د پوهنې وزارت

د تعليمي نصاب، د ښوونکو د روزنې او د ساينس د مرکز معينيت

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

بيولوژي

B I O L O G Y

اووم ټولگی

د چاپ کال: ۱۳۹٦ هـ . ش.

درسي کتابونه د پوهنې په وزارت پورې اړه لري،
په بازار کې يې اخيستنه او خرڅونه په کلکه منع ده.
له سرغړوونکو سره قانوني چلند کيږي.

moe.curriculum@gmail.com

ملي سرود

دا وطن افغانستان دی — دا عزت د هر افغان دی
کور د سولې کور د تورې — هر بچی یې قهرمان دی
دا وطن د ټولو کور دی — د بلوڅو د ازبکو
د پښتون او هزاره وو — د ترکمنو د تاجکو
ورسره عرب، گوجر دي — پامیریان، نورستانیان
براهوي دي، قزلباش دي — هم ایماق، هم پشه یان
دا هیواد به تل ځلیږي — لکه لمر پر شنه آسمان
په سینه کې د آسیا به — لکه زړه وي جاویدان
نوم د حق مو دی رهبر — وایو الله اکبر وایو الله اکبر

بسم الله الرحمن الرحيم

د پوهنې وزارت

د تعليمي نصاب د پراختيا او د ښوونکو
د روزنې معينيت

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

بيولوژي

Biology

اووم ټـــــــــــولگی

د چاپ کال: ۱۳۹٦ هـ . ش

مولفان:

داکتر محمد صابر د پوهنې وزارت د درسي کتابونو د تالیف د پروژې د ټیم غړی

سرمؤلف پروین قاریزاده لعلي د تعلیمي نصاب د پراختیا او د درسي کتابونو د تالیف د ریاست علمي غړې

سید موجودشاه سیدي د پوهنې وزارت د درسي کتابونو د تالیف د پروژې د ټیم غړی

مؤلف مرستیاله حسنیه ترین د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تالیف د ریاست علمي غړې

علمي ایډیټ:

حیات الله ناصر د پوهنې وزارت د علمي شورا غړی

د ژبې ایډیټ:

محمد قاسم هیله من د پوهنې وزارت د تعلیمي نصاب درسي کتابونو د پروژې د ډلې غړی

د څېړنې او تدقیق کمیټه:

پوهنوال دکتور عبدالهادی ستانکزی د تعلیم او تربیې د پوهنتون استاد

پوهندوی عبدالقدوس ندیمی د تعلیم او تربیې د پوهنتون استاد

پوهنمل اسد الله فروغ د تعلیم او تربیې د پوهنتون استاد

دیني، سیاسي او فرهنګي کمیټه:

- مولوي عبدالصبور عربي
- دکتور محمد یوسف نیازی
- حبیب الله راحل د پوهنې وزارت سلاکار د تعلیمي نصاب د پراختیا په ریاست کې.

د څارنې کمېټه:

ـ دکتور اسدالله محقق د تعلیمي نصاب د پراختیا او د ښوونکو د روزنې معین.

ـ دکتور شېرعلي ظریفي د تعلیمي نصاب د پراختیا د پروژې رئیس.

ـ سرمؤلف عبدالظاهر ګلستاني د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تالیف لوی رئیس.

طرح او دیزاین: رحمت الله غفاري او حمیدالله غفاري

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

بسم الله الرحمن الرحیم

د پوهنې د وزير پيغام

د لوی خدای جلاله ډېر شکر دی چې انسان يې په احسن تقويم کې پيدا او هغه ته يې د خبرو کولو توان ورکړ او د علم او فکر پر ګاڼه يې سمبال کړ. ډېر درود دې وي د اسلام پر ګران پيغمبر حضرت محمد مصطفی صلی الله علیه وسلم چې د انسانيت ستر ښوونکی دی او د رحمت، لاربښوونې او روښنايي پيغام راوړونکی.

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

درسي کتاب د ښوونې او روزنې په بهير کې يو مهم رکن بلل کيږي چې له نوو علمي بدلونونو او پرمختګونو سره اوږه په اوږه د ټولنې له اړتياوو سره سم تاليف کيږي. درسي کتابونه بايد د منځپانګې له مخې خورا بډای وي چې وکړای شي د علومو له نوو لاسته راوړنو سره مل ديني او اخلاقي زده کړې د نوو ميتودونو له لارې زده کوونکو ته وليږدوي. دغه کتاب چې اوس ستاسو په واک کې دی، د همدغو پورته ځانګړنو پر بنسټ چمتو او تاليف شوی دی. د پوهنې وزارت تل زيار باسي چې په هيواد کې تعليمي نصاب او درسي کتابونه د اسلامي ښوونې او روزنې او د ملي هويت د ساتلو پر بنسټ جوړ او له علمي معيارونو، نوو روزنيزو ميتودونو او د نړۍ له علمي پرمختګونو سره سم چمتو کړي.

د زده کوونکو استعدادونه په ټولو اخلاقي او علمي خواوو کې وغوړيږي او په هغوی کې د تفکر او نوښت توان او د پلټنې حس پياوړی کړي. د خبرو اترو او پيرزوينې د فرهنګ دودول، د هيواد پالنې او د مينې او محبت د حس پياوړی کول، ښښنه او پيوستون د پوهنې د وزارت نورې غوښتنې دي چې ښايي د لوست په کتابونو کې ورته پام وشي.

درسي کتابونه د ښه او مسلکي ښوونکي له درلودو پرته نشي کولای تاکل شوي موخې ترلاسه کړي. ښوونکی د ښوونې او روزنې يو مهم جزء او د ښوونې او روزنې د پروګرامونو پلي کوونکی دی. د هيواد له ژمنو او زړه سواندو ښوونکو څخه، چې د تورتم او ناپوهۍ په وړاندې يې جګړه خپله دنده ګرځولې، دوستانه هيله لرم د تعليمي نصاب په دقيق او مخلصانه تطبيق کې د هيواد ماشومان، نجونې او تنکي ځوانان د پوهې، اخلاقو او معنويت لوړو څوکو ته ورسوي.

د هيواد د زده کړې د نظام برې د خلکو له جدي مرستو پرته امکان نه لري. له دې امله له ټولو قشرونو او د ملت له شريفو خلکو، په تيره بيا له کورنيو او د زده کوونکو له درنو اولياوو څخه هيله لرم چې د معارف د موخو د لاسته راوړو په برخه کې له هيڅ ډول مرستې څخه ډډه ونه کړي. دغه راز له ټولو ليکوالو، پوهانو، د ښوونې او روزنې له ماهرينو او د زده کوونکو له محترمو اولياوو څخه هيله کيږي چې په خپلو رغنده نظرونو، وړانديزونو او نيوکو د درسي کتابونو په لاښه والي کې د پوهنې له وزارت سره مرسته وکړي.

لازمه بولم له ټولو ښاغلو مؤلفانو، د پوهنې وزارت له اداري او فني کارکوونکو او له ملي او نړيوالو بنسټونو څخه، چې د دغه کتاب په چمتو کولو، چاپولو او ويش کې يې زيار ايستلی او مرسته يې کړې، مننه وکړم.

په پای کې له لوی خدای جلاله څخه غواړم چې په خپله بې پايه مهربانۍ له موږ سره د پوهنې د سپيڅلو ارمانونو په لاسته راوړلو کې مرسته وکړي. انه سميع قريب مجيب.

د پوهنې وزير

دوکتور اسدالله حنيف بلخي

لړلیک

۱	لومړی څپرکی حجره، د حجرې جوړښت او دنده	۱
۲	د حجرې کشف	۲
۳	میکروسکوپ او د هغه ډولونه	۳
۴	د حجرې ځانګړتیاوې، د حجرې جوړښت او د حجرې ډولونه	۴-۷
۵	د حیواني او نباتي حجرو پرتله کول	۷-۸
۶	د لومړي څپرکي لنډیز او د لومړي څپرکي پوښتنې	۹-۱۰
۷	دویم څپرکی حجروي تنظیم	۱۱
۸	په ژوندیو موجوداتو کې د تنظیم سطحې	۱۲
۹	نباتي نسجونه -حیواني نسجونه	۱۲-۱۴
۱۰	نسجونه یو له بله سره یوځای کار کوي	۱۵
۱۱	غړي یو له بله سره یوځای کار کوي، ژوندی موجود	۱۶
۱۲	د دویم څپرکي لنډیز، د دویم څپرکي پوښتنې	۱۷-۱۸
۱۳	دریم څپرکی حجروي عملیې	۱۹
۱۴	د انتشار عملیه، اسموس څه شی دی؟	۲۰-۲۲
۱۵	ضیایي ترکیب یا فوتوسنتیز، د حجرې تنفس	۲۳-۲۶
۱۶	د دریم څپرکي لنډیز، د دریم څپرکي پوښتنې	۲۷-۲۸
۱۷	څلورم څپرکی د حجرې ډېرښت (تکثر)	۲۹
۱۸	حجروي ویش، الف: مېتوسس	۳۰-۳۲
۱۹	ب: تنقیصي ویش (میوسس)	۳۳-۳۴
۲۰	د څلورم څپرکي لنډیز ، د څلورم څپرکي پوښتنې	۳۵-۳۶
۲۱	پنځم څپرکی تخم لرونکي نباتات	۳۷
۲۲	تخم لرونکي نباتات او ګروپونه یې	۳۸
۲۳	د تخم لرونکو نباتاتو جوړښت، ریښه او ډنډر (ساقه)	۴۰-۴۷
۲۴	د پنځم څپرکي لنډیز ، د پنځم څپرکي پوښتنې	۴۷-۴۸
۲۵	شپږم څپرکی د تخم لرونکو نباتاتو ډېرښت (تکثر)	۴۹
۲۶	په تخم لرونکو نباتاتو کې جنسي ډېرښت	۵۰
۲۷	په ظاهر البذر نباتاتو کې ډېرښت	۵۰-۵۵
۲۸	غیر جنسي ډېرښت	۵۶
۲۹	د ګل لرونکو نباتاتو اهمیت	۵۶-۵۷
۳۰	په افغانستان کې معمولي تخم لرونکي نباتات	۵۸-۵۹
۳۱	د شپږم څپرکي لنډیز ، د شپږم څپرکي پوښتنې	۶۰
۳۲	اووم څپرکی ایکالوژي	۶۱
۳۳	ایکوسیستم	۶۲-۶۴
۳۴	غذایي ځنځیر	۶۵-۶۷
۳۵	د اووم څپرکي لنډیز، د اووم څپرکي پوښتنې	۶۷-۶۸
۳۶	اتم څپرکي په ایکو سیستم کې دورانونه	۶۹
۳۷	په ایکو سیستم کې د موادو دوران	۷۰-۷۴
۳۸	د اتم څپرکي لنډیز، د اتم څپرکي پوښتنې	۷۵

سریزه

د اووم ټولګي د بیولوژۍ کتاب د پوهنې وزارت د ښوونې او روزنې د پالیسۍ پر بنسټ له نوي تعلیمي نصاب سره برابر د ساینس او تکنالوژۍ د پرمختګ او د ټولنې د اړتیاو په نظر کې لرلو سره ترتیب او تألیف شوی دی.

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

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

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

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

په ځینو فعالیتونو کې د هغې پوهې له مخې چې د درس له متن څخه یې لاس ته راوړئ، له تاسو څخه غوښتل شوي دي چې له متن څخه یې لاس ته راوړئ، له تاسو څخه غوښتل شوي دي چې یوې یا څو پوښتنو ته ځواب ووایاست. په ځینو نورو فعالیتونو کې ستاسو او ستاسو د ټولګیوالو د بحث لپاره موضوع مطرح شوې ده چې په باره کې یې یو تر بله خپل نظرونه وړاندې کړئ او پایله یې نورو ته ووایاست.

د دستورالعمل پر بنسټ یو شمېر فعالیتونه تاسو ته درکړل شوي دي چې له هغو سره سمه کړنه وکړئ، تجربې سرته ورسوئ او پایلې یې خپل محترم ښوونکي ته ووایاست.

د اووم ټولګي کتاب اته څپرکي لري چې عمده مفاهیم یې لکه: حجره، حجروي تنظیم، حجروي عملیې، د حجرې تکثر، تخم لرونکي نباتات، د تخم لرونکو نباتاتو ډېرښت، ایکالوژي او په ایکو سیسټم کې د توکو دوران دی.

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

لومړی څپرکی

حجره (Cell)

د حجرې جوړښت او دنده

د ۴-۶ ټولګي د ساینس، روغتیا او د ژوند د چاپیریال په مضمونونو کې مو د حیواناتو او نباتاتو په برخه کې زده کړل، چې هغه ټول د حجرې په نامه له کوچنیو جوړښتونو څخه منځ ته راغلي دي. ژوندي موجودات د ژوند د دوام لپاره د ژوند عملیې اجراء کوي. هغوی غذایي مواد د غذا د زیرمې په حیث د مختلفو فعالیتونو د اجراء لپاره استعمالوي، اضافي مواد طرح او د محیطي منبهاتو په مقابل کې عکس العمل ښکاره کوي. همدارنګه د زوجي او غیر زوجي تکثر له لارې نوي موجودات منځ ته راوړي. دا ټول د ژوندۍ حجرې فعالیتونه دي.

د یوې حجرې جوړښت او دنده څه ده؟ په دې څپرکي کې به د دې پوښتنې په برخه کې زده کړه وکړئ او همدارنګه به د حجرې د کشف، میکروسکوپ او د هغه د استعمال د طریقې، د میکروسکوپونو د ډولونو، د حجرې د مهمو اجزاءو له پېژندلو، د حیواني او نباتي حجرې له رسمولو او مقایسې سره اشنا شئ. همدارنګه به د حجرې شکلونه تشریح او حیواني او نباتي حجرې سره مقایسه کړای شئ.

د حجرې کشف

حجره څه او څنګه کشف کړه؟

ساینس پوهانو د حجرې موجودیت هغه وخت وپیژانده، چې په اوو لسمه پیړۍ کې میکروسکوپ اختراع شو. رابرت هوک Robert Hooke د لومړي ځل لپاره په ۱۶۶۵ کال کې د کارک حجرې تر میکروسکوپ لاندې ولیدلې. هغه د کارک د نازکې پاڼې کوچنۍ خالیګاوې د مچیو د ځالې په بڼه تر میکروسکوپ لاندې ولیدې او هره خالیګاه یې د حجرې (Cell) په نامه یاده کړه.

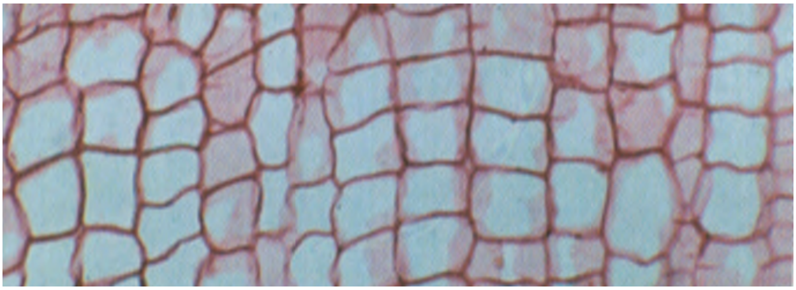
په حقیقت کې د رابرت هوک لیدلي شیزونه د کارک داسې حجرات وو، چې داخلي محتویات یې له منځه تللي وو، خو د هغه له خوا د حجرې کارول شوې کلمه تر اوسه هم رواج لري. همدارنګه رابرت هوک د نباتاتو په ساقه او ریښه کې حجرات مطالعه کړل.

زموږ او ستاسو او د ټولو ژوندیو موجوداتو بدن له کوچنیو واحدونو څخه جوړ شوی دی. چې حجره نومیږي، نوموړي ساینسپوه حجره د کوچني جوړښتیز او وظیفوي واحد په توګه تعریف کړه.

دریو جرمني ساینس پوهانو چې ماتیاس شلایدن (Matthias Schleiden)، تیودور شوان (Theodor Schwann) او رودولف ویرشو (Rudolf Virchow) نومیدل ژوندي حجرات مطالعه او خپل نظریات یې په لاندې ډول بیان کړل:

- ټول ژوندي موجودات له یوې یا څو حجرو څخه جوړ شوي دي.
- حجرات د ژوندیو موجوداتو اساسي جوړښتیز او وظیفوي واحدونه دي.
- ټولې حجرې له پخوانیو حجرو څخه منځ ته راځي.

د دغو نظریاتو مجموعه د حجروي نظریې په نامه یادیږي.



انځور (۱-۱) د کارک حجرات راښیي

میکروسکوپ او د هغه ډولونه

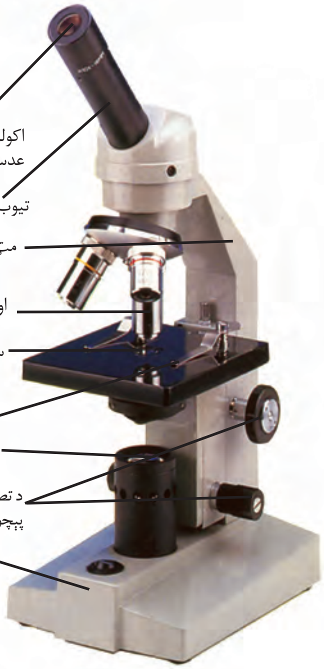
ځینې ژوندي موجودات لکه باکتریا، امیب او نور د جوړښت له مخې ډېر کوچني دي، چې عادي سترګې د هغې د لیدلو وړتیا نه لري، نو له دې امله عالمان د هغوی د لیدلو او د حجرو د مختلفو برخو د پوهیدلو لپاره له میکروسکوپ څخه استفاده کوي.

میکروسکوپ یوناني کلمه ده. Micro د کوچني او Skopien د لیدلو معنی لري.

میکروسکوپ موږ ته داسې کوچني موجودات رابښيي، چې په سترګو نه لیدل کیږي. همدارنګه له ذره بینو څخه هم د کوچنیو شیانو د لیدلو لپاره کار اخیستل کیږي.

په ښوونځیو کې له نوري میکروسکوپ څخه کار اخیستل کیږي، چې د شیانو انځور دوه زره ځلې لوی ښیي. دغه میکروسکوپونه دوه او یا تر دوو ډیرې عدسیې لري. د میکروسکوپ په واسطه د شیانو د لیدلو لپاره باید هغه په سلایډ کیښودل شي.

د سلایډ تیارولو لپاره سامان آلاتو ته ضرورت دی چې په (۳-۱) انځور کې ښودل کیږي.



(۲-۱) انځور نوري میکروسکوپ

انځور (۳-۱) د سلایډ تهیه کولو لپاره د اړتیاوړ سامان آلات

اضافي معلومات

الکتروني میکروسکوپ: مرکب میکروسکوپ د ابجکتیف عدسیه X۱۰۰ او د سترګې عدسیه (اکولر) X۱۰ کولای شي چې X۱۰۰۰ وارې د یوه شي انځور لوی ښکاره کړي، خو د الکتروني میکروسکوپ د لویو ښودلو طاقت له ۲۵۰۰۰۰ (دوه سوه پنځوس زره) وارو څخه زیات دی. په دې ډول کولای شئ حجره او اجزا یې په مفصل او دقیق ډول مطالعه کړئ.

د حجرې صفات او ځانګړتیاوې:

ځینـې ژونـدي موجـودات لکه امیب، بکتریا او نـور له یوې حجرې څخه جوړ شـوي دي، چې د یو حجروي موجوداتو(Unicellular) په نامه یادېږي، خو یو شمیر نور یې د میلیونونو حجراتو له یووالي څخـه منځ ته راغلي، چې څوحجروي موجودات(Multicellular)ورته وایي. ستاسـو بدن هم له میلیونونو حجراتو څخه جوړ شوی دی.

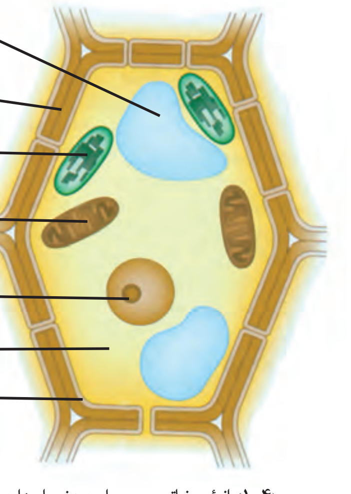
حجـرې ټول حیاتي فعالیتونه لکـه تغذیه، تنفس، اطراح او تکثر پر مخ بیایي. د ژوندیو موجوداتو د حجرو جوړښـت د هغو د دندو او موقعیت په اسـاس مختلف دی، خو سـره له دې هم د ټولو ژوندیو موجوداتو حجرې د ځینو جوړښـتونو لکه هستې، سایتوپلازم، حجروي غشا او په نباتاتو کې د دې جوړښتونو سربېره د حجروي دیوال لرونکې دي.

د حجرې جوړښت

حجرات سره له دې چې د شکل، جسامت او جوړښت له پلوه یو له بله ډېر توپیر لري، خو په عمومي ډول لکه، چې مخکې هم وویل شول، لاندې اجزاوې لري: حجروي غشا، سایتو پلازم او هسته. په نباتاتو کې له دې پرته حجروي دیوال هم موجود دی.

حجروي دیوال: دا جوړښت د نباتاتو په حجروکې لیدل کېږي چې ډبل او کلك دی او زیاته برخه یې له سلولوز څخه جوړه شوې ده.

لکـه چې په (۴-۱) شـکل کې لیـدل کېږي، حجـروي دیوال د نباتي حجرې شـاوخوا راتاو شـوی او حجرې ته یې یو ثابت شـکل ورکړی دی. همدارنګـه حجروي دیـوال د میکروبونو د داخلېدو مخه نیسـي. په حیواني حجروکې حجروي دیوال نشته.



(۴-۱) انځور نباتي حجره او د هغې اجزاوې

حجروي غشـا: چې د پلازمایي غشـا په نامه هم یادیږي، د حجرې چارچاپیر یې پوښلی دی. دغه غشا دوه پوړیزه ده او سوري لري، چې حجـرې ته د موادو په داخلیدو او خارجیدو کې مهم رول لري. اوبه ، اکسـیجن او غذایي مواد و تـه لار ورکـوي چې حجـرې ته داخل شـي او

اضافي مواد لکه کاربن ډای اکسایډ له دې پلازمايي غشا څخه تير او خارج شي.

ساېتوپلازم: يـوه شـفافه ، نيمه مايع ماده ده چـې غلظت يې په مختلفو حجـرو کې توپير کوي. سـايتوپلازم د هسـتې په خارج کې وجود لري او د حجرې زياته برخه تشـکيلوي. د سايتوپلازم اصلي ترکيب اوبه، منرالونه او په اوبو کې حل شـوي پروتينونه دي. همدارنګه د رشتو او لوله شکله پروتينونو يوه شـبکه په سـايتوپلازم کې موجوده ده، چې د حجرې سکليټ جوړوي. د سکليټ دنده حجرې ته کلکوالی ورکول دي. په سايتوپلازم کې کوچني جوړښتونه موجود دي چې د ارګانل ((Organelle يـا د حجـرې د اعضاوو په نامه ياديږي او مختلفې دندې لري، چـې د هغو ځينې په (۴-۱) انځور کې ليدلای شئ.

هسته: د حجرې لويه او مهمه برخه ده، چې معمولاً کروي شکل لري. د هستې چاپيره يوې دوه پوړيزې غشا احاطه کړې ده، چې سوري لري.

هغه موجودات چې حجرات يې هستوي غشا لري د يو کاريوتا په نامه ياديږي. يو په لاتين کې د حقيقي او کاريون د هسـتې په معنا ده. په ځينو حجراتو کې هسـتوي غشـا نشـته، هغه موجودات چې حجرې يې هسـتوي غشا نه لري، د پروکاريوتا په نامه ياديږي. پرو په لاتين کې د ابتدايي او کاريون د هستې معنا لري. هستوي غشا د هستې او سايتوپلازم په منځ کې د موادو په تيريدو را تيريدو کې مرسته کوي.

هسـته د فعاليتونو د تنظيم او د حجرې د کنټرول دنده په غاړه لري. د هسـتې په داخل کې نازکې رشتې موجودې دي، چې د کروماتين په نامه يادېږي. کروماتين د حجرې د وېش په جريان کې په کروموزوم بدلېږي. کروموزوم له پروتيـن او DNA څخه جوړ شـوی دی، چې د حجرې فعاليـت کنټرولوي. DNA دحجرې ارثي مواد دي. د DNA په برخه کې به په راتلونکو ټولګيو کې مفصل معلومات ورکړل شي. (۵-۱) انځور وګورئ.

د حجرې نور اورګانيلونه

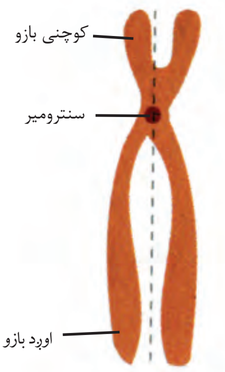
دغه جوړښتونه په سايتوپلازم کې پراته دي، چې په لنډ ډول تشريح کيږي.

په سـايتوپلازم کې يو جوړښت شـته، چې د حجرې د فعاليتونو لپاره پکې انرژي توليديږي، د حجرې دغه برخه(اورګانل) مايتوکاندريا ده.

د ضـروري او فاضلـه موادو ذخيره د حجـرې د واکيولونو دنده ده، چې مواد پـه مايع ډول په ځان کې ذخيره کوي.

د حجـرې سـایتوپلازم د ذکر شـوو اورګانیلونـو پرته تیوب شـکلي جوړښـتونه لري چې مواد د حجـرې مختلفو برخو او لـه حجرې څخه خارج ته انتقالوي. نور جوړښـتونه هم د حیواني حجرو په وېش کې ډېر رول لري. په نباتاتو کې ځینې جوړښتونه د غذايي موادو په جوړولو کې ډېر مهم دي.

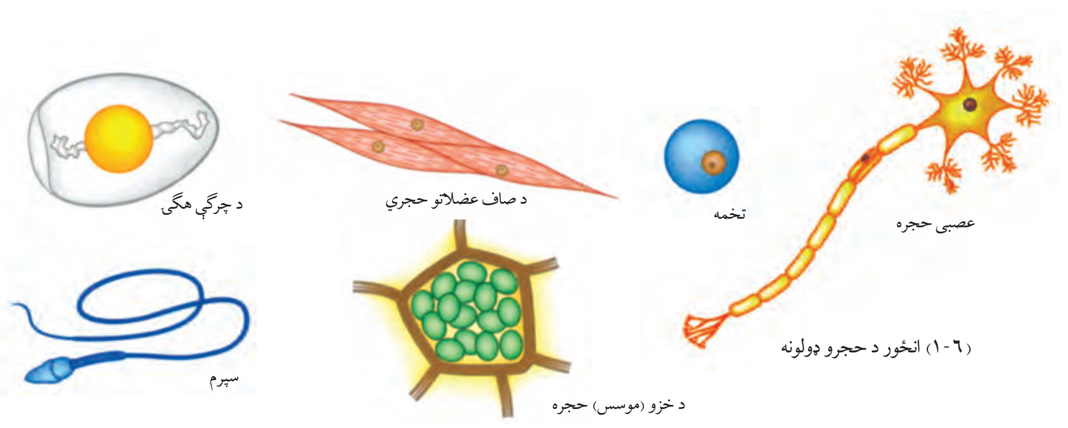
د حجـرې شـکل او لویوالی د هغـې د دنـدې د څرنګوالي استازیتوب کوي. حجرې مختلفې بڼې او دندې لري. حجرې بیضوي، ګردې، مکعبي، اسـتوانه يي او ځینې مسـطح دي؛ خو ځینې بیا د ستوري په بڼه دي.



(۵-۱) انځور کروموزوم

د حجرو مختلف ډولونه

لاندینیو شکلونو ته پام وکړئ، څه توپیرونه او څه ورته والی پکې لیدلای شئ.



(۶-۱) انځور د حجرو ډولونه

فعالیت

۱- د خولې د بشروي حجرو کتنه

(۷-۱) انځور له کومې څخه د حجرو اخیستل

د یو پاك لرګي په واسطه د خولې مخاط را جدا کړئ. د سلایډ د پاسه یوه قطره پاکې اوبه واچوئ. جمع شوی مخاط د سلایډ د پاسه له اوبو سره مخلوط کړئ. بیا د ایوډین یو څاڅکی مخلوط پرې ورزیات او د سلایډ پوښ پرې کښېږدئ. جوړ شوی سلایډ د میکروسکوپ لاندې وګورئ. د خولې د مخاطي حجراتو شکل په خپلو کتابچو کې رسم کړئ.

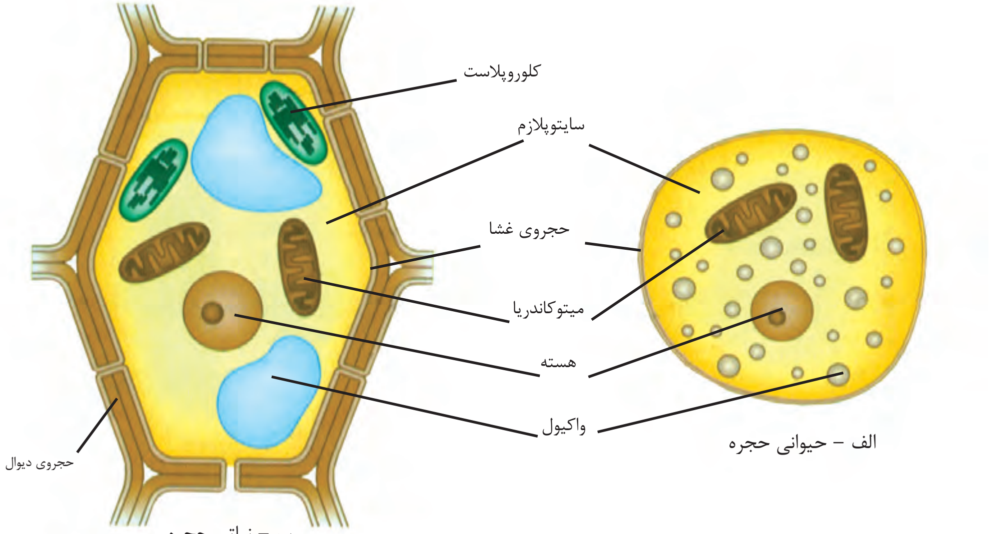
فعالیت

۲ - د پیاز د پردې کتنه:

د چاقو یا ړیرې د پل پواسطه د پیازو یوه ډېره نازکه پرده پرې کړئ. دغه پرده د سلایډ د پاسه هواره کړئ او د پاسه یې یو څاڅکی پاکې اوبه واچوئ. کوښښ وکړئ چې پرده ګونځې نشي. د هغې د پاسه د سلایډ پوښ کښېږدئ. سلایډ دې د میکرو سکوپ په تخته (ستیج) کېښودل شي. لومړی دې د ۱۰X (کوچنۍ قوه) او بیا د ۴۰X (لویه قوه) ابجکتیف لاندې وکتل شي. کوم شکل چې د میکروسکوپ لاندې لیدل کیږي، په خپلو کتابچو کې یې رسم کړئ. تاسو د پیاز او کومې حجرې چې د میکروسکوپ لاندې مو ولیدلې، له شکلونو او زده کړو څخه مو د حیواني او نباتي حجرو توپیرونه بیان کړئ. د تجربې په وخت کې په سلایډ باندې یو څاڅکی اوبه او یو څاڅکی د ایوډین محلول واچوئ. له دې کار څخه مو په دواړو تجربو کې موخه څه وه؟

د حیواني او نباتي حجرو پرتله کول

آیاحیواني او نباتي حجرې مو پرتله کړې دي؟ آیا پوهیږئ چې حیواني او نباتي حجرې د جوړښت له پلوه سره توپیر لري که نه؟ په لاندینیو انځورونو کې ګورئ چې نباتي حجرې یو ضخیم او قوي دیوال لري ، چې په حیواني حجرو کې نه لیدل کېږي.



(۸-۱) انځور حیواني او نباتي حجرې

د حیوانـي حجـرو واکیولونـه کوچني ، خو په نباتي حجروکی لوی دي، چـې د حجرې زیاته برخه یې نیولې ده.

خاص جوړښتونه د حیواني حجرې په وېش کې رول لري ، چې په اړوند فصل کې به مطالعه شي، خو د عالي نباتاتو په حجروکې دغه جوړښتونه نشته. په نباتي حجروکې مختلف جوړښتونه موجود دي، مهم یې دکلوروفیل لرونکی دي، چې په کلوروپلاست کې پراته دي او شین رنګ لري، چې د نباتي حجرې د خوړو په جوړولو کې برخه لري، خوکلوروپلاست په حیواني حجروکې نه لیدل کېږي.

د لومړي څپرکي لنډيز

- رابـرت هـوك د لومړي ځـل لپاره پـه كال ۱۶۶۵ كـې د كارك حجرې تر ميكروسـكوپ لاندې وكتلې.
- هغه ميكروسـكوپ چې رابرت هوك جوړ كړ، ډېر سـاده و. ننني ميكروسـكوپونه ډېر پېچلي او د زيات ښوولو اندازه يې ډېره لوړه ده.
- حجره د ژونديو موجوداتو جوړښتيز او وظيفوي واحد دی.
- د حجرې مهمې اجزا حجروي غشـا (په نباتاتو كې سـربېره حجروي ديوال)، سـايتوپلازم او هسـته دي.

د لومړي څپرکي پوښتنې

١- حجره تعریف کړئ؟

٢- د نباتي او حیواني حجرې توپیرونه څه دي؟

٣- یوه نباتي حجره رسم کړئ او هرې برخې ته یې نوم ولیکئ.

۴- د پروکاریوتا او یوکاریوتا هرې برخې ته نوم ولیکئ، دا څه ډول حجرې دي؟

۵- د میکروسکوپ اجزا کومې دي؟

۶- حجره د لومړي ځل لپاره چا ولیده؟

٧- حجروي دیوال یوازې په ---------- حجرو کې موجود دی.

٨- د یوکاریوتا حجره ---------- -- لري.

دویم څپرکی

حجروي تنظيم

په تېر څپرکي کې موحجره او د هغې اجزاوې وپېژندلې او پوه شوو چې حجره مختلف فعاليتونه لکه تغذيه، تنفس، تکثر او نور سر ته رسوي.

په یوه ونه، غرڅه او ستاسو په وجود کې ډېرې حجرې موجودې دي. هره حجره د ژوند لپاره لازم فعاليتونه سر ته رسوي. د ژونديو موجوداتو دا حجرې د مختلفو ګروپونو په بڼه يو له بل سره همکاري کوي، چې هغوی خپل ژوند ته دوام ورکړي.

په دې څپرکي کې به تاسو د حيواناتو او نباتاتو د حجراتو د مختلفو ګروپونو او همدارنګه د ژونديو موجوداتو تر سطحې پورې دحجراتو د تنظيم له مختلفو سطحو سره اشنا شئ.

په ژوندیو موجوداتو کې د تنظیم سطحې

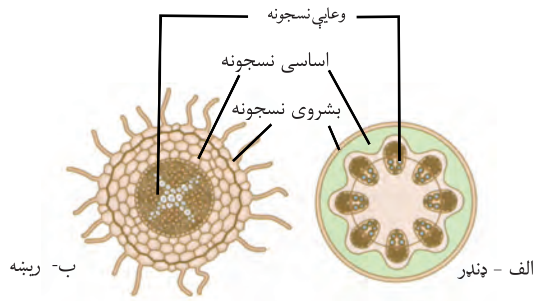
ځینې موجودات یوحجروي (Unicellular) دي. د دې پرعکس څوحجروي (Multicellular) موجوداتو د خپلو دندو د تر سره کولو لپاره د تنظیم عالي سطحې (نسج، عضو، سیستم) منځ ته راوړې دي، چې ټاکلې دندې اجرا کوي.

نسجونه:

د نباتــي او حیوانــي نســجونو مختلف شــکلونه موجـو د دي. لکه څنګه چي مو وویــل، ټول ژوندي موجودات له یوې یا څو حجرو څخه جوړ شوي دي. د ورته حجراتو یوه مجموعه چې د یوې خاصې دندې د تر ســره کولو لپاره ســره همکاري کوي، د نســج په نامه یادېږي. هر نسج له داسې حجرو څخه جوړ شوی دی، چې خاص جسامت او شکل لري. انساج په دوو برخو، یعنې نباتي او حیواني انساجو، ویشل کیږي.

نباتي نسجونه:

لکه چې له نامه څخه یې معلومیږي، دغه نسجونه د نباتاتو په جوړښت کې اساسي رول لري.
دغه نسجونه د موقعیت او دندې له پلوه په مختلفو برخو ویشل کیږي، لکه بشروي نسجونه(Epidermis)، اساسي نسجونه(Ground tissues) او وعایي یا انتقالي نسجونه(Vascular tissues).



(۱-۲) انځور د ډنډر او ریښې د مقطع پرتله

۱- **بشـروي نسجونه** (Epidermis): دغه ساتونکي سنجونه د نباتي اعضاو لکه پاڼو او ساقو په باندینی سـطح ځای لري، چې له خارجي بدو یا ناسـمو عواملو او ګواښـونو څخه هغوی سـاتي.

۲- اساسـي نسـجونه: دغه نسـجونه عبارت دي له:

- **پارانشـیما** (Parenchyma): د پارانشـیما نسـجونه د نباتاتو په داخلي اعضاو کې پیدا کیږي او د نباتاتو له اصلي او فعالو نسـجونو څخه شـمیرل کیږي. هغه حجرې چې د پارانشـیما نسـجونه جـوړوي سـاده او نازک سـلولوزي دیوال لري. پارانشـیمایي نسـجونه د نبات پـه ټولو برخو کې پیدا کیـږي

- **کولنشـیما** (Collenchyma): د دې نسـجونو حجرې د پارانشیما د حجرو په شان دي، خو د حجـرې دیـوال یې پیړ دی، چې د نبـات وده کوونکې او ځوانې برخـې ځواکمنوي او هغوي ته د تاویـدواوکږیـدووړتیـاورکـوي.

- **سکلرنشـیما** (Sclerenchyma): د سکلرنشـیما نسـجونه ډیـر سـخت او کلک دي. ددې نسـجونو دحجـرو دیوال د وخت په تیریدو پیړیـږي او حجره مري. د لوبیا د دانو پوسـتکي، د ناک په میوه کې کلکې زرې او د غوزانو کلک پوسـتکي له دې انسـاجو څخه جوړ دي، چې د هغوی د سـختوالي لامل کیږي.

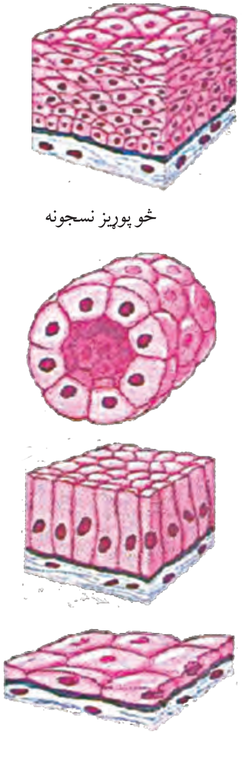
۳- **وعایي یا انتقالي**: له زایلم (Xylem) او فلویم (Phloem) څخه عبارت دي. زایلم اوبه او معدني مواد له ریښې څخه ساقې او پاڼې ته لیږدوي، په داسې حال کې چې فلویم پخه شوې شیره له پاڼې څخه د نبات نورو برخو ته رسـوي.

فعالیت

یوه دانه لوبیا وکرئ، له ودې وروسته د ړیږي د پاکي په واسطه له ریښې، ډنډر او پاڼې څخه یوه مقطع تیاره کړئ. مقطع د سلایډ دپاسه کښیږدئ او یو ځاځکی اوبه پرې واچوئ، د هغې د پاسه د سلایډ پوښ کښیږدئ. جوړ شوی سلایډ تر مایکروسکوپ لاندې مشاهده کړئ او نباتي نسجونه په خپلو کتابچو کې رسم او نوم ورکړئ.

حيواني نسجونه:

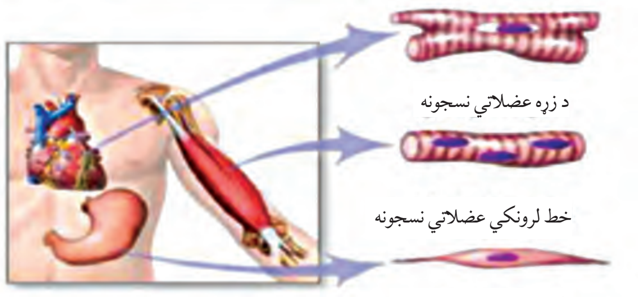
دغه نسجونه د حيواناتو د بدن په جوړښت کې شامل دي.
حيواني نسجونه په څلورو برخو ويشل شوي دي:



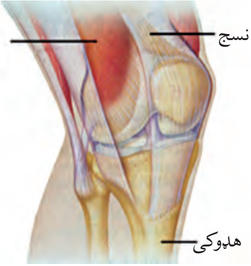
(۲-۲) انځور د بشروي نسجونو ډولونه

۱- **بشروي نسجونه** (Epithelial tissues): دغه نسجونه د پوستکي بهرنی برخه او د وينې د رګونو ، د هاضمې د کانال (مرۍ، معدې او کولمو) او د بولي کانال(د ادرار نل او نور) داخلي برخه پوښي. د دې نسجونو د دندو مثالونه د بدن د داخلي غړو ساتنه او د ادرار او خولو په بڼه د فضوله موادو دفع ده. بشروي نسجونه له يو يا ځو پوړيزو حجرو څخه جوړ شوي دي.

۲- **عضلاتي نسجونه**(Muscular tissues): دغه نسجونه له اوږدو استوانه يي او دوک شکلو حجرو څخه جوړ شوي او په عمومي ډول په درې بڼو موجود دي: ښوی عضلاتي نسجونه، خط لرونکي عضلاتي نسجونه او د زړه عضلاتي نسجونه.
(۲-۳) شکل د عضلاتي نسجونو مختلف ډولونه راښيي.



(۲-۳) انځور د عضلاتي نسجونو بيلابيل ډولونه



(۲-٤) انځور له عضلاتو سره د هډوکو نښلونکی نسجونه

۳- **نښلوونکي نسجونه**: د دې نسجونو اصلي دنده د نورو نسجونو په منځ کې داړيکو ټينګول دي. دغه نسجونه ډېر ډولونه لري. د دغو نسجونو يوه دنده له پوستکي سره د عضلې او له عضلې سره د هډوکو يا کريندوکو(غضروف) د اړيکو ټينګول دي. کريندوکي ، هډوکي او وينه ارتباطي نسجونه دي.

۴- **عصبي نسـجونه**(Nervous tissues): دغه نسجونه له ځانګړو حجرو څخه جوړ شويدي چـې د نيـورون په نامه يادېږي، او د بدن بيلابيلو برخو تـه د معلوماتو د انتقال دنده په غاړه لري. عصبي انسـاج د انسـانانو او حيواناتو د مختلفو سيستمونو په منځ کې ارتباط او همغږي رامنځ ته کوي. عصبي نسجونه موږ ته د فکر او زده کړې وسه راکوي.

فعاليت:

د عضلاتو ، هډوکو او ويني چمتو شوي سلايډونه تر ميکروسکوپ لاندې وګورئ او دغه حيواني نسجونه په کتابچو کې رسم او ويې نوموئ.

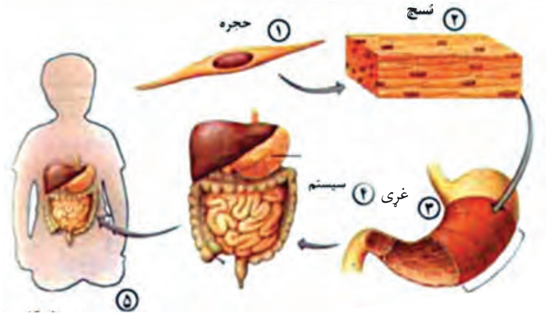
نسجونه يو له بله سره يو ځای کار کوي:

هغـه جوړښـتونه چې په هغو کې د نسـجونو دوه يا زيات ډولونه يو ځـای کار کوي او يوه ټاکلې او ځانګړې دنده سـر ته رسـوي د غړي په نامه يادېږي. د مثال په ډول ستاسـو زړه يو غړی دی چې د زړه له عضلاتي نسـجونو، ارتباطي او عصبي نسـجونو څخه جوړ شـوی دی. د زړه داخلي برخه بشـروي انسـاجو پوښـلې ده. نوموړي نسجونه سـره يو ځای کار کوي او د وينې د پمپ کولو مهمه دنـده اجـرا کوي. يو بـل غړی معده ده، چې له مختلفو نسـجونو څخه جوړه شـوې ده. عضلاتي نسـجونه پـه معده کې د خوړو د حرکـت لپاره مهم دي. خاص نسـجونه کيمياوي مواد جوړوي، چـې د خـوړو په هضم کې مرسـته کوي. همدارنګـه ځيګر د حيواناتو يو مهـم غړی دی، چې له مختلفو نسـجونه څخه جوړ شـوی دی او د ژوند مهم تعاملات په کې سـر ته رسيږي، چې د بدن دفابريکـې پـه نامـه هـم يادېـږي.

نباتـات هـم مختلـف انسـاج لري، چې د يو غـړي په ډول دنده اجـرا کوي. پاڼـه د نبات يو غړی دی، چې پکې د اپي درمس انسـاج د محافظت، پارانشـيمي نسـجونه د خوړو جوړولو او انتقالي نسـجونه د اوبو او پخې شـيرې د انتقال لپاره يو له بله سـره يو ځای کار کوي.

غړي يو له بله سره يو ځای کار کوي:

د غـړو يوه ډلـه يوله بله سـره يو ځـاې کار کوي او سيسـتم منځ ته راوړي. هر سيسـتم په بدن کې يوه ټاکلې دنده سر ته رسوي.



(۵-۲) انځـور د حجروي تنظيـم مختلفي سـطحې

د مثـال په ډول د هاضمي سيسـتم له څو غړو څخه لکه خوله، مرۍ، معـده، کولمې، پانکراس، ځيگر او نورو څخه جوړ شـوی دی، چې دنده يې د هضم لپاره د غذايي موادو په کوچنيو ټوټـو تبديليـدل دي تر څو د وجود مختلفې برخـې د انرژۍ او موادو د حاصلولو لپـاره له هغوی څخه اسـتفاده وکړي. په يو سيسـتم کې هر غـړی بيله دنده لري. نباتات هم مختلف سيســتمونه لري لکه د موادو د انتقال سيســتم ، چې ريښې، ډنډر او پاڼې په کې شاملې دي.

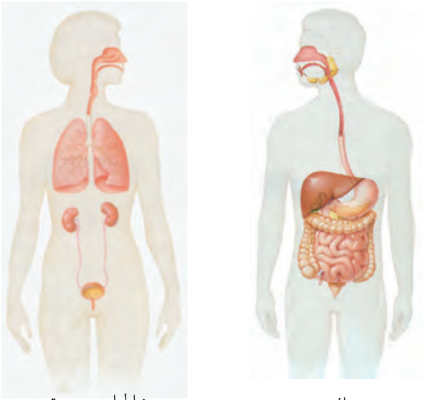
فکر وکړئ

په مختلفو سـطحو کې د حجري جوړښـت څه گټه لري؟ هر زده کوونکی دې يو لامل پيدا او په ټولگي کې دې په هغه بحث وکړي.

د وينې د جريان سيستم

ژوندی موجوديا Organism

لکـه چې دمخه مو يادونه وکړه، حجرې د جوړښـت د همغـږۍ په بيلابيلو پوړونـو کې په گډه د ژوندي موجود د پايښـت لپـاره کار کوي. د مثال په ډول هغـه حجرې په پام کې ونيسـو، چې زموږ په خوله کـې موجودې دي، دغو حجرو مختلف نسجونه جوړ کړي او نسجونو بيا يو غړی منځ ته راوړی، چې مـوږ هغې ته خوله وايو. خوله له نورو غړو سـره لکه د معدې او کولمو سـره د هاضمې يو سيستم جوړوي. خو دا سيستم د نورو سيسـتمونو لکه د تنفسي او د وينې د دوران له سيستم څخه پرته خپله دنده سـر ته رسولای نشي. کله چې سيستمونه سره يو ځای کار وکړي نو د ژوندي موجود پايښـت شـونی کيـږي. که له دې سيسـتمونو څخه يو يې هم کار ونه کړي نور سيستمونه خپل کار وړاندې نه شي وړلای او ژوندی موجود ژر يا وروسته خپل ژوند له لاسه ورکوي.



(٦-٢) انځور د انسان د بدن مختلف سيستمونه

د دویم څپرکي لنډیز

- څوحجروي ژوندي موجودات له ډېرو حجرو څخه جوړ شوي دي.
- هغه ورته حجرې چې په ګډه یوه ځانګړې دنده سرته رسوي د نسج په نامه یادیږي.
- مختلف نسجونه له یو بل سره یو ځای کار کوي او یو عضو منځ ته راوړي.
- د اعضاو یو ګروپ چې د یوې دندې د سرته رسولو لپاره سره یو ځای کار کوي، سیستم تشکیلوي.
- څو سیستمونه یو ځای کار کوي او ژوندی موجود منځئته راوړي.

د یو ژوندي موجود تنظیم کولای شو په لاندې ډول خلاصه کړو:

حجرې ⟵ نسجونه ⟵ غړي ⟵ سیستم ⟵ ژوندی موجود

د دويم څپرکي پوښتنې

۱ - غړی تعریف کړئ او یو مثال یې ووایاست.

۲- یوحجروي ژوندي موجودات له څوحجروي سره څه توپیر لري؟

۳- نسج تعریف کړئ او د نباتي او حیواني نسجونو نومونه واخلئ.

۴- --------- یو حجروي موجود دی.

۵- د غړو یو ګروپ یو ځای کار کوي او---------- منځ ته راوړي.

دریم څپرکی

حجروي عملیې

په تېرو لوســتونو کې مو د حجروي غشــا په برخه کې معلومات حاصل کړل، چې حجروي غشــا د موادو د تېریــدو او راتېریدو لاره ده. ځینې مواد په آســانۍ له حجروي غشــا څخه تیریږي، ځینې په ورو او ځینې مواد هیڅ نه شي تیریدلای.

نباتات کولای شــي لــه هغو موادو څخه چې حجرې تــه یې داخلیږي د لمر له رڼا څخه په اســتفادې خــواړه جوړ کړي. ژوندي موجودات د خپل پایښــت لپاره انرژۍ ته اړتیــا لري، چې دا انرژي له غذایي موادو څخه لاس ته راوړي.

په دې څپرکی کې به تاســو له حجرې څخه د انتقال پر لارو ســربېره له دوو مهمو عملیو؛ ضیایي ترکیب او تنفس سره اشنا شئ.

د حجروي موادو انتقال

حجراتو ته د موادو د انتقال لپاره دوه عمليې ډېرې مهمې دي، چې نفوذ او اسموس دي.

اضافي معلومات

پــه حجره کې د مــوادو انتقال دوه ډوله دی. يو يې فعال انتقال دی چې حجره پرې انرژي لګوي، او بــل غيرفعــال انتقال، چې د انرژی له لګيــدو څخه پرته اجرا کيږي او مــواد يوازې د يو زيات غلظت له برخې څخه د يو کم غلظت برخې ته حرکت کوي. انتشار او اسموس د غيرفعال انتقال بېلګې دي.

۱- د نفوذ عمليه Diffusion

د انتشار(خپرېدو) او نفوذ عمليه څه شی ده؟ د غازونو او مايعاتو ماليکولونه هميشه د حرکت په حالت کې دي. د بېلګې په ډول، که يو ګيلاس له اوبو څخه ډک کړو او يو ځاځکی رنګ په اوبو کې واچوو، ستاسو په فکر څه کيږي؟

(۱-۳) انځور په اوبو کې د انتشار عمليه

له پاسـنې انځور سـره سـم د رنګ ماليکولونه تر ډېر وخت وروسـته په ټولو اوبو کې په مسـاوي ډول خپريږي، چې په پای کې ټولې اوبه په يو رنګ ليدل کيږي. په دغه عمليه کې مواد ليږدول کيږي له يوه ټکي څخه چې غلظت يې زيات وي يوې داسـې برخې ته ليږدول کيږی چې غلظت يې کم وي. دغه

عملیه د انتشار د عملیې په نوم یادیږي.
د انتشــار عملیــه په حجروکې هم پیښــیږي. د حجرو لپاره د انتشــار عملیه ډېــر اهمیت لري، ځکه د اکسیجن(O_2) او کاربن ډای اکساید (CO_2) تبادله د انتشار د عملیې له لارې سر ته رسیږي.

فکر وکړئ

ښــوونکی د کوټې په یو کونج کې لږ عطر شــیندي. تر یوې یا دوه دقیقو وروســته ټول زده کوونکي د عطرو بوی احساســوي، لامل څه دی؟

نیمــه قابــل نفــوذ پــرده او له هغــې څخــه د اوبو تېرېدنه

(الف) انځور مړاوی نبات

(ب) انځور تازه نبات

(۲-۳) انځور د نبات په تازه توب د اوبو اغیز

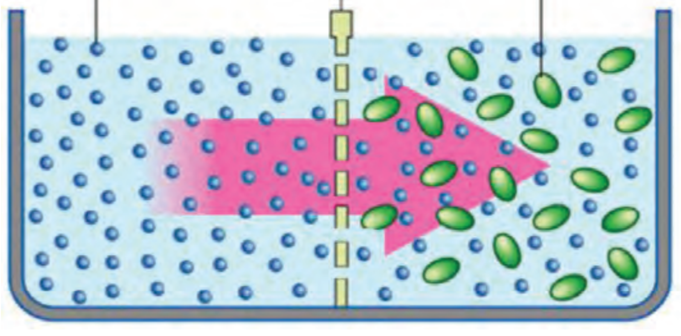
د اوبو، کاربن ډای اکســایډ او اکســیجن مالکیولونــه د هغوی د کوچنیوالي لــه املــه له حجروي غشــا څخه تیریــږي. خوحجروي غشــا حجرې ته د نورو شــیانو پــه داخلیدو او خارجیدو بشــپړ کنټرول لــري، ځکه د ژوندیو موجوداتو حجروي غشــا نیمه قابل نفوذ پــرده ده، چې ځینې مواد له هغې څخه تیریدلاې شــي، خو نور مواد له هغې څخه د تیریدو وړتیا نه لري. که داســې نه وای نو هره ماده که د حجرې لپاره زیانمنه هم وای له بهر څخه به حجــرې ته داخلیدلاې او لــه بلې خوا به د حجرې ضروري مواد د حجرې له داخل څخه بهر ته انتقالیدلاې شواې.
کله مو فکر کړی دی، چې که یو مړاوی نبات په اوبو کې کیښودل شي بیرته تازه او ځرویږي. ولې؟
په(الــف) انځــور کې لیدل کیــږي چې مړاوي نبات خپلې اوبه له لاســه ورکړي دي، نو ځکه یې پاڼې ګونځې شوي. د (ب) په انځور کې ګورئ چې کله نبات ته اوبه ورکړل شــي، حجرې یې په پوره اندازه اوبه اخلي اوتــازه کیــږي.

فعالیت

خو داني وخکې(ممیز) د اوبو په یو لوښــي کې واچوئ او تر ۲۴ ســاعتونو وروسته یې وګورئ، ولیکئ چې ولې وخکې پړسیدلې دي؟

اسموسس Osmosis څه شی دی؟

لــه یو محیــط څخه چې داوبو مالیکولونه یې زیات وي، داســې یو محیط ته چــې داوبو مالیکولونه یــې لــږ وي د یوې نیمه قابــل نفوذ پردې له لارې د اوبو تیریدو او انتشــار ته اسموســس ویل کیږي.
اسموســس د انتشــار یو خاص حالــت دی، په خالصو یا رنګــه اوبو کې د اوبــو د مالکیولونو تراکم ۱۰۰٪ دی. که د بورې په څیر د نورو موادو مالیکولونه په اوبو کې حل شي، نو د اوبو د مالیکولونو تراکــم کمیــږي،یعنــې داوبــودمالیکولونــولپــارهلــږفضــاپاتــې کیــږي.
(۳ -۳) انځــور تــه پام وکړئ، کله چې رنګه اوبه او د بورې محلول له یو بل ســره ولګیږي او د یوې نیمه قابل نفوذ پردې په واســطه یو له بله جلا وي، نو د اوبو مالیکولونه د بورې د محلول خواته چې د اوبو غلظت په کې کم دی، حرکت کوي. خو د بورې مالیکولونه د هغوی د غټوالي له امله له دې پردې څخه نه شــي تېریدلای.



(۳-۳) انځور د اوبو له یوه خالص محیط څخه د بورې د محلول په لور د اوبو حرکت

فعالیت

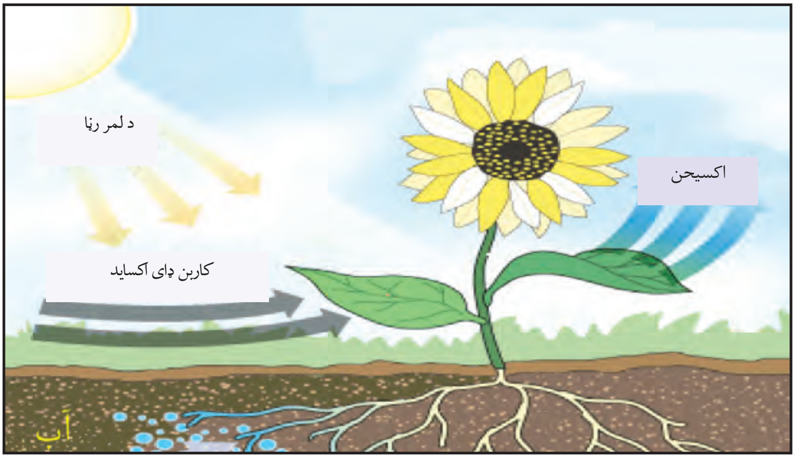
د چرګـې خامـه هګـۍ واخلئ او په یو لوښـي(پتري ډیش) کې لږه سـرکه ورزیاته کړئ. د هګـۍ لاندنی برخه د څو سـاعتو لپاره په سـرکه کې کیږدئ، چې پوستکی یې نرم شـي، خو پرده یې زیانمنه نه شي. همدارنګه د هګۍ د پوسـتکی د جلاکولو لپاره کولای شـئ هګۍ په ورو د کاچوغې په واسـطه ووهئ او د نوکانو په واسـطه د هګۍ د پوستکي ټوټې رابیلې کړئ. پام وکړئ چې پرده سورۍ نه شي. له هغې وروسته په یو کوچني لوښي کې خالصې اوبه واچوئ، د هګۍ هغه برخه چې پوسـتکی یې جلا شـوی دی په داسـې ډول په لوښي کې کیږدئ، چې هګۍ په اوبو کې ډوبه نه شي او یوازې هماغه برخه یې له اوبو سره په تماس کې وي. د هګۍ تیره برخه په ډیر پام سره سورۍ کړئ او یوه ښیښه یې میله چې منځ یې تش وي یا د خودکار قلم ډنډه په کې ننباسئ. د یوې شپې او ورځې له تیریدو وروسته یې وګورئ او د خپلې کتنې پایله ولیکئ.

ضیایي ترکیب یا فوتوسنتیز Photosynthesis

تاسـو کله فکر کړی دی، چې حیوانات خپله خواړه څنګـه لاس ته راوړي؟ ټول حیوانات خپله خواړه او انرژي په مسـتقیم یا غیر مسـتقیم ډول له شـنو نباتاتو څخه لاس ته راوړي. په ریښه، ډنډر، پاڼه، میوه او د نباتاتو په دانو کې انرژي لرونکي غذا شته.

ستاسو په نظر نباتات د اړتیا وړ خواړه او انرژي له څه شي څخه لاس ته راوړي؟

نباتـات د اړتیـا وړ انرژي له لمر څخـه لاس ته راوړي او د لمر د رڼا انرژي پـه کیمیاوي انرژۍ بدلوي. په کیمیاوي انرژۍ باندې د لمر د رڼا د انرژۍ تبدیلیدل چې د شنو نباتاتو په واسطه صورت نیسي، فوتوسنتیز یا ضیایي ترکیب بولي. کلوروپلاست په نباتي حجروکې د فوتوسنتیز ځای دی. که نباتات موجود نه وای هیڅ حیوان به هم نه وی موجود، ځکه په نړۍ کې ټول غذایي مواد د نباتاتو محصول دی.



(٤-٣) انځور په نباتاتو کې د فوتوسنتیز عملیه

نباتــات د فوتوســنتیز لــه لارې له کومو مــوادو څخه خواړه جــوړوي؟ نباتات د غــذا د تولید لپاره دوو کیمیــاوي موادو ته ضرورت لري. یو اوبه دي، چې د ریښــو په واســطه یې له خــاورې څخه اخلي. بل کاربــن ډای اکســایډ دی چې له هوا څخه یې اخلي. نباتات د لمر انــرژۍ ته هم اړتیا لري، ځکه چې دغه انرژي د اوبو او کاربن ډای اکسایډ د تعامل لامل کیږي. نو ځکه هغه عملیه چې په کې شنه نباتات له خامو موادو یعنې اوبو او کاربن دای اکســاید څخه د کلوروفیل او د لمر د رڼا په شــتون کې پاخه مواد یا شــیره جوړوي، د ضیایي ترکیب په نامه یادیږي. د فوتوســنتیز محصولات، ګلوکوز او اکسیجن دي، چې معادله یې په لاندې ډول لیکلای شو:

$$\text{کاربن ډای اکسایډ + اوبه} \xrightarrow[\text{کلوروفیل}]{\text{د لمر رڼا}} \text{ګلوکوز+ اکسیجن}$$

نباتــات د فوتــو ســنتیز پــه عملیه کې نــه یوازې د خپل ځــان لپاره خواړه جــوړوي، بلکې د نــورو موجوداتــو لپــاره هم چــې د نباتاتو څخــه تغذیه کــوي، غذایي مواد او اکســیجن تولیــدوي چــې یــوه مهمــه حیاتــي مــاده ده.
دفوتوســنتیز عملیــه پــه کــوم ډول نباتاتــو کــې تــر ســره کېــږي؟

تاســو لیدلــي دي چې نباتات زیاتره شــین رنګ لري. دغه شــین رنــګ په هغوی کــې د کلوروفیل د موجودیت له امله دی؛ نو کلوروفیل یوه مهمه ماده ده او بې له کلوروفیل څخه د فوتوســنتیز عملیه ســر ته نه رســیږي. کلوروفیل د لمر انرژي جذبوي. کلوروفیل د کلوروپلاســتونو په داخل کې موجود دی، چې په نباتي حجرو کې پیدا کیږي. د نبات هغه برخې چې د ځمکې د پاسه وي، دا ماده لري. د ریښې حجرې کلوروفیل نه لري.

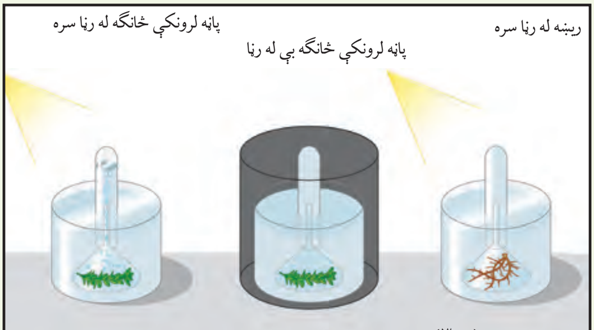
فعالیت:

آیا د فوتوسـنتیز په عملیه کې اکسـیجن تولیدیږي؟

دیو آبي نبات څو ځانګې له اوبو څخه په یو ډک لوښي کې واچوئ او د پاسه یې له اوبو نه ډک یو قیف سرچپه کیږدئ. قیف د یوې پایې پواسطه کلک او باید د اوبو له سطحې څخه لږ اوچت واقع وي، چې د اوبو ننوتل ورته شوني وي. اوس لوښی د لمر تر وړانګو لاندې کښیږدئ. د لږ وخت په تیریدلو سره لیدلای شئ، چې د هوا پوکنۍ له نبات څخه بهر او د ټسـت ټیوب په پاسـنۍ برخه کې راټولیږي. کله چې په پوره اندازه ګاز راټول شـو، ټست ټیوب له اوبو څخه را پورته کړئ اودګوګړو نیم سوی تیلی ورننباسي، څه پیښیږي؟

که دغه نبات په تیاره کې کیښودل شي، دګاز پوکنۍ نه جوړیږي. که د شنې ځانګې پر ځای په لوښي کې ریښه واچول شي د لمر له رڼا سره سره بیا هم پوکنۍ نه تولیدیږي.

له پاسني فعالیت څخه څه نتیجه اخلئ؟



(۳-۵) انځور په فوتوسنتیز کې د اکسیجن تولید

د حجرې تنفس

(۳-۶) انځور دوه نفره د بدني فعالیت په حال کې

آیا فکر مو کړی دی چې ټولې حجرې تنفس کوي؟

مخامخ شکل ته ځیر شئ. دغه نفر د کارکولو لپاره د اړتیا وړ انرژي له څه شي څخه تر لاسه کوي؟

دوی د خپلـې اړتیا وړ انرژي له حجروي تنفس څخه لاس ته راوړي. لکه چې په لومړي څپرکي کې مو ولوستل میتوکاندریا له اکسیجن څخه په ګټې اخیستو سره، په غذایي موادو(ګلوکوز) کې ذخیره شوې انرژي آزادوي.

د حجرې تنفس دلاندې معادلې په واسطه لیکلای شو:

ګلوکوز + آکسیجن ⟵ اوبه + کاربن ډای اکسایډ + انرژي

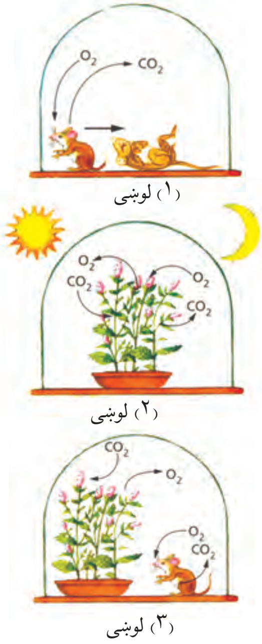
ټولې حجرې، که حیواني وي او که نباتي، د خپل د ژوندانه د فعالیتونو لپاره لکـه حرکـت، تنفس، وده او نور انرژۍ ته اړتیا لـري. که حجره د اړتیا وړ انـرژي لاس تـه را نه وړي، مړه کیږي. حجـرې د اړتیا وړ انرژي له ګلوکوز څخـه لاس تـه راوړي. هغه کیمیـاوي عملیه چې په ګلوکـوز کې موجوده

انـرژي آزادوي، د حجـروي تنفس په نامه یادیږي. لـه غذایي موادو څخه دغه آزاده شـوې انـرژي د ژوندي موجـود د ټولو فعالیتونو لپاره اسـتعمالیږي. ټول ژوندي موجودات باید د ژوند د پایښت لپاره حجروي تنفس سر ته ورسوي.

نباتـات د لمـر د رڼا په موجودیت کې د فوتوسـنتیز او تنفـس دواړه عملیې تر سـره کوي، خو د شـپې له خوا د رڼا په نه موجودیت کې یوازې تنفس کوي.

پریستلي(Pristly) په نوم یو عالم په اتلسمه پیړۍ کې ډېره په زړه پورې تجربه وکړه. هغه یو موږک په شیشـه یي لوښـي کې، چې هوا ورته نه شـوه ننوتلای، داخل کړ.

هغه ولیدل چې موږک له څو ساعتو وروسته مړ شو(لوښی ۱). د ویلني (نعناع) بوټي د عین شـرایطو لاندې کېښـودل شو، نبات ژوندی پاتې شو او آن وده یې هم وکړه(لوښـی۲). پریسـتلي په یو بل لوښـي کې ویلني او موږک تر ذکر شوو شرایطو لاندې کېښودل. د اتو ورځو تر تیرېدو وروسته یې ولیدل چې ویلني او موږک دواړه ژوندي پاتې شـول او ویلني وده هم کړې وه(لوښی۳). پریستلي له خپلې تجربې څخه دې پایلې ته ورسـید چې نباتات هوا پاک کوي او حیوانات هوا ککړوي.



(۷ - ۳) انځور د ژوندیو موجوداتو په ژوند دفوتوسنتیز او تنفس اغیز.

فکر وکړئ:

ولې نبات وکړای شول چې هم یوازې او هم له موږک سره یو ځای ژوند وکړي.
خـو مـوږک یوازې له نبات سـره یو ځای په لوښـي کې ژوندی پاتې شـو. د دې تجربې اهمیت د ژونـد لپاره څه دی؟ د پریستلي د تجربې د نتیجو په باره کې بحث وکړئ.

فعالیت

په مومپلي یا بادام کې د موجودې انرژي ازادیدل:

۱- په یو ټست ټیوب کې سرې اوبه واچوئ او د تودوخې درجه یې اندازه کړئ، ټست ټیوب په ګیرا له پایې سره وترئ.

۲- د مومپلي یا بادام په مغز کې یوه ستنه، لرګی یا د تسلیخ ستنه وتومبئ.

۳- مغز تر ټست ټیوب لاندې ونیسئ او ویې سوځوئ.

۴- د شغلې تر مړه کیدلو وروسته سمدلاسه د ټست ټیوب د تودوښې درجه اندازه کړئ.

اوس لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ:

- کله چې د بادام او مومپلي مغز د سوځېدلو په حال کې وي، څه کیمیاوي تعامل واقع کیږي؟
- آیا په مغز کې ټوله انرژي اوبو ته ځي؟

د دریم څپرکي لنډیز

- **انتشار**: له غلیظ محیط څخه رقیق محیط ته د مالکیولونو حرکت دی.
- **اسموسس**: له یوې نیمه قابل نفوذ پردې څخه د اوبو انتشار دی، له د اسې یو محیط څخه چې د اوبو غلظت یې زیات وي، یو داسې محیط ته چې د اوبو غلظت یې کم وي.
- **فوتوسنتیز**: لاندینی معادله فوتوسنتیز څرګندوي:

اوبه + کاربن ډای اکسایډ ⟵(د لمر رڼا / کلوروفیل)⟵ ګلوکوز+ اکسیجن

$$6H_2O + 6CO_2 \xrightarrow[\text{کلوروفیل}]{\text{نور}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

- د حجرې تنفس د لاندې عملیې په واسطه لیکلای شو:

انرژي + کاربن ډای اکسایډ + اوبه ⟵ اکسیجن + ګلوکوز

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6H_2O + 6Co_2 + E$$

د دریم څپرکي پوښتنې

۱- فوتوسنتیز تعریف کړئ او په شکل کې یې وښایاست.

۲- ژوندي موجودات خپله انرژي له کومې زیرمې څخه لاس ته راوړي؟

۳- ولې فوتوسنتیز ته ضیایي ترکیب ویل کیږي؟

۴- د ضیایي ترکیب لپاره د اړتیا وړ اومه مواد کوم دي؟

۵- حجروي تنفس تعریف کړئ؟

۶- اسموسس کومه عملیه ده؟

صحیح ځواب په نښه کړئ

۷- فوتوسنتیز ولې په نباتاتو کې واقع کیږي؟

الف- ځکه چې نباتات کلوروفیل لري. ب- ځکه چې نباتات ډنډر لري.

ج- ځکه چې نباتات ریښه لري. د- ځکه چې حیوانات نباتات خوري.

۸- انتشار د موادو حرکت له ---------- محیط څخه ---------- محیط ته دی.

الف- له غلیظ څخه غلیظ ته. ب- له رقیق څخه غلیظ ته.

ج- له غلیظ څخه رقیق ته. د- له رقیق څخه رقیق ته.

څلورم څپرکی

د حجرې ډېربښت (تکثر)

لکه چې د مخه وویل شول حجره سربېره پردې چې د ژوندیو موجوداتو وظیفوي او جوړښتیز واحد دی، تکثري واحد هم دی. ټول ژوندي موجودات له پخوانیو حجرو څخه یعنې له مورنیو حجرو څخه منځ ته راځي. حجروي انقسام یوه بیالوژیکي عملیه ده، چې د هغې په واسطه حجرې د ځان په څیر نورې حجرې جوړوي. حجروي ویش څنګه کیږي . او نتیجه یې څه ده؟

حجرې د ودې، پراختیا او ویش وړتیا لري او د حجرې ډېربښت د حجروي ویش په واسطه صورت نیسي، چې د هغې په نتیجه کې له یوې واحدې حجرې څخه نوی ژوندی موجود منځ ته راځي. همدارنګه د بدن ټپونه د تکثر په نتیجه کې بیرته رغیږي. بې له تکثره ژوند ممکن نه دی، ځکه د همدې تکثر په نتیجه کې له والدینو څخه اولاد پیدا او په دې ډول د ژوند پایښت ممکن یا شونی کیږي.

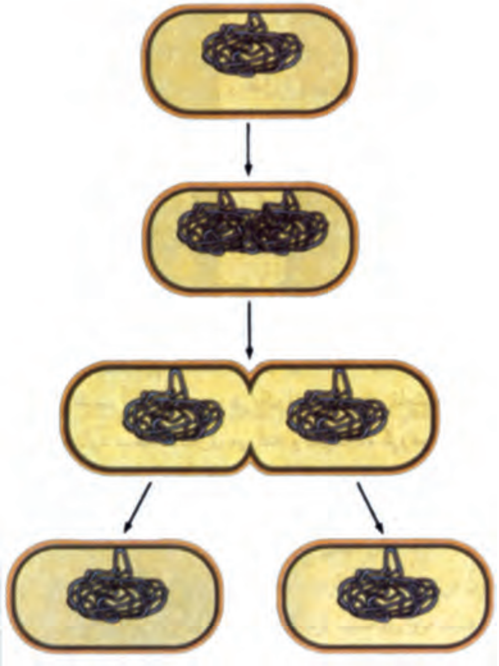
په دې څپرکي کې به تاسو د حجروي ویش د مختلفو ډولونو او د میتوسس او میوسس عملیو له توپیرونو سره اشنا شئ.

حجروي وېش

حجروي وېش په دوه ډوله دی:

۱- مستقیم وېش

۲- غیره مستقیم وېش



(۱-۴) انځور د بکتریا مستقیم وېش

مستقیم وېش امیتوسس Amitosis

(۱-۴) انځور د حجروي وېش مستقیم ډول یا آمیتوسس ښايي. دغه وېش اکثره په ځینو ژوندیوموجوداتو لکه بکتریاوکې لیدل کیږي. څنګه چې په انځورکې لیدل کیږي لومړی بکتریا اوږدیږي. له هغې وروسته د حجرې په منځ کې دننه خوا ته یو ژوروالی منځ ته راځي چې په نتیجه کې حجره په دوو برخو وېشل کیږي.

غیرمستقیم وېش

غیر مستقیم وېش په دوه ډوله دی یو میتوسس او بل میوسس.

الف: میتوسس Mitosis

میتوسس د غیره مستقیم وېش په نامه هم یادیږي. په دې ډول حجروي وېش کې لومړی هسته او بیا سایتوپلازم تقسیمیږي، چې په نتیجه کې له یوې مورنی حجرې څخه دوه لورنی حجرې منځ ته راځي. نوې تولید شوې حجرې یا لورنی حجرې په هماغه اندازه کروموزومونه لري، چې په مورنیو حجروکې موجودې دي. په دې عملیه کې هسته له وېش د مخه یو لړ پیچلي بیلابیل پړاونه وهي. چې عبارت دي له:

۱- پروفیز ۲- میتافیز ۳- انافیز ۴- تیلوفیز

باید وویل شي چې حجره د حجروي وېش له پیل څخه پخوا د چمتو والي پړاو وهي، چې د انترفیز(Interphase) په نامه یادیږي. په دې پړاو کې حجره د خپلې ودې تر ټولو لوړې کچې ته رسیږي او وېش ته چمتو کیږي.

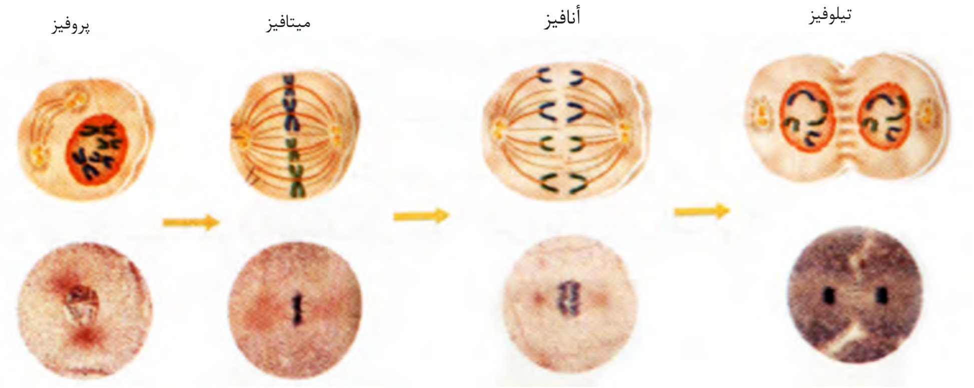
۱- **پروفیز** (Prophase): د میتوسس ویش د پروفیز له پړاو څخه پیلیږي. په دې پړاو کې حجره د آمـاده گـی یا انترفیز له حالت څخه راوځي او په هسـته کې یـې بدلونونه لیدل کیږي. په پیل کې د کروماتین د رشـتو شـبکې پېږې او په کروموزومونو بدلیږي چې د ارثي انتقال دنده لري.
کروموزومونه له دوو مټو (بازو) څخه جوړ شوي دي. مټونه د سنترومیر په واسطه یو له بل سره نښتي دي. د پروفیـز پـه پړاو کې په حیواني حجرو کې سـنتروزوم په دوو برخو ویشـل کیږي او د حجرې دواړو قطبونو ته حرکت کوي. سـنتروزومونه گرد جسـمونه دي، چې د هسـتې په خوا کې واقع وي. په دې پړاو کې هسـتوي جدار له منځه ځي.

۲- **میتافیـز** (Metaphase): د هسـتوي جدار له منځه تللو سـره له هسـتې څخه آزاد شـوي کروموزومونه د حجرې په اسـتوایي برخه کې واقع کیږي، لکه چې په(۲-۴) انځور کې لیدل کیږي. هر کروموزوم په ټاکلو ټکو کې چې د سـنترومیر په نامه یادیږي، له دوک ډوله رشـتو سـره نښـلي.

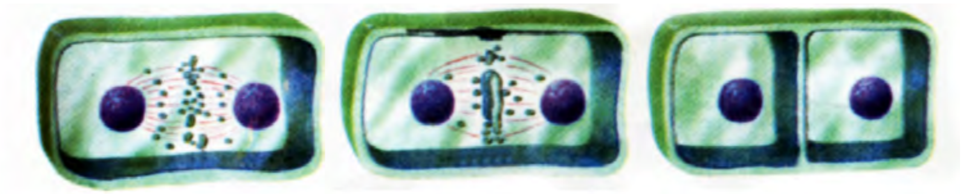
۳- **انافیز** (Anaphase): انافیز د میتوسـس د غیره مسـتقیم ویش دریم پړاو دی. په انځور کې یې گورئ، چې کروموزومونه د میتافیز په پړاو کې له دوک ډولو رشـتو سـره نښـتي دي، چې په دې پـړاوکـېدحجـرېدواړوقطبونـوتـهحرکـتکـوياويـولـهبلـهڅخـهبیلیـږي.

٤- **تیلوفیـز** (Telophase): تیلوفیز د حجرې د غیر مسـتقیم ویش وروسـتی پړاو دی. په دې پـړاو کـې کروموزومونه د حجرې قطبونو ته رسـیږي او له شـاوخوا څخه یې هسـتوي پرده تاویږي. کروموزومونه بیرته د کروماتین په رشـتو بدلیږي. همدارنگه دوک ډوله رشـتې له منځه ځي. د دې پـړاو پـه پای کې د حجرې سـایتوپلازم په دوو برخو ویشـل کیږي، چې په نتیجـه کې له یوې مورنۍ حجرې څخه د مسـاوي کروموزومونو لرونکې دوه نوې حجرې منځ ته راځي.
پـه حیوانـي حجرو کې د تیلوفیز تر پړاو وروسـته د حجـرې په منځ کې ژوروالـی منځ ته راځي او حجـره په دوو برخو ویشـل کیږي. په نباتي حجرو کې ژوروالی منځ تـه نه راځي، خو په ځای یې د حجرې په منځ کې یو حجروي دیوال جوړیږي، چې په نتیجه کې حجره په دوو مساوي برخو ویشل

کیږي. په نباتاتو کې سـنتریولونه موجود نه دي.



(۲-۴) انځور په حیواني حجروکې دمیتوسس عملیه



(۳-۴) انځور په نباتي حجروکې د تیلوفیز پړاو

فعالیت

د پیاز د ریښې یو چمتو شوی سلایډ او یا کوم بل سلایډ تر میکروسکوپ لاندې وګورئ، د میتوسس بېلابېل پړاوونه په کتابچو کې رسم کړئ.

د میتوسس اهمیت

د میتوسس عملیه د ودې لپاره بنسټيز رول لري. هره ورځ زموږ او ستاسو د بدن په میلیونونو حجرې له منځه ځي او بیا د دې عملیې په واسطه بیرته تولیدیږي. همدارنګه د وینې حجرات هره ورځ له منځه ځي او بېرته تولیدیږي. د ژوندیو موجوداتو وده د میتوسس د حجروي ویش په واسطه منځ ته راځي. یوازې له دې لارې ممکنه ده چې له یو کوچني ماشوم څخه یو بالغ انسان او له یو کوچني نیالګي څخه یوه لویه ونه منځ ته راځي. که خپل پوستکي ته وګورو، وبه وینو چې د پوستکي پاسنۍ حجرې مړې کیږي او د له منځه تللو حجرو ځای نوې حجرې نیسي، چې له دننه خوا څخه د میتوسس عملیې په واسطه جوړیږي.

فکر وکړئ

که د چاکو په واسطه مو لاس ټپي شوی وي، ښایي تر څو ورځو وروسته ټپ جوړ شي. کومه عملیه ستاسو د لاس د ټپي شوو نسجونو د جوړیدو لامل شوی دی؟

فعالیت

راځئ چې د کروموزوم موډل جوړ کړو.

د اړتیا وړ مواد: په مختلفو رنګونو د بریښنا مزي، مرۍ، کاغذي لیبل او چاکو.

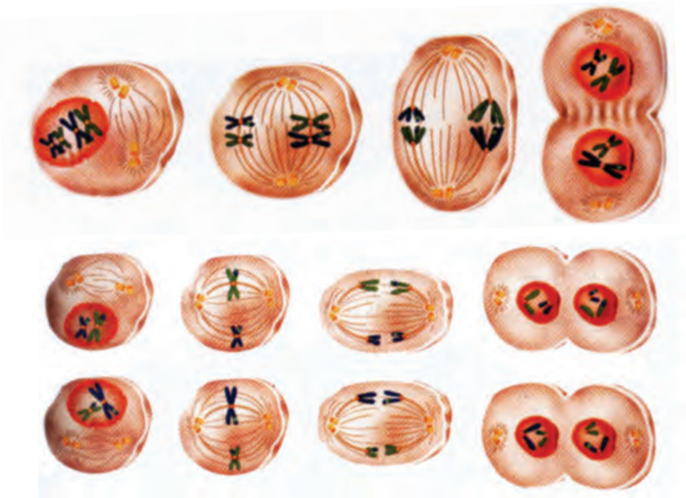
کړنلاره: زده کوونکي دې د بېلابېلو رنګونود بریښنا دوه ټوټې مزي یو برابر پرې کړي.(د غوڅولو په وخت کې پام وکړئ) او د لمړي فصل د ۵–۱ شکل سره سم کروموزوم ترې جوړ کړئ، لیبلونو ته نومونه ورکړئ او په کروموزوم یې وتړئ. د میتوسس د عملیې د ښوولو لپاره باید لږترلږه دوه کروموزومونه موجود وي. مرۍ د کروموزوم په منځ کې له سنترومیر سره د پرتلنې وړ دی.

ب: تنقیصي ویش «میوسس Meiosis»:

لکه چې مخکې مو د میتوسس په عملیه کې ولوستل، کروموزومونه د هستې یوه مهمه برخه ده، چې د ویش پر مهال له یوې حجرې څخه بلې حجرې ته انتقالیږي. خو یو بل ویش هم موجود دی، چې په هغه کې د کروموزومونو شمیر په نوو حجرو کې نیمایي کیږي. دغه حجروي ویش د میوسس په نامه یادیږي.

د میوسس کلمه د تنقیص یا کموالي په معنا ده. میوسس د کروموزوم د کموالي یوه عملیه ده. دغه حجروي ویش جنسي حجرو کې منځ ته راځي. په دې عملیه کې له یوې مورنۍ حجرې څخه څلور لورنۍ حجرې منځ

ته راځي. نوې جوړې شوې حجرې د مورنۍ حجرې نیمایي شمیر کروموزومونه لري. د میوسس عملیه په دوو پړاوونو کې بشپړیږي. لومړی او دویم میوسس، چې یو په بل پسې صورت نیسي.



الف) لومړنی میوسس

ب) دویمی میوسس

(٤-٥) انځور د میوسس عملیه ښیي

د میوسس د عملیې اهمیت

د میوســس عملیه په جنسي حجرو کې صورت نیسي، ډیر اهمیت لري. په دې عملیه کې د کروموزومونو شمیر نیمایي کیږي، چې تر القاح وروسته (د نارینه او ښځینه جنسي حجرو یو ځایوالی) هماغه پخواني شــمیر ته رســیږي. په دې ډول په هره نوع کې د کروموزومونو شــمیر مســاوي پاتې کیــږي او د هرې نوعې ځانګړتیاوې ســاتل کیــږي. د بېلګې په ډول د انســان د کروموزومونو شــمیر ۴۶ دانې یا ۲۳ جوړې دي، چې دغه شــمیر همیشه مساوي پاتې کیږي. که دا ډول نه وای، د کروموزومونو شمیر به په هر نسل کې دوه برابره کیدلای، په راتلونکو نســلونو کې به د کروموزومونو شــمیر بې شــمیره و، چې دا کار ناشونی دی. د میوســس عملیه په عالي حیواناتو او نباتاتو کې د نســل د تولید او د ژوندي موجود د پایښت لپــاره یــو ډیــر مهمــه عملیــه ده.

د څلورم څپرکي لنډيز

- ډېربښت يا تکثر د ژونديو موجوداتو د نسل د پايښت يو مهم خاصيت دی. ډېربښت د ژونديو موجوداتو د نسل د زياتوالي معنا لري. ټولې ژوندۍ حجرې د حجروي ويش په واسطه ډېرېږي.
- اميتوسس يا مستقيم ويش: په دې ويش کې يوه حجره مستقيماً په دوو حجرو ويشل کيږي.
- ميتوسس يا غير مستقيم تکثر چې په جسمي حجروکې واقع کيږي او څلور مرحلې لري: پروفيز،ميتافيز، آنافيز او تيلوفيز. د حجرو په دې ډول ډېربښت کې د کروموزومونو شمير ثابت پاتې کيږي.
- ميوسس يا (کروموزومي تنقيص) په جنسي حجروکې منځ ته راځي. د يوې حجرې څخه څلور نوې حجرې منځ ته راځي، چې هره نوې حجره د مورنۍ حجرې نيمايي کروموزومونه لري.

دځلورم څپرکي پوښتنې

۱- ژوندي موجودات ولې تکثر کوي؟

۲- تکثر په څو ډوله ترسره کېږي؟

۳- د میوسس عملیه په کوم ډول حجرو کې واقع کیږي؟

۴- د میتوسس عملیه په کوم ډول حجرو کې واقع کیږي؟

۵- د میوسس او میتوسس په عملیو کې څه توپیر موجود دی، واضح یې کړئ.

لاندینی پوښــتنې په دقت ولولئ، د صحیح جملې په مقابل کې (ص) او د غلطې جملې په مقابل کې د (غ) توری په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

۶- ( ) د میتوسس عملیه په جنسي حجرو کې صورت نیسي.

۷- ( ) د میوسس په عملیه کې په نوو(لورنیو) حجرو کې د کروموزومونو تعداد ثابت پاتې کیږي.

۸- د انترفیز پړاو د حجرې د چمتوالي پړاو دی ( ).

۹- د میتوسس عملیه په جنسي حجرو کې واقع کیږي ( ).

۱۰- د میوسس عملیه په دوو مرحلو یعنې لومړني او دویمي میوسس کې تکمیلېږي ( ).

پنځم څپرکي

تخم لرونکي نباتات

پوهیږئ چې زموږ خواړه له څه شي څخه لاس ته راځي؟
آیا فکر مو کړی، چې په نړۍ کې څومره نباتات موجود دي؟
د انسان او حیوان ژوند په نباتاتو پورې تړلی دی. نباتات که له یوې خوا زموږ غذایـي مواد جوړوي د نـورو مختلفو مقصدونو لپاره هم اسـتعمالیږي. د نباتاتو له لرګیو څخه د کورونو او ودانیو په جوړولو کې کار اخیستل کیږي، همدارنګه له لرګیو څخه د سون او کاغذ جوړولو لپاره هم کار اخلي. طبي نباتات د درمل جوړولو لپاره کاروي. نباتات بیلابیل ډولونه لري.
په دې څپرکي کې به تاسو تخم لرونکي نباتات، د ګل لرونکو نباتاتو مهمې برخې او د هرې برخې دندې وپیژنئ، همدارنګه د یو مشیمه او دوه مشیمه نباتاتو د تخمونو او د هغو د جوړوونکو موادو په باره کې معلومات په لاس راوړئ او مختلف فعالیتونه به تر سره کړئ.

تخم لرونکي نباتات او ګروپونه يې

(۱–۵) انځور تخم لرونکي نباتات راښـيي. دغه نباتات ريښـې، ډنـډر او پاڼې لري او دانې توليدوي.
تخم لرونکي نباتات په دوو مهمو ډلو ويشل کيږي. ظاهر البذر نباتات(ښکاره زړي) چې دانې يې ښکاره دي او ګل نه توليدوي او مخفي البذر (پټ زړي) نباتات چې تخم يې په يو جوړښت کې پټ وي، چې ميـوه ورتـه وايي. څرنګه چې د دې نباتاتو تخمونه دګلونو لـه لارې منځ ته راځي، دګل لرونکو نباتاتو په نامه هم ياديږي.

ناځرګند تخم لرونکی نبات

(۱-۵) انځور تخم لرونکي نباتات

ګل لرونکي نباتات په دوو برخو ويشل شوي دي:

يو مشيمه يي نباتات: چې دانې يې له يوې پلې څخه جوړې شوي دي لکه غنم، اوربشې او جوار.
دوه مشـيمه نباتات: ددې نباتاتو دانې له دوو پلو څخه جوړې او په منځ کې سـره ښلې دي، لکه لوبيا، نخود او نور.
د دې لپاره چې يو مشيمه او دوه مشيمه يي نباتات ښه وپيژنو نولاندينې فعاليتونه اجرا کوو:

فعالیت

د یو مشیمه (غنم) او دوه مشیمه(لوبیا) څو داني تخمونه په یوګېلاس کې واچوئ او لږې اوبه پرې ورزیاتې کړئ. ۲۴ ساعتونه یې په مناسب حرارت(۲۰-۲۵ درجې د سانتي ګرېډ) کې کېږدئ. له هغې وروسته تخمونه په یو لنده ټوټه یا کاغذ کې تاو کړئ (کاغذ یا ټوټه باید وچه نشي) د څېلو کتنو پایلې ولیکئ.
اوس د یو مشـیمه یي او دوه مشـیمه یي نبات د تخم جوړښـت په خپلو کتابچو کې رسم کړئ او خپل لیدلي شیان د یو رسم په واسطه وښایاست.
- د یو مشیمه یي او دوه مشیمه یي نباتاتو د تخمونو توپیر څرګند کړئ.

(۲-۵) انځور د لوبیا او غنمو د تخم وده

آیا فکر موکړی دی، چې د نباتاتو تخم له څه شـي څخه جوړ شـوی دی؟ د نباتاتو تخم له عضوي او غیـره عضوي موادو څخه جوړ دی. عضوي مواد د نشایسـته یي، پروټیني او غوړو موادو څخه عبارت دی. غیره عضوي مواد معدني مالګې او اوبه دي.

فعالیت

د غنمو یوه اندازه اوړه لانده کړئ او د ململ په یوه ټوټه کې یې وتړئ. د اوړو ټوټه په ګېلاس کې وخوځوئ. د ګیلاس اوبه تباشیري رنګ پیدا کوي. که د ململ د ټوټې باندیني برخه په ځیر وګورئ، یوه نازکه او ځلیبنناکه پاڼه جوړوي، چې پروټین په کې موجود وي. د ململ ټوټه له ګیلاس څخه وباسئ. تباشیري رنګه اوبه په یو امتحاني نل کې واچوئ او د پاسه یې د ایودین د محلول څو څاڅکي ورتوی کړئ. لیدل کیږي چې تباشیري رنګ په آبي رنګ بدلیږي. وواياست چې لامل یې څه دی؟

فعالیت

سل ګرامه وچ غنم وتلئ، وزن یې یادداشت کړئ او په یو امتحاني نل کې یې واچوئ. دې غنمو ته حرارت ورکړئ. پام وکړئ، چې داني یې و نه سوځي. تر حرارت وروسته داني وتلئ او وګورئ چې په تول کې یې تغییر راغلی دی او که نه، او لامل یې څه دی؟

د تخم لرونکو نباتاتو جوړښت

تاسـو تخم لرونکي نباتات ليدلي دي. بېلابېلې برخې يې د مخکنيو ټولګيو له لوسـتونو څخه پيژنئ او پوهېږئ چې يو نبات له درېو اساسي برخو ريښې، ډنډر او پاڼې څخه جوړ دی.

ريښه

د نبـات هغـه برخه ده، چې دننه پـه خاوره کې وي. دنده يې په ځمکه کې د نبات ټينګ سـاتل، له خاورې څخه د اوبو او معدني موادو جذب او ډنډر ته د هغو انتقال او په ډېرو نباتاتو کې د غذايي موادو لکه د ګلوکوز او نشايستې زيرمه کول دي. که د نخود د نبات څو دانې تخمونه په يو لوښـي کې چې لنده خاوره ولري، وکرل شي، تخمونه له خاورې څخه اوبه جذبوي او په څو ورځو کې پړسيږي. په پای کې د تخم د پوسـتکي له څيرې کيدلو څخه وروسـته د هغه له نطفې څخه يو سـپين رنګی ميله ډولی جوړښـت راوځي چې د نبات د لومړۍ ريښـې په نامه يادېږي. دغه ريښه د څو ورځو تر تيريدلو وروسـته د وده کوونکو حجرو په واسـطه چې د ريښـې په څوکه کې واقع دي، توليد او په خاوره کې ننوځي. وروسـته د اصلي ريښـې له شاوخوا څخه کوچنۍ ريښې منځ ته راځي، چې د ثانوي يا فرعي ريښو په نامه يادېږي.

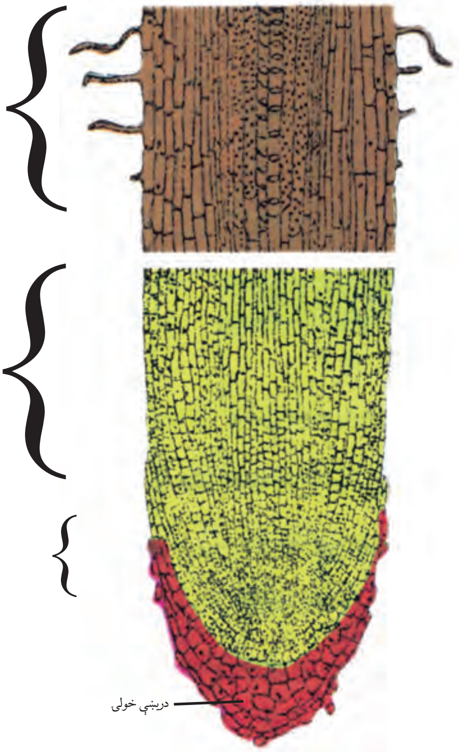
د اصلي او فرعي ريښـو مجموعې ته د ريښـو سيسـتم وايي، چې د شکل په لحاظ په دوه ډوله دي: د مسـتقيمو او پاشـلو ريښو سيسـتمونه. په مستقيم ريښه يي سيسـتم کې اصلي ريښه له نورو ريښو څخه پېړه وي، خو په پاشلې سيستم کې اصلي او فرعي ريښې يو له بله نه شي توپير کيدلای. ځينې ريښـې ذخيروي دنده لري لکه د ګازرې، ټيپرو، ملۍ او نورې ريښـې.

(۳-۵) انځور د ريښې ډولونه

ذخيروي ريښه — مستقيمه ريښه — پاشلې ريښه

د ريښـې مختلفې برخې: كه د يو ځوان نبات د ريښـې يوه طولي مقطع وګورئ. لاندينی برخې په کې ليدلای شئ:

د ريښې خولی: عموما مخروطي بڼـه او نصـواري يا زيـړ رنګ لري. چې د وده کوونکو حجرو د سـاتلو دنده لري.



(۴-۵) انځور د ريښې مختلفې برخې

نمويي يا وده کوونكې برخه: چې له وده کوونکو حجرو څخه جوړه شوې ده. نوې حجرې د ريښې په دې برخه کې د حجروي انقسام په واسطه منځ ته راځي.

طولـي برخـه: د دې برخې حجرې د نمويي حجرو د انقسـام په واسـطه منځ ته راځي، چې د ريښې د اوږديدلو لامل ګرځي.

د حجرو د تمايز(بيلولو) برخه: په دې برخه کې انتقالي نسـجونه(زايلم او فلويم) ليدل کيږي. د ريښـې په دې برخه کې کوچني ويښـته موجود دي، چې دنده يې د اوبو او معدني مواد جذب دی.

ډنډر (سـاقه): ډنډر د نبات هغه برخه ده، چې تر ريښې وروسته د ځمکې د پاسـه وده کوي او د غوټيو او پاڼو لرونکې ده. سـاقې زياتره په مستقيم ډول هوا تـه وده کوي، خو ځينې ډنډرې شـته چې په افقي ډول تر خـاورو لاندې او يا د خاورو په سر وده کوي.

د ډنډرې مهمې دندې: له ريښې څخه پاڼې ته د اوبو او معدني موادو انتقاله،

(۵-۵) **انځور** د ساقې غوټۍ

له پاڼې ځخه د نبات مختلفو برخو ته د جوړو شویو خوړو انتقال او د پاڼې، ګل او مېوې ټینګ ساتل د ډنډرې دنده ده. په ځینو نباتاتو کې ډنډر د غذایي موادو د زیرمې دنده هم په غاړه لري. په ډنډر باندې له یوې مودې وروسته د ودې پر مهال زخې پیدا کیږي، چې د تیغ په نامه یادیږي. له دې زخو ځخه پاڼې او غوټۍ جوړیږي. دغه غوټۍ د نازکو او یو پر بل پورې نښتو پاڼو ځخه جوړې شوې دي، چې د ودې وروسته یو له بله جلا او په پاڼه یا ګل بدلیږي.

غوټۍ په دوه ډوله دي: نمويي یا وده کوونکي غوټۍ، چې د ډنډر په څوکه کې وده کوي او د وروستۍ یا پاسنۍ غوټۍ په نامه یادیږي او د ډنډر د اوږدیدو وده په غاړه لري. جانبي غوټۍ چې د ډنډر په څنګونو کې وده کوي او ځانګه، پاڼه، ګل او مېوه تولیدوي.

د ډنډر ډولونه

ډنډر بیلابیل ډولونه لري. مستقیم ډنډر لکه د غنمو، غوزانو، مڼو او نورو. خوځنده ملاست ډنډر، چې په افقي ډول وده کوي لکه د ځمکې توت، تاویدونکي ډنډر، چې د نورو شیانو چاپېره تاویږي، لکه پېروتۍ (عشق پیچان) او نور. تر ځمکې لاندې ډنډر چې غذایي مواد پکې ذخیره کیږي لکه الوګان (کچالو) او نور.

(۶-۵) انځور د ډنډر ډولونه

الف) د لوبیا تاویدونکی ډنډر

ب) د ځمکني توت تاویدونکی ډنډر

ج) د الو (کچالو) تر ځمکې لاندې ډنډر

د لرګینو ډنډرو جوړښت

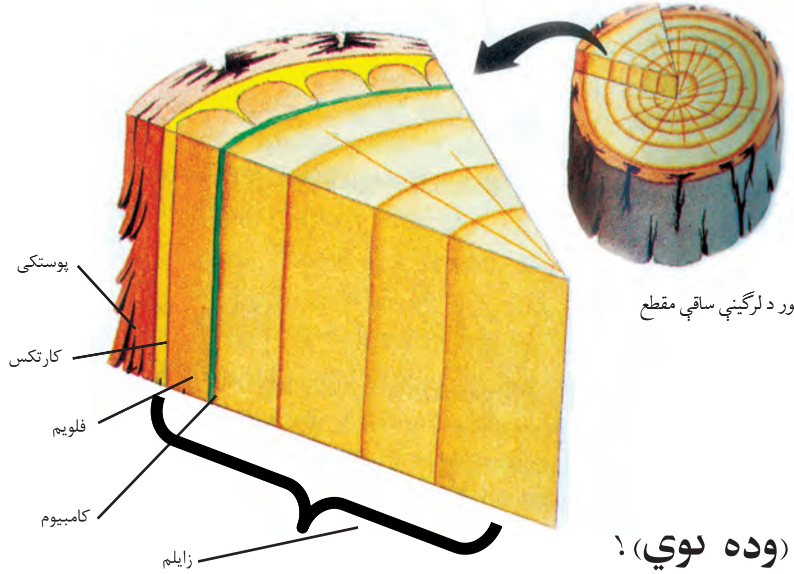
که د یو لرګین نبات عرضاني مقطع چې څو کاله عمر ولري، وګورئ، لاندیني برخې پکې لیدلای شئ:

پوستکی: چې له دوو یعنې دننیو او بهرنیو برخو ځخه جوړ شوی دی. بهرنۍ برخه یې پنډه او سخته او له مړو حجرو ځخه جوړه شوې ده، چې نبات د اوبو له ضایع کیدلو، د میکروبونو له ننوتلو او زخمي

کېدلو شخه ساتي. د پوستکي د ننني برخه د کارتکس په نامه یادیږي، چې د خوړو توکي زېرمه کوي. د کارتکس دننه خوا ته فلویم واقع دی. له هغه وروسته د کامبیوم نسجونه او د کامبیوم د نسجونو دننه زایلم موقعیت لري. د کامبیوم پوړ، بهر خوا ته فلویم او دننه خوا ته زایلم تولیدوي، چې په دې ډول د ډنډر د پنډېدلو او پلنېدلو لامل ګرځي.

د لرګــي برخه: زایلم انتقالي نســجونه لري چې اوبه او معدني مالګې له ریښــې څخه د نبات ټولو برخو ته رسوي.

د مغز برخه: د ډنډر مرکزي برخه جوړوي. دغه برخه په ځوان نبات کې په ښه ډول لیدل کیږي. مغز لویې حجرې لري، چې غذایي مواد پکې زېرمه کیږي.



(۷-۵) انځور د لرګیني ساقې مقطع

نباتات څرنګه لویږي (وده کوي)؟

که د نبات ډنډر د پسرلي په فصل کې په نښه کړئ او بیا هغه د مني په فصل کې وګورئ، لیدل کیږي چې نوموړی نبات لوړ شوی دی. آیا پوهیږئ چې ولې؟

د ډنــډر لوړېــدل د ډنډر د اوږدیدلو یا ودې پــه نامه یادیږي او د ودې کوونکې غوټۍ د حجرو د زیاتوالي په واسطه صورت نیسي، چې د ډنډر په څوکه کې ځای لري.

کــه د ډنډر د څوکې غوټۍ ماته شــي، ترڅنګ غوټۍ یــې په فعالیت پیل کوي او نوې څانګې جوړوي چــې پــه نتیجه کې ونه خپلــې ډډې (جانبي خوا) ته ډېره وده کوي. باید وویل شــي چې نبات یوازې نه اوږدیږي، بلکې پلنیږي هم. د ډنډر دغه پلنیدل لکه چې مخکې مو وویل د کامبیوم د حلقې (د ژوندیو حجــرو یــو پوړ) په ډیریدو پورې اړه لري. د کامبیوم نســج تل د زیاتیدو په حال کې دی. دغه زیاتوالی د ډنډر د پلنیدلو لامل کیږي.

اضافي معلومات

آیا کولای شئ د یونبات (د توت د ونې) عمر وټاکئ؟

که د توت د ونې اره شوې تنه وګورئ، ګردې کرښې پکې لیدل کیږي، هره ګرده کرښه له یوې کوچنۍ او تیارې ګردې کرښې (د دوبي حلقې) او یوې لویې او روښانه کرښې(پسرلنۍ کرښه) څخه جوړه شوې ده. دغه کرښې د کامبیوم د پوړ د فعالیت په نتیجه کې منځ ته راغلې دي، چې د نبات د پلنیدو لامل ګرځي او د کلنیو کرښو په نامه یادیږي. کلنۍ ګردې کرښې د لویوالي له پلوه مختلفې او د کال په اورښت پورې اړوندې دي. هرځومره چې په کال کې اورښت زیات وي، ګردې کرښې لویې وي. د کرښو په شمیرلو د نبات عمر ټاکلای شو.

پاڼه

د نبات شـین رنګه برخه ده، چې د ډنډر د پاســه وده کوي. پاڼه کلوروفیل یا شـین رنګه ماده لري او د غـذا جوړولو مهمه دنـده په غاړه لري. څرنګه چې د نباتاتو خواړه په پاڼه کې جوړیږي، پاڼې ته د نبات د خوړو جوړولو فابریکه ویل کیږي.

د پاڼې بېلابېلې بڼې

د مختلفو نباتاتو لکه دنیا، کدو، جوارو، غنمو، ناجو او نورو پاڼې کوچنۍ یا لویې، اوږدې او ستن ډوله بڼې او بېلابېل لویوالی لري. پاڼه د بهرني جوړښت له پلوه له دوو برخو یعنې تیغې او ډنډې څخه جوړه شوې ده. د پاڼې تیغه یو هوار شین رنګه مخ دی. او ډنډه یې د یوې نرۍ میلې بڼه لري، چې د پاڼې تیغه له ډنډر سره نښلوي.

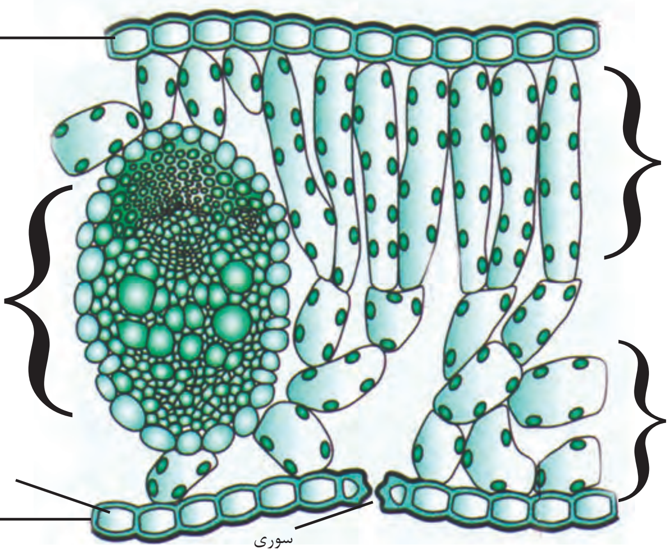
د ځینونباتاتو پاڼې ډنډه نه لري، چې په دې حالت کې پاڼه له ډنډر سره مستقیماً نښلي.

فعالیت

د ښوونځي له انګړ یا شاوخوا چاپېریال څخه مو د مختلفو نباتاتو پاڼې را ټولې کړئ، ډنډه لرونکې او بې ډنډې پاڼې یو له بله سره جلا کړئ او ولیکئ چې په کومو نباتاتو پورې اړه لري.

د پاڼې جوړښت

د پاڼې دواړه خواوې د اپیدرمس(Epidermis) په واسطه پوښل شوي دي. پاسنی اپیدرمس د یو نری پوړ په واسطه چې کوتیکولا نومیږي، پوښل شوی دی. تر اپیدرمس لاندې پالیساد(Palisade) او اسفنجي نسجونه موجود دي، چې کلوروپلاست پکې موقعیت لري. دا دوه نسجونه د میزوفیل (Mesophyll)په نامه یادیږي. د دې نسجونو په منځ کې د زایلم او فلویم انتقالي نسجونه ځای لري.
د پاڼې لاندینی اپیدرمس هم یو پوړیز دی، چې پکې د گازونو د تبادلې او د اوبو د بړاسونو د کنټرول لپاره سوري موجود دي او د ستوماتا (Stomata) په نامه یادیږي.



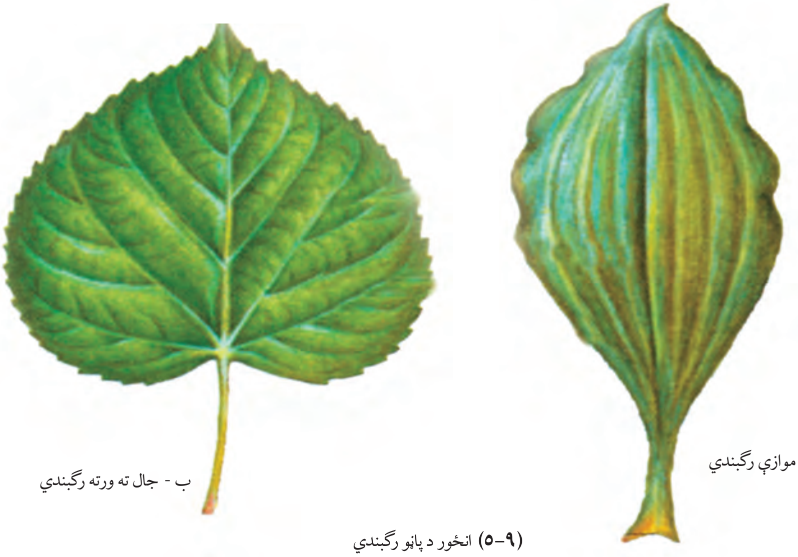
(۸–۵) انځور د پاڼې د ننني جوړښت

د پاڼې رگبندي

که د پاڼې تیغه له نژدې څخه وگورئ، ډېر رگونه پکې لېدل کېږي، چې هم پاڼه ټینگه ساتي او هم اوبه او معدني مواد لېږدوي. سر بیره پردې ډنډر او د نبات نورو برخو ته عضوي مواد رسوي. د ډېرو نباتاتو په پاڼو کې دوه ډوله رگپاڼې لیدل کیږي. اصلي او فرعي رگپاڼې.
اصلي رگپاڼې لوېې او د پاڼې په منځنۍ برخه کې واقع وي. فرعي رگپاڼې له اصلي رگپاڼې څخه پیلیږي او د ښاخونو په بڼه د پاڼو په بېلابېلو برخو کې ویشل کېږي. په بېلابېلو نباتاتو کې دوه ډوله رگبندي لیدل کیږي.

موازي رګبندي: چې په هغې کې فرعي رګپاڼې يو له بل سره موازي دي، لکه: غنم، جوار او نور.

جال شکلې رګبندۍ: په دې رګبندۍ کې فرعي رګپاڼې له اصلي رګپاڼې څخه جلا کيږي او د جـال پــه بڼه ليدل کيږي، چې پــه دوه ډوله: يو يې د بڼکې په بڼه(توت او منې) او بل يې د پنجې په بڼه (آنار او تاک) موجودې دي.



(۹-۵) انځور د پاڼو رګبندي

فعاليت

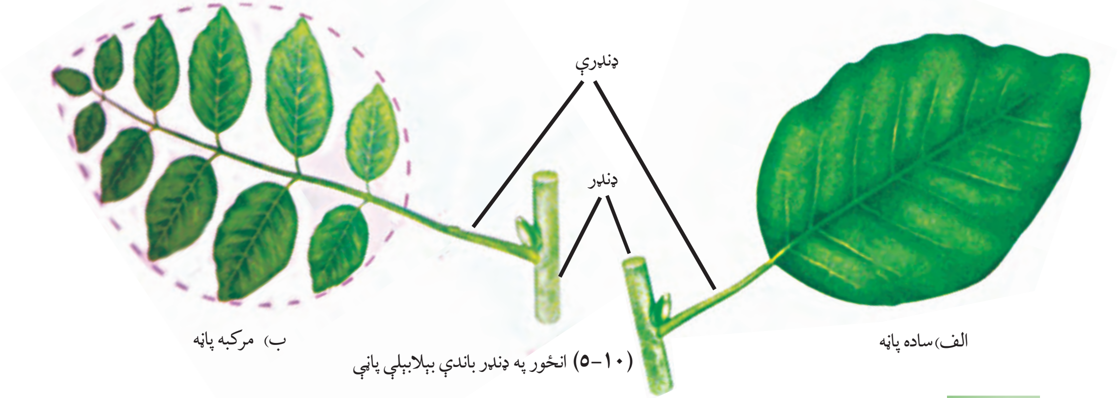
د مختلفو نباتاتو پاڼې د رګبندۍ له مخې وټاکئ، هغه د دوه کاغذونو په منځ کې وچې کړئ، چې ګونځې نه شي. پاڼې په خپلو کتابچو کې ونښلوئ. د نبات نوم د رګبندۍ له ډول سره تر پاڼې لاندې وليکئ.

ساده او مرکبې پاڼې

پاڼې د تيغو د شمېر له مخې په دوه برخو ويشل کيږي:

ساده او مرکبې پاڼې: سـاده پاڼه هغه ده، چې د هغې په ډنډه پورې يوه واحده تيغه نښتې وي. هغه پاڼې چې څو تيغې له يوې ډنډې سره ونښلوي، د مرکبو پاڼو په نامه يادېږي، لکه د اکاسي او ګلاب پاڼې او نور.

پر ډنډر د پاڼو څرنګوالی: که د يوې غوټې د پاسه يوه پاڼه نښتې وي هغې ته متناوبې پاڼې ويل کيږي لکه د توت پاڼې. که د يوې غوټې د پاسه دوه متقابلې پاڼې نښتې وي، هغه متقابلې پاڼې بولي لکه د نعناع پاڼې. خو که د يوې غوټې د پاسه څو پاڼې نښتې وي، غونچه يي پاڼې ورته وايي.



(۱۰–۵) انځور په ډنډېر باندې ببلابېلې پاڼې

فعالیت

د ساده او مرکبو پاڼو شکلونه او په ډنډېر باندې د پاڼو څرنګوالی په خپلو کتابچو کې رسم او ونوموئ.

د پنځم څپرکي لنډیز

- تخم لرونکي نباتات په دوه ډولو څرګند تخم لرونکي (ظاهرالبذر) او ناڅرګند تخم لرونکي (مخفی البذر) نباتاتو باندې ویشل کیږي. ناڅرګند تخم لرونکي نباتات ګل او مېوه تولیدوي، چې د ګل لرونکو نباتاتو په نامه هم یادیږي.
- ګل لرونکي نباتات په دوو ډولو یومشیمه یي اودوه مشیمه یي باندې ویشل کیږي.
- ګل لرونکي نباتات له دریو برخو ریښو، ډنډېر او پاڼو څخه جوړ شوي دي.
- ریښه نبات په ځمکه کې ټینګ ساتي، اوبه او معدني مواد جذب او د نبات نورو برخو ته یې انتقالوي. ریښې په مستقیم او پاشلي ډول موجودې وي.
- ډنډېر د ریښې او پاڼې په منځ کې د غذایي موادو، اوبو او معدني مالګو د تېرېدلو لار ده او بله دنده یې د نبات ټینګول دي.
- پاڼه د نبات شنه برخه ده، چې د ډنډېر د پاسه وده کوي. په پاڼه کې غذایي مواد تولیدېږي. پاڼه د نبات د خوړو جوړولو فابریکه ده.

د پنځم څپرکي پوښتنې

صحیح ځواب غوره کړئ.

۱– یومشیمه یي نباتات د ------------------ نباتاتو له ډلې څخه دي.

الف- ابتدايي نباتات ب- ذره بیني نباتات

ج- ګل لرونکي نباتات د- بې ګله نباتات

۲– لوبیا، نخود، مڼې او زردآلو له ------------ نباتو څخه حسابیږي.

الف- یو مشیمه ب- دوه مشیمه ج- بې ګله د- هیڅ یو

۳– د ریښې له مهمو دندو څخه--------- دی.

الف- د هوا د اکسیجن جذبول ب- فوتوسنتیز

ج- د اوبو او معدني موادو جذبول د- هیڅ یو

۴– ملاست ډنډر په --------- نباتاتو کې موجود دی.

الف- دځمکې توت ب- چنار ج- غنم او پیاز د- هیڅ یو

۵– پاڼه د--------- په نامه هم یادیږي.

الف- د انرژي منبع ب- د خوړو جوړولو فابریکه ج- د غذایي موادو زېرمه د- هیڅ یو

د سمو جملو وړاندې د (س) او د ناسمو جملو وړاندې د (ن) نښه په خپلو کتابچو کې کېږدئ.

۶– یو مشیمه او دوه مشیمه نباتات له تخم لرونکو نباتاتو څخه دي.

۷– ریښه د انتقالي انساجو(زایلم او فلویم) لرونکې ده.

۸– کدو او د ځمکې توت د تاوېدونکو ډنډرو لرونکي دي.

۹– کچالو د ځمکې لاندې ډنډر لرونکی نبات دی.

۱۰– د نباتاتو پاڼې د بهرني جوړښت له پلوه یو بل ته ورته دي.

۱۱–ګل د نبات یو غړی دی، چې له مېوې څخه منځ ته راځي.

لاندینۍ پوښتنې تشریح کړئ

۱۲- تخم لرونکي نباتات تعریف کړئ.

۱۳– د یو مشیمه او دوه مشیمه نباتاتو توپیر څه دی؟

۱۴– د نباتاتو تخم له کومو موادو څخه جوړ دی، له مثال سره یې څرګند کړئ.

۱۵– تخم لرونکي نباتات له کومو برخو څخه جوړ دي.

۱۶– د ریښې مهمې دندې بیان کړئ.

۱۷– اصلي او فرعي ریښې یو له بله څه توپیر لري؟

۱۸– په نبات کې د ډنډر مهمې دندې کومې دي؟

۱۹– پاڼه څه دنده لري؟

۲۰– د رګبندۍ ډولونه له مثال سره څرګند کړئ.

شپږم څپرکی

د تخم لرونکو نباتاتو ډېربښت (تکثر)

تخمي نباتات له ډېرو بریالیو نباتاتو څخه شمیرل کیږي، چې په اوبو، وچه او لوړو غرونو یعني په هر ډول چاپیریال کې وده کوي. د بریالیتوب لامل یې له مختلفو چاپیریالونو او ډول ډول شرایطو سره د دوی سمون دی. په دې توافق کې د ډېرېدو لپاره د ځانګړو جوړښتونو منځ ته راتلل او د هغوی تولید مهم رول لري.

د دې نباتاتو تخمونه کولای شي په نامساعدو شرایطو کې کلونه، آن پېړۍ ژوندي پاتې شي، خو کله چې یې ودې ته امکانات برابر شي، شین کیږي، په دې ډول دغه نباتات کولای شي د ځوکلنو وچکالیو په وړاندې مقاومت وکړي او له هغې وروسته د نسل تولید ته ادامه ورکړي.

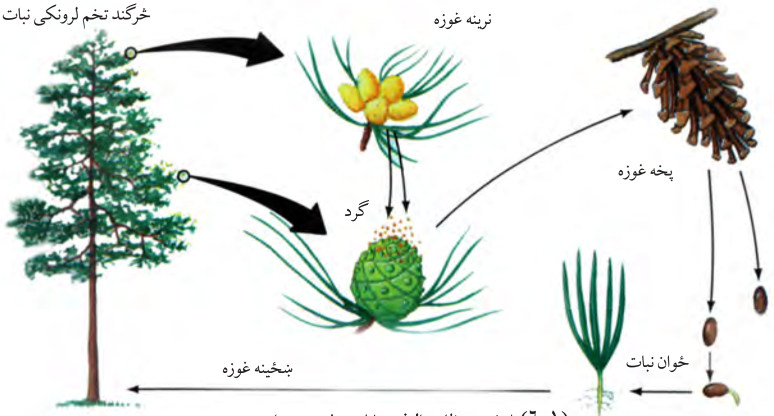
تخمي نباتات د انسان او نورو ژوندیو موجوداتو د ژوند لپاره هم مهم دي، چې د غذایي موادو په توګه ترې ګټه واخلو، په سیوري کې یې کښېنو، د هغو تولید شوي اکسیجن تنفس کوو او له لرګیو څخه یې د کورونو د جوړولو او د سون توکو په ډول کار اخلو. ددې څپرکي په لوستلو به د نباتاتو د تکثري برخو، د ګل په جوړښت او د نباتاتو د تکثر په اهمیت پوه او د افغانستان معمولي تخمي نباتات به وپیژنئ او په ورځني ژوند کې به یې اهمیت بیان کړی شئ.

په تخم لرونکو نباتاتو کې جنسي ډېرښت

د تخمي نباتاتو د مهمو ځانګړتیاو په ډلې کې یو هم د نرینه او ښځینه تکثري جوړښتونو منځ ته راتګ دی. په دې جوړښــتونو کې تکثري حجرې ســاتل کیږي. نرینه تکثري حجره په دې نباتاتو کې د اوبو، باد او مختلفو حیواناتو په واسطه له یو نبات څخه بل نبات ته وړل کیږي او ښځینه تکثري جوړښت ته له رسـیدو وروسته له ښځینه حجرې سره یو ځای او زایګوټ (Zigot) جوړوي. زایګوټ د تخمې یا دانې په منځ کې واقع دی. په تیر فصل کې مو ولوستل چې تخمي نباتات په دوو ډلو ظاهر البذر (څرګند تخم لرونکي) او مخفي البذر (پټ تخم لرونکي) ویشـل شـوي دي. د غه دوه ډلې د ډیرښت له پلوه یو لــه بلــه توپیر لري. تر ټولو مهــم توپیر یې دا دی چې په ظاهر البذر نباتاتو کې ګل او مېوه نه تولیدیږي. په مخفی البذر نباتاتو کې د ګل او میوې منځ ته راتلل د زایګوت ساتلو او د هغه له انتقال سره مرسته کوي او د دې لامل کیږي چې دغه نباتات په ټوله نړۍ کې خپاره شــي. په دې ډول نن تر ټولو زیات همدغه نباتات د ځمکې د کرې پر مخ موجود دي.

په ظاهر البذر (Gymnosperm) نباتاتو کې ډېرښت

ظاهرالبــذر نباتاتو ته مخروطیان هم ویل کیږي، ځکه چــې د مخروط په څېر غوزې لري. د دې نباتاتو تخمونــه د مېــوې پــه جوړېدونکې برخه کې تاو شــوي نه دي. لــه دې امله دغه نباتــات د ظاهرالبذر یا جمنوسپرم په نامه یادیږي.



(۱-٦) انځور د ظاهر البذر نباتاتو د ژوند دوران

که د ظاهرالبذر نباتاتو د ژوند دوران ته وکتل شـي، دوه ډوله غوزې تولیدوي: لویې او کوچنۍ غوزې. کوچنۍ غوزې نازک او کاغذ ډولي فلسـونه او جنسـي مذکر جوړښت لري او ګرده تولیدوي. ګرده ډیـرې کوچنۍ ذرې دي چې سـپرم یا نرینه جنسـي حجره یې په منځ کـې وده کوي. کوچنۍ غوزې د پسـرلي په فصل کې خلاصېږي او خپله ګرده شـیندي. دغه ګرده د باد په واسـطه خپرېږي او لویو غوزو ته، چې کلك او لرګین فلسـونه لري، انتقال مومي. د دې غوزو فلسـونه مؤنثې جنسي حجرې یا تخمي حجرې لري. تخمي حجرې د یو جوړښـت په منځ کې ځاې نیسـي. چې د تخمې په نامه یادیږي، سـپرمونه تخمې ته تر ننوتلو وروسـته حجروي تخمه القاح کوي او زایګوټ منځ ته راځي. له هغې وروسـته تخمه وده کوي او تخم (دانه) منځ ته راوړي، چې د ښـځینه غوزې په فلسـونو کې سـاتل کیږي. کله چې تخمونه پخیږي، غوزې وچې، فلسـونه خلاص او تخمونه پر ځمکه لویږي.

(۲-۶) انځور ګل لرونکي نباتات

که شـرایط برابر وي، له هر تخم څخه یو ځوان نبات وده کوي.

د جمنوسـپرم نباتاتو د خپریدلو سـاحه محدوده ده. له دې سـره هم د ځمکې په مختلفو برخو لکه غرونو، دښتو او کله ناکله په اوبو کې هم پیدا کیږي. په افغانسـتان کې د مخروطیانو ځنګلونه پـه‌کونـړاوپکتیـاکـې‌وجـودلـري.

ګل لرونکي نباتات یا انجیوسپرم ((Angiosperm))

دا تخمي نباتات ګلونـه او مېوې تولیدوي. ټولې غلې دانې، مېوې اوګلخانـه یي محصـولات په دې نباتاتو کې راځـي. د دې نباتاتو تخمونه د ښځینه تکثري جوړښت په یوې برخې کې پټ دی چې د تخمـدان په نامه یادیږي. له دې املـه دغه نباتات د مخفی البذر په نامه هم یادیږي.

ګل

ګل د مخفي البذرو نباتاتو تکثري جوړښت دی. ډېر ګلان یوه نرینه او یوه ښـځینه برخه لري. دګل مذکره برخه ګرد او مونثه برخه یي تخمه تولیدوي. دګردې انتقال د باد، مرغیو، حشراتو(شاتو مچیو او یا نورو الوتونکو په واسطه تر سره کیږي.

دګل لرونکـو نباتاتو شـمیر لـه بې ګله نباتاتو څخـه زیات دی. دا ځکه چې ګل لرونکو نباتاتو له بېلابېلو چاپیریالونو سـره ځان سم کړی دی. سـره له دې چې د ګل لرونکو نباتاتو شـمیر زیات دی،

خو که تاسو په یو ځنګل کې وګرځئ، ډیر ګلونه نه شئ لیدلای. ځکه دا ګلونه کوچني دي او سترګو ته نه راځي. ځینې ونې، سابه او کوچني نباتات د دې بېلګه دی. که تاسو په یوې کروندې کې وګرځئ، سره له دې چې ټول وابښه ګلان لري، خو تاسو دغه ګلان نه شئ لیدلای. دلیل یي دادی چې ګلان په یو ځانګړي فصل کې موجود وي، مثلاً د ځنګلونو زیاتره نباتات په پسرلي کې ګلان کوي.

د ګل جوړښت

ګل له څلورو برخو څخه جوړ شوی دی. دوه جوړښتونه یې چې ستامن (stamens) او پستل (pistil) نومېږي د تخم په تولید کې رول لري. په داسې حال کې چې کاسبرګ او تاسبرګ (ګلپاڼې) د داخلي جوړښتونو په ساتنه او د ګرده شیندونکو الوتونکو په جلبولو کې مرسته کوي. د ګل ټولې برخې د نهنج یا تالاموس (Thalamus) د پاسه قرار لري. نهنج په حقیقت کې د ګل د ډنډر پنډه شوې برخه ده. د ګل بېلابېلې برخې لاندې ښودل کیږي:

۱- **کاسبرګونه یا سیپل** (Sepal): د ګل بهرنۍ برخه جوړوي. د دې پاڼو مجموعې ته د ګل کاسه (Calyx) ویل کیږي، چې د ګلو غونچه له زیان رسوونکو حشراتو او وچېدلو څخه ساتي. په عادي ډول شین رنګ لري، خو کېدای شي چې کله رنګه هم وي.

۲- **ګلبرګونه یا پیټل** (Petal): زیاتره رنګه دي او بوی او شیره لري. دنده یې د ګردې شیندونکو الوتونکو جذبول دي. دغه پاڼې د ګل جام یا کورولا (Corolla) را منځته کوي. په ډیرو ګلونو کې دغه جوړښت د ګردې شیندونکو الوتونکو د کښېناستلو لپاره یو مخ منځ ته راوړي، چې هغوی خپل خواړه لاس ته راوړي. ګلبرګونه راز راز بڼې او رنګونه لري، چې د ګردې شیندونکي لپاره په زړه پورې دي او د هغو د جذب لامل کیږي.

۳- **د تذکیر آله یا ستامن** (Stamen): د بساک یا انتر (Anther) او میلې یا فلامنت (Filament) څخه جوړ شوی دی. د ګلونو ګرده په بساک یا د ګردې کڅوړه کې پخېږي. بساک شلېږي او ګرده ترې آزادېږي.

۴- **د تانیث آله یا پستل** (Pistil): د ګل د ننني برخه ده چې تخمه تولیدوي. پر سر یې د کلالې یا ستګما (Stigma) په نامه یو سرېښناک جوړښت موقعیت لري. ګرده په کلالې نښلي، وده کوي او د ګردې ټیوب جوړوي، چې ګردنې یا غړې ته ننوځي. غړې یا (Style) یو میله ډوله جوړښت دی چې کلاله له تخمدان سره نښلوي. د ګردې ټیوب له غړې څخه تېرېږي او جنسي نرینه حجره تخمدان ته رسوي. تخمه (Ovule) د تخمدان په منځ کې وجود لري، چې د هغې په منځ کې تخمي حجره واقع ده. لکه چې مخکې وویل شول د تخمې له حجرې او سپرم څخه تخم منځ ته راځي.

(۳-۶) انځور د ګل جوړښت

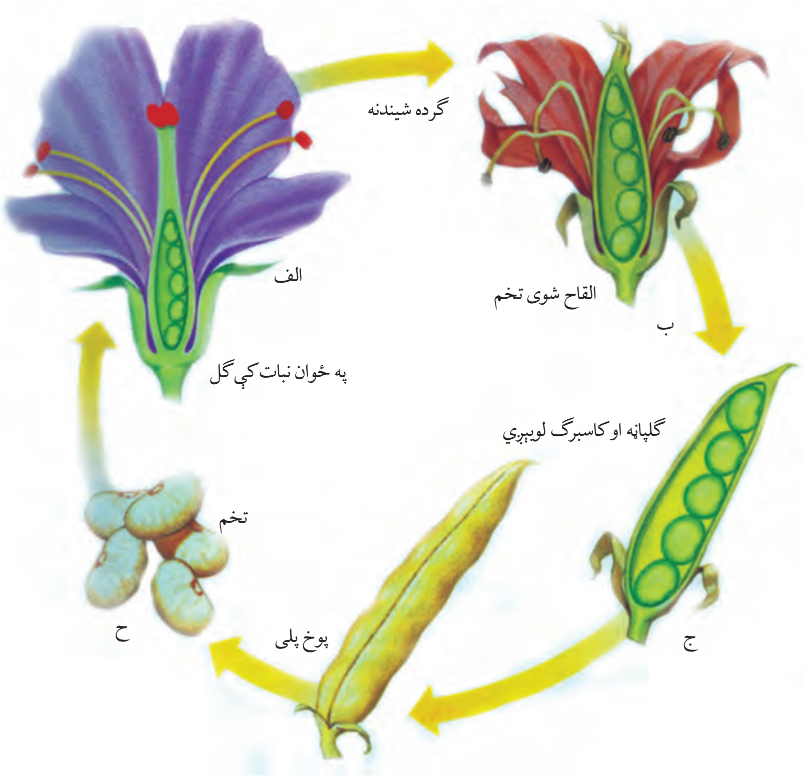
مېوه

کلــه چــې تخمه په تخم یا دانې بدلېږي، تخمدان په مېــوه بدلیږي او دانې د پخېدلو تر وخته پورې پټې پاتې کیږي. ځینې مېوې اوبه لرونکې او غوښــینې دي. مڼې، ناک ، آلوبالو، زردآلو، شــفتالو او نور له دې ډول مېــوو څخــه دي. ځینې مېوې اوبه لرونکي نه دي، بلکې وچــې دي.غوزان، بادام، پلې باب د دې ډول مېوو بېلګې دي.

په تخمي نباتاتو کې ګرده شیندنه

لکه چې پوهېږو نباتات نه شي کولای له یو ځای څخه بل ځای ته وخوځېږي. هغوی په یو ځای کې ولاړ وي. له دې امله د القاح د عملیې د سر ته رسېدو لپاره باید نرینه جنسي حجرې د نورو عواملو په واسطه ښځینه جنسي حجرو ته انتقال شي. کله چې ګرده پخه شي، بساک شلېږي او ګرده خوشې کېږي. ګرده د باد یا الوتونکو په واســطه کلالې ته رســیږي. دې عملیې ته ګرده شــیندنه ویل کیږي. له ګردې شیندنې وروســته د القاح عملیه صورت نیســي. خو ګرده شــیندنه او القاح دوه بېلابېلې عملیې دي، چې کېدای شي څو میاشتې یو له بله واټن ولري.

تــر القاح وروســته زایګوټ جوړېږي. دغه زایګوټ بیا په یو نوي نبات بدلېــږي. یعنې د تخمي نباتاتو په ژوند کې له نبات څخه تخم او له تخم څخه بېرته نبات منځ ته راځي.



(۴-۶) انځور د مخفي البذرو نباتاتو د ژوند لړۍ

د گردې شیندنې ډولونه

ځاني گرده شیندنه: تخمه د گردې په واسطه په یو نبات کې القاح کیږي.

متقابله گرده شیندنه: گرده له یو نبات څخه بل نبات ته انتقالیږي او د القاح عملیه صورت نیسي.

مصنوعي گرده شیندنه: دغه گرده شیندنه هغه وخت صورت نیسي، چې وغواړو له نبات څخه ښه نسل تر لاسه شي. دغه گرده شیندنه د انسان په واسطه صورت نیسي. بڼوال د ښو حاصلاتو د لاس ته راوړلو لپاره دغه کار کوي.

د گردې شیندنې عوامل

باد: هغه نباتات چې د گردې شیندنه یې د باد په واسطه سر ته رسیږي، په عادي ډول ښایسته گلان نه لري. د دې نباتاتو بیلگې غلې دانې بوټي او پلوخه ده. دغه نباتات زیاتره گرده تولیدوي. د دې نباتاتو گلونه رنگ، بوی او شیره نه لري، له دې امله نه شي کولای چې حشرات او نور کوچني حیوانات جلب کړي. همدارنگه د دوی گرده وچه او

سپکه وي، چې د باد په واسطه يې انتقال آسان وي.

ژوندي ناقلين: هغه نباتات چې گرده شيندنه يې د ژونديو ناقلينو په واسطه سر ته رسيږي، معمولاً ښايسته گلونه، ښه بوی او شيره لري.

(۵-۶) انځور د گردې نقلوونکي حشرات

ساينس پوهانو کشف کړې ده، چې مچې بېلابېل رنگونه، بويونه او قندي مواد توپيرولای شي. مچې د شيرې اخيستلو په وخت کې گرده د خپل وجود په واسطه مؤنث جنسي جوړښت ته لېږدوي. همدارنگه ځينې الوتونکي او ماښام ځکالي کولای شي گرده له يو نبات څخه بل ته ولېږدوي.

(۶-۶) انځور د ماښام ځکالي (شب پرک) او شيره خوړونکي مرغۍ په واسطه گرده شيندنه

غیرجنسي ډېرښت

په طبیعي ډول دغه ډېرښت هغه مهال په نباتاتو کې پېښېږي، چې زوجي تکثر پکې ناشونی وي. لامل يې کېدای شي د نور کمښت یا د ګردې شیندنو ستونزه وي. له غیره جنسي ډېرښت څخه په کرکیلې او بڼوالۍ کې ګټه اخیستل کېږي. موږ يې دلته درې بېلګې نوموو:

قلمه: قلمه د نبات د ډنډر او پاڼې یوه برخه ده، چې له مورني نبات څخه پرې کېږي او په خاوره یا اوبو کې کېښودل کېږي. د قلمې په وروستۍ برخه کې ريښه توليدېږي او نوی نبات منځ ته راځي. که قلمه په اوبو کې وي، د ريښې د تولید څخه وروسته په خاورو کې کرل کېږي.

پیوند: په پیوند کې د نبات یوه برخه په بل نبات کې ایښودل کېږي. پیوند په بڼوالۍ کې ډېر معمول دی. ښه بېلګه يې مڼې دي. د مڼو په پیوند د مڼو ښه نسلونه منځ ته راځي، چې ښه کیفیت لري او ډېر حاصل ورکوي.

تیغه وهل: دا ډول تکثر د نباتاتو له تیغو څخه منځ ته راځي. نوموړی تکثر په کچالو کې لیدل کېږي، چې د دې نباتاتو تیغې په ځمکه کې کرل کېږي او له هغو څخه نوي کچالو منځ ته راځي.

(۷-۶) انځور د نباتاتو پیوند کول

د ګل لرونکو نباتاتو اهمیت

ټول پوهېږو چې ګل لرونکي نباتات د ښکلا لپاره کارېږي. دغه نباتات په نورو برخو کې هم استعمالېږي. مثلاً باټینګر(رومي بانجان) یو ګل لرونکی نبات دی، چې هم خام خوړل کېږي او هم پخېږي. زموږ د

خوړلــو وچــه ډوډۍ هم له دې ډول نباتاتو څخه لاس ته راځي. که ګل لرونکي نباتات نه وای، مېوې، سابه او د خوړلو ډوډۍ به مو هم نه درلودلای.

که نباتات نه وای غوښه به هم نه وای. ځکه د نباتاتو په نه موجودیت کې به حیوانات هم نه وای. زیاتره حیوانات د پاڼو، تخم او د نباتاتو له نورو برخو څخه د خوراکي توکو په ډول استفاده کوي. د شاتو مچۍ د هغوی له شیـرو څخه شـات جوړوي، چې نه یوازې د هغوی بلکې د انسـانانو لپاره هم د خوندورو خوراکي توکو په توګه استعمالیږي.

رایادکړئ چې نباتات خواړه د فوتوسـنتیز له لارې چمتو کوي. ګل لرونکي نباتات د اکسـیجن په تولید کې هم مهم رول لري. عکس د تنفس د عملیې په نتیجه کې تولید شوی کاربن ډای اکساید د خوړو په چمتو کولو یعنې د فوتوسنتیز په عملیه کې کاریږي، چې په نتیجه کې خوراکي توکي تولیدیږي.

فعالیت

د لاندینــي انځــور کوم نبات خوړل کیږي؟ د دې ګل لرونکو نباتاتو له محصولاتو څخه کوم یې ستاســو په خوا وشــاکې پیدا کیږي؟ کوم ډول نور نباتات خورئ؟ په ورځني ژوند کې له نباتاتو څخه نورې کومې استفادې کوئ؟ معلومات ورکړئ

(۸–۶) انځور د ګل لرونکو نباتاتو محصول

په افغانستان کې معمولي تخم لرونکي نباتات

موږ ټول پوهېږو چې نباتات زموږ انسانانواو نورو ژوندیو موجوداتو په ورځني ژوند کې بنسټیز ارزښت لري. زموږ ژوند د نباتاتو د موجودیت پوروړی دی. ومو ویل چې نباتات د خوړو او پوښاک له پوره کولو سربېره د تنفس لپاره لازم اکسیجن چمتو کوي. همدارنگه فوسیلي سوځېدونکي مواد لکه نفت، گاز او د ډېرو سـکاره د هغه نباتاتو د تغییراتو نتیجه ده، چې په ډېره پخوانۍ زمانه کې یې ژوند درلود. موږ دلته یوازې د افغانستان د سیمه ییزو نباتاتو او د هغو د اقتصادي ارزښت په بیان بسنه کوو.

زمـوږ گران هېواد افغانسـتان یو کرنیز هېواد دی، چې ۸۵٪ خلك یې په کرکیلـې بوخت دي. له دې پلوه کروندگر هم خپلې اړتیاوې پوره کوي او هم د افغانستان د نورو خلکو خوراکي اړتیاوې پوره کوي. زیاتره دود شوي نباتات اوږده مخینه (سابقه) لري، خو د هغوی په برخه کې لږ تاریخي معلومات په لاس کې دي.

ښـایي د انسـانانو په واسطه د دودیزو نباتاتو کرل د وحشي نباتاتو د راټولولو او د هغو د بیا کرلو په وخت کې پیل شوي وي.

تاریخي لاسـوند (شـواهد) ښـیي چې له دې نباتاتو څخه ځینې یې لکه غنم زموږ په هېواد کې اهلي بڼې ته اوښتي وي.

هغه نباتات چې په افغانستان کې پیدا کیږي په لاندې ډلو ویشل کیږي:

غلـې: د دود او حاصلاتـو له پلوه د افغانسـتان له دودیزو مهمو نباتاتو څخه شـمېرل کیږي چې زموږ د خلکو اساسـي خوراکي توکي تشـکیلوي او نشایسـته او پروټین لري. د دې ډلـې مهم نباتات غنم، وریجې، اوربشې، جوار، جودر، ږدن او نور دي.

دانې (حبوبات): دا نباتات هم زموږ د هیواد له پخوانیو دودیزو نباتاتو څخه دي، د دې نباتاتو دانې زیات پروټین او ځینې یې زیات شحم لري. د دې نباتاتو له جملې څخه کولای شو چنې، لوبیا، باقلي، مومپلي او مشنگ یاد کړو.

صنعتي نباتات: په دې ډلې کې بېلابېل نباتات شته:

الف: هغه نباتات چې قند ترې لاس ته راځي، لکه لبلبو، گني او نور.

ب: هغه نباتات چې منسوجات ترې جوړیږي، لکه مالوچ.

ج: هغه نباتات چې شحم یا غوړي ترې لاس ته راځي لکه لمرگلی، ښوون، شرشم ، پنبه دانه او نور. د غوزانو، بادامو، پستې، مومپلي او جلغوزې دانې د وچې مېوې په ډول خوړل کیږي او هم ترې غوړي ایستل کیږي.

مېوې او سابه: دغه نباتات د غذایي اهمیت تر څنگ ډېر روغتیایي ارزښت لري، چې د ویټامینونو، انزایمونو او منرالونو لرونکي دي او عبارت دي له:

لومړی

مېوې: د مېوو بېلابېل ډولونه لږ پروټین او شـحمیات او زیاته انـدازه کاربوهایدریت لري. همدارنگه زیاته اندازه ویټامین او منرالونه لري، چې په لاندې ډول یې څېړو:

الف- د ستروس کورنۍ: د ستروس په کورنۍ کې لیمو، مالټه، کینو، ترنج، چکوتره او نور شامل

دي. زموږ د هيواد د ننګرهار په ولايت کې د ستروس فارمونه موجود دي، چې د هيواد دننه د استفادې تر څنګ نورو هيوادونو ته هم صادربدلای شي.

ب- انځر: د دې نبات اصلي ځای د مديتراني غاړې دي. په افغانستان کې په تاشقرغان، تګاو، ننګرهار او همدارنګه د افغانستان په نورو برخو کې پيدا کيږي. که پام ورته وشي، کېدای شي تازه او وچ انځر د افغانستان د صادراتو ښه برخه شي.

ج- انګـــور: د انګورو تاکونه د افغانستـــان پـــه مختلفو برخو کابل پروان، قندهـــار، غزني، هرات او د افغانستان په نورو ولايتونو کې پيدا کيږي او د هيواد مهم صادرات جوړوي. انګور تازه او يا د مميزو په ډول خارج ته صادريږي.

د- انـــار: دا ميوه هم د افغانســـتان په مختلفو برخو کې پيدا کيږي، خـــو د کندهار، تګاب او د فراه انار ډېر مشهور دي.

ه- تـــوت: د توتانـــو ونې د هيواد په ډېرو برخو کې موجودې دي. توتان تازه او وچ خوړل کيږي او پاڼې يې د وريښـــمو د چنجيو د خوړو لپاره کاريږي. د وريښـــمو د چنجيوصنعت يوازې د افغانستان په هرات او يو څو نورو برخو کې دود دی.

دويم

سابه: پر ميوو او غلو دانو سربېره نور ټول نباتي خواړه، چې انسانان يې په خام او پاخه ډول استفاده کوي، له سبو څخه لاس ته راځي.

سابه د استعمال له پلوه په درې ډلو ويشل کيږي:

الف- هغه سابه چې له پاڼو څخه يې د خوراکي توکو په توګه استفاده کيږي، لکه پالک، کاهو او کرم.

ب- هغه نباتات چې له ډنډر څخه يې استفاده کيږي لکه: رواش او مارچوبه.

ج- هغه نباتات چې له ريښو څخه يې استفاده کيږي لکه: ګازرې، ټيپر، مولۍ او نور.

طبي بوټي: د دې بوټو زياته برخه په سيمه ييز طبابت کې استعماليږي، چې بېلګې يې سپيرکی، باديان، جينجر، د خطمي ګل، سپېغول او نور دي.

فعاليت

د خپل شاوخوا نباتاتو نمونې راټولې کړئ او وواياست چې په کومو ګروپونو پورې اړه لري. د هغو نباتاتو په باره کې چې پورته ياد شوي نه دي او ستاسو په چاپېريال کې پيدا کيږي، له ښوونکي سره پرې خبرې وکړئ.

فکر وکړئ

ولې ډاکتران تل د سبو د خوړلو لارښوونه کوي؟

د شپږم څپرکي لنډيز

- تخمي نباتات په دوو ډلو ظاهر البذر(ښـکاره زړي) او مخفي البذر(پټ زړي) ويشـل شـوي دي. د ظاهرالبـذر نباتاتـو تخـم څرګند او د ګردې انتقال يې د باد په واسـطه کېږي، خـو د مخفي البذر نباتاتو تخم په مېوه کې پټ وي. شـيره اوښـکلي ګلونه لري، چې حيوانات جذبوي او ګرده شيندنه يې زياتره د حيواناتو په واسطه کيږي.
- مېوه د ګلونو په منځ کې لويېږي. ګلونه په عادي ډول له خلورو برخو کاسـبرګونو، تاسبرګونو، ستامن يا د تذکير آلې او پستل يا د تانيث له آلې څخه جوړ شوي دي.
- په تخمي نباتاتو کې د جنسي تکثر تر څنګ غيرجنسي تکثر هم وجود لري، چې د بېلګې په ډول کولای شو د قلمې، پيوند او تيغې وهلو نومونه واخلو.
- د افغانسـتان سـيمه ييزو نباتاتو څو ډلې چې زموږ په اقتصاد کې مهم رول لري او هم د انسـانانو او حيواناتو د خوراکي توکو او هم د روغتيا لپاره اهميت لري د غلو دانو، حبوباتو، صنعتي نباتاتو، مېوو، سبو او طبي بوټو څخه عبارت دي.

د شپږم څپرکي پوښتنې

۱- د ظاهرالبذر او مخفی البذرنباتاتو عمومي توپيرونه بيان کړئ.
۲- ولې په ظاهرالبذرو نباتاتو کې د حيواناتو په واسطه ګرده شيندنه صورت نه نيسي؟
۳- د دې علت څه دی چې تخمي نباتات په مختلفو چاپېريالونو کې پيدا کيږي؟
۴- په جمنو سپرمو نباتاتو کې ګرده شيندنه څنګه صورت نيسي؟
۵- تاسو له پورته نباتاتو پرته په خپل چاپېريال کې کوم نباتات پېژنئ نومونه يې واخلئ.
۶- نباتات په خوراکي توکو سربېره زموږ په اقتصاد کې څه رول لري؟

اووم څپرکی

ايکا لوژي Ecology

ژوندي موجودات په يوازې سر ژوند نشي کولای. ژوندي موجودات په خپل منځ او همدارنګه له چاپېريال سره اړيکې لري. ځينې موجودات د نورو ژونديو موجوداتو خوراکي توکي جوړوي.

ژوندي موجودات(حيوانات او نباتات) او غير ژوندي موجودات (چاپېريال) يو تر بله اړيکې لري، هغه علم چې د ژونديو موجوداتو او د ژوند له چاپېريال سره د هغوی اړيکې څېړي، د ايکالوژي(Ecology) په نامه يادېږي. د ايکالوژي کلمه له دوو يوناني کلمو څخه جوړه شوې: Oikos د استوګنځي يا د ژوند د چاپيريال په معنا او Logos د مطالعې او زده کړې په معنا دی.

د دې فصل په مطالعې به تاسو د ايکوسيستم عوامل يا فکتورونه او د ايکوسيستم د ژونديو او غير ژونديو موجوداتو اړيکي وپېژنئ او تعريف به يې کړای شئ.

ایکوسیستم (Ecosystem)

(۷-۱) انځور ته پام وکړئ. یو آبي چاپېریال ګورئ، چې نباتات، الجي، چونګښـــې، کبان، حلزونونه او نـور کوچني موجودات پکې ژوند کوي. همدارنګه غیر ژوندي موجودات لکه شــګه، کوچنی او لویې ډبـرې موجودې دي، چـــې د چاپیریال په ژوندیو موجوداتو اغېز کـــوي. (۷-۱) انځور په حقیقت کې یو ایکوسیستم ښیي. د دې ډنډ ژوندي او غیر ژوندي موجودات یو له بله سره اړیکې لري. د یو چاپېریال د ژوندیو او غیر ژوندیو موجوداتو ټولګې ته چې اړیکي سره لري، ایکوسیستم وايي.

(۷-۱) انځور د اوبو د یو ایکوسیستم نمونه

فعالیت

هغه موجودات چې په (۷-۱) انځور کې خواره جوړوي، ځانګړې کړئ.

په یو ایکوسیستم کې مختلف ژوندي اجسام یو تر بله اړیکې لري او یو ځای ژوند کوي.

ایکوسیستم په دوه ډوله دی:

۱- وچ ایکوسیستم: لکه ځنګل، دښته، غر او نور.... .

۲- داوبو ایکوسیستم: چې بېلګې یې طبیعي او مصنوعي جهیلونه، سیندونه، سمندرونه او نور دي.

فعالیت

د ښوونځي په یو کونج یا کور کې یو کوچنی ډنډ جوړ کړئ. یوه اندازه اوبه پکې واچوئ. په ډنډ کې ډبرې، شګه او شنګیر واچوئ. وریسې یوه اندازه اوبرې او د اوبو بوټي ورزیات کړئ. په ډنډ کې کوچني کبان او څو داني چونګښې ورخوشې کړئ. په ډنډ کې هره ورځ بدلونونو ته پام وکړئ او نتیجه یې په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

دا په حقیقت کې یو کوچنی ایکوسیستم دی، چې تاسو جوړ کړی دی.

پوښتنه: په حوض کې موجودات یو له بل سره څه اړیکې لري؟

د ایکوسیستم عوامل او فکتورونه

د مخه مو وویل چې په یو ایکوسیستم کې د ژوندیو موجوداتو او د هغوی د فزیکي چاپیریال یعنې غیر ژوندیو موجوداتو تر منځ تړاو موجود دی او یو پر بل اغېز کوي. دغه ټول تعاملونه او اغېزې د عواملو یا فکتورونو په نامه یادیږي. په عمومي ډول دغه فکتورونه په دوو ډلو ویشل شوي دي:

۱- فزیکي یا غیر ژوندي عوامل

۲- بیولوژیکي یا ژوندي عوامل

الف - فزیکي یا غیر ژوندي عوامل: له نور، اوبو، تودوخې، هوا، خاورې او نورو څخه عبارت دي.

۱- **نور**: د انرژۍ یوازینۍ زېرمه د لمر رڼا ده، چې د ژوند د انرژۍ بنسټ جوړوي. شنه نباتات د ضیایي ترکیب د عملیې په واسطه له هغې څخه ګټه اخلي او نوري انرژي په کیمیاوي انرژۍ بدلوي. تولید شوي کیمیاوي مواد د خوراکي توکو په ډول له یو ژوندي موجود څخه بل ژوندي موجود ته انتقالیږي چې د ژوند د فعالیت لپاره له هغه څخه استفاده کیږي.

۲- **تودوخه**: تودوخه پر ایکوسیستم یو مهم او اغېزناک فکتور دی. تودوخه پر ژوندیو موجوداتو ځانګړې اغېز لري؛ مثلاً: د سړې وینې لرونکي حیوانات د ژمي په فصل کې په ژمني خوب ویده کیږي. همدارنګه د تودوخې درجه د نباتاتو د دانو په وده هم مهمه اغیزه لري.

۳- **اوبه**: اوبه د ایکوسیستم عمده فکتور دی. ژوندی موجودات له اوبو پرته، ژوندي نه شي پاتې کېدلای د بېلګې په ډول کب له اوبو پرته ژوند نشي کولای.

همدارنګه ولاړې اوبه، سیندونه، ډنډونه او سمندرونه د اوبو ایکوسیستم جوړوي.

۴- **هوا**: غازونه د ایکوسیستم یو عمده او مهمه برخه ده. د بېلګې په توګه، کاربن ډای اکسایډ د اتموسفیر یو غاز دی چې د ضیایي ترکیب لپاره ضروري دی. اکسیجن د تنفس او انرژۍ د تولید لپاره اړین دی. بې له اکسیجنه ژوند نشي کیدلای. د اتموسفیر بادونه د نباتاتو تخمونه له یو ځای څخه بل ځای ته لېږدوي.

۵- **خاوره**: خاوره د ایکو سیستم د فزیکي یا غیر ژوندیو عواملو یو عمده برخه او په حقیقت کې د ژو ندیو موجوداتو فزیکي چاپېریال دی. همدارنګه ډېر حیوانات په خاوره کې کور جوړوي او له نباتاتو څخه چې په خاورو کې وده کوي، خواړه برابروي. شنه نباتات د اړتیا وړ اومه مواد، لکه اوبه او منرالونه د ریښې په واسطه له خاورې څخه جذبوي.

ب- ژوندي يا بيولوژيکي عوامل

بيولوژيکي له ژونديو موجوداتو (حيواناتو او نباتاتو) څخه عبارت او په ايکوسيستم کې شامل دي. هر ايکوسيستم درې عمده بيولوژيکي برخې لري:

۱- (**توليدوونکي**): شنه نباتات دي، چې خپل خواړه د ضيايي ترکيب د عمليې په واسطه جوړوي. نباتات اومه او ضروري مواد له چاپيريال څخه اخلي؛ د بېلگې په توگه: اوبه او منرالونه د ريښې په واسطه لــه خاورې څخه جذبوي، کاربن ډای اکسـايډ د پاڼې له لارې اخلــي او د ضيايي ترکيب په عمليه کې نوري انرژي په کيمياوي انرژۍ يا پخو موادو اړوي.

۲- (**مصرفوونکي**): ژوندي موجودات دي، چې خپل خواړه له نباتاتو او ياکوچنيو موجوداتو څخه لاس ته راوړي. مصرف کوونکي په درې ډوله دي:

• **لومړني مصرفوونکي**: لومړني مصرفوونکي واښــه خوړونکي دي. دغه موجودات مستقيماً په شنو نباتاتو پورې اړه لري؛ لکه سويان او غواگانې، چې لومړني مصرفوونکی دي.

• **دويمي مصرفوونکي**: دا ډله غوښــه خوړونکي حيوانات دي، چې له لومړنيو مصرفوونکو يا واښــه خوړونکو څخه خواړه برابروي؛ د بېلگې په توگه: گيدړه سوی خوري. سوی لومړنی مصرفوونکی او گيدړه دويمي مصرفوونکی دی.

• **هــر څه خوړونكــي**: د ژونديو موجوداتو دا ډله له نباتاتو او حيواناتــو څخه خواړه چمتو کوي؛ لکه چرگان چې هم غوښې او حشرات او هم نباتات خوري.

(۲-۷) انځور په ژونديو موجوداتو کې غذايي اړيکي

فکر وکړئ

(۲-۷) انځــور تــه پام وکړئ. پــه دې انځور کې ژوندي موجــودات يو له بله څه اړيکــې لري؟ کوم يو يې توليدوونکی او کوم مصرفوونکی دی؟ که نبات نه وي ايا باز ژوندی پاتې کېدای شي؟

۳- **تجزيه کوونکي**: دغه موجودات خپله انرژي له خوسا شوو عضوي موادو څخه لاس ته راوړي. تجزيه کوونکي د مړه شــوو عضوي موادو مالکيولونه د کيمياوي عمليو په واسـطه ټوټه کوي او په ساده عضوي موادو يې بدلوي. تر ټوټه کېدو وروســته يې کاربن ډاې اکسـايډ هوا او عضوي مواد په ځمکې کې پاتې کيږي، چې نباتات بيا له هغو څخه استفاده کوي. بکتريا د تجزيه کوونکو يوه بېلگه ده.

فکر وکړئ

که تجزیه کوونکي موجود نه وي، څه شی واقع کېږي او د انسانانو په ژوند څه اغیز کوي؟

په ایکوسیستم کې د ژوندیو او غیر ژوندیو فکتورونو اړیکي

تاسو پوهېږئ چې په شاوخوا چاپېریال کې مو ژوندي موجودات(حیوانات او نباتات) او غیر ژوندي موجودات(اوبه، خاوره ، هوا او نور) موجود دي. د دوی په منځ کې د موادو پرله پسې راکړه ورکړه شته دی. سربېره پر دې د ژوندیو موجوداتو د خپلمنځي اړیکو په څواکې د غیر ژوندیو شیانو لکه اوبو، هوا، رڼا او خاورې سره هم اړیکي لري. دغو اړیکو ایکوسیستم منځ ته راوړی دی.

غذایي زنځیر

شنه نباتات ځکه د تولیدوونکو په نامه یادیږي، چې له غیرو ژوندیو موادو څخه د خپلي اړتیا وړ خوراکي توکي جوړوي. حیوانات د مصرفوونکو په لړۍ کې شامل دي، چې له نباتاتو څخه تغذیه کوي. د ژوندیو موجوداتو له مړیني وروسته د هغوی جسد د تجزیه کوونکو په واسطه خوسا او تو‌ټه کېږي، چې د دې موادو یوه برخه بیرته خاورو ته ورزیاتېږي، او نباتات له هغو څخه استفاده کوي.
په حقیقت کې مواد په ایکوسیستم کې د ژوندیو او غیر ژوندیو موجوداتو تر منځ د یو دوران په بڼه جریان کوي. نو ویلای شو چې په یو ایکوسیستم کې د ژوندیو او غیر ژوندیو موجوداتو تر منځ تل راکړه ورکړه شته دی.

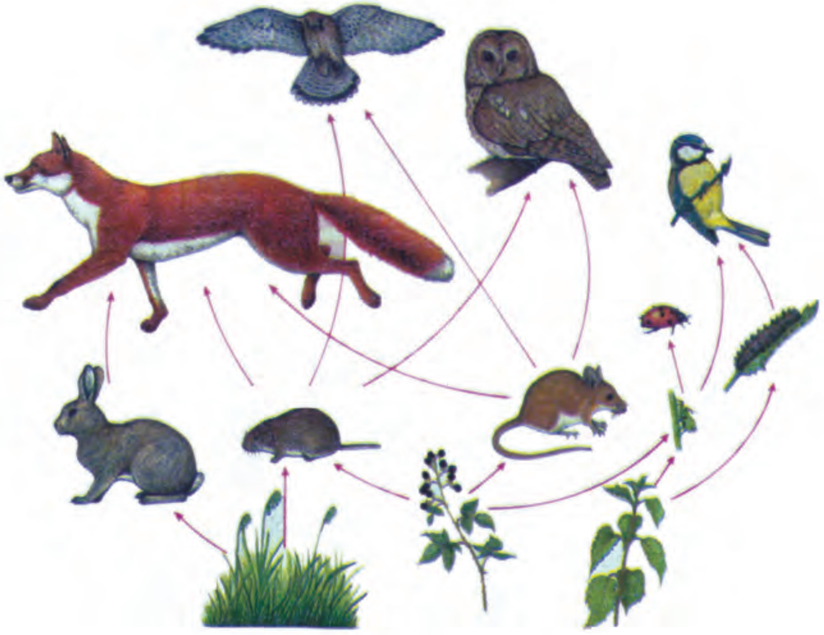
اضافي معلومات

ځیني مواد چې غذایي زنځیر ته ننوځي، ډیر خطرناك دي. د دې موادو یوه بېلګه د DDT حشره وژونکي پوډر دی، چې د ژوندیو موجوداتو د مرګ لامل کیږي. DDT ډیر وخت په طبیعت او د ژوندیو موجوداتو په بدن کې پاتې کیږي. که دا مواد اوبو ته ننوځي، کېدای شي کبانو ته داخل او د کب د غوښې د خوړلو له لارې د انسان بدن ته ننوزي، چې انسان ته زیانمن دي. زیاترو هیوادونو کې د DDT استعمال منع دی.

لکه چې وویل شول ځینې حیوانات له نباتاتو او نورو حیواناتو څخه تغذیه کوي.
(۳-۷) شکل ته وگورئ. سوی یو نبات خوړونکی حیوان دی. د اړتیا وړ انرژي له ځینو نباتاتو لکـه گازرو او کـرم څخه لاس ته راوړي. گیدړه یو غوښـه خوړونکـی حیوان دی چې کوچني حیوانات لکه سوی ښکار کوي او له دې لارې د ژوند لپاره لازمه انرژي لاس ته راوړي.

(۳-۷) انځور غذایي زنځیر

هغه څه چې په(۳-۷) انځور کې گورئ یو ساده غذایي زنځیر دی، چې په یو ایکوسیستم کې د ژوندیو موجوداتـو تـر منځ غذایي اړیکې په گوته کوي. په غذایي زنځیر کې هر ژوندی موجود د زنځیر د یوې کړۍ په بڼه ښودل کیږي. اوس یو غذایي زنځیر په پام کې ونیسئ چې په هغه کې یو نبات لکه هندوانه او دوه حیوانات لکه چرگ او گیدړه شامل وي. گیدړه له چرگ او چرگ له هندوانې څخه خپل خواړه چمتو کوي. وگورئ چې گیدړه د(۳-۷) انځور په غذایي زنځیر کې هم شـته دی. د غذایي زنځیرونو مطالعه ښیي چې د یو زنځیر کړۍ له بل زنځیر سره اړیکې لري. یعنې په مختلفو زنځیرونو کې ځینې کـړۍ یو شـان دي. د ژوندیو موجوداتو دې ډول اړیکو ته غذایي شـبکه وایـي. (٤- ۷) انځور کې یې لیدلای شئ.



(۴-۷) انځور د ژونديو موجوداتو په منځ کې غذايي اړيکې

فعاليت

په خپل ټولګي کې درې کسيزې ډلې جوړې کړئ. هره ډله دې دوه څلور کړيز غذايي زنځيرونه جوړ او د ټولګي مخ کې دې يې ولولي. وګورئ کوم حيوانات د بېلابېلو ډلو په زنځيرونو کې يو شان دي. دغه فعاليت موږ ته څه را په ګوته کوي؟

د اووم څپرکي لنډيز

- ايکالوژي د ژونديو موجوداتو او د هغو د چاپېريال د اړيکو مطالعه ده.
- د يو چاپېريال د ژونديو او غير ژونديو موجوداتو مجموعې ته ايکوسيستم ويل کيږي، چې يو له بله

سره اړیکي لري.

◀ ایکوسیستم د ژوند د چاپېریال له پلوه په دوه ډوله دی:

الف- وچ ایکوسیستم، لکه ځنګل، دښته او نور.

ب- د اوبو ایکوسیستم، لکه ولاړې اوبه، ډندونه، سیندونه ، سمندرونه او نور.

◀ د یو ایکوسیستم عوامل په دوه ډوله دي:

الف- فزیکي یا غیر ژوندي عوامل لکه، رڼا، اوبه، خاوره، تودوخه، هوا او نور.

ب- بیولوژیکي یا ژوندي عوامل لکه حیوانات او نباتات.

◀ شنه نباتات یا تولیدوونکي د رڼا انرژي په کیمیاوي انرژۍ بدلوي.

◀ مصرفوونکی حیوانات درې ډوله دي:

الف- لومړني مصرفوونکي یا واښه خوړونکي.

ب- دویمي مصرفوونکی یا غوښه خوړونکي.

ج- دریمي مصرفوونکی یا هرڅه خوړونکي.

◀ تجزیه کوونکي د ایکوسیستم ژوندي عوامل دي، چې عضوي مواد تجزیه کوي.

د اووم څپرکي پوښتنې

۱- لاندې کلمې تعریف کړئ:

الف: ایکالوژي ب- ایکوسیستم

ج : تولیدوونکي د: مصرفوونکي

۲- د ژوند د چاپېریال له پلوه ایکوسیستم په څو ډوله دی؟

۳- د ایکوسیستم پنځه فزیکي عوامل ونوموئ.

۴- د ایکوسیستم تشکیلوونکې اجزاوې کومې دي؟

۵- یو ایکوسیستم رسم کړئ او اجزا یې مشخصې کړئ.

لاندې جملې په ځیر مطالعه کړئ د سم په وړاندې د (س) علامه او د ناسم په وړاندې (ن) په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

۶ – ( ) مصرف کوونکي حیوانات خپله خواړه په خپله جوړوي.

۷- ( ) په یو ایکوسیستم کې تجزیه کوونکی په لومړي سطحه کې ځای لري.

۸- ( ) په یو ایکوسیستم کې د فزیکي یا غیر ژوندیو فکتورونو او ژوندیو فکتورونو په منځ کې اړیکي موجود دي.

۹- ( ) د غذایي زنځیر لومړۍ کړۍ یو داسې موجود بنیي، چې د فوتوسنتیز عملیه سر ته رسوي.

اتم څپرکی

په ایکوسیستم کې دورانونه

په یو ایکوسیستم کې د لمر انرژي د نبات په واسطه جذبېږي او د غذایي موادو په بڼه په ژوندي موجود کې زېرمه کېږي. ژوندي موجودات په انرژۍ سربېره د خپلو حیاتي فعالیتونو لپاره کیمیاوي موادو لکه اوبو، مالګو، اکسیجن او نوروته هم اړتیا لري. دغه مواد په ایکوسیستم کې دوران کوي، چې له چاپېریال څخه ژوندي موجود او له ژوندي موجود څخه چاپېریال ته انتقال کوي. په دې فصل کې به تاسو په ایکوسیستم کې د اوبو او کاربن د دوران او د هغو د دوران له اهمیت سره بلد شئ.

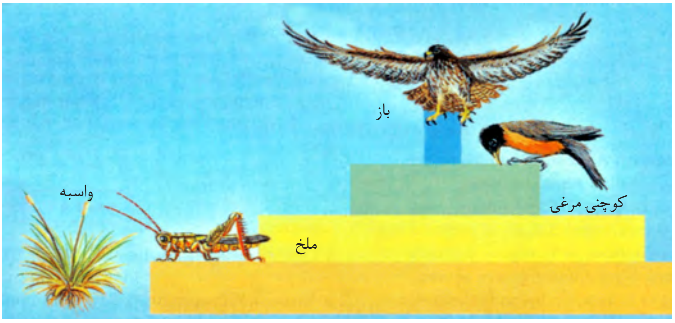
د انرژۍ انتقال

په(۱-۸) انځور کې څه وينئ؟ په ژونديو موجوداتو کې د انرژۍ لېږدونه څنګه سر ته رسيږي؟ کيمياوي عناصر د انرژۍ په ليږدونه کې څه رول لوبوي؟ عناصر څه ډول په يو ايکوسيستم کې دوران کوي؟

(۱-۸) انځور په طبيعت کې د موادو دوران

د انرژۍ مهمه سرچينه د لمر رڼا ده. توليدوونکي د فوتوسنتيز له لارې د لمر او د معدني موادو انرژي په کيمياوي انرژۍ بدلوي. دغه کيمياوي انرژي په عضوي موادو لکه قندونو کې زيرمه کيږي. توليدوونکي خپل ځان ته غذايي مواد توليدوي، چې مصرفوونکي هم له دې خوړو څخه استفاده کوي. کله چې په يو ايکوسيستم کې يو ژوندی موجود له بل ژوندي موجود څخه خپل خواړه اخلي، انرژي هم انتقاليږي؛ د بېلګې په توګه: کله چې نبات خوړونکی حيوان لکه موږک غنم خوري او يا يو غوښه خوړونکی لکه پيشو، موږك خوري، په حقيقت کې د اړتيا وړ انرژي لاس ته راوړي.

بايد وويل شي چې د غذايي زنځير په يوه کړۍ کې ټوله موجوده انرژي بلې کړۍ ته نه رسيږي؛ د بېلګې په توګه: ټوله هغه انرژي چې د غنم بوټي د لمر څخه اخيستې ده، د غنم په دانو کې نه زيرمه



(۲-۸) انځور د انرژۍ ضايع کيدل

کیـږي؛ بلکـې یـوه برخه یې په خپله د غنم د نبـات د حیاتي فعالیتونو لپـاره لګیږي. په همدې ډول هغه انرژي چې موږك يې له غنمو څخه اخلي، پیشـو ته نه رسـیږي، ځکه چې یوه برخه یـې د هغـې د بـدن د فعالیتونو لپاره لګیـږي او یا د تودوخې په ډول فضـا ته آزادیږي. (۲–۸) انځـور د انرژي انتقـال او د غذایي موادو کمېدل د غذایي زنځیر د یـوې کړۍ څخه بلې کړۍ ته‌ښـیي.

فعالیت

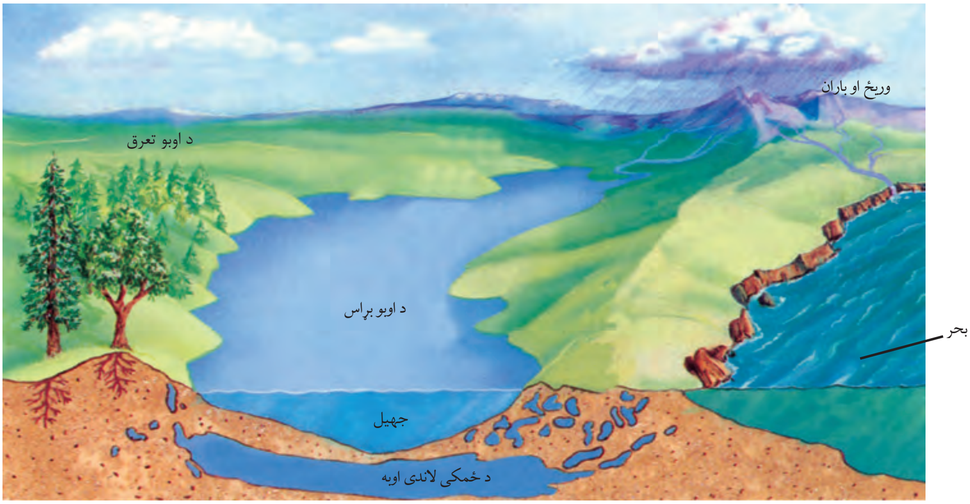
د(۲–۸) انځور له مخې په خپل چاپېریال کې تولیدوونکي، لومړني مصرفوونکي او هر څه خوړونکي وټاکئ.

په ایکوسیستم کې د موادو دوران

هر څه خوړونکي، دویمي مصرفوونکي، لومړني مصرفوونکي او تولیدوونکي ژوندي موجودات دي او د خپلـې ودې او حیاتـي فعالیتونو لپاره کیمیاوي توکو او عناصروته اړتیا لري. دوی مواد له چاپېریال څخه اخلي چې یوه برخه یې د هغو د بدن برخه ګرځي. له مرګ وروسته دغه کیمیاوي مواد تونه کیږي او بیرته چاپیریال ته داخلیږي، چې نور ژوندي موجودات ترې ګټه واخلي. ویلای شـو چې یوه اندازه توکـي یـا کیمیاوي عناصر په یو وخت کې د ژوندیو موجوداتو د بدن او په بل وخت کې د چاپېریال یوه برخه وي.

په ایکوسیستم کې د اوبو دوران

پـه(۳–۸) انځـور کې څه ګـورئ؟ که اوبه په طبیعت کې نه وای څه حالت به منـځ ته راغلی وای؟ آیا د سمندرونو اوبه د وخت په تېریدلو کمېږي او یا په طبیعت کې دوران کوي؟



(۳-۸) انځور په طبیعت کې د اوبو دوران

په ایکوسیستم کې د توکو د انتقال یا په طبیعت کې د دوران ساده بېلګه د اوبو دوران دی، چې ژوندي موجودات د خپلو حیاتي دندو لپاره له هغو څخه استفاده کوي. البته د اوبو تاثیرات د یو ایکوسیستم په موجوداتو تر ټولو مهم دي.

د ځمکې د کرې تقریبا ۷۰٪ سطح اوبو نیولې ده. د لمر د تودوخې او د هوا د جریان په واسطه اوبه د سمندرونو، سیندونو او ډنډونو له سطحې څخه بړاس کیږي. بړاس شوې اوبه (د اوبو بخارونه) د هوا په پاسنیو برخو کې ورېځې رامنځته کوي. کله چې دغه ورېځې سړو برخو ته ورسیږي، د هغو په نتیجه کې د اوبو په څاڅکو اوړي چې په نتیجه کې د باران په بڼه ځمکې ته راځي. که چېرې بړاس ډېرې سړې برخې ته ورسیږي د ږلۍ او واورې په بڼه ځمکې ته راکښته کیږي. د دې اوبو یوه برخه په ځمکه کې جذبیږي، چې د ځمکې لاندې اوبه تشکیلوي، خو د اوبو زیاته برخه بېرته سیندونو او سمندرونو ته ځي.

همدارنګه په ژوندیو موجوداتو کې هم د اوبو دوران سر ته رسیږي؛ د بېلګې په توګه: د اوبو زیاته برخه د نبات د ریښو په واسطه جذبیږي. هغه اوبه چې د نباتاتو په واسطه جذبیږي، یوه برخه یې د بړاس(Transpiration) له لارې بېرته هوا ته ځي. همدارنګه اوبه د انسانانو او حیواناتو له بدن څخه د تنفس، ادرار او له مړینې وروسته د بدن د تجزیه کیدلو د عملیې په نتیجه کې بېرته چاپیریال ته ورګرځي، چې له نورو بخارونو سره یو ځای ورېځې جوړوي.

څکه په طبیعي ډول د ډنډونو او سمندرونو اوبه د هوا او ځمکې په منځ کې یو خوځښت او دوران سر ته رسوي، چې دغه خوځښت ته په طبیعت کې داوبو دوران وایي.

فعالیت

یو سر تړلی لوښی چې یو څه اوبه ولري د اور د پاسه کښېږدئ، چې اوبه په خوټېدو راشي. بیا د لوښي په بهرنی برخې لږې یخې اوبه واچوئ. تر لږ وخت تیریدو وروسته سرپوښ لیرې کړئ، ښایي وګورئ چې د سرپوښ په دننې برخې د اوبو څاڅکي جوړ شـوي دي. له دې څخه نتیجه اخلو چې اوبه د تودوښـې په واسـطه په بخار تبدیلې شـوي دي او کله چې بخار د اوبو په واسـطه سـوړ شي د اوبو په څاڅکو تبدیلېږي. په حقیقت کې د لوښـي اوبو یو دوران وکړ. هغه نتیجه چې د فعالیت د سر ته رسولو څخه مو اخیستې ده، په طبیعت کې داوبو له دوران سره پرتله کړئ.

په طبیعت کې د اوبو د دوران اهمیت

آیا اوبه پر ژوندیو موجوداتو تاثیر لري؟ که انسـان یو څه وخت اوبه ونه څښـي، څه به پېښ شـي؟ که نباتاتو ته څو ورځې اوبه ور نه کړل شي، څه پېښه منځ ته راځي؟

د حجروي عملیو په فصل کې مو ولوسـتل که چېرې نبات ته د څه وخت لپاره اوبه ونه رسـېږي، پاڼې لومړی مړاوې او وروسته وچېږي. په نتیجه کې نبات له منځه ځي. اوبه د ژوند مایع ده، موږ او تاسو هم د ژوند د پایښت لپاره اوبو ته اړتیا لرو. اوبه تر ټولو معمولي، ګټوره او له ډېره پلوه په زړه پورې مایع ده. له دې مایع څخه چینې او سیندونه منځته راځي. اوبه د باران، ږلۍ او واورې په ډول پر ځمکه اوري.

د بـدن مختلفې حجرې تقریبا له ۶۵ تر ۹۵٪ اوبه لري. اوبه یو ښـه حـل کوونکی (محلل) دی. زیاتره مواد په اوبو کې حل کیږي. د کرنې بنسټ اوبه جوړوي. هغه سیمې چې لږې اوبه لري او یا باران پکې نـه اوري، وچکالي پـه کې منځ ته راځي. وچکالي په ټولو ژوندیـو موجوداتو منفي اغیز کوي. اوبه په صنعت کې هم مهم نقش لري؛ مثلاً: له اوبو څخه بریښـنا تولیدیږي. د اوبو ژرندې د اوبو په زور غنم او جوار اوړه کوي. اوبه همدارنګه په مختلفو فابریکو کې استعمالیږي.

فکر وکړئ

په کومو نورو برخو کې له اوبو څخه استفاده کیږي؟ هر زده کوونکی دې په ټولګي کې دوه بېلګې ووایي.

په طبيعت کې د کاربن دوران

په ايکوسيستم کې د هوا موجوديت ضروري دی. د هوا بېلابېل غازونه د ژوند لپاره مهم دي. کاربن د کاربن ډای اکسايډ د غاز په بڼه له اوبو سره يو ځای د فوتوسنتيز عمليه سر ته رسوي. د فوتوسنتيز په عمليه کې کاربن چې په هوا کې د کاربن ډای اکسايډ په بڼه موجود دی، کلوروفيل لرونکو نباتاتو ته ننوځي او بيا له هغو څخه د خوراکي توکو له لارې د مصرفوونکو بدن ته داخلېږي. د تنفس په وخت کې د هغه يوه برخه بېرته اتموسفير ته ازادېږي. د ژونديو موجوداتو تر مړينې وروسته تجزيه کوونکي د هغوی بدن تجزيه کوي او د هغوی په بدن کې موجود کاربن د کاربن ډای اکسايډ په ډول آزاد او بېرته دوران ته داخلېږي.

د ځمکې په تاريخ کې د کاربن د توليد او لګښت(مصرف) تر منځ يو ډول موازنه منځ ته راغلې ده. د کاربن او کاربن ډای اکسايډ د غاز اندازه په هوا کې په ثابت ډول موجوده ده. دغه موازنه په وروستيو لسيزو کې زيانمنه شوې ده. د تېلو او ډبروسکرو، د ځنګلونو د لرګو، د فابريکو او موټرو لوګيو په ځمکې کې د ډيرې مودې زېرمه شوي کاربن ډای اکسايډ، بېرته اتموسفير ته آزاد کړ. دې کار د کاربن ډای اکسايډ اندازه په هوا کې زياته کړې ده او د يوې پېښې لامل شوی دی، چې د شين کوريزو غازونو(Green House) په نامه يادېږي. دا موضوع به په راتلونکو ټولګيو کې په مفصل ډول مطالعه کړئ. دلته يوازې دومره وايو چې د دې پېښې په نتيجه کې د ځمکې تودوخه لوړه شوې ده، اقليمي تغييرات په هغو منطقو کې منځ ته راغلي دي، چې نباتات پکې وده کوي. قطبي يخچالونه ويلې شوي او د سمندر د اوبو سطح لوړېږي. په نتيجه کې به يو زيات شمير ژوندي موجودات له منځه ولاړ شي، چې د انسانانو د ژوند لپاره د ځمکې په کره د ناځاپي پېښو د منځ ته راتلو امکان موجود دی.

(۴-۸) انځور په طبيعت کې د کاربن دوران

فکر وکړئ

که په يوه خونه کې چې کړکۍ يې لوېي شيښې ولري او يا په يو موټر کې چې شيښې يې تړلې وي، لمر وځلېږي، ژر يې هوا ګرمېږي ولې؟

د اتم څپرکي لنډیز

- پـه طبیعت کې مواد له ژوندیو موجوداتو څخه چاپېریـال او له چاپیریال څخه ژوندیو موجوداتو ته د دوران په حال کې دي.
- د هر ایکوسیستم موجودیت د لمر په انرژۍ او د اوبو په زېرمو پورې تړلی دی.
- د عناصـرو او مختلفـو توکـو حرکت له چاپېریـال څخه د ژوندیو موجوداتو بدن تـه او له بدن څخه چاپیریال ته د هغې خارجېدل، چې همېشه تکرارېږي د دوران په نامه یادېږي؛ لکه د اوبو دوران چې د طبیعت ژوند بخښونکې ماده ده.
- د شین کوریزو غازونو په پېښه کې د ځمکې تودوښه لوړېږي.

د اتم څپرکي پوښتنې

لانـدې جملـې په ځیر ولولئ. د سـم پـه وړاندې (س) د ناسـم په وړانـدې (ن) په خپلـو کتابچو کې ولیکئ:

۱- (   ) نباتات ټوله لاس ته راوړې انرژي زېرمه کوي.

۲- (   ) د کاربن یوه برخه د تجزیه کوونکو د کارونو په نتیجه کې ایکوسیستم ته داخلېږي.

۳- (   ) د کاربن ډاې اکساید زیاتېدل د ځمکې د تودوخې لامل کیږي.

۴- د اوبو دوران په طبیعت کې د یو شکل په واسطه وښایاست.

۵- د کاربن ډاې اکساید زیاتېدل په طبیعت څه اغېز لري؟

۶- د ژوندیو موجوداتو لپاره د کاربن د دوران اهمیت بیان کړئ.