



د پوهنې وزارت

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

بیولوژی

B I O L O G Y

ټولگه اووم



د چاپ کال: ۱۳۹۰ ه. ش.

Ketabton.com



په
کله منع ده.



د پوهنې وزارت

د تعلیمي نصاب د پراختیا د ښوونکو د
روزني او د ساینس د مرکز معییت
د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي
کتابونو د تالیف لوی ریاست

بیولوژی

Biology

اورمولگی

د چاپ کال: ۱۳۹۰ هـ. ش

الف

مولفان:

ډاکټر محمد صابر د پوهنې وزارت د درسي کتابونو د تالیف د پروژې د ټیم غړی
سر مؤلف پروین قانزاده لهلي د تعلیمي نصاب د پراختیا او د درسي کتابونو د تالیف د ریاست علمي غړي
سید موجود بنده سیایي د پوهنې وزارت د درسي کتابونو د تالیف د پروژې د ټیم غړي
مؤلف مرستیاله حسینه ترین د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تالیف د ریاست علمي غړي

علمي اديتور:

حیات الله ناصر د پوهنې وزارت د علمي شورا غړی

د ژبې اديتور:

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

د څېړنې او تدقیق کمیټه:

پوهنوال ډکتور عبدالهادی ستانکزی د تعلیم او تربیې د پوهنتون استاد
پوهندوی عبدالقادر نس نایبی د تعلیم او تربیې د پوهنتون استاد
پوهنمل اسد الله فروغ د تعلیم او تربیې د پوهنتون استاد

دیني، سیاسي او فرهنگي کمیټه:

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

د څارنې کمیټه:

- ډکتور اسد الله محقق د تعلیمي نصاب د پراختیا، د ښوونکو د روزنې او د ساینس مرکز معین.
- ډکتور شېرعلي ظریفی د تعلیمي نصاب د پراختیا د پروژې مسؤول.
- د سر مؤلف مرستیال عبدالظاهر گلستانی د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تالیف لوی رئیس.

طرح او دیزاین:

رحمت الله صفاري او حمید الله صفاري





دا عزت د هر افغان دی

دا وطن افغانستان دی

هر بچی یې قهرمان دی

کور د سولې کور د توري

د بلوڅو د ازبکو

دا وطن د ټولو کور دی

د ترگمنو د تاجکو

د پښتون او هزاره وو

پامیریان، نورستانیان

ورسره عرب، گوجر دي

هم ايماق، هم پشه بان

براهوي دي، قزلباش دي

لکه لمر پر شنه اسمان

دا هیواد به تل ځلیري

لکه زړه وي جاویدان

په سینه کې د اسپا به

وايو الله اکبر و ايو الله اکبر

نوم د حق مو دی رهبر

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

د پوهني د وزير پيغام گرانو ښوونکو او زده کوونکو،

ښوونه او روزنه د هر هېواد د پراختيا او پرمختگ بنسټ جوړوي. تعليمي نصاب د ښوونې او روزنې مهم توکي دی چې د معاصر علمي پرمختگ او ټولني د اړتياو له مخې رامنځته کېږي. څرگنده ده چې علمي پرمختگ او ټولنيزې اړتياوې تل د بدلون په حال کې وي. له دې امله لازمه ده چې تعليمي نصاب هم علمي او رضنده انکشاف ومومي. البته نه ښايي چې تعليمي نصاب د سياسي بدلونونو او د اشخاصو د نظريو او هيلو تابع شي.

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

هيله من يم دا کتاب له لارښوونو او تعليمي پلان سره سم د فعالې زده کړې د ميتودونو د کارولو له لارې تدریس شي او د زده کوونکو ميندې او پلرونه هم د خپلو لویو او زامنو په باکفېته ښوونه او روزنه کې پرله پسې گامه مرسته وکړي چې د پوهنې د نظام هيلې ترسره شي او زده کوونکو او هېواد ته ښې بریاوې ور په برخه کړي.

پر دې ټکي پوره باور لرم چې زموږ گران ښوونکي د تعليمي نصاب په رضنده پلي کولو کې خپل مسؤوليت په رښتوني توگه سرته رسوي.

د پوهنې وزارت تل زيار کاږي چې د پوهنې تعليمي نصاب د اسلام د سپېڅلي دين له بنسټونو، د وطن دوستۍ د پاک حس په ساتلو او علمي معيارونو سره سم د ټولني د څرگندو اړتياو له مخې پراختيا ومومي. په دې وگړ کې د هېواد له تېرو علمي شخصيتونو، د ښوونې او روزنې له پوهانو او د زده کوونکو له ميندو او پلرونو څخه هيله لرم چې د خپلو نظريو او رضنده وړاندیزونو له لارې زموږ له مؤلفانو سره د درسي کتابونو په لا ښه تاليف کې مرسته وکړي.

له ټولو هغو پوهانو څخه چې د دې کتاب په چمتو کولو او ترتيب کې يې مرسته کړې، له ملي او نړيوالو درنو مؤسسو او نورو دوستو هېوادونو څخه چې د نوي تعليمي نصاب په چمتو کولو او تلويډ او د درسي کتابونو په چاپ او وپس کې يې مرسته کړې ده، مننه او درناوی کوم.

ومن الله التوفيق

فاوروق وردگ

د افغانستان د اسلامي جمهوريت د پوهنې وزير

پر لیک



۱	لمړی څپرکی حجره، د حجرې جوړښت او دندله	۱۸-۴۰
۲	د حجرې کشف	۴۹
۳	میکروسکوپ او د هغه ډولونه	۵۰
۴	د حجرې ځانګړتیاوې، د حجرې جوړښت او د حجرې ډولونه	۵۲
۵	د حیواني او نباتي حجرو پرتله کول	۵۸-۵۳
۶	د لمړي څپرکي لنډيز او د لمړي څپرکي پوښتنې	۵۹
۷	دویم څپرکی حجروي تنظیم	۶۱-۶۰
۸	په ژوندیو موجوداتو کې د تنظیم سطحې	۶۴-۶۲
۹	نباتي نسجونه - حیواني نسجونه	۶۶-۶۵
۱۰	نسجونه یو له بله سره یوځای کار کوي	۶۷
۱۱	غړي یو له بله سره یوځای کار کوي، ژوندی موجود	۷۲-۶۸
۱۲	د دویم څپرکي لنډيز، د دویم څپرکي پوښتنې	۷۲
۱۳	دویم څپرکی حجروي عمليې	۷۴-۷۳
۱۴	د انتشار عملیه، اسموس څه شی دی؟	۷۵
۱۵	ضیايي ترکیب یا فوتوسنتیز، د حجرې تنفس	۷۸-۷۷
۱۶	د دویم څپرکي لنډيز، د دویم څپرکي پوښتنې	۷۹
۱۷	خلورم څپرکی د حجرې ډبرښت (تګر)	۳۲-۳۰
۱۸	حجروي ویش، الف: میتوسس	۳۴-۳۳
۱۹	ب: تقیصی ویش (میوسس)	۳۶-۳۵
۲۰	د خلورم څپرکي لنډيز، د خلورم څپرکي پوښتنې	۳۷
۲۱	پنځم څپرکی تخم لرونکي نباتات	۳۸
۲۲	تخم لرونکي نباتات او ګروبوونه بېي	۴۱-۴۰
۲۳	د تخم لرونکو نباتاتو جوړښت، رېښه او ډولر (ساقه)	۴۹
۲۴	د پنځم څپرکي لنډيز، د پنځم څپرکي پوښتنې	۵۰
۲۵	شپږم څپرکی د تخم لرونکو نباتاتو ډبرښت (تګر)	۵۲
۲۶	په تخم لرونکو نباتاتو کې جنسي ډبرښت	۵۸-۵۳
۲۷	په ظاهر البذر نباتاتو کې ډبرښت	۵۹
۲۸	غیر جنسي ډبرښت	۶۱-۶۰
۲۹	د ګل لرونکو نباتاتو اهمیت	۶۴-۶۲
۳۰	په افغانستان کې معمولي تخم لرونکي نباتات	۶۶-۶۵
۳۱	د شپږم څپرکي لنډيز، د شپږم څپرکي پوښتنې	۶۷
۳۲	اووم څپرکی اېکالوژي	۷۲-۶۸
۳۳	اېکوسېستم	۷۲
۳۴	غذايي څنځير	۷۴-۷۳
۳۵	د اووم څپرکي لنډيز، د اووم څپرکي پوښتنې	۷۵
۳۶	اتم څپرکی په اېکو سېستم کې دورانونه	۷۵
۳۷	په اېکو سېستم کې د موادو دوران	۷۹-۷۷
۳۸	د اتم څپرکي لنډيز، د اتم څپرکي پوښتنې	۸۰

سریزه

د اووم پوښلگي د بیولوژي کتاب د پوهنې وزارت د ښوونې او روزنې د پالیسي پر بنسټ له نوي تعليمي نصاب سره برابر د ساینس او تکنالوژۍ د پرمختګ او د ټولني د اړینو په نظر کې لرلو سره ترتیب او تالیف شوی دی. گرانو زده کوونکو، ناسي هره ورځ د راجو، ټلویزیون، ورځپاڼو او مجلو له لپارې د مختلفو ناروغیو، لکه: انفلوانزا، ایډز یا د ښارونو د هوا د ککړتیا، د چاپیریال د ککړتیاوو د مختلفو ډولونو، د نښه یي توکو زیانونو، د انسانانو د روغتیا لپاره د میوو او سبزو د گټو او نورو په هکله خبرونه اورېدلي یا لوستي دي، ښایي له ځینو پوښتنو سره مخامخ شي، لکه: آیا پوهېږئ ولې ناروغ کېږئ او ډاکټر ته څي؟ هغه ښاګي چې مو کړي دي څو مياشتي وروسته پکې توبیرونه لیدلای شي؟ ولې اولاد مور او پلار ته ورته والی لري؟

پورتینو او دې ته ورته نورو پوښتنو ته د بیولوژي علم ځواب ولایي. هغه علم چې ژوندي موجودات او له چاپیریال سره د هغوی مقابلي عملي څېري د بیولوژي په نامه یادېږي. بیولوژي د طبیعي علو مو یوه څانګه ده. ددې علم مطالعه موز سره د ژوندیو موجوداتو په جوړښت، ځانګړتیاوو او پیژندنه کې مرسته کوي. د چاپیریال او شخصي حفظالصحت رعایت او مناسب خوراک چې زموږ د صحت او سلامتیا د ستاڼو لامل کېږي، لارښونه کوي ځان او خپل چاپیریال ښه وپېژنو. د بیولوژي کتاب داسې لیکل شوی دی، چې گرانو زده کوونکو لپاره په زړه پوري موضوعاتو او مضمونونو د وضاحت او ښې څرګندتیا او درک وړ وي او تاسو سره به د حقایقو او مفهمونو په پوهېدلو کې مرسته وکړي. په دې کتاب کې د لابې څرګندتیا په موخه انځورونه، جدولونه، فعالیتونه او اضافي معلومات راوړل شوي دي. د یادولو وړ ده چې د بیولوژي علم د ښې، مشاهده او تجربو پر بنسټ ولاړ دی. نشو کولای مطالب، مشاهده او تجربې او د لازمو مهارتونو د سرته رسولو څخه پرته یوازې حافظې ته وسپارو؛ له دې کبله ددې کتاب په هر څپرکي کې فعالیتونه په پام کې نیول شوي دي. د هغې په سرته رسولو سره لاندې ټکي په پام کې ولرئ:

په ځینو فعالیتونو کې د هغې پوهې له مخې چې د 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 وړایاست. په ځینو نورو فعالیتونو کې ستاسو او ستاسو د ټولګیوالو د بحث لپاره موضوع شوي ده چې په باره کې یې یو تر بله خپل نظرونه وړاندې کړئ او پایله یې نورو ته وولئ.

د دستورالعمل پر بنسټ یو شمېر فعالیتونه تاسو ته درکړل شوي دي چې د هغې مطابق کړنه وکړئ، تجربې سرته ورسوئ او پایلې یې خپل محترم ښوونکي ته وړایاست.

د اووم پوښلگي کتاب اته څپرکي لري چې عمده مفاهیم یې لکه: حجره، حجروي تنظیم، حجروي عملې، د حجري تکثیر، تخم لرونکي نباتات، د تخم لرونکو نباتاتو ډېرښت، ایکالوژي او په ایکو سیستم کې د توکو دوران دی. هیله من یو د پورته هر یو مفهوم په باره کې د هغوی په جریاتو باندې زیاته پوهه ترلاسه کړئ.

لمړی څپرکی



حجره (Cell) د حجری جوړښت او دنده

د ۴-۶ ټولګي د ساينس ، روغتيا او د ژوند د چاپيريال په مضمونونو کې مو د حيواناتو او نباتاتو په برخه کې زده کړل ، چې هغوی ټول د حجری په نوم له کوچنیو جوړښتونو څخه منځ ته راغلي دي. ژوندي موجودات د ژوند د دوام لپاره د ژوند عمليې اجراء کوي. هغوی غذايي مواد د غذا د زېرمې په حيث د مختلفو فعالیتونو د اجراء لپاره استعمالوي ، اضافي مواد طرح او د محيطي منبھاتو په مقابل کې عکس العمل ښکاره کوي. همدارنگه د زوجي او غیر زوجي تکثیر له لارې نوي موجودات منځ ته راوړي. دا ټول د ژوندۍ حجری فعالیتونه دي.

د نوي حجری جوړښت او دنده څه ده؟ په دې څپرکي کې به د دې پوښتنې په برخه کې زده کړه وکړئ، او همدارنگه به د حجری د کشف ، میکر و سکوپ او د هغې د استعمال د طریقې ، د میکر و سکوپونو د ډولونو ، د حجری د مهمو اجزاء و له پېژندلو، د حیواني او نباتي حجری له رسمولو او مقایسې سره اشنا شی. همدارنگه به د حجری شکلونه تشریح او حیواني او نباتي حجری سره مقایسه کړای شی.

د حجري کشف

حجره چا او څنگه کشف کړه؟

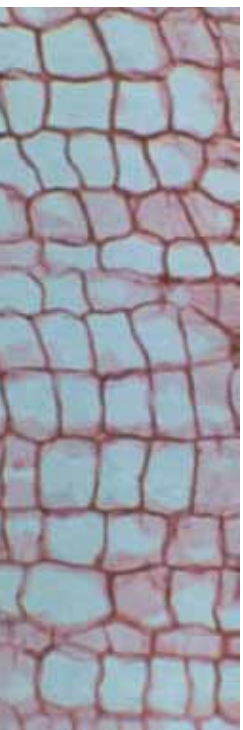
ساینس پوهانو د حجري موجودیت هغه وخت وپېژانده، چې په او و لسمه پېړۍ کې میکروسکوپ اختراع شو. رابرټ هوک Robert Hooke د لومړي ځل لپاره په ۱۶۶۵ کال کې د کارک حجري تر میکروسکوپ لاندې مشاهده کړې. هغه د کارک د نازکې پانې کوچنې، خالیګاوي د مچيو د ګڼين په بڼه تر میکروسکوپ لاندې ولیدې او هره خالیګاه یې د حجري (Cell) په نوم یاد کړه.

په حقیقت کې د رابرټ هوک مشاهده کړي څیزونه د کارک له داسې حجراتو څخه عبارت وو، چې داخلي محتویات یې له منځه تللي وو، خو د هغه له خوا د حجري کارول شوي کلمه تر اوسه هم رواج لري. همدارنگه رابرټ هوک د نباتاتو په ساقه او رېښه کې حجرات مطالعه کړل.

زموږ او ستاسو او د ټولو ژونديو موجوداتو بدن له کوچنیو واحدونو څخه چې حجره نومېږي، جوړ شوی دی. نوموړي ساینس پوه حجره د کوچني جوړښتیز او وظيفوي واحد په توګه تعريف کړه.

دري جرميني ساینس پوهانو چې ماتیاس شلایدن (Matthias Schleiden)، تیودور شوان (Theodor Schwann) او رودولف ویرشو (Rudolf Virchow) نومېدل ژوندی 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 ژونديو موجوداتو اساسي جوړښتیز او وظيفوي واحدونه دي.
- ټولې حجري له پخوانیو حجرو څخه منځ ته راځي.
- د دغه نظریاتو مجموعه د حجروي نظریې په نوم یادېږي.



انځور (۱-۱) د کارک حجرات راښيي

میکروسکوپ او د هغه ډولونه

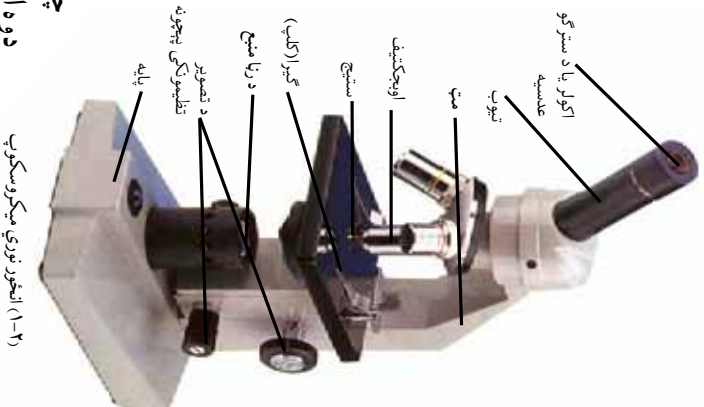
ځینې ژوندي موجودات لکه باکتریا، امیب او نور د جوړښت له مخې ډیر کوچني دي، چې عادي سترګې د هغې د لیدلو وړتیا نه لري، نو له دې امله عالمان د هغوی د لیدلو او د حجر و د مختلفو برخو د پوهیدلو لپاره له میکروسکوپ څخه استفاده کوي.

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

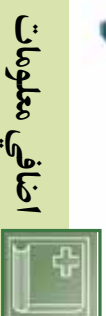
میکروسکوپ مورته داسې کوچني موجودات رابښي، چې په عادي سترګو نه لیدل کېږي. همدارنگه له زره پینو څخه هم ډکو چینیو شیانو د لیدلو لپاره کار اخیستل کېږي.

په ښوونځیو کې له نوري میکروسکوپ څخه کار اخیستل کېږي، چې د شیانو انځور دوه زره ځلي لوی ښيي. دغه میکروسکوپونه دوه او یا تر دوه ډیری عدسي لري. د میکروسکوپ په واسطه شیانو د لیدلو لپاره باید هغوي په سلايد کښودل شي.

د سلايد تیارولو لپاره سامان آلونته ضرورت دی چې په (۳-۱) انځور کې ښودل کېږي.



انځور (۳-۱) د سلايد د تهیه کولو لپاره د اړینو سامان آلات



اضافي معلومات

الکتروني میکروسکوپ: مرکب میکروسکوپ د اېجنکټيف عدسيه $100\times$ او د سترګې عدسيه (اکولر) $10\times$ کولای شي چې $1000\times$ واري یو شی انځور لوی ښکاره کړي، خو د الکتروني میکروسکوپ د لویو ښودلو طاقت $250,000\times$ (دوه سوه پنځوس زره) و او څخه زیات دی. په دې ډول کولای شي حجره او اجزایې په مفصل او دقیق ډول مطالعه کړي.

د حجرې صفات او ځانګړتیاوې:

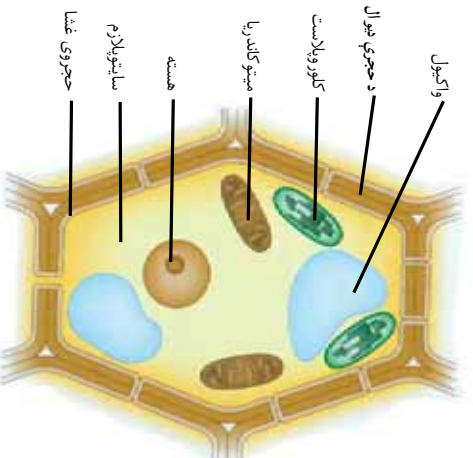
ځینې ژوندي موجودات لکه امیبا، بکتریا او نور له یوې حجرې څخه جوړ شوي دي، چې د یو حجروي موجوداتو (Unicellular) په نوم یادېږي، خو یو شمیر نور پدې د میلیونونو حجراتو له یووالي څخه منځ ته راځي، چې څو حجروي موجودات (Multicellular) ورته وايي. ستاسو بدن هم له میلیونونو حجراتو څخه جوړ شوی دی.

حجرې ټول حیاتي فعالیتونه لکه تغذیه، تنفس، اطراح او تکثیر پر مخ بیايي. د ژونديو موجوداتو د حجرو جوړښت د هغوی د دندو او موقعیت په اساس مختلف دی، خو سره له دې هم د ټولو ژونديو موجوداتو حجرې دځینو جوړښتونو لکه هستې، سائټوپلازم، حجروي غشا او په نباتاتو کې ددې جوړښتونو برخه لکه د حجروي دیوال لرونکې دي.

د حجرې جوړښت

حجرات سره له دې چې د شکل، جسامت او جوړښت له پلوه یو له بله ډیر فرق لري، خو په عمومي ډول لکه چې مخکې هم وویل شول، لاندې اجزای لري: حجروي غشا، سائټوپلازم او هسته، په نباتاتو کې ددې پرته حجرې دیوال هم موجود دی.

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



(۱-۶) انځور نښانې حجره او د هغې اجزای

لکه چې په (۴-۱) شکل کې لیدل کېږي، حجروي دیوال د نښاني حجروي شاوخوا راتاو شوی او حجروي ته یې یو ثابت انځور ورکوي دی. همدارنگه حجروي دیوال د میکروبوټو د داخلیدو مخه نیسي. په حیواني حجرو کې حجروي دیوال موجود نه دی.

حجروي غشا: چې د پلازمایي غشا په نوم هم یادېږي، د حجروي چارچاپېر یې پوښلی دی. دغه غشا دوه پوړیزه ده او سوري لري، چې حجروي ته د موادو په داخلیدو او خارجیدو کې مهم رول لري. اوبه، اکسیجن او غذایي موادو ته لار ورکوي چې حجروي ته داخل شي او اضافي مواد لکه کاربن ډای اکساید له دې پلازمایي غشا څخه تیر او خارج شي.

سایتوپلازم: یوه شفافه، نیمه مایع ماده ده چې غلظت یې په مختلفو حجرو کې فرق کوي. سایتوپلازم د هستې په خارج کې وجود لري او د حجروي زیاته برخه تشکیلوي. د سایتوپلازم اصلي ترکیب اوبه، منرالونه او په اوبو کې حل شوي پروټینونه دي. همدارنگه د رشتو او لوله شکل پروټینونو یوه شبکه په سایتوپلازم کې موجوده ده، چې د حجروي سکلیټ جوړوي. د سکلیټ دنده حجروي ته کلکوالی ورکول دي. په سایتوپلازم کې کوچني جوړښتونه موجود دي چې د ارگانل (Organelle) یادې چې د اعضا چې په نامه یادېږي او مختلفې دندې لري، چې د هغوی ځینې په (۴-۱) انځور کې لیدلای شئ.

هسته: د حجروي لوی او مهم برخه دی چې معمولاً کروي شکل لري. د هستې گردچاپیره یوې دوه پوړیزې غشا احاطه کېده، چې سوري لري. هغه موجودات چې حجرات یې هستوي غشا لري د یو کاربوټا په نامه یادېږي. یو په لاین کې د حقیقي او کاربون د هستې په معنا ده. په ځینو حجراتو کې هستوي غشا موجوده نه ده، هغه موجودات چې حجروي یې هستوي غشا نه لري، د پروکاربوټا په نامه یادېږي. پرو په لاین کې د ابتدایي او کاربون د هستې په معنا ده. هستوي غشا د هستې او سایتوپلازم په منځ کې د موادو په تیریدو را تیریدو کې مرسته کوي.

هسته د فعالیتونو د تنظیم او د حجروي د کنټرول دنده په غاړه لري. د هستې په

داخل کي نازکي رشتي موجودي دي، چي دکروماتين په نامه يادېږي. کروماتين د حجروي د تقسيم په جريان کي په کروموزوم بدلېږي. کروموزوم د پروتين او DNA څخه جوړ شويدي، چي د حجروي فعاليت کترو لوي. DNA د حجروي ارثي مواد دي. د DNA په برخه کي په راتلونکو تولگيو کي مفصل معلومات ورکړل شي. (۵-۱) انځور وگورئ.

د حجروي نور اوگانېلونه

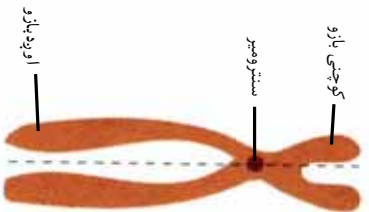
دغه جوړښتونه په سايټوپلازم کي واقع دي، چي په لنډ ډول تشریح کيږي.

په سايټوپلازم کي يو جوړښت موجود دی، چي د حجروي د فعاليتونو لپاره پکي انرژي توليدېږي، د حجروي دغه برخه (راگانل) له مایټوکاندريا څخه عبارت دی

د ضروري او فاضله موادو ذخيره د حجروي د واکيونونو دنده ده، چي مواد په مايع ډول په ځان کي ذخيره کوي.

د حجروي سايټوپلازم د ذکر شوو ارگانيلونو پرته تيوب شکلي جوړښتونه لري چي مواد د حجروي مختلفو برخو او د حجروي څخه خارج ته انتقالوي. نور جوړښتونه هم د حيو اني حجر و په تقسيم کي ډير رول لري. په نباتاتو کي ځيني جوړښتونه د غذايي موادو په جوړولو کي ډير مهم دي.

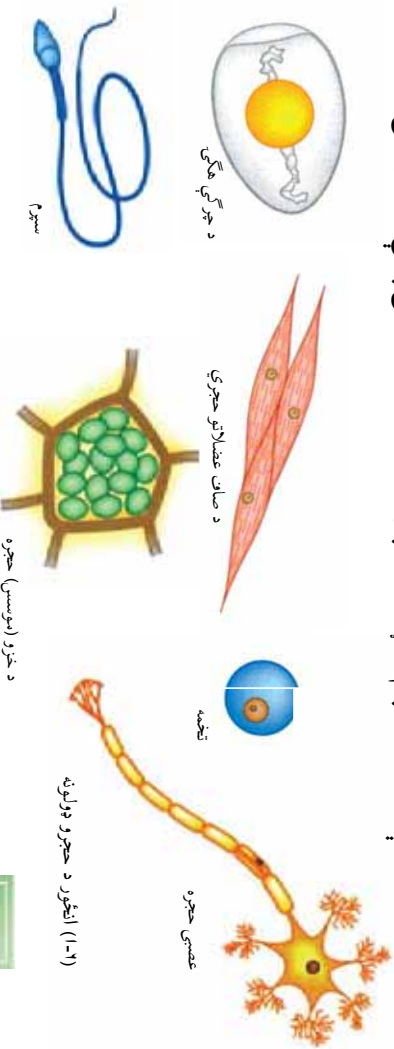
د حجروي شکل او لويوالي د هغې دندې د څرنگوالي نمايندگي کوي. حجروي مختلف بنسټ او دندې لري. حجروي بيضوي، گرد، مکعبي، استوانه اي او ځيني مسطح دي. خو ځيني بيا د ستوري په بڼه دي.



(۵-۱) انځور وگورئ

د حجرو مختلف ډولونه

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



فعالیت

۱- د خولې د بشروي حجرو کتنه

د یو پاک لرګي په واسطه د خولې مخاط را جدا کړئ. د سلایډ د پاسه یوه قطره پکې اوبه واچوئ. جمع شوی مخاط د سلایډ د پاسه له اوبو سره مخلوط کړئ. بیا د اوبو یو څاڅکی مخلوط پرې علاوه او د سلایډ پوښ پرې کښیږوئ. جوړ شوی سلایډ د میکروسکوپ لاندې وګوري. د خولې د مخاطي حجراتو شکل په خپلو کتابچو کې رسم کړئ.



(۱-۷) انځور د کومې څخه د حجرو اخیستل



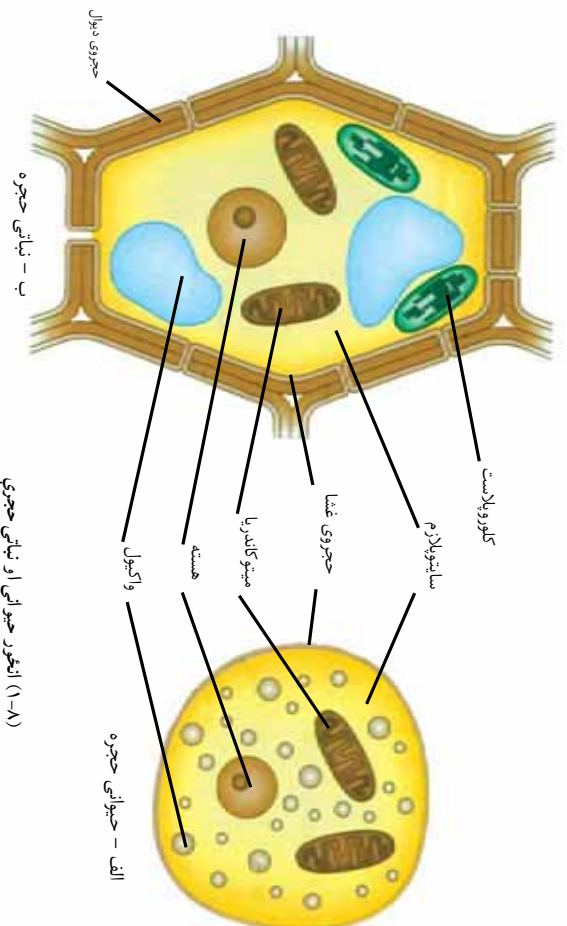
فعالیت

۲ - د پیاز د پردې کتنه:

د چاقو یا بندرې د پل پر واسطه د پیاز یوه لویه نازکه پرده پرې کړئ. دغه پرده د سلایډ د پاسه هواره کړئ او د پاسه یې یو څاڅکی پاکې اوبه واچوئ. کوپښټن وکړئ چې پرده ګوښې نشي. د هغې د پاسه د سلایډ پوښ کښیږوئ. سلایډ هې د میکروسکوپ په تختنه (سټیج) کښیښودل شي. لومړی هې د ۱۰X اګوچنې قوه) او بیا د ۴۰X (لویه قوه) ایجوکټیف لاندې وکتل شي. کوم شکل چې د میکروسکوپ لاندې لیدل کېږي، په خپلو کتابچو کې رسم کړئ. تاسو د پیاز او کومې حجروي د میکروسکوپ لاندې و لیدلې، له شکلونو او زده کړو څخه مو د جیو اني او نباتي حجرو توپیرونه بیان کړئ. د تجربې په وخت کې په سلایډ باندې یو څاڅکی اوبه او یو څاڅکی د اوبو دین محلول واچوئ. له دې کار څخه مو په دواړو تجربو کې موڅه څه وه؟

د حیواني او نباتي حجرو پرتله کول

آیا حیوانی او نباتی حجری مو پرتله کړي دي؟ آیا پوهیږئ چې حیوانی او نباتی حجری د جوړښت له پلوه سره توپیر لري که نه؟ په لاندینيو انځورونو کې گوری، چې نباتی حجری یو ضخیم او قوی دیوال لري، چې په حیوانی حجرو کې نه لیدل کېږي.



(۸-۱) انځور حیوانی او نباتی حجری

د حیوانی حجرو واکېولو نه کو چني، خو په نباتی حجرو کې لوی دي، چې د حجری زیاته برخه یې نیولی ده.

خاص جوړښتونه د حیوانی حجری په تقسیم کې رول لري، چې په اړوند فصل کې به مطالعه شوي، خو د عالی نباتاتو په حجرو کې دغه جوړښتونه وجود نه لري. په نباتی حجرو کې مختلف جوړښتونه موجود دي، مهم یې د کلوروفیل لرونکی دي، چې په کلوروپلاست کې قرار لري او شین رنگ لري، چې د نباتی حجری د خوارو په جوړولو کې برخه لري، خو کلوروپلاست په حیوانی حجرو کې نه لیدل کېږي.



د لمړي څپرکي لنډيز

- ▶ رابرت هوک د لومړي ځل لپاره په کال ۱۶۶۵ کې د کارک حجري د ميکروسکوپ لاندې وکتلی.
- ▶ هغه ميکروسکوپ چې رابرت هوک جوړ کړ، ډېر ساده وو. ننني ميکروسکوپونه ډېر پېچلي او د زيات نبوولو اندازه يې ډېره لويه ده.
- ▶ حجره د ژونديو موجوداتو جوړښتيز او وظيفوي واحد دی.
- ▶ د حجري مهمې اجزا حجروي غشا په نباتاتو کې برعلاوه حجروي ديوال ، سايتوپلازم او هسته دي.

د لمرې څپرکي پوښتني

- ۱- حجره تعريف كړئ؟
- ۲- د ښايي او جيو اني حجرې توپير و نه څه دي؟
- ۳- يوه ښايي حجره رسم كړئ او هرې برخې ته يې نوم وليكن.
- ۴- پروكاربوتا او يوكاربوتا هرې برخې ته يې نوم وليكن دا څه ډول حجرې دي؟
- ۵- د ميكروسكوپ اجزا كو مې دي؟
- ۶- حجره د لومړي ځل لپاره چا وليده؟
- ۷- حجروي ديوال يوازې په ----- حجره كې موجود دی.
- ۸- د يوكاربوتا حجره ----- لري.

دويم څپرکي



حجروي تنظيم

په تير څپرکي کې مو حجروه او د هغې اجزاوي وپيژندلې، او پوه شو و چې حجروه مختلف فعاليتونه لکه تغذيه، تنفس، تکثير او نور سر ته رسوي. په يوه ونه، غرخه او ستاسو په وجود کې ډيرې حجروي موجودې دي. هر ه حجروه د ژوند لپاره لازم فعاليتونه سر ته رسوي. د ژونديو موجوداتو دا حجروي د مختلفو گروپونو په بڼه يو له بل سره همکاري کوي، چې هغوی خپل ژوند ته دوام ورکوي. په دې څپرکي کې به تاسو د حيواناتو او نباتاتو د حجراتو د مختلفو گروپونو او همدارنگه د ژونديو موجوداتو تر سطحې پورې د حجراتو د تنظيم له مختلفو سطحو سره اشنا شئ.

په ژوندیو موجوداتو کې د تنظیم سطحی

ځینې موجودات یو حجروي (Unicellular) دي. ددی برعکس خو حجروي (Multicellular) موجوداتو د خپلو دندو د ترسره کولو لپاره د تنظیم عالی سطحی (نسج، عضو، سیستم) منځ ته راوړي دي، چې ټاکلې دندې اجرا کړي.

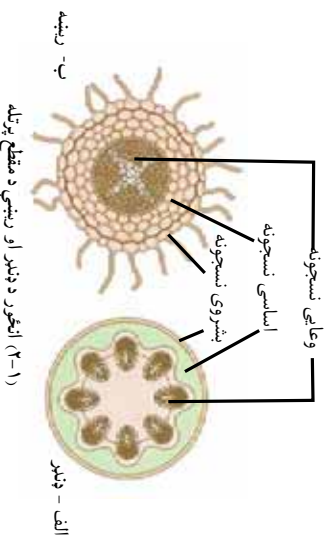
نسجونه:

د نباتي او حیواني نسجونو مختلف شکلونه موجود دي. لکه څنګه چې مو و ویل، ټول ژوندي موجودات له یوې یا څو حجرو څخه جوړ شوي دي. د ورته حجراتو یوه مجموعه چې د یوې خاصې دندې د ترسره کولو لپاره سره همکاري کوي، د نسج په نوم 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 کېږي.

نباتي نسجونه:

لکه چې له نامه څخه یې معلومېږي، دغه نسجونه د نباتاتو په جوړښت کې اساسي رول لري.

دغه نسجونه د موقعیت او دندې له پلوه په مختلفو برخو ویشل کېږي، لکه پشروي نسجونه (Epidermis)، اساسي نسجونه (Ground tissues) او وعایي یا انتقالي نسجونه (Vascular tissues).



۱- **بشروي نسجونه (Epidermis):** دغه ساتونکي نسجونه د نباتي اعضا و لکه پانو او ساقو په باندني سطح ځای لري چې له خارجي بدو يا ناسمو عواملو او گرانو نه څخه هغوی ساتي.

۲- اساسي نسجونه : دغه نسجونه عبارت دي له:

- **پارانشيما (Parenchyma):** د پارانشيما نسجونو د نباتاتو په داخلي اعضا و کې پيدا کېږي او د نباتاتو له اصلي او فعالو نسجونو څخه شميرل کېږي. هغه حجروي چې د پارانشيما نسجونو جوړوي ساده او نازک سلولوزي ديوال لري. پارانشيمايي نسجونه د نبات په تولوبرخو کې پيدا کېږي.

- **کولنشیما (Collenchyma):** ددې نسجونو حجروي د پارانشيما د حجرو په شان دي، خو د حجروي ديوال يې پير دی، چې د نبات وده کوونکي او ځواني برخې څو اکمني او هغوي ته د تاویدو او کېدو وړتيا ورکوي.

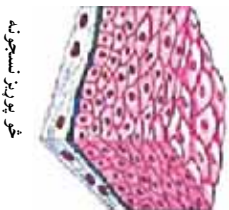
- **سکلرنشيما (Sclerenchyma):** د سکلرنشيما نسجونه ډیر سخت او کلک دي. ددې نسجونو د حجرو ديوال د وخت په تیریدو پېرېږي او حجروه د لویا دانو پوښتني، د ناک په مېو کې کلکي زړي او د غوزانو کلک پوښتني له دې انساجو څخه جوړ دي، چې د هغوی د سختوالي لامل کېږي.

۳- **وعاني يا انتقالي:** له زایلیم (Xylem) او فلویم (Phloem) څخه عبارت دي. زایلیم اوبه او معدني مواد له رېښې څخه ساتي او پانې ته لېږدوي، په داسې حال کې چې فلویم پخه شوي شیره له پانې څخه د نبات نورو برخو ته رسوي.



فعالیت

یوه دانه لویا وکړئ، له ودي وروسته د بېړي د پاكي په واسطه له رېښې، ډنډر او پانې څخه یوه مقطع تیاره کړئ. مقطع د سلولیدې کنبیږدې او یو څانګی اوبه پرې و اچوئ، د هغې دپاسه د سلولیدې پوښ کنبیږدئ. جوړ شوی سلولید تر مایکروسکوپ لاندې مشاهده کړئ او نباتي نسجونه په خپلو کتابچو کې رسم او نوم ورکړئ.

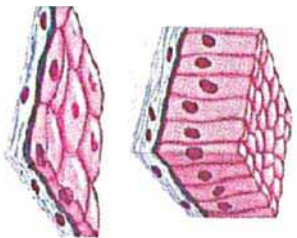


خو، پوریز نسیجونه

حيواني نسجونه:

دغه نسجونه د حيواناتو د بدن په جوړښت کې شامل دي. حیواني نسجونه په څلورو برخو ویشل شوي دي:

۱- بشروي نسجونه (Epithelial tissues): دغه نسجونه د پوستکي بهرنۍ برخه او د وینې د رگونو ، د هاضمي دکانال(مری)، معدني او کولمو) او د بولي کانال(د ادرار تل او نون) داخلي برخه پوښي. ددې نسجونو د دندو مثالونه د بدن د داخلي غړو ستاننه، او د ادرار او خو لو په پټه د فاضله موادو دفع ده. بشروي نسجونه له یو یا څو پوریزو حجرو څخه جوړ شويدي.



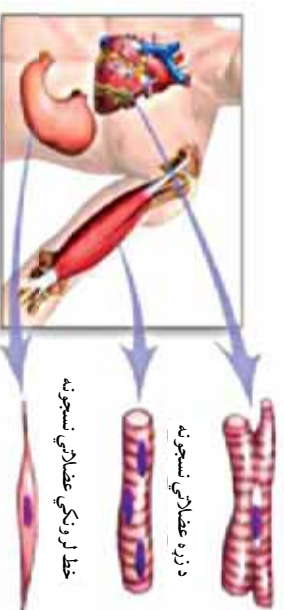
پو پوریز نسیجونه

(۲-۲) انځور د بشروي نسجونو د لونه

۲- عضلاتي نسجونه(Muscular tissues): دغه نسجونه له

اوږدو استوانه یي او دوک شکلو حجرو څخه جوړ شوي او په عمومي ډول په درې بڼو موجود دي: بنسټی عضلاتي نسجونه، خط لرونکي عضلاتي نسجونه او د زړه عضلاتي نسجونه.

(۲-۳) شکل د عضلاتي نسجونو مختلف ډولونه راښيي.

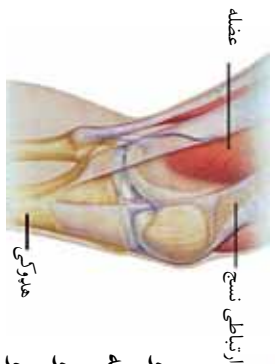


د زړه عضلاتي نسجونه

خط لرونکي عضلاتي نسجونه

بنسټی عضلاتي نسجونه

(۲-۳) انځور د عضلاتي نسجونو بیلابیل ډولونه



ارتباطی نسج

عضله

هدرکي

(۲-۴) انځور د عضلاتو سره د هدرکي ښارونکي نسجونه

۳- ښارونکي نسجونه: ددې نسجونو اصلي دنده د نورو نسجونو په منځ کې د اړیکو ټینګول دي. دغه نسجونه ډېر ډولونه لري. ددغه نسجونو یوه دنده له پوستکي سره د عضلي سره د هدرکو یا کرپندو کو (عضروف) د اړیکو ټینګول دي. کرپندو کي ، هدروکي او وینه ارتباطی نسجونه دي.

۴- **عصبي نسجونه (Nervous tissues):** دغه نسجونه له ځانگړو حجر و څخه چې د تيورون په نامه يادېږي، جوړ شويدي او د بدن بيلا بيلو برخو ته د معلوماتو د انتقال دنده په غاړه لري. عصبي انساج د انسانانو او حيواناتو د مختلفو سيستمونو په منځ کې ارتباط او همغږي منځ ته راوړي. عصبي نسجونه مور ته د فکر او زده کړې وسه راکوي.

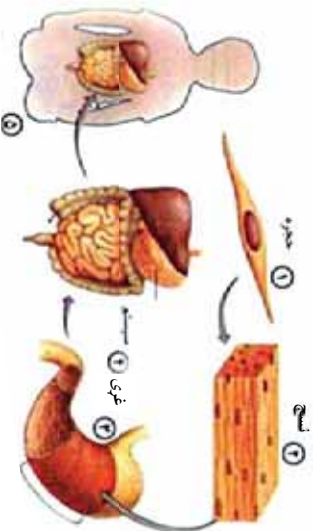


فعايت:

د عضلاتو ، هډوکو او وينې چمتو شوي سلولونه تر ميکروسکوپ لاندې وگورئ او دغه حيواني نسجونه په کتابچو کې رسم او ويي نوموئ.

نسجونه يو له بله سره يو ځای کار کوي:

هغه جوړښتونه چې په هغوی کې د نسجونو دوه يا زيات ډولونه يو ځای کار کوي او يوه ټاکلې او ځانگړې دنده سر ته رسوي د غړي په نوم ياديږي. د مثال په ډول ستاسو زړه يو غړی دی چې د زړه له عضلاتي نسجونه، ارتباطي او عصبي نسجونه څخه جوړ شوی دی. د زړه داخلي برخه بشروي انساجو پوښلې ده. نوموړي نسجونه سره يو ځای کار کوي او د وينې د پمپ کولو مهمه دنده اجرا کوي. يو بل غړی معده ده، چې له مختلفو نسجونو څخه جوړه شوي ده. عضلاتي نسجونه په معده کې د خواړه د حرکت لپاره مهم دي. خاص نسجونه کيمياوي مواد جوړوي، چې د خواړو په هضم کې مرسته کوي. همدارنگه ځگر د حيواناتو يو مهم غړی دی، چې له مختلفو نسجونه څخه جوړ شوی دی او د ژوند مهم تعاملات په کې سر ته رسېږي، چې د بدن د فابريکې په نامه هم ياديږي. نباتات هم مختلف انساج لري، چې د يو غړی په ډول دنده اجرا کوي. پاڼه د نبات يو غړی ده چې پکې د اپي درمس انساج د محافظت، پارانشيمي نسجونه د خواړو جوړولو او انتقالي نسجونه د اوبو او پخې شيرې د انتقال لپاره يو له بله سره يو ځای کار کوي.



(٥-٢) انځور د حجروي تنظیم مختلفې سطحې

غړي یو له بله سره یو ځای کار کوي:

د غړو له ډله یو له بله سره یو ځای کار کوي او سیستم منځ ته راوړي. هر سیستم په بدن کې یو په ټاکلي ډنډه سر ته رسوي.

د مثال په ډول د هاضمي سیستم له څو غړو څخه لکه خو له، مری، معده، کولمې، پانکراس، څگر او نورو څخه جوړ شوی دی، چې ډنډه یې د هضم لپاره د غذایی موادو په کوچنیو توپو تبدیل کوي تر څو د وجود مختلفې برخې د انرژۍ او موادو د حاصلولو لپاره له هغوی څخه استفاده وکړي. په یو سیستم کې هر غړی بېله ډنډه لري. نباتات هم مختلف سیستمونه لري لکه د موادو د انتقال سیستم، چې رېښې، ډنډر او پانې په کې شاملې دي.

فکر وکړئ

په مختلفو سطحو کې د حجري جوړښت څه گڼه لري؟ هر زده کوونکی د یو لامل پیدا او په ټولګي کې دې په هغې بحث وکړي.



د رڼې د جریان سیستم

ژوندی موجود یا Organism

لکه چې دمخه مو یادونه وکړه، حجري د جوړښت د همغږۍ په بیلابیلو پوروونو کې په گډه ژوندي موجود د پایښت لپاره کار کوي. د مثال په ډول هغه حجري چې زموږ په خوله کې موجودې دي، په پام کې ونیسو، دغه حجرو مختلف نسجونه جوړ کوي او نسجونو بیا یو ه غړی منځ ته راوړي، چې موږ هغې ته خوله وایو. خوله له نورو غړو سره لکه د معدي او کولمو سره د هاضمي یو سیستم جوړوي. خو دا سیستم د نورو سیستمونو لکه د تنفسي او د وینې د دوران له سیستم څخه پرته خپله ډنډه سر ته رسولای نشي. کله چې سیستمونه سره یو ځای کار وکړي نو د ژوندي موجود پایښت شونې کیږي. که له دې سیستمونو څخه یو یې هم کار ونه کړي نور سیستمونه خپل کار وړاندې نه شي وړلای او ژوندی موجود ژر بیا وروسته خپل ژوند له لاسه ورکوي.



د انفرادي سیستم



د هاضمي سیستم

(١-٢) انځور د انسان د بدن مختلف سیستمونه



د دویم څپر کې لنډیز

- ▶ - څو حجر وړي ژوندی موجودات له ډبرو و حجر و څخه جوړ شوي دي.
 - ▶ - هغه ورته حجرې چې په گڼه یوه ځانگړې دنده سرته رسوي د نسج په نوم یادېږي.
 - ▶ - مختلف نسجونه له یو بل سره یو ځای کار کوي او یو عضو منځ ته راوړي.
 - ▶ - د اعضا و یوگروپ چې د یوې دندې د سرته رسولو لپاره سره یو ځای کار کوي، سیستم تشکیلوي.
 - څو سیستمونه یو ځای کار کوي او ژوندی موجود منځته راوړي.
 - د ژوندی موجود تنظیم کولای شو په لاندې ډول خلاصه کړو:
- حجرې → نسجونه → غړي → سیستم → ژوندی موجود

د دویم څپرکي پوښتني

- ۱- غړي تعريف كړئ او يو مثال يې ووايست.
- ۲- يو حجروي ژوندي موجودات له څو حجرو يو سره څه توپير لري؟
- ۳- نسج تعريف كړئ او د نباتي او حيواني نسجونه نومونه واخلئ.
- ۴- ----- يو حجروي موجود دی.
- ۵- د غړو يو ګروپ يو ځاي كار كوي او ----- منځ ته راوړي.

دریم چپر کی

حجروي عملی

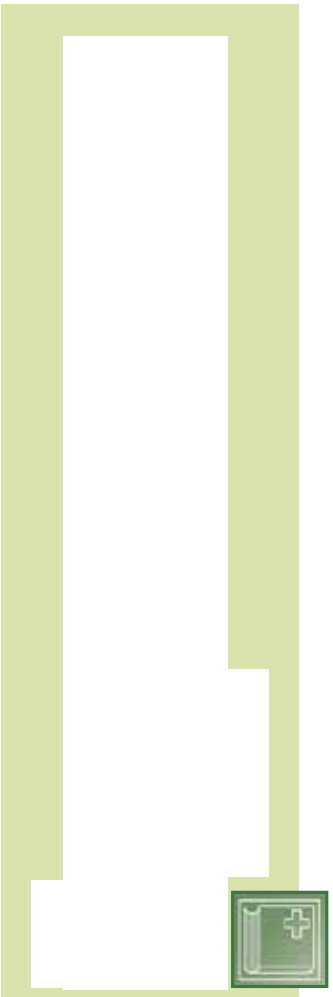
په تیر و لوستونو کی مو د حجروي غشا په برخه کی معلومات حاصل کرل، چي حجروي غشا د موادو د تیریدو او را تیریدو لاره ده. ځینې مواد په آسانی له حجروي غشا څخه تیریری، ځینې په ورو او ځینې مواد هیڅ نه شي تیریدلای.

نباتات کو لای شي له هغو موادو څخه چي حجروي ته یې داخلیری د لمر له رڼا څخه په استفادې خواره جوړ کړي. ژوندي موجودات د خپل پایښت لپاره انرژی ته اړتیا لري، چي دا انرژی له غذایي موادو څخه لاس ته راوړي.

په دې څپرکی کی به تاسو له حجروي څخه د انتقال د لارو سربریره له دوو مهمو عملیو؛ ضیایی ترکیب او تنفس سره اشنا شي.



د حجروي موادو انتقال
حجراتو ته د موادو د انتقال لپاره دره عملي ډيري مهمې دي، چې له نفوذ او اسموس څخه عبارت دي.



1- د نفوذ عمليه Diffusion

د انتشار (څېړېدو) او نفوذ عمليه څه شی ده؟ د غازونو او مايعاتو مالیکولو نه هميشه د حرکت په حالت کې دي. د بېلاګې په ډول، که يو ګلاس له اوبو څخه ډک کرو او يو څاڅکي رنگ په اوبو کې واچوو، ستاسو په فکر څه شی واقع کېږي؟



(۳-۱) انځور په اوبو کې د انتشار عمليه

له پانسني انځور سره سم د رنگ مالیکولو نه له لږ وخت وروسته په ټولو اوبو کې په مساوي ډول څېړېږي، چې په پيل کې ټولې اوبه په يو رنگ ليدل کېږي. په دغه عمليه کې مواد لېږد و ل کېږي له يوې ټکي څخه چې

غلظت يي زيات وي بوي داسې برخي ته ليرودول كېږي چې غلظت يي كم وي. دغه عمليه د انتشار د عمليې په نوم يادېږي. د انتشار عمليه په حجرو كې هم پېښېږي. د حجرو لپاره د انتشار عمليه ډير اهميت لري، ځكه د اكسيجن (O_2) او كاربن داى اكسايډ (CO_2) تبادله د انتشار د عمليې له لارې سر ته رسېږي.



فكر وكړئ

ښوونكي د كوتې په يو كوټج كې لږ عطر شپېښي. له يوې يا دوه دقيقو وروسته ټول زده كوونكي د عطر بوي احساس كوي، لامل يې څه دی؟

د نيمه قابل نفوذ پرده او له هغې څخه د اوبو تېرېدنه

د اوبو، كاربن داى اكسايډ او اكسيجن مالكيولونه د هغوى د كوچنيوالي له امله د حجروي غشا څخه تېرېږي. خو حجروي غشا حجروي ته د نورو شيبانو په داخلېدو او خارجېدو بشپړ كنترول لري، ځكه د ژونديو موجوداتو حجروي غشا نيمه قابل نفوذ پرده ده، چې ځينې مواد له هغې څخه تېرېدلای شي، خو نور مواد له هغې څخه د تېرېدو وړتيا نه لري. كه داسې نه واى نو هره ماده كه د حجروي لپاره زيانمنه هم واى له بهر څخه په حجروي ته داخلېدلای او له بلې خوا به د حجروي ضروري مواد د حجروي له داخل څخه بهر ته انتقالېدلای شول.

كله مو فكر كړى دى، چې كه يو مړاوى نبات په اوبو كې كينودل شي بېرته تازه او خوږ بېږي. ولې؟

په(الف) انځور كې ليدل كېږي چې مړاوي نبات خپلې اوبه له لاسه وركړې دي، نو ځكه يې پاڼې گونځې شوي. د(ب) په انځور كې گورئ چې كله نبات ته اوبه وركړل شي، حجري يې په پوره اندازه اوبه اخلي او تازه كېږي.



(الف) انځور مړاوى نبات



(ب) انځور تازه نبات

(۲۱) انځور د نبات په تازه توب د اوبو اغېز

څو دانې وڅڅي (مسمين) د اوبو په يو لوبښي کې واچوئ او له ۲۴ ساعتونو وروسته ښي وگورئ. ولښکي چې ولې وڅڅي پروسېدلې دي؟

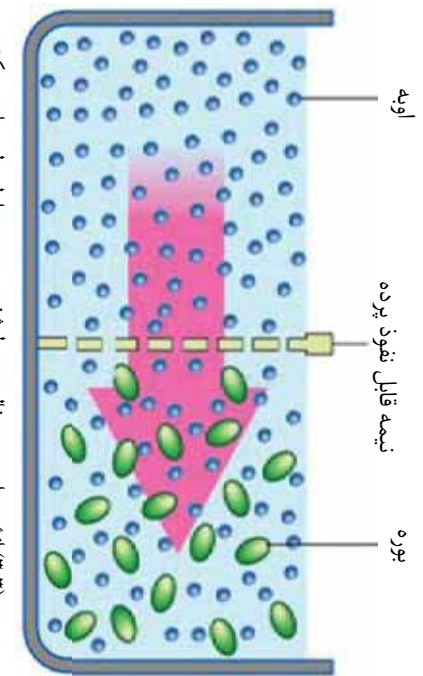
فعاليت



اسموسس Osmosis څه شی دی؟

له یو محیط څخه چې داوبو مالیکولونه یې زیات وي، داسې یو محیط ته چې داوبو مالیکولونه یې لږ وي د یوې نیمه قابل نفوذ پردې له لارې داوبو تیریدو او انتشار ته اسموسس ویل کېږي. اسموسس د انتشار یو خاص حالت دی، په خاصو یا رنگه اوبو کې د اوبو د مالیکولونو تراکم $1/100$ دی. که د بورې په څیر د نورو موادو مالیکولونه په اوبو کې حل شي، نو د اوبو د مالیکولونو تراکم کمېږي، یعنې د اوبو د مالیکولونو لپاره لږه فضا پاتې کېږي.

(۳-۳) انځور ترته پام وکړئ، کله چې رنگه اوبه او د بورې محلول له یو بل سره ولگېږي او د یوې نیمه قابل نفوذ پردې په واسطه یو له بله



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

جلا وي، نو د اوبو مالیکولونه د بورې د محلول خوا ته چې د اوبو غلظت په کې کم دی، حرکت کوي. خو د بورې مالیکولونه د هغسوی د غټوالي له امله له دې پردې څخه نه شي تیریدلای.



فنايت

د چرگي خامه هگي، واخلی، او په يو لوېنسي(پتري ديش) کې لږه سرکه ورعلاوه کړئ. دهگي، لاندې برخه دغو ساتو لپاره په سرکه کې کېږدئ، چې پوسټکي يې نرم شي، خو پرده يې زمانمنه نه شي. همدا رنگه دهگي د پوسټکي د چلاکو لږ لپاره کولای شئ هگي په ورو د کاچو غي په واسطه ووهی او د نوکانو په واسطه دهگي د پوسټکي خړ توتې راپيلې کړئ. پام وکړئ چې پرده سورۍ نه شي. له هغې وروسته په يو کرچني لوېنسي کې، خاصې اوبه واچوئ، دهگي، هغه برخه چې پوسټکي يې چلا شوی دی په داسې ډول په لوېنسي کې کېږدئ، چې هگي په اوبو کې ډوبه نه شي او يوازې هماغه برخه يې له اوبو سره په تماس کې وي. دهگي تيره برخه په ډير پام سره سورۍ کړئ او يوه نښته يې مېله چې منځ يې تش وي يا دڅو دکار قلم ډنډه په کې تېناسئ. د يوې شپې او ورځې له تېرېدو وروسته يې وگورئ او د خپلې کټې پايله وليکئ.

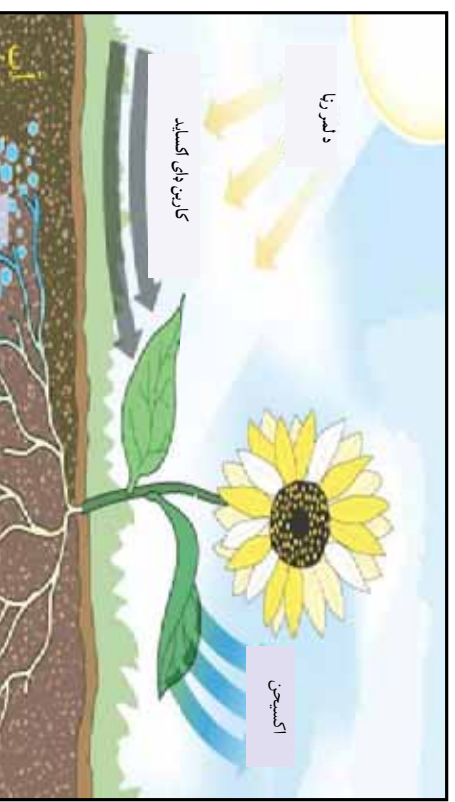
ضيايي ترکیب يا فوتوسنتيز Photosynthesis

تاسو کله فکر کړی دی چې حيوانات خپله خواړه څنگه لاس ته راوړي؟ ټول حیوانات خپله خواړه او انرژي په مستقیم يا غیر مستقیم ډول له شتون نباتاتو څخه لاس ته راوړي. په رېښه، ډنډو، پايه، ميوه او د نباتاتو په دانو کې انرژي لرونکې غذا شته.

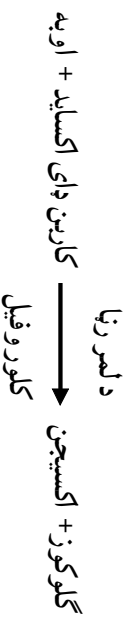
ستاسو په نظر نباتات د اړتيا وړ خواړه او انرژي له څه شپې څخه لاس ته راوړي؟

نباتات د اړتيا وړ انرژي له لمر څخه لاس ته راوړي او د لمر د رڼا انرژي په کيمياوي انرژي بدلوي. په کيمياوي انرژي باندې د لمر د رڼا د انرژي تبديل چې د شتون نباتاتو پواسطه صورت نیسي، فوتوسنتيز يا ضيايي ترکیب بولي. کلوروپلاست په نباتي حجرو کې د فوتوسنتيز ځای دی.

(۳-۴) انځور په نباتاتو کې د فوتوسنتيز عملیه
کله نباتات موجود نه وای هيڅ حیوان به هم نه وی موجود. ځکه په نړۍ کې ټول غذايي مواد د نباتاتو محصول دی.



نباتات د فوتوسنتیز له لارې له کومو موادو څخه خواړه جوړوي؟ نباتات د غذا د تولید لپاره دوو کیمیاوي موادو ته ضرورت لري. یو اوبه دي، چې د رېښو په واسطه یې له خاورې څخه اخلي. بل کاربن دای اکساید دی، چې له هوا څخه یې اخلي. نباتات د لمر انرژۍ ته هم اړتیا لري، ځکه چې دغه انرژي د اوبو او کاربن دای اکساید د تعامل لامل کیږي. نو ځکه هغه عملیه چې په کې شنه نباتات له خامو موادو یعنی اوبو او کاربن دای اکساید څخه د کلورو فیل او د لمر د رڼا په شتون کې پاڅه مواد یا شیره جوړوي، د ضیایی ترکیب په نوم یادېږي. د فوتوسنتیز محصولات، گلوکوز او اکسیجن دي، چې معادله یې په لاندې ډول لیکلای شو:



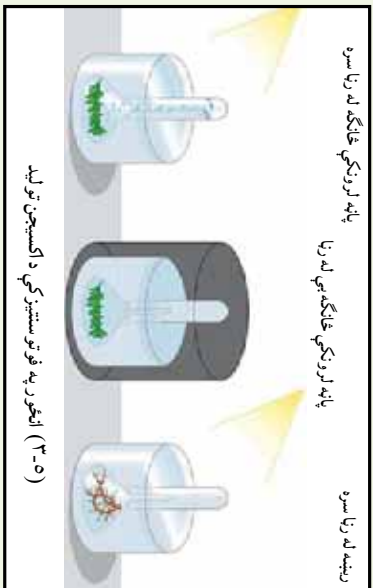
نباتات د فوتو سنتیز په عملیه کې نه یوازې د خپل ځان لپاره خواړه جوړوي، بلکې د نورو موجوداتو لپاره هم چې د نباتاتو څخه تغذیه کوي، غذایي مواد او اکسیجن تولیدوي چې یوه مهمه حیاتي ماده ده.

د فوتوسنتیز عملیه په کوم ډول نباتاتو کې ترسره کیږي؟ تاسو لیدلي دي چې نباتات زیاتره شین رنگ لري. دغه شین رنگ په هغوی کې د کلورو فیل د موجودیت له امله دی. کلورو فیل یوه مهمه ماده ده. یې له کلورو فیل څخه د فوتوسنتیز عملیه سرته نه رسېږي. کلورو فیل د لمر انرژي جذبوي. کلورو فیل د کلورو پلاستونو 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 رښني حجروي کلورو فیل نه لري.



فعالیت :

آیا د فوټو سنتتیز په عملیه کې اکسیجن تولیدیږي ؟
 د یو آبی نبات خوځانګې له اوبو څخه په یو ډک لوښي کې و اچوی او دپاسه یې له اوبو نه ډک یو قیف سرچپه کېږئ. قیف د یوې پايې پواسطه کلک او باید د اوبو له سطحې څخه لر اوچت واقع وي، چې د اوبو ننوتل ورته شوني وي. اوس لوښي د لمر تر وړانګو لاندې کېږئ. د لمر وخت په تیریدلو سره لیدلای شئ، چې د هو اوبو کښې له نبات څخه بهر او د بست تیوب په پاسې برخه کې راټولېږي. کله چې په پوره اندازه ګاز راټول شو، بست تیوب له اوبو څخه را پورته کړئ او د ګوګر و نیم سوی تیلی ورنښایي، څه پېښیږي ؟ که دغه نبات په تیاره کې کېښودل شئ، ګاز پوکښې نه جوړیږي. که د شني ځانګې پر ځای په لوښي کې رښبه و اچول شي د لمر له رڼا سره بیا هم پوکښې نه تولیدیږي. له پاسني څخه فعالیت څه نتیجه اخلي ؟



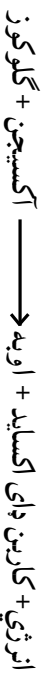
د حجری تنفس

آیا فکر مو کړی دی چې ټولې حجری تنفس کوي؟

مخامخ شکل ته څیر شئ، دغه نفر د کارکو لو پاره د اړتیا وړ انرژي له څه شي څخه تر لاسه کوي؟

دوی د خپلې اړتیا وړ انرژي له حجروي تنفس څخه لاس ته راوړي، لکه چې په لمړۍ څپرکي کې مو و لوستل میتوکانډريا له اکسیجن څخه په ګټې اخیستو سره، په غذایی موادو (ګلوکوز) کې ذخیره شوي انرژي آزادوي.

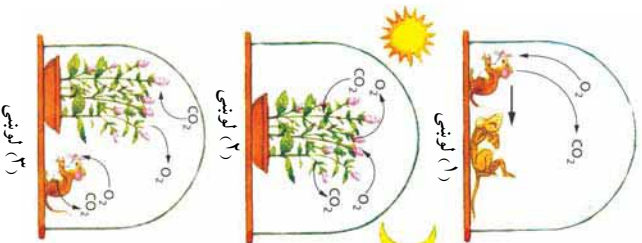
د حجری تنفس دلاندې معادلې په واسطه لیکلای شو :



ټولې حجری، که حیواني وي او که نباتي، د خپل د ژوند د فعالیتونو لپاره لکه حرکت، تنفس، وده او نور انرژي ته اړتیا لري. که حجره د اړتیا وړ انرژي لاس ته رانه وړي، موره کېږي. حجری د اړتیا وړ انرژي له ګلوکوز



(3-6) انځور دوه نوره د بدني فعالیت په حال کې



(۷-۳) انځور د ژوندو موجوداتو په ژوند د فوټوسنتز او تنفس اغیز

څخه لاس ته راوړي. هغه کیمیاوي عملیه چې په گلوکوز کې موجوده انرژي آزادوي، د حجرو وي تنفس په نوم یادېږي. له غذايي موادو څخه دغه آزاد شوي انرژي د ژوندي موجود د ټولو فعالیتونو لپاره استعمالېږي. ټول ژوندي موجودات باید د ژوند د پلټنې لپاره حجروي تنفس سر ته ورسوي. نباتات د لمر د رڼا په موجودیت کې د فوټوسنتز او تنفس دواړه عمليې تر سره کوي، خو د شپې له خوا د رڼا په نه موجودیت کې یوازې تنفس کوي. پریسټلي (Pristly) په نوم یو عالم په اټلسمه پېړۍ کې ډیره په زړه پورې تجربه وکړه. هغه یو مورېک په شیشه یي لوښي کې، چې هوا ورته نه شوه ننوتلای، داخل کړ.

هغه و لیدل چې مورېک له څو ساعتو وروسته مړ شو (لوښی ۱). د ویلي (نعناع) بوټي د عین شرایط لاندې کینیډول شو، نبات ژوندی پاتې شو او آن وده یې هم وکړه (لوښی ۲). پریسټلي په یو بل لوښي کې ویلني او مورېک تر ډگر شمو و شرایطو لاندې کینیډول. د اتو ورځو له تیریدو وروسته یې و لیدل چې ویلني او مورېک دواړه ژوندي پاتې شول او ویلني وده هم کړې و (لوښی ۳). پریسټلي له خپلې تجربې څخه دې پایلې ته ورسید چې نباتات هوا پاک کوي او حیوانات هوا اګر وي.

فکر وکړئ:

ولی نبات وکړای شول چې هم یوازې او هم له مورېک سره یو ځای ژوند وکړي. خو مورېک یوازې له نبات سره یو ځای په لوښي کې ژوندی پاتې نشو. د دې تجربې اهمیت د ژوند لپاره څه دی؟ د پریسټلي د تجربې د نتیجه په باره کې بحث وکړئ.

فعالیت

په مومپلي یا بادام کې د موجودې انرژي ازا لیدل:

- ۱- په یو تست تیوب کې سړي اوبه واچوئ او د تودوخي درجه یې اندازه کړئ، تست تیوب په گېرا له پایي سره و تړئ.
 - ۲- د مومپلي یا بادام په مغز کې یوه ستنه، لږکې یا د تسلیخ ستنه و تومئ.
 - ۳- مغز تر تست تیوب لاندې ونیسئ او ونی سوزوئ.
 - ۴- د شغلي له موه کیدلو وروسته سملاسه د تست تیوب د توده ونې درجه اندازه کړئ.
- اوس لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ:
- کله چې د بادام او مومپلي مغز د سوزیدلو په حال کې وي، څه کیمیاوي تعامل واقع کېږي؟
 - آیا په مغز کې ټوله انرژي اوبو ته ځي؟



د درېم څپر کې لنډيز

- ▶ انتشار: له غايظ محيط څخه رقيق محيط ته د ماليکيو لوړنو حرکت دی.
- ▶ اسموسس: له يوې نيمه قابل نفوذ پردي څخه د اوبو انتشار دی، له داسې يو محيط څخه چې د اوبو غلظت يې زيات وي، يو داسې محيط ته چې د اوبو غلظت يې کم وي.
- ▶ فوتوسنتيز: لاندې معادله فوتوسنتيز څرگندوي:

د لسرزا
ګلوکوز + اکسيجن $\xrightarrow{\text{کلوروفيل}}$ کاربن ډای اکسايډ + اوبه



- ▶ دحجرې تنفس د لاندې عمليې يو اسطه ليکلاي شو:
- انرژي + کاربن ډای اکسايډ + اوبه \rightarrow اکسيجن + ګلوکوز



د دريم څپر کي پوښتني

- ۱- فوتو سنتييز تعريف کړئ او په شکل کي يې وښايئ.
- ۲- ژوندي موجودات خپله انرژي له کومې زبرمې څخه لاس ته راوړي؟
- ۳- و لي فوتو سنتييز ته ضيايي ترکيب ويل کيږي؟
- ۴- د ضيايي ترکيب لپاره د اړتيا وړ امه مواد کوم دي؟
- ۵- حجر وړي تنفس تعريف کړئ؟
- ۶- اسموسس کومه عمليه ده؟

صحيح ځواب غوره کړئ

- ۷- فوتو سنتييز و لي په نباتو کي واقع کيږي؟
الف- ځکه چې نباتات کلوروفيل لري. ب- ځکه چې نباتات ډنډر لري.
- ج- ځکه چې نباتات رښه لري د- ځکه چې حيوانات نباتات خوري
- ۸- انتشار د موادو حرکت له ----- محيط څخه ----- محيط ته دی.
- الف- له غليظ څخه غليظ ته ب- له رقيق څخه غليظ ته
- ج- له غليظ څخه رقيق ته د- له رقيق څخه رقيق ته

د حجرې ډېرښت (تکثر)

لکه چې د مخه وویل شول حجره سره پوره پرتې چې د ژونديو موجوداتو وظيفوي او جوړښتيز و احد دی ، تکثري و احد هم دی. ټول ژوندي موجودات له پخوانيو حجر و څخه يعنې له مورنيو حجر و څخه منځ ته راځي . حجر وې انقسام يو ه بيا لورکي عمليه ده، چې د هغې په واسطه حجرې د ځان په څېر نورې حجرې جوړوي . حجر وې وېش څنگه کېږي . او نتيجه يې څه ده ؟

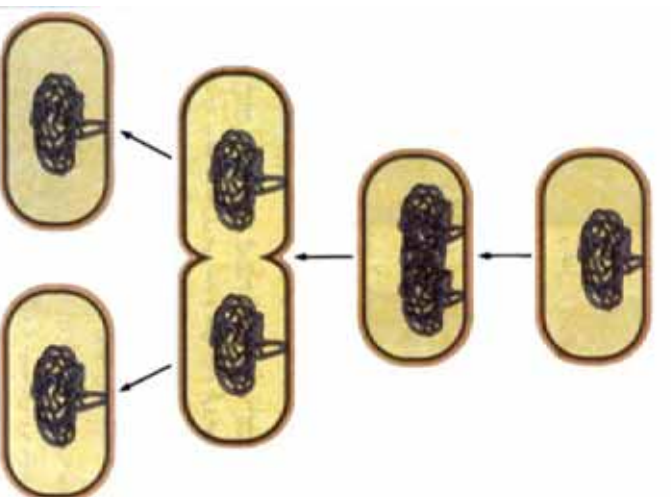
حجر وې د وډې، پراختيا او وېش وړتيا لري او د حجرې ډېرښت د حجر وې وېش په واسطه صورت نيسي ، چې د هغې په نتيجه کې له يوې و احدې حجرې څخه نورې ژوندی موجود منځ ته راځي . همدارنگه د بدن ټپونه د تکثر په نتيجه کې بېرته جوړېږي . بې له تکثره ژوند ممکن نه دی ، ځکه د همسې تکثر په نتيجه کې له والدینو څخه اولاد پيدا او په دې ډول د ژوند پايښت ممکن يا شونې کېږي .

په دې څپرکي کې به تاسو د حجر وې وېش د مختلفو ډولونو او د مېتوسس او مېوسس عمليو له توپيرونو سره اشنا شئ .

حجروي ویش

حجروي ویش په دوه ډوله دی:

- ۱- مستقیم ویش
- ۲- غیر مستقیم ویش



مستقیم ویش امیتوسس Antosis

(۴-۱) انځور د حجروي ویش مستقیم ډول یا آمیتوسس بڼې، دغه ویش اکثرلپه ځینو ژوندیو موجوداتو لکه بکترياو کې لیدل کېږي. څنگه چې په انځور کې لیدل کېږي لومړی بکتريا اورېږي. له هغې وروسته د حجري په منځ کې دننه خواته یو ژوروالی منځ ته راځي چې په نتیجه کې حجره په دوو برخو ویشل کېږي.

غیر مستقیم ویش

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

الف: میتوسس Mitosis

میتوسس د غیر مستقیم ویش په نوم یادېږي. په دې ډول حجروي ویش کې لومړی هسته او بیا سایټوپلازم تقسیمېږي، چې په نتیجه کې له یوې مورنۍ حجري څخه دوه لورنۍ حجري منځ ته راځي. نوې تولید شوي حجري یا لورنۍ حجري په هماغه اندازه کروموزومونه لري، چې په مورنیو حجرو کې موجودې دي. په دې عملیه کې هسته له ویش د مخه یو لړ پیچلي بیلابیل پړاونه وهي. چې عبارت دي له:

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

باید وویل شي چې حجره د حجروي ویش له پیل څخه پخوا د چمتو والي پړاو وهي، چې د انترفیز (Interphase) په نامه یادېږي. په دې پړاو کې حجره د خپلې ودې تر ټولو لوري کچې ته رسېږي او ویش ته چمتو کېږي.

۱- پروفیز (Prophase): د میتوسس ویش د پروفیز له پړاو څخه پیلېږي. په دې پړاو کې حجره د آمادګۍ یا انترفیز له حالت څخه راوځي او په هسته کې یې بدلونونه لیدل کېږي. چې په پیل کې د کروماتین د رشتو شېبکې پېږي او په کروموزومونو بدلېږي چې د ارثي انتقال دنده لري.

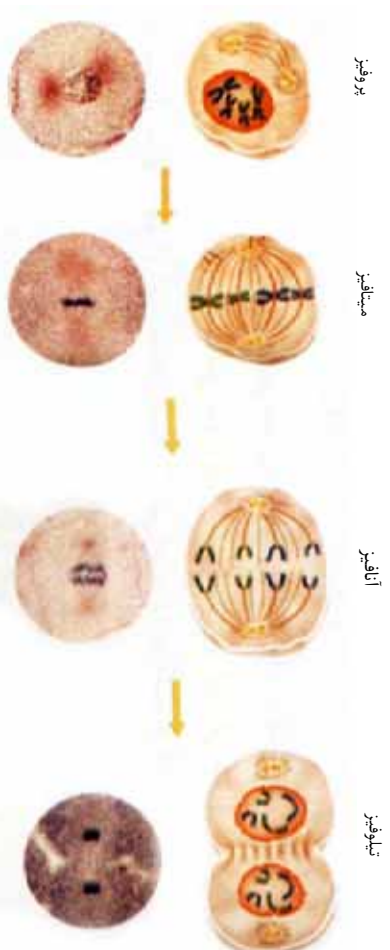
کروموزومونه له دوو متو (بازو) څخه جوړ شوي دي. متونه د سنټرومیر په واسطه یو له بل سره نښتي دي. د پروفیز په پړاو کې په حیواني حجرو کې سنټروزم په دوو برخو ویشل کېږي او د حجري دواړو قطبونو ته حرکت کوي. سنټروزمونه گرد جسمونه دي، چې د هستې په خوا کې واقع وي. په دې پړاو کې هستوي جدار له منځه ځي.

۲- میتافیز (Metaphase): د هستوي جدار له منځه تللو سره له هستې څخه آزاد شوي کروموزومونه د حجري په استوایي برخه کې واقع کېږي. لکه چې په (۲-۴) انځور کې لیدل کېږي. هر کروموزوم په ټاکلو ټکو کې چې د سنټرومیر په نامه یادېږي، د دوک دوه رشتو سره نښلي.

۳- انافیز (Anaphase): انافیز د میتوسس د غیر مستقیم ویش دریم پړاو دی. په انځور کې یې ګوري، چې کروموزومونه د میتافیز په پړاو کې له دوک دواړو رشتو سره نښتي دي، چې په دې پړاو کې د حجري دواړو قطبونو ته حرکت کوي او یو له بله څخه بېلېږي.

۴- ټیلوفیز (Telophase): ټیلوفیز د حجري د غیر مستقیم ویش وروستی پړاو دی. په دې پړاو کې کروموزومونه د حجري قطبونو ته رسېږي او له شواخوا څخه یې هستوي پرده تاوېږي. کروموزومونه بیرته د کروماتین په رشتو بدلېږي. همدارنګه دوک دوه رشتي له منځه ځي. د دې پړاو په پای کې د حجري سائتوپلازم په دوو برخو ویشل کېږي، چې په نتیجه کې له یوې مورنۍ حجري څخه د مسایوي کروموزومونو لرونکي دوه نوي حجري منځ ته راځي.

په حیوانی حجرو کې د ټیلوفیز د پړاو څخه وروسته د حجري په منځ کې ژوروالی منځ ته راځي، او حجره په دوو برخو ویشل کیږي. په نباتي حجرو کې ژوروالی منځ ته نه راځي، خو په ځای یې د حجري په منځ کې یو حجروي دیوال جوړیږي، چې په نتیجه کې حجره په دوو مساوی برخو ویشل کیږي. په نباتاتو کې سنتریولو نه موجود نه دی.



(۲-۴) انځور په حیواني حجرو کې د میتوسس عملیه



(۳-۴) انځور په نباتي حجرو کې د ټیلوفیز پړاو



فہائیت

د پیاوړو رښسې یو چمتو شوی سلائیډ او یا کو م پیل سلائیډ تر میکروسکوپ لاندې وگورئ، د میتوسس بیلابیل پړاوونه په کتابچو کې رسم کړئ.



که د چاکو په واسطه مو لاس تپي شوی وي، نیلبي له خو ورغو ورسته تپ جوړ شي. کومه عملیه ستاسو د لاس د تپي شوو نسجونو د جوړیدو لامل شوی دی؟



راځئ چې د کروموزوم موډل جوړ کړو.
د اړتیا وړ موډل: په مختلفو رنگونو د برېښنا مزي، مری، کاغذ لیلل او چاکو.
کرنالاز: زده کوونکي دې د بیلابیلو رنگونو د برېښنا دوه ټوټي مزي یو برابر پرې کړي. (د غوڅولو په وخت کې پام وکړئ) او د لمړي فصل د 5-1 شکل سره سم کروموزوم تړي جوړ کړئ، لیلیونو ته نومونه ورکړئ او په کروموزوم کې و تړئ. د میتوسس د عملیې د پیلو لپاره باید لږترلږه دوه کروموزومونه موجود وي. مری د کروموزوم په منځ کې له سنتر و سیر سره د پرتلني وړ دي.

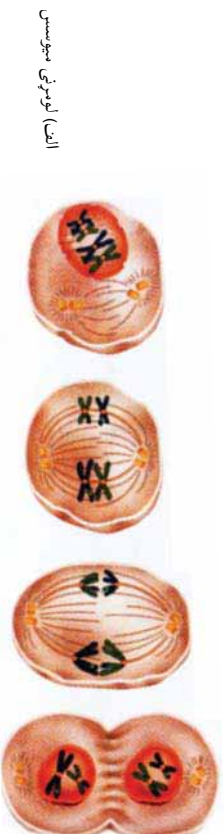
ب: تفہیصي ویش «میتوسس Meiosis»:

لکه چې مخکې مو د میتوسس په عملیې 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 هغې کې د کروموزومونو شمیر په نورو حجرو کې نیمایي کیږي. دغه حجروي ویش د میوسس په نوم یادېږي.

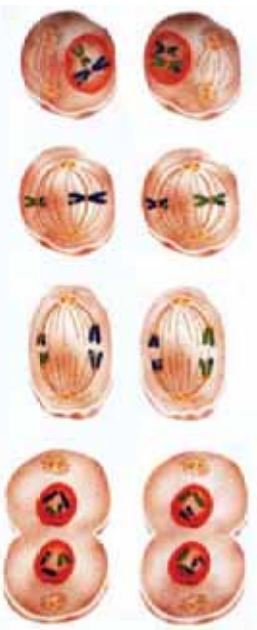
د میتوسس اهمیت

د میتوسس عملیې د ودې لپاره بنسټیز رول لري. هره ورځ زموږ او ستاسو د بدن په میلیونونو حجرې له منځه ځي او بیا ددې عملیې په واسطه بیرته تولیدیږي. همدارنگه د وینې، حجرات هره ورځ له منځه ځي او بیرته تولیدیږي. د ژونديو 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 نیاکي څخه یوه لویه ونه منځ ته راځي. که خپل پوستکي ته وگورو، وبه وینو چې د پوستکي پاستی، حجري مري کیږي او د له منځه تللو حجرو ځای نوي حجرې نیسي چې له دننه خوا څخه د میتوسس عملیې په واسطه جوړېږي.

د میو سسس کلمه د تقطیع یا کمو الی په معنا ده. میو سسس د کروموزوم د کمو الی یوه عملیه ده. دغه حجره یو ویش جنسي حجرو کې منځ ته راځي. په دې عملیه کې له یوې مورزې، حجرې څخه څلور لورنۍ، حجرې، منځ ته راځي. نوې جوړې شوې حجرې د مورزې، حجرې نیمایي شمیر کروموزومونه لري. د میو سسس عملیه په دوو پړاوونو کې بشپړېږي. لومړی او دویم میو سسس، چې یو په بل پسې صورت نیسي.



الف) لومړنی میو سسس

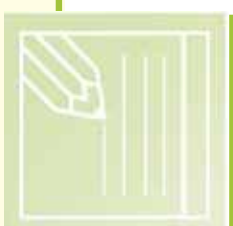


ب) دوهمی میو سسس

(۵-۴) انځور د میو سسس عملیه نښي

د میو سسس د عمليې اهمیت

د میو سسس عملیه په جنسي حجرو کې صورت نیسي، ډیر اهمیت لري. په دې عملیه کې د کروموزومونو شمیر نیمایي کېږي، چې له انفاج وروسته (د نارینه او ښځینه جنسي حجرو یو ځای والی) هماغه پخواني شمیر ته رسېږي. په دې ډول په هره نوع کې د کروموزومونو شمیر مساوي پاتې کېږي او د هرې نوعې ځانګړتیاوې ساتل کېږي. د بېلګې په ډول د انسان د کروموزومونو شمیر ۴۶ دانې، یا ۲۳ جوړې دي، چې دغه شمیر همیشه مساوي پاتې کېږي. که دا ډول نه ولای، د کروموزومونو شمیر به په هر نسل کې دوه برابره کېدلای، په راتلونکي نسلونو کې به د کروموزومونو شمیر بې شمېره وو، چې داکارناشنونی دی. د میو سسس عملیه په عالي حیواناتو او نباتاتو کې د نسل د تولید او د ژوندي موجود د پایدیت لپاره یوه ډیره مهمه عملیه ده.



د څلورم څپرکي لنډيز

- ▶ ډير بنسټ يا تکثر د ژوندیو موجوداتو د نسل د پايښت يو مهم خاصيت دی. ډير بنسټ د ژوندیو موجوداتو د نسل د زیاتوالي معنا لري. ټولې ژوندۍ حجروي د حجروي ویش په واسطه ډیرېږي.
- ▶ امیټوسس یا مستقیم ویش: په دې ویش کې یوه حجره مستقیماً په دوو حجرو ویشل کېږي.
- ▶ میټوسس یا غیر مستقیم تکثر چې په جسمي حجرو کې واقع کېږي او څلور مرحلې لري: پروفیز، میتافیز، آنافیز او تیلوفیز. د حجرو په دې ډول ډیر بنسټ کې د کروموزومونو شمیر ثابت پاتې کېږي.
- ▶ میوسس یا (کروموزومي تقیص) په جنسي حجرو کې منځ ته راځي. د یوې حجروي څخه څلور نوې حجروي منځ ته راځي، چې هره نوې حجره د مورنۍ حجروي نیمایي کروموزومونه لري.

د خلورم خپر کي پوښتني

- ۱- ژوندي موجودات ولي تكثر كړي؟
- ۲- تكثر په څو ډوله صورت نيسي؟
- ۳- د ميوسس عمليه په كوم ډول حجرو كې واقع كېږي؟
- ۴- د ميتوسس عمليه په كوم ډول حجرو كې واقع كېږي؟
- ۵- د ميوسس او ميتوسس په عمليو كې څه توپير موجود دى، و واضح يې كړئ.
- ۶- لاندني پوښتني په دقت ولولئ د صحيح جملې په مقابل كې (ص) او د غلطې جملې په مقابل كې د (خ) توري په خپلو كتابچو كې وليكئ.
- ۶- () د ميتوسس عمليه په جنسي حجرو كې صورت نيسي.
- ۷- () دميوسس په عمليه كې په نوو (لورنسى) حجرو كې د كروموزومونو تعداد ثابت پاتې كېږي.
- ۸- د انترفيز پړاو د حجري د چمتوالي پړاو دى () .
- ۹- د ميتوسس عمليه په جنسي حجرو كې واقع كېږي () .
- ۱۰- د ميوسس عمليه په دوو مرحلو يعنې لومړنۍ او دويمۍ ميوسس كې تكميلېږي () .

پنځم څپرکي



تخم لرونکي نباتات

پو هيرئ چي زموږ خواړه له څه شي څخه لاس ته راځي ؟
آيا فکر مو کړی چې په نړۍ کې څومره نباتات موجود دي ؟
د انسان او حيوان ژوند په نبات پورې تړلی دی. نباتات که له يوې
خوا زموږ غذايي مواد جوړوي د نورو مختلفو مقصدونو لپاره هم
استعمالیږي. د نباتاتو له لرگيو څخه د کورونو او ودانيو په جوړولو
کې کار اخيستل کېږي، همدارنگه له لرگيو څخه د سون او کاغذ جوړولو
لپاره هم کار اخلي. طبي نباتات د درمل جوړولو لپاره کاروي. نباتات
بيلابيل ډولونه لري.
په دې څپرکي کې به تاسو تخم لرونکي نباتات، د گل لرونکو نباتاتو
مهمې برخې او د هرې برخې دندې وپېژنئ، همدارنگه د يو مشيمه او
دوه مشيمه نباتاتو د تخمونو او د هغوی د جوړونکو موادو په باره کې
معلومات په لاس راوړئ او مختلف فعاليتونه به ترسره کوئ.

تخم لرونکي نباتات او گروپونه يي

(۵-۱) انځور تخم لرونکي نباتات رانښيي. دغه نباتات رښني، ډنډر او پانې لري او دانې توليدوي. تخم لرونکي نباتات په دوو مهمو ډلو ويشل کېږي. ظاهر البذر نباتات(ښکاره زړي) چې دانې يې ښکاره دي او گل نه توليدوي، او مخفي البذر (پټ زړي) نباتات چې تخم يې په يو جوړښت کې پټ وي چې ميوه ورته وايي. څرنگه چې ددې نباتانو تخمونه دگلو نو له لارې منځ ته راځي، دگل لرونکو نباتانو په نوم هم يادېږي.



(۵-۱) انځور تخم لرونکي نباتات



ناڅرگند تخم لرونکي نباتات

گل لرونکي نباتات په دوو برخو ویشل شوي دي:

يو مشيمه يي نباتات: چې دانې يې له يوې پلې څخه جوړې شوي دي لکه غنم، اورشني او جوار.

دوه مشيمه نباتات: ددې نباتانو دانې له دوو پلو څخه جوړې او په منځ کې سره پيلې دي. لکه لوبيا، نخود او نور.

ددې لپاره چې يو مشيمه او دوه مشيمه اي نباتات بېسه ويښو نو لاندې فعاليتونه اجرا کوو:



فعالیت

د یو مشیمه (غڼم) او دوه مشیمه(لوبیا) خوډانې تخمونه په یو گلاس کې واچوئ او لږې اوبه پرې ورننوتې کړئ. ۲۴ ساعتونه یې په مناسب حرارت (۲۰-۲۵ درجې) ساتئ (گرید) کې کښیږدئ، له هغې وروسته تخمونه په یو لنډه توتپه یا کاغذ کې تاو کړئ (کاغذ یا توتپه باید وچه نشي) د خپلو کښو پاهې ولگئ.

اوس د یو مشیمه اې او دوه مشیمه اې نبات د تخم جوړښت په خپلو کښوچو کې رسم کړئ او خپل لېدلې شیان د یو رسم په واسطه وپلغئ.
- د یو مشیمه اې او دوه مشیمه اې نباتاتو د تخمونو توپیر څرگند کړئ.



آیا فکر موکړی دی چې د نباتاتو تخم له څه شې خڅه جوړ شوی دی؟ د نباتاتو تخم له عضوي او غیر عضوي موادو څخه جوړ دی. عضوي مواد د نشایسته اې، پروټیني او غوړو موادو څخه عبارت دی. غیر عضوي مواد معدني مالګې او اوبه دي.



فعالیت

د غڼمو یوه اندازه اوره لاندې کړئ او د مملد په یوه توتپه کې یې وتړئ. د اورو توتپه په گلاس کې وڅوڅوئ. د گلاس او په تېاشیري رنگ پیدا کړي. که د مملد د توتې بانډیښ، برخه په څیر وگورئ، یوه نازکه او څلېښټاکه پلپه جوړوي، چې پروټین په کې موجود وي. د مملد توتپه له گلاس څخه وباسئ. تېاشیري رنگه اوبه په یو امتحاني بل کې واچوئ او دپاسه یې د ایوډین د محلول څو څانګې ورنوی کړئ. لیدل کېږي چې تېاشیري رنگ په آبي رنگ بدلیږي. ورايې چې لامل یې څه دی؟



فعالیت

سل گرامه وچ غنم وتلی، وزن بی یادداشت کری، او په یو امتحانی نل کی بی و اچوری. دی غنمو ته حرارت ورکری. پام وکری، چې دانی بی و نه سوځي. له حرارت وروسته دانی وتلی او وگوری، چې په تول کی بی تغیر راغلی دی او که نه، او لامل بی څه دی.

د تخم لرونکو نباتاتو جوړښت

تاسو تخم لرونکي نباتات لیدلي دي. بیلابیلې برخې یی د مخکینو تو لگیو له لوستونو څخه پیژنی او پوهیږی، چې یو نبات له درېو اساسي برخو رښې، ډنډر او پانی څخه جوړ دی.

رښپه

د نبات هغه برخه ده چې دننه په خاوره کې وي. دنده یې په ځمکه کې د نبات ټینګ ساتل، له خاورې څخه د اوبو او معدني موادو جذب او ډنډر ته دهغې انتقال او په ډنډر و نباتانو کې د غذایي موادو لکه د گلوکوز او نشایستي زېرمه کول دي. که د نخود د نبات څو دانې تخمونه په یو لوبښي کې چې لنډه خاوره ولري وکرل شي، تخمونه له خاورې څخه اوبه جذبوي او په څو ورځو کې پر سبږي. په پای کې د تخم د پورستکي له څیرې کېدلو څخه وروسته د هغې له نطفې څخه یو سپین رنگ میله ډولې جوړښت راوځي چې د نبات د لومړۍ رښې په نامه یادېږي. دغه رښپه د څو ورځو له تیریدلو وروسته د وده کوونکو حجرو په واسطه چې د رښپې په څوکه کې واقع دي، تولید او په خاوره کې ننوزي. وروسته د اصلي رښې له شاوخوا څخه کوچنۍ رښې منځ ته راځي، چې دثانوي یا فرعي رښمو په نوم یادېږي.

د اصلي او فرعي رښمو مجموعي ته درښمو سیستم وايي، چې د شکل په لحاظ په دوه ډوله دی: همستیمو او پاشلورښمو سیستمونه. په مستقیم رښپه اې سیستم کې اصلي رښپه له نورو رښمو څخه پېره وي، خو په پاشلې سیستم کې اصلي او فرعي رښې یو له بله نه شي توپیر کېدلای.

ځینې ریشتي ذخیروي دنده لري لکه د گاززي، ټيټرو، ملي او نوري ریشتي.



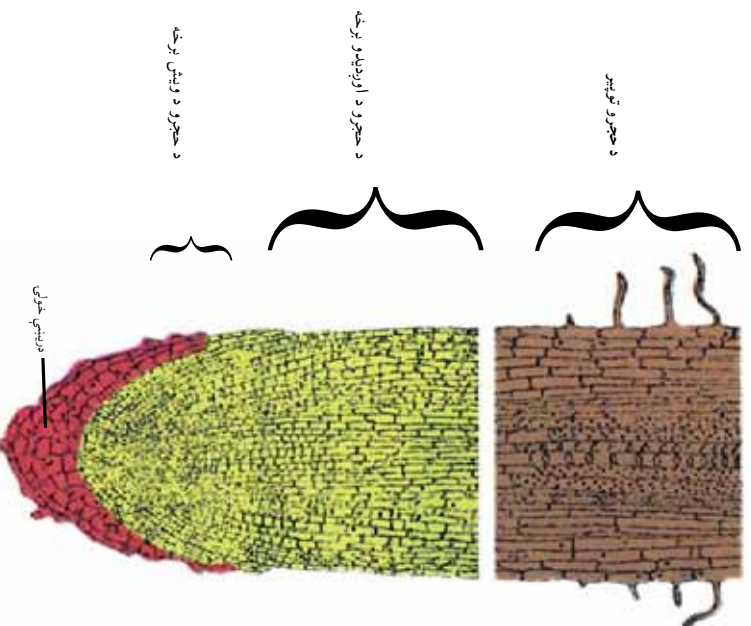
پاشلي ريشه

مستقیمه ريشه

ذخیروي ريشه
(۳-۵) انځور د ریشتي وولوڼه

د ریشتي مختلفې برخې: که د یو ځوان نبات د ریشتي یوه طولي مقطع وگورئ. لاندیني برخې په کي لیدلای شئ:

د ریشتي خولې: عموماً مخروطي بڼه او نښواري یا زبر رنگ لري. چې د وده کوونکو حجرو د ساتلو دنده لري.



(۴-۵) انځور د ریشتي مختلفې برخې

انتباهي پندک



جاني پندک



(ه-ه) انځور د ساقې غوتۍ

نموني يا وده کوونکي برخه: چې د وده کونکو حجرو څخه جوړه شوي ده. نوي حجري د رېښې په دې برخه کې د حجروي انقسام په واسطه منځ ته راځي.

طولي برخه: ددې برخې حجري د نموني حجرو د انقسام په واسطه منځ ته راځي چې د رېښې د اوږدېدلو لامل گرځي.

د حجرو د تمايز (پيلولو) برخه: په دې برخه کې انتقالې نسجونه (زېلم او فلوم) لېدل کېږي. د رېښې په دې برخه کې کوچني وښته موجود دي، چې دنده يې د اوږو او معدني موادو جذب دی.

د ډنډر (ساقه): ډنډر د نبات هغه برخه ده چې له رېښې وروسته د ځمکې د پاسه وده کوي او د غوټيو او پاڼو لرونکې ده. ساقې زياتره په مستقيم ډول هواته وده کوي، خو ځينې ډنډري شته چې په افقي ډول تر خاورو لاندي او يا د خاورو په سر وده کوي.

د ډنډري مهمې دندې: له رېښې څخه پاڼې ته د اوږو او معدني موادو انتقال، له پاڼې څخه د نبات مختلفو برخو ته د جوړې شوي خواړه انتقال او د پاڼې، گل او ميوې تينگ ساتل د ډنډري دنده ده. په ځينو نباتاتو کې ډنډر د غذايي موادو د زېرمې دنده هم په غاړه لري. په ډنډر باندې له يوې مودې وروسته د ودې پر مهال زخې پيدا کېږي، چې دتيغ په نوم يادېږي. له دې زخو څخه پاڼې او غوتې جوړېږي. دغه غوتې د نازکو او يو پر بل پورې نښتو پاڼو څخه جوړې شوي دي، چې د ودې وروسته يو له بله جلا او په پاڼه يا گل بدلېږي.

غوټۍ: په دوه ډوله دي: نموني يا وده کونکې غوتې چې د ډنډر په څوکه کې وده کوي، او د وروستۍ يا پاسنۍ غوتې، په نوم يادېږي او د ډنډر د اوږدېدو وده په غاړه لري. جاني غوتې چې د ډنډر په څنگونو کې وده کوي او څانگه، پاڼه، گل او ميوه توليدوي.

د ډنډر ډولونه
 ډنډر بيلابيل ډولونه لري. مستقيم ډنډر لکه د غنمو، غوزانو، منو او نور. خوځنده ملاست ډنډر، چې په افقي ډول وده کوي لکه د ځمکي توت، تاویدونکي ډنډر، چې دنورو شیانو ګرځاپيره تاوېږي، لکه عشق پيچان او نور. ترځمکي لاندي ډنډر چې غذايي مواد په کي ذخيره کېږي لکه الوگان (کچالو) او نور.



ج: د الو (کچالو) ترځمکي لاندي ډنډر



ب: د ځمکي توت تاویدونکي ډنډر



الف: د لویا تاویدونکي ډنډر

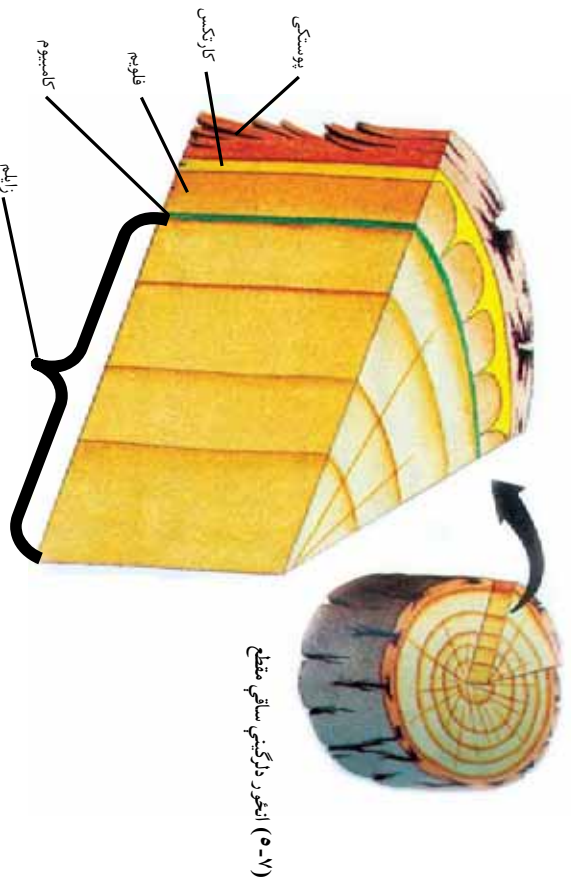
د لرگینو ډنډرو جوړښت

که د یو لرگین نبات عرضي مقطع چې خو کاله عمر ولري، وګورئ. لاندي برخې په کي لیدلای شي:

پوسټکی: چې له دوو: یعنی دننۍ او بهرنۍ برخو څخه جوړ شوی دی. بهرنۍ برخه یې پنده او سخته او له مړو حجرو څخه جوړه شوي ده، چې نبات د اوبو له ضایع کېدلو، د میکروبونو له ننوتلو او زخمي کېدلو څخه ساتي. د پوسټکي د ننۍ برخه د کارټکس په نوم یادېږي، چې د خوړو توکي زېرمه کوي. د کارټکس دننه خواته فلوم واقع دی. له هغه وروسته د کامیو م نسجونه او د کامیو م د نسجونو دننه زایلم موقعیت لري. د کامیو م پور، بهر خواته فلوم او دننه خواته زایلم تولیدوي، چې په دې ډول د ډنډر د پندیدلو او پندیدلو لامل ګرځي.

د لرگي برخه: زایلم انتقالی نسجونه لري چې اوبه او معدني مالګي له رېښې 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 کېږي. مغز لویې حجری لري، چې غذايي مواد په کې زېرمه کېږي.



نباتات څرنگه لویږي (وده کوي)؟

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

د ډنډر لوړیدل د ډنډر د اوبو ډنډولو د ودې په نوم یادېږي، او د ودې کړونکي غوټې، د حجر و د زیاتوالي په واسطه چې د ډنډر په څوکه کې ځای لري،

صورت نیسی. که د ډنډر د څوکي غوتی، ماته شی، تر څنگ غوتی، یې په فعالیت پیل کوي او نوي څانگي جوړوي چې په نتیجه کې و نه خپلي ډډي (جانبی خوا) ته ډیره وده کوي. باید و ویل شي چې نبات یوازي نه اوزډیږي، بلکه پلنډی هم. د ډنډر دغه پلنډل لکه چې مخکې مو و ویل دکامیوم د حلقې (ډژونډیو حجر و یو پور) په ډیریدو پوري اړه لري. د کامیوم نسج تل د زیاتیدو په حال کې دی. دغه زیاتوالی د ډنډر د پلنډلو لامل کیږي.

پاڼه

د نبات ششین رنگه برخه ده چې د ډنډر د پاسه وده کوي. پاڼه دکلوروفیل یا ششین رنگي مادې لرونکې ده او د غذا جوړولو مهمه دنده په غاړه لري. څرنگه چې د نباتاتو خواړه په پاڼه کې جوړیږي، پاڼې ته د نبات د خواړو جوړولو فابریکه ویل کیږي.

د پاڼې بیلابیلې بڼې

د مختلفو نباتاتو پاڼې لکه د ذینا، کدو، جوارو، غنمو، ناچو او نورو پاڼې کوچنۍ یا لویې، اوږدې او ستن ډوله بڼې او بیلابیل لویوالی لري. پاڼه د بهرنی جوړښت له پلوه له دوو برخو یعنی تیغې او ډنډې څخه جوړه شوي ده. د پاڼې تیغه یو هوار ششین رنگ مخ دی. او ډنډه یې د یوې نرۍ میلی بڼه لري، چې د پاڼې تیغه له ډنډر سره نښلوي.

د ځینو نباتاتو پانی دنده نه لري، چې په دې حالت کې پابه له ډنډر سره مستقیما و نیښلوي.

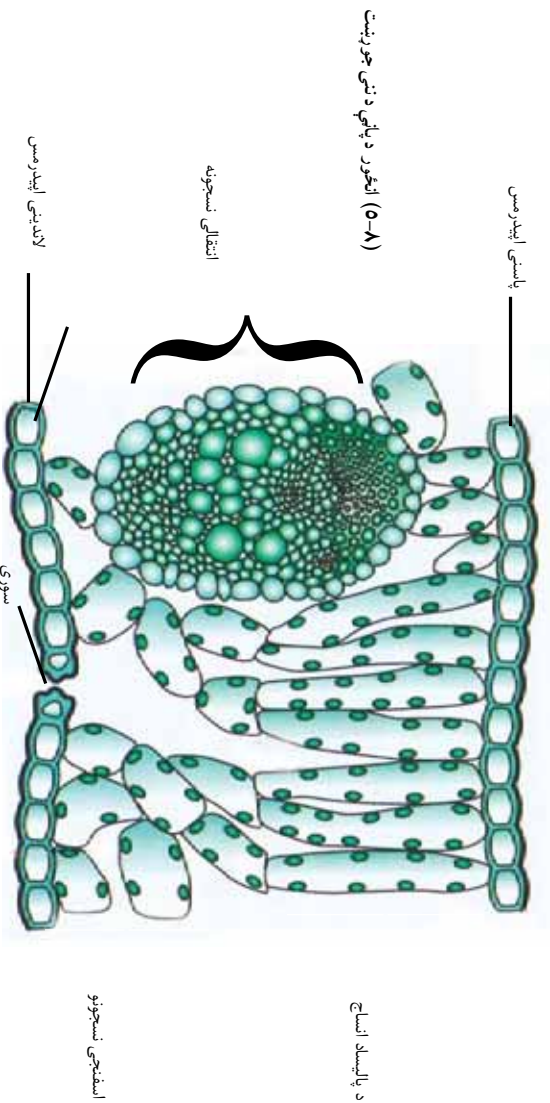
فعا لیت



د تېرو ونځي له انگر يا د شا و خوا چاپېريال څخه مو د مختلفو نباتاتو پانی را تولى كړى، دنده لرو لکي او بې دندې پانی يو له بله سره جلا کړى او ولېکى چې په کومو نباتاتو پورې اړه لري.

د پانی جوړښت

د پانی د اړه خواوي د اپیدرمس (Epidermis) په واسطه پوښل شوي دي. پاسنی اپیدرمس د یو مین پوړ په واسطه چې کوټیکو لایو مېږي، پوښل شوی دی. تر اپیدرمس لاندې پالیساد (Palisade) او اسفنجي نسجونه موجود دي، چې کلوروپلاست په کې موقعیت لري. دا دوه نسجونه د میزوفیل (Mesophyll) په نامه یادېږي. ددې نسجونو په منځ کې د زایلیم او فلویم انتقالي نسجونه ځای لري. د پانی لاندینی اپیدرمس هم یو پرېز دی چې په کې د گازونو د تبادلې او د اوبو د براسونو د کنټرول لپاره سوري موجود دي او د ستوماتا (Stomata) په نوم یادېږي.



(۸-۵) انځور د پانی د نځي جوړښت

د پاساد اساج

اسفنجی نسجونو

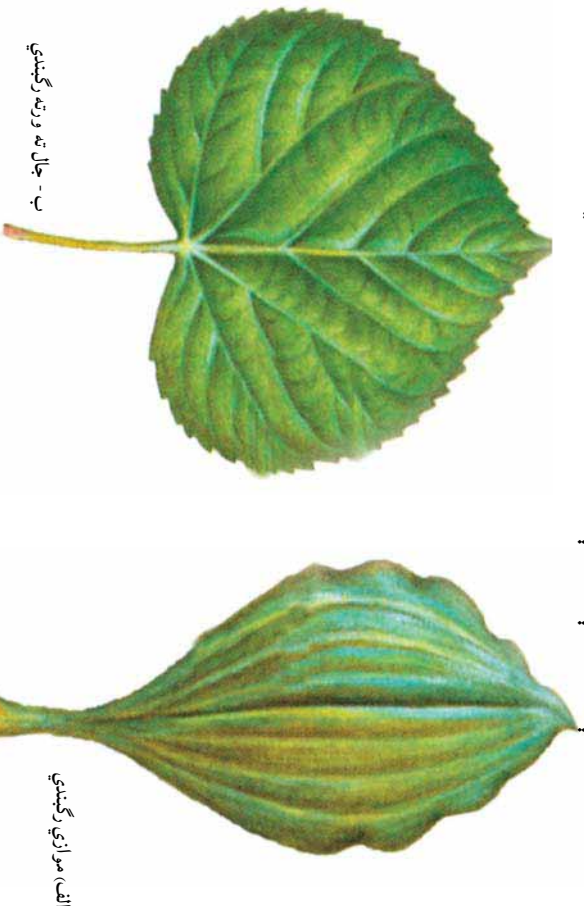
د پاڼي رگبندي

که د پاڼي تبعه له نثرني څخه وگورئ، ډير رگونه په کې ليدل کېږي، چې هم پايه ټينگه، سستې او هم اوبه او معدني مواد لېږدوي. سر بېره پر دې عضوي مواد ډنډر او د نبات تورو برخو ته رسوي. د ډنډرۍ نباتاتو په پاڼو کې دوه ډوله رگپاڼي ليدل کېږي. اصلي او فرعي رگپاڼي.

اصلي رگپاڼي لويې او د پاڼي په منځنۍ برخه کې واقع وي. فرعي رگپاڼي له اصلي رگپاڼي څخه پيلېږي او د بناخو په بڼه د پاڼو په بيلابيلو برخو کې ويشل کېږي. په بيلابيلو نباتاتو کې دوه ډوله رگبندي ليدل کېږي.

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

جال شکلي رگبندي: په دې رگبندي کې فرعي رگپاڼي له اصلي رگپاڼي څخه جلا کېږي او د جال په بڼه ليدل کېږي، چې په دوه ډوله يو يې د پنځې په بڼه توت او مڼې او بل يې د پنځې په بڼه (آثار او تاک) موجود دي.



الف) موازي رگبندي

ب - جال ته ورته رگبندي

(۹-۵) انځور د پاڼو رگبندي



فعالیت

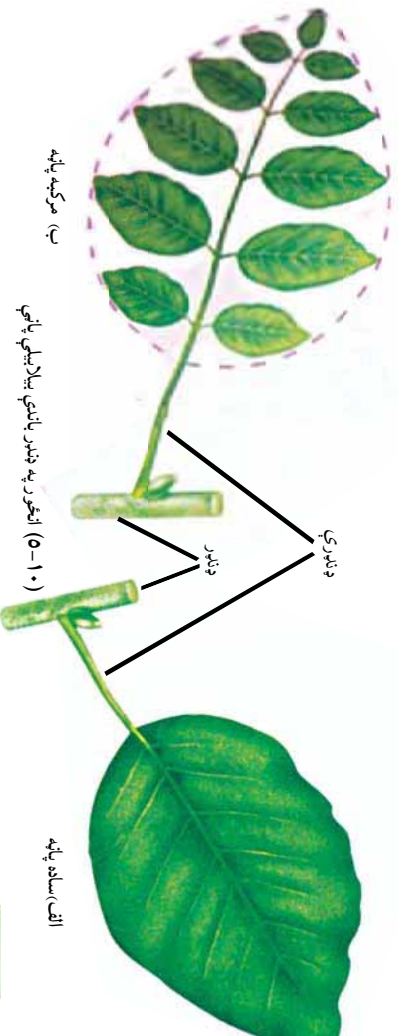
د مختلفو نباتاتو پاڼې د رگښدو، له مخې وټاکئ، هغه د دوه کاغذونو په منځ کې وچې کړئ، چې گونجې نه شي. پاڼې په خپلو کتابچو کې وښلولئ. د نبات نوم د رگښدو له ډول سره تر پاڼې لاندې ولیکئ.

ساده او مرکبې پاڼې

پاڼې د تیغو د شمیر له مخې په دوه برخو ویشل کېږي:

ساده او مرکبې پاڼې: ساده پاڼه له هغې پاڼې څخه عبارت دی چې د هغې په ښه ډنډه پورې یوه واحد تیغه نښتې وي. هغه پاڼې چې څو تیغې له یوې ډنډې سره وښلوي، د مرکبو پاڼو په نوم یادېږي، لکه د عکاسي او گلاب پاڼې او نور.

پر ډنډو د پاڼو څرنگوالی: که د یوې غوټې د پاسه یوه پاڼه نښتې وي هغې ته متناوبې پاڼې ویل کېږي لکه د توت پاڼې. که د یوې غوټې د پاسه دوه متقابلې پاڼې وصل وي، هغوی متقابلې پاڼې بولي لکه د نعنای پاڼې. خو که د یوې غوټې د پاسه څو پاڼې نښتې وي، غوټه ای پاڼې ورته وايي.



فعالیت

د ساده او مرکبو پاڼو شکونه او په ډنډوړ پاڼې د پاڼو څرنگوالی په خپلو کتابچو کې رسم او ونوموئ.



د پنځم څپر کې لنډيز

- ▶ تخم لرونکي نباتات په دوه ډلو څرگند تخم لرونکي (ظاهرالبنن) او ناڅرگند تخم لرونکي (مخفي البنن) نباتاتو باندې ویشل کېږي. ناڅرگند تخم لرونکي نباتات گل او میوه ته لیدوي، چې د گل لرونکو نباتاتو په نوم هم یادېږي.
- ▶ گل لرونکي نباتات په دوو ډلو یو مشیمه ای او دوه مشیمه ای باندې ویشل کېږي.
- ▶ گل لرونکي نباتات له دريو برخو رېښو، ډنډر او پانیو څخه جوړ شوي دي.
- ▶ رېښه نبات په ځمکه کې ټینګ ساتي، اوبه او معدني مواد جذب او د نبات نور و برخو ته یې انتقالوي، رېښې په مستقیم او پاشلي ډول موجودې دي.
- ▶ ډنډر د رېښې او پانی په منځ کې د غذایی موادو، اوبو او معدني مالګو د تیریدلو لار ده او بله دنده یې د نبات ټینګول دي.
- ▶ پانه د نبات شننه برخه ده چې د ډنډر د پاسه وده کوي. په پانه کې غذایی مواد تو لیدېږي. پانه د نبات د خواړه جوړولو فابریکه ده.

د پنځم څپر کې پوښتنې

صحیح څواب غوره کړئ.

- ۱- یو مشیمه ای نباتات د ----- نباتاتو له ډلې څخه دي.
 - الف- ذره بیني نباتات
 - ب- دزه بیني نباتات
 - ج- گل لرونکي نباتات
 - د- بې گلې نباتات
- ۲- لویسا، نخود، مڼې او زردآلو د ----- نباتاتو څخه حسابېږي.
 - الف- یو مشیمه
 - ب- دوه مشیمه
 - ج- بې گلې
 - د- هیڅ یو

۳- د رېښې له مهمو دندو څخه----- دی.

الف- د هوا داکسیجن جذبول ب- فوټوسنتیز

ج- د اوبو او معنې موادو جذبول د- هېڅ یو

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

الف- دځمکې توت ب- چنار

ج- غنم او پیاز د- هېڅ یو

۵- پایله د----- په نوم یادېږي.

الف- د انرژي منبع ب- د خواره جوړولو فابریکه

ج- د غذایی موادو زېرمه د- هېڅ یو

د سمو جملو وړاندې د (ص) او د ناسمو جملو وړاندې د (ع) نېټه په خپلو کتابچو کې کښېږدئ.

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

۷- رېښه د انتقالي انساجو (زابللم او فالویم) لرونکې دی.

۸- کډو او د ځمکې توت د پیچیدونکو ډنډرو لرونکې دي.

۹- کچالو د ځمکې لاندې ډنډر ده.

۱۰- د نباتاتو پانې د بهرنې جوړښت له پلوه یو بل ته ورته دي.

۱۱- گل د نبات یو غړی ده چې له مېوې څخه منځ ته راځي.

لاندې یو بېښې 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 څرگند کړئ.

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

۱۶- د رېښې مهمې دندې بیان کړئ.

۱۷- اصلي او فرعي رېښې یو له بله څه توپیر لري.

۱۸- به نبات کې د ډنډر مهمې دندې کومې دي.

۱۹- پایله څه دنده لري ؟

۲۰- د رگښی، دو لونه له مثال سره څرگند کړئ.

شپږم څپرکی

د تخم لرونکو نباتاتو ډیر نېست (تکثر)

تخمي نباتات له ډېرو برياليو نباتاتو څخه شمېرل کېږي، چې په اوبو، وچه او لوړو غرونو يعني په هر ډول چاپيريال کې وده کوي. د برياليتوب لامل يې له مختلفو چاپيريالونو او ډول ډول شرايطو سره د دوی سمون دی. په دې توافق کې د ډيريدو لپاره د ځانگړو جوړښتونو منځ ته راتلل او د هغوی توليد مهم رول لري.

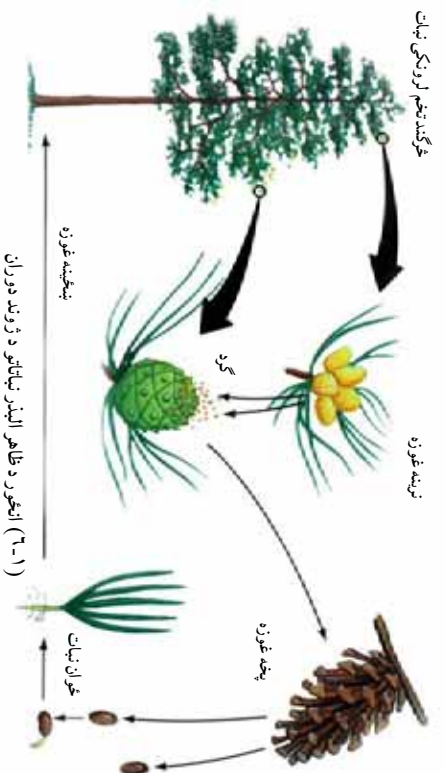
د دې نباتاتو تخمونه کولای شي په نامساعدو شرايطو کې کلونه، آن پيری ژوندي پاتې شي، خو کله چې يې ودي ته امکانات برابر شي، شين کېږي، په دې ډول دغه نباتات کولای شي د څو کلنو وچکاليو په وړاندې مقاومت وکړي او له هغې وروسته د نسل توليد ته ادامه ورکوي. تخمي نباتات د انسان او نورو ژونديو موجوداتو د ژوند لپاره هم مهم دي. د غذايي موادو په توگه ترې گټه واخلي، په سيوري کې يې کښينو، د هغوی توليد شوي اکسيجن تنفس کوو او له لرگيو څخه يې دکورونو د جوړولو او د سون توکو په ډول کار اخلو. ددې څپرکي په لوستلو به د نباتاتو د تکثري برخو، د گل د جوړښت او د نباتاتو د تکثر په اهميت پوه او د افغانستان معمولي تخمي نباتات به وپېژنئ او په ورځني ژوند کې به يې اهميت بيان کړای شئ.

په تخم لرونکو نباتاتو کې جنسي ډیرښت

د تخمي نباتاتو د مهمو ځانګړتیاو په ډلې کې یو هم د نارینه او ښځینه تکثري جوړښتونو منځ ته راځي دی. په دې جوړښتونو کې تکثري حجرې ساتل کېږي. نارینه تکثري حجره په دې نباتاتو کې د اوبو، باد او مختلفو حیواناتو په واسطه له یو نبات څخه بل نبات ته ورل کېږي او ښځینه تکثري جوړښت ته له رسیدو وروسته له ښځینه حجرې سره یو ځای او زایګوت (Zygote) جوړوي. زایګوت د تخمي یا داني په منځ کې واقع دی. په تیر فصل کې مو و لوستل چې تخمي نباتات په دوو ډلو ظاهر کېږي: زایګوت تخم لرونکي (او مخني البذر) پټ تخم لرونکي) ویشل شوي دي. دغه دوه ډلې د ډیرښت له پلوه یو له بله توپیر لري. تر ټولو مهم توپیر یې دادی چې په ظاهر البذر نباتاتو کې گل او میوه نه تولیدېږي. په مخني البذر نباتاتو کې د گل او میوي منځ ته راتلل د زایګوت ساتلو او د هغې له انتقال سره مرسته کوي او ددې لامل کېږي چې دغه نباتات په ټوله نړۍ کې خپاره شي. په دې ډول نن تر ټولو زیات همدغه نباتات د ځمکې د کرې پر مخ موجود دي.



په ظاهر البذر نباتاتو (Gymnosperm) نباتاتو کې ډیر نښت
 ظاهر البذر نباتاتو ته مخروطیان هم ویل کېږي، ځکه چې د مخروط په
 څیسر غوزې لري. ددې نباتاتو تخمونه د میوې په جوړېدو نږه برخه کې
 کې تاو شوي نه دي. له دې امله دغه نباتات د ظاهر البذر یا جموسپرم په
 نوم یادېږي.



که د ظاهر البذر نباتاتو د ژوند دوران ته وکتل شي، دوه دو له غوزې
 تولیدوي.

لوبې او کوچنۍ غوزې. کوچنۍ غوزې نازک او کاغذو لې فلسونه او
 جنسي متکر جوړښت لري او گرده تولیدوي. گرده ډیرې کوچنۍ ذرې دي
 چې سپرم یا نارینه جنسي حجره یې په منځ کې وده کوي. کوچنۍ غوزې
 د پیسې په فصل کې خلاصېږي او خپله گرده شینېږي. دغه گرده د یاد په
 واسطه خپریږي او لویو غوزو ته، چې کلک او لرگین فلسونه لري،
 انتقال مومي. د دې غوزو فلسونه مونږي جنسي حجرې یا تخمي حجرې
 لري. تخمي حجرې د یو جوړښت په منځ کې چې د تخمي په نوم یادېږي،
 ځای نیسي. سپرمونه تخمي ته له ننوتلو وروسته حجرې تخمه القاح
 کوي او زاگوت منځ ته راځي. له هغې وروسته تخمه وده کوي او تخم
 (دانه) منځ ته راوړي، چې د پښکینه غوزې په فلسونو کې ساتل کېږي. کله
 چې تخمونه پخېږي، غوزې وچې، فلسونه خلاص او تخمونه پر ځمکه
 لوبوي. که شرایط برابر وي، له هر تخم څخه یو ځوان نبات وده کوي. د

جنم سوسپرم نباتاتو د خپریدلو ساحه محدود ده. له دې سره هم د ځمکې په مختلفو برخو لکه غرونو، دښتو او کله ناکله په اوبو کې هم پیدا کېږي. په افغانستان کې د مخروطیانو څنگلونه په کنړ او پکتیا کې وجود لري.



گل لرونکي نباتات یا انجوسپرم ((Angiosperm))
د تخمې، نباتات گلونه او میوې تولیدوي. ټولې غلې دانې، میوې او گلخانه ای محصولات په دې نباتاتو کې راځي. ددې نباتاتو تخمونه د بنسټیزه تکثري جوړښت په بڼه کې چې د تخمدان په نوم یادېږي، پټ دي. له دې امله دغه نباتات د مخنیو البذر په نوم هم یادېږي.

گل

گل د مخنیو البذر و نباتاتو تکثري جوړښت دی. ډیر گلان یوه مذکره او یوه مؤنثه برخه لري. د گل مذکره برخه گرد او مؤنثه برخه یې تخمه تولیدوي. د گردې انتقال د باد، مرغیو، حشراتو (شاتو مچیو) او یا نورو الوتو لکه په واسطه تر سره کېږي.



(۲-۶) انجور گل لرونکي نباتات

ځکه چې گل لرونکو نباتاتو شمیر له بې گله نباتاتو څخه زیات دی، دا ځکه چې سم کړی دی. سره له دې چې د گل لرونکو نباتاتو شمیر زیات دی، خو که تاسو په یو څنگل کې وگرځئ، ډیر گلونه نه شئ لیدلای. ځکه دا گلونه کوچني دي او سترگو ته نه راځي. ځینې وني، سابه او کوچني نباتات ددې بېلگه دي. که تاسو په یوې کروندې کې وگرځئ، سره له دې چې ټول وایښه گلان لري، خو تاسو دغه گلان نه شئ لیدلای. دلیل یې دا دی چې گلان په یو ځانگړي فصل کې موجود وي، مثلاً د څنگلونو زیاتره نباتات په پسرلي کې گلان کوي.

د گل جوړښت

گل له څلورو برخو څخه جوړ شوی دی. دوه جوړښتونه يې چې ستامن (stamens) او پستل (pistil) نومېږي د تخم په توليد کې رول لري. په داسې حال کې چې کاسبرگ او تاسبرگ (گلبرگ) د داخلي جوړښتونو په ساتنه او دگرده شيندو نکو الوتونکو په جلمو لو کې مرسته کوي. د گل ټولې برخې د نهنج يا تالاموس (Thalamus) د پاسه قرار لري. نهنج په حقيقت کې د گل د ډنډر پنده شوي برخه ده. د گل بيلا بيلې برخې لاندې ښودل کېږي:

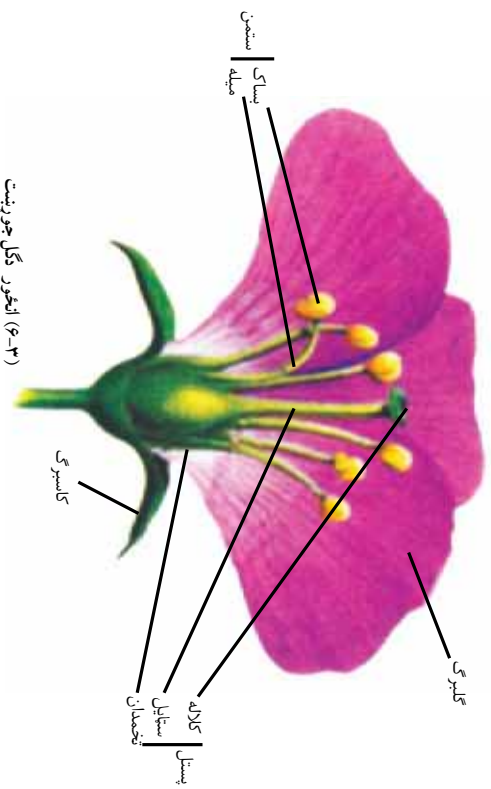
۱- کاسبرگونه يا سپيل (Sepal): د گل بهرنۍ برخه جوړوي. ددې پاڼو مجموعې ته دگل کاسه (Calyx) ويل کېږي، چې دگلو غوښچه د زبان رسوونکو حشراتو او وچيدلو څخه ساتي، په عادي ډول شين رنگ لري، خو کېدای شي چې کله رنگه هم وي.

۲- گلبرگونه يا پتال (Petal): زياتره رنگه دي او بوی او شيره لري. ډنډه يې دگردي شيندو نکو الوتونکو جنيول دي. دغه پاڼې دگل جام يا کورولا (Corolla) را منځته کوي. په ډيرو گلونو کې دغه جوړښت دگردي شيندو نکو الوتونکو د کښينا ستلو لپاره يو مخ منځ ته راوړي، چې هغوی خپل خواړه لاس ته راوړي. گلبرگونه راز راز بڼې او رنگونه لري، چې دگردي شيندونکي لپاره په زړه پورې دي او د هغوی د جذب لامل کېږي.

۳- د تکړو آله يا ستامن (Stamen): د بساک يا انټر (Anther) او ميلې يا فلامنت (Filament) څخه جوړ شوی دی. دگلونو گرده په بساک يا دگردي کڅوړه کې پخېږي. بساک شلېږي او گرده ترې آزادېږي.

۴- د ټاڼيش آله يا پستل (Pistil): د گل ډنډې برخه ده چې تخمه توليدوي. پر سرنۍ د کلالې يا سټگما (Stigma) په نوم يو څرېښناک جوړښت موقعيت لري. گرده په کلالې ټيټلې، وده کوي او دگردي ټيوب جوړوي، چې گرډنې يا غړۍ ته ننوزي. غړۍ يا (Style) يو ميله ډولۍ جوړښت دی چې کلاله له تخمدان سره نښلوي. دگردي ټيوب له غړۍ

څخه تیرېږي او جنسي مدکره 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 مځکې وریل شول د تخمي له حجرې او سپرم څخه تخم منځ ته راځي.



(۳-۶) انځور: گل جوړښت

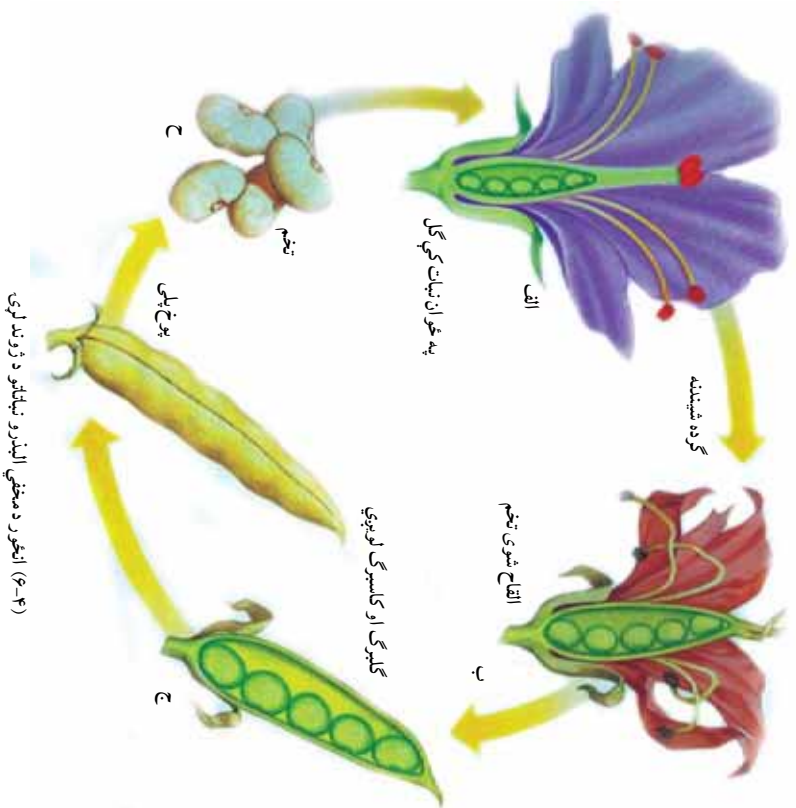
میوه

کله چې تخمه په تخم یا داني بدلېږي، تخمدان په میوه بدلېږي، او داني د پخېدلو تر وخته پورې په کې پاتې کیږي. ځینې میوې اوبه لرونکې او غوښتینې دي. مڼې، ناک، آلو، پالو، زردآلو، شفتالو او نور له دې ډول میوو څخه دي. ځینې میوې اوبه لرونکې نه دي، بلکې وچې دي. غوزان، بادام، پلي، باب ددې ډوله میوو بېلگې دي.

په تخمي نباتاتو کې گرده شیندنه

لکه چې پوهیږو نباتات نه شي کولای له یو ځای څخه بل ځای ته و خوځېږي. هغوی په یو ځای کې ولاړ وي. له دې امله د القاح د عمليې د سر ته رسیدو لپاره باید نارینه جنسي حجرې د نورو حو املو په واسطه

بېخپښه جنسي حجرو ته انتقال شي. کله چې گرده پخه شي، بسک شلپږي او گرده خوشي کېږي. گرده د باد يا الوتونکو په واسطه کالاي ته رسېږي. دې عملي ته گرده شپښنه ويل کېږي. له گرده شپښنې وروسته د القاح عمليه صورت نيسي. خو گرده شپښنه او القاح دوه بيلا بيلي عملي دي، چې کېدای شي خو مياشتي يو له بله و اټن و لري. له القاح وروسته زاگوت جوړېږي. دغه زاگوت بيا په يو نوي نبات بدليږي. يعنې د تخمي نباتو په ژوند کې له نبات څخه تخم او له تخم څخه بيرته نبات منځ ته راځي.



د گردې شيندنې ډولونه

ځاني گرده شيندنه: تخمه د گردې په واسطه په يونيات کې القاح کېږي.

مقابلله گرده شيندنه: گرده له يونيات څخه بل نبات ته انتقالېږي او د القاح عمليه

صورت نيسي.

مصنوعي گرده شيندنه: دغه گرده شيندنه هغه وخت صورت نيسي، چې و غواړو

له نبات څخه بېه نسل تر لاسه شي. دغه گرده شيندنه د انسان په واسطه صورت نيسي.

پنوال د بڼو حاصلاتو د لاس ته راوړلو لپاره دغه کار کوي.

د گردې شيندنې عوامل

باد: هغه نباتات چې د گردې شيندنه يې د باد په واسطه صورت سر ته رسېږي، په عالي

ډول بڼياسته گلان نه لري. د دې نباتاتو بېلگې غلې دانې پوتې او پلو څخه ده. دغه نباتات

زيات گرده تو ليدوي. د دې نباتاتو گلونه رنگ، بوی او شيره نه لري، له دې امله نه شي

کولای چې حشرات او نور کوچني حيوانات جلب کړي. همدارنگه د دوی گرده وچه

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

ژوندي ناقلي: هغه نباتات چې گرده شيندنه يې د ژونديو ناقليو په واسطه سر ته

رسېږي، معمولا بڼياسته گلونه، بېه بوی او شيره لري.



(۵-۲) انځور د گردې ناقلو ونکې حشرات

ساینس پوهانو کشف کړې ده، چې مچۍ بیلابیل رنگونه، پوښونه او قندني مواد توپیر ولای شي. مچۍ د شیري اخیستلو په وخت کې گرده د خپل وجود په واسطه موندل شوي جوړښت ته لېږدوي. همدارنگه ځینې الوتونکي او ماښام ځکالي کولای شي گرده له یو نبات څخه بل ته ولېږدوي.



(۹-۶) انور د ماښام ځکلي (شب پوک) او شیر خورونکي مړۍ په واسطه گرده شیننه

غیر جنسي ډېرښت

په طبیعي ډول دغه ډېرښت هغه مهال په نباتاتو کې پېښېږي، چې زوځي تکثیر په کې ناشونی وي. لامل یې کېدای شي د نور کمبود یا د گردې شیندنو ستونزه وي. له غیر جنسي ډېرښت څخه په کرکېلي او بنوالی کې گټه اخیستل کېږي. مورښ یې دلته درې بېلگې نوموړې:

قلمه: قلمه د نبات د ډنډر او پاني یوه برخه ده، چې له مورني نبات څخه پرې کېږي او په خاوره یا اوبو کې کېښودل کېږي. د قلمې په وروستی برخه کې رېښه تولیدېږي او نوی نبات منځ ته راځي. که قلمه په اوبو کې وي، د رېښې د تولید څخه وروسته په خاورو کې کرل کېږي.

پيوټل: په پيوټل کې د نبات یوه برخه په بل نبات کې ایښودل کېږي، پيوټل په بنوالی کې ډیر معمول دی. ښه بېلگه یې مښې دي. د مښو په پيوټل د مښو ښه نسلونه منځ ته راځي، چې ښه کیفیت لري او ډیر حاصل وړکوي.

تیغنه وهل : دا دول تکتر د نباتانو له تیغو څخه منځ ته راځي. نوموړی تکتر په کچالو کې لیدل کېږي، چې د دې نباتانو تیغې په ځمکه کې کرل کېږي او د هغې څخه نوي کچالو منځ ته راځي.



(۲۳۷) انځور د نباتانو پیوند کول

د گل لرونکو نباتاتو اهمیت

ټول پوهیږو چې گل لرونکي نباتات د بیګلا لپاره په کارېږي. دغه نباتات پسه نورو برخو کې هم استعمالېږي. مثلاً پاتینګرر و مښ پانجان) یو گل لرونکی نبات دی، چې هم خام خورل کېږي او هم پخېږي. زموږ د خورلو وچسه دوډی، هم له دې ډول نباتاتو څخه لاس ته راځي. که گل لرونکي نباتات نه وای، مښوې، سابه او د خورلو ډوډی، به مو هم نه درلودلای.

که نباتات نه وای غو بنسه به هم نه وای. ځکه د نباتاتو په نه موجودیت کې به حیوانات هم نه وای. زیاتره حیوانات د پانو، تخم او د نباتاتو له نورو برخو څخه د خوراکي توکو په ډول استفاده کوي. مچي، لکه د شاتو مچي د هغوی له شير و څخه شات جوړوي، چې نه یوازې د هغوی بلکه د انسانانو لپاره هم د خوند وړو خوراکي توکو په توگه استعمالیږي. ریاکړي چې نباتات خواره د فوتوسنتیز له لارې چمتو کوي. گل لرونکي نباتات د اکسیجن په تولید کې هم مهم رول لري. برعکس د تنفس د عملیې په نتیجه کې تولید شوی کاربن ډای اکساید د خوارو په چمتو کولو یعنی د فوتوسنتیز په عملیه کې په کارېږي، چې په نتیجه کې خوراکي توکي تولیدیږي.

فعالیت



د لاندیني انځور کوم نبات خورل کېږي؟ ددې گل لرونکو نباتاتو له محصول لاندو څخه کومې ستاسو په خوا او شا کې پیدا کېږي؟ کوم ډول نور نباتات خورئ؟ په ورځني ژوند کې له نباتاتو څخه نورې کومې استفادې کوئ؟ معلوم مات ورکړئ



(۸-۶) انځور د گل لرونکو نباتاتو محصول

په افغانستان کې معمولي تخم لرونکي نباتات

البته مورنۍ پول پوهنځي چې نباتات زموږ، انسانانو او نورو ژوندويو موجوداتو په ورځني ژوند کې بنسټيز ارزښت لري. زموږ ژوند د نباتاتو د موجودیت پر وړاندې. و مو ويل چې نباتات د خواړو او پوښاک له پوره کولو برسيره د تنفس لپاره لازم اکسيجن چمتو کوي. همدارنگه فوسفلي سوخيدونکي مواد لکه نفت، گاز او د ډبرو سکاره د هغه نباتاتو د تغييراتو نتيجه ده، چې په ډېره پخوا نۍ زمانه کې يې ژوند درلود. موږ دلته يوازې د افغانستان د سيمه ييزو نباتاتو او د هغوی د اقتصادي ارزښت په بيان بسنه کوو.

زموږ گران هيواد افغانستان يو کرښ هيواد دی، چې ۸۵٪ خلک يې په کرکيلې بوخت دي. له دې پلوه کرښه هم خپلې اړتياوې پوره کوي او هم د افغانستان د نورو خلکو خوراکي اړتياوې پوره کوي. زياتره دود شوي نباتات او ږده مخينه (سابقه) لري، خو د هغوی په برخه کې لږ تاريخي معلومات په لاس کې دي.

ښايې د انسانانو په واسطه د دوديزو نباتاتو کرل د وحشي نباتاتو د راټولولو او د هغوي د بيا کرلو په وخت کې پيل شوی وي. تاريخي لاسوندې (شواهد) ښايې چې له دې نباتاتو څخه ځينې يې لکه غنم زموږ په هيواد کې اهلي بڼې ته اوښتي وي. هغه نباتات چې په افغانستان کې پيدا کېږي په لاندې ډلو ويشل کېږي:

څلکي: د دود او حاصلاتو له پلوه د افغانستان له دوديزو مهمو نباتاتو څخه شميرل کېږي چې زموږ د خلکو اساسي خوراکي توکي تشکيلوي او نشايسته او پرتين لري. د دې ډلې مهم نباتات غنم، وريجې، اوريشې، جوار، جورد، بدن او نور دي.

داني (حبوبات): داني نباتات هم زموږ د هيواد له پخواينو دوديزو نباتاتو څخه دي، ددې نباتاتو داني زيات پرتين او ځينې يې زيات شحم لري. د دې نباتاتو له جملې څخه کولای شو چې، لوبيا، باقلي، مومپلي او مشنگ ياد کوو.

صنعتي نباتات: په دې ډلې کې بيلابيل نباتات شته:

الف: هغه نباتات چې قند ترې لاس ته راځي، لکه لبلبو، گني او نور.
ب: هغه نباتات چې منسوجات ترې جوړېږي. لکه مالوچ
ج: هغه نباتات چې شحم يا غوړې ترې لاس ته راځي، لکه لمړگلي، زيتون، شرشم، پنبه دانه او نور. د غوزانو، بادامو، پستي، مومپلي او چاغوزي د وچې مومي په ډول خوړل کېږي او هم يې له دانو څخه غوړي ايستل کېږي.

ميوې او سابه: دغه نباتات د غذايي اهميت تر څنگ ډير روغتيايي ارزښت لري، چې د ويتامينونو، انرژيمونو او منرالونو لرونکي دي او عبارت دي له:

لومړی

ميوې: د ميوو بيلابيل ډولونه لږ ډير تين او شحميات او زياته اندازه کاربوهايډرېټ لري. همدارنگه زياته اندازه ويتامين او منرال لري، په لاندې ډول يې څېړو:

الف- د ستروس کورني: د ستروس په کورني، کي ليمو، مالټه، کينو، ترنج، چکوټره او نور شامل دي. زموږ د هيواد د ننگرهار په ولايت کې د ستروس فارمونه موجود دي، چې د هيواد په دښه د استفادې تر څنگ نور و هيوادونو ته هم صادرېدلای شي.

ب- انځر: ددې نبات اصلي ځاي د مديتراني څارې دي. په افغانستان کې په تاشقرغان، تگاو، نجراب او همدارنگه د افغانستان په نورو برخو کې پيدا کېږي. که پام ورته و شسي، کېدای شي تازه او وچ انځر د افغانستان د صادراتو ښه برخه شي.

ج- انگور: د انگورو ټاکونه د افغانستان په مختلفو برخو دکابل ولايت په کوهامن، پروان، قندهار، غزني، هرات او د افغانستان په نورو ولايتونو کې پيدا کېږي. او د هيواد مهم صادرات جوړوي. انگور تازه او يا د مميزو په ډول خارج ته صادرېږي.

د- انار: د اميوه هم د افغانستان په مختلفو برخو کې پيدا کېږي، خو د کندهار، تگاب او د فراه انار ډير مشهور دي.

ه- قسوت: د توتانو وني د هيواد په ډيرو برخو کې موجود دي، توتان تازه او وچ خوړل کېږي او پاني يې د وربښمو د چټيمو د خوړو لپاره په کارېږي. د وربښمو د چټيمو صنعت يوازي د افغانستان په هرات او يوڅو نورو برخو کې دود لري.

دويم

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

سبابه د استعمال له پلوه په دري، ډلو وپشل کېږي:

- الف- هغه سبابه چې له پانو څخه يې د خوراكي توکو په حيث استفاده کېږي، لکه پالاک، کاهو او کرم.
 - ب- هغه نباتات چې له ډنډر څخه يې استفاده کېږي لکه: رواش او مارچوپه.
 - ج- هغه نباتات چې له ربښو څخه يې استفاده کېږي لکه: گازرې، تپير، مولی او نور.
- طبي بوټي: ددې بوټو زياته برخه په سسيمه ييز طبابت کې استعمالېږي، چې بيلگې يې سپيرکي، بادبان، خاکشیر، د خطمي گل، سپغول او نور دي.

فعاليت



د خپل شاوخوا نباتاتو نموني راټولې کوئ، او وړياست چې په کومو گروپونو پورې اړه لري. هغه نباتاتو په باره کې چې پورته ياد شوي نه دي او ستاسو په چاپيريال کې پيدا کېږي، له نورو ښکې سره پرې خبرې وکړئ.



فکر وکړئ

ولې ډاکتران تل د سبو د خوړلو لارښوونه کوي؟



د شپږم څپر کې لنډيز

- ▶ تخمي نباتات په دوو ډلو ظاهر الېنډر(بسکاره زړي) او مخفي الېنډر(پت زړي) ويشل شوي دي. د ظاهر الېنډر نباتاتو تخم څرگند او د ګردي انتقال يې د باد په واسطه کېږي، خو د مخفي الېنډر نباتاتو تخم په ميوه کې پټ وي. شپږه او بېسکلي ګلونه لري، چې حيوانات جذبوي او ګرډه شينېدنه يې زياتره د حيواناتو په واسطه کېږي.
- ▶ ميوه د ګلونو په منځ کې لوبېږي. ګلونه په عادي ډول له څلورو برخو کاسبرګونو، تاسبرګونو، ستامن يا د تاډکير آلې او پستل يا د تانيث له آلې څخه جوړ شوي دي.
- ▶ په تخمي نباتاتو کې د جنسي تکثير تر څنګ غېرجنسي تکثير هم وجود لري چې د بېلګې په ډول کولاي شو د قلمي، پېوند او تيغې وهلو نومونه واخلو.
- ▶ د افغانستان سيمه ييزو نباتاتو څو ډلې چې زموږ په اقتصاد کې مهم رول لري او هم د انسانانو او حيواناتو د خوراكي توکو او هم د روغتيا لپاره اهميت لري د څلور دانو، حبوباتو، صنعتي نباتاتو، ميوو، سبو او طبي بوټو څخه عبارت دي.

د شپږم څپر کې پوښتي

- ۱- د ظاهر البذر او مخفي البذر نباتاتو عمومي توپيرونه بيان كړئ.
- ۲- ولي په ظاهر البذر و نباتاتو کې د حيواناتو په واسطه گرده شيندنه صورت نه نيسي؟
- ۳- ددې علت څه دی چې تخمي نباتات په مختلفو چاپيريالونو کې پيدا کېږي؟
- ۴- په جمنو سپرمو نباتاتو کې گرده شيندنه څنگه صورت نيسي؟
- ۵- تاسو له پورته نباتاتو پرته په خپل چاپيريال کې کوم نباتات پيژنئ نومونه يې واخلئ.
- ۶- نباتات په خوراكي توکو سر بيره زمونږ په اقتصاد کې څه رول لري؟

اووم څپرکی

ایکا لوژی Ecology

ژوندي موجودات په یوازې سر ژوند نشي کولای. ژوندي موجودات په خپل منځ او همدارنگه له چاپیریال سره اړیکې لري. ځینې موجودات د نورو ژوندیو موجوداتو خوراکي توکي جوړوي. ژوندي موجودات (حيوانات او نباتات) او غیر ژوندي موجودات (چاپیریال) یو تر بله اړیکې لري، هغه علم چې د ژوندیو موجوداتو او د ژوند له چاپیریال سره د هغوی اړیکې څېړي، د اېکالوژي (Ecology) په نامه یادېږي. د اېکالوژي کلمه د دوو یوناني کلمو څخه جوړه شوي: Oikos داستوګنځي یا د ژوند د چاپیریال په معنا او Logos مطالعي او زده کړې په معنا دی.

د دې فصل په مطالعي په تاسو د اېکوسیستم عوامل یا فکتورونه او د اېکوسیستم د ژوندیو او غیر ژوندیو موجوداتو اړیکې وپېژنئ او تعریف به یې کړای شئ.



ایکو سیستم (Ecosystem)

(۷-۱) انڱور ته پام وکړئ. یو آبی چاپیریال گورئ، چې نباتات، الحی، چرنگینسي، کیان، حلزونونه او نور کوچني موجودات په کې ژوند کوي. همدارنگه غیر ژوندي موجودات لکه شگه، کوچنی او لویسي ډبري موجودي دي، چې د چاپیریال په ژوندیو موجوداتو اغیز کوي. (۷-۱) انڱور په حقیقت کې یو ایکو سیستم نيسي. ددې ډنډ ژوندي او غیر ژوندي موجودات یو له بله سره اړیکي لري. د یو چاپیریال د ژوندیو او غیر ژوندیو موجوداتو تړلگي ته چې اړیکي سره لري، ایکو سیستم وایي.



(۷-۱) انڱور د اوبو د یو ایکو سیستم نمونه



فعالیت

هغه موجودات چې په (۷-۱) انڱور کې خواړه جوړوي، ځانگړي کړئ.

- په یو ایکو سیستم کې مختلف ژوندي اجسام یو تر بله اړیکي لري او یو ځای ژوند کوي. ایکو سیستم په دوه ډوله دی:
- ۱- وچ ایکو سیستم: لکه خټگل، دښته، غر او نور.....
 - ۲- داوبو ایکو سیستم: چې بیلگې یې طبیعي او مصنوعي جهيلونه، سیندونه، سمندر و نه اوتور دي.



فعالیت

د ښوونځي په یو کونج یا کور کې یو کوچنی ډنډ جوړ کړئ. یوه اندازه اوبه په کې و اچوئ. په ډنډ کې ډبري، شگه او شنګير و اچوئ. ورپسې یوه اندازه اوبه لری او داوبو بوتلي وریات کړئ. په ډنډ کې کوچني کیان او خوډاني چرنگیني ورخوشي کړئ. په ډنډ کې هره ورځ بدلونونه ته پام وکړئ او نتیجه یې په خپلو کتابچو کې ولیکئ. دا په حقیقت کې یو کوچنی ایکو سیستم دی، چې تاسو جوړ کړی دی. پوښتنه: په حوض کې موجودات یو له بل سره څه اړیکي لري؟

د ایکوسیستم عوامل او فکتورونه

د مځه مو وریل چې په یو ایکوسیستم کې د ژوندیو موجوداتو او د هغوی د فزیکي چاپیریال یعنی غیر ژوندیو موجوداتو ترمنځ تړاو موجود دی او یو پر بل اغیزه کوي. دغه تړل تعاملات او اغیزې د عواملو یا فکتورونو په نوم یادېږي. 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 نوز، اوبو، تودوخي، هوا، خاورې او نورو څخه عبارت دي.

۱- نوز: د انرژۍ یوازینی زېرمه د لمر رڼا ده، چې د ژوند د انرژۍ بنسټ جوړوي. شنه نباتات د ضیایي ترکیب د عملیې په واسطه له هغې څخه گټه 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 انتقالېږي چې د ژوند د فعالیت لپاره له هغه څخه استفاده کېږي.

۲- تودوښه: تودوښه پر ایکوسیستم یو مهم او اغیزمن فکتور دی. تودوښه پر ژوندیو موجوداتو ځانگړی اغیزه لري؛ مثلاً: د سړې وینې لرونکي حیوانات د ژمي په فصل کې په ژمني خوب پیده کېږي. همدارنگه د تودوښې درجه د نباتاتو د دانو په وده هم مهمه اغیزه لري.

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

همدارنگه ولارې اوبه، سیندونه، ډنډونه او سمندرونه د اوبو ایکوسیستم جوړوي. ۴- هوا: غازونه د ایکوسیستم یو عمده او مهم برخه دي. د بیلگې په توگه، کاربن ډای اکساید 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 کېدلای. د اتموسفیر بادونه د نباتاتو تخمونه له یو ځای څخه بل ځای ته لېږدوي.

۵- خاوره: خاوره د ایکوسیستم د فزیکي یا غیر ژوندیو عواملو یو عمده برخه او په حقیقت کې د ژوندیو موجوداتو فزیکي چاپیریال دی. همدارنگه ډیر حیوانات په خاوره کې کور جوړوي او له نباتاتو څخه چې په خاورو کې وده کوي، خواړه برابروي. شنه نباتات د اړتیا وراومه مواد، لکه اوبه او منرالونه د رښې په واسطه له خاورې څخه جذبوي.

ب- ژوندي يا بيولوژيکي عوامل
له ژونديو موجوداتو (حيواناتو او نباتاتو) څخه عبارت او په ايکوسيستم کې شامل دي. هر
ايکوسيستم درې عمده بيو لوژيکي برخې لري:

۱- (توليد) کوونکي: شنه نباتات دي، چې خپل خواړه د ضيائي ترکيب د عمليې په واسطه
جوړوي. نباتات او مه او ضروري مواد له چاپيريال څخه اخلي؛ د بېلگې په توگه: اوبه او
مترالونه د رېښې په واسطه له خاورې څخه جذبوي، کاربن دای اکسايډ پياښي له لارې اخلي او
د ضيائي ترکيب په عمليه کې نورې انرژي په کيمياوي انرژي يا پخو موادو اړوي.
۲- (مصروف کوونکي): ژوندي موجودات دي، چې خپل خواړه له نباتاتو او يا کوچنيو
موجوداتو څخه لاس ته راوړي. مصروف کوونکي په درې ډوله دي:

- لوهورني مصروف کوونکي: لومړني مصروف کوونکي و اېښه خورونکي دي. دغه موجودات
مستقيماً په شنه نباتاتو پورې اړه لري؛ لکه سوبان او غوآگان، چې لومړني مصروف کوونکي
دي.

- دويمې مصروف کوونکي: دا ډله غوښه خورونکي حيوانات دي، چې له لومړنيو مصروف
کوونکو يا و اېښه خورونکو څخه خواړه برابروي؛ د بېلگې په توگه: گېدړه سوي خوري. سوي
لومړني مصروف کوونکي او گېدړه دويمې مصروف کوونکي دي.
- هر څه خورونکي: د ژونديو موجوداتو دا ډله له نباتاتو او حيواناتو څخه خواړه چمتو کوي؛
لکه چرگان چې هم غوښې او حشرات او هم نباتات خوري.



فکر وکړئ

(۲-۷) انځور ته پام وکړئ. په دې انځور کې ژوندي موجودات يو له بله څه
اړيکې لري؟ کوم پسونې توليدونکي او کوم مصروفونکي دي؟ که نبات نه
وي ايا باز ژوندي پاتې کېدای شي؟



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

۳- تجزیه کوونکي: دغه موجودات خپله انرژي له خوسا شسو و عضوي موادو څخه لاس ته راوړي. تجزیه کوونکي د مړه شسو و عضوي موادو مالکینو لونه د کیمیاوي عملیو په واسطه توتیه کوي او په ساده عضوي موادو بې بدلوي. له توتیه کېدو وروسته یې کاربن دای اکساید هو او او عضوي مواد په ځمکې کې پاتې کېږي، چې نباتات بیا له هغې څخه استفاده کوي. بکتريا د تجزیه کوونکو یوه بیلگه ده.



فکر وکوړئ

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

په ایکوسیستم کې د ژوندیو او غیر ژوندیو فکتورونو اړیکي

تاسو پوهیږئ چې په شاوخوا چاپیریال کې مو ژوندي موجودات(حیوانات او نباتات) او غیر ژوندي موجودات(ارابه، خاوره، هوا او نور) موجود دي. ددوي په منځ کې د موادو پرله پسې راکړه ورکړه شته دی. سربیره د ژوندیو موجوداتو د خپلمنځي اړیکو په خوا کې د غیر ژوندیو شیانو لکه اوبو، رزیا او خاوري سره هم اړیکې لري. دغو اړیکو ایکوسیستم منځ ته راوړی دی.

غذایي زنجیر

شسته نباتات ځکه د تولیدکوونکو په نوم یادېږي، چې له غیرو ژوندیو موادو څخه د خپل اړتیا وړ خوراکي توکي چسپروي. حیوانات د مصرف کوونکو په لړۍ کې شامل دي، چې له نباتاتو څخه تغذیه کوي. د ژوندیو موجوداتو له مړینې وروسته د هغوی جسد د تجزیه کوونکو په واسطه خوسا او توتیه کېږي، چې ددې موادو یوه برخه بیرته خاورو ته ورننېږي، او نباتات له هغې 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 ویلاي شو چې په یو ایکوسیستم کې د ژوندیو او غیر ژوندیو موجوداتو تر منځ تل راکړه ورکړه شته دی.

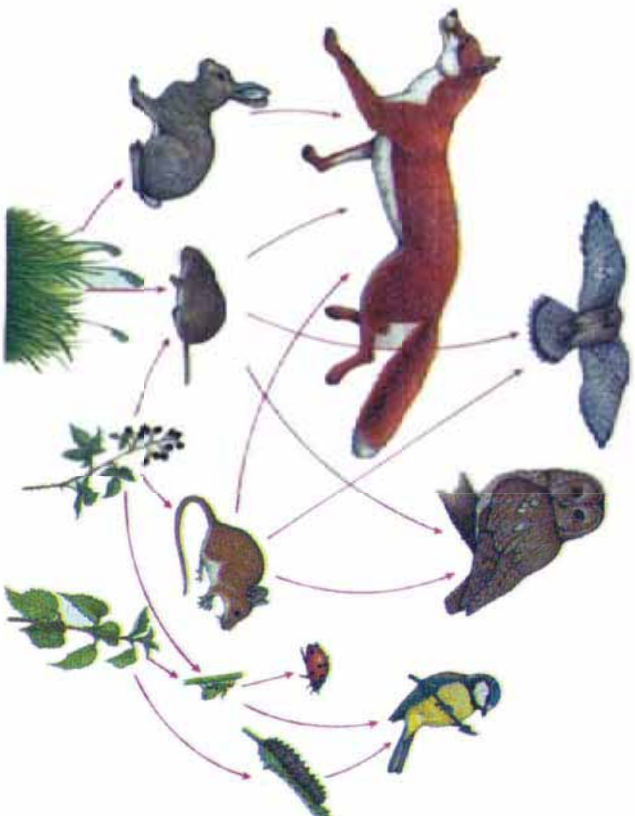


لکه چي و ويل شول ځيني حيوانات له نباتاتو او نورو حيواناتو څخه تغذيه کوي. (۳-۷) شکل ته وگورئ. سموي بو نبات خورونکي حيوان دي. د اربيا وړ انرژي له ځينو نباتاتو لکه گازرو او کرم څخه لاس ته راوړي. گيډره يو غوښه خورونکي حيوان دی چې کوچني حيوانات لکه سموي ښکار کوي او له دې لارې د ژوند لپاره لازمه انرژي لاس ته راوړي.



(۳-۷) انځور غذايي زنجير

هغه څه چې په (۳-۷) انځور کې گورئ يو ساده غذايي زنجير دی، چې په يو ايکو سيستم کې د ژونديو موجوداتو تر منځ غذايي اړيکه په گوته کوي. په غذايي زنجير کې هر ژوندي موجود د زنجير د يوې کرۍ په بڼه بسودل کېږي. اوس يو غذايي زنجير په پام کې ونيسئ چې په هغې کې يو نبات لکه هندوانه او دوه حيوانات لکه چرگ او گيډره شامل وي. گيډره له چرگ او چرگ له هندوانې څخه خپل خواړه چمتو کوي. وگورئ چې گيډره د (۳-۷) انځور په غذايي زنجير کې هم شته دی. د غذايي زنجير ونو مطالعه ښيي چې د يو زنجير کرۍ له بل زنجير سره اړيکه لري. يعنې په مختلفو زنجيرو نو کې ځيني کرۍ يو شان دي. د ژونديو موجوداتو دې ډول اړيکه ته غذايي شبکه وايي. (۴-۷) انځور کې يې ليدلی شئ.

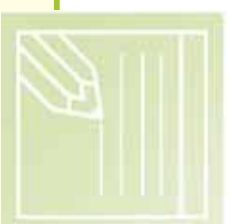


(۴-۷) انجور د ژونديو موجوداتو په منځ کې غذايي اړيکه



فعالیت

په خپل ټولګي کې درې کسبزي ډلې جوړې کړئ. هره ډله دې دوه څلور کړۍ، غذايي زنجيرونه جوړ او د ټولګي منځ کې دې بې و لړلي. وګړۍ کوم حیوانات د بیلابیلو ډلو په زنجیرونو کې یو شان دي. دغه فعالیت مور ته څه راپه ګوته کوي؟



د اووم څپر کې لنډیز

- ▶ ایكالو ژي د ژونديو موجوداتو او د هغوی د چاپیریال د اړیکو مطالعه ده.
- ▶ د یو چاپیریال د ژونديو او غیر ژونديو موجوداتو مجموعې ته اېکو سیستم وبل کېږي، چې یو له

بله سره اړیکه لري.

- ▶ ایکو سیسټم د ژوند د چاپیریال له پلوه په دوه ډوله دی:
- الف- وح ایکو سیسټم، لکه ځنگل، دښته او نور.
- ب- د اوبو ایکو سیسټم، لکه ولاري اوبه، ډنډونه، سیندونه، سمندر ونه او نور.
- ▶ د یو ایکو سیسټم عو امل په دوه ډوله دی:
- الف- فزیکي یا غیر ژوندي عو امل لکه، رڼا، اوبه، خاوره، تودوخه، هوا او نور
- ب- بیولوژیکي یا ژوندي عو امل لکه حیوانات او نباتات.
- ▶ شته نباتات یا تولیدونکي د رڼا انرژي په کیمیاوي انرژي بدلوي.
- ▶ مصرف کوونکي حیوانات دري ډوله دي:
- الف- لومړني مصرف کوونکي یا وابنه خورونکي.
- ب- دویمي مصرف کوونکي یا غوښه خورونکي.
- ج- دریمي مصرف کوونکي یا هرڅه خورونکي.
- ▶ تجزیه کوونکي د ایکو سیسټم ژوندي عو امل دي چې عضوي مواد تجزیه کوي.

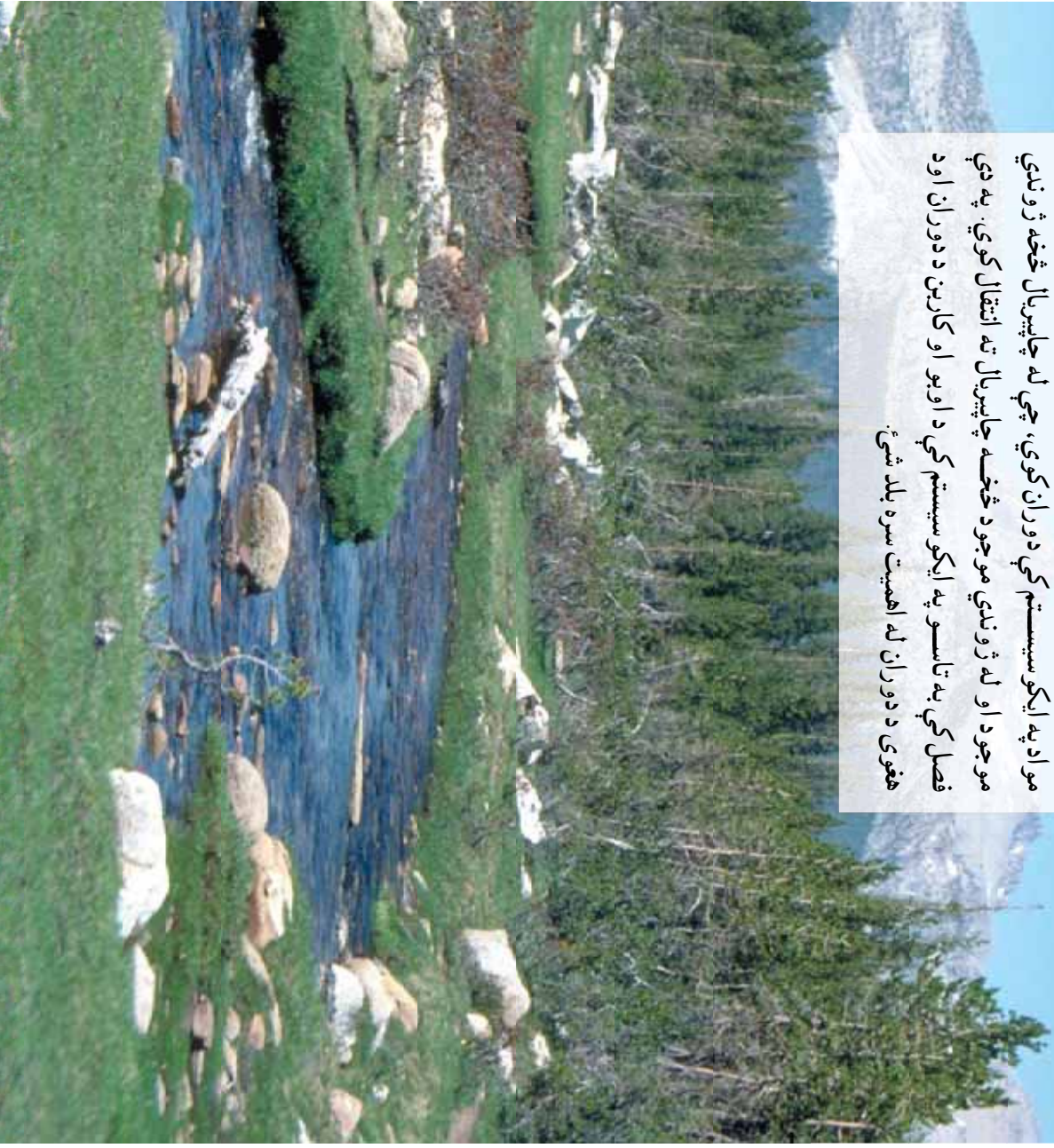
د اووم څپرکي پوښتني

- ۱- لاندې کلمي تعريف کړئ:
 - الف: ایکالو ژي
 - ب: تولید کوونکي
 - ج: مصرف کوونکي
- ۲- د ژوند د چاپیریال له پلوه ایکو سیسټم په څو ډوله دی؟
- ۳- د ایکو سیسټم پڼه فزیکي عو امل ونومئ.
- ۴- د ایکو سیسټم تشکیلونکي اجزاوي کومې دي؟
- ۵- یو ایکو سیسټم رسم کړئ او اجزاء یې مشخصي کړئ.
- لاندې جملې په څیر مطالعه کړئ د سم په وړاندې د (ص) علامه او د ناسم په وړاندې (خ) په خپلو کتابچو کې ولیکئ.
- ۶- () مصرف کوونکي حیوانات خپله خواړه په خپله جوړوي.
- ۷- () په یو ایکو سیسټم کې تجزیه کوونکي په لمړي سطحه کې ځای لري.
- ۸- () په یو ایکو سیسټم کې د فزیکي یا غیر ژوندي فکتورونو او ژوندي فکتورونو په منځ کې اړیکې موجودې دي.
- ۹- () دغذایي زنجیر لومړی کړی یو داسې موجود ښي، چې د فوتوسنتیز عملیه سرته رسوي.

۱۴م ڇپر کی

په ایڪوسیستم کی دور انونہ

په یو ایڪوسیستم کی د لمر انرژي د نبات په واسطه جذبیری او غذایی موادو په پنہ په ژوندي موجود کی زبرمه کیری. ژوندي موجودات په انرژي سربریو د خپلو حیاتی فعالیتونو لپاره کیمیاوی موادو لکه اوبو، مالگو، اکسیجن او نورو ته هم اړتیا لری. دغه مواد په ایڪوسیستم کی دوران کوی، چي له چاپیریال څخه ژوندي موجود او له ژوندي موجود څخه چاپیریال ته انتقال کوی. په دی فصل کی، په تاسو په ایڪوسیستم کی د اوبو او کاربن دوران او د هغوی د دوران له اهمیت سره بلد شی.



د انرژي انتقال

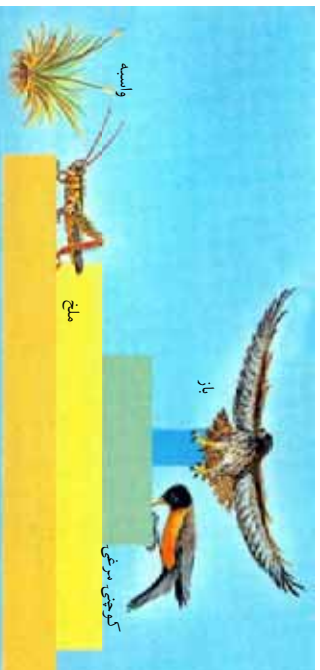
په(۸-۱) انځور کې څه وینئ؟ په ژوندیو موجوداتو کې د انرژي لېږدونه څنګه سر ته رسېږي؟ کیمیاوي عناصر د انرژي په لېږدونه کې څه رول لوبوي؟ عناصر څه ډول په یو ایکوسیستم کې دوران کوي؟



(۸-۱) انځور په طبیعت کې د موادو دوران

د انرژي مهمه سرچینه د لمر رڼا ده. نو لیدونکي د فوتوسنتیز له لارې د لمر او د معدني موادو انرژي په کیمیاوي انرژي بدلوي. دغه کیمیاوي انرژي په عضوي موادو لکه قندونو کې زېرمه کېږي، تولیدونکي خپل ځان ته غذايي مواد تولیدوي، چې مصرف کوونکي هم له دې خواره څخه استفاده کوي. کله چې په یو ایکوسیستم کې یو ژوندی موجود له بل ژوندي موجود څخه خپل خواړه اخلي، انرژي هم انتقالېږي؛ د بېلګې په توګه: کله چې نبات خورونکی حیوان لکه موربک غنم خوري او یا یو غوښه خورونکی لکه پېشو، موربک خوري، په حقیقت کې د اړتیا وړ انرژي لاس ته راوړي.

باید وویل شي چې د غذايي زنجیر په یوه کړۍ کې، یو له موجوده انرژي بلې کړۍ ته نه رسېږي؛ د بېلګې په توګه: یو له هغه انرژي چې د غنم پوتې د لمر څخه اخیستي ده د غنم په دانو کې نه زېرمه



(۸-۲) انځور د انرژي ضایع کیدل

کېږي؛ بلکې یوه برخه یې په خپله دغنم د نبات د حیاتي فعالیتونو لپاره لګېږي. په همدې ډول هغه انرژي چې موربک یې له غنمو څخه اخلي، پېشو ته نه رسېږي، ځکه چې یوه برخه یې د هغې د بدن د فعالیتونو لپاره لګېږي او یا د تودوخې په ډول فضا ته آزادېږي. (۲-۸) انځور د انرژي انتقال او د غذايي موادو کمیدل د غذايي زنجیر د یوې کړۍ څخه بلې کړۍ ته نښي.



فعالیت

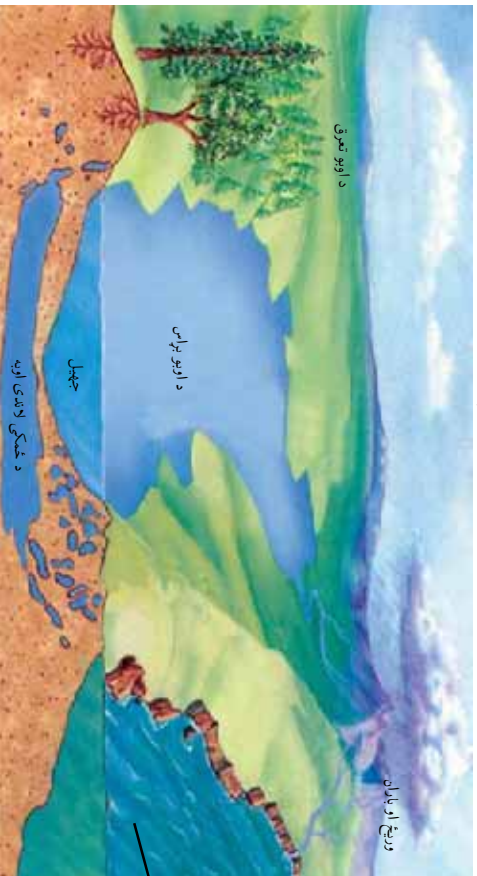
د(۲-۸) انځور له مخې په خپل چاپیریال کې تولیدوونکي، لومړني مصرف کوونکي او هر څه خوړونکي وپاڼئ.

په ایکوسیستم کې د موادو دوران

هر څه خوړونکي، دویمي مصرفوونکي، لومړني مصرفوونکي او تولیدوونکي ژوندي موجودات دي او د خپلې ودې او حیاتي فعالیتونو لپاره کیمیاوي توکو او عناصرو ته اړتیا لري. دوی مواد چاپیریال څخه اخلې چې یوه برخه یې د هغوی د بدن برخه گرځي. له مرگ وروسته دغه کیمیاوي مواد ترته کېږي او بیرته چاپیریال ته داخلېږي، چې نور ژوندي موجودات ترې گټه واخلې. ویلای شو چې یسوه اندازه توکي یا کیمیاوي عناصر په یو وخت کې د ژوندیسو موجوداتو د بدن او په بل وخت کې د چاپیریال یوه برخه وي.

په ایکوسیستم کې د اوبو دوران

په(۳-۸) انځور کې څه گورئ؟ که اوبه په طبیعت کې نه وي څه حالت پسه منځ ته راغلی وي؟ آیا د سمندرونو اوبه د وخت په تیریدلو کمیږي او یا په طبیعت کې دوران کوي؟



(۸۳) انځور په طبیعت کې د اوبو دوران

په ایکوسیستم کې د توکو د انتقال یا په طبیعت کې د دوران ساده بیلگه د اوبو دوران دی، چې ژوندي موجودات د خپلو حیاتي دندو لپاره له هغه څخه استفاده کوي. البته د اوبو تاثيرات 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 هواد جریان په واسطه اوبه د سمندرونو، سیندونو او ډنډونو له سطحې څخه براس کېږي. براس شوي اوبه (د اوبو بخارونه) د هوایه پاستنیو برخو کې ورپځي رامنځته کوي. کله چې دغه ورپځي سوړو برخو ته ورسېږي، د هغې په نتیجه کې د اوبو په څانگو اوږې چې په نتیجه کې د باران په بڼه ځمکې ته راځي. که چېرې براس ډیرې سړې برخې ته ورسېږي د بولې او واورې په بڼه ځمکې ته راکبسته کېږي. دهې اوبو یوه برخه په ځمکه کې جذبېږي، چې د

ځمکې لاندې اوبه تشکيلوي، خو د اوبو زياته برخه بيرته سيندو نو او سمندر نو ته ځي. همدارنگه په ژونديو موجوداتو کې هم د اوبو دوران سر ته رسېږي؛ د بېلگې په توگه: د اوبو زياته برخه د نبات د رينيسو په واسطه جذبېږي. هغه اوبه چې د نباتاتو په واسطه جذبېږي، يوه برخه يې د براس (Transpiration) له لارې بيرته هوا ته ځي. همدارنگه اوبه د انسانانو او حيواناتو له بدن څخه د تنفس، ادرار او له مړينې وروسته د بدن د تجزيه کېدلو د عمليې په نتيجه کې بيرته چاپېريال ته ورگرځي، چې له نورو بخارونو سره يو ځای ورپېڅې جوړوي.

ځکه په طبيعي ډول د ډنډونو او سمندر نو اوبه د هوا او ځمکې په منځ کې يو خوځښت او دوران سر ته رسوي، چې دغه خوځښت ته په طبيعت کې داوبو دوران وايي.

فعاليت



يو سر تر لې لوبښې چې يو څه اوبه ولري د اور دياسه کښېږدئ، چې اوبه په خولکيدو راشي. بيا د لوبښې په بهرنۍ برخې لږې پېڅې اوبه واچوئ؛ له لږ وخت تيريدو وروسته سربوښ لږې کړئ، بيا يې وگورئ چې د سربوښ په دنې برخې د اوبو څانگې جوړ شوي دي. له دې څخه نتيجه اخلو چې اوبه د تودوبښې په واسطه په بخار تبديلي شوي دي او کله چې بخار د اوبو په واسطه سور شي د اوبو په څانگو تبديليږي. په حقيقت کې د لوبښې دوران يو دوران وکړ. هغه نتيجه چې د فعاليت د سر ته رسولو څخه مو اچيستې ده، په طبيعت کې داوبو له دوران سره پرتله کړئ.

په طبيعت کې د اوبو د دوران اهميت

آيا اوبه پر ژونديو موجوداتو تاثير لري؟ که انسان يو څه وخت اوبه ونه څښي، څه به پېښ شي؟ که نباتاتو ته خو ورځي اوبه ور نه کول شي، څه پېښه منځ ته راځي؟

د حجروي عملياتو په فصل کې مو و لوستل که چېرې نبات ته د څه وخت لپاره اوبه ونه رسېږي، پاتې لو مړۍ مړاوي او وروسته وچېږي. په نتيجه کې نبات له منځه ځي. اوبه د ژوند منابع ده. موږ او تاسو هم د ژوند د پايښت لپاره اوبو ته اړتيا لرو. اوبه تر ټولو معمولي، گټوره او له ډيره پلوه په زړه پورې منابع ده. له دې منابع څخه چيني او سيندونه منځته راځي. اوبه د باران، بولۍ او واورې په ډول په ځمکه اوري.

د بدن مختلفې حجروي تقريبا ۶۵٪ تر ۹۵٪ اوبه لري. اوبه يو ښه حل کوونکي (محلول) دی. زياتره مواد په اوبو کې حل کېږي. د کرنې بنسټ اوبه جوړوي. هغه سيمي چې لږې اوبه لري او يا باران په کې نه اوري، وچکالي په کې منځ ته راځي. وچکالي په ټولو ژونديو موجوداتو منفي اغيز کوي. اوبه په صنعت کې هم مهم نقش لري؛ مثلا: له اوبو څخه برېښنا توليدېږي. د اوبو ژړندې د اوبو په زور غتم او جوار اوره کوي. اوبه همدارنگه په مختلفو فابريکو کې استعمالېږي.



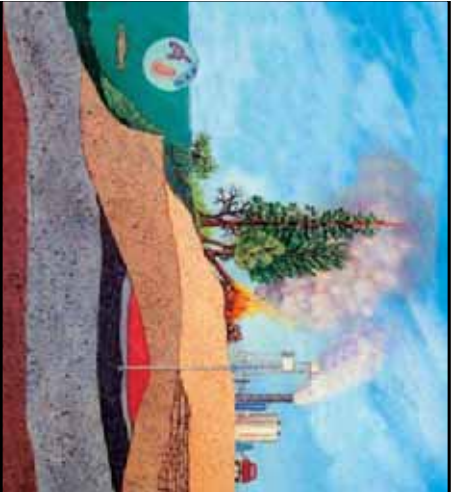
فکر وکړئ

په که مو نورو برخو کې له اوبو څخه استفاده کېږي. هر زده کوونکي دې په ټولگي کې دوه بېلگې راوړي.

په طبیعت کې د کاربن دوران

په ایکو سیسټم کې د هوا موجودیت ضروري دی. د هوا ایلیل غازونه د ژوند لپاره مهم دي. کاربن د کاربن دای اکساید د غاز په بڼه د اوبو سره یو ځای د فوتوسنتیز عملیه سرته رسوي، د فوتوسنتیز په عملیه کې کاربن چې په هوا کې د کاربن دای اکساید په بڼه موجود دی، کلوروفیل لرونکو نباتاتو ته ننوزي او بیا له هغوی څخه د خوراکي توکو له لارې د مصرفونکو بدن ته داخلېږي. د تنفس په وخت کې د هغې یوه برخه بیرته اتموسفیر ته ازاډېږي. د ژوندیو موجوداتو له مړینې وروسته تجزیه کوونکي د هغوی بدن تجزیه کوي او د هغوی په بدن کې موجود کاربن د کاربن دای اکساید په ډول آزاد او بیرته دوران ته داخلېږي.

د ځمکې په تاریخ کې د کاربن د تولید او لگښت(مصرف) تر منځ یو ډول موازنه منځ ته راغلې ده. د کاربن او کاربن دای اکساید د غاز اندازه په هوا کې په ثابت ډول موجوده ده. دغه موازنه په وروستیو لسيزو کې زیانمنه شوې ده. د تیلو او ډبرو سکرو، د ځنګلونو د لرګو، د فابریکو او موټرو لوګیو په ځمکې کې د ډبرې موندې زېرمه شوي کاربن دای اکساید، بیرته اتموسفیر ته



(۴-۸) انځور په طبیعت کې د کاربن دوران

آزاد کړي. دې کار د کاربن دای اکساید اندازه په هوا کې زیاته کړې ده او د یوې پېښې لامل شوی دی، چې د شین کوربزو غازونو (Green House) په نوم یادېږي. دا موضوع به په راتلونکو لسیزو کې په مفصل ډول مطالعه کړئ. دلته یوازې دومره وایو چې ددې پېښې په نتیجه کې د ځمکې تودوخ په لور شوي ده، اقلیمي تغیرات په هغو منظمو کې منځ ته راغلي دي، چې نباتات پسه کې وده کوي. قطبي یخچالونه ویلي شوي او د سمندر د اوبو سطح لوړېږي. په نتیجه کې به یو زیات شمیر ژوندي موجودات له منځه ولاړ شي، چې دانسانانو د ژوند لپاره د ځمکې په کره ناڅاپي پېښو د منځ ته راتلو امکان موجود دی.



فکر وکړئ

که په یوه څوڼه کې چې کرکې یې لویې پېښې ولري او بیا په یو موټر کې چې پېښې یې تړلې وي، لمر وځلېږي، ژر یې هو اګر مېرېي دلې؟



د اتم څپرکي لنډيز

- ▶ په طبيعت کې مواد له ژونديو موجوداتو څخه چاپيريال او له چاپيريال څخه ژونديو موجوداتو ته د دوران په حال کې دي.
- ▶ د هر ايکو سيستم موجوديت د لمر د انرژۍ او د اوبو په زېرمو پورې تړلی دی.
- ▶ د عناصرو او مختلفو توکو حرکت له چاپيريال څخه د ژونديو موجوداتو بدن ته او له بدن څخه چاپيريال ته د دغې خارجيدل، چې هميشه تکرارېږي، دوران وايي؛ لکه د اوبو دوران چې د طبيعت ژوند بڼونکې ماده ده.
- ▶ د شين کو برزو وغازونو په پيښه کې د ځمکې تودوبڼه لورېږي.

د اتم څپرکي پوښتنې

لاندې جملې په څير و لولئ. د سسم په وړاندې (ص) د ناسم په وړاندې (خ) په خپلو کتابچو کې وليکئ:

- ۱- () نباتات تو له لاس ته راوړي انرژي زېرمه کوي.
- ۲- () د کاربن يوه برخه د تجزيه کوونکو د کارونو په نتيجه کې ايکو سيستم ته داخلېږي.
- ۳- () د کاربن دای اکسايډ زياتيدل د ځمکې د تودوخي لامل کېږي.
- ۴- داوبو دوران په طبيعت کې د يو شکل پواسطه وېښی.
- ۵- د کاربن دای اکسايډ زياتيدل په طبيعت څه اغېزه لري؟
- ۶- د ژونديو موجوداتو لپاره د کاربن دوران اهميت بيان کړئ.

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