هګۍ ايله کړي. وروسته بيا نارينه جنس خپل سپرم په اوبو کې د هګۍ دپاسه خوشې کوي. له القاح شوو هګيو څخه په لازم وخت کې د تادپول (Tadpole) په نامه لاروا راوځي. لاروا غټ سر او لکۍ لري، خوله او سترګې نه لري او د پوستکي په واسطه تنفس کوي، څو ورځې وروسته يې خوله پيداکېږي، بيا د برانشي په واسطه تنفس کوي، ورو ورو غټېږي، په يوه نيمه مياشت کې يې لومړی وروستۍ پښې او دوه نيمې مياشتې وروسته يې مخکينۍ پښې پيداکېږي.

ځينې چونګښې په يو کال او ځينې په درېوو کالو کې بلوغ ته رسېږي.



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

په تي لرونکو کې نر او ښځه جلا دي، داخلي القاح لري، جنين يې د ښځينه جنس په رحم کې خپل پراوونه سرته رسوي. نوي تولد شوي بچيان له مور د تيونو څخه شيدې روي.

د بدن د داخلي محيط تنظيم

د کثير الحجروي موجوداتو حجرې د بين الحجروي مايع په منځ کې ځای لري چې د ژوندیو موجوداتو د بدن د داخلي محيط په نامه يادېږي. وينه د دې محيط يوه برخه ده چې دارتيا وړ مواد بين الحجروي برخو ته انتقالوي او همدارنګه د حجرې اطراحي مواد، اطراحي غړو ته وړي. ددې لپاره چې حجرې ژوندۍ پاتې شي او په طبيعي ډول فعاليت وکړي، د هغې د اطراف محيط بايد نسبتاً پايدار او يو ډول حالت ولري. ټولې هغه عملیې چې د کثير الحجروي ژوندیو 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 شمزې لرونکو حيواناتو د بدن د تودوخې تنظيم

شمزې لرونکي حيوانات د بدن د تودوخې له مخې په دوه ډوله دي:

۱- سړه وينه لرونکي حيوانات (Piokelthermous): هغه حيوانات دي چې د بدن د تودوخې درجه يې د محيط تابع وي.

۲- توده وينه لرونکي حيوانات (Homothermous): هغه حيوانات دي چې د بدن د تودوخې درجه يې د چاپېريال تابع نه وي، بلکه ثابته وي.

د شمزې لرونکو حيواناتو له ټولګيو څخه کبان، ذوحياتين او څښېدونکي سړه وينه لري. دا حيوانات د خپل بدن د تودوخې درجه د حجرو د فعاليت په وسيله نشي کنټرولولای. د بدن د تودوخې درجه يې د چاپېريال په تودوخې پورې اړه لري. د چاپېريال د تودوخې په بدلون سره يې د بدن تودوخه بدلون مومي. زياتره دا حيوانات د ژمي خوب (Hibernation) کوي.

الوتونکي او تي لرونکي توده وينه لري. د دې حيواناتو د بدن د تودوخې درجه د چاپېريال د تودوخې د درجې په بدلون سره بدلون نه مومي. دا حيوانات د بدن د داخلي کيمياوي تعاملاتو د ازادې شوې انرژۍ په وسيله د خپل بدن د تودوخې درجه ثابته ساتي، د بېلګې په توګه د انسان د بدن ثابته تودوخه د سانتي ګريډ ۳۷ درجې ده.

د لسم څپرکي لنډيز

شمزې لرونکي حيوانات د ژوند د بېلابېلو فعاليتونو او دندو د سرته رسولو لپاره بېلابېل جهازونه لري.

سکليټ: د سرکاسه، د ملا تير، پښتې ، 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 شمزې لرونکو حيواناتو د هاضمې جهاز اوږد عضلاتي ټيوب دی چې له خولې څخه پيل او په مخرج پای ته رسيږي. په عمومي ډول د شمزې لرونکو حيواناتو د هاضمې جهاز لاندې غړي لري: خوله، کومی، مرۍ ، معده، کولمې او مخرج.

د وينې دوران: شمزې لرونکي حيوانات د وينې ټرلی دوران لري، وينه يې له زړه څخه د شريانو په وسيله ټول بدن ته وېشل کېږي 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 شمزې لرونکي حيوانات د وينې دوه دورانه (لوی يا کبيره دوران او کوچنی يا صغيره دوران) لري.

د تنفس جهاز: په شمزې 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، پوستکي او يا کومي په وسيله تنفس کوي. څښيدونکي، الوتونکي او تي لرونکي د سږو په وسيله تنفس کوي، هغه حيوانات چې د سږو په وسيله تنفس کوي، تنفسي غړي يې د پزې له سوريو، کومی، حنجره، قصبة الريه، برانش، برانشيلونه، هوايي کڅوړې او له دوو سږو څخه عبارت دي.

اطراح: شمزې لرونکي حيوانات له خپل بدن څخه اضافه او بيکاره مواد له بېلابېلو لارو څخه اطراح کوي. په عمومي ډول د اطراح غړي عبارت له: پښتورګو، حالبينو، مثانې او حالب څخه دي. په الوتونکو کې، مثانه نشته اضافه مواد د کلواکا له لارې خارجوي.

عصبي جهاز: د شمزې لرونکو حيواناتو عصبي جهاز له مغز، حرام مغز او اعصابو څخه عبارت دی چې د بدن په ټولو برخو او فعاليتو نظارت او کنترول لري. همدارنګه د ليدلو، اوريدلو، بويولو، څکلو او لمس کولو حسي غړي لري.

د نسل ډېرښت: په شمزې لرونکو حيواناتو کې نر او ښځه جلا وي. په کبانو او ذوحياتينو کې القاح خارجي ده. د څښيدونکو، الوتونکو او تي لرونکو القاح داخلي ده.

د لسم څپرکي پوښتنې

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

• د شمزې لرونکو حيواناتو د عصبي جهاز عمده برخې له ..... څخه عبارت دي؟

الف: ماغزو ب: حرام مغز ج: اعصاب د: الف، ب او ج ټول

• د شمزې لرونکو حيواناتو د سکليټ عمده برخې ..... څخه عبارت دي؟

الف: د سرکاسه ب: ملاتير ج: پښتې او د خوځښت غړي د: ټول

• کبان د وينې ..... دوران لري؟

الف: ترڼلی ب: خلاص ج: واحد د: الف او ج

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

۱. په شمزې لرونکو حيواناتو کې ځيګر 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. څښيدونکي د وينې خلاص دوران لري. ( )

٤. په الوتونکو کې د ليدلو حس ضعيف دی. ( )

تشريحي پوښتنې:

• دتي لرونکوحيواناتو دنسل ډېرښت تشريح کړئ او له الوتونکو سره يې توپير واضح کړئ؟

• د ذوحياتينو او څښيدونکو د تنفس جهازونه پرتله کړئ او توپير يې وليکئ؟

• د وينې واحد دوران څه ډول دوران دی؟ او په کومو حيواناتو کې ليدل کېږي؟

• د تي لرونکو سکليټ له څو برخو څخه جوړ دی؟ او کومې دندې سرته رسوي؟

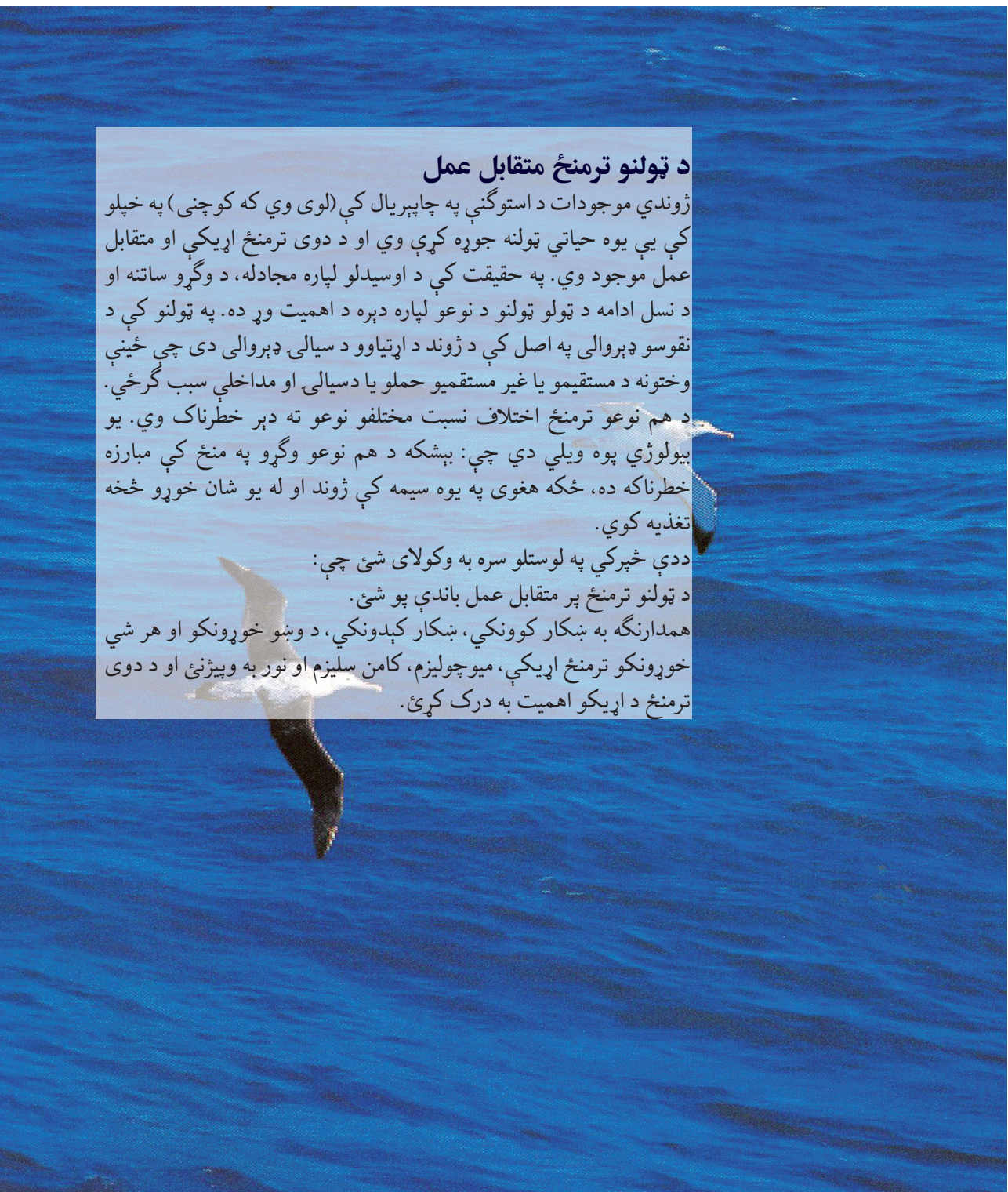
پنځمه برخه

اېکالوژي
د ټولنو ترمنځ متقابل عمل او بايومونه



په پورته شکل کې د ژوندیو موجوداتو کوم ډول ټولنې وینئ او په خپلو کې سره څه اړیکې لري؟

یوولسم څپرکی



د ټولنو ترمنځ متقابل عمل

ژوندي موجودات د استوګنې په چاپېریال کې (لوی وي که کوچنی) په خپلو کې یې یوه حیاتي ټولنه جوړه کړې وي او د دوی ترمنځ اړیکې او متقابل عمل موجود وي. په حقیقت کې د اوسیدلو لپاره مجادله، د وګړو ساتنه او د نسل ادامه د ټولو ټولنو د نوعو لپاره دېره د اهمیت وړ ده. په ټولنو کې د نقوسو ډېروالی په اصل کې د ژوند د اړتیاوو د سیالۍ ډېروالی دی چې ځینې وختونه د مستقیمو یا غیر مستقیمو حملو یا د سیالۍ او مداخلې سبب ګرځي.

د هم نوعو ترمنځ اختلاف نسبت مختلفو نوعو ته دېر خطرناک وي. یو بیولوژي پوه ویلي دي چې: بېشکه د هم نوعو وګړو په منځ کې مبارزه خطرناکه ده، ځکه هغوی په یوه سیمه کې ژوند او له یو شان خوړو څخه تغذیه کوي.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې:

د ټولنو ترمنځ پر متقابل عمل باندې پوه شئ.

همدارنګه به ښکار کوونکي، ښکار کېدونکي، د وښو خوړونکو او هر شي خوړونکو ترمنځ اړیکې، میوچولیزم، کامن سلیزم او نور به وپېژنئ او د دوی ترمنځ د اړیکو اهمیت به درک کړئ.

د مختلفونوعو اېکلوژيکي متقابل عمل

ژوندي موجودات د غذا د لاس ته راوړلو د ژوند د نورو فعاليتونو له مخې يو له بله سره اړيکې لري. نباتات خپله انرژي له لمر څخه اخلي. لومړني مصرف کوونکي، لکه: آس، غوا، سويان، ځينې کبان او يا نور حيوانات له نباتاتو څخه تغذيه کوي. دا ډول ژوندي موجودات د واښه خوړونکو Herbivores په نامه يادېږي. دويم مصرف کوونکي، لکه: پيشو، سپی، عقاب او نرو ځينې حيوانات خوري چې دې ډول ژوندیو موجوداتو ته غوښه خوړونکي(Carnivores) وايي. ځينې ژوندي موجودات هم له نباتاتو او هم له حيواناتو څخه تغذيه کوي چې د هر شي خوړونکي(Omnivores) په نامه يادېږي ژوندي موجودات چې په يو ډول چاپيريال کې ژوند کوي، د دوی ترمنځ (هم په خپلو کې او هم له نورو نوعو سره) متقابل عمل(Interact)وجود لري.

په يو چاپيريال کې د مختلفو نوعو موجوديت د خوراک استوګنې او د ژوند د نورو اړتياو له مخې د اهميت وړ دی، خو بر عکس د مختلفو ژوندیو موجوداتو نوعې ښه ګاونډيان نه وي او موجوديت يې د نورو نوعو د ژوند له پاره ستونزمن وي. په عمومي ډول د دوو مختلفو نوعو اړيکې په دوو عمده برخو ويشل شوي دي.

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

ب- د ښمنې (خصومت)(Antagonism)

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

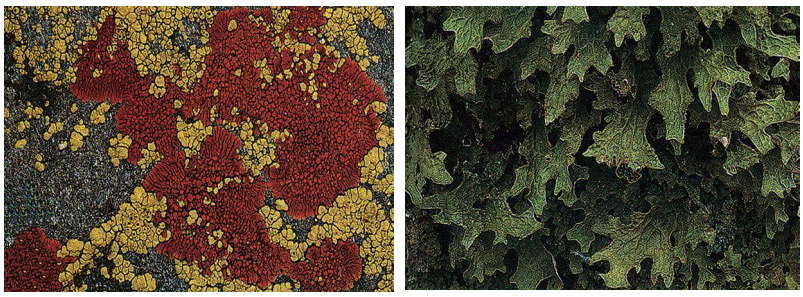
الف- يو ځای اوسيدنه(ندېوالي) سمبيوسيس يو ځای اوسيدلو ته وايي. په دې ډول ژوند کې مختلفې نوعې يو له بل څخه د ګټې اخيستلو لپاره يو ځای پاتې کېږي. دا ډول يو ځای اوسيدنه په دريو برخو ويشل شوې ده.

۱- هم سفري(Commensalisms)

۲- متقابله مرسته (تعاون) موچواليزم(Mutualism)

۳- ناپلوي يا بې طرفي(Neutralism)

۱- هم سفري (کامن سليزم) په دې اوسيدنه کې د ژوندیو موجوداتو دوه مختلفې نوعې په داسې ډول يو له بل سره نژدې پاتې کېږي چې يو ته ګټه رسېږی او بل ته کومه ګټه يا زيان نه رسېږي، د بېلګې په توګه: د شمزی لرونکو حيواناتو په کولمو کې ځينې بې زيانه بکترياوې او سېږي، خو حيوان ته کوم زيان نه رسوي



(۱-۱۱)شکل: د ډبر ګلي(ګل سنګ) ډولونه

۲- متقابله یا دوه اړخیزه مرسته یا تعاون (موچولیزم): د ژوند او اوسېدلو له هغو اړیکو څخه عبارت دی چې په هغې کې د دواړو نوعو د ژوند د فعالیتونو لپاره ګټور وي. په دې ډول اړیکو کې یوه نوعه له بلې نوعې پرته ژوند ته ادامه نه شي ورکولی، د بېلګې په توګه ډبرګلی (ګل سنګ) چې د الجي او فنجي له یو ځای ژوند کولو څخه منځ ته راغلی دی، دواړه یو بل ته اړ دي. (۱-۱۱) شکل پورته ډول اړیکې د موریانې (Termites) اوفلاجیلاتا ترمنځ هم لیدل کېږي. ټرمیټس یو ډول موریانه ده، چې لرګي خوري خو د لرګیو مهم جز سلولوز (Cellulose) نه شي هضمولی. د موریانې د هاضمې په نل کې د اوسیدونکي فلاجیلاتا په واسطه سلولوز هضمېږی، بیامورییانه د غذا په ډول ور څخه کار اخلي او په مقابل کې یې موریانه د فلاجیلاتا لپاره د خوندي استوګنې سېه چاپېریال برابروي.

فکر وکړئ

د شفتلو او رشقې په ربشو کې رایزوبیوم (Rhizobiom) بکتریا استوګنه د ژوند له کوم ډول اړیکو څخه عبارت ده؟



(۲-۱۱)شکل: رایزوبیوم بکتریا

۳- ناپلوي: په دې ډول اړیکو :ې هېڅ یوې نوعې ته زیان نه رسېږي.

فکر وکړئ

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

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

۱- انتي بایوسیس (Antibiosis) په دې ډول اړیکو کې یوه نوعه یو ډول زهري مواد تولیدوي چې چاپېریال بدلوي یا د زهرو په واسطه بله نوعه زیانمونه کوي.

۲- ګټه اخیستنه (Exploitation) په دې حالت کې یوه نوعه بله نوعه د خپلو ګټو لپاره مستقیماً

زیانمنه کوي، یعني یوه نوعه د خپلو ګټو لپاره ګاونډي 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 ترمنځ اړیکې دي چې یو ته ګټه او بل ته زیان رسېږي. پرازیټ (طفیلي) خپله غذا او د استوګنې ځای دواړه له کور به(Host) څخه حاصلوي. پرازیت عموماً په یو کوربه پورې اړه لري، خو ځینې وختونه په ځو کربنو 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- خارجی پرازیت(Ectoparasite) دا ډول پرازیت د کوربه د بدن په بهرنی برخه کې ژوند کوي، لکه: سپره، وربړه، کټ مل (خسک) او نور.

۲- داخلي پرازیت (Endoparasite) هغه پرازیت دی چې د کوربه د بدن په داخل 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 ناه یادېږي. ځینې داسې نباتات هم شته چې په پرازیت ډول ژوند کوي. خپل خوړه له نورو نباتاتو څخه اخلي. ددې نباتاتو یوه ځانګړتیا داده چې د هستوریا (Haustoria) په نامه ځانګړې ډول تنې لري، رښې د کوربه د تنې یا ښاخونو څخه تاووي او له کوربه څخه تیار خواړه اخلي.



(۳-۱۱) شکل: کسکوټا نبات

نوموړې رښې 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 (Cascuta) په نامه پرازیت نبات وینو.

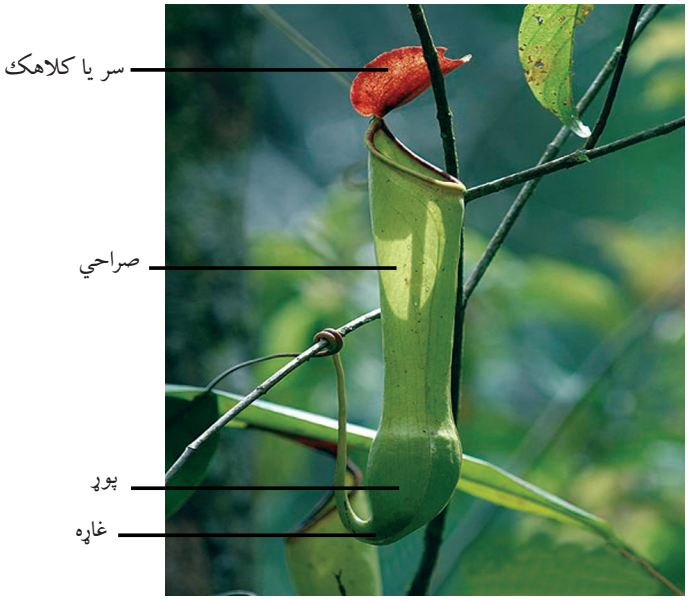
ب: ښکار کول(Predation) ښکار په حقیقت کې د ازادو حیواناتو د وژنې څخه عبارت دي چې نور حیوانات یې د خوراک په موخه وژني (ښکار کوي) او خوري یې. هغه حیوانات چې بل حیوان ښکار کوي او غوښه یې خوري، هغه ته ښکار کوونکي(Predator) او ښکار شوي ته (Prey) او د ښکار کولو عمل ته (Predation) وایي، د بېلګې په توګه پیشو ښکار کوونکی او موږک ښکار (Prey) دی، (٤-۱۱) شکل.





(۴-۱۱) شکل: ښکار کول

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



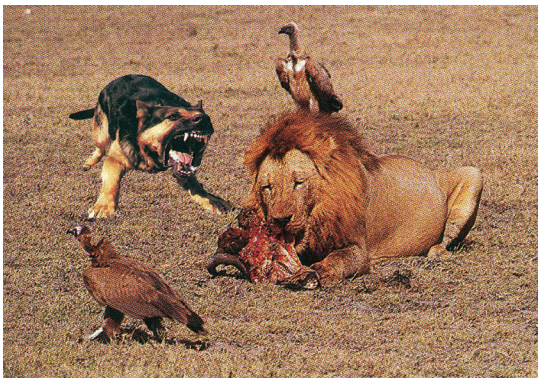
(۵-۱۱) شکل: د حشره خور نبات پاڼه

بحث وکړئ

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

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

۱ـ د مختلفونو نوعو ترمنځ سیالي: د مختلفو نوعو ترمنځ له مقابلې څخه عبارت ده، د بېلګې په توګه: د پیشو او سپي ترمنځ د غوښې لپاره د ټکر کولو او نور. ځینې وختونه یو حیوان بل حیوان خوري چې په پای کې د خوړل شوی حیوان نسل به منځه ځي(۶-۱۱) شکل



(۶-۱۱) شکل: سیالي (رقابت)

۲- د یو ډول نوعو ترمنځ سیالي: دا سیالي د یو ډول نوعو ترمنځ له مقابلې څخه عبارت دی. په دې مقابلې کې قوي حیوان ضعیت حیوان له چاپېریال څخه وباسي چې په پای کې د ژوند د وسایلو د نه پیدا کولو له کبله مري.

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

د یوولسم څېړکي لنډیز

- د مختلفو نوعو متقابل عمل په دوو برخو ویشل شوی دی. سمبیوسیس او دښمني.
- سمبیوسیس یو ځای او سیدنې ته وایي. په دې ډول ژوند کې مختلفې نوعې یو دبل د ګټې لپاره یو ځای اوسېږي 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 نژدې پاتې کېږي چې یو ته ګټه رسېږي او بل ته کومه ګټه یا زیان نه رسېږي، لکه: بې زیانه بکتریاوې چې دشمزې لرونکو حیواناتو په کولمو کې اوسېږي.

تعاون: په دې ډول اړیکو کې دواړه نوعې ګټورې کیږي، لکه: په ګل سنګ کې الجي او فنجي یوځای اوسېږي.

- دښمني په دې ډول اړیکو کې یو یا دواړه نوعې زیان مومي. د مخالفت او دښمنۍ اړیکې یو د بل لپاره د لاندې طریقو له مخې زیانمنې دي.

الف- انتي بيوسيس: يوه نوعه د زهرو په وسيله بلې نوعې ته زيان رسوي.
ب- ګټه اخيستنه: يوه نوعه د خپلې ګټې لپاره بلې نوعې ته زيان رسوي.
ج- پرازيتيزم: خپله غذا له کوربه (HOST) څخه اخلي او په دوه ډوله دي: خارجي او داخلي پرازيت .
شکار کول: له آزادو حيواناتو د وژلو څخه عبارت دی چې يو ژوندی موجود د خپلې غذا لپاره بل ژوندی موجود وژني.
• Drosera يو ډول شکاري نبات دی.
• سيالی: د دوو ژوندیو جسمونو له هغه فعاليت څخه عبارت دی چې د يوې موخې دلاسته راوړلو لپاره يې کوي.
• سيالی په دوه ډوله ده: ۱- د مختلفو نوعو ترمنځ سيالي ۲- د يو ډول نوعو ترمنځ سيالي.

د يوولسم څپرکي پوښتنې

تشريحي پوښتنې

لاندې بيولوژيکي اصطلاحات تعريف کړئ؟

۱- Symbiosis ۲- Antagonism ۳- Commentsalisms ٤- Mutualism ٥- Exploation

٦- Predatio ۷- Competition

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې وليکئ او تش ځايونه يې په مناسبو ځوابونو ډک کړئ.

۱- هر شي خوړونکي ژوي د ـــــــ په نامه يادېږي.

الف: Herbivores ب: Cornivores ج: Omnivores د: هېڅ يو

۲- اميب د انسان په کولمو کې د ـــــــ په بڼه ژوند سرته رسوي.

الف: انټي بايوسيس ب: داخلي پرازيت ج: خارجي پرازيت د: شکاري

۳- د دښمنۍ په اړيکو کې دواړه نوعې ـــــــ کېږي.

الف: ګټوري ب: زيانمني ج: يوه نوعه زيانمنه د: هېڅ يو

سمې او ناسمې پوښتنې.

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې 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 موچولیزم کې دواړه نوعې ګټوري کېږي ( )
• په همسفري ژوند کې يوې نوعې ته ګټه رسېږي او بلې ته زيان نه رسېږي .( )
• په سيالۍ کې د دوو نوعو ترمنځ د عين شي د لاسته راوړلو لپاره مبارزه کول دي.( )

تشريحي پوښتنې

• يو ځای او سيدنه (سمبيوس) په څو بر خو ويشل شوې ده؟ هر يو يې تشريح کړئ.

دښمني څه شی ده؟ په څو ډوله ده؟ صرف نومونه يې واخلئ.

سيالي څه شی دی؟ په څو ډوله ده؟ په لنډ ډول يې واضح کړئ.

د شکار کولو څو مثالونه واضح کړئ.

دولسم څپرکی

بایومونه (Biomes)

که چېرې انسان دنړۍ گردچاپېره سفر وکړي، نو بیولوژیکي ټولنې به د اوبو او وچې پر مخ مشاهده کړي او باور به یې راشي چې د یوشان اقلیم او جغرافیا لرونکو مختلفو سیموکې یو شان ټولنې موقعیت لري. د مختلفو نوعو (Species) یوه ډله چې په یو ټاکلي چاپېریال کې ژوند کوي او یو پر بل متقابل عمل ولري، د ټولنې په نامه یادېږي. اقلیم دکلونو په اوږدوکې د یوې منطقې د تودوخې، رڼا او اورښت (باران، واورې، ږلۍ) له منځنۍ ساړه، ځینې تاوده او ځینې وچ وي. نور د نباتاتو په واسطه جذبېږي، ترڅو خوراکي توکي جوړ کړي. د یو ایکوسیستم د تودوخې درجه مرسته کوي چې کوم ډول ژوندي موجودات به هغې کې ژوند کوي؛ مثلاً: قطبي خرس په یو ساړه اکیکوسیستم کې، په داسې حال کې چې زمریان، فیلان او د کجورې (خرما) ونه په تود ایکوسیستم کې ژوند کوي. همدارنګه د تودوخې درجه او د اورښت ډول (باران، واوره، ږلۍ) چې ځمکې ته راځي، ټاکي.

د دې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې

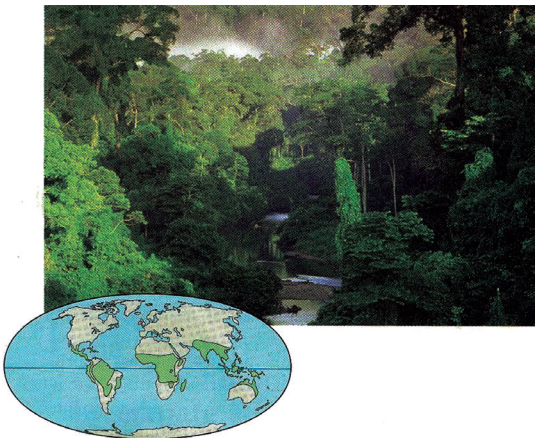
د بایوم، د بایوم د ډولونو او د هغو حیواناتو او نباتاتو په باره کې چې په مختلفو بایومونوکې ژوند کولی شي، معلومات تر لاسه کړئ.

بایوم او ډولونه یې

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

الف- د وچې بایوم: په دې کې استوایي بارانې ځنګلونه، ساوانا، تایګا، تندرا، واښه لرونکي دښتې، چپارال، پانې غورځوونکي معتدل ځنګلونه او معتدلې واښه لرونکې سیمې شاملې دي چې هر یو یې په لاندې ډول تر خېړنې لاندې نیسو:

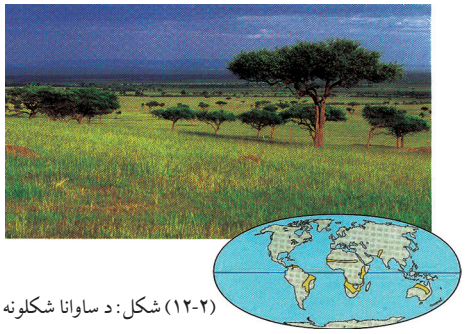
استوایي بارانې ځنګلونه: په دې بایوم کې کلنی اورښت له (۲۰۰ څخه تر ٤۰۰) سانتي مترو پورې رسېږي، البته د یو فصل د باران اندازه‌یې نسبت بل فصل ته یو څه توپیر لري. د تودوخې درجه یې د سانتي ګرید د (۲۵-۲۹) درجو ترمنځ وي چې له یو فصل څخه بل فصل ته تغیر مومي. دا د ژوندیو موجوداتو د لرلو له کبله د ډېرو غني بایومونو څخه دي چې د ژوندیو موجوداتو خصوصاً د تي لرونکو، الوتونکو او څښېدونکو زیاتې نوعې (Species) پکې شاملې دي.



(۱-۱۲) شکل: استوایي بارانې ځنګلونه

دا ډول ځنګلونه په مرکزي او جنوبي افریقا کې ډېر دي. زیاتره نباتات یې همیشه شنه وي، دکرنې پرمختګ ددې ځنګلونو د خرابېدو لامل ګرځي.

ساوانا: دنړۍ ډېره لویه او وچه واښه لرونکې سیمه د ساوانا په نامه یادېږي. هغه تودې سیمې چې نسبتاً اورښت، وچ او اوږده فصلونه لري، به دې بایوم کې شاملې دي. کلنی اورښت پکې د (۹۰ څخه تر ۱۵۰) سانتي مترو ترمنځ وي او د تودوخې منځنۍ درجه سانتي ګرید له ۲٤ څخه تر ۲۹ درجو پورې وي. د کال په اوږدوکې یې د تودوخې درجه د استوایي بارانې ځنګلونو په نسبت زیاته او د فصلي یا موسمي وچکالۍ لرونکي ده. زیاتره حیوانات یې مازې (صرف) د بارانې موسمونو په وخت کې چې د فعالیت لپاره یې هوا مساعده وي، فعال وي. د ختیځې افریقا په ساواناکې د ځریدونکو تي لرونکو لویې رمې پیداکېږي.



(۱۲-۲) شکل: د ساوانا شکلونه



د څټیځ افریقا ساوانا

باتلاقي ځنګلونه (ټایګا): دا د ځمکې د مخ یو لوی بایوم دی چې نوم یې له روسۍ کلمې ټایګا (Taiga) څخه اخیستل شوی دی. د ټایګا ژمی سوړ او اوږده وي. په دې بایوم کې کلنی اوسنۍت له ۲۵ څخه تر ۵۰ سانتي مترو پورې رسېږي. تي لرونکي حیوانات، لکه: هوسۍ، لیوه، خرس، الوتونکي او همدارنګه د خزو په شان نباتات په‌کې ژوند کوي.



(۱۲-۳) شکل: باتلاقي ځنګلونه

تندرا: تندرا د ځمکې د مخ پراخه ساحه (٪۲۰ یا $\frac{1}{5}$ برخه) جوړه کړې ده. منځنۍ کلنی اوسنۍت پکې له (۲۰ څخه تر ۶۰) سانتي مترو پورې رسېږي. سوړ او اوږد ژمی لري. په زمي کې یې تودوخه د سانتي ګریډ تر منفي دېرش (۳۰-) درجو پورې رسېږي. دا چې اوبه یې کنګل وي، نو له دې کبله د کال په زیاتره وختونوکې پکې اوبه نه پیدا کېږي. موږک ډوله حیوان، ګیدړ، کاناډایي هوسۍ، غرځه او بوم د دې سیمې اوسیدونکي شمرۍ 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. دا اوړي ورځې یې اوږدې، خو د ودې (نمو) موسم یې لنډ وي.



(۱۲-٤) شکل: تندرا

واښه لرونکي: په دې بايوم کې کلنی منځنی اورښت ۲۰ انچه وي. د اورښت زياته اندازه ودې (نمو) د موسم په اوږدوکې صورن نيسي چې د وښو دقوی ودې لامل ګرځي. نوموړی بايوم د وښو او هغو ته ورته کوچنيو نباتاتو په واسطه پوښل شوی او د ځمکنيو ټولو بايومونو په پرتله يې زياته سيمه نيولې ده. دا د حبوباتو د شنه کېدو لپاره مناسب ځای دی، ځکه چې زياتره واښه يې په ژمې کې مري او خاوره حاصلخيزه کوي. واښه لرونکی بايمو سوړ ژمی او تود اوړی لري.

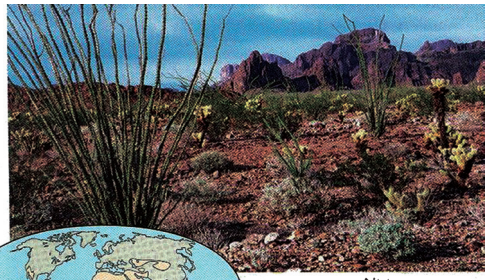


(۵-۱۲) شکل: واښه لرونکي ځنګلونه

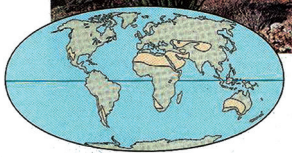
دښته (بيابان): دښته د وچې او خورو ورو نباتاتو لرونکې سيمې څخه عبارت ده. د تودوخی لوړه درجه يې د سانتي ګريد ۵۰ درجې او د تودوخې ټيټه درجه يې سد سانتي ګريد ۳۰ درجې ده. د تودوخې درجه يې نظر هر موسوم ته توپير کوي. په دښتي بايوم کې کلنی اورښت د ۳۰ سانتي مترو څخه کم وي، د بېلګې په توګه د چلي د اتاکانا (Atacana) په دښته کې کلنی اورښت صفر وي. په دښتو کې د وښو شنه کېدل په اورښت پورې اړه لري. هغه سيمې چې دېر اورښت لري، واښه لرونکې ټولنې منځ ته رواړي چې د وچکالی په مقابل کې کلکې ونې هم پکې شاملې دي. د دښتې د نباتاتو پانې داسې دي چې د زياتې تودوخې په وخت کې د اوبو د تبخير او ضايع کېدو مخنيوی کوي. ځينې نباتات داسې دي چې د زياتې تودوخې په وخت کې د اوبو د تبخير او ضايع کېدو مخنيوی کوي. ځينې نباتات زهري اغزي لري او واښه خوړونکي ژوي د هغو د خوړلو څخه منع رواړي. واښه خوړونکي حيوانات د ورځې د تودوخې په وخت کې ځان پټوي او دشپې له وښو څخه ګټه اخلي. ځينې حيوانات، لکه: ماران، چرمښکی، حشرې او آن ځينې الوتونکي په سوريو ويستلو پيل کوي او د دښتې له سوځوونکي لمر څخه ځان پټوي او زياتره يې د شپې له خوا غذ اخلي.



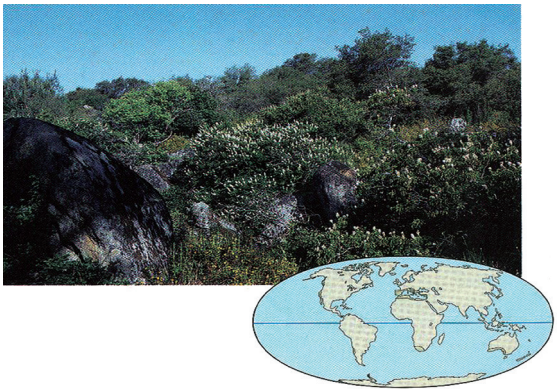
د ټکزاس دښته



د متحده ايالاتو دښته



(۶-۱۲) شکل: دښتې



(۱۲-۷) شکل: د کالیفورنیا چپارال

چپارال: د چپارال په بایوم کې کلنی اورښت له (۳۰ څخه تر ۵۰) سانتي مترو پورې رسېږي، ټول اورښت يې تقريباً په ژمي کې صورت نيسي. په اوړي کې يې تودوخه د سانتي ګريد (۳۰) درجې او په ژمي کې د سانتي ګريد د (۱۰ څخه تر ۱۲) درجو پورې وي، نو له دې کبله سوړ ژمی، منی او پسرلی لري. د دې بایوم په نباتاتوکې واښه او کوچنۍ ونې شاملې دي چې له وچکالی سره يې توافق کړی وي. به حیواناتو کې يې هوسی، وزه او د څښيدونکو، ذوحياتينو او الوتونکو نوعې (Species) شاملې دي.

پاڼې غورځوونکي معتدل ځنګلونه: نسبتاً ملايم اقليم او په کافي اندازه اورښت د ځنګلونو د زياتې ودې لامل کېږي. پاڼې غورځوونکي ځنګلونه په هغو سيموکې چې اوړی يې تود او ژمی يې سوړ وي، وده کوي. ددې بایوم کلنی اورښت له (۷۵ څخه تر ۲۵۰) سانتي مترو يا د (۳۰ څخه تر ۱۰۰ انچو) پورې رسېږي. په اوړي کې يې د تودوخې منځنۍ درجه د سانتي ګريد (۲۸) درجې او په ژمي کې د سانتي ګريد ۶ درجو ته رسېږي. دې ډول ځنګلونو د امريکا ختيځې سيمې پوښلي دي چې د ځينو حيواناتو. لکه: هوسی، د اوبو سپی، تور خرس، سنجاب، سوی، موږک او د زياتو الوتونکو د اوسيدلو ځای دی.



(۱۲-۸) شکل: پاڼې غورځوونکي معتدل ځنګلونه

معتدلې واښه لرونکې سيمې: دا معتدل اقليم لري. وچ ژمی او نمجن اوړي لري، کلنی اورښت يې چې زياتره موسمي دی، د (۳۰ څخه تر ۱۰۰) سانتي مترو ترمنځ وي. په دې بایوم کې ګرځنده (دوراني) وچکالي معمول ده. په ژمي کې يې د تودوخې درجه د سانتي ګريد منفي لس (۱۰-) درجې او په اوړي کې په منځني ډول د سانتي ګريد (۳۰) درجو ته رسېږي. نباتات يې واښه او شنه بوټي دي چې لوړوالی يې له څو سانتي څخه تر دوو مترو پورې رسېږي. حيوانات يې خريدونکي تي لرونکي، لکه: وحشي اس او نور دي. خاوره يې دکرنې، خصوصاً د حبوباتو لپاره ډېره مساعده ده.



(۱۲-۹) شکل: معتدلې واښه لرونکې سيمې



(۱۰-۱۲) شکل: معتدل همېشه شنه ځنګلونه

معتدل همیشه شنه ځنګلونه: دا بایوم د وچې هوا او د مختلفې خاورې د لرلو له کبله د همیشه شنو ځنګلونو د ودې لپاره ښه شرایط برابروي. دا امریکا د جنوب ختیځې او لوېدیځې زیاتې برخې دا رنګه ځنګلونه لري. په افغانستان کې د نورستان، کونړ او پکتیا ځنګلونه د همیشه شنو ځنګلونو له جملې څخه دي.

د اوبو بایوم (Aquatic Biomes): د اوبو بایومونه پر سمندري (تروو اوبو) او تازه اوبو (خوږو اوبو) باندې ویشل شوي دي.

سمندري بایوم: د ځمکې د سطحې نژدې ۲/۳ برخه سمندر پوښلې ده چې سمندرونه د لاندې دریو ډولو سمندري ټولنو څخه تشکیل شوي دي:

۱- د لږ ژور سمندر اوبه: د لږ ژورو اوبو سیمه د ساحې له لحاظه کوچنۍ وي، خو د سمندر د نورو برخو په پرتله د ژوندیو موجوداتو زیاتې نوعې (Species) پکې ژوند کوي، له دې کبله نوموړې سیمه د بې شمزې حیواناتو د اوسیدلو د ځای به شمېر کې راځي.

۲- د سمندر د سطحې اوبه: د سمندر د سطحې په اوبو کې د پلانکتون (Plankton) مختلفې ټولنې (پلانکتون کوچنې مایکروسکوپي اجسام دي چې په آزاد ډول د اوبو په چاپېریالونوکې د تازه او سمندري اوبو سطحې ته نژدې لامبو وهي) وجودلري، د الجیانو څخه جوړ شوي دي چې زیات شمېر شمزې لرونکي حیوانات، لکه: کبان او یو شمېربې شمزې حیوانات، لکه: شرمپ، چنګاښ، چینجیان او نور ورځخه تغذیه کوي.

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

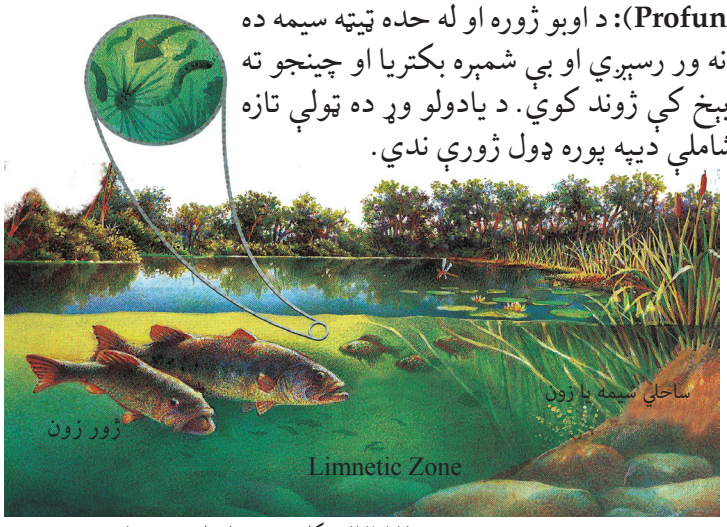
د تازه اوبو بایوم: د تازه اوبو بایوم جهیلونو، ډنډونو سیندونو او چینو تشکیل کړی دی. دا بایوم د ساحې له پلوه ډېر محدود وي، ځکه چې جهیلونو یوازې ۱،۸٪ سیندونو او چینو ۳٪ د ځمکې سطحه پوښلې ده. د ژوندیو موجوداتو زیاتره نوعې، لکه: نباتات، کبان، د مفصلیه حیواناتو مختلفې نوعې او ډولونه، پاسته بدني او نور هغه کوچني بې شمزې حیوانات چې پرته له مایکروسکوپ څخه نه لیدل کېږي په دې بایوم کې ژوند کوي.

دلاندې درې زونونو یا ساحولرونکي دي:

۱. ساحلي سیمه یا زون (Littoral Zone): دا د سمندر غاړو ته نژدې لږه ژوره (کم عمقه) سیمه ده چې دلته د اوبو نباتات یا ښکاري حشرات، ذوحیاتین او کوچني کبان ژوند کوي.

۲. Limnetic Zone: هغې سیمې ته ویل کېږي چې د ساحلي منطقې څخه لرې وي، خو دو اوبو سطحې ته نژدې وي. دغه سیمه د لامبووهونکو الجیانو نورو لامبو وهونکوپلانکتونو او کبانو د اوسېدلو سیمه ده.

۳. ژور زون (Profunded Zone): د اوبو ژوره او له حده ټیټه سیمه ده چې د لمر رڼا په ښه توګه نه ور رسېږي او بې شمېره بکتریا او چینجو ته ورته اجسام ددې زون په ښخ کې ژوند کوي. د یادولو وړ ده ټولې تازه اوبه چې په دې زون کې شاملې دیپه پوره ډول ژورې ندي.



(۱۱-۱۲) شکل: درې بېلابېل سیمې یا زونونه

د نمجنو ځمکوبایوم: باتلاقونه، چې د اوبو د یوې طبقې په واسطه پوښل شوي وي، د نمجنې ځمکې له بایوم څخه عبارت دي. نمجنې ځمکې د اوبو د نباتاتو په واسطه پوښل شوي دي. په نوموړي بایوم کې، بې شمزی، الوتونکي او نور حیوانات ژوند کوي. دغه بایوم چې د هایدروفایټ (Hydrophytes) په نامه یادېږي، د ځمکې د ډېرو ښو حاصل خیزو ایکو سیستمونو له جملې څخه دي.

فعالیت

زه کوم بایوم یم؟

زده کوونکي دې په څلورو ډلو وویشل شي. هر زده کوونکی دې یو بایوم غوره کړي او بیا دې هر یوه چې کوم بایوم یې غوره کړی وي هغه دې نورو ته تشریح کړي. د ډلې غړي دې کوښښ وکړي د هغه بایوم په باره کې چې زده کوونکي تشریح کړ، فکر وکړي او ودې وایي چې کوم بایوم دی؟ بریالي زده کوونکي ته دې دویم نوبت ورکړل شي په همدې ډول لوبې ته دې تر هغې دوام ورکړل شي، ترڅو ټول زده کوونکي پکې برخه واخلي.

د دولسم څپرکي لنډيز

۱- ټولنه: د مختلفو نوعو يو ګروپ چې د اسيدلو په عين ځای کې ژوند کوي او په خپلوکې يو تر بله متقابل عمل ولري، له ټولنې څخه عبارت ده.
۲- اقليم: په يوه منطقه کې د اوبو او هوا حاکم حالات له اقليم څخه عبارت دي.
۳- بايوم: د ځمکې يوه ساحه چې ځانګړی اقليم، ځانګړي حيوانات او نباتات ولري، د بايوم په نامه يادېږي.
٤- په مجموع کې بايوم په دوه ډوله دی: د وچې بايوم او د اوبو بايوم.
٥- دښته: هغه وچه سيمه چې خواره واره نباتات او لوړه درجه تودوخه ولري، دښته ورته ويل کېږي.
٦- د اوبو په بايومونوکې د سمندري او د تازه اوبو بايومونه شامل دي.
۷- سمندرونه له درې ډوله سمندري ټولنو څخه جوړ شوي دي: د کم يا د لږ ژور سمندر اوبه، د سمندر د سطحې اوبه او د سمندر د ژورو اوبه.
۸- د تازه اوبو بايوم د جهيلونو، ډنډونو، سيندونو او چينو څخه جوړ شوی دی.
۹- پلانکتون (Plankton): د کوچنيو مايکروسکوپي ژوندیو اجسامو څخه عبارت دی چې په ازاد ډول د اوبو په چاپېريالونوکې لامبو وهي.

د دولسم څپرکي پښتنې

د لاندې تشو ځايونو 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 رسېږي، تاکي.
- قطبي خرس په يو ..... ايکوسيستم ځمکط ته رسېږي، تاکي.
- واښه لرونکي (Grass land) بايوم د ..... شنه کښدو (کرنې) لپاره مناسب دي.
- د چپارال (Chaparral) په بايوم کې لاندې حيوانات شامل دي:

الف: آس او اښ ب: صحرايي پيشو ج: لېوه او پرانګ د: هوسې، وزه او التونوکي

- سمندرونو د ځمکې د مخ څو برخې پوښلي دي؟
- الف: ۱/٦ برخه ب: ٤/۳ برخه ج: ۳/٤ برخه د: لسمه برخه

تشرېحي پوښتنې

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

اخځليکونه

١) الاحياء للصف الثاني العلمي، ١٩٩٦
ابراهيم علمي دوعر، د. شتيوي صالح العبدالله، عبدالقادر مصطفى عيسى، قاتن حنا مقطش الدقم، د. أحمد محمد الديسي (محررا).
٢) العلوم الحتية للمرحلة الثانوية/الفرع العلمي، ٢٠٠٦
د. فلاح حسن شديفات، عطاف عايش الهباهة، نهاد عبدالفتاح صالح، ميسون عبد علي ياسين
٣) جانورشناسی عمومي جلد: اول، دوم، سوم و چهارم،
ډاکټر طلعت حبيبي ١٣٨٦.
٤) حياتيات NWFP، ټکسټ بوک بورډ پشاور،
پروفيسر محمداکرم، صيغم حسن، پروفيسر مسز صفيه گل.
٥) حياتيات NWFP، ټکسټ بورډ بوک بورډ پشاور،
پروفيسر ډاکټر ناهيد علی، پروفيسر منظری، پروفيسر عبدالغنی.
٦) زيست شناسی آزمايشگاه ٢، ١٣٨٥.
محمدکرام الدين، شهريار غريب زاده، وحيد نيکنام، الهه علوی، سيد علي ال محمد، مريم انصاری.
٧) زيست شناسی عمومی ١٣٨٥، تأليف: ډاکټر حسن زارع.
٨) Biology: An Everyday Experience, Albert Kaskel, paul j, Hummer Jr, ١٩٩٩, New york.
٩) Biology Concepts & connections, Third Edition,Neil Campbell, Lawrence G, Mitchell jane B Reece. ١٩٩٤
١٠) Biology, Salvias Mader, ٧th Edition, ٢٠٠١, Mc Graw Hill.
١١) Biology: ThE DYNAMICS OF LIFE SCIENCE, Alton Biggs, Chris Kapicka, Linda Lundren, ٢٠٠٤.
١٢) Biology The Dynamic of Life Science, Daniela Bluestein, ٢٠٠٤.
١٣) Biolog: The Study of Life, Third Edition, Allyn and Bacon. ١٩٩٠
١٤) Campbell, Reece Biolog Eighth Edition, Campbell, Reece, Urry, Cain, Wasserman, Minorsky, Jackson. ٢٠٠٨
١٥) GLENCOE Biolog: AN EVERYDAY EXPEIRENCE, Albert Kaskel, paul J. Hummer, Jr. Luck Daniel, ١٩٩٩.
١٦) Holt Biolog Teacher Edition, Johnson and Raven, ٢٠٠٦ U.S.A.
١٧) Life Science Teacher Edition Holt, Rinehart and Winston ٢٠٠٦, A Harcourt Education Company.