



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 روزنې 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 موجودینه 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 ستانګزی د تعلیم او تربیې د پوهنتون استاد  
پوهنلوی عبدالقادوس 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 نیازي
- حبیب الله راحل د پوهنې وزارت سلاکار د تعلیمي نصاب د پراختیا په ریاست کې.

## د څارنې کمیټه:

- ډکتور اسدالله 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 مسؤل.
- د سر مؤلف مرستیال عبدالظاهر گلستاني د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تالیف لوی رئیس.

## طرح او دیزاین:

رحمت الله صفاري او حمید الله صفاري





ملي سرود

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 کي د اسیا 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 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 ټولو علمي شخصيتونو، د ښوونې او روزنې له پوهانو او د زده کوونکو له ميندو او پلرونو څخه هيله لرم چې د خپلو نظريو او 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 تلويډن 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 دنلده	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	دويم څپرکی حجروي تنظيم	۶۱-۶۰
۸	په ژونديو موجوداتو کې د تنظيم سطحې	۶۴-۶۲
۹	نباتي نسجونه - حیواني نسجونه	۶۶-۶۵
۱۰	نسجونه يو له بله سره یوځای کار کوي	۶۷
۱۱	غړي يو له بله سره یوځای کار کوي، ژوندی موجود	۷۲-۶۸
۱۲	د دويم څپرکي لنډيز، د دويم څپرکي پوښتنې	۷۲
۱۳	دريم څپرکی حجروي عمليې	۷۴-۷۳
۱۴	د انتشار عمليه، اسموس څه شی دی؟	۷۵
۱۵	ضیايي ترکیب يا فوتوسنتيز، د حجرې تنفس	۷۸-۷۷
۱۶	د دريم څپرکي لنډيز، د دريم څپرکي پوښتنې	۷۹
۱۷	خلورم څپرکی د حجرې ډبرښت (تکثر)	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
۲۳	د تخم لرونکو نباتاتو جوړښت، رېښه او ډولګر (سماقه)	۵۰
۲۴	د پنځم څپرکي لنډيز، د پنځم څپرکي پوښتنې	۵۲
۲۵	شپږم څپرکی د تخم لرونکو نباتاتو ډبرښت (تکثر)	۵۸-۵۳
۲۶	په تخم لرونکو نباتاتو کې جنسي ډبرښت	۵۹
۲۷	په ظاهر البذر نباتاتو کې ډبرښت	۶۱-۶۰
۲۸	غیر جنسي ډبرښت	۶۴-۶۲
۲۹	د ګل لرونکو نباتاتو اهميت	۶۶-۶۵
۳۰	په افغانستان کې معمولي تخم لرونکي نباتات	۶۷
۳۱	د شپږم څپرکي لنډيز، د شپږم څپرکي پوښتنې	۷۲-۶۸
۳۲	اووم څپرکی اېکالوژي	۷۲
۳۳	اېکوسېستم	۷۴-۷۳
۳۴	غذايي څنځير	۷۵
۳۵	د اووم څپرکي لنډيز، د اووم څپرکي پوښتنې	۷۹-۷۷
۳۶	اتم څپرکی په اېکو سېستم کې دورانونه	۸۰
۳۷	په اېکو سېستم کې د موادو دوران	
۳۸	د اتم څپرکي لنډيز، د اتم څپرکي پوښتنې	

## سريره

د اووم پوم لاگي د بيولوژي کتاب د پوهني وزارت د ښوونې او روزنې د پالیسي پر بنسټ له نوي تعليمي نصاب سره برابر د ساينس او تکنالوژۍ د پرمختگ او د ټولني د اړينو په نظر کې لرلو سره ترتيب او تاليف شوی دی. گرانو زده کوونکو، ناسي هره ورځ د راجو، ټلویزیون، ورځپاڼو او مجلو له ليارې د مختلفو ناروغو، لکه: انفلوانزا، ايډز يا د ښارونو د هوا د ککړتيا، د چاپيريال د ککړتياوو د مختلفو ډولونو، د نښه يي توکو زيانونو، د انسانانو د روغتيا لپاره د ميوو او سبو د گټو او نورو په هکله خبرونه اورېدلي يا لوستي دي، ښايي له ځينو پوښتنو سره مخامخ شي، لکه: آیا پوهېږئ ولې ناروغ کېږئ او ډاکټر ته ځئ؟ هغه ښاگي چې مو کړي دي څو مياشتي وروسته پکې توبيرونه ليدلای شئ؟ ولې اولاد مور او پلار ته ورته والی لري؟

پورتنيو او دې ته ورته نورو پوښتنو ته د بيولوژي علم ځواب ولایي. هغه علم چې ژوندي موجودات او له چاپيريال سره د هغوی متقابلې عمليې څېري د بيولوژي په نامه يادېږي. بيولوژي د طبيعي علو ميوه څانگه ده. ددې علم مطالعه موز سره د ژونديو موجوداتو په جوړښت، ځانگړتياوو او پېژندنه کې مرسته کوي. د چاپيريال او شخصي حفظ الصحې رعايت او مناسب خوراک چې زموږ د صحت او سلامتيا د ساتلو لامل کېږي، لارښونه کوي ځان او خپل چاپيريال ښه وپېژنو. د بيولوژي کتاب داسې ليکل شوی دی، چې گرانو زده کوونکو لپاره په زړه پورې موضوعگانو او مضمونونو د وضاحت او ښې څرگندتيا او درک وړ وي او تاسو سره به د حقايقو او مفهومونو په پوهېدلو کې مرسته وکړي. په دې کتاب کې د لاسي څرگندتيا په موخه انځورونه، جدولونه، فعاليتونه او اضافي معلومات راوړل شوي دي. د يادولو وړ ده چې د بيولوژي علم د ښيې، مشاهدهي او تجربوي بنسټ ولاړ دی. نشو کولای مطالب، مشاهدهي او تجربې او د لازمو مهارتونو د سرته رسولو څخه پرته يوازې حافظې ته وسپارو؛ له دې کبله ددې کتاب په هر څپرکي کې فعاليتونه په پام کې نيول شوي دي. د هغې په سرته رسولو سره لاندې ټکي په پام کې ولرئ:

په ځينو فعاليتونو کې د هغې پوهې له مخې چې د درس له متن څخه يې لاس ته راوړئ، له تاسو څخه غوښتل شوي دي چې له متن څخه يې لاس ته راوړئ، له تاسو څخه غوښتل شوي دي چې پوي يا څو پوښتنو ته ځواب وواياست. په ځينو نورو فعاليتونو کې ستاسو او ستاسو د ټولگيوالو د بحث لپاره موضوع شوي ده چې په باره کې يې نور بله خپل نظرونه وړاندې کړئ او بايله يې نورو ته وولئ.

د دستورالعمل پر بنسټ يو شمېر فعاليتونه تاسو ته درکړل شوي دي چې د هغې مطابق کړنه وکړئ، تجربې سرته ورسوئ او بايلې يې خپل محترم ښوونکي ته وواياست.

د اووم ټولگي کتاب اته څپرکي لري چې عمده مفاهيم يې لکه: حجره، حجروي تنظيم، حجروي عمليې، د حجروي تکثير، تخم لرونکي نباتات، د تخم لرونکو نباتاتو ډېرښت، ايکالوژي او په ايکو سيستم کې د توکو دوران دی. هيله من يو د پورته هر يو مفهوم په باره کې د هغوی په جريانو باندې زياته پوهه ترلاسه کړئ.



# لهمړی شپږکی



## حجره (Cell) د حجری جوړښت او دنده

د ۴-۶ ټولګې د ساینس ، روغتیا او د ژوند د چاپیریال په مضمونونو کې مو د حیواناتو 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 حیث د مختلفو فعالیتونو د اجراء لپاره استعمالوي ، اضافي مواد طرح او د محیطي 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 شپږکي 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؟

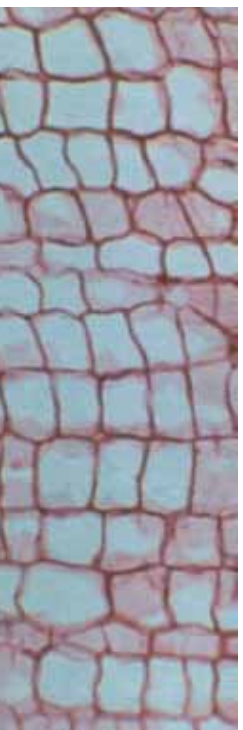
ساینس پوهانو د حجري موجودیت هغه وخت وپېژانده، چې په او و لسمه پېړۍ کې میکروسکوپ اختراع شو. رابرت هوک Robert Hooke د لومړي ځل لپاره په ۱۶۶۵ کال کې د کارک حجري تر میکروسکوپ لاندې مشاهده کړې. هغه د کارک د نازکې پانې کوچنې، خالیګاوي د مچيو د ګڼين په بڼه تر میکروسکوپ لاندې وليدې او هره خالیګاه يې د حجري (Cell)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

په حقيقت کې د رابرت هوک مشاهده کړي څيزونه د کارک له داسې حجراتو څخه عبارت و، چې داخلي محتويات يې له منځه تللي و، خو د هغه له خوا د حجري کارول شوي کلمه تر اوسه هم رواج لري. همدارنگه رابرت هوک د نباتاتو په ساقه او ريښه کې حجرات مطالعه کړل.

زموږ او ستاسو او د ټولو ژونديو موجوداتو بدن له کوچنيو 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 مائياس شلايدن (Matthias Schleiden)، تيودور شوان (Theodor Schwann) او رودولف ویرشو (Rudolf Virchow) نوميدل ژوندي حجرات مطالعه او خپل نظريات يې په لاندې ډول بيان کړل:

- ټول ژوندي موجودات له يوې يا څو حجرو څخه جوړ شوي دي.
- حجرات د ژونديو موجوداتو اساسي جوړښتيز او وظيفوي واحدونه دي.
- ټولې حجري له پخوانيو حجرو څخه منځ ته راځي.
- د دغه نظرياتو مجموعه د حجروي نظريې په نوم ياديږي.



انځور (۱-۱) د کارک حجرات رانښيي

## میکروسکوپ او د هغه ډولونه

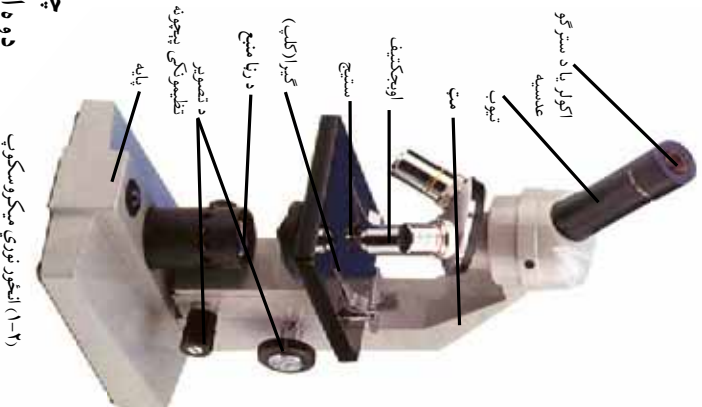
ځینې ژوندي موجودات لکه باکتریا، امیب او نور د جوړښت له مخې ډیر کوچني دي، چې عادي سترگی د هغې د لیدلو وړتیا نه لري، نو له دې امله عالمان د هغوی د لیدلو او د حجر و د مختلفو برخو د پوهیدلو لپاره له میکروسکوپ څخه استفاده کوي.

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

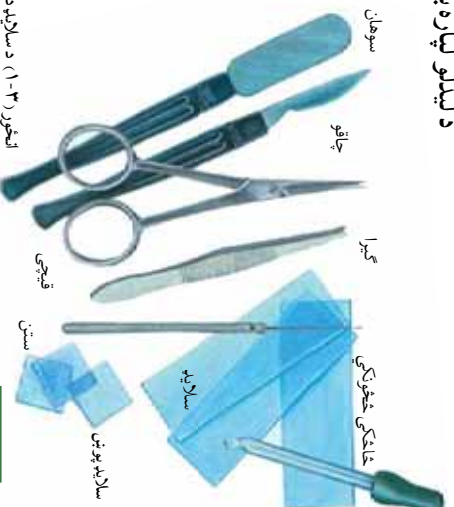
میکروسکوپ مورته داسې کوچني موجودات رابښي، چې په عادي سترگو نه لیدل کېږي. همدارنگه له زره پینو څخه هم ډکو چينو شيانو د لیدلو لپاره کار اخیستل کېږي.

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

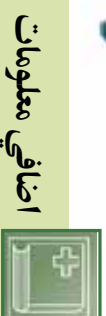
د سلايد تيارولو لپاره سامان آلانوته ضرورت دی چې په (۳-۱) انځور کې ښودل کېږي.



(۱-۲) انځور نوري میکروسکوپ



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



## اضافي معلومات

الکتروني میکروسکوپ: مرکب میکروسکوپ د اېجکټيف عدسيه  $100\times$  او د سترگی 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 اجزای په مفصل او دقیق ډول مطالعه کړي.

## د حجرې صفات او ځانګړتیاوې:

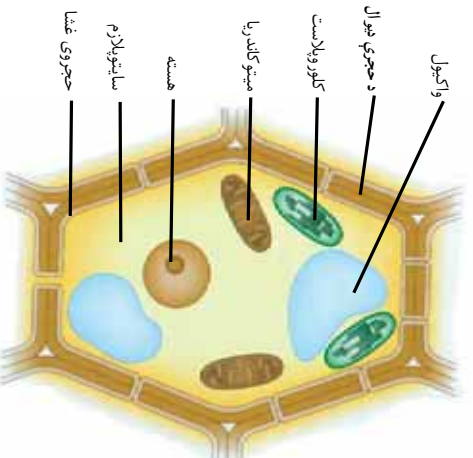
ځینې ژوندي موجودات لکه امیبا، بکتریا او نور له یوې حجرې څخه جوړ شوي دي، چې د یو حجروي موجوداتو (Unicellular) په نوم یادېږي، خو یو شمېر نور یې د میلیونونو حجراتو له یووالي څخه منځ ته راغلي، چې څو حجروي موجودات (Multicellular) ورته وايي. ستاسو بدن هم له میلیونونو حجراتو څخه جوړ شوی دی.

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 نباتي 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 دای 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 گردچاپېره یوې دوه پوړیزې غشا احاطه کېده، چې سوري لري. هغه موجودات چې حجرات یې هستوي غشا لري د یو کاربوتا 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 پروکاربوتا 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 حجري د تقسيم په جريان کي په کروموزوم بدلېږي. کروموزوم د پروتين او DNA څخه جوړ شويدي، چي د حجري فعاليت کترو لوي. DNA د حجري ارثي مواد دي. د DNA په برخه کي په راتلونکو تولگيو کي مفصل معلومات ورکړل شي. (۵-۱) انځور وگورئ.

## د حجري نور اړگانېونه

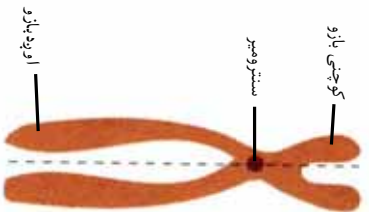
دغه جوړښتونه په سايټوپلازم کي واقع دي، چي په لنډ ډول تشریح کيږي.

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

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

د حجري سايټوپلازم د ذکر شوو ارگانيلونو پرته تيوب شکلي جوړښتونه لري چي مواد د حجري مختلفو برخو او د حجري 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.

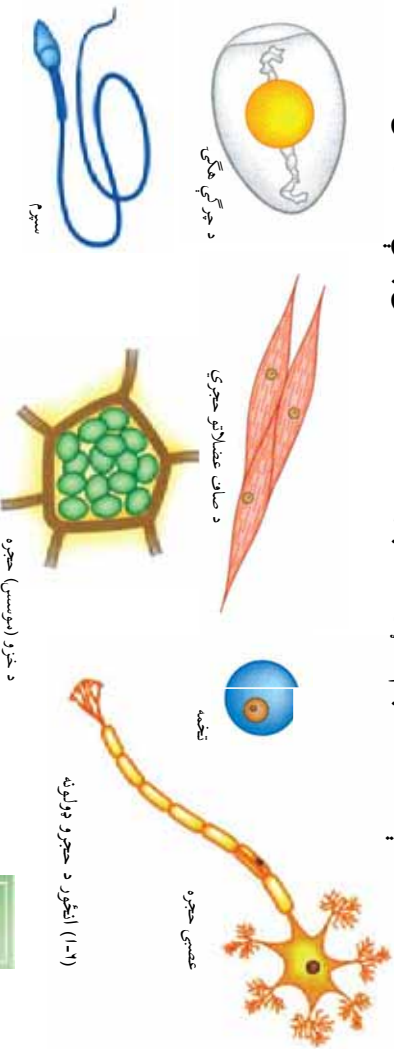
د حجري شکل او لويوالي د هغې د دندي د څرنگوالي نمايندگي کوي. حجري مختلف بنسټ او دندي لري. حجري بيضوي، گرد، مکعبي، استوانه اي او ځيني مسطح دي. خو ځيني بيا د ستوري په بڼه دي.



(۵-۱) انځور وگورئ

## د حجرو مختلف ډولونه

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



### فعالیت

#### ۱- د خولي د بشروي حجرو کتنه

د یو پاک لرګي په واسطه د خولي 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 خولي د مخاطي حجراتو شکل په خپلو کتابچو کې رسم کړئ.



(۱-۷) انځور د کومې څخه د حجرو اخیستل



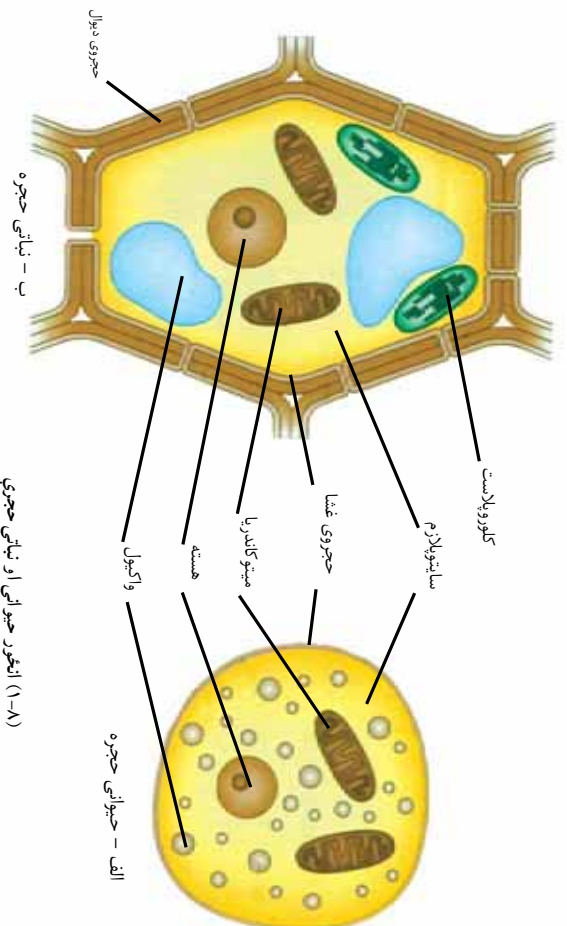
### فعالیت

#### 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. کو پوښ وکړئ چې پرده ګرځي نشي. د هغې د پاسه د سلایډ پوښ کښیږوئ. سلایډ هې د میکروسکوپ په تخته (سٹیج) کښیښودل شي. لومړی هې د ۱۰X اګرچي 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 توپیر ونه 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 پرته کول**  
 آیا حیوانی او نباتی حجری مو پرته کړي دي؟ آیا پوهیږئ چې حیوانی او نباتی حجری د جوړښت له پلوه سره توپیر لري که نه؟ په لاندینو 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 واکوئلونه کوچني، 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 وشي، 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 نېوولو 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 حيواني حجرې توپير وښه 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 ميکروسکوپ اجزا کومې دي؟
- ۶- حجره د لومړي ځل لپاره چا وليده؟
- ۷- حجروي ديوال يوازې په ----- حجره کې موجود دی.
- ۸- د يوکاربوتا 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.

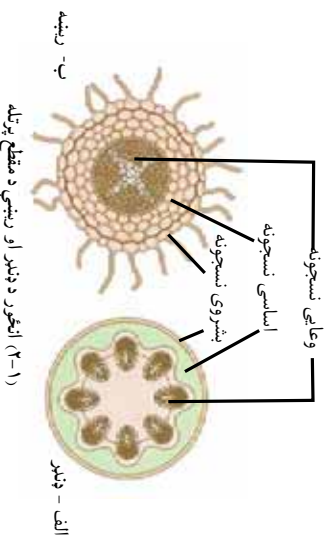
### نسجونه:

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 گرانوونو څخه هغوی ساتي.

۲- اساسي نسجونه : دغه نسجونه عبارت دي له:

- **پارانثيما (Parenchyma):** د پارانثيما 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 پارانثيما نسجونه جوړوي ساده او نازک سلولوزي ديوال لري. پارانثيمايي نسجونه د نبات په تولونونو کې پيدا کېږي.

- **کولنشیما (Collenchyma):** ددې نسجونو حجروي د پارانثيما 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 ډير سخت او کلک دي. ددې نسجونو د حجرو ديوال د وخت په تیریدو پېرېږي او حجروه د لوييا دانو پوښتني، د ناک په ميوه کې کلکي زړي او د غوزانو کلک پوښتني له دې انساجو څخه جوړ دي، چې د هغوی د سختوالي لامل کېږي.

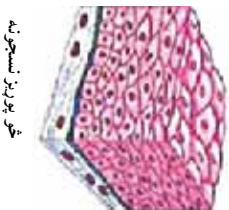
۳- **وعاني يا انتقالي:** له زایلیم (Xylem) او فلویم (Phloem) څخه عبارت دي. زایلیم اوبه او معدني مواد له رينسي څخه ساتي او پانې ته لېږدوي، په داسې حال کې چې فلویم پخه شوي شیره له پانې څخه د نبات نورو برخو ته رسوي.



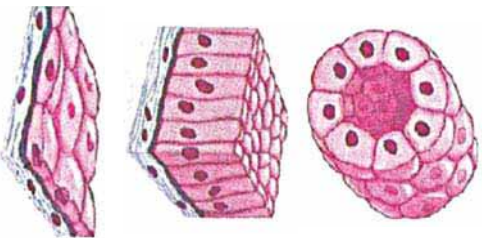
#### فعالیت

يوه دانه لوييا وکړئ، له ودي وروسته د بڼې د پاکي په واسطه له رينسي، ډنډر او پانې څخه يوه مقطع تياره کړئ. مقطع د سلائيډ ډياپاسه کښيږدئ او يو څانگکی او په بڼې و اجورئ، د هغې ډياپاسه د سلائيډ پوښ کښيږدئ. جوړ شوي سلائيډ تر مایکروسکوپ لاندې مشاهده کړئ او نباتي نسجونه په خپلو کتابچو کې رسم او نوم ورکړئ.





خو، پوریز نسجونه



پو پوریز نسجونه

(۲-۲) انځور د بشروي نسجونو د لونه

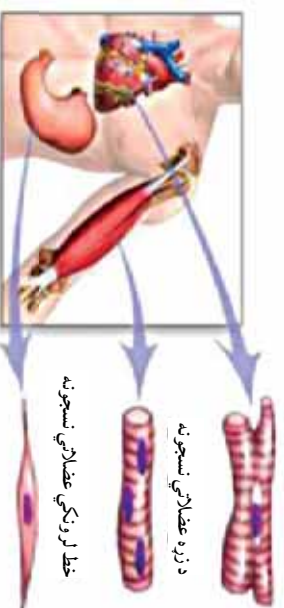
## حيواني نسجونه:

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 هاضمې دکانال(مری)، معدې 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.

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.

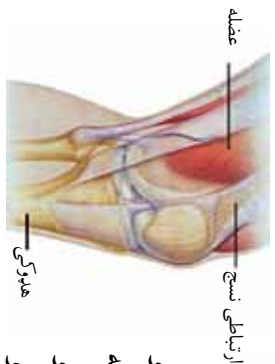


د زړه عضلاتي نسجونه

خط لرونکي عضلاتي نسجونه

بنسټی عضلاتي نسجونه

(۲-۳) انځور د عضلاتي نسجونو بیلابیل ډولونه



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

۳- ټېلوونکي 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 هډوکو یا کرپندوکو (عضروف) د اړیکو ټینګول دي. کرپندوکي، هډوکي او وینه ارتباطي 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.

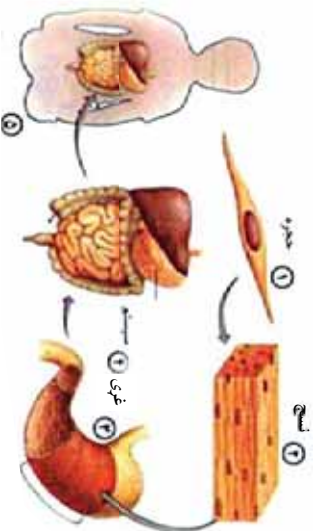


فعايت:

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 خوړه د حرکت لپاره مهم دي. خاص نسجونه کيمياوي مواد جوړوي، چې د خوړو 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. پايه د نبات يو غړی ده چې پکې د ابي درمس انساج د محافظت، پارانشيمي نسجونه د خوړو جوړولو او انتقالی نسجونه د اوبو او پخې شيرې د انتقال لپاره يو له بله سره يو ځای کار کوي.



(۵-۲) 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 ګڼه 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 پوړونو کې په ګډه ژوندی 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 یا وروسته خپل ژوند له لاسه ورکوي.



د اطر احي سیستم



د هاضمي سیستم

(۶-۲) انځور د انسان د بدن مختلف سیستمونه





## د دوییم 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- غږي تعريف کړئ او يو مثال يې ووايست.
- ۲- يو حجروي ژوندي موجودات له څو حجرو يو سره څه توپير لري؟
- ۳- نسج تعريف کړئ او د نېټې او جيو اني نسجونه نومونه واخلئ.
- ۴- ----- يو حجروي موجود دی.
- ۵- د غږو يو ګروپ يو ځای کار کوي او ----- منځ ته راوړي.

## دریم چپر کی

### حجروي عملیي

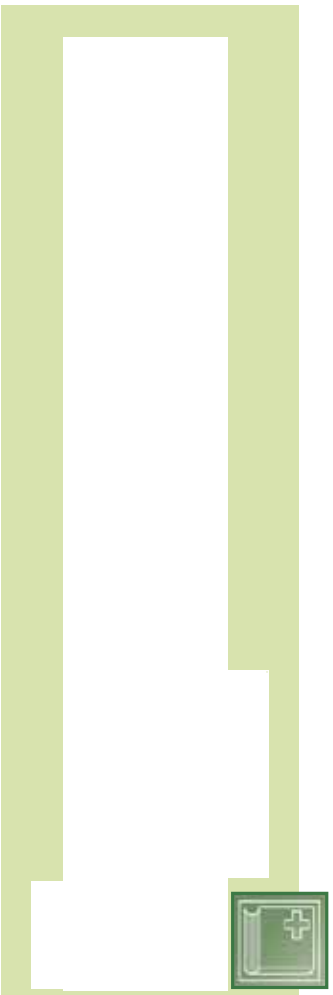
په تیر و لوستونو کې مو د حجروي غشا په برخه کې معلومات حاصل کړل، چې حجروي غشا د موادو د تیریدو او را تیریدو لاره ده. ځینې مواد په آسانی له حجروي غشا څخه تیرېږي، ځینې په وړو او ځینې مواد هیڅ نه شي تیرېدلای.

نباتات کولای شي له هغو موادو څخه چې حجروي ته یې داخليږي د لمر له رڼا څخه په استفادې خواړه جوړ کړي. ژوندي موجودات د خپل پایښت لپاره انرژۍ ته اړتیا لري، چې دا انرژي له غذايي موادو څخه لاس ته راوړي.

په دې څپرکي کې به تاسو له حجروي څخه د انتقال د لارو سر بیره له دوو مهمو عملیو؛ ضیایی ترکیب او تنفس سره اشنا شي.



**د حجروي موادو انتقال**  
حجراتو ته د موادو د انتقال لپاره دوه عملي ډيري مهمې دي، چې له نفوذ او اسموس شخه عبارت دي.



## 1- د نفوذ عمليه Diffusion

د انتشار (څېړېدو) او نفوذ عمليه څه شی ده؟ د غازونو او مايعاتو ماليکولو نه هميشه د حرکت په حالت کې دي. د بېلاگې په ډول، که يو گلاس 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 ماليکولو 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



بیسو واکي دکوتي په یو کوچکی لوبو ششپنډی. له یوې یا دوه دقیقه وروسته ټول زده کونکي د عطرو بوی احساس کوي، لامل یی څه دی؟

غلظت یې زیات وي بوی داسې برخې ته لېږدول کېږي چې غلظت یې کم وي. دغه عملیه د انتشار د عملیې په نوم یادېږي. د انتشار عملیه په حجرو کې هم پیښېږي. د حجرو لپاره د انتشار عملیه یو اهمیت لري، ځکه د اکسیجن ( $O_2$ ) او کاربن دای اکساید ( $CO_2$ ) تبادله د انتشار د عملیې له لارې سر ته رسېږي.

## د نیمه قابل نفوذ پرده او له هغې څخه د اوبو تېرېدنه

د اوبو، کاربن دای اکساید او اکسیجن مالکیو لوڼه د هغوی د کوچنیوالي له امله د حجروي غشا څخه تېرېږي. خو حجروي غشا حجروي تڼه د نورو شیانو په داخلیدو او خارجیدو بشپړ کنټرول لري، ځکه د ژوندیو موجوداتو حجروي غشا نیمه قابل نفوذ پرده ده، چې ځینې مواد له هغې څخه تېرېدلای شي، خو نور مواد له هغې څخه د تېرېدو وړتیا نه لري. که داسې نه وای نو هره ماده که د حجروي لپاره زیانمنه هم وای له بهر څخه په حجروي تڼه داخلېدلای او له بلې خوا به د حجروي ضروري مواد د حجروي تڼه داخل څخه بهر ته انتقالېدلای شوای.

کله مو فکر کړی دی، چې که یو مراوی نبات په اوبو کې کینودل شي بیرته تازه او خوږ وي. ولې؟

په (الف) انځور کې لیدل کېږي چې مراوي نبات خپلې اوبه له لاسه ورکړې دي، نو ځکه یې پانې گونځې شوي. د (ب) په انځور کې گورۍ چې کله نبات ته اوبه ورکړل شي، حجروي یې په پوره اندازه اوبه اخلي او تازه کېږي.



(الف) انځور مراوی نبات



(ب) انځور تازه نبات  
(۳۳) انځور د نبات په تازه توب د اوبو اغیز

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

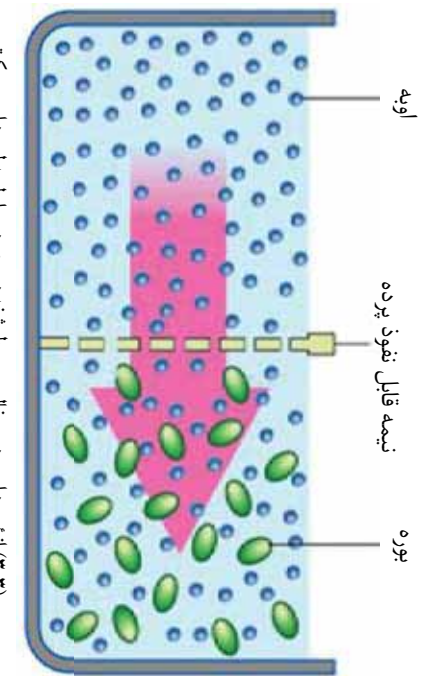
#### فعاليت



## اسموسس Osmosis څه شی دی؟

له يو محيط څخه چې داوبو مالیکولونه يې زيات وي، داسې يو محيط ته چې داوبو مالیکولونه يې لږ وي د يوې نيمه قابل نفوذ پردې له لارې داوبو تیریدو او انتشار ته اسموسس ويل کېږي. اسموسس د انتشار يو خاص حالت دی، په خالصو يا رنگه اوبو کې د اوبو د مالیکولونو تراکم  $1/100$  دی. که د بورې په څير د نورو موادو مالیکولونه په اوبو کې حل شي، نو د اوبو د مالیکولونو تراکم کمېږي، يعنې د اوبو د مالیکولونو لپاره لږه فضا پاتې کېږي.

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



(۳-۳) انځور د اوبو د يوه خالص محيط 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 دېش) کې لږه سرکه ورعلاوه کړئ. دهگي، لاندې برخه دغو ساتو لپاره په سرکه کې کېږدئ، چې پوښتکي يې نرم شي، خو پرده يې زمانمنه نه شي. همدا رنگه دهگي د پوښتکي د چلاکو لږ لپاره کولای شئ هگي په ورو د کاچو غي په واسطه ووهی او د نوکانو په واسطه دهگي د پوښتکي 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 پوښتکي 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.

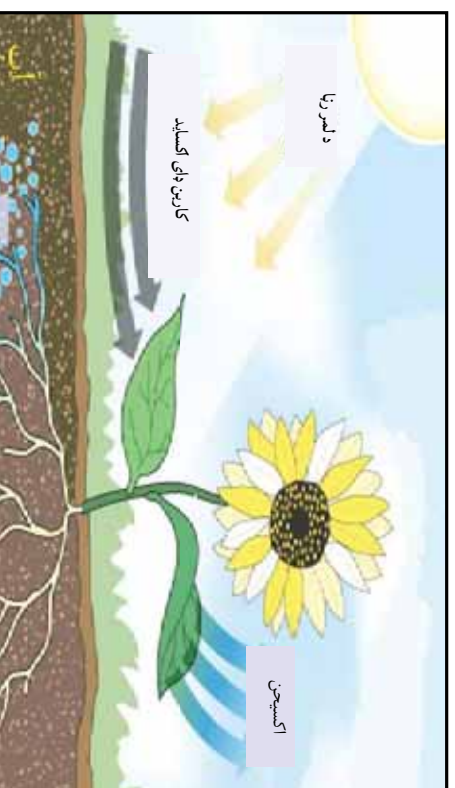
## ضيايي ترکيب يا فوتوسنتيز Photosynthesis

تاسو کله فکر کړی دی چې حيوانات خپله خواړه څنگه لاس ته راوړي؟ ټول حيوانات خپله خواړه او انرژي په مستقيم يا غير مستقيم ډول له شتون نباتاتو څخه لاس ته راوړي. په رېښه، ډنډو، پاڼه، ميوه او د نباتاتو په دانو کې انرژي لرونکي غذا شته.

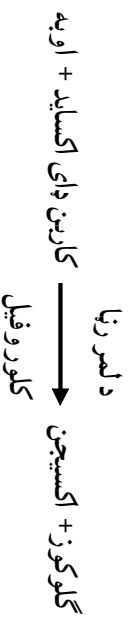
ستاسو په نظر نباتات د اړتيا وړ خواړه او انرژي له څه شپې څخه لاس ته راوړي؟

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 نيسي، فوتوسنتيز يا ضيايي ترکيب بولي. کلوروپلاست په نباتي حجرو کې د فوتوسنتيز ځای دی.

(3-4) انځور په نباتاتو کې د فوتوسنتيز عملیه  
کله نباتات موجود نه وای هيڅ حيوان به هم نه وی موجود. ځکه په نړۍ کې ټول غذايي مواد د نباتاتو محصول دی.



نباتات د فوتوسنتیز له لارې له کو مو موادو څخه خواړه جوړوي؟ نباتات د غذا د تولید لپاره دوو کیمیاوي موادو ته ضرورت لري. یو اوبه دي، چې د رېنسو 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.

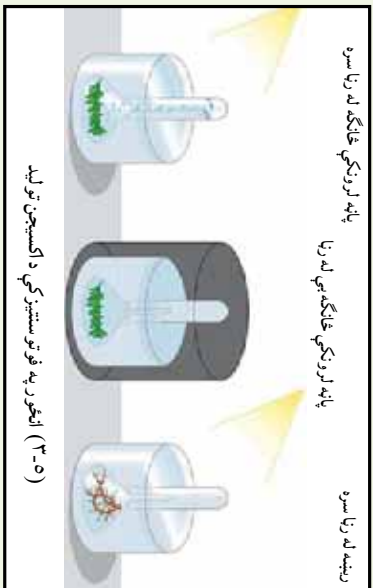
د فوتوسنتیز عملیه په کوم ډول نباتاتو کې ترسره کیږي؟ تاسو لیدلي دي چې نباتات زیاتره شین رنگ لري. دغه شین رنگ په هغوی کې د کلورو فیل د موجودیت له امله دی. کلورو فیل یوه مهمه ماده ده. یې له کلورو فیل څخه د فوتوسنتیز عملیه سرته نه رسېږي. کلورو فیل د لمر انرژي جذبوي. کلورو فیل د کلورو پلاستونو په داخل کې موجود دی، چې په نباتي حجرو کې پیدا کیږي. د نبات هغه برخې چې د ځمکې د پاسه وي، دا ماده لري. د رېښې حجروي کلورو فیل نه لري.





### فعالیت :

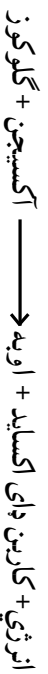
آیا د فوټو سنتتیز په عملیه کې اکسیجن تولیدیږي ؟  
 د یو آبی نبات خوځانګې له اوبو څخه په یو ډک لوښي کې و اچوئ او دپاسه یې له اوبو نه ډک یو قیف سرچپه کېږئ. قیف د یوې پايې پواسطه کلک او باید د اوبو له سطحې څخه لر اوچت واقع وي، چې د اوبو ننوتل ورته شوني وي. اوس لوښي د لمر تر وړانګو لاندې کېږئ. د لمر وخت په تیریدلو سره لیدلای شئ، چې د هو اوبو کښې له نبات څخه بهر او د بست تپوب په پاسې برخه کې راټولېږي. کله چې په پوره اندازه ګاز راټول شو، بست تپوب له اوبو څخه را پورته کوئ او د ګوګر و نیم سوی تیلی ورنښاسي، 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 لویاره 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.

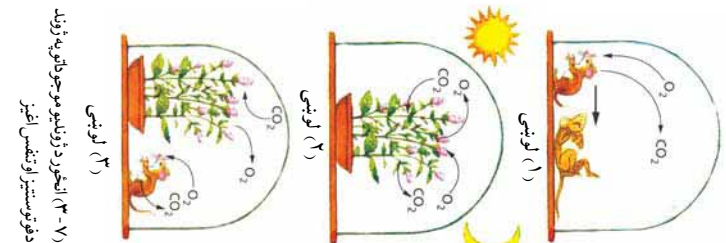
د حجری تنفس دلاندې معادلې په واسطه لیکلای شو :



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، مړه کېږي. حجری د اړتیا وړ انرژي له ګلوکوز



(3-6) انځور دوه نږدې دیني فعالیت په حال کې



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

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 ډېره 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 ډګر شغو 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:



ولې 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 ګیرا له پایي سره و تړئ.
  - ۲- د مومپلي یا بادام په مغز کې یوه ستنه، لږکې یا د تسلیخ ستنه و تړمئ.
  - ۳- مغز تر تست تیوب لاندې ونیسئ او ونی سوزوئ.
  - ۴- د شغلي له مړه کیدلو وروسته سملاسه د تست تیوب د تودوخي 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  $\xrightarrow{\text{کلروفل}}$  کاربن ډای اکسايډ + اوبه



▶ دحجري تنفس د لاندې عمليې يو اسطه ليکلاي شو:

انرژي + کاربن ډای اکسايډ + اوبه  $\rightarrow$  اکسيجن + ګلوکوز



## د دریم څپر کی پوښتی

- ۱- فوتو سنتیز تعریف کړئ او په شکل کی یی وښایئ.
- ۲- ژوندي موجودات خپله انرژي له کومې زبرمې څخه لاس ته راوړي؟
- ۳- و لي فوتو سنتیز ته ضیایي ترکیب وبل کیري؟
- ۴- د ضیایي ترکیب لپاره د اړتیا وړ اومه مواد کوم دي؟
- ۵- حجر وړي تنفس تعریف کړئ؟
- ۶- اسموسس کومه عملیه ده؟

## صحیح ځواب غوره کړئ

- ۷- فوتو سنتیز و لي په نباتو کی واقع کیري؟  
الف- ځکه چې نباتات کلو روښل لري. ب- ځکه چې نباتات ډنډر لري.
- ج- ځکه چې نباتات رښه لري د- ځکه چې حیوانات نباتات خوري
- ۸- انتشار د موادو حرکت له ----- محیط څخه ----- محیط ته دی.  
الف- له غلیظ څخه غلیظ ته ب- له رقیق څخه غلیظ ته
- ج- له غلیظ څخه رقیق ته د- له رقیق څخه رقیق ته

## د حجرې ډېرښت (تکثر)

لکه چې د مخه وویل شول حجره سره پوره پرتې چې د ژوندو موجوداتو وظيفوي او جوړښتيز و احد دی ، تکثري و احد هم دی. ټول ژوندي موجودات له پخوانيو حجر و څخه يعنې له مورزنو 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 ټوټه 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 شونی کېږي .

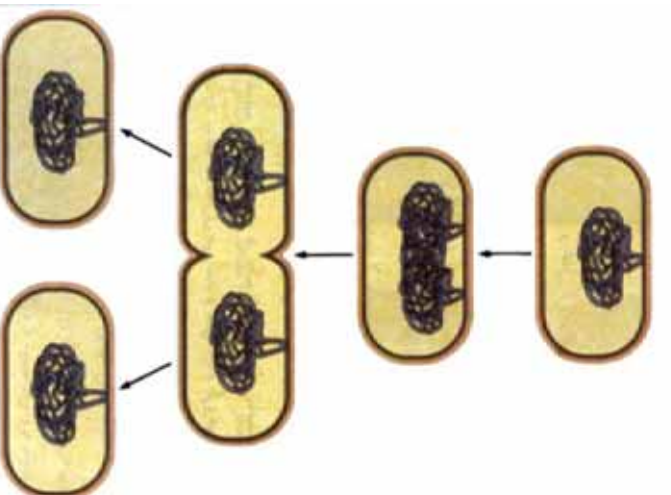
په دې څپرکي کې به تاسو د حجر وې وېش د مختلفو ډولونو او د ميتوسس او ميوسس عملو له توپيرونو سره اشنا شئ .



## حجروي ویش

حجروي ویش په دوه ډوله دی:

- ۱- مستقیم ویش
- ۲- غیر مستقیم ویش



(۴-۱) انځور د بکتريا مستقيم ویش

## مستقیم ویش امیتوسس Amitosis

(۴-۱) انځور د حجروي ویش مستقیم ډول یا آمیتوسس بڼې، دغه ویش اکثر اړه 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 ژور والی 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.

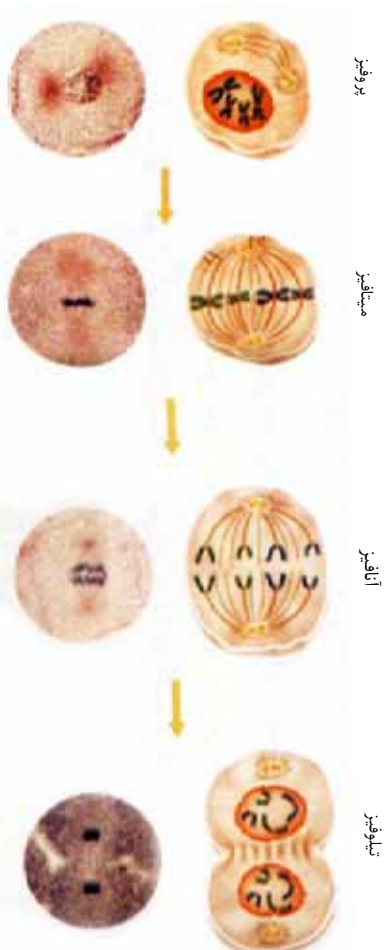
کروموزومونه له دوو متو (بازو) څخه جوړ شوي دي. متونه د سنترومیر په واسطه یو له بل سره نښتي دي. د پروفیز په پړاو کې په حیواني حجرو کې سنترومیر په دوو برخو ویشل کېږي او د حجری دوو قطبونو ته حرکت کوي. سنترومیرونه گرد جسمونه دي، چې د هستې په خوا کې واقع وي. په دې پړاو کې هستوي جدار له منځه ځي.

۲- میتافیز (Metaphase): د هستوي جدار له منځه تللو سره له هستې څخه آزاد شوي کروموزومونه د حجری په استوایي برخه کې واقع کېږي. لکه چې په (۲-۴) انځور کې لیدل کېږي. هر کروموزوم په ټاکلو ټکو کې چې د سنترومیر په نامه یادېږي، د دوک دوو له 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 دوو له رشتو سره نښتي دي، چې په دې پړاو کې د حجری دوو اوو قطبونو ته حرکت کوي او یو له بله څخه بېلېږي.

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

په حیواني 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 سنتیولو 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 پياز د رينسي يو چمتو شوی سلايد او يا كوم بل سلايد تر ميکروسکوپ لاندې وگورئ، د ميتوسس بيلا بيل پړاو و نه په کتابچو کې رسم کړئ.





## فکر و کړی

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



## فنايلت

راځئ چې د کروموزوم موډل جوړ کړو. د اړتیا وړ موډل: په مختلفو رنگونو د برېښنا مزي، مری، کاغذ لیلل او چاکو. کړنلاره: زده کوونکي دي د بیلابیلو رنگونو د برېښنا دوه ټوټي مزي یو برابر پرې کړي. (د غوڅولو په وخت کې پام وکړئ) او د لمرې فصل د 0-1 شکل سره سم کروموزوم تړي جوړ کړئ، لیلیونو ته نومونه ورکړئ او په کروموزوم یې وټړئ. د میتوسس د عملیې د پیلو لپاره باید لږترلږه دوه کروموزومونه موجود وي. مری د کروموزوم په منځ کې له سنټرومیر سره د پرتلني وړ دي.

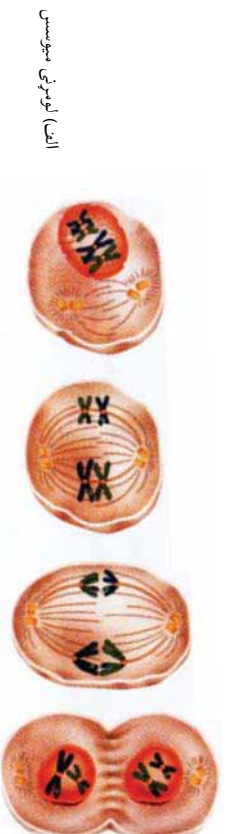
## ب: تفیصی ویش «میتوسس Meiosis»:

لکه چې مخکې مو د میتوسس په عملیه کې ولوستل، کروموزومونه د هستې یوه مهمه برخه ده، چې د ویش پر مهال له یوې حجرې څخه بلې حجرې ته انتقالیږي. خو یو بل ویش هم موجود دی، چې په هغې کې د کروموزومونو شمیر په نورو حجرو کې نیمایي کېږي. دغه حجرې ویش د میوسس په نوم یادېږي.

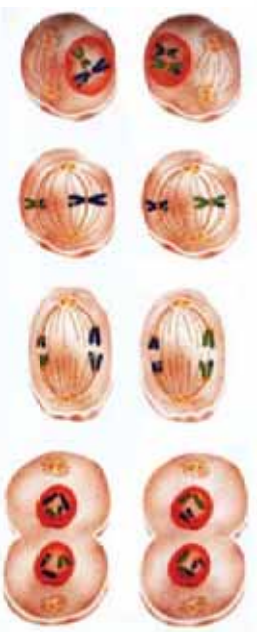
## د میتوسس اهمیت

د میتوسس عملیه 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 ژوندیو موجوداتو وده د میتوسس د حجروي ویش په واسطه منځ ته راځي. یوازې له دې لارې ممکنه ده چې له یو کوچني ماشوم څخه یو بالغ انسان او له یو کوچني نیاکي څخه یوه لویه ونه منځ ته راځي. که خپل پوستکي ته وگورو، وبه وینو چې د پوستکي پاستی، حجرې مري کېږي 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

(د-٤) انځور د میو سسس عملیه ښيي

## 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 ټکټر د ژونديو موجوداتو د نسل د پايښت يو مهم خاصيت دی. ډير بنسټ د ژونديو موجوداتو د نسل د زياتوالي معنا لري. ټولې ژوندي، حجروي د حجروي ویش په واسطه ډيرېږي. امپوسس يا مستقيم ویش: په دې ویش کې يوه حجره مستقيماً په دوو حجرو ویشل کېږي.
- ▶ ميتوسس يا غير مستقيم ټکټر چې په جسمي حجرو کې واقع کېږي او څلور مرحلې لري: پروفيز، ميتافييز، آنافييز او تيلوفيز. د حجرو په دې ډول ډير بنسټ کې د کروموزومونو شمير ثابت پاتې کېږي.
- ▶ ميوسس يا (کروموزومي تقیص) په جنسي حجرو کې منځ ته راځي. د يوې حجروي څخه څلور نوې حجروي منځ ته راځي، چې هره نوې حجره د مورنۍ حجروي نيمایي 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، 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- ( ) دميوسسس 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

پوهنځي چې 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 دگلوونو له لارې منځ ته راځي، دگل لرونکو نباتاتو 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 نباتاتو دانې له دوو پلو څخه جوړې او په منځ کې سره پيلې دي. لکه لوبيا، نخود او نور.

دوې لپاره چې يو مشيمه او دوه مشيمه اي نباتات بېسه ويښتو نو لاندې فعاليتونه اجرا کوو:



### فعالیت

د یو مشیمه (غڼم) او دوه مشیمه(لوبیا) خوډانې تخمونه په یو گلاس کې واچوئ او لږې اوږه 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 ولیکئ.

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 وپلټئ.

- د یو مشیمه اې او دوه مشیمه اې نباتاتو د تخمونو توپیر څرگند کړئ.



(۲-۵) انځور د لوبیا او غڼمو د تخم وده

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



### فعالیت

د غڼمو یوه اندازه اوږه لاندې کړئ او د مملد په یوه توتپه کې یې وتړئ. د اوږو توتپه په گلاس کې وڅوځوئ. د گلاس اوږه تېاشیري رنگ پیدا کوي. که د مملد د توتپې باندې برخه په څیر وګورئ، یوه نازکه او څلېښناکه پاڼه جوړوي، چې پروټین په کې موجود وي. د مملد توتپه له گلاس خڅه وباسئ. تېاشیري رنگه اوږه په یو امتحاني بل کې واچوئ او دپاسه یې د ایوډین د محلول څو څانګې ورنوی کړئ. لېدل 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 ورکړی. پام وکړی، 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 نیاتلو 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 سبږې. په پای کې د تخم د پورستکي له څیږې کیدلو 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 کیدلای.

ځینې ریشتي ذخیروي دنده لري لکه د گاززي، ټیټرو، ملی او نوري ریشتي.



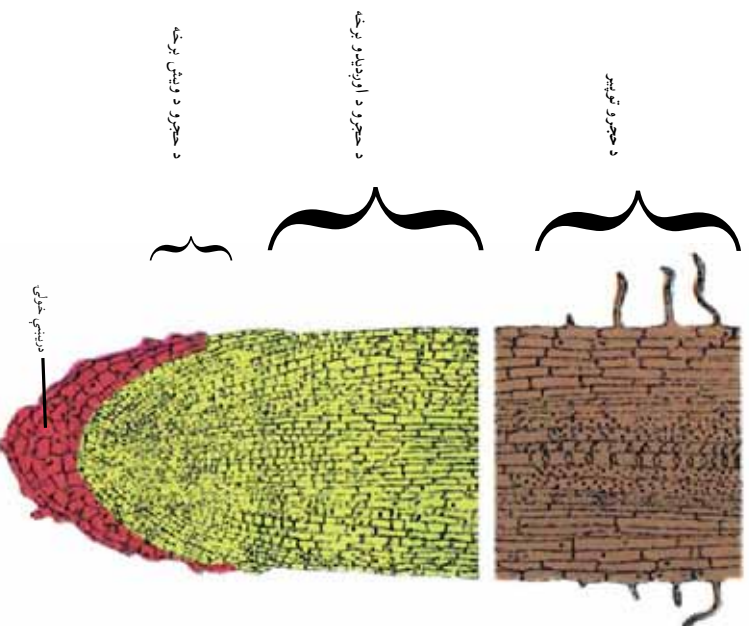
پاښلي ریشته

مستقیمه ریشته

ذخیروي ریشته  
(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: عموما مخروطي بڼه او نښواري یا زبر رنگ لري. چې د وده کوونکو حجرو د ساتلو دنده لري.

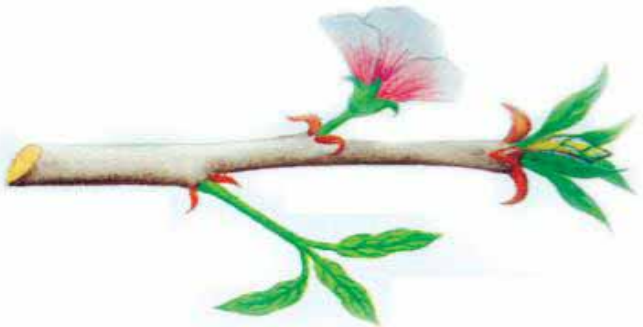


(۴-۵) انځور د ریشتي مختلفې برخې

انتباهي پندک



جاني پندک



(ه-ه) انځور د ساقې غوتۍ

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

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

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

**د ډنډر (ساقه):** ډنډر د نبات هغه برخه ده چې له رينسي وروسته د ځمکې د پاسه وده کوي او د غوتېو او پاڼو لرونکي 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 رينسي څخه پاتې ته د اوبو او معدني موادو انتقال، له پانې څخه د نبات مختلفو برخو ته د جوړې شوي خواړه انتقال او د پانې، گل او ميوې تينگ ساتل د ډنډري دنده ده. په ځينو نباتاتو کې ډنډر د غذايي موادو د زيرمي دنده هم په غاړه لري. په ډنډر باندې له يوې مودې وروسته د ودې پر مهال زخي پيدا کېږي، چې دتيغ په نوم يادېږي. له دې زخو څخه پانې او غوتې جوړېږي. دغه غوتې د نازکو اوبو 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 کونکي غوتۍ 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 ځانگه، 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، تاوېدونکي 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 تاوېدونکي ډنډر



الف: د لوبيا تاوېدونکي ډنډر

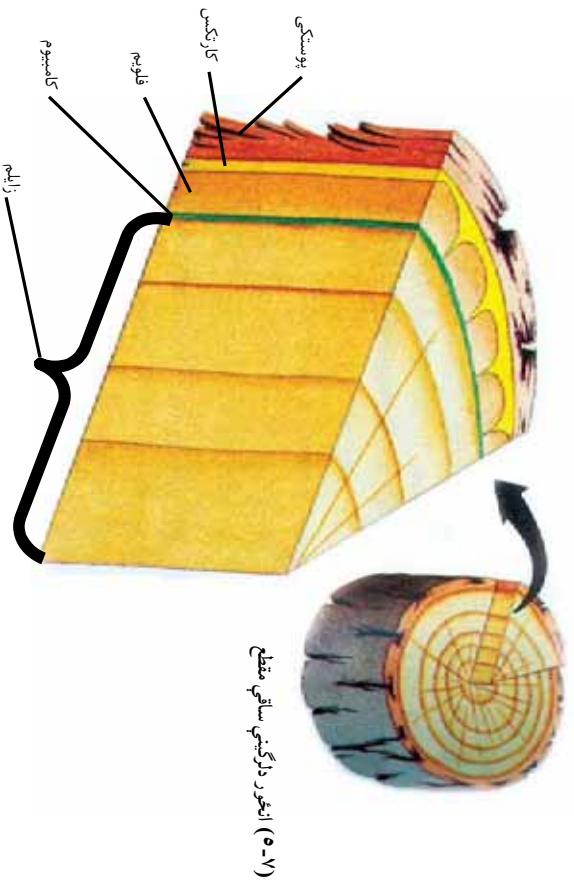
### د لرگينو ډنډرو جوړښت

که د يو لرگين نبات عرضي مقطع چې خو کاله عمر ولري، وګورئ. لاندي برخې په کي ليدلای شي:

**پوسټکي:** چې له دوو: يعني دننۍ او بهرنۍ برخو څخه جوړ شوی دی. بهرنۍ برخه يې پنده او سخته او له مړو حجرو څخه جوړه شوي ده، چې نبات د اوبو له ضايع کېدلو، د ميکروبوونو له ننوتلو او زخمي کېدلو څخه ساتي. د پوسټکي د ننۍ برخه د کارټکس په نوم يادېږي، چې د خوړو توکي زېرمه کوي. د کارټکس دننه خواته فلويم واقع دی. له هغه وروسته دکامبيوم نسجونه او دکامبيوم د نسجونو دننه زایلوم موقعيت لري. دکامبيوم پورې بهر خواته فلويم او دننه خواته زایلوم توليدوي، چې په دې ډول د ډنډر د پندېدلو او پندېدلو 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 بڼه ډول لیدل کېږي. مغز لویې حجری لري، چې غذايي مواد په کې زېرمه کېږي.



(۵-۱۷) انځور درګڼې ساتي مقطع

### نباتات څرنگه لویږي (وده کوي)؟

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

د ډنډر لوړیدل د ډنډر د اوبړیدلو د ودې په نوم یادېږي، او د ودې کړونکي غوټی، 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 څانگې 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 رنگې 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 نیملوي.

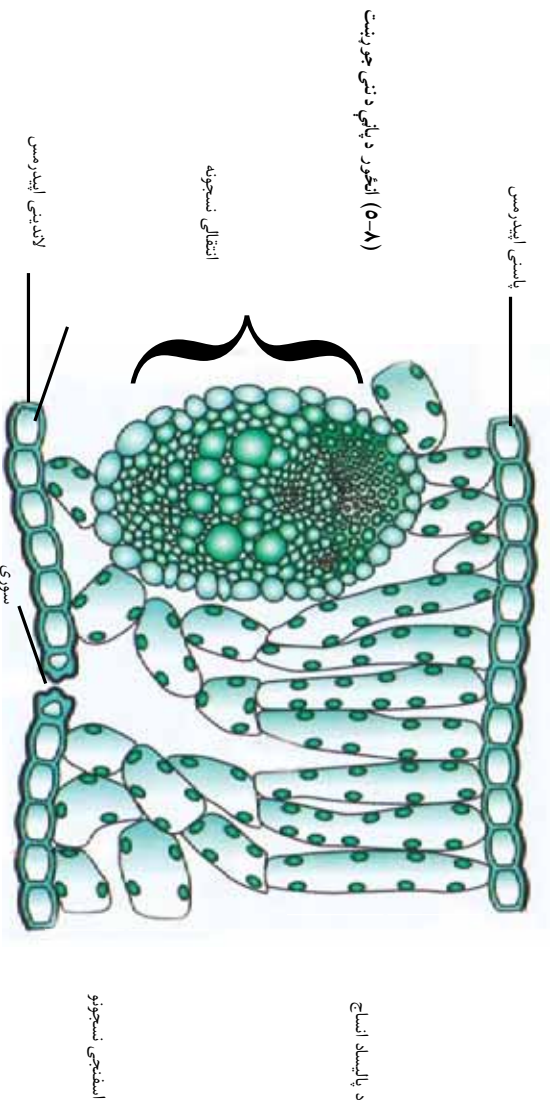
### فعالیت



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 لایونه مېږي، پوښل شوی دی. تر اپیدرمس لاندې پالیساده (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 پاسیاد اساج

انتقالي نسجونه

اسفنجی نسجونو

لاندینی اپیدرمس

سوری

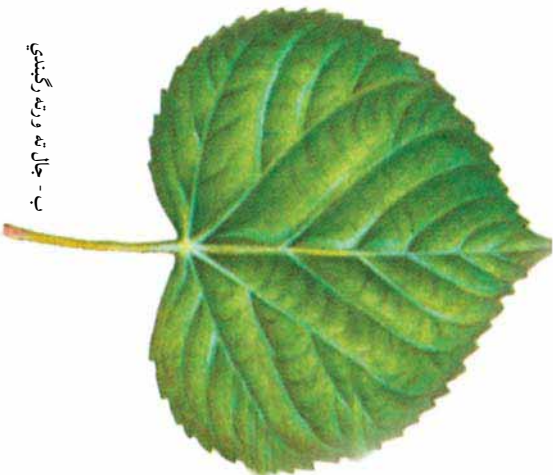
## د پاڼې رگبندي

که د پاڼې تبعه له نثرني څخه وگورئ، ډېر 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 رگپاڼې ليدل کېږي. اصلي او فرعي رگپاڼې.

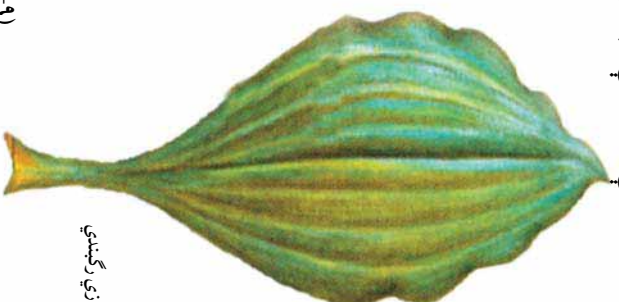
اصلي رگپاڼې لويې او د پاڼې په منځني برخه کې واقع وي. فرعي رگپاڼې له اصلي رگپاڼې څخه پيلېږي او د ښاخونو په بڼه د پاڼو په بيلابيلو برخو کې ويشل کېږي. په بيلابيلو نباتاتو کې دوه ډوله رگبندي ليدل کېږي.

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

**جال شکلي رگبندي:** په دې رگبندي کې فرعي رگپاڼې له اصلي رگپاڼې 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.



ب - جال ته ورته رگبندي



الف) موازي رگبندي

(۹-۵) انځور د پاڼو رگبندي



### فعالیت

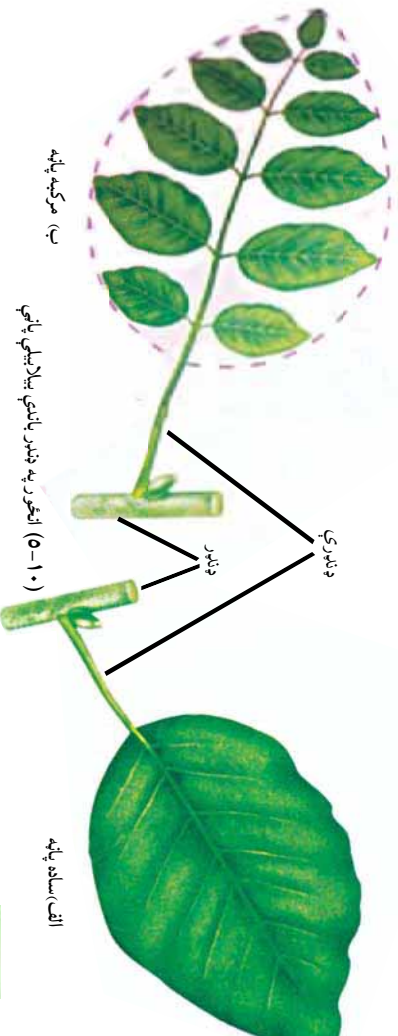
د مختلفو نباتاتو پاڼې د رګبنډۍ، له مخې وټاکئ، هغه د دوه کاغذونو په منځ کې وچې کړئ، چې ګوښې نه شي. پاڼې په خپلو کتابچو کې وښلولئ. د نبات نوم د رګبنډۍ له ډول سره تر پاڼې لاندې ولیکئ.

## 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 ښډه پورې یوه واحد تیغه نښتې وي. هغه پاڼې چې څو تیغې له یوې ښډې سره وښلوي، د مرکبو پاڼو په نوم یادېږي، لکه د عکاسي او ګلاب پاڼې او نور.

**پر ډنډرو 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 ډنډر باندې 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 پاتو 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 پاتې په منځ کې د غذايي 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 غذايي 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- زره 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- پایډه د----- په نوم یادېږي.

الف- د انرژي منبع      ب- د خواړه 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- پایډه څه دنده لري ؟

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



## شیرم خپر کی

### د تخم لرونکو نباتاتو ډیر نبت (تکثر)

تخمي نباتات له ډيرو برياليو نباتاتو څخه شميرل کېږي، چې په اوبو، وچه او لورو غرونو يعنې 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 پيرۍ 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 وپيژنئ او په ورځني ژوند کې به يې اهميت بيان کړای شئ.

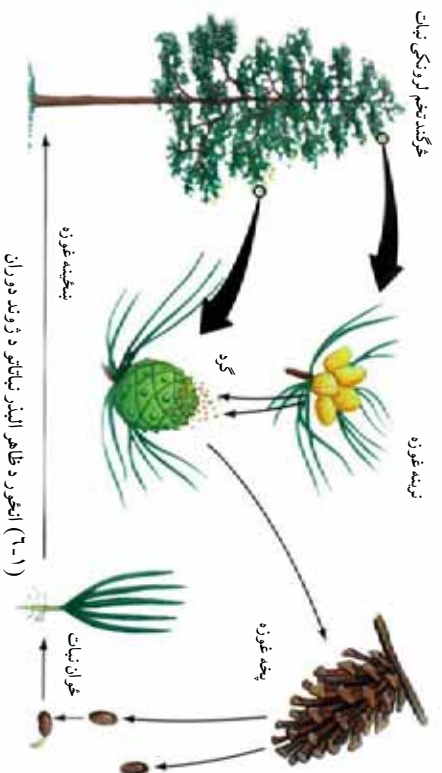


## په تخم لرونکو نباتاتو کې جنسي ډیرښت

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 نځې 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 ګرډه تولیدوي. ګرډه ډیرې کوچنۍ ډرې دي  
 چې سپرم یا نارینه جنسي حجره یې په منځ کې وده کوي. کوچنۍ غوزې  
 د پیسری په فصل کې خلاصېږي او خپله ګرډه ششپنډې. دغه ګرډه د یاد په  
 واسطه خپریږي او لویو غوزو ته، چې کلک او لرګین فلسونه لري،  
 انتقال مومي. د دې غوزو فلسونه مونثي 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 زاګوت 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  
 لویږي. 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 اتخمي، 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 گل 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 تولید کې رول لري. په داسې حال کې چې کاسبرگ او تاسبرگ (گلبرگ) د داخلي جوړښتونو په ساتنه او دگرده شیندو نکو الوتونکو په جلمو لو کې مرسته کوي. د گل ټولې برخې د نهنج یا تالاموس (Thalamus) د پاسه قرار لري. نهنج په حقیقت کې د گل د ډنډر پنده شوي برخه ده. د گل بیلابیلې برخې لاندې ښودل کېږي:

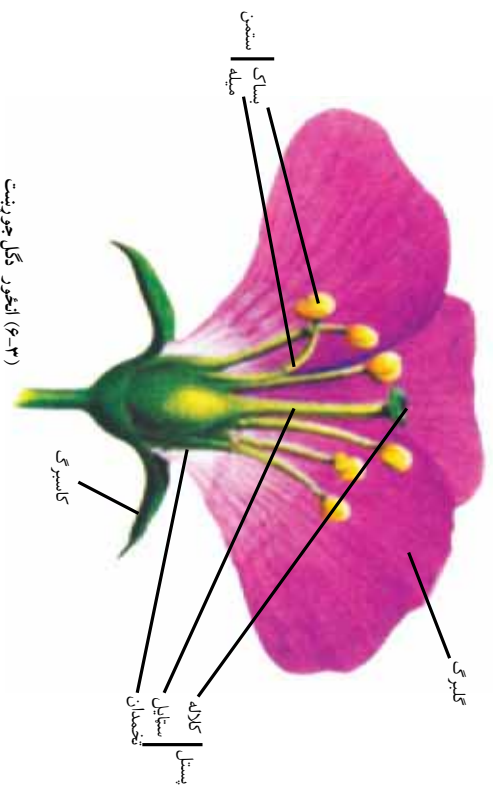
۱- کاسبرگونه یا سېپل (Sepal): د گل بهرنۍ برخه جوړوي. ددې پاڼو مجموعې ته دگل کاسه (Calyx) ویل کېږي، چې دگلو غوښچه د زیان رسوونکو حشراتو او وچیدلو څخه ساتي، په عادي ډول شین رنگ لري، خو کېدای شي چې کله رنگه هم وي.

۲- گلبرگونه یا پتال (Petal): زیاتره رنگه دي او بوی او شیره لري. ډنډه يې دگردۍ شیندو نکو الوتونکو جلمو ل دي. دغه پاڼې دگل جام یا کورولا (Corolla) را منځته کوي. په ډیرو گلونو کې دغه جوړښت دگردۍ شیندو نکو الوتونکو د کښیناستلو لپاره یو مخ منځ ته راوړي، چې هغوی خپل خواړه لاس ته راوړي. گلبرگونه راز راز بڼې او رنگونه لري، چې دگردۍ شیندو نکی لپاره په زړه پورې دي او د هغوی د جذب لامل کېږي.

۳- د تذکیر آله یا ستامن (Stamen): د بساک یا انتر (Anther) او میلي یا فلامنت (Filament) څخه جوړ شوی دی. دگلونو گرده په بساک یا دگردۍ کڅوړه کې پخېږي. بساک شلېږي او گرده ترې آزادېږي.

۴- د تائیش آله یا پستل (Pistil): د گل ډنډې برخه ده چې تخمه تولیدوي. پر سرنۍ د کلالې یا سټیګما (Stigma) په نوم یو څرېښناک جوړښت موقعیت لري. گرده په کلالې نیښلې، وده کوي او دگردۍ تیوب جوړوي، چې گردنې یا غړۍ ته ننوزي. غړۍ یا (Style) یو میله ډولۍ جوړښت دی چې کلاله له تخمدان سره نښلوي. دگردۍ تیوب له غړۍ

څخه تيرېږي 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 وړيل شول د تخمي له حجرې او سپرم څخه تخم منځ ته راځي.



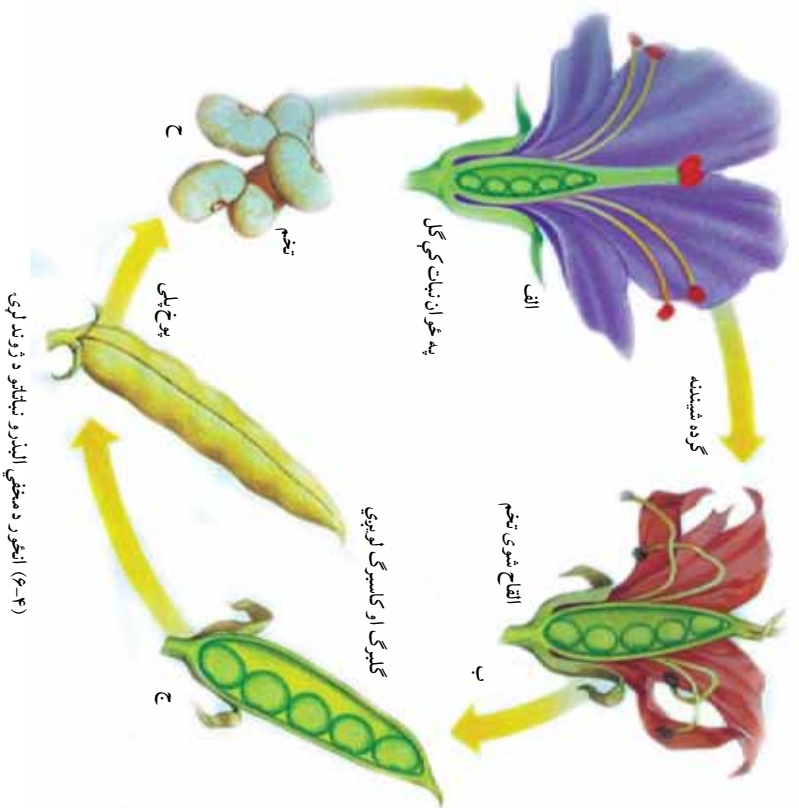
### میوه

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 ډول 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 حواملو 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 کلاسي 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 واټن ولري. 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 يو نبات کې القاح کېږي.

مقابلې گرده شيندنه: گرده له يو نبات 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 عامې

ډول بڼايسته گلان نه لري. د دې نباتاتو بيلگې 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 ناقليانو په واسطه سر ته

رسېږي، معمولا بڼايسته 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 مومۍ 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. موندل شوي ډله 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 مښي 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، مښوي، 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 و شاکي 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 تول 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 ډيره پخوانۍ زمانه کې يې ژوند درلود. مورنۍ 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 خوراكي 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.

بښايې 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) بښايې 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 خوراكي توکي تشکيلوي او نشايسته او پرتين لري. د دې ډلې مهم نباتات غنم، وريجې، اوريشې، جوار، جورد، بدن او نور دي.

**داني (حبوبات):** د نباتات هم زموږ د هيواد له پخوانيو 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 کړو.

**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 ميوې په ډول خوړل کېږي او هم يې له ډالو 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 ننگهار 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 بڼه 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 پانوَ 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 ګرډونونو پورې اړه لري. هغه نباتاتو په باره کې چې پورته ياد شوي نه دي او ستاسو په چاپيريال کې پيدا کېږي، له نورو ګڼو 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 خوراکي توکو او هم د روغتيا لپاره اهميت لري د څلور دانو، حبوباتو، صنعتي نباتاتو، ميوو، سبو او طبي بوټو څخه عبارت دي.

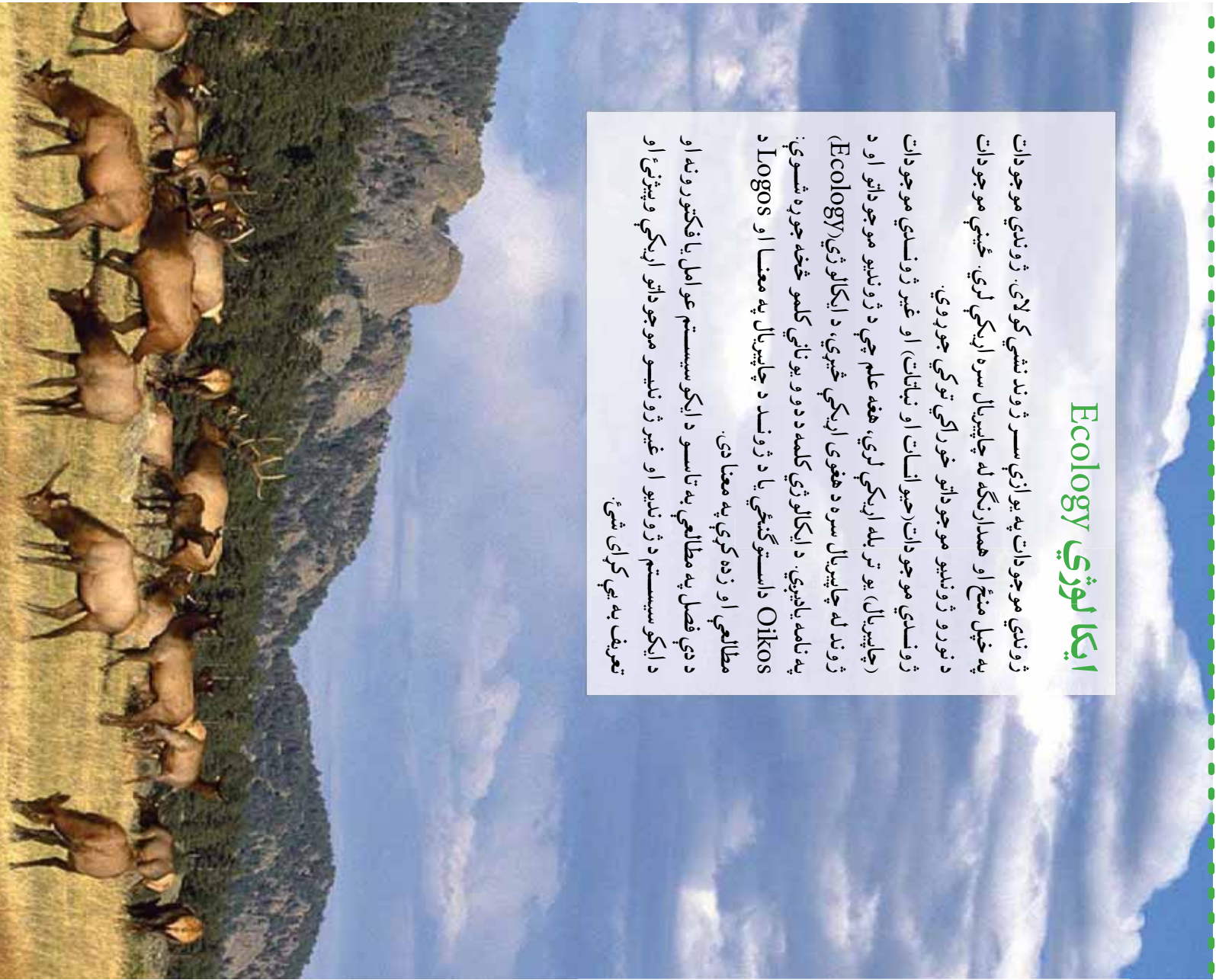
## د شپږم څپر کې پوښتي

- ۱- د ظاهر البذر او مخفي البذر نباتاتو عمومي توپير و نه بيان كړئ.
- ۲- ولي په ظاهر البذر و نباتاتو كې د حيواناتو په واسطه گرده شيندنه صورت نه نيسي؟
- ۳- ددې علت څه دى چې تخمى نباتات په مختلفو چاپيريالونو كې پيدا كېږي؟
- ۴- په جمنو سپرمو نباتاتو كې گرده شيندنه څنگه صورت نيسي؟
- ۵- تاسو له پورته نباتاتو پرته په خپل چاپيريال كې كوم نباتات پيژنئ نومونه يې واخلئ.
- ۶- نباتات په خوراكي توگو سربيره نومونه په اقتصاد كې 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 ایکالوژي (Ecology) په نامه یادېږي. د ایکالوژي 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 ایکو سیستم عوامل یا فکتورونه او د ایکو سیستم 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 گوری، چې نباتات، الحی، چرنگینسي، کیان، حلزونونه او نور کوچني موجودات په کې ژوند کوي. همدارنگه غیر ژوندي موجودات لکه شگه، کوچنی او لویسي ډیری 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 څنگل، 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 کوچني ډنډ جوړ کړئ. یوه اندازه اوبه په کې و اچوئ. په ډنډ کې ډیری، شگه او شنګیر و اچوئ. ورپسې یوه اندازه اوبه اوبه اوبه او داوبو بوتلي وریات کړئ. په ډنډ کې کوچني کیان او خوډانې 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 وویل 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، تودوڅي، 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 جونان 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 ارتیا 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 خوړونکي دي. دغه موجودات  
مستقيماً په شنه نباتاتو پورې اړه لري؛ لکه سوبان او غوگاني، چې لومړني مصروف کوونکي  
دي.

• دويمې مصروف کوونکي: دا ډله غوښه خوړونکي حيوانات دي، چې له لومړنيو مصروف  
کوونکو يا و اېښه خوړونکو څخه خواړه برابروي؛ د بېلگې په توگه: گېدو سوي خوري. سوي  
لومړني مصروف کوونکي او گېدو دويمې مصروف کوونکي دي.  
• هر څه خوړونکي: 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 توليدوونکي 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 ډای اکساید هو او او عضوي مواد په خمکې کې پاتې کېږي، چې نباتات بیا له هغې څخه استفاده کوي. بکتريا د تجزیه کوونکو په 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 پوهېږئ چې په شاوخوا چاپېریال 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، رڼا 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.

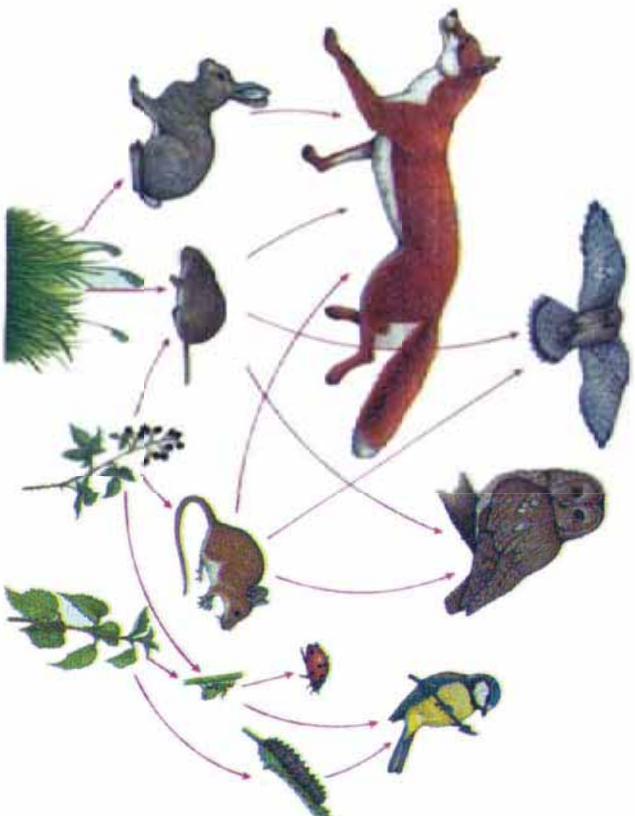


لکه چي و ويل شول ځيني حيوانات له نباتاتو او نورو حيواناتو څخه تغذيه کوي. (۳-۷) شکل ته وگورئ. سموي بو نبات خوړونکي حيوان دي. د اړتيا وړ انرژي له ځينو نباتاتو لکه گازرو او کرم څخه لاس ته راوړي. گيدره يو غوښه خوړونکي حيوان دی چي کوچني حيوانات لکه سموي ښکار کوي او له دې لارې د ژوند لپاره لازمه انرژي لاس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



(۳-۷) انځور غذايي زنجير

هغه څه چي په (۳-۷) انځور کې گورئ يو ساده غذايي زنجير دی، چي 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 کړۍ په بڼه بسودل کېږي. اوس يو غذايي زنجير په پام کې ونيسئ چي په هغې کې يو نبات لکه هندوانه او دوه حيوانات لکه چرگ او گيدره شامل وي. گيدره له چرگ او چرگ له هندوانې څخه خپل خواړه چمتو کوي. وگورئ چي گيدره د (۳-۷) انځور په غذايي زنجير کې هم شته دی. د غذايي زنجير ونو مطالعه ښيي چي د يو زنجير کړۍ له بل زنجير سره اړيکه لري. يعنې په مختلفو زنجيرو نو کې ځيني کړۍ 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 کسبنې ډلې جوړې کړئ. هره ډله دې دوه څلور کړۍ، غذايي زنجیر ونه جوړ او د ټولګي منځ کې دې بې و لړلي. وګورئ کوم حیوانات د بیلابیلو ډلو په زنجیرونو کې یو شان دي. دغه فعالیت مور ته څه راپه ګوته کوي؟



## د اووم څپر کې لنډیز

- ▶ ایکالو ژني د ژونديو موجوداتو او د هغوی د چاپیریال د اړیکو مطالعه ده.
- ▶ د یو چاپیریال د ژونديو او غیر ژونديو موجوداتو مجموعې ته ایکو سیسټم 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 عوامل په دوه ډوله دي:
- الف- فزیکي یا غیر ژوندي عوامل لکه، رڼا، اوبه، خاوره، تودوخه، هوا او نور
- ب- بیولوژیکي یا ژوندي عوامل لکه حیوانات او نباتات.
- ▶ شته نباتات یا تولیدونکي د رڼا انرژي په کیمیاوي انرژي بدلوي.
- ▶ مصرف کوونکي حیوانات دري ډوله دي:
- الف- لومړني مصرف کوونکي یا وابنه خوړونکي.
- ب- دویمي مصرف کوونکي یا غوښه خوړونکي.
- ج- درېي مصرف کوونکي یا هرڅه خوړونکي.
- ▶ تجزیه کوونکي د ایکو سیسټم ژوندي عوامل دي چې عضوي مواد تجزیه کوي.

## د اووم څپرکي پوښتني

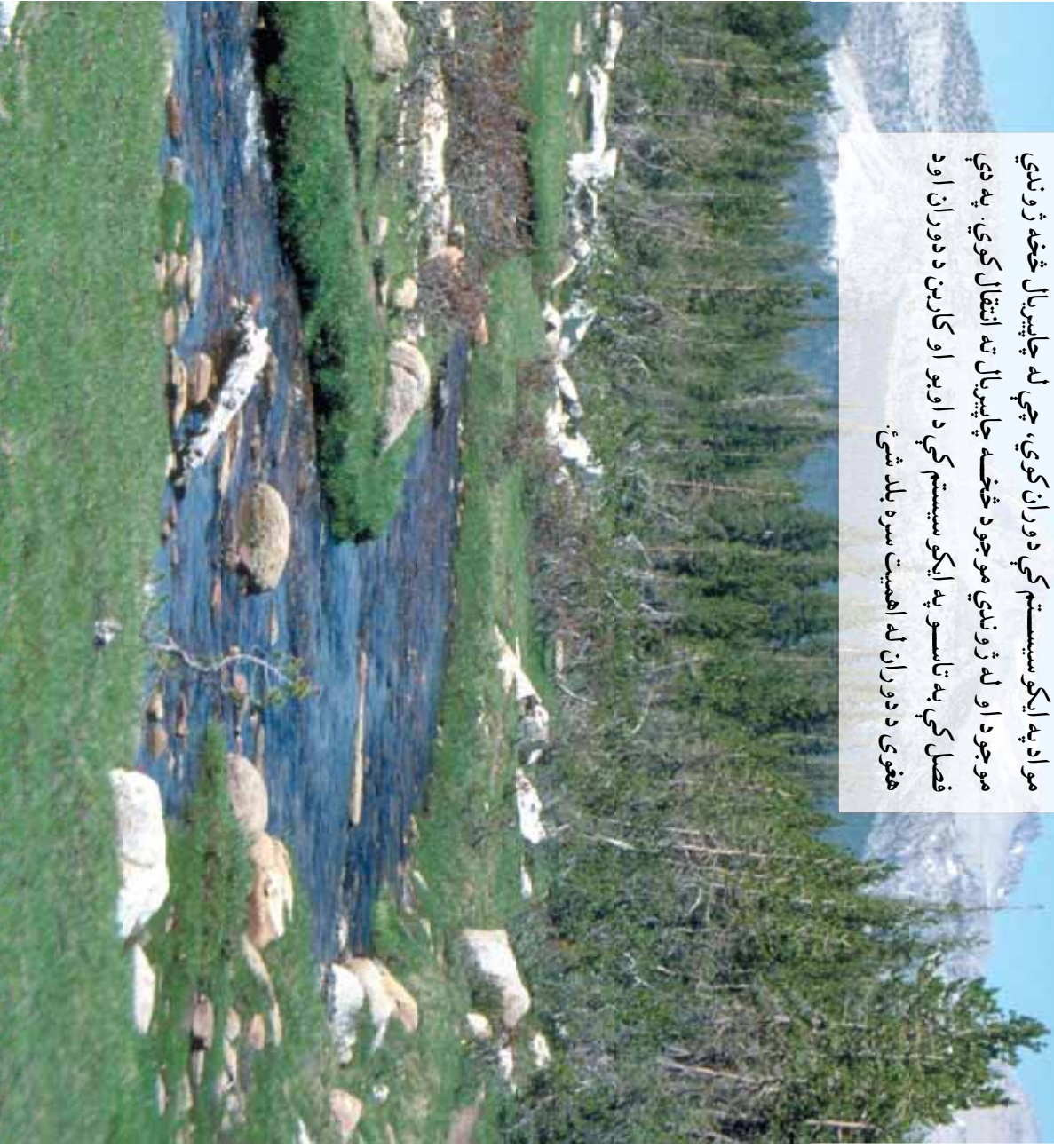
- ۱- لاندې کلمي تعريف کړئ:
  - الف: ایکالو ژي
  - ب: تولید کوونکي
  - ج: مصرف کوونکي
- ۲- د ژوند د چاپیریال له پلوه ایکو سیسټم په څو ډوله دی؟
- ۳- د ایکو سیسټم پڼه فزیکي عوامل ونوموئ.
- ۴- د ایکو سیسټم تشکیلوونکي اجزاوي کومې دي؟
- ۵- یو ایکو سیسټم رسم کړئ او اجزاء یې مشخصي کړئ.
- لاندې جملې په څیر مطالعه 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 ښيي، 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 جذبیږی او غذایي موادو په پنهنه په ژوندي موجود کی زبرمه کیږی. ژوندي موجودات په انرژي سربریره د خپلو حیاتي فعالیتونو لپاره کیمیاوي 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 دې 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

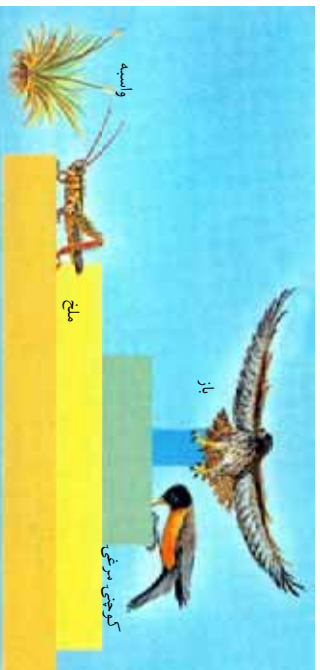
په(۸-۱) انځور کې څه وینئ؟ په ژوندیو موجوداتو کې د انرژي لیږدونه څنګه سر ته رسېږي؟ کیمیاوي عناصر د انرژي په لیږدونه کې څه رول لوبوي؟ عناصر څه ډول په یو ایکوسیستم کې دوران کوي؟



(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، ټوله موجوده انرژي بلې کړۍ ته نه رسېږي؛ د بېلګې په توګه: ټوله هغه انرژي چې د غنم پوتې د لمر څخه اخیستې 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

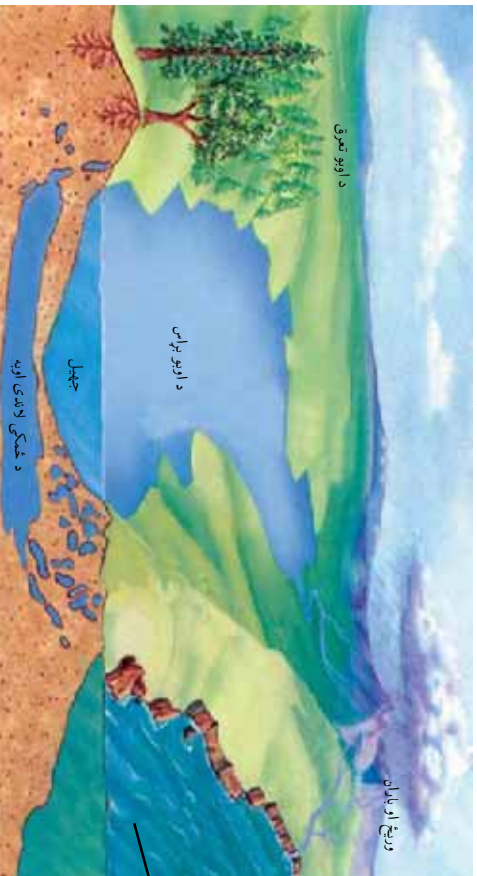
د(۲-۸) انځور له مخې په خپل چاپیریال کې تولیدوونکي، لومړني مصرف کوونکي او هر څه خوړونکي وټاکئ.

## 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 د چاپیریال څخه اخلې چې یوه برخه یې د هغوی د بدن برخه گرځي. له مرگ وروسته دغه کیمیاوي مواد توتپه کېږي او بیرته چاپیریال ته داخليږي، چې نور ژوندي موجودات ترې گټه واخلې. ویلای شو چې یسوه اندازه توکي یا کیمیاوي عناصر په یو وخت کې د ژونديو 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؟



(۳-۸) 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 بخار ونه) 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 اوږي 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 هواته 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 ورپېځي 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 سترلی لوبښی چې يو څه اوبه ولري د اور دپاسه کښيږدی، چې اوبه په خولکيدو راشي. بيا د لوبښي په بهرنۍ برخي لږي پخې اوبه واچوی، له لږ وخت تيريدو وروسته سربویش لږي کړی، بيا يې وگورئ چې د سربویش په دنې برخي د اوبو څانگي جوړ شوي دي. له دې څخه نتيجه اخلو چې اوبه د تودوبښي 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 لوبښي اوبو يو دوران وکړ. هغه نتيجه چې د فعاليت د سر ته رسولو څخه مو اچيستې ده، په طبيعت کې داوبو له دوران سره پرتله کړی.

## 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 پيښ شي؟ که نباتاتو ته خو ورځي اوبه ور نه کول شي، څه پيښه منځ ته راځي؟ د حجروي عملياتو په فصل کې مو و لوستل که چيري نبات ته د څه وخت لپاره اوبه ونه رسېږي، پاتې لومړی مړاوي او وروسته وچيږي. 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، بولي او واورې په ډول په ځمکه اوري.

د بدن مختلفې حجروي تقريبا د ۶۵٪ اوبه لري. اوبه يو ښه حل کوونکی (محلول) دی. زياتره مواد په اوبو کې حل کېږي. د کرنې بنسټ اوبه جوړوي. هغه سيمي چې لږي 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 توليديږي. د اوبو ژړندې د اوبو په زور غتم او جوار اوره کوي. اوبه همدارنگه په مختلفو فابريکو کې استعمالېږي.



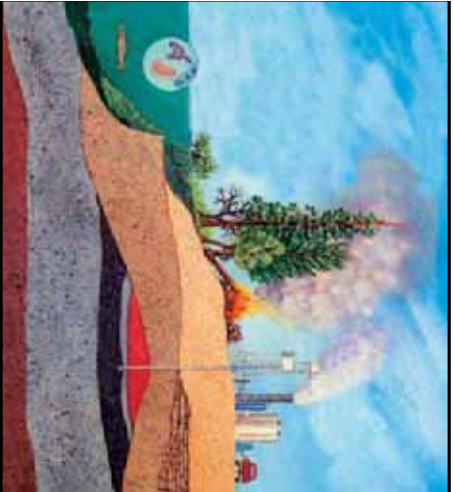
فکر وکړئ

په کومو نورو برخو کې له اوبو څخه استفاده کېږي. هر زده کوونکی دې په ټولگي کې دوه بېلگي 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 ډبر وسکرو، د ځنگلونو د لرګو، د فابریکو او موټرو لوګیو په ځمکې کې د ډبرې موندې زېرمه شوي کاربن دای اکساید، بیرته اتموسفیر ته



(۸-۴) 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 وغازونو (Green House) په نوم یادېږي. دا موضوع به په راتلونکو ټولګیو 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 اګرمېږي ولې؟



## 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

لائسې 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](http://www.ketabton.com)  
Ketabton.com: The Digital Library**