



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 هـ. ش.

د درسي کتابونه د پوهنې په وزارت پرمې امره لري،  
په بازار کې يې اخیستنه او خرڅونه په کله منع ده.  
له سر غروونکو سره قانوني چلند کېږي.





## د پوهنې وزارت

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

# بیولوژی

## Biology

---

# آووټو لگی

د چاپ کال: ۱۳۹۰ هـ. ش

الف

## مولفان:

ډاکټر محمد صابر د پوهنې وزارت د درسي کتابونو د تالیف د پروژې د ټیم غړی  
سر مؤلف پروین قانزاده لهلي د تعلیمي نصاب د پراختیا او د درسي کتابونو د تالیف د ریاست علمي غړي  
سید موجود بنده سیایي د پوهنې وزارت د درسي کتابونو د تالیف د پروژې د ټیم غړي  
مؤلف مرستیاله حسیبه 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  
پوهندوی 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 نیازی
- 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 مسؤول.
- 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





دا عزت د هر افغان دی

دا وطن افغانستان دی

هر بچی یې قهرمان دی

کور د سولې کور د توري

د بلوڅو د ازبکو

دا وطن د ټولو کور دی

د ترگمنو د تاجکو

د پښتون او هزاره وو

پامیریان، نورستانیان

ورسره عرب، گوجر دي

هم ايماق، هم پشه بان

براهوي دي، قزلباش دي

لکه لمر پر شنه اسمان

دا هیواد به تل ځلیري

لکه زړه وي جاویدان

په سینه کې د اسپا به

وايو الله اکبر و ايو الله اکبر

نوم د حق مو دی رهبر

## بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

### د پوهني د وزير پيغام گرانو ښوونکو او زده کوونکو،

ښوونه او روزنه د هر هېواد د پراختيا او پرمختگ بنسټ جوړوي. تعليمي نصاب د ښوونې او روزنې مهم توکي دی چې د معاصر علمي پرمختگ او ټولني د اړتياو له مخې رامنځته کېږي. څرگنده 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 ډگر کې د هېواد له تېرو علمي شخصيتونو، د ښوونې او روزنې له پوهانو او د زده کوونکو له ميندو او پلرونو څخه هيله لرم چې د خپلو نظريو او رضنده وړاندیزونو له لارې زموږ له مؤلفانو سره د درسي کتابونو په لا ښه تاليف کې مرسته وکړي.

له ټولو هغو پوهانو څخه چې د دې کتاب په چمتو کولو او ترتيب کې يې مرسته کړې، له ملي او نړېوالو درنو مؤسسو او نورو دوستو هېوادونو څخه چې د نوي تعليمي نصاب په چمتو کولو او تلويډن او د درسي کتابونو په چاپ او وېش 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	لمړۍ څپرکۍ حجره، د حجرې جوړښت او دندله	۱۸
۲	د حجرې کشف	۲
۳	میکروسکوپ او د هغه ډولونه	۳
۴	د حجرې ځانګړتیاوې، د حجرې جوړښت او د حجرې ډولونه	۴
۵	د حیواني او نباتي حجرو پرتله کول	۵
۶	د لمړې څپرکۍ لنډيز او د لمړې څپرکۍ پوښتنې	۶
۷	دویم څپرکۍ حجروي تنظیم	۷
۸	په ژونديو موجوداتو کې د تنظیم سطحې	۸
۹	نباتي نسجونه - حیواني نسجونه	۹
۱۰	نسجونه یو له بله سره یوځای کار کوي	۱۰
۱۱	غړي یو له بله سره یوځای کار کوي، ژوندی موجود	۱۱
۱۲	د دویم څپرکۍ لنډيز، د دویم څپرکۍ پوښتنې	۱۲
۱۳	دویم څپرکۍ حجروي عمليې	۱۳
۱۴	د انتشار عملیه، اسموس څه شی دی؟	۱۴
۱۵	ضیايي ترکیب یا فوتوسنتیز، د حجرې تنفس	۱۵
۱۶	د دویم څپرکۍ لنډيز، د دویم څپرکۍ پوښتنې	۱۶
۱۷	خلورم څپرکۍ د حجرې ډېرښت (تکثر)	۱۷
۱۸	حجروي ویش، الف: میتوسس	۱۸
۱۹	ب: تقیصی ویش (میوسس)	۱۹
۲۰	د خلورم څپرکۍ لنډيز، د خلورم څپرکۍ پوښتنې	۲۰
۲۱	پنځم څپرکۍ تخم لرونکي نباتات	۲۱
۲۲	تخم لرونکي نباتات او ګروبوونه بېي	۲۲
۲۳	د تخم لرونکو نباتاتو جوړښت، رېښه او ډولګر (ساقه)	۲۳
۲۴	د پنځم څپرکۍ لنډيز، د پنځم څپرکۍ پوښتنې	۲۴
۲۵	شپږم څپرکۍ د تخم لرونکو نباتاتو ډېرښت (تکثر)	۲۵
۲۶	په تخم لرونکو نباتاتو کې جنسي ډېرښت	۲۶
۲۷	په ظاهر البذر نباتاتو کې ډېرښت	۲۷
۲۸	غیر جنسي ډېرښت	۲۸
۲۹	د ګل لرونکو نباتاتو اهمیت	۲۹
۳۰	په افغانستان کې معمولي تخم لرونکي نباتات	۳۰
۳۱	د شپږم څپرکۍ لنډيز، د شپږم څپرکۍ پوښتنې	۳۱
۳۲	اووم څپرکۍ ایکالوژي	۳۲
۳۳	ایکو سیستم	۳۳
۳۴	غذایي څنڅخیر	۳۴
۳۵	د اووم څپرکۍ لنډيز، د اووم څپرکۍ پوښتنې	۳۵
۳۶	اتم څپرکۍ په ایکو سیستم کې دورانونه	۳۶
۳۷	په ایکو سیستم کې د موادو دوران	۳۷
۳۸	د اتم څپرکۍ لنډيز، د اتم څپرکۍ پوښتنې	۳۸

## سريره

د اووم پوړ لگي 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: يا ايا پوهنيزې وېلي ناروغ کېږي او ډاکټر ته ځي؟ هغه ښاگي چې مو کړي دي څو مياشتي وروسته پکې توبيرونه ليدلای شي؟ 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 مو يوه 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 مفهمونو 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، مشاهده او تجربو پر بنسټ ولاړ دی. نشو کولای مطالب، مشاهده 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 ولری.

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 يوي 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 يو تر بله خپل نظرونه وړاندې کړئ او بايله يې نورو ته وولاي.

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 پوړ لگي 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 جرياتو باندې زياته پوهه تر لاسه کړئ.

# لمړی څپرکی



## 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 راغلې دي. ژوندي موجودات د ژوند 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. همدارنګه د زوجي او غیر زوجي تکثیر له لارې نوي موجودات منځ ته راوړي. دا ټول د ژوندۍ حجری فعالیتونه دي.

د یوې حجری جوړښت او دنده څه ده؟ په دې څپرکي کې به د دې پوښتنې په برخه کې زده کړه وکړئ، او همدارنګه 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. همدارنګه به د حجری شکلونه تشریح او حیواني او نباتي حجری سره مقایسه کړای شي.

## د حجري کشف

حجره چا او څنگه کشف کړه؟

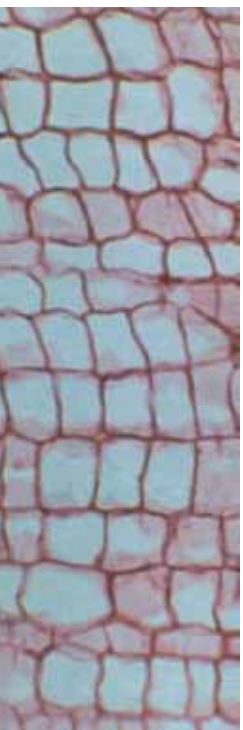
ساینس پوهانو د حجري موجودیت هغه وخت وپېژانده، چې په او و لسمه پېړۍ کې میکروسکوپ اختراع شو. رابرت هوک Robert Hooke د لومړي ځل لپاره په ۱۶۶۵ کال کې د کارک حجري تر میکروسکوپ لاندې مشاهده کړې. هغه د کارک د نازکې پانې کوچنې، خالیګاوي د مچيو د ګڼین په بڼه تر میکروسکوپ لاندې ولیدې او هره خالیګاه یې د حجري (Cell)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

په حقیقت کې د رابرت هوک مشاهده کړي څیزونه د کارک له داسې حجراتو څخه عبارت و، چې داخلي محتویات یې 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 ریښه کې حجرات مطالعه کړل.

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

دري جرمني ساینس پوهانو چې مایاس شلایدن (Matthias Schleiden)، تیودور شوان (Theodor Schwann) او رودولف ویرشو (Rudolf Virchow) نومېدل ژوندی حجرات مطالعه او خپل نظریات یې په لاندې ډول بیان کړل:

- ټول ژوندي موجودات له یوې یا څو حجرو څخه جوړ شوي دي.
- حجرات د ژونديو موجوداتو اساسي جوړښتیز او وظيفوي واحدونه دي.
- ټولې حجري له پخوانیو حجرو څخه منځ ته راځي.
- د دغه نظریاتو مجموعه د حجروي نظریې په نوم یادېږي.



انځور (۱-۱) د کارک حجرات راښيي

## میکروسکوپ او د هغه ډولونه

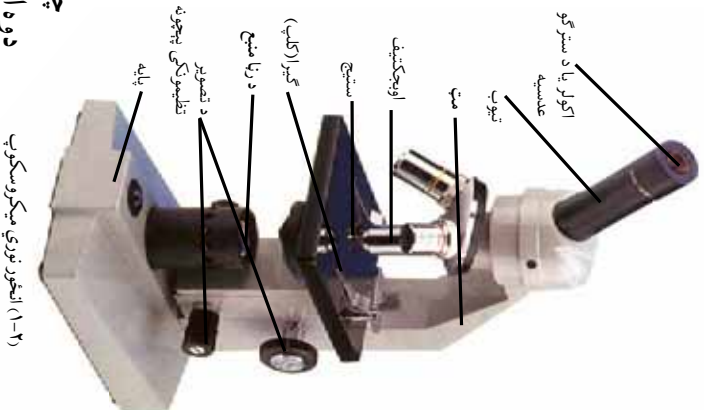
ځینې ژوندي موجودات لکه باکتریا، امیب او نور د جوړښت له مخې ډیر کوچني دي، چې عادي سترګې د هغې د لیدلو وړتیا نه لري، نو له دې امله عالمان د هغوی د لیدلو او د حجره د مختلفو برخو د پوهیدلو لپاره له میکروسکوپ څخه استفاده کوي.

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

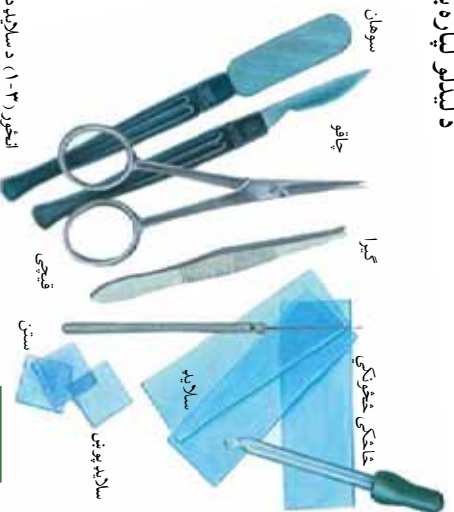
میکروسکوپ مورته داسې کوچني موجودات رابښي، چې په عادي سترګو نه لیدل کېږي. همدارنگه له زره پینو څخه هم ډکو چینیو شیانو د لیدلو لپاره کار اخیستل کېږي.

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

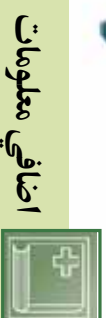
د سلايد تیارولو لپاره سامان آلونته ضرورت دی چې په (۳-۱) انځور کې ښودل کېږي.



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

## د حجرې صفات او ځانګړتیاوې:

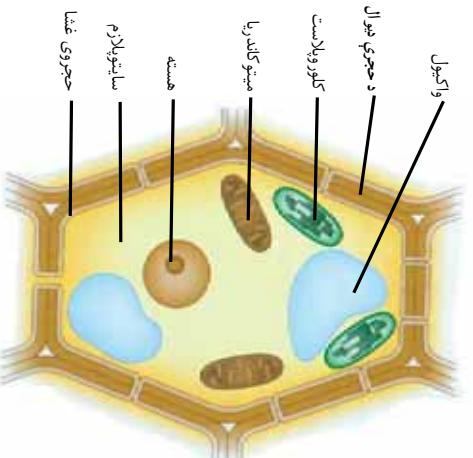
ځینې ژوندي موجودات لکه امیبا، بکتریا او نور له یوې حجرې څخه جوړ شوي دي، چې د یو حجروي موجوداتو (Unicellular) په نوم یادېږي، خو یو شمیر نور یې د میلیونونو حجراتو له یووالي څخه منځ ته راځي، چې څو حجروي موجودات (Multicellular) ورته وايي. ستاسو بدن هم له میلیونونو حجراتو څخه جوړ شوی دی.

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

## د حجرې جوړښت

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

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



(۱-۶) انځور 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 ډای اکساید له دې پلازمایي غشا څخه تیر او خارج شي.

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

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

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

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

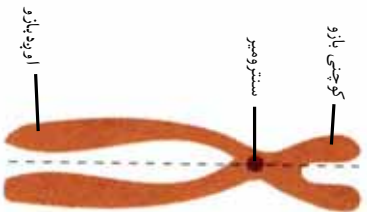
## د حجروي نور اوگانېلونه

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

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

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

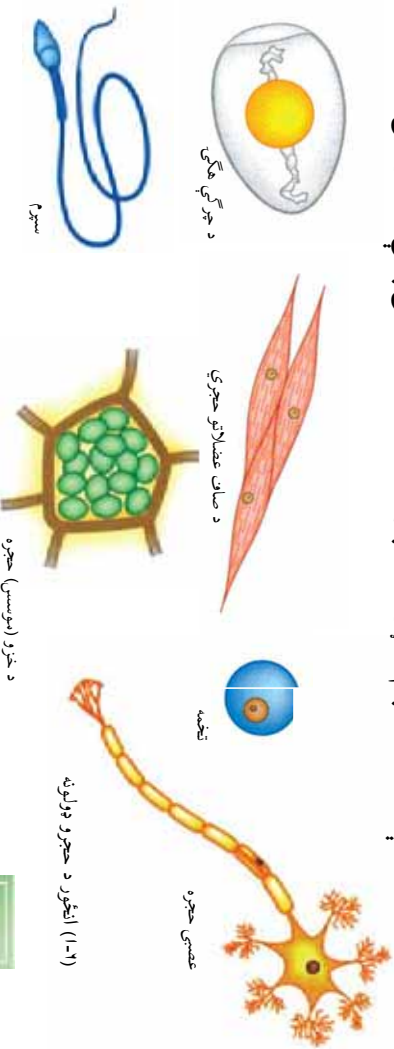
د حجروي سايټوپلازم د ذکر شوو ارگانيلونو پرته تيوب شکلي جوړښتونه لري چي مواد د حجروي مختلفو برخو او د حجروي څخه خارج ته انتقالوي. نور جوړښتونه هم د حيواني حجرو په تقسيم کي ډير رول لري. په نباتاتو کي ځيني جوړښتونه د غذايي موادو په جوړولو کي ډير مهم دي. د حجروي شکل او لويوالي د هغې دندې د څرنگوالي نمايندگي کوي. حجروي مختلف بڼې او دندې لري. حجروي بيضوي، گرد، مکعبی، 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 خولې د بشروي حجرو کتنه

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



(۱-۷) انځور د کومې څخه د حجرو اخیستل



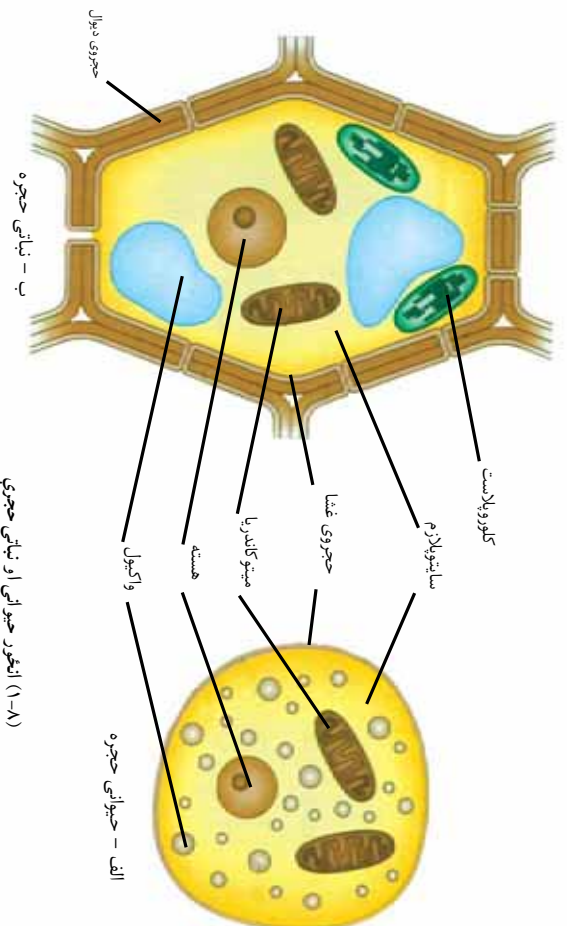
### فعالیت

#### ۲ - د پیاز د پردې کتنه:

د چاقو یا بڼږې د پل پر واسطه د پیاز یوه ډبره نازکه پرده پرې کړئ. دغه پرده د سلایډ د پاسه هواره کړئ او د پاسه یې یو څاڅکی پاکې اوبه واچوئ، کو پښتن وکړئ چې پرده ګرځي نښي. د هغې د پاسه د سلایډ پوښ کښیږوئ. سلایډ هې د میکروسکوپ په تختنه (سٹیج) کښیښودل شي. لومړی هې د ۱۰X اګر چټی، قوه) او بیا د ۴۰X (لوړه قوه) ایجوکټیف لاندې وکتل شي. کوم شکل چې د میکروسکوپ لاندې لیدل کېږي، په خپلو کتابچو کې رسم کړئ. تاسو د پیاز او کومې حجري 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 ډښن محلول واچوئ، له دې کار څخه مو په ډاډه واورو تجربو کې مو څه څه وه؟

## د حیواني او نباتي حجرو پرتله کول

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



(۸-۱) انځور حیوانی او نباتی حجری

د حیوانی حجرو واکيولونه 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 شوي، خو د عالي 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 خواړو 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 ښوولو 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 څپر کې پوښتنې

- ۱- حجره تعریف کړئ؟
- ۲- د نباتي او حیواني حجري توپیر و نه څه دی؟
- ۳- یوه نباتي حجره رسم کړئ او هرې برخې ته یې نوم ولیکئ.
- ۴- پروکاریوتا او یوکاریوتا هرې برخې ته یې نوم ولیکئ دا څه ډول حجري دي؟
- ۵- د میکروسکوپ اجزا کو مې دي؟
- ۶- حجره د لومړي ځل لپاره چا ولیده؟
- ۷- حجروي ديوال یوازې په ----- حجرو کې موجود دی.
- ۸- د یوکاریوتا حجره ----- لري.

## دويم څپرکي



### حجروي تنظيم

په تير څپرکي کې مو حجروه او د هغې اجزاي 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.

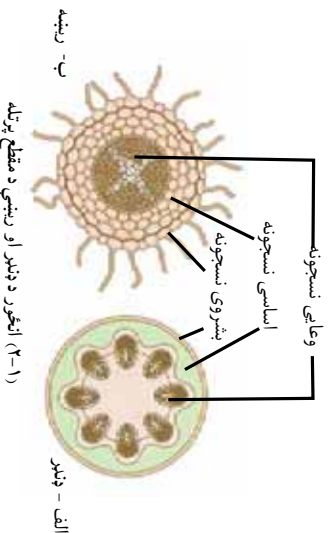
### نسجونه:

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 اعضاو لکه پانو او ساقو په باندني سطح ځای لري چې له خارجي پدو يا ناسمو عواملو او گرانوونو څخه هغوی ساتي.

۲- اساسي نسجونه: دغه نسجونه عبارت دي له:

- **پارانشيما** (Parenchyma): د پارانشيما نسجونو د نباتاتو په داخلي اعضاو کې پيدا کېږي او د نباتاتو له اصلي او فعالو نسجونو څخه شمېرل کېږي. هغه حجروي چې د پارانشيما نسجونو جوړوي ساده او نازک سلولونو دي.

- **کولنشېما** (Collenchyma): ددې نسجونو حجروي د پارانشيما د حجرو په شان دي، خو د حجروي دڼوالې پېردي، چې د نبات وده کوونکي او ځواني برخې څو اکمني او هغوي ته د تاوېدو او کېدو وړتيا ورکوي.

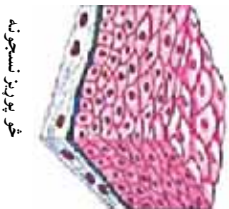
- **سکلرنشيما** (Sclerenchyma): د سکلرنشيما نسجونو ډېر سخت او کلک دي. ددې نسجونو د حجرو دڼوال د وخت په تېرېدو پېرېږي او حجرو مړي، د لوښا د دانو پوښتني، د ناک په مېو کې کلکي زړي او د غوژانو کلک پوښتني له دې انساجو څخه جوړ دي، چې د هغوی د سختوالي لامل کېږي.

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

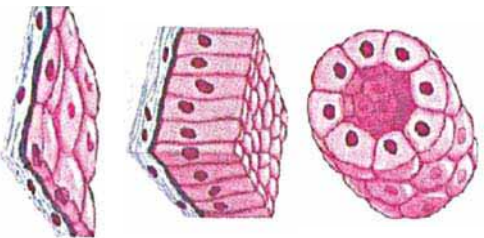


### فعالیت

يوه دانه لوبيا وکړئ، له ودي وروسته د بېرې د پاکې په واسطه له رېښې، ډنډر او پانې څخه يوه مقطع تياره کړئ. مقطع د سلائيډ دېاسه کښېږدئ او يو څانگکی او په بېرې و اجورئ، د هغې دېاسه د سلائيډ پوښ کښېږدئ. جوړ شوی سلائيډ تر مایکروسکوپ لاندې مشاهده کړئ او نباتي نسجونو په په خپلو کتابچو کې رسم او نوم ورکړئ.



خو، پوريز نسيجونه



پو پوريز نسيجونه

(۲-۲) انځور د بشروي نسيجونو د لونه

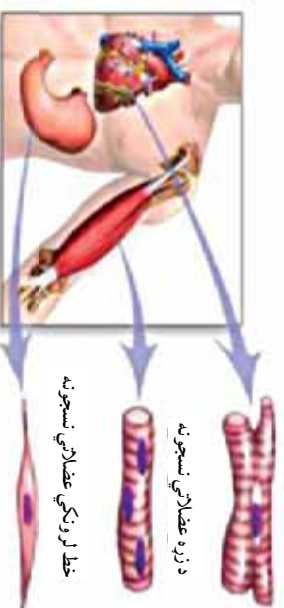
## حيواني نسيجونه:

دغه نسيجونه د حيواناتو د بدن په جوړښت كې شامل دي. حيواني نسيجونه په څلورو برخو ويشل شوي دي:

۱- بشروي نسيجونه (Epithelial tissues): دغه نسيجونه د پوستكي بهرنۍ برخه او د وينې د رگونو ، د هاضمي دكانال(مری)، معدني او كولمو) او د بولي كانال( د ادرار تل او نون) داخلي برخه پوښي. ددې نسيجونو د دندو مثالونه د بدن د داخلي غړو ساتنه، او د ادرار او خو لو په بڼه د فاضله موادو دفع ده. بشروي نسيجونه له يو يا څو پوريزو حجرو څخه جوړ شويدي.

۲- عضلاتي نسيجونه(Muscular tissues): دغه نسيجونه له اوږدو استوانه يي او دوک شکلو حجرو څخه جوړ شوي او په عمومي ډول په درې بڼو موجود دي: بنسټی عضلاتي نسيجونه، خط لرونکي عضلاتي نسيجونه او د زړه عضلاتي نسيجونه.

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

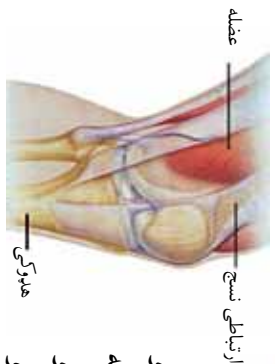


د زړه عضلاتي نسيجونه

خط لرونکي عضلاتي نسيجونه

بنسټی عضلاتي نسيجونه

(۲-۳) انځور د عضلاتي نسيجونو بيلابيل ډولونه



ارتباطي نسيج

عضله

هدرکي

(۲-۴) انځور د عضلاتو سره د هدرکو ټيټلونکي نسيجونه

۳- ټيټلونکي نسيجونه: ددې نسيجونو اصلي دنده د نورو نسيجونو په منځ كې د اړيکو ټينګول دي. دغه نسيجونه ډېر ډولونه لري. ددغه نسيجونو يوه دنده له پوستکي سره د عضلي، او له عضلي سره د هدرکو يا کړيندو کو (عضروف) د اړيکو ټينګول دي. کړيندو کي ، هدروکي او وينه ارتباطي نسيجونه 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.

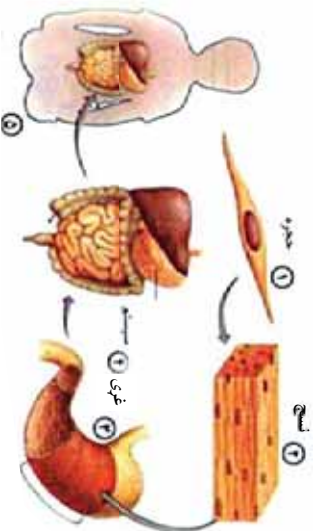


#### فعايت:

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 يادېږي. د مثال په ډول ستاسو زړه يو غړی دی چې د زړه له عضلاتي نسجونه، ارتباطي او عصبي نسجونه څخه جوړ شوی دی. د زړه داخلي برخه بشروي انساجو پوښلې ده. نوموړي نسجونه سره يو ځای کار کوي او د وينې د پمپ کولو مهمه دنده اجرا کوي. يو بل غړی معده ده، چې له مختلفو نسجونو څخه جوړه شوي ده. عضلاتي نسجونه په معده کې د خواړه د حرکت لپاره مهم دي. خاص نسجونه کيمياوي مواد جوړوي، چې د خواړو په هضم کې مرسته کوي. همدارنگه ځگر د حيواناتو يو مهم غړی دی، چې له مختلفو نسجونه څخه جوړ شوی دی او د ژوند مهم تعاملات په کې سر ته رسېږي، چې د بدن د فابريکې په نامه هم يادېږي. 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 خواړو جوړولو او انتقالی نسجونه د اوبو او پخې شيرې د انتقال لپاره يو له بله سره يو ځای کار کوي.



(۵-۲) انجور د حجروي تنظيم مختلفي سطحي

## غړي يو له بله سره يو ځای کار کوي:

د غړو له ډله يو له بله سره يو ځای کار کوي او سیستم منځ ته راوړي. هر سیستم په بدن کې یوه ټاکلې دنده سر ته رسوي.

د مثال په ډول د هاضمي سیستم له خو غړو څخه لکه خو له، مری، معده، کولمې، پانکراس، څگر او نورو څخه جوړ شوی دی، چې دنده یې د هضم لپاره د غذایي موادو په کوچنیو توپو تبدیل دی 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 دنده 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 رښې د جویان سیستم

## ژوندی موجودیا Organism

لکه چې دمخه مو یادونه وکړه، حجري د جوړښت د همغږۍ په بیلابیلو پوړونو کې په ګډه ژوندي موجود د پایښت لپاره کار کوي. د مثال په ډول هغه حجري چې زموږ په خوله کې موجودې دي، په پام کې ونیسو، دغه حجرو مختلف نسجونه جوړ کوي او نسجونو بیا یوه 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 دنده سر ته رسولای نشي. کله چې سیستمونه سره یو ځای کار وکړي نو د ژوندي موجود پایښت شونې کیږي، که له دې سیستمونو څخه یو یې هم کار ونه کړي نور سیستمونه خپل کار وړاندې نه شي وړلای او ژوندی موجود ژر بیا وروسته خپل ژوند له لاسه ورکوي.



د اطراحي سیستم



د هاضمي سیستم

(۱-۲) انجور د انسان د بدن مختلف سیستمونه



## د دویم څپر کې لنډیز

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

## د دویم څپر کې پوښتنې

- ۱- غږي تعريف كړئ او يو مثال يې ووايست.
- ۲- يو حجر وي ژوندي موجودات له څو حجرو يو سره څه توپير لري ؟
- ۳- نسج تعريف كړئ او د نباتي او حيواني نسجونه نومونه واخلئ.
- ۴- ----- يو حجروي موجود دی.
- ۵- د غږو يو ګروپ يو ځایي کار کوي او ----- منځ ته راوړي.

# دریم چپر کی

## حجروي عمليي

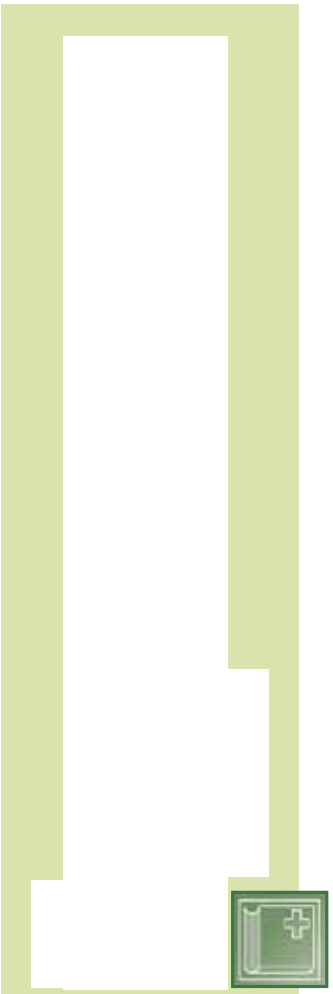
په تير و لوستونو کي مو د حجروي غشا په برخه کي معلومات حاصل کړل، چي حجروي غشا د موادو د تيريدو او راتيريدو لاره ده. ځيني مواد په آساني له حجروي غشا څخه تيريري، ځيني په ورو او ځيني مواد هيڅ نه شي تيريدلای.

نباتات کولای شي له هغو موادو څخه چي حجروي ته يي داخليږي د لمر له رڼا څخه په استفادې خواره جوړ کړي. ژوندي موجودات د خپل پايښت لپاره انرژي ته اړتيا لري، چي دا انرژي له غذايي موادو څخه لاس ته راوړي.

په دې څپرکي کي به تاسو له حجروي څخه د انتقال د لارو سر بيره له دوو مهمو عمليو؛ ضيائي ترکيب 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 څخه عبارت دي.



## 1- د نفوذ عمليه Diffusion

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



(۳-۱) انځور په اوبو کې د انتشار عمليه

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

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



فكر وكړئ

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

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

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

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

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



(الف) انځور مړاوى نبات



(ب) انځور تازه نبات

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



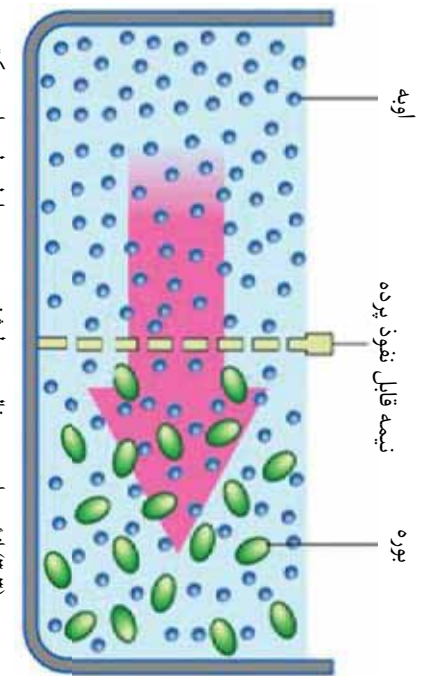
### فعالیت

خو دانې وڅڅې (مسمې) د اوبو په یو لوبڼې کې واچوئ او له ۲۴ ساعتونو وروسته یې وگورئ. ولېکې چې ولې وڅڅې پروسېدلې دي؟

## اسموسس Osmosis څه شی دی؟

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

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



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

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

## فنايت



د چرگي خامه هگي، واخلی، او په يو لوېښي(پټري دېش) کې لږه سرکه ورعلاوه کړئ. دهگي، لاندې برخه دغو ساتو لپاره په سرکه کې کېږدئ، چې پوستکي يې نرم شي، خو پرده يې زمانمنه نه شي. همدا رنگه دهگي د پوستکي د جلاکو لږ لپاره کو لاى شي هگي په ورو د کاچو غي په واسطه ووهی او د نوکانو په واسطه دهگي د پوستکي خړ توتې راپيلې کړئ. پام وکړئ چې پرده سورۍ نه شي. له هغې وروسته په يو کرچني لوېښي کې، خاصې اوبه واچوئ، دهگي، هغه برخه چې پوستکي يې جلا شوي دي په داسې ډول په لوېښي 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 شېې او ورځې له تېرېدو وروسته يې وگورئ او د خپلې کټې پايله وليکئ.

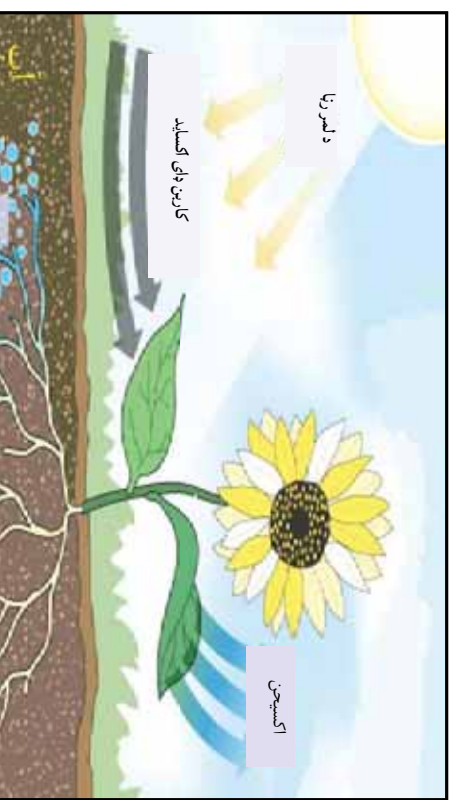
## ضيايي ترکيب يا فوتوسنتيز Photosynthesis

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.

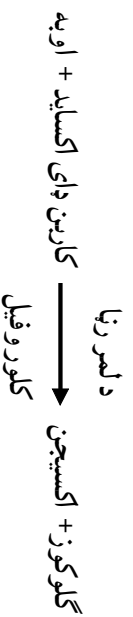
ستاسو په نظر نباتات د اړتيا وړ خواړه او انرژي له څه شي څخه لاس ته راوړي؟

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 رېښو په واسطه یې له خاورې څخه اخلي. بل کاربن دای اکساید دی، چې له هوا څخه یې اخلي. نباتات د لمر انرژۍ ته هم اړتیا لري، ځکه چې دغه انرژي د اوبو او کاربن دای اکساید د تعامل لامل کیږي. نو ځکه هغه عملیه چې په کې شنه نباتات له خامو موادو یعنی اوبو او کاربن دای اکساید څخه د کلورو فیل او د لمر د رڼا په شتون کې پاخه 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 فوتو سنتیز عملیه په کوم ډول نباتاتو کې ترسره کیږي؟

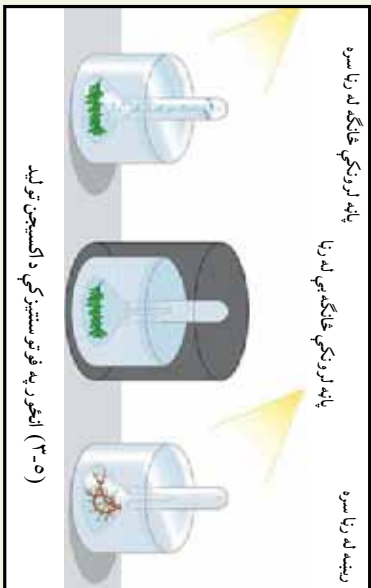
تاسو لیدلي دي چې نباتات زیاتره شین رنگ لري. دغه شین رنگ په هغوی کې د کلورو فیل د موجودیت له امله دی. کلورو فیل یوه مهمه ماده ده. یې له کلورو فیل څخه د فوتو سنتیز عملیه سرته نه رسیږي. کلورو فیل د لمر انرژي جذبوي. کلورو فیل د کلورو پلاستونو په داخل کې موجود دی، چې په نباتي حجرو کې پیدا کیږي. د نبات هغه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



### فعالیت :

آیا د فوټو سنتتیز په عملیه کې اکسیجن تولیدیږي ؟  
 یو آبی نبات خوځانګې له اوبو څخه په یو ډک لوښي کې و اچوی او دپاسه یې له اوبو نه ډک یو قیف سرچپه کیږئ. قیف دوی پاتې پو اسطه کلک او باید د اوبو له سطحې څخه لږ اوچت واقع وي، چې د اوبو ننوتل ورته شوني وي. اوس لوښي د لمر تر وړانګو لاندې کېږئ. د لږ وخت په تیریدلو سره لیدلای شئ، چې د هو اوبو کښې له نبات څخه بهر او د بست تیوب په پاسې برخه کې راټولېږي. کله چې په پوره اندازه ګاز راټول شو، بست تیوب له اوبو څخه را پورته کوئ او د ګوګر و نیم سوی تیلی ورنښاسې، څه پېښیږي ؟ که دغه نبات په تیاره کې کېښودل شې، ګاز پوکښې نه جوړیږي. که د شخې ځانګې پر ځای په لوښي کې رښبه و اچول شې د لمر له رڼا سره بیا هم پوکښې نه تولیدیږي.

له پاسني څخه فعالیت څه نتیجه اخلي ؟



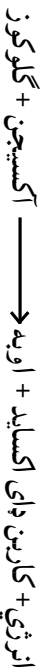
## د حجرې تنفس

آیا فکر مو کړی دی چې ټولې حجرې تنفس کوي ؟

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

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

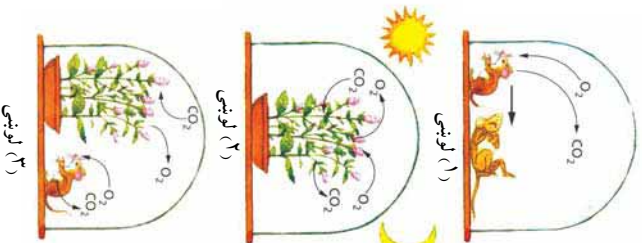
د حجرې تنفس د لاندې معادلې په واسطه لیکلای شو :



ټولې حجرې، 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 کیږي. حجرې 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 ویلني (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 شمو و شرایطو لاندې کینیډول. د اتو ورځو له تیریدو وروسته یې و لیدل چې ویلني او مورېک دواړه ژوندي پاتې شول او ویلني وده هم کړې و (لوښی ۳). پریسټلي له خپلې تجربې څخه دې پایلې ته ورسید چې نباتات هوا پاک کوي او حیوانات هوا اګر وي.



### فکر وکړئ:

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



### فعالیت

په مومپلي یا بادام کې د موجودې انرژي ازا لیدل:

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



## د درېم څپر کې لنډيز

- ▶ انتشار: له غايظ محيط څخه رقيق محيط ته د مالکيو لورنو 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  
گلوکوز + اکسيجن  $\xrightarrow{\text{کلوروفيل}}$  کاربن ډای اکساید + اوبه



▶ دحجرې تنفس د لاندې عمليې يو اسطه ليکلاي شو:

انرژي + کاربن ډای اکساید + اوبه  $\rightarrow$  اکسيجن + گلوکوز



## د دريم څپرکي پوښتني

- ۱- فوتوسنتيز تعريف کړئ او په شکل کې يې وښايئ.
- ۲- ژوندي موجودات خپله انرژي له کومې زېرمې څخه لاس ته راوړي؟
- ۳- و لي فوتوسنتيز ته ضيايي ترکيب ويل کېږي؟
- ۴- د ضيايي ترکيب لپاره د اړتيا وړ امه مواد کوم دي؟
- ۵- حجروي تنفس تعريف کړئ؟
- ۶- اسموسس کومه عمليه ده؟

## صحيح ځواب غوره کړئ

- ۷- فوتوسنتيز و لي په نباتونو کې واقع کېږي؟  
الف- ځکه چې نباتات کلوروفيل لري. ب- ځکه چې نباتات ډنډر لري.
- ج- ځکه چې نباتات رېښه لري د- ځکه چې حيوانات نباتات خوري
- ۸- انتشار د موادو حرکت له ----- محيط څخه ----- محيط ته دی.
- الف- له غليظ څخه غليظ ته ب- له رقيق څخه غليظ ته
- ج- له غليظ څخه رقيق ته د- له رقيق څخه رقيق ته

## خلورم خپرکی

### د حجرې ډېرښت (تکثر)

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

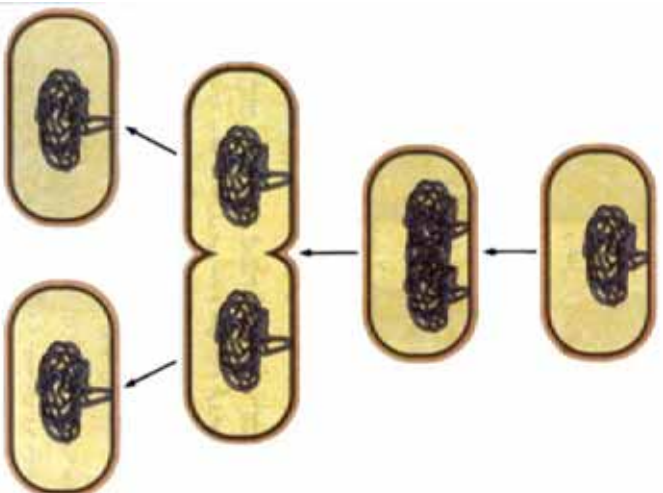
حجر وې د وډې، پراختيا او وېش وړتيا لري او د حجرې ډېرښت د حجر وې وېش په واسطه صورت نيسي ، چې د هغې په نتيجه کې له يوې و احدې حجرې څخه نوي ژوندي موجود منځ ته راځي . همدارنگه د بدن ټيونه د تکثر په نتيجه کې بېرته جوړېږي . بې له تکثره ژوند ممکن نه دی ، ځکه د همسې تکثر په نتيجه کې له والدینو څخه اولاد پيدا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

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

## حجروي ویش

حجروي ویش په دوه ډوله دی:

- ۱- مستقیم ویش
- ۲- غیر مستقیم ویش



(۴-۱) انځور د بکتريا مستقيم ویش

## مستقیم ویش امیتوسس Antosis

(۴-۱) انځور د حجروي ویش مستقیم ډول یا آمیتوسس بڼایي، دغه ویش اکثر اړه ځینو ژوندیو موجوداتو لکه بکتريا وکې لیدل کېږي. څنگه چې په انځور کې لیدل کېږي لومړی بکتريا اوړنډی. 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 هم یادېږي. په دې ډول حجروي ویش کې لومړی هسته او بیا سایټوپلازم تقسیمېږي، چې په نتیجه کې له یوې مورنۍ حجري څخه دوه لورنۍ حجري منځ ته راځي. نوې تولید شوي حجري یا لورنۍ حجري په هماغه اندازه کروموزومونه لري، چې په مورنیو حجرو کې موجودې دي. په دې عملیه کې هسته له ویش د مخه یو لړ پیچلي بیلابیل پړاونه وهي. چې عبارت دي له:

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

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

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

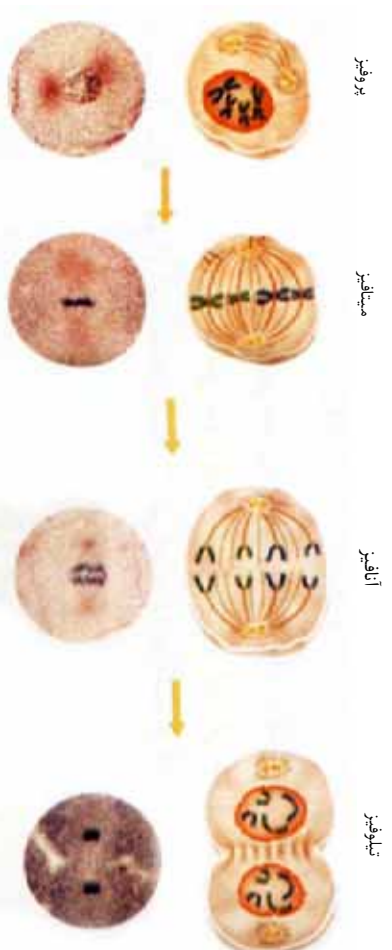
کروموزومونه له دوو متو (بازو) څخه جوړ شوي دي. متونه د سنټرومیر په واسطه یو له بل سره نښتي دي. د پروفیز په پړاو کې په حیواني حجرو کې سنټروزم په دوو برخو ویشل کېږي او د حجري دواړو قطبونو ته حرکت کوي. سنټروزمونه ګرد جسمونه دي، چې د هستې په خوا کې واقع وي. په دې پړاو کې هستوي جدار له منځه ځي.

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

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

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

په حیوانی حجرو کې د ټیلوفیز د پړاو څخه وروسته د حجري په منځ کې ژوروالی منځ ته راځي، او حجره په دوو برخو ویشل کیږي. په نباتي حجرو کې ژوروالی منځ ته نه راځي، خو په ځای یې د حجري په منځ کې یو حجروي دیوال جوړیږي، چې په نتیجه کې حجره په دوو مساوی برخو ویشل کیږي. په نباتاتو کې سنتزیولو 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 پیاز د رینسي یو چمتو شوی سلائیډ او یا کو م پل سلائیډ تر میکروسکوپ لاندې وگورئ، د میتوسس بیلابیل پړاو ونه په کتابچو کې رسم کړئ.

## د میتوسس اهمیت

د میتوسسس عملیه د ودې لپاره بنسټیز رول لري. هره ورځ زموږ او ستاسو د بدن په میلیونونو حجری 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 میتوسسس د حجروي ویش په واسطه منځ ته راځي. یوازې له دې لارې ممکنه ده چې له یو کوچني ماشوم څخه یو بالغ انسان او له یو کوچني نیاکي څخه یوه لویه ونه منځ ته راځي. که خپل پوستکي ته وگورو، وبه وینو چې د پوستکي پاستی، حجري مړي کیږي او د له منځه تللو حجرو ځای نوي حجري نیسي چې له دننه خوا څخه د میتوسسس عملیې په واسطه جوړیږي.



### فکر وکړئ

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



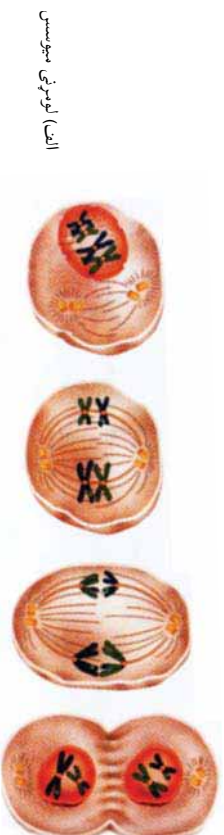
### فنايلت

راځئ چې د کروموزوم موډل جوړ کړو. د اړتیا وړ موډل: په مختلفو رنگونو د برېښنا مزي، مری، کاغذ لیل او چاکو. کرپلازه: زده کوونکي دې د بیلابیلو رنگونو د برېښنا دوه توتی 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، لیلونو ته نومونه ورکړئ او په کروموزوم یې وتړئ. د میتوسسس د عملیې د پیلو لپاره باید لږترلږه دوه کروموزومونه موجود وي. مری د کروموزوم په منځ کې له سنټرومیر سره د پرتلنې وړ دي.

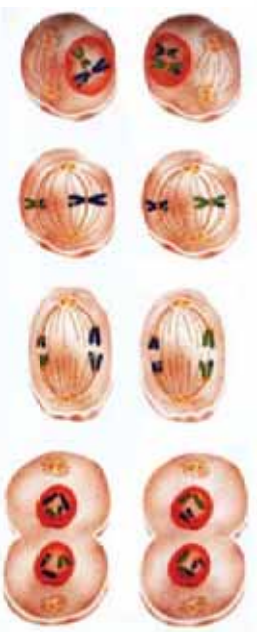
## ب: تفیصی ویش «میتوسس Meiosis»:

لکه چې مخکې مو د میتوسسس په عملیه کې ولوستل، کروموزومونه د هستې یوه مهمه برخه ده، چې د ویش پر مهال له یوې حجری څخه بلې حجری ته انتقالیږي. څو یو بل ویش هم موجود دی، چې په هغې کې د کروموزومونو شمیر په نورو حجرو کې نیمایي کیږي. دغه حجروي ویش د میوسسس په نوم یادېږي.

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.



السا) لومړنی میو سسس



ب) دوهمی میو سسس

(۴-۵) 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. ▶ امپتوسس 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، ميتافيز، آنافيز 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- د ميوسس او ميتوسس په صحيح جملې په مقابل كې (ص) او د غلطې جملې په مقابل كې د لاندني پوښتني په دقت ولولئ د صحيح جملې په مقابل كې (خ) او د غلطې جملې په مقابل كې د (غ) توري په خپلو كتابچو كې وليكئ.
- ۶- ( ) د ميتوسس عمليه په جنسي حجرو كې صورت نيسي.
- ۷- ( ) دميوسس په عمليه كې په نوو (لورنسى) حجرو كې د كروموزومونو تعداد ثابت پاتې كېږي.
- ۸- د انترفيز پړاو د حجروي 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 حیوان ژوند په نبات پورې تړلی دی. نباتات که له یوې خوا زموږ غذايي مواد جوړوي د نورو مختلفو مقصدونو لپاره هم استعمالیږي. د نباتاتو له لرگیو څخه د کورونو او ودانیو په جوړولو کې کار اخیستل کېږي، همدارنگه له لرگیو څخه د سون او کاغذ جوړولو لپاره هم کار اخلي. طبي نباتات د درمل جوړولو لپاره کاروي. نباتات بیلابیل ډولونه لري.

په دې څپرکي کې به تاسو تخم لرونکي نباتات، د گل لرونکو نباتاتو مهمې برخې او د هرې برخې دندې وپېژنئ، همدارنگه د یو مشیمه او دوه مشیمه نباتاتو د تخمونو او د هغوی د جوړونکو موادو په باره کې معلومات په لاس راوړئ او مختلف فعالیتونه به ترسره کوئ.

## تخم لرونکي نباتات او گروپونه يي

(۵-۱) انځور تخم لرونکي نباتات رانښيي. دغه نباتات رښيي، 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



ناڅرنگه 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.

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

## فعالیت



د یو مشیمه (غڼم) او دوه مشیمه(لوبیا) خوړ داني تخمونه په یو گلاس کې واچوئ او لږې اوږه پرې ورننایي کړئ. ۲۴ ساعتونه یې په مناسب حرارت(۲۰-۲۵ درجې) ساتئ، کله چې گړد، کې کښیږدئ، له هغې وروسته تخمونه په یو لنده توتپه یا کاغذ کې تاو کړئ، کاغذ یا توتپه باید وچه نشي، د خپلو کښو پاهې ولیکئ.

اوس د یو مشیمه ای او دوه مشیمه ای نبات د تخم جوړښت په خپلو کښوچو کې رسم کړئ او خپل لیدلې شیان د یو رسم په واسطه وپسلیئ.

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



ب- غڼم

(۲-۵) انځور د لوبیا او غڼمو د تخم وده

الف-لوبیا

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 ای، پروتیني او غوړو موادو خڅه عبارت دی. غیر عضوي مواد معدني مالګې او اوبه دي.

## فعالیت



د غڼمو یوه اندازه اوره لاندې کړئ او د مملد په یوه توتپه کې یې وتړئ. د اورو توتپه په گلاس کې وځوړئ. د گلاس اوږه تېاشیري رنگ پیدا کوي. که د مملد توتپې بانډیښ، برخه په څیر وگورئ، یوه نازکه او څلېښناکه پاڼه جوړوي، چې پروتین په کې موجود وي. د مملد توتپه له گلاس خڅه وباسئ. تېاشیري رنگه اوبه په یو امتحاني بل کې واچوئ او دپاسه یې د ایوډین د محلول څو څانګې ورنوی کړئ. لیدل کېږي چې تېاشیري رنگ په آبي رنگ بدلیږي. ورايې چې لامل یې څه دی؟



### فعالیت

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

## د تخم لرونکو نباتاتو جوړښت

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

### رښه

د نبات هغه برخه ده چې دننه په خاوره کې وي. دنده یې په ځمکه کې د نبات ټینګ ساتل، له خاورې څخه د اوبو او معدني موادو جذب او ډنډر ته دهغې انتقال او په ډنډر و نباتانو کې د غذایي موادو لکه د گلوکوز او نشایستي زېرمه کول دي. که د نخود د نبات څو دانې تخمونه په یو لوبښي کې چې لنډه خاوره ولري وکرل شي، تخمونه له خاورې څخه اوبه جذبوي او په څو ورځو کې پر سبږې. په پای کې د تخم د پورستکي له څیرې کېدلو څخه وروسته دهغې له نطفې څخه یو سپین رنگ میله ډولې جوړښت راوځي چې د نبات د لومړۍ رښې په نامه یادېږي. دغه رښه د څو ورځو له تیریدلو وروسته د وده کوونکو حجرو په واسطه چې د رښې 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 رښو په نوم یادېږي.

د اصلي او فرعي رښو مجموعي ته درښو سیستم وايي، چې د شکل په لحاظ په دوه ډوله دی: همستیمو او پاشل رښو سیستمونه. په مستقیم رښه اې سیستم کې اصلي رښه له نورو رښو څخه پېره وي، خو په پاشلي سیستم کې اصلي او فرعي رښې یو له بله نه شي توپیر کېدلای.

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



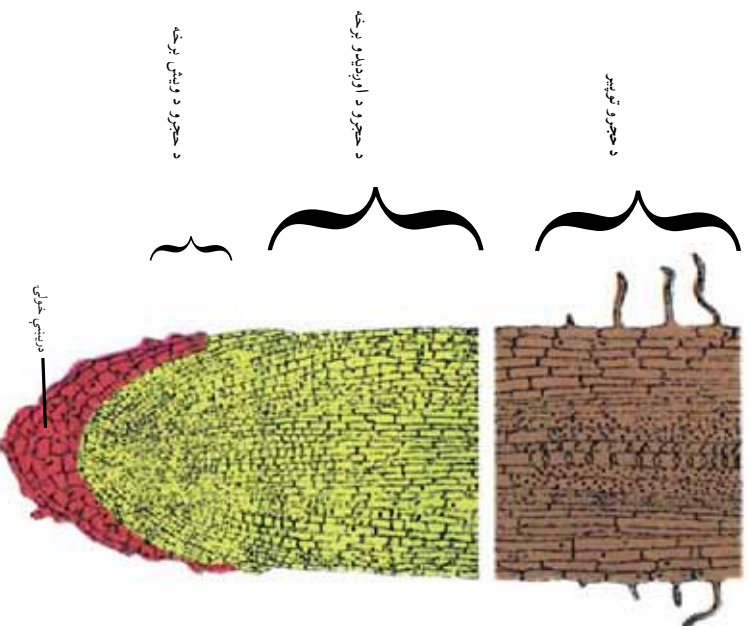
پاښلي ریشه

مستقیمه ریشه

ذخیروي ریشه  
(۳-۵) انځور د ریشتي وولوڼه

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

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

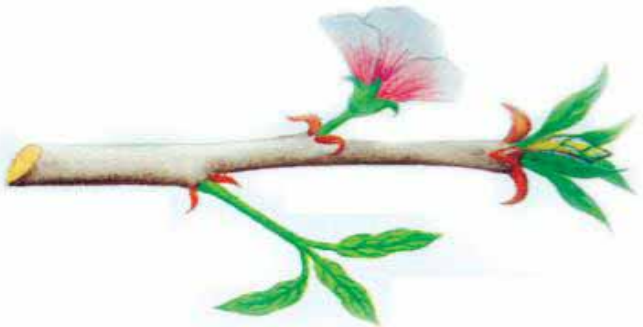


(۴-۵) انځور د ریشتي مختلفې برخې

انتباهي پندک



جاني پندک



(ه-ه) انځور د ساقې غوتۍ

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

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

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

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

د ډنډرې مهمې دندې: له رېښې څخه پاڼې ته د اوبو او معدني موادو انتقال، له پاڼې څخه د نبات مختلفو برخو ته د جوړې شوي خواړه انتقال او د پاڼې، گل او ميوې ټينگ ساتل د ډنډرې دنده ده. په ځينو نباتاتو کې ډنډر د غذايي موادو د زېرمې دنده هم په غاړه لري. په ډنډر باندې له يوې مودې وروسته د ودې پر مهال زخې پيدا کېږي، چې دتيغ په نوم يادېږي. له دې زخو څخه پاڼې او غوتې جوړېږي. دغه غوتې د نازکو 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 کونکې غوتې چې د ډنډر په څوکه کې وده کوي، او د وروستۍ يا پاسنۍ غوتې، په نوم يادېږي او د ډنډر د اوږدېدو وده په غاړه لري. جاني غوتې چې د ډنډر په څنگونو کې وده کوي او 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 خمکي توت، تاویدونکي ډنډر، چې دنورو شیانو ګرځاپيره تاوېږي، لکه عشق پيچان او نور. ترخمکي لاندي ډنډر چې غذايي مواد په کې ذخيره کېږي لکه الوگان (کچالو) او نور.



ج: د الو (کچالو) ترخمکي لاندي ډنډر



ب: د خمکي توت تاویدونکي ډنډر



الف: د لویا تاویدونکي ډنډر

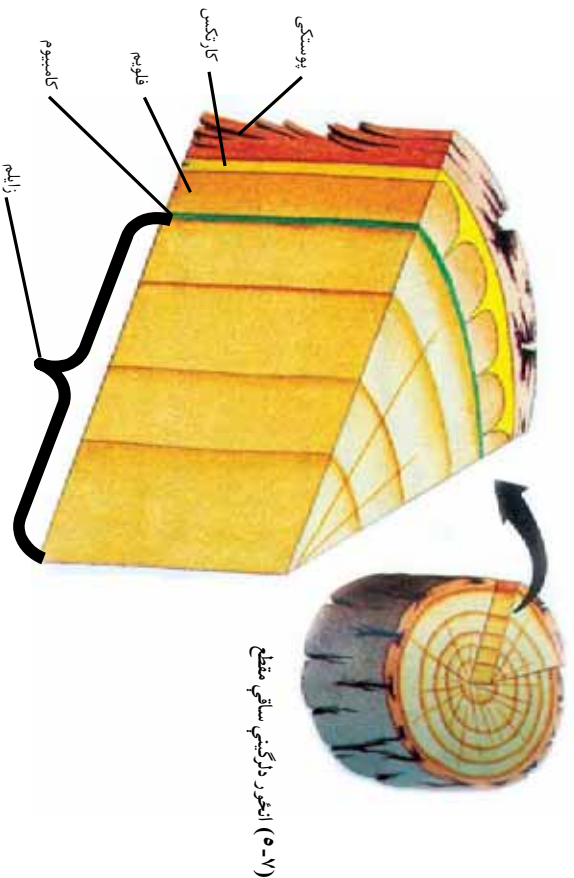
## د لرگینو ډنډرو جوړښت

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

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

د لرگي برخه: زایلم انتقالی نسجونه لري چې اوبه او معدني مالګي له رېښې څخه د نبات ټولو برخو ته رسوي.

د مغز برخه: د ډنډر مرکزي برخه جوړوي. دغه برخه په ځوان نبات کې په بڼه ډول لیدل کېږي. مغز لویې حجری لري، چې غذايي مواد په کې زېرمه کېږي.



### نباتات څرنگه لویږي (وده کوي)؟

که د نبات ډنډر د پسرلي په فصل کې په 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 اوبو ډلو د ودې په نوم یادېږي، او د ودې کړونکي غوټې، د حجر و د زیاتوالي په واسطه چې د ډنډر په څوکه کې ځای لري،

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

## پاڼه

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

## د پاڼې بیلابیلې بڼې

د مختلفو نباتاتو پاڼې لکه د ذینا، کدو، جوارو، غنمو، ناچو او نورو پاڼې کوچنۍ یا لویې، اوبډې او ستن ډوله بڼې او بیلابیل لویوالی لري. پاڼه د بهرنی جوړښت له پلوه له دوو برخو یعنی تیغې او ډنډې څخه جوړه شوې 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 پاڼه له دندو سره مستقیما و نیملوي.

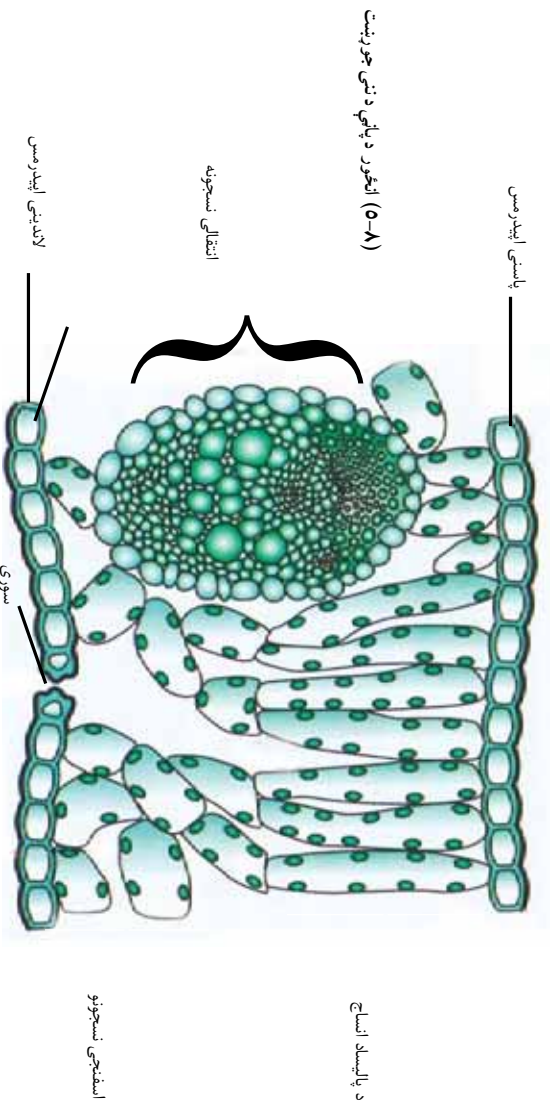
### فعالیت



د تېرو ونځي له انگر یا د شا و خوا چاپېریال څخه مو د مختلفو نباتاتو پانی را توی کوي، دنده لرو لکي او بې دندې پانی یو له بله سره جلا کوي او ولېکي چې په کومو نباتاتو پورې اړه لري.

## د پانی جوړښت

د پانی د اړه خوا ی د اپیدرمس (Epidermis) په واسطه پوښل شوي دي. پاسنی اپیدرمس د یو مین پوړ په واسطه چې کوټیکو لایو مېږي، پوښل شوی دی. تر اپیدرمس لاندې پالیساد (Palisade) او اسفنجي نسجونه موجود دي، چې کلوروپلاست په کې موقعیت لري. دا دوه نسجونه د میزو فیل (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 سوړي موجود دي او د ستوماتا (Stomata) په نوم یادېږي.



(۵-۸) الځور د پانی د نښت

د پالیساد اسحاق

انتقالي نسجونه

اسفنجي نسجونو

لااندینی اپیدرمس

سوړي

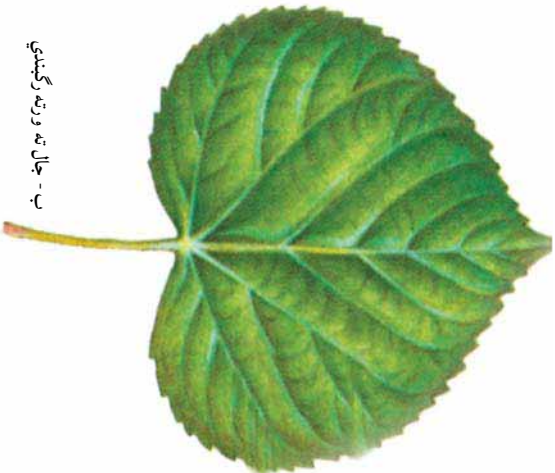
## د پاڼي رگبندي

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

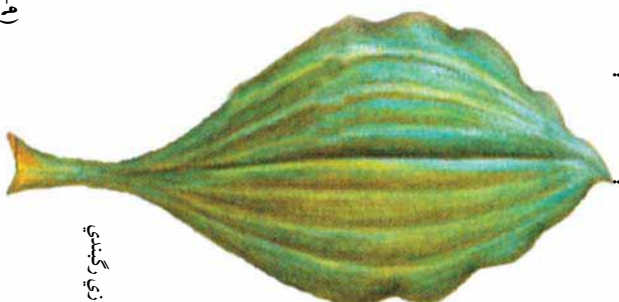
اصلي رگپاڼي لويې او د پاڼي په منځني برخه کې واقع وي. فرعي رگپاڼي له اصلي رگپاڼي څخه پيلېږي او د ښاخونو په بڼه د پاڼو په بيلابيلو برخو کې ويشل کېږي. په بيلابيلو نباتاتو کې دوه ډوله رگبندي ليدل کېږي.

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

**جال شکلي رگبندي:** په دې رگبندي کې فرعي رگپاڼي له اصلي رگپاڼي څخه جلا کېږي او د جال په بڼه ليدل کېږي، چې په دوه ډوله يو يې د ښکې په بڼه توت او مڼي 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

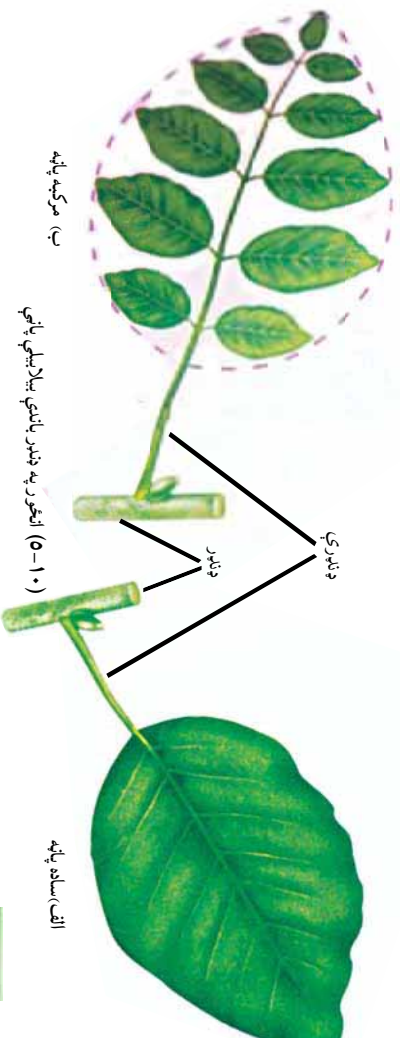
د مختلفو نباتاتو پاڼې د رگښدو، له مخې وټاکئ، هغه د دوه کاغذونو په منځ کې وچې کړئ، چې گوښه نه شي. پاڼې په خپلو کتابچو کې وښلولئ. د نبات نوم د رگښدو له ډول سره تر پاڼې لاندې ولیکئ.

### ساده او مرکبې پاڼې

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

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

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



### فعالیت

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



## د پنځم څپر کې لنډيز

- ▶ تخم لرونکي نباتات په دوه ډلو څرگند تخم لرونکي (ظاهرالبنن) او ناڅرگند تخم لرونکي (مخفي البنن) نباتاتو باندې ویشل کېږي. ناڅرگند تخم لرونکي نباتات گل او میوه تو 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.
- ▶ پانېه د نبات شننه برخه ده چې د ډنډر د پاسه وده کوي. په پانې کې غذايي مواد تو لیدېږي. پانېه 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- ازده بیني نباتات
  - ب- ذره بیني نباتات
  - ج- گل لرونکي نباتات
  - د- بې گلې نباتات
- ۲- لویسا، نخود، مڼې او زردآلود ----- 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- دخمکي توت      ب- چنار  
ج- غنم او پیاز      د- هېڅ یو
- ۵- پایله د----- په نوم یادېږي.
- الف- د انرژي منبع      ب- د خواره جوړولو فابریکه  
ج- د غذایی موادو زېرمه      د- هېڅ یو

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

- ۶- یو مشیمه او دوه مشیمه نباتات له تخم لرونکو نباتاتو څخه دي.
- ۷- رېښه د انتقالي انساجو (زابللم او فالویم) لرونکې دی.
- ۸- کډو او د خمکي توت د پیچیدونکو ډنډرو لرونکې دي.
- ۹- کچالو د خمکي 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 پښتني تشبیح کړئ
- ۱۲- تخم لرونکي نباتات تعریف کړئ.
- ۱۳- د یو مشیمه او دوه مشیمه نباتاتو توپیر څه دی ؟
- ۱۴- د نباتاتو تخم له کومو موادو څخه جوړ دی، له مثال سره یې څرگند کړئ.
- ۱۵- تخم لرونکي نباتات له کومو برخو څخه جوړ دي.
- ۱۶- د رېښې مهمې دندې بیان کړئ.
- ۱۷- اصلي او فرعي رېښې یو له بله څه توپیر لري.
- ۱۸- به نبات کې د ډنډر مهمې دندې کومې دي.
- ۱۹- پایله څه دنده لري ؟
- ۲۰- د رگښی، دو لونه له مثال سره څرگند کړئ.

## شپږم څپرکی

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

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

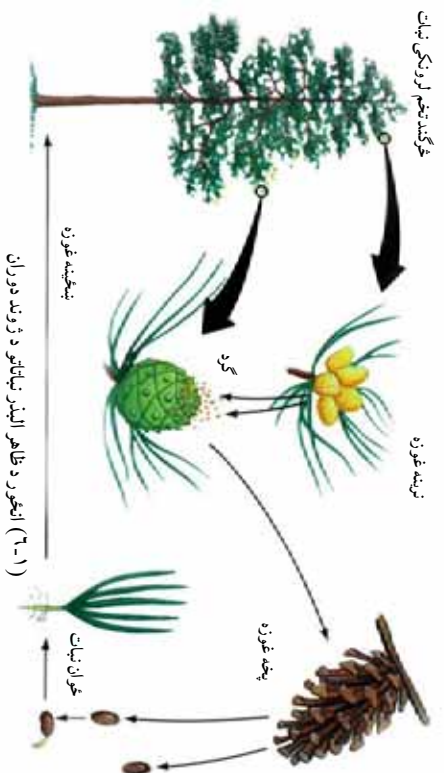
تخمي نباتات د انسان او نورو ژونديو موجوداتو د ژوند لپاره هم مهم دي. د غذايي موادو په توگه ترې گټه واخلو، په سيوري کې يې کښينو، د هغوی تولید شوي اکسيجن تنفس کوو او له لرگيو څخه يې دکورونو د جوړولو او د سون توکو په ډول کار اخلو. ددې څپرکي په لوستلو به د نباتاتو د تکثري برخو، د گل د جوړښت او د نباتاتو د تکثر په اهميت پوه او د افغانستان معمولي تخمي نباتات به وپېژنئ او په ورځني ژوند کې به يې اهميت بيان کړای شئ.

## په تخم لرونکو نباتاتو کې جنسي ډیرښت

د تخمي نباتاتو د مهمو ځانګړتیاو په ډلې کې یو هم د نارینه او بنسټینه 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 بنسټینه تکثري جوړښت ته له رسیدو وروسته له بنسټینه 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 (په 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 کري 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 پیسلي 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 پختیږي، 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 محدودده. 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 ځنگلونه 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 مخني البذر و نباتاتو تکثري جوړښت دی. ډیر گلان یوه مذکره او یوه مؤنثه برخه لري. د گل مذکره برخه گرد او مؤنثه برخه یې تخمه تولیدوي. د گردې انتقال د باد، مرغیو، حشراتو (شاتو مچیو) او یا نورو الوتو لکه په واسطه تر سره کېږي.



(۲-۶) انجور گل لرونکي نباتات

ځکه چې گل لرونکو نباتاتو شمیر له بې گله نباتاتو څخه زیات دی، دا ځکه چې سم کړی دی. سره له دې چې د گل لرونکو نباتاتو شمیر زیات دی، خو که تاسو په یو ځنگل 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 ځنگلونو زیاتره نباتات په پسرلي کې گلان کوي.

## د گل جوړښت

گل له څلورو برخو څخه جوړ شوی دی. دوه جوړښتونه يې چې ستامین (stamens) او پیستل (pistil) نومېږي د تخم په تولید کې رول لري. په داسې حال کې چې کاسبرگ او تاسبرگ (گلبرگ) د داخلي جوړښتونو په ساتنه او د گرده 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:

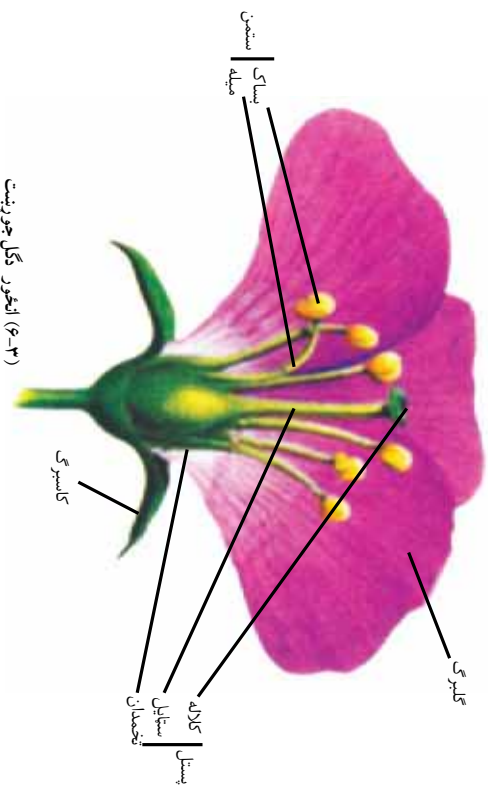
۱- کاسبرگونه یا سېپل (Sepal): د گل بهرنۍ برخه جوړوي. ددې پاڼو مجموعې ته دگل کاسه (Calyx) ویل کېږي، چې د گلو غوښچه د زیان رسوونکو حشراتو او وچیدلو څخه ساتي، په عادي ډول شین رنگ لري، خو کېدای شي چې کله رنگه هم وي.

۲- گلبرگونه یا پتال (Petal): زیاتره رنگه دې او بوی او شیربه لري. ډنډه يې د گردې شیندو نکو الوتونکو جنبول دی. دغه پاڼې د گل جام یا کورولا (Corolla) را منځته کوي. په ډیرو گلونو کې دغه جوړښت د گردې 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 د گردې شیندو نکو لپاره په زړه پورې دي او د هغوی د جذب لامل کېږي.

۳- د تڼکيو آله یا ستامین (Stamen): د بساک یا انتر (Anther) او میلي یا فلامنت (Filament) څخه جوړ شوی دی. د گلونو گرده په بساک یا د گردې کڅوړه کې پخېږي. بساک شلېږي او گرده ترې آزادېږي.

۴- د تانیش آله یا پیستل (Pistil): د گل ډنډې برخه ده چې تخمه تولیدوي. پر سرنۍ د کالای یا سټیگما (Stigma) په نوم یو خړښناک جوړښت موقعیت لري. گرده په کالای نېټلې، وده کوي او د گردې ټیوب جوړوي، چې گردې یا غړۍ ته ننوزي. غړۍ یا (Style) یو میله ډولۍ جوړښت دی چې کالاه له تخمدان سره نښلوي. د گردې ټیوب له غړۍ

څخه تېرېږي 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.



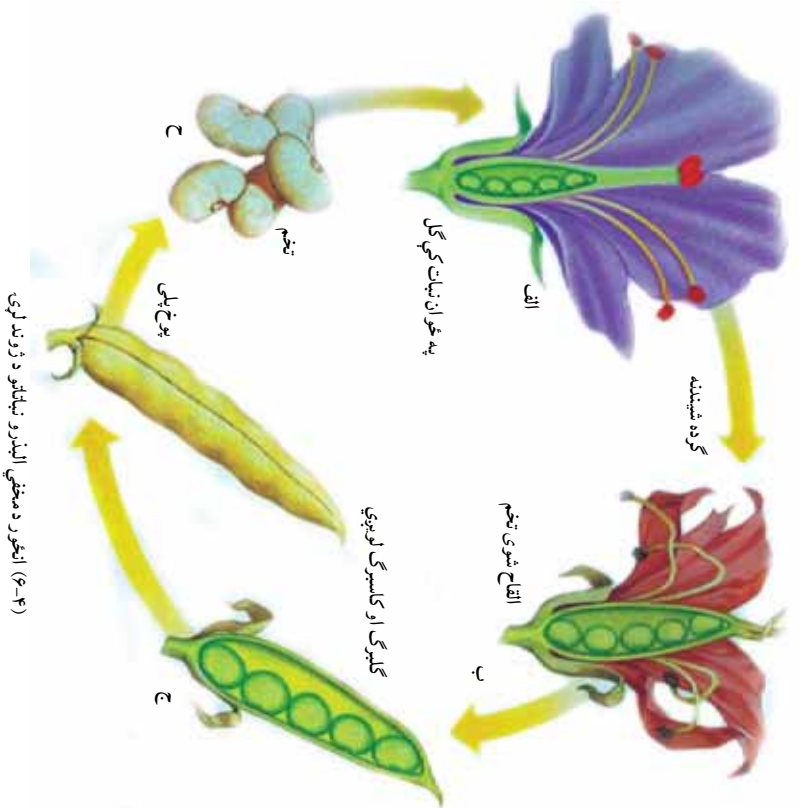
### ميوه

کله چې تخمه په تخم يا دانې بدلېږي، تخمدان په ميوه بدلېږي، او دانې د پخېدلو تر وخته پورې په کې پاتې کېږي. ځيني ميوې او به لرونکې او غوښتني دي. مڼې، ناک، آلو، پالو، زردآلو، شفتالو او نور له دې ډول ميوو څخه دي. ځيني ميوې او به لرونکې نه دي، بلکې وچې دي. غوزان، بادام، پلي، باب ددې ډول ميوو بېلگې دي.

### په تخمي نباتاتو کې گرده شيندنه

لکه چې پورهيو و نباتات نه شي کولای له يوه ځای څخه بل ځای ته و خوځېږي. هغوی په يو ځای کې ولاړ وي. له دې امله د القاح د عمليې د سر ته رسيدو لپاره بايد نارينه جنسي حجرې د نورو عواملو په واسطه

بېخپښه جنسي حجرو ته انتقال شي. کله چې گرده پخه شي، بسک شلپږي او گرده خوشې کېږي. گرده د باد يا الوتونکو په واسطه کلاسي ته رسېږي. دې عمليې ته گرده شپښنده ويل کېږي. له گرده شپښندي وروسته د القاح عمليه صورت نيسي. خو گرده شپښنده او القاح دوه بيلابيلې عمليې دي، چې کېدای شي خو مياشتي يو له بله و اټين و لري. له القاح وروسته زاځوت جوړېږي. دغه زاځوت بيا په يو نوي نبات بدليږي. يعنې د تخمي نباتو په ژوند کې له نبات څخه تخم او له تخم څخه بېرته نبات منځ ته راځي.



## د گردې شيندنې ډولونه

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

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

صورت نيسي.

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

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

پنوال د پټو 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. ددې نباتاتو بېلگې غلې دانې پوتې او پلو څه ده. دغه نباتات

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

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

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

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

رسېږي، معمولا 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 و لای شي. مچۍ د شیري اخیستلو په وخت کې گرده د خپل وجود په واسطه موش جنسي جوړښت ته لېږده وي. همدارنگه ځینې الوتونکي او ماښام ځکالي کولای شي گرده له یو نبات څخه بل ته و لېږد وي.



(۹-۶) انور د ماښام ځکلي (شب پوک) او شیر خورونکي موش 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 کموت یا د گردې شیندنو ستونزه وي. له غیر جنسي ډېرښت څخه په کرکېلي او بنوالی کې گټه اخیستل کېږي. موز یې دلته درې بېلگې نوموړې:

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

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

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



(۲۳۷) انځور د نباتانو پیوند کول

### **د گل لرونکو نباتاتو اهمیت**

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

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

### فعالیت



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



(۸-۶) انځور د گل لرونکو نباتاتو محصول

## په افغانستان کې معمولي تخم لرونکي نباتات

البته مورو، تول پوهيرو، 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. موږ دلته يوازې د افغانستان د سيمه ييزو نباتاتو او د هغوی د اقتصادي ارزښت په بيان بسنه کوو.

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

ښايې د انسانانو په واسطه د دوديزو نباتاتو کرل د وحشي نباتاتو د راټولولو او د هغوي د بيا کرلو په وخت کې پيل شوی وي.

تاريخي لاسوندې(شواهد) ښايې چې له دې نباتاتو څخه ځينې يې لکه غنم زموږ په هيواد کې اهلي بڼې ته اوښتي وي.

هغه نباتات چې په افغانستان کې پيدا کېږي په لاندې ډلو ويشل کېږي:

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

**داني (حبوبات)** : 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 کوو.

**صنعتي نباتات:** په دې ډلې کې بيلابيل نباتات شته:

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

**الف- د ستروس کورني:** د ستروس په کورني، کي ليمو، مالټه، کينو، ترنج، چکوټره او نور شامل دي. زموږ د هيواد د ننگرهار په ولايت کې د ستروس فارمونه موجود دي، چې د هيواد په دښه د استفادې تر څنگ نور و هيوادونو ته هم صادريدلای 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، کيداى شي تازه او وچ انځر د افغانستان د صادرانو بڼه برخه شي.

**ج- انگور:** د انگورو تاگونه 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 صادريږي.

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

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

## دويم

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

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

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

## فعاليت



د خپل شاوخوا نباتاتو نموني راټولې کوئ، او وړياست چې په کومو ګروپونو 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 غیر جنسي تکثير هم وجود لري چې د بېلګې په ډول کولاي شو د قلمي، پېوند او تيخي وهلو نومونه واخلو.
- ▶ د افغانستان سيمه ييزو نباتاتو څو ډلې چې زموږ په اقتصاد کې مهم رول لري او هم د انسانانو او حيواناتو د خوراكي توکو او هم د روغتيا لپاره اهميت لري د څلور دانو، حبوباتو، صنعتي نباتاتو، ميوو، سبو او طبي بوټو څخه عبارت دي.

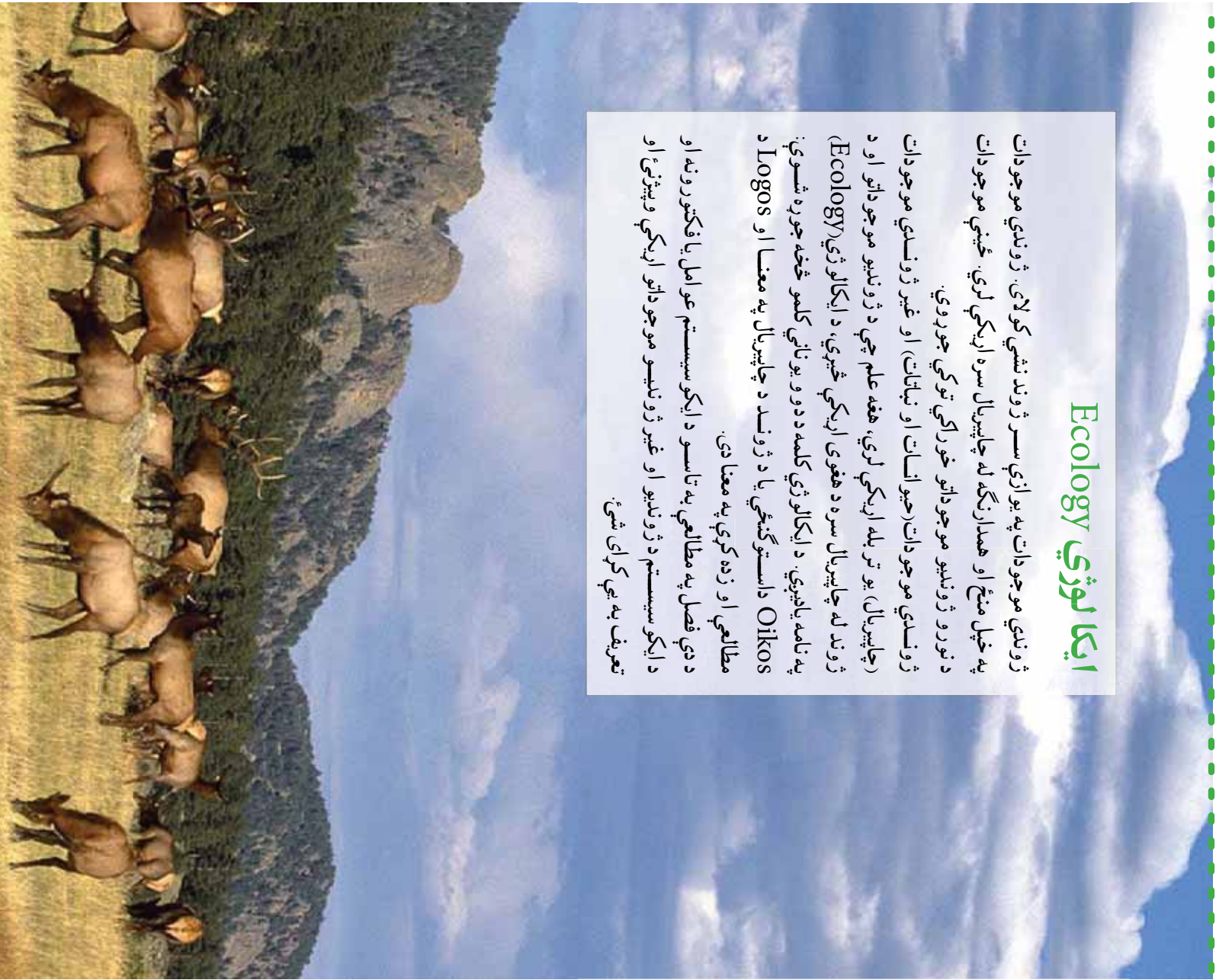
## د شپږم څپر کې پوښتي

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

# اووم څپرکی

## ایکا لوژی Ecology

ژوندي موجودات په یوازې سر ژوند نشي کولای. ژوندي موجودات په خپل منځ او همدارنگه له چاپیریال سره اړیکې لري. ځینې موجودات د نورو ژوندیو موجوداتو خوراکي توکي جوړوي. ژوندي موجودات (حيوانات او نباتات) او غیر ژوندي موجودات (چاپیریال) یو تر بله اړیکې لري، هغه علم چې د ژوندیو موجوداتو او د ژوند له چاپیریال سره د هغوی اړیکې څېړي، د ایکالوژی (Ecology) په نامه یادېږي. د ایکالوژی کلمه د دوو یوناني کلمو څخه جوړه شوې: 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 ایکوسیستم عوامل یا فکتورونه او د ایکوسیستم د ژوندیو او غیر ژوندیو موجوداتو اړیکې وپېژنئ او تعریف به یې کړای شئ.



## ایکو سیستم (Ecosystem)

(۷-۱) انځور ته پام وکړئ. یو آبی چاپیریال گورئ، چې نباتات، الحی، چرنگینسي، کبان، حلزونونه او نور کوچني موجودات په کې ژوند کوي. همدارنگه غیر ژوندي موجودات لکه شگه، کوچنی او لویسي ډبري موجودي دي، چې د چاپیریال په ژوندیو موجوداتو اغیز کوي. (۷-۱) انځور 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) انځور د اوبو د یو ایکو سیستم نمونه



### فعالیت

هغه موجودات چې په (۷-۱) انځور کې خواره 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 ډبري، شگه او شنګير و اچوئ. ورپسې یوه اندازه اوبه لري او داوبو بوتلي وریات کړئ. په ډنډ کې کوچني کبان او خوډاني چرنگیني ورخوشي کړئ. په ډنډ کې هره ورځ بدلونونه ته پام وکړئ او نتیجه یې په خپلو کتابچو کې ولیکئ. دا په حقیقت کې یو کوچنی ایکو سیستم دی، چې تاسو جوړ کړی دی. پوښتنه: په حوض کې موجودات یو له بل سره څه اړیکي لري؟

## د ایکوسیستم عوامل او فکتورونه

د مځه مو وریل چي 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، چي 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 چي د ژوند د فعالیت لپاره له هغه څخه استفاده کېږي.

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

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

همدارنگه ولارې اوبه، سیندونه، ډنډونه او سمندرونه د اوبو ایکوسیستم جوړوي. ۴- هوا: غازونه د ایکوسیستم یو عمده او مهم برخه دی. د بیلگې په توگه، کاربن ډای اکساید د اتموسفیر یو غاز دی چي د ضیایي ترکیب لپاره ضروري دی. اکسیجن د تنفس او انرژۍ د تولید لپاره اړین دی. بی 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 چي 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 منرالونه 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- (مصرف کوونکي): ژوندي موجودات دي، چې خپل خواړه له نباتاتو او يا کوچنيو موجوداتو څخه لاس ته راوړي. مصرف کوونکي په درې ډوله دي:  
• لوهورني مصرف کوونکي: لومړني مصرف کوونکي و اېښه خورونکي دي. دغه موجودات مستقيماً په شنه نباتاتو پورې اړه لري؛ لکه سوبان او غوگاني، چې لومړني مصرف کوونکي دي.

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



### فکر وکړئ

(۲-۷) انځور ته پام وکړئ. په دې انځور کې ژوندي موجودات يو له بله څه اړيکې لري؟ کوم پېچلې توليدونکي او کوم مصرفونکي 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 بې کاربن دای اکساید هو او او عضوي مواد په ځمکې کې پاتې کېږي، چې نباتات بیا له هغې څخه استفاده کوي. بکتريا د تجزیه کوونکو یوه بیلگه ده.



فکر وکړئ

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

### په ایکوسیستم کې د ژوندیو او غیر ژوندیو فکتورونو اړیکي

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

### غذایي زنجیر

شنه 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 ورنننېږي، 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.

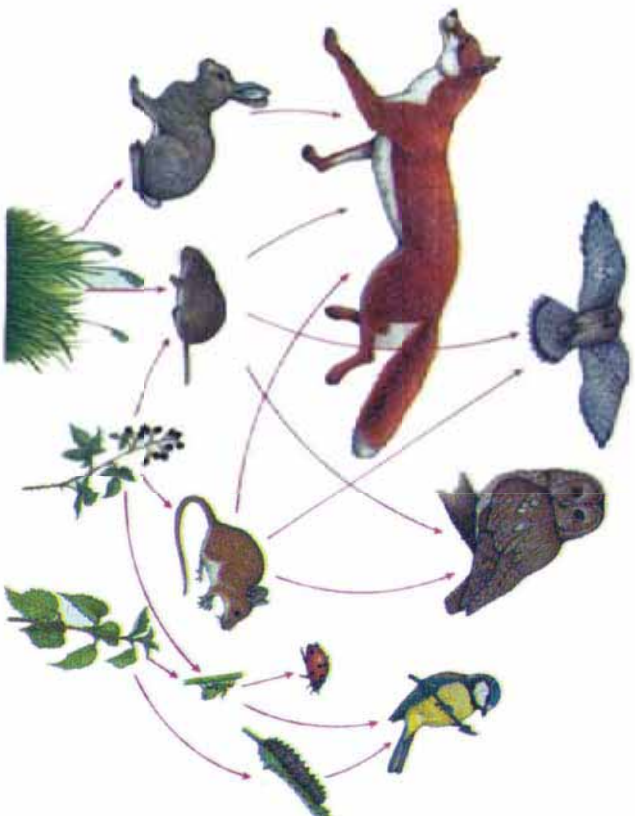


لکه چې وویل شول ځینې حیوانات له نباتاتو او نورو حیواناتو څخه تغذیه کوي. (۳-۷) شکل ته وگورئ. سموي بو نبات خوړونکي حیوان دي. د اړتیا وړ انرژي له ځینو نباتاتو لکه گازرو او کرم څخه لاس ته راوړي. گیدره یو غوښه خوړونکی حیوان دی چې کوچني حیوانات لکه سموي ښکار کوي او له دې لارې د ژوند لپاره لازمه انرژي لاس ته راوړي.



(۳-۷) انځور غذايي زنځير

هغه څه چې په (۳-۷) انځور کې گورئ یو ساده غذايي زنځير دی، چې په یو ایکو سیسټم کې د ژونديو موجوداتو تر منځ غذايي اړیکه په گوته کوي. په غذايي زنځير کې هر ژوندى موجود د زنځير د یوې کرۍ په بڼه بسودل کېږي. اوس یو غذايي زنځير په پام کې ونیسئ چې په هغې کې یو نبات لکه هندوانه او دوه حیوانات لکه چرگ او گیدره شامل وي. گیدره له چرگ او چرگ له هندوانې څخه خپل خواړه چمتو کوي. وگورئ چې گیدره د (۳-۷) انځور په غذايي زنځير کې هم شته دی. د غذايي زنځير ونو مطالعه ښيي چې د یو زنځير کرۍ له بل زنځير سره اړیکه لري. یعنې په مختلفو زنځيرو نو کې ځینې کرۍ یو شان دي. د ژونديو موجوداتو دې ډول اړیکو ته غذايي شبکه وايي. (۴-۷) انځور کې یې لیدلې 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 زنځیر ونه جوړ او د ټولګي منځ کې دې بې و لړلې. وګړۍ کوم حیوانات د بیلابیلو ډلو په زنځیرونو کې یو شان دي. دغه فعالیت مور ته څه راپه ګوته کوي؟



### د اووم څپر کې لنډیز

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

بله سره اړیکه لري.

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

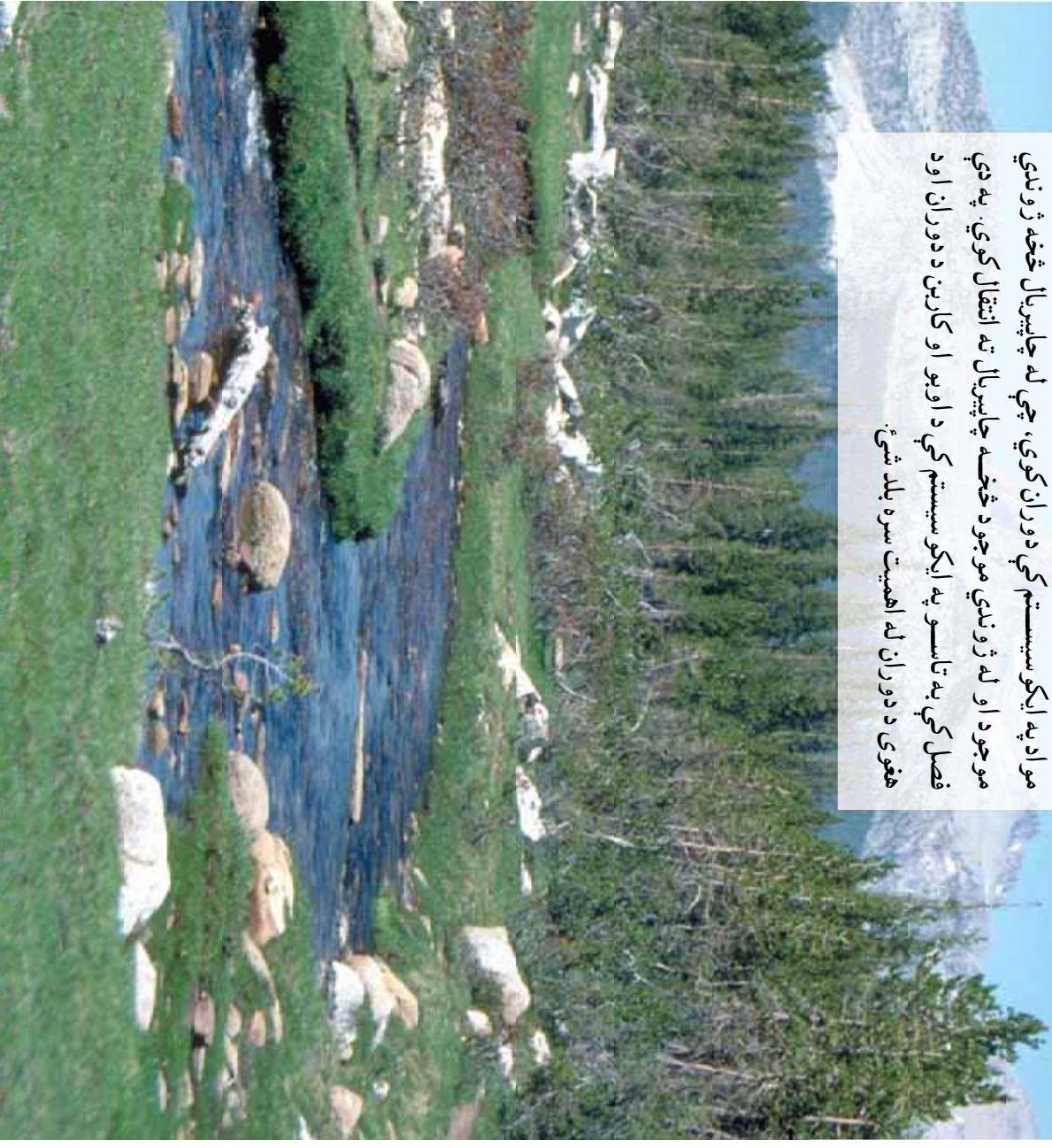
## د اووم څپرکي پوښتني

- ۱- لاندې کلمي تعريف کړئ:
  - الف : ایکالو ژي
  - ب- تولید کوونکي
  - ج : تو لید کوونکي
  - د- مصرف کوونکي
- ۲- د ژوند د چاپیریال له پلوه ایکو سیسټم په څو ډوله دی ؟
- ۳- د ایکو سیسټم پڼڅه فزیکي عو امل ونومئ.
- 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 جذبیری او غذایی موادو په بنه په ژوندي موجود کی زبرمه کیری. ژوندي موجودات په انرژي سربره د خپلو حیاتی فعالیتونو لپاره کیمیاوی موادو لکه اوبو، مالگو، اکسیجن او نوروتسه هم اړتیا لری. دغه مواد په ایڪوسیستم کی دوران کوی، چي له چاپیریال څخه ژوندي موجود او له ژوندي موجود څخه چاپیریال ته انتقال کوی. په دی فصل کی، په تاسو په ایڪوسیستم کی د اوبو او کاربن دوران او د هغوی د دوران له اهمیت سره بلد شی.



## د انرژي انتقال

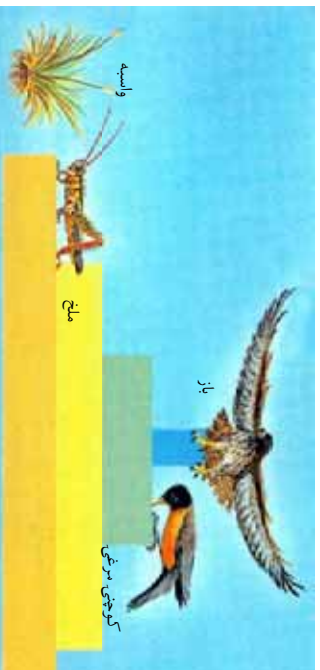
په(۱-۸) انځور کې څه وینئ؟ په ژوندیو موجوداتو کې د انرژي لیږدونه څنګه سر ته رسېږي؟ کیمیاوي عناصر د انرژي په لیږدونه کې څه رول لوبوي؟ عناصر څه ډول په یو ایکوسیستم کې دوران کوي؟



(۱-۸) 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، نو لیدونکي خپل ځان ته غذايي مواد تولیدوي، چې مصرف کونکي هم له دې خواړه څخه استفاده کوي. کله چې په یو ایکوسیستم کې یو ژوندی موجود له بل ژوندي موجود څخه خپل خواړه اخلي، انرژي هم انتقالېږي؛ د بېلګې په توګه: کله چې نبات خورونکی حیوان لکه موربک غنم خوري او یا یو غوښه خورونکی لکه پېشو، موربک خوري، په حقیقت کې د اړتیا وړ انرژي لاس ته راوړي.

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



(۲-۸) 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

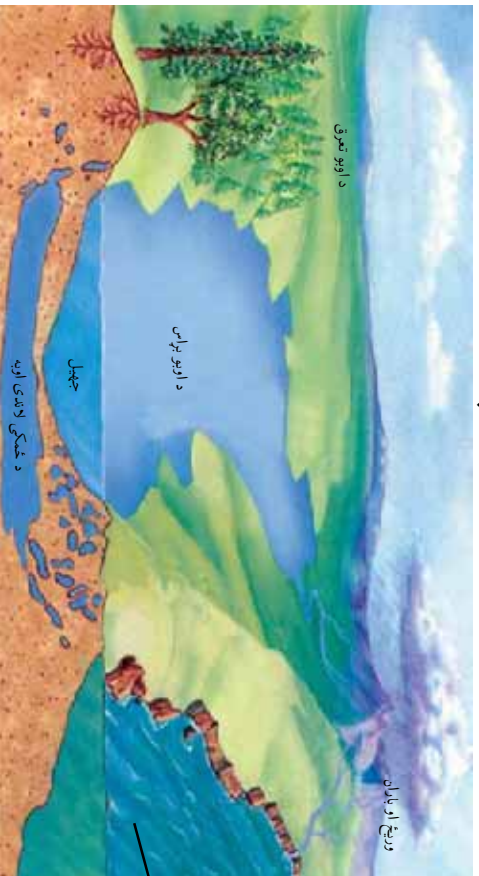
د(۲-۸) انځور له مخې په خپل چاپیریال کې تولیدوونکي، لومړني مصرف کوونکي او هر څه خوړونکي وټاکئ.

## 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 چاپیریال څخه اخلي 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 ژوندیسو موجوداتو د بدن او په بل وخت کې د چاپیریال یوه برخه وي.

## په ایکوسیستم کې د اوبو دوران

پید(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 تاثیرات د یو ایکوسیستم په موجوداتو تر ټولو مهم دي.

د ځمکې د کرې تقریباً 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 چیرې براس ډیرې سړې برخې ته ورسېږي د بولې او واورې په بڼه ځمکې ته راکښته 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 بېرته چاپېريال ته ورگرځي، چې له نورو بخارونو سره يو ځای ورپېڅې جوړوي. ځکه په طبيعي ډول د ډنډونو او سمندر نو اوبه د هوا او ځمکې په منځ کې يو خوځښت او دوران سر ته رسوي، چې دغه خوځښت ته په طبيعت کې داوبو دوران وايي.

### فعاليت



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

## په طبيعت کې د اوبو د دوران اهميت

آيا اوبه پر ژونديو موجوداتو تاثير لري؟ که انسان يو څه وخت اوبه ونه څښي، څه به پېښ شي؟ که نباتاتو ته خو ورځې اوبه ور نه کول شي، څه پېښه منځ ته راځي؟ د حجر وړي عمليو په فصل کې مو و لوستل که چېرې نبات ته د څه وخت لپاره اوبه ونه رسېږي، پاتې لو مړۍ مړاوي او وروسته وچېږي. په نتيجه کې نبات له منځه ځي. اوبه د ژوند منابع ده. موږ او تاسو هم د ژوند د پايښت لپاره اوبو ته اړتيا لرو. اوبه تر ټولو معمولي، گټوره او له ډيره پلوه په زړه پورې منابع ده. له دې منابع څخه چيني او سيندونه منځته راځي. اوبه د باران، بولۍ او واورې په ډول په ځمکه اوري.

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



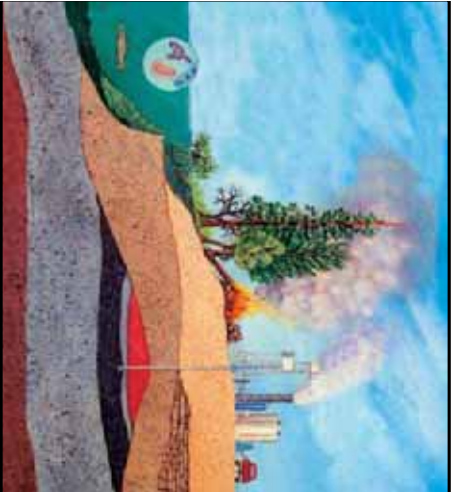
فکر وکړئ

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

## په طبيعت 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 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 پیرته اتموسفیر ته ازاډېږي. دژونديو 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، پیرته اتمو سفیر 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 و غازونو (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 څو نه کې چې کرکې یې لویې پېښې ولري او بیا په یو موټر کې چې پېښې یې ټولې وي، لمر و ځلېږي، ژر یې هو اګر مېرېي ولې؟



## د اتم خپرکي 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 دهغي خارجيدل، چې هميشه تکرارېږي، دوران وايي؛ لکه د اوبو دوران چې د طبيعت ژوند بڼونکي ماده ده.
- ▶ د شين کو برزو و غازونو په پيښه کې د ځمکې تودوبڼه لورېږي.

## د اتم خپرکي 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.