د پوهنې وزارت

بیولوژی

BIOLOGY

اووم ټولګی

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هـ. ش.

ملي سرود

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

بسم الله الرحمن الرحيم

د پوهنې وزارت

بیولوژي

Biology

اووم ټولګی

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هـ . ش

د کتاب ځانګړتیاوې

مضمون: بیولوژي

مؤلفین: د تعلیمي نصاب د بیولوژي څانګې عملي او مسلکي غړي

اډیټ کوونکي: د پښتو ژبې د اډیټ دیپارټمنټ غړي

ټولګی: اووم

د متن ژبه: پښتو

انکشاف ورکوونکی: د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تألیف لوی ریاست

خپروونکی: د پوهنې وزارت د اړیکو او عامه پوهاوي ریاست

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هجري شمسي

د چاپ ځای: کابل

چاپخونه:

برېښنالیک پته: curriculum@moe.gov.af

د درسي کتابونو د چاپ، وېش او پلورلو حق د افغانستان اسلامي جمهوریت د پوهنې وزارت سره محفوظ دی. په بازار کې یې پلورل او پېرودل منع دي. له سرغړوونکو سره قانوني چلندکیږي.

د پوهنې د وزیر پیغام

اقرأ باسم ربک

د لوی او ښښونکي خدای ﷻ شکر په ځای کوو، چې موږ ته یې ژوند رابښلی، او د لوست او لیک له نعمت څخه یې برخمن کړي یو، او د الله تعالی پر وروستي پیغمبر محمد مصطفی ﷺ چې الهي لومړنی پیغام ورته (لوستل) و، درود وایو.

څرنګه چې ټولو ته ښکاره ده ۱۳۹۷ هجري لمریز کال د پوهنې د کال په نامه ونومول شو، له دې امله به د ګران هېواد ښوونیز نظام، د ژورو بدلونونو شاهد وي. ښوونکی، زده‌کوونکی، کتاب، ښوونځی، اداره او د والدینو شوراګانې د هېواد د پوهنیز نظام شپږګوني بنسټیز عناصر بلل کیږي، چې د هېواد د ښوونې او روزنې په پراختیا او پرمختیا کې مهم رول لري. په داسې مهم وخت کې د افغانستان د پوهنې وزارت د مشرتابه مقام، د هېواد په ښوونیز نظام کې د ودې او پراختیا په لور بنسټیزو بدلونونو ته ژمن دی.

له همدې امله د ښوونیز نصاب اصلاح او پراختیا، د پوهنې وزارت له مهمو لومړیتوبونو څخه دي. همدارنګه په ښوونځیو، مدرسو او ټولو دولتي او خصوصي ښوونیزو تأسیساتو کې، د درسي کتابونو محتوا، کیفیت او توزیع ته پاملرنه د پوهنې وزارت د چارو په سر کې ځای لري. موږ په دې باور یو، چې د باکیفیته درسي کتابونو له شتون پرته، د ښوونې او روزنې اساسي اهدافو ته رسېدلی نشو.

پورتنیو موخو ته د رسېدو او د اغېزناک ښوونیز نظام د رامنځته کولو لپاره، د راتلونکي نسل د روزونکو په توګه، د هېواد له ټولو زړه سواندو ښوونکو، استادانو او مسلکي مدیرانو څخه په درناوي هیله کوم، چې د هېواد بچیانو ته دې د درسي کتابونو په تدریس، او د محتوا په لېږدولو کې، هیڅ ډول هڅه او هاند ونه سپموي، او د یوه فعال او په دیني، ملي او انتقادي تفکر سمبال نسل په روزنه کې، زیار او کوښښ وکړي. هره ورځ د ژمنې په نوي کولو او د مسؤولیت په درک سره، په دې نیت لوست پیل کړي، چې د نن ورځې ګران زده‌کوونکي به سبا د یوه پرمختللي افغانستان معماران، او د ټولنې متمدن او ګټور اوسېدونکي وي.

همدا راز له خوږو زده کوونکو څخه، چې د هېواد ارزښتناکه پانګه ده، غوښتنه لرم، څو له هر فرصت څخه ګټه پورته کړي، او د زده کړې په پروسه کې د ځیرکو او فعالو ګډونوالو په توګه، او ښوونکو ته په درناوي سره، له تدریس څخه ښه او اغېزناکه استفاده وکړي.

په پای کې د ښوونې او روزنې له ټولو پوهانو او د ښوونیز نصاب له مسلکي همکارانو څخه، چې د دې کتاب په لیکلو او چمتو کولو کې یې نه ستړې کېدونکې هلې ځلې کړې دي، مننه کوم، او د لوی خدای ﷻ له دربار څخه دوی ته په دې سپیڅلې او انسان جوړوونکې هڅې کې بریا غواړم.

د معیاري او پرمختللي ښوونیز نظام او د داسې ودان افغانستان په هیله چې وګړي یې خپلواک، پوه او سوکاله وي.

د پوهنې وزیر

دکتور محمد میرویس بلخي

فهرست

شمیره	سرلیکونه	مخونه
۱	لومړی ټپرکی حجره، د حجرې جوړښت او دنده	۱
۲	د حجرې کشف	۲
۳	مایکروسکوپ او د هغه ډولونه	۳
٤	د حجرې ځانګړتیاوې، د حجرې جوړښت او د حجرو ډولونه	٤-۷
٥	د حیواني او نباتي حجرو پرتله کول	۸
٦	د لومړي ټپرکي لنډیز	۹
۷	د لومړي ټپرکي پوښتنې	۱۰
۸	دویم ټپرکی حجروي تنظیم	۱۱
۹	په ژوندیو موجوداتو کې د تنظیم سطحې	۱۲
۱۰	نباتي نسجونه - حیواني نسجونه	۱۲-۱٤
۱۱	غړي	۱٥
۱۲	سیستم	۱٦
۱۳	د دویم ټپرکي لنډیز	۱۷
۱٤	د دویم ټپرکي پوښتنې	۱۸
۱٥	دریم ټپرکی حجروي عملیې	۱۹
۱٦	د نفوذ عملیه، اسموسیس څه شی دی؟	۲۰-۲۲
۱۷	ضیایي ترکیب یا فوتوسنتیز، د حجرې تنفس	۲۳-۲٥
۱۸	د دریم ټپرکي لنډیز	۲۷
۱۹	د دریم ټپرکي پوښتنې	۲۸

شمیره	سرلیکونه	مخونه
۲۰	ثلورم ځېرکی د حجري وېربښت (تکثر)	۲۹
۲۱	حجروي وېش، الف: مېتوسیس	۳۰
۲۲	ب: تنقیصي وېش (میوسیس)	۳۳
۲۳	د ثلورم ځپرکي لنډیز	۳۵
۲۴	د ثلورم ځپرکي پوښتنې	۳٦
۲۵	پنځم ځپرکی تخم لرونکي نباتات	۳۷
۲٦	تخم لرونکي نباتات او ډولونه يې	۳۸
۲۷	د تخم لرونکو نباتاتو جوړښت، ريښه او ډنډر (ساقه)	٤۰
۲۸	د پنځم ځپرکي لنډيز	٤۹
۲۹	د پنځم ځپرکي پوښتنې	٤۹
۳۰	شپږم ځپرکی د تخم لرونکو نباتاتو ډېربښت (تکثر)	۵۱
۳۱	په تخم لرونکو نباتاتو کې جنسي ډېربښت	۵۲
۳۲	په ظاهر البذر نباتاتو کې ډېربښت	۵۳
۳۳	غير جنسي ډېربښت	۵۹
۳٤	د گل لرونکو نباتاتو اهميت	٦۰
۳۵	په افغانستان کې معمولي تخم لرونکي نباتات	٦۲
۳٦	د شپږم ځپرکي لنډيز	٦۵
۳۷	د شپږم ځپرکي پوښتنې	٦٦
۳۸	اووم ځپرکی ايکالوژي	٦۷

شمیره	سرلیکونه	مخونه
۳۹	ایکوسیستم	٦٨
٤٠	غذایي ځنځیر	٧١
٤١	د اووم ټولګي لنډیز	٧٣
٤٢	د اووم ټولګي پوښتني	٧٤
٤٣	اتم ټولګی په ایکو سیستم کې دورانونه	٧٥
٤٤	په ایکو سیستم کې د موادو دوران	٧٧
٤٥	د اتم ټولګي لنډیز	٨٠
٤٦	د اتم ټولګي پوښتني	٨٠

سریزه

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

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

آیا پوهېږئ ولې ناروغ کېږئ او ډاکټر ته ځئ؟ هغه نیالګي چې مو کرلي دي څو میاشتې وروسته یې تو پیرونه لیدلای شئ؟ ولې اولاد مور او پلار ته ورته والی لري ؟

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

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

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

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

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

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

حجره (Cell)

د حجرې جوړښت او دنده

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

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

د حجرې کشف

حجره څه او څنګه کشف کړه؟

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

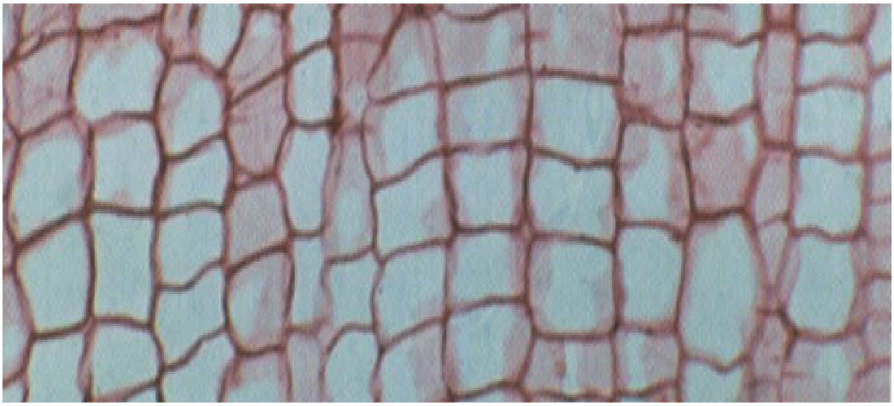
په حقیقت کې د رابرت هوک لیدلي شیان د کارک داسې حجرات وو، چې داخلي محتویات یې له منځه تللي وو، خو د هغه له خوا د حجرې کارول شوې کلمه تر اوسه هم رواج لري. همدارنګه رابرت هوک د نباتاتو په ساقه او ریښه کې حجرې مطالعه کړې.

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

وروسته بیا ځینو ساینس پوهانو ژوندۍ حجرې مطالعه او خپل نظریات یې په لاندې ډول بیان کړل:

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

د دغو نظریو مجموعه د حجروي نظریې په نامه یادیږي.



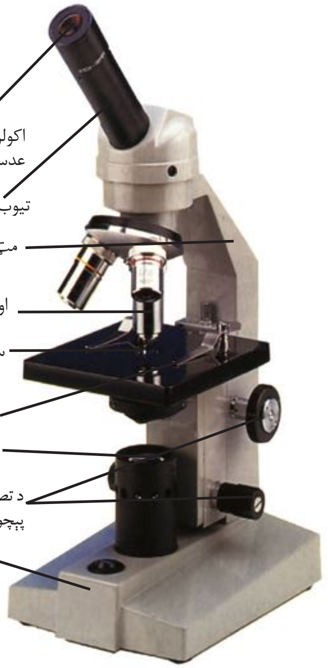
انځور (۱-۱) د کارک حجرات راښیي

مایکروسکوپ او د هغه ډولونه

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

مایکروسکوپ یوناني کلمه ده. Micro د کوچني او Skopien د لیدلو معنا لري.

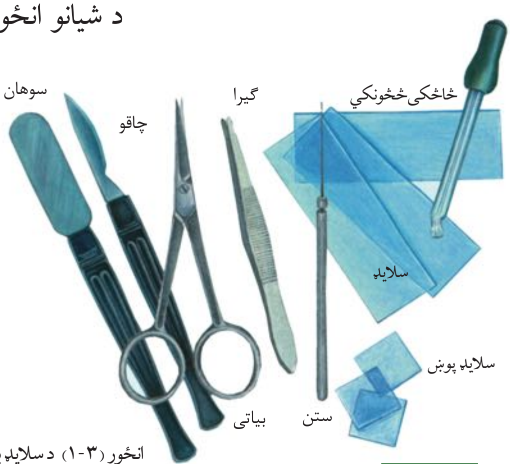
مایکروسکوپ موږ ته داسې کوچني موجودات راښيي، چې په سترګو نه لیدل کېږي. همدارنګه له ذره بینونو څخه هم د کوچنیو شیانو د لیدلو لپاره کار اخیستل کېږي.



(۱-۲) انځور نوري مایکروسکوپ اواجزاوې

په ښوونځیو کې له نوري مایکروسکوپ څخه کار اخیستل کېږي، چې د شیانو انځور دوه زره ځلې لوی ښيي. دغه مایکروسکوپونه دوه او یا تر دوو ډېرې عدسیې لري. د مایکروسکوپ په واسطه د شیانو د لیدلو لپاره باید هغه په سلایډ کېښودل شي.

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



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

اضافي معلومات

الکتروني مایکروسکوپ: مرکب مایکروسکوپ د ابجکتیف عدسیه ۱۰۰X او د سترګې عدسیه (اکولر) ۱۰X کولای شي چې ۱۰۰۰X واري د یوه شي انځور لوی ښکاره کړي، خو د الکتروني مایکروسکوپ د لویو ښودلو طاقت له ۲۵۰۰۰۰ (دوه سوه پنځوس زره) وارو څخه زیات دی. په دې ډول کولای شئ حجره او اجزا یې په مفصل او دقیق ډول مطالعه کړئ.

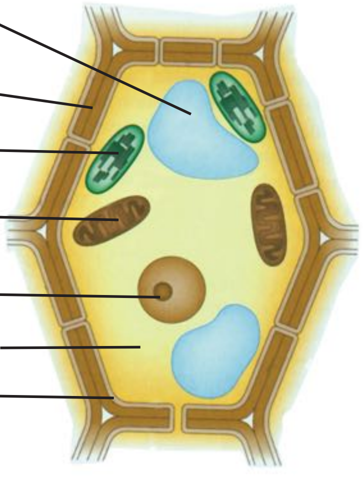
د حجرې ځانګړتیاوې:

ځینې ژوندي موجودات لکه: امیب، بکتریا او نور له یوې حجرې څخه جوړ شوي دي، چې د یو حجروي موجوداتو(Unicellular) په نامه یادېږي، خو یو شمېر نور یې د میلیونونو حجرو له یوځای والي څخه منځ ته راغلي، چې څوحجروي موجودات(Multicellular)ورته وایي. ستاسو بدن هم له میلیونونو حجراتو څخه جوړ شوی دی.

حجرې ټول حیاتي فعالیتونه، لکه: تغذیه، تنفس، اطراح، تکثر او نور پر مخ بیایي. د ژوندیو موجوداتو د حجرو جوړښت د هغو د دندو او موقعیت په اساس مختلف دی، خو له دې سره هم د ټولو ژوندیو موجوداتو حجرې د ځینو جوړښتونو، لکه: هسته، سایتوپلازم، حجروي غشا او په نباتاتو کې د دې جوړښتونو سربېره د حجروي دیوال لرونکې دي.

د حجرې جوړښت

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



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

حجروي غشا: چې د پلازمایي غشا په نامه هم یادېږي، د حجرې چارچاپیر یې پوښلی دی. دغه غشا دوه پوړیزه او سوري لري، نیمه قابل نفوذ ده چې حجرې ته د موادو په داخلیدو او خارجیدو کې مهم رول لري. اوبه ، اکسیجن

او غذايي مـوادو ته لار ورکوي چـې حجرې ته داخل شـي او اضافي مواد، لکه: کاربن ډای اکسـایډ له دې پلازمايي غشا څخه تير او خارج شي. په نباتوتوکې علاوه په حجروي عشا حجروي ديوال هم وجود لري.

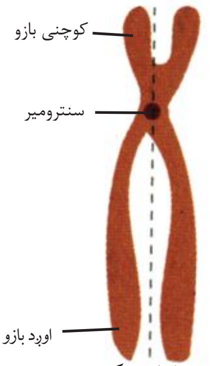
حجروي ديوال: دا جوړښت د نباتاتو په حجروکې ليدل کېږي چي ډبل اوکلک دی او زياته برخه يې له سلولوز څخه جوړه شوې ده.
لکه چې په (۴-۱) شـکل کې ليدل کېږي، حجروي ديوال د نباتي حجرې شـاوخوا راتاو شـوی او حجرې ته يې يو ثابت شکل ورکړی دی. همدارنگه حجروي ديوال د ميکروبونو د داخلېدو مخه نيسي. په حيواني حجروکې حجروي ديوال شتون نلري.

سايتوپلازم: شفافه ، نيمه مايع ماده ده چې غلظت يې په مختلفو حجروکې توپير کوي. سايتوپلازم د هسـتې په خارج کې وجود لري او د حجرې زياته برخه تشـکيلوي. د سايتوپلازم اصلي ترکيب اوبه، منرالونه او په اوبوکې حل شـوي پروتينونه دي. همدارنگه د رشـتو او لوله شـکله پروتينونو يوه شـبکه په سـايتوپلازم کې موجوده ده، چې د حجرې سـکليټ جوړوي. د سـکليټ دنده حجرې ته کلکوالی ورکـول دي. په سـايتوپلازم کې کوچني جوړښـتونه موجـود دي چې د ارگانـل ((Organelle يا د حجرې د اعضاوو په نامه يادېږي او مختلفې دندې لري، چې د هغو ځينې په (۴-۱) انځورکې ليدلای شئ.

هسته: د حجرې لويه او مهمه برخه ده، چې معمولاً کروي شکل لري. د هستې چاپيره يوې دوه پوړيزې غشا احاطه کړې ده، چې سوري لري.
هغه موجودات چې حجرې يې حقيقي هسته لري د يوکاريوتا په نامه يادېږي.

(**يوُ**) په لاتين کې د حقيقي او **کاريون** د هستې په معنا ده. په ځينو حجروکې هستوي غشا نشته، هغه موجودات چې حجرې يې هستوي غشا نه لري، د پروکاريوتا په نامه يادېږي. **پرو** په لاتين کې د ابتدايي او **کاريون** د هستې معنا لري. هستوي غشا د هستې او سايتوپلازم په منځ کې د موادو په تيريدو را تيريدوکې مرسته کوي.
هسـته د فعاليتونو د تنظيم او د حجرې د کنټرول دنده په غاړه لري. د هسـتې په داخل کې نازکې رشـتې موجودې دي، چـې د کروماتيـن په نامه يادېـږي. کروماتين د حجرې د وېش په جريان کې پـه کروموزوم بدلېږي. کروموزوم

له پروتین او DNA څخه جوړ شـوی دی، چې د حجـرې فعالیت کنټرولوي. DNA دحجرې ارثي مواد دي.
د DNA په برخه کې به په راتلونکو ټولګیو کې به په بشـپړه توګه معلومات درکړل شـي. (۵-۱) انځور کروموزم وګورئ.



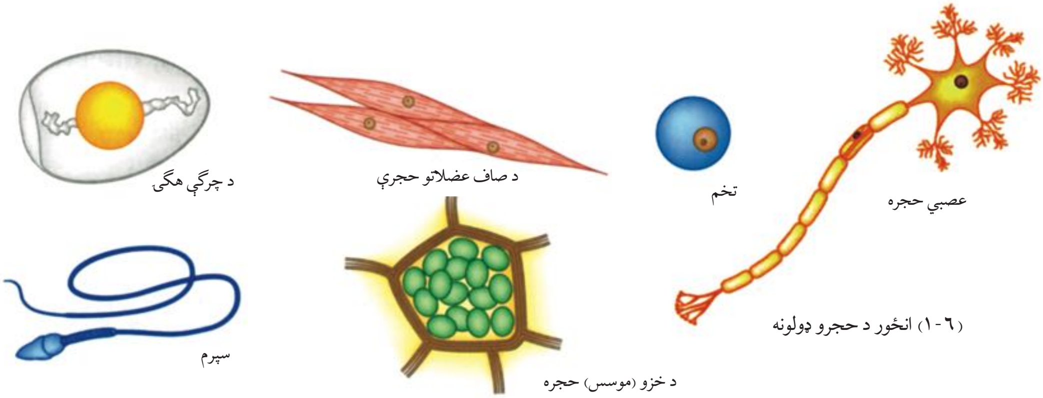
(۵-۱) انځور کروموزوم

د حجرې نور اورګانیلونه

دغه جوړښتونه په سایتوپلازم کې پراته دي، چې په لنډ ډول تشریح کېږي.
مایتوکاندریا: په سـایتوپلازم کې یو جوړښـت شـته، چـې د حجرې د فعالیتونو لپـاره پکې انرژي تولیدیږي، د حجرې دغه برخه(اورګانل) مایتوکاندریا ده.
واکیول: په حیواني او نباتي تنې کې شتون لري چې د واکیول په نامه یادیږي. همدارنګه د ضروري او فاضله موادو ذخیره د حجرې د واکیولونو دنده ده، چې مواد په مایع ډول په ځان کې ذخیره کوي.
د حجرې سـایتوپلازم د ذکر شـوو اورګانیلونو پرته تیوب شکلي جوړښتونه لري چې داندو پلازمیک ریتیکولـوم پـه نامه یادیږي چې مواد د حجرې مختلفو برخو او له حجرې څخه خارج ته انتقالوي. نور جوړښتونه، لکه: سنتریول هم د حیواني حجرو په وېش کې ډېر رول لري. په نباتاتو کې ځینې جوړښتونه چې د پلاستیدونه په نامه یادیږي وجود لري چې د غذایي موادو په جوړولو کې ډېر مهم دي.
د حجـرې شـکل او لویوالی د هغې د دندې د څرنګوالي اسـتازیتوب کوي. حجـرې مختلفې بڼې او دندې لري. حجرې بیضوي، ګردې، مکعبې، استوانه يي او ځینې مسطح دي، خو ځینې بیا د ستوري په بڼه دي.

دحجرو مختلف ډولونه

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



(۱-٦) انځور د حجرو ډولونه

فعالیت

۱- د خولې د بشروي حجرو کتنه

د يو پاك لرګي په واسطه د خولې مخاط را جدا کړئ. د سلایډ د پاسه يوه قطره پاکې اوبه واچوئ. جمع شوی مخاط د سلایډ د پاسه له اوبو سره مخلوط او هوار کړئ. بیا د ایوډین يو څاڅکی مخلوط پرې ورزیات او د سلایډ پوښ پرې کېښېږدئ. جوړ شوی سلایډ د مایکروسکوپ په وسیله وګورئ. د خولې د مخاطي حجرو شکل په خپلو کتابچو رسم کړئ.

(۷-۱) انځور له کومې څخه د حجرو اخیستل

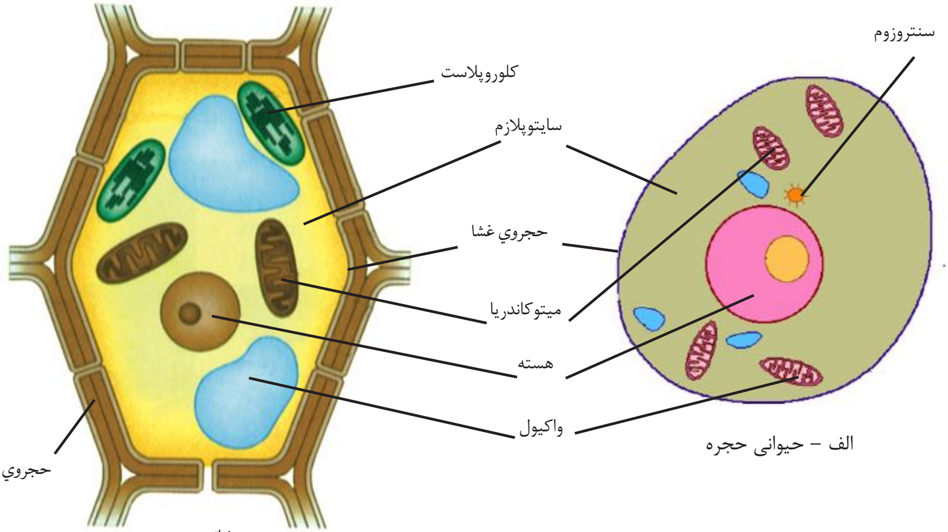
فعالیت

۲ - د پیاز د پردې کتنه:

د چاقو یا ړیرې د پل په واسطه د پیاز یوه ډېره نازکه پرده پرې کړئ. دغه پرده د سلایډ د پاسه هواره کړئ او د پاسه یې یو څاڅکی پاکې اوبه پرې واچوئ. کوښښ وکړئ چې پرده گونځې نشي. د هغې د پاسه د سلایډ پوښ کښېږدئ. سلایډ دې د میکرو سکوپ په تخته (ستیج) کېښودل شي. لومړی دې د ۱۰X (کوچنی قوه) او بیا د ۴۰X (لویه قوه) ابجکتیف لاندې وکتل شي. کوم شکل چې د مایکروسکوپ لاندې لیدل کېږي، په خپلو کتابچو کې یې رسم کړئ. تاسو د پیاز او خولې د کومې حجرې چې د مایکروسکوپ لاندې مو ولیدلې، له شکلونو او زده کړو څخه مو د حیواني او نباتي حجرو توپیرونه بیان کړئ.

د حیواني او نباتي حجرو پرتله کول

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



(۸-۱) انځور حیواني او نباتي حجرې

د حیواني حجرو واکیولونه کوچني ، خو په نباتي حجروکی لوی دي چې د حجرې زیاته برخه یې نیولې وي.

په حیواني حجروکې سنتروزوم لیدل کېږي چې د حجرې په تقسیم کې عمده رول لري، خو د عالي نباتاتو په حجروکې دغه جوړښتونه نشته. په نباتي حجروکې مختلف جوړښتونه موجود دي، مهم یې د کلوروفیل لرونکي دي چې په کلوروپلاست کې پراته دي او شین رنګ لري چې د نباتي حجرې د خوړو په جوړولو کې برخه لري، خو کلوروپلاست په حیواني حجروکې نه لیدل کېږي.

د لومړي څپرکي لنډیز

- رابرت هوک د لومړي ځل لپاره په ۱۶۶۵ کال کې د کارک حجرې تر مایکروسکوپ لاندې وکتلې.
- هغه مایکروسکوپ چې رابرت هوک جوړ کړ، ډېر ساده و. نني مایکروسکوپونه ډېر پېچلي او د زیات ښوولو اندازه یې ډېره لوړه ده.
- حجره د ژوندیو موجوداتو جوړښتیز او وظیفوي واحد دی.
- د حجرې مهمې اجزا حجروي غشا (په نباتاتو کې سربېره حجروي دیوال)، سایتوپلازم او هسته دي.

د لومړي څپرکي پوښتنې

۱ - حجره تعریف کړئ؟

۲- د نباتي او حیواني حجرې توپیرونه څه دي؟

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

۴- د پروکاریوتا او یوکاریوخه ډول حجرې دي؟

۵- د مایکروسکوپ برخې کومې دي؟

۶- حجره د لومړي ځل لپاره چا ولیده؟

۷- حجروي دیوال یوازې په ---------- حجروکې موجود دی.

۸- د یوکاریوتا حجره ---------- -- لري.

دويم څپرکی

حجروي تنظيم

پـه تېر څپرکي کې موحجره او د هغې اجزاوې وپېژندلې او پوه شـوو چې حجره مختلف فعالیتونه، لکه: تغذیه، تنفس، تکثر او نور سر ته رسوي.

پـه يـوه ونه، غرڅه او ستاسـو په وجود کې ډېرې حجـرې موجودې دي. هره حجره د ژوند لپاره لازم فعالیتونه سر ته رسوي. د ژونديو موجوداتو دا حجرې د مختلفو ډلو په بڼه یو له بل سـره همکاري کوي چې هغوی خپل ژوند ته دوام ورکړي.

پـه دې څپرکي کې به تاسـو د حیواناتـو او نباتاتو د حجـرو د مختلفو ډلو او همدارنګـه د ژونديو موجوداتو تر سـطحې پـورې دحجرو د تنظیم له مختلفو سطحو سره بلد شئ.

په ژونديو موجوداتو کې د تنظيم سطحې

ځينــې موجودات يوحجــروي (Unicellular) دي چې د ژوند ټول فعاليتونه د همدې يوې حجرې په واسطه سرته رسوي . د دې پرعکس څوحجروي (Multicellular) موجوداتو د خپلو دندو د تر سره کولو لپاره د تنظيم عالي سطحې (نسج، عضو، سيستم او رګانيزم يعنې ژوندی موجودات) منځ ته راوړې دي، چې ټاکلې دندې اجرا کوي.

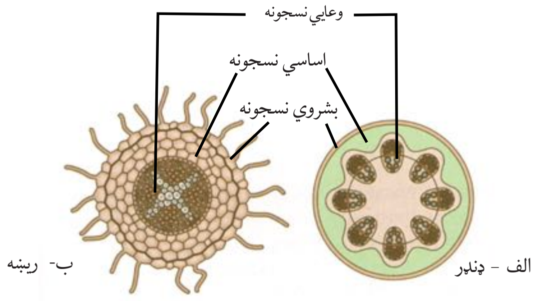
نسجونه:

لکــه څنګه چې مو وويــل، ټول ژوندي موجودات له يوې يا څو حجرو څخه جوړ شــوي دي. د ورته حجرو يوه مجموعه چې د يوې خاصې دندې د تر ســره کولو لپاره ســره همکاري کوي، د نسج په نامه يادېږي. هر نســج له داســې حجرو څخه جوړ شوی دی، چې خاص جسامت او شکل لري. انساج په دوو برخو، يعنې نباتي او حيواني انساجو، وېشل کېږي.

نباتي نسجونه:

نباتي نسجونه د نباتاتو په جوړښت کې اساسي رول لري.

دغه نســجونه د موقعيت او دندې له پلوه په مختلفو برخو وېشــل کېږي، لکه: بشروي نسجونه[1] ، اساسي نسجونه[2] او وعايي يا انتقالي نسجونه[3].



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

۱- Epidermis
۲- Ground tissues
۳- Vascular tissues

۱- **بشروي نسجونه** (Epidermis): دغه ساتونکي نسجونه د نباتي اعضاو، لکه: پاڼو او ساقو په باندیني سطح کې ځای لري چې له خارجي بدو یا ناسمو عواملو او ګواښونو څخه هغوی ساتي.

۲- **اساسي نسجونه** : دغه نسجونه عبارت دي له:

- **پارانشیما** (Parenchyma): د پارانشیما نسجونه د نباتاتو په داخلي اعضاوکې پیداکېږي او د نباتاتو له اصلي او فعالو نسجونو څخه شمېرل کېږي. هغه حجرې چې د پارانشیما نسجونه جوړوي ساده او نازک سلولوزي دیوال لري.

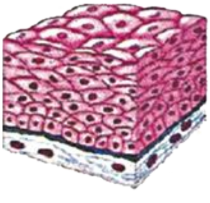
- **کولنشیما** (Collenchyma): د دې نسجونو حجرې د پارانشیما د حجرو په شان دي، خو د حجرې دیوال یې پرېړ دی، چې د نبات وده کوونکې او ځوانې برخې ځواکمنوي او هغوی ته د تاویدو او کږیدو وړتیا ورکوي.

- **سکلرنشیما** (Sclerenchyma): د سکلرنشیما نسجونه ډېر سخت او کلک دي. ددې نسجونو دحجرو دیوال د وخت په تېریدو سره پرېړېږي او حجره مري. د لوبیا د دانو پوستکي، د ناک په مېوه کې کلکې ذرې او د غوزانو کلک پوستکي له دې انساجو څخه جوړ دي چې د هغوی د سختوالي لامل کېږي.

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

فعالیت

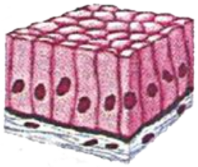
یوه دانه لوبیا وکرئ، له ودې وروسته د ړیرې د پاکې په واسطه له ریښې، ډنډر او پاڼې څخه یوه مقطع تیاره کړئ. مقطع د سلایډ دپاسه کښېږدئ او یو څاڅکی اوبه پرې واچوئ، د هغې د پاسه د سلایډ پوښ کښېږدئ. جوړ شوی سلایډ تر مایکروسکوپ لاندې مشاهده کړئ او نباتي نسجونه په خپلو کتابچو کې رسم او نوم ورکړئ.



څو پوړيز نسجونه

حيواني نسجونه:

هغه نسجونه دي چې د حيواناتو د بدن په جوړښت کې برخه اخلي حيواني نسجونه په عمومي ډول په څلورو برخو وېشل شوي دي:



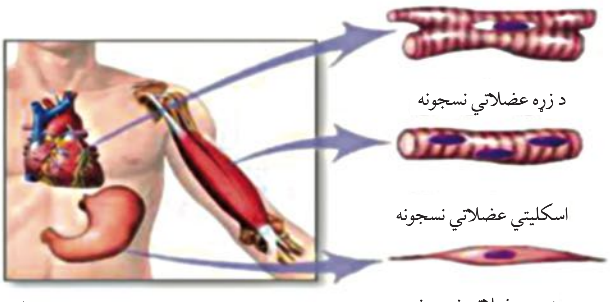
يو پوړيز نسجونه

(۲-۲) انځور د بشروي نسجونو ډولونه

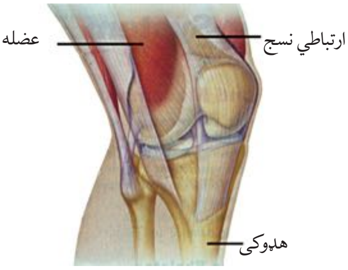
۱- **بشروي نسجونه** (Epithelial tissues): دغه نسجونه د پوستکي بهرنۍ برخه او د وينې د رگونو ، د هاضمې د کانال (مرۍ، معدې او کولمو) او د بولي کانال(د ادرار نل او نور) داخلي برخه پوښي. د دې نسجونو د دندو مثالونه د بدن د داخلي غړو ساتنه او د ادرار او خولو په بڼه د فضوله موادو دفع ده. بشروي نسجونه له يو يا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

۲- **عضلاتي نسجونه**(Muscular tissues): دغه نسجونه له اوږدو استوانه يي او دوك شكلو حجرو څخه جوړ شوي او په عمومي ډول په درې بڼو موجود دي: ښوی عضلاتي نسجونه، خط لرونكي عضلاتي نسجونه او د زړه عضلاتي نسجونه.

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



(۳-۲) انځور د عضلاتي نسجونو بېلابېل ډولونه



(۴-۲) انځور له عضلاتو سره د هډوكو نښلونكي نسجونه

۳- **ارتباطي يا نښلوونكي نسجونه**(Connective Tissues):

د دې نسجونو اصلي دنده د نورو نسجونو په منځ كې داړيكو ټينگول دي. دغه نسجونه ډېر ډولونه لري. د دغو نسجونو يوه دنده له پوستكي سره د عضلې او له عضلې سره د هډوكو يا كرپندوكو(غضروف) د اړيكو ټينگول دي. مثالونه يې كرپندوكي ، هډوكي او وينه ارتباطي نسجونه دي.

۴- **عصبي نسجونه**(Nervous tissues): دغه نسجونه له ځانګړو حجرو څخه جوړ شوي دي چې د نیورون په نامه یادیږي، عصبي انساج د انسانانو د مختلفو سیستمونو په منځ کې ارتباط او همغږي رامنځ ته کوي. عصبي نسجونه موږ ته د فکر او زده کړې توان راکوي.

فعالیت:
د عضلاتو ، هډوکو او وینې چمتو شوي سلایډونه تر مایکروسکوپ لاندې وګورئ او دغه نسجونه په کتابچو کې رسم او ویې نوموئ.

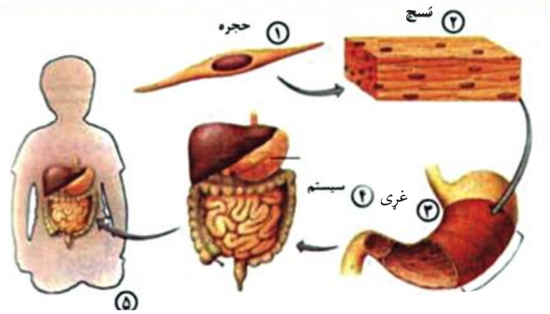
غړي:

هغه جوړښتونه چې په هغو کې د نسجونو دوه یا زیات ډولونه یو ځای کار کوي او یوه ټاکلې او ځانګړې دنده سر ته رسوي د غړي په نامه یادیږي. د مثال په ډول ستاسو زړه یو غړی دی چې د زړه له عضلاتي نسجونو، ارتباطي او عصبي نسجونو څخه جوړ شوی دی. د زړه داخلي برخه بشروي انساجو پوښلې ده. نوموړي نسجونه سره یو ځای کار کوي او د وینې د پمپ کولو مهمه دنده اجرا کوي. یو بل غړی معده ده، چې له مختلفو نسجونو څخه جوړه شوې ده. عضلاتي نسجونه په معده کې د خوړو د حرکت لپاره مهم دي. خاص نسجونه کیمیاوي مواد جوړوي چې د خوړو په هضم کې مرسته کوي. همدارنګه ځیګر د حیواناتو د بدن یو مهم غړی دی چې له مختلفو نسجونو څخه جوړ شوی دی او د ژوند مهم تعاملات په کې سر ته رسیږي، چې د بدن د فابریکې په نامه هم یادیږي.
نباتات هم مختلف نسجونه لري، چې د یو غړي په ډول دنده اجرا کوي. پاڼه د نبات یو غړی دی، چې پکې د اپی درمس انساج د محافظت، پارانشیمي نسجونه د خوړو جوړولو او انتقالي نسجونه د اوبو او پخې شیرې د انتقال لپاره یو له بله سره یو ځای کار کوي.

سیستم (جهاز)

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

د مثال په ډول د هاضمې سیستم له څو غړو، لکه: خوله، مری، معده، کولمې، پانکراس، ځیګر او نورو شخه جوړ شوي دي چې دنده یې د هضم لپاره د غذایي موادو په کوچنیو ټوټو تبدیلېدل دي 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 ریښې، ډنډر او پاڼې په کې شاملې دي.



ژوندي موجودیا ارګانیزم

(۵-۲) انځور د حجروي تنظیم مختلفې سطحې

فکر وکړئ

په مختلفو سطحو کې د حجرې جوړښت ژوندي موجود ته څه ګټه لري؟ هر زده کوونکی دې یو لامل پیدا او په ټولګي کې دې په هغه بحث وکړي.

ژوندی موجودیا Organism

لکه چې دمخه مو یادونه وکړه، حجرې د جوړښت د همغږۍ په بېلابېلو پوړونو کې په ګډه د ژوندي موجود د پایښت لپاره کار کوي. د مثال په ډول هغه حجرې په پام کې ونیسو، چې زموږ په خوله کې موجودې دي، دغو حجرو مختلف نسجونه جوړ کړي او نسجونو بیا یو غړی منځ ته راوړی چې موږ هغې ته خوله وایو. خوله له نورو غړو سره، لکه: د معدې او کولمو سره د هاضمې یو سیستم جوړوي. خو دا سیستم د نورو سیستمونو، لکه: د تنفسي او د ویني 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 شونی کېږي. که له دې سیستمونو څخه یو یې هم کار ونه کړي نور سیستمونه خپل کار ورانډې نشي وړلای او ژوندی موجود ژر یا وروسته خپل ژوند له لاسه ورکوي.

د وینې د جریان سیستم

د اطراحي سیستم

د هاضمې سیستم

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

د دویم څپرکي لنډیز

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

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

حجرې ← نسجونه ← غړي ← سیستم ← ژوندی موجود

د دويم څپرکي پوښتنې

۱ - غړی تعریف کړئ او یو مثال یې ووایاست.

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

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

سم ځواب انتخاب کړی

۴ - --------- یو حجروي موجود دی.

الف) ونه ب) موږک ج) باکتریا

۵ - د غړو یو گروپ یو ځای کارکوي او---------- منځ ته راوړي.

الف) نسج ب) غړي ج) سیستم د) ژوندی موجود

دریم څپرکی

حجروي عمليې

په تېرو لوستونوکې مو د حجروي غشا په برخه کې معلومات حاصل کړل چې حجروي غشا د موادو د تېریدو او راتېریدو لاره ده. ځینې مواد په آسانۍ له حجروي غشا څخه تېرېږي، ځینې په ورو او ځینې مواد هیڅ نشي تېریدلای.

نباتات کولای شي له هغو موادو څخه چې حجرې ته یې داخلېږي، لکه: اوبه او کاربن ډای اکسایډ د لمر له رڼا څخه په استفادې سره ورڅخه خواړه جوړ کړي. ژوندي موجودات د خپل پایښت لپاره انرژۍ ته اړتیا لري چې دا انرژي له غذایي موادو څخه لاس ته راوړي.

په دې څپرکي کې به تاسو له حجرې څخه د انتقال پر لارو سربېره له دوو مهمو عملیو، ضیایي ترکیب او حجروي تنفس سره بلد شئ.

په حجره کې د موادو د انتقال عملیې

حجرو ته د موادو د انتقال لپاره دوه عملیې ډېرې مهمې دي چې نفوذ او اسموسیس دي. چې دلته یې ترشېړنې لاندې نیسو.

اضافي معلومات

پـه حجره کې د مـوادو انتقال دوه ډوله دی. یو یې فعال انتقال دی چې حجره پرې انرژي لګوي، او بل غیرفعال انتقال، چې د انرژۍ له لګیدو څخه پرته اجرا کېږي او مواد یوازې د زیات غلظت له برخې څخه د کم غلظت برخې ته حرکت کوي. انتشار (نفوذ) او اسموسیس د غیرفعال انتقال بېلګې دي.

۱- د نفوذ عملیه Diffusion

د انتشـار(خپرېدا) یـا (نفوذ) عملیه څه شـی ده؟ د غازونو او مایعاتـو مالیکولونه تل د حرکت په حالت کې دي. د بېلګې په ډول، که یو ګیلاس له اوبو څخه ډک کړو او یو څاڅکی رنګ په اوبو کې واچوو، ستاسو په فکر څه کېږي؟

(۱-۳) انځور په اوبو کې د خپرېدو عملیه

لـه پورتني انځور سـره سـم د رنـګ مالیکولونه تر لږ وخت وروسـته په ټولو اوبو کې په مسـاوي ډول خپرېـږي چـې په پای کې ټولې اوبه په یو رنګ لیدل کېږي. په دغه عملیه کې مواد له هغې برخې څخه چـې غلظـت یې زیات وي هغې برخې ته لېږدول کېږي چې غلظت یې کم وي. دغه عملیه د انتشـار د

عمليې په نوم يادېږي.

د انتشـــار عمليه په حجروکې هم پيښــيږي. د حجرو لپاره د انتشـــار عمليه ډېر اهميت لري، ځکه چې په حجروکې د اکسـيجن(O_2) او کاربن ډای اکسـايډ (CO_2) تبادله د انتشـار د عمليې له لارې سر ته رسېږي.

فکر وکړئ

ښوونکی د کوټې په يوکونج کې لږ عطر شيندي. تر يوې يا دوه دقيقو وروسته ټول زده کوونکي د عطرو بوی احساسوي، لامل يې څه دی؟

نيمه قابل نفوذ پرده او له هغې څخه د اوبو تېرېدنه

د اوبو، کاربن ډای اکسـايډ او اکسـيجن مالکيولونـه د هغوی د کوچنيوالي لـه املـه له حجروي غشـا څخه تېرېـږي. خوحجروي غشـا حجرې ته د نورو شـيانو پـه داخليدو او خارجيدو بشـپړ کنټرول لـري، ځکه د ژونديو موجوداتـو حجروي غشـا نيمه قابل نفوذ پرده ده چـې ځينې مواد له هغې څخه تېريدلای شـي، خو نور مواد له هغې څخه د تېريدو وړتيا نه لري. که داسـې نه وای نو هره ماده که د حجرې لپاره زيانمنه هم وي له بهر څخه به حجـرې ته داخليـدلای او له بلې خوا به د حجرې ضروري مواد د حجرې له داخل څخه بهر ته انتقاليدلای شوای.

کله مو فکر کړی دی، چې که يو مړاوی نبات په اوبو کې کېښودل شي بېرته تازه او خرووبيږي. ولې؟

په(الف) انځورکې ليدل کېږي چې مړاوي نبات خپلې اوبه له لاسه ورکړي دي، نو ځکه يې پاڼې گونځې شوي. د (ب) په انځورکې گورئ چې کله نبات ته اوبه ورکړل شي، حجرې يې په پوره اندازه اوبه اخلي او تازه کېږي.

(الف) انځور مړاوی نبات

(ب) انځور تازه نبات

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

فعالیت

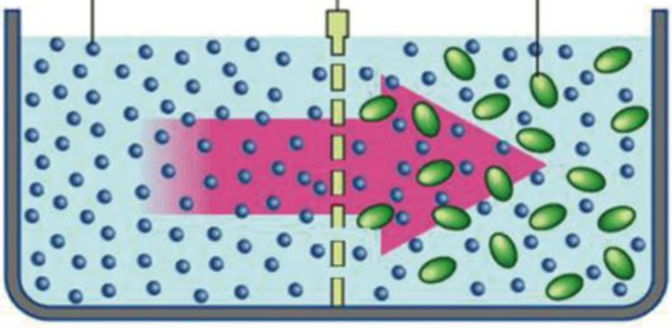
څو داني مميز د اوبو په يو لوښي کې واچوئ او تر ۲۴ ساعتونو وروسته يې وګورئ، وليکئ چې ولې مميز پړسيدلي دي؟

اسموسيس: Osmosis

اسموسيس څه شی دی؟

له يو محيط څخه چې داوبو ماليکولونه يې زيات وي، داسې يو محيط ته چې داوبو ماليکولونه يې لږ وي د يوې نيمه قابل نفوذ پردې له لارې د اوبو تېريدو (انتشار) ته اسموسيس ويل کېږي. اسموسيس د انتشار يو خاص حالت دی، چې په هغه کې د اوبو ماليکيولونو حرکت د يو نيمه قابل نفوذ پردې له لارې ترسره کېږي. په خالصو اوبو کې د اوبو د مالکيولونو تراکم زيات دی. که د بورې په څير د نورو موادو ماليکولونه په اوبو کې حل شي، نو د اوبو د ماليکولونو تراکم کمېږي، يعني د اوبو د ماليکولونو لپاره لږه فضا پاتې کېږي.

(۳-۳) انځور ته پام وکړئ، کله چې خالصې اوبه او د بورې محلول د يوې نيمه قابل نفوذ پردې په واسطه يو له بله جلا وي، نو د اوبو ماليکولونه د بورې د محلول خواته چې د اوبو غلظت په کې کم دی، حرکت کوي. خو د بورې ماليکولونه د هغوی د غټوالي له امله له دې پردې څخه نشي تېريدلای.



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

فعالیت

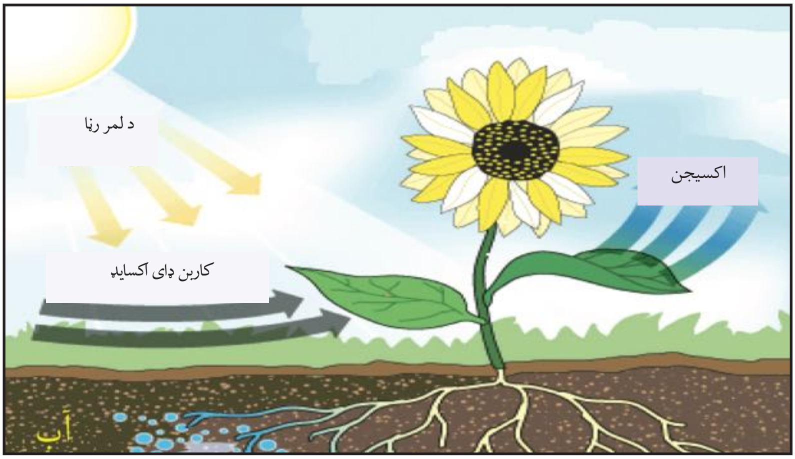
د چرګـې خامه هګۍ واخلئ او په یو لوښــي(پتري دیش) کې لږه ســرکه ورزیاته کـړئ. د هګۍ لاندنی برخه د یو څه وخت لپاره په ســرکه کې کېږدئ، چې پوســتکی یې نرم شــي، خو پرده یې زیانمنه نه شــي. همدارنګه د هګۍ د پوســتکي د جلا کولو لپاره کولای شـئ هګۍ په ورو د کاچوغي په واســطه ووهئ او د نوکانو په واسطه د هګۍ پوســتکي ځو ټوټې رابېلې کړئ. پام وکړئ چې پرده ســوری نشي. له هغې وروسته په یو کوچني لوښي کې خالصې اوبه واچوئ، د هګۍ هغه برخه چې پوســتکی یې جلا شــوی دی په داســې ډول په لوښي کې کېږدئ، چې هګۍ په اوبو کې ډوبه نشي او یوازې هماغه برخه یې له اوبو سره په تماس کې وي. د هګۍ تېره برخه په ډېر پام سره سوری کړئ او یوه ښیښه یې میله چې منځ یې تش وي یا د خودکار قلم ډنډه په کې ننباسئ. د یوې شپې او ورځې له تېرېدو وروسته یې وګورئ او د خپلې کتنې پایله ولیکئ.

ضیایي ترکیب یا فوتوسنتیز Photosynthesis

تاســو کلــه فکر کړی دی چې حیوانات خپل خواړه څنګه لاس تــه راوړي؟ ټول حیوانات خپل خواړه او انرژي په مستقیم یا غیر مستقیم ډول له نباتاتو څخه لاس ته راوړي. په ریښه، ډنډر، پاڼه، مېوه او د نباتاتو په دانو کې انرژي لرونکې غذا شته.

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

نباتــات د اړتیــا وړ انرژي له لمر څخه لاس ته راوړي او د لمر د رڼا انرژي په کیمیاوي انرژۍ بدلوي. په کیمیاوي انرژۍ باندې د لمر د رڼا د انرژۍ تبدیلېدل چې د نباتاتو په واسطه صورت نیسي، فوتوسنتیز یا ضیایي ترکیب بولي. کلوروپلاست په نباتي حجرو کې د فوتوسنتیز ځای دی. که نباتات موجود نه وای هېڅ حیوان به هم نه وي موجود، ځکه په نړۍ کې ټول غذایي مواد د نباتاتو محصول دی.



(۴-۳) انځور په نباتاتو کې د فوتوسنتیز عملیه

نباتـات د فوتوسـنتيز له لارې له کومـو موادو څخه خواړه جـوړوي؟ نباتات د غـذا د توليد لپاره دوو کيميـاوي مـوادو ته ضرورت لري. يو اوبه دي چې د ريښـو په واسـطه يې له خـاورې څخه اخلي. بل کاربن ډای اکسـايډ دی چې له هوا څخه يې اخلي. نباتات د لمر انرژۍ ته هم اړتيا لري، ځکه چې د لمر انرژي د اوبو او کاربن ډای اکسايډ د تعامل لامل کېږي، نو ځکه هغه عمليه چې د هغې په واسطه نباتات له خامو موادو يعنې اوبو او کاربن ډای اکسايډ څخه د کلوروفيل او د لمر د رڼا په شتون کې پاخه مواد يا شـيره جوړوي، د ضيايي ترکيب په نامه يادېږي. د فوتوسـنتيز محصولات، گلوکوز او اکسيجن دي چې معادله يې په لاندې ډول ليکلای شو:

$$\text{اوبه} + \text{کاربن ډای اکسايډ} \xrightarrow[\text{کلوروفيل}]{\text{د لمر رڼا}} \text{گلوکوز} + \text{اکسيجن}$$

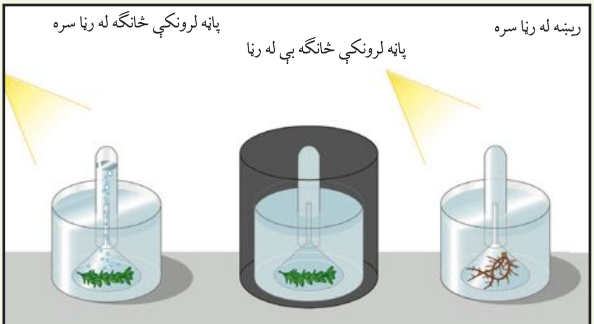
$$6H_2O + 6CO_2 \xrightarrow[\text{کلوروفيل}]{\text{لمر}} 6O_2 + C_6H_{12}O_6$$

نباتات د فوتو سنتيز په عمليه کې نه يوازې د خپل ځان لپاره خواړه جوړوي، بلکې د نورو موجوداتو لپاره هم چې د نباتاتو څخه تغذيه کوي، غذايي مواد او اکسيجن چې مهم حياتي مواد دي توليدوي يې.

د فوتوسنتيز عمليه په څه ډول نباتاتو کې تر سره کېږي؟

تاسـو ليدلـي دي چـې نباتات زياتره شـين رنگ لري. دغه شـين رنـگ په هغوی کـې د کلوروفيل د موجوديت له امله دی، نو کلوروفيل يوه مهمه ماده ده او بې له کلوروفيل څخه د فوتوسـنتيز عمليه سـر ته نه رسـېږي. کلوروفيل د لمر انرژي جذبوي. کلوروفيل د کلوروپلاسـتونو په داخل کې، چې په نباتي حجرو کې پيدا کېږي شتون لري. د نبات شنې برخې دا ماده لري. د ريښې حجرې کلوروفيل نه لري.

فعالیت:



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

آیا د فوتوسنتیز په عملیه کې اکسیجن تولیدیږي؟
دیو شین نبات څو څانگې له اوبو څخه په یو ډک لوښي کې واچوئ او د پاسه یې له اوبو نه ډک یو قیف سرچپه کېږدئ. قیف د یوې پایې پواسطه کلک او باید د اوبو له سطحې څخه لږ اوچت واقع وي، چې د اوبو ننوتل ورته شوني وي. اوس لوښی د لمر تر وړانگو لاندې کښېږدئ. د لږ وخت په تېرېدلو سره لیدلای شئ، چې د هوا پوکنۍ له نبات څخه بهر او د ټست ټیوب په پاسنی برخه کې راټولېږي. کله چې په پوره اندازه گاز راټول شو، ټست ټیوب له اوبو څخه را پورته کړئ او دگوگړدنیم سوی تیلی ورننباسی، څه پیښیږي؟
که دغه نبات په تیاره کې کېښودل شي، دگاز پوکنۍ نه جوړېږي. که د شنې څانگې پر ځای په لوښي کې ربښه واچول شي د لمر له رڼا سره بیا هم پوکنۍ نه تولیدېږي.
له پاسني فعالیت څخه څه نتیجه اخلئ؟

د حجرې تنفس

آیا فکر مو کړی دی چې ټولې حجرې تنفس کوي؟
مخامخ شکل ته ځیر شئ. دغه وگړي کار کولو لپاره د اړتیا وړ انرژي له څه شي څخه تر لاسه کوي؟
دوی د خپلې اړتیا وړ انرژي له حجروي تنفس څخه لاس ته راوړي.

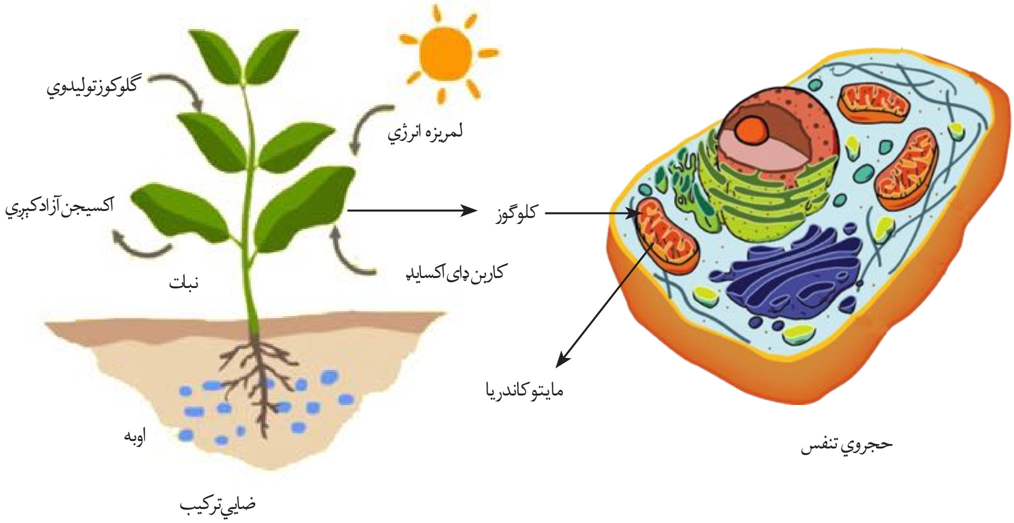
(۳-۶) انځور دوه نفره د بدني فعالیت په حال کې

ټولې حجرې، که حیواني وي او که نباتي، د خپل د ژوندانه د فعالیتونو لپاره، لکه: حرکت، تنفس، وده او نور و حیاتي فعالیتونو د سرته رسولو لپاره انرژۍ ته اړتیا لري. که حجره د اړتیا وړ انرژي لاس ته را نه وړي، مړه کېږي. حجرې د اړتیا وړ انرژي له گلوکوز څخه لاس ته راوړي. هغه کیمیاوي عملیه چې په گلوکوز کې موجوده انرژي آزادوي، د حجروي تنفس په نامه یادېږي. چې د حجرې په مایتوکاندریا کې صورت نیسي. ټول ژوندي موجودات باید د ژوند د پایښت لپاره حجروي تنفس سر ته ورسوي.

حجروي تنفس د لاندې معادلې په واسطه ښودلی شو

انرژي+ کاربن ډای اکسایډ + اوبه ⟵ آکسیجن + ګلوکوز

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



(۷ - ۳) انځور په ژوندیو موجوداتو کې د فوتوسنتیز او تنفس عملیه

د دريم څپرکي لنډيز

- **انتشار**: له غليظ محيط څخه رقيق محيط ته د مالکيولونو حرکت دی.
- **اسموسيس**: له يوې نيمه قابل نفوذ پردې څخه د اوبو انتشار دی، له د اسې يو محيط څخه چې د اوبو غلظت يې زيات وي، يو داسې محيط ته چې د اوبو غلظت يې کم وي.
- **فوتوسنتيز**: لاندينی معادله فوتوسنتيز ښرگندوي.

کاربن ډای اکسايډ + اوبه ــ(د لمر رڼا / کلوروفيل)→ گلوکوز+ اکسيجن

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

- د حجرې تنفس د لاندې معادلې په واسطه ليکلای شو:

گلوکوز + اکسيجن ⟶ اوبه + کاربن ډای اکسايډ + انرژي

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

د دريم څپرکي پوښتني

لاندې پوښتنې تشريح کړئ.

۱- فوتوسنتيز تعريف کړئ او معادله يې وليکئ.

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

۳- ولې فوتوسنتيز ته ضيايي ترکيب ويل کېږي؟

۴- د ضيايي ترکيب لپاره د اړتيا وړ خام مواد کوم دي؟

۵- حجروي تنفس تعريف کړئ؟

۶- اسموسيس کومه عمليه ده؟

سم ځواب په نښه کړئ

۷- فوتوسنتيز ولې په نباتاتو کې واقع کېږي؟

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

ج- ځکه چې نباتات ريښه 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.

څلورم څپرکی

د حجرې وېښت (تکثر)

لکه چې د مخه وویل شــول حجره سربېره پردې چې د ژوندیو موجوداتو وظیفـوي او جوړښــتیز واحد دی، تکثـري واحد هــم دی. ټول ژوندي موجــودات له پخوانیو حجرو څخه یعنــې له مورنیو حجرو څخه منځ ته راځي. حجروي انقســام یوه بیالوژیکي عملیه ده، چې د هغې په واســطه حجــرې د ځــان په څېر نــورې حجرې جوړوي. حجــروي وېش څنګه کېږي . او نتیجه یې څه ده؟

حجــرې د ودې، پراختیــا او وېــش وړتیا لــري او د حجرې ډېرښــت د حجروي وېش په واسطه صورت نیسي، چې د هغې په نتیجه کې له یوې واحــدې حجرې څخه نوی ژوندی موجود منځ تــه راځي. همدارنګه د بــدن ټپونــه د تکثر په نتیجه کې بېرته رغیږي. بې له تکثره ژوند ممکن نه دی، ځکــه د همــدې تکثر په نتیجه کې له والدینــو څخه اولاد پیدا او په دې ډول د ژوند پایښت ممکن یا شونی کېږي.

پــه دې څپرکــي کې به تاســو د حجــروي وېــش د مختلفــو ډولونو او د میتوسیس او میوسیس عملیو له توپیرونو سره بلد شئ.

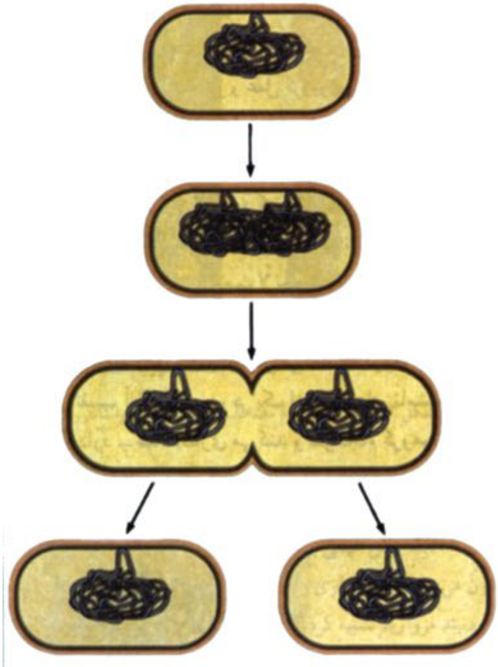
حجروي وېش

حجــروي وېش يــوه بيولوژيکي پيښــه ده چې ديوې حجــرې (پخوانۍ حجــرې) څخه نوي حجرې منځ ته راځي.

حجروي وېش په دوه ډوله دی:

۱- مستقيم وېش

۲- غيره مستقيم وېش



(۱-۴) انځور د بکتريا مستقيم وېش

مستقيم وېش اميتوسيس Amitosis

(۱-۴) انځــور د حجــروي وېــش مســتقيم ډول يــا آميتوســيس ښــيي. دغــه وېــش اکثره پــه ځينو ژونديوموجوداتــو، لکــه: بکترياو کې ليــدل کېږي. څنگــه چې په انځور کې ليدل کېږي لومړی د بکتريا حجــره اوږدېږي. له هغې وروســته د حجرې په منځ کې دننه خوا ته يو ژوروالی منځ ته راځي چې په نتيجه کې حجره په دوو برخو وېشل کېږي.

غير مستقيم وېش

دغه وېش په جسمي حجرو کې منځ ته راځي

غير مسقيم وېش په دوه ډوله دی يو ميتوسيس او بل ميوسيس.

الف: ميتوسيس Mitosis

ميتوســيس د غيره مســتقيم وېش په نامه هم يادېږي. دغه وېش په جسمي حجرو کې صورت نيسي په دې ډول حجروي وېش کې لومړی هسته او بيا سايتوپلازم تقسيمېږي، چې په نتيجه کې له يوې مورنۍ حجــرې څخه دوه لورنۍ (نــوې) حجرې منځ ته راځي. نوې توليد شــوې حجرې يا لورنۍ حجرې په هماغه اندازه کروموزومونه لري چې په مورنيو حجرو کې موجود دي. په دې عمليه کې هسته له وېش د مخه يو لړ پېچلي بېلابېل پړاونه وهي. چې عبارت دي له:

۱- پروفاز ۲- میتافاز ۳- انافاز ۴- تیلوفاز

بایــد وویل شــي چې حجــره د حجروي وېش له پیل څخــه مخکې د چمتو والي پــړاو وهي، چې د انترفــاز(Interphase) پــه نامه یادېږي. پــه دې پړاو کې حجره د خپلې ودې تــر ټولو لوړې کچې ته رسېږي او وېش ته چمتو کېږي.

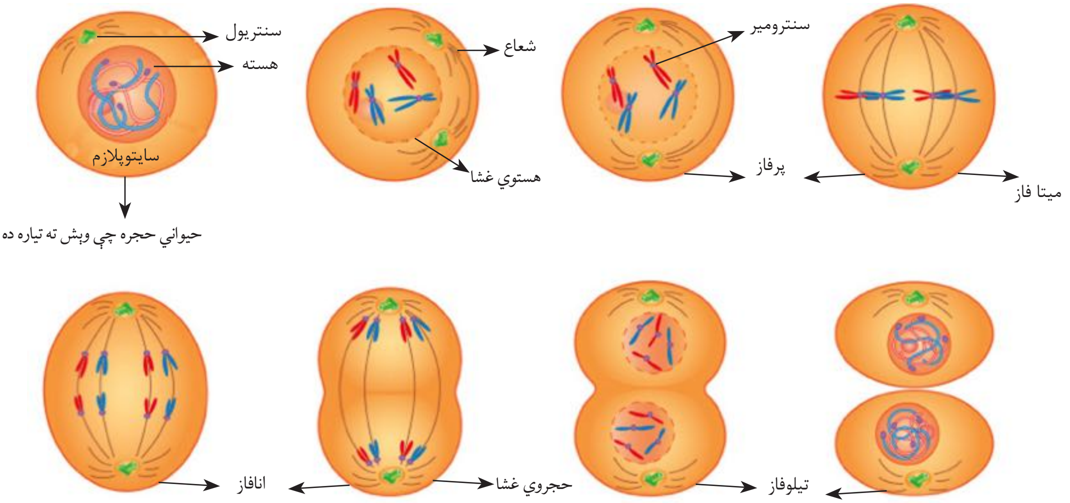
۱- پروفاز (Prophase): د میتوسیس وېش د پروفاز له پړاو څخه پیلیږي. په دې پړاو کې حجره د آماده‌گۍ یا انترفاز له حالت څخه راوځي او په هسته کې یې بدلونونه لیدل کېږي. په پیل کې د کروماتین د رشــتو شــبکې پېږې او په کروموزومونو بدلیږي چې د ارثي خواصو انتقال دنده لري. په دې پړاو کې هستوي جدار له منځه ځي.

۲- میتافــاز (Metaphase): د هســتوي جــدار لــه منځه تللو ســره له هســتې څخه آزاد شــوي کروموزومونه د حجرې په اســتوایي برخه کې واقع کېږي، لکه: چې په (۲-۴) انځور کې لیدل کېږي. هر کروموزوم په ټاکلو ټکو کې له دوک ډوله رشتو سره نښلي.

۳- انافاز (Anaphase): انافاز د میتوســیس د غیره مســتقیم وېش دریم پړاو دی. په انځور کې یې ګورئ، چې کروموزومونه د میتافاز په پړاو کې له دوک ډولو رشــتو ســره نښــتي دي، کروموزمونه د حجرې دواړو قطبونو ته حرکت کوي او یو له بله څخه بېلیږي.

٤- تیلوفاز (Telophase): تیلوفاز د حجرې د غیر مســتقیم وېش وروســتی پړاو دی. په دې پړاو کې کروموزومونه د حجرې قطبونو ته رسېږي او له شاوخوا څخه یې هستوي پرده تاوېږي. کروموزومونه بېرته د کروماتین په رشــتو بدلیږي. همدارنګه دوک ډوله رشــتې له منځه ځي. د دې پړاو په پای کې د حجرې سایتوپلازم په دوو برخو وېشل کېږي، چې په نتیجه کې له یوې مورنۍ حجرې څخه د مساوي کروموزومونو لرونکې دوه نوې حجرې منځ ته راځي.

په حیواني حجرو کې د تیلوفاز تر پړاو وروسته د حجرې په منځ کې ژوروالی منځ ته راځي او حجره په دوو برخو وېشل کېږي. په نباتي حجرو کې ژوروالی منځ ته نه راځي، خو په ځای یې د حجرې په منځ کې یو حجروي دیوال جوړېږي چې په نتیجه کې حجره په دوو مساوي برخو وېشل کېږي.



(۲-۴) انځور په حیواني حجرو کې دمیتوسیس عملیه

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

فعالیت

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

د میتوسیس اهمیت

د میتوســیس عملیه د ودې لپاره بنســتیز رول لري. هره ورځ زموږ او ستاسو د بدن په میلیونونو حجرې له منځه ځي او په عوض یې د دې عملیې په واســطه بېرته نوې حجرې تولیدېږي. مثلاً د وینې حجرې هــره ورځ لــه منځه ځــي او بېرته تولیدېږي. د ژوندیــو موجوداتو وده د میتوســیس د حجروي وېش په واســطه منځ ته راځي. که خپل پوســتکي ته وګورو، وبه وینو چې د پوستکي پاسنی حجرې مړې کېږي او د له منځه تللو حجرو ځای نوې حجرې نیسي چې له دننه خوا څخه د میتوسېس عملیې په واسطه جوړېږي.

فکر وکړئ

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

ب: تنقیصي وېش «میوسیس Meiosis»:

د میوســیس کلمه د تنقیص یا کموالي په معنا ده. میوســیس د کروموزوم د کموالي یوه عملیه ده. دغه حجروي وېش جنسي حجروکې منځ ته راځي. په دې عملیه کې له یوې مورنۍ حجرې څخه څلور لورنۍ حجرې منځ ته راځي. نوې جوړې شوې حجرې د مورنۍ حجرې نیمايي شمېر کروموزومونه لري. چې د جنسي حجرو (مذکر او مؤنثو حجرو) د یوځایوالي په صورت کې د کروموزمونو شمېر بېرته پوره کېږي. د میوسیس عملیه په دوو پړاوونو کې بشپړېږي. لومړی او دویم میوسیس، چې یو په بل پسې صورت نیسي.

الف) لومړنۍ میوسیس

ب) دویمې میوسیس

(۴-۴) انځور د میوسیس عملیه ښیي

د میوسیس د عملیې اهمیت

د میوسیس عملیه په جنسي حجرو کې صورت نیسي، ډېر اهمیت لري. په دې عملیه کې د کروموزومونو شمېر نیمایي کېږي، چې تر القاح وروسته (د نارینه او ښځینه جنسي حجرو یو ځای والی) هماغه پخواني شمېر ته رسیږي. په دې ډول د کروموزومونو شمېر مساوي پاتې کېږي او د هرې نوعې ځانګړتیاوې ساتل کېږي. د بېلګې په ډول د انسان د کروموزومونو شمېر ۴۶ دانې یا ۲۳ جوړې دی چې دغه شمېر همیشه مساوي پاتې کېږي. که دا ډول نه وای، د کروموزومونو شمېر به په هر نسل کې دوه برابره کېدلای، په راتلونکو نسلونو کې به د کروموزومونو شمېر بې شمېره و چې دا کار ناشونی دی. د میوسیس عملیه په عالي حیواناتو او نباتاتو کې د نسل د تولید او د ژوندي موجود د پایښت لپاره یوه ډېره مهمه عملیه ده.

د څلورم څپرکي لنډيز

- ډېربښت يا تکثر د ژونديو موجوداتو د نسل د پايښت يو مهم خاصيت دی. ډېربښت د ژونديو موجوداتو د نسل د زياتوالي معنا لري. ټولې ژوندۍ حجرې د حجروي وېش په واسطه ډېرېږي.
- اميتوسيس يا مستقيم وېش: په دې وېش کې يوه حجره مستقيماً په دوو حجرو وېشل کېږي.
- ميتوسيس يا غير مستقيم تکثر چې په جسمي حجرو کې واقع کېږي او څلور مرحلې لري: پروفاز،ميتافاز، آنافاز او تيلوفاز. د حجرو په دې ډول ډېربښت کې د کروموزومونو شمېر ثابت پاتې کېږي.
- ميوسيس يا (کروموزومي تنقيص) په جنسي حجرو کې منځ ته راځي. د يوې حجرې څخه څلور نوې حجرې منځ ته راځي، چې هره نوې حجره د مورنۍ حجرې نيمايي کروموزومونه لري.

دخلورم څپرکي پوښتنې

۱- ژوندي موجودات ولې تکثر کوي؟

۲- تکثر په څو ډوله ترسره کېږي؟

۳- د میوسیس عملیه په کوم ډول حجروکې واقع کېږي؟

۴- د میتوسیس عملیه په کوم ډول حجروکې واقع کېږي؟

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

لاندینۍ پوښــتنې په دقت ولولئ، د ســمې جملې په مقابل کې (س) او د ناسمې جملې په مقابل کې د (ن) توری په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

۶- ( ) د میتوسیس عملیه په جسمي حجروکې صورت نیسي.

۷- ( ) د میوسیس په عملیه کې په نوو(لورنیو) حجروکې د کروموزومونو تعداد ثابت پاتې کېږي.

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

۹- د میتوسیس عملیه په جنسي حجروکې واقع کېږي ( ).

۱۰- د میوسیس عملیه په دوو مرحلو یعنې لومړنې او دویمې میوسیس کې تکمیلېږي ( ).

پنځم څپرکي

تخم لرونکي نباتات

پوهیږئ چې زموږ خواړه له څه شي څخه لاس ته راځي؟

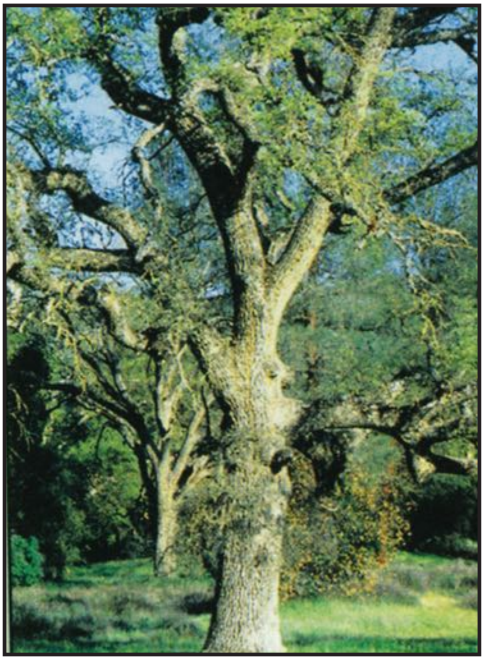
آیا فکر مو کړی، چې ستاسو په چاپېریال کې څومره نباتات موجود دي؟

د انسان او حیوان ژوند په نباتاتو پورې تړلی دی. نباتات که له یوې خوا زموږ غذایي مواد جوړوي د نورو مختلفو مقصدونو لپاره هم استعمالېږي. د نباتاتو له لرګیو څخه د کورونو او ودانیو په جوړولو کې کار اخیستل کېږي، همدارنګه له لرګیو څخه د سون او کاغذ جوړولو لپاره هم کار اخلي. طبي نباتات د درمل جوړولو لپاره کاروي. نباتات بېلابېل ډولونه لري.

په دې څپرکي کې به تاسو تخم لرونکي نباتات، د ګل لرونکو نباتاتو مهمې برخې او د هرې برخې دندې وپېژنئ، همدارنګه د یو مشیمه او دوه مشیمه نباتاتو د تخمونو په باره کې معلومات په لاس راوړئ او مختلف فعالیتونه به تر سره کړئ.

تخم لرونکي نباتات او ډولونه يې

(۱–۵) انځور تخم لرونکي نباتات راښيي. دغه نباتات ريښې، ډنډر او پاڼې لري او دانې توليدوي. تخم لرونکي نباتات په دوو مهمو ډلو وېشل 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 مېوه ورتــه وايــي. څرنگه چې د دې نباتاتو تخمونه دگلونو له لارې منځ ته راځي، دگل لرونکو نباتاتو په نامه هم يادېږي.



پټ تخم لرونکي نبات   (۱-۵) تخم لرونکي نباتات   ښکاره تخم لرونکي نبات

گل لرونکي نباتات په دوو برخو وېشل شوي دي

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

دوه مشــيمه نباتات: ددې نباتاتو دانې له دوو پلو څخه جوړې او په منځ کې ســره بېلې دي، لکه: لوبيا، نخود او نور.

د دې لپاره چې يو مشيمه او دوه مشيمه يي نباتات ښه وپېژنو نولاندېني فعاليتونه اجرا کوو:

فعالیت

د يو مشيمه (غنم) او دوه مشيمه(لوبيا) څو دانې تخمونه په يو ګېلاس کې واچوئ او لږې اوبه پرې ورزياتې کړئ. ۲۴ ساعتونه يې په مناسب حرارت(۲۰-۲۵ درجې د سانتي ګريډ) کې کېږدئ. له هغې وروسته تخمونه په يو لنده ټوټه يا کاغذ کې تاو کړئ (کاغذ يا ټوټه بايد وچه نشي) د خپلو کتنو پايلې وليکئ.

اوس د يو مشـــيمه يي او دوه مشـــيمه يي نبات د تخم جوړښـــت په خپلو کتابچو کې رسم کړئ او خپل ليدلي شيان د يو رسم په واسطه وښاياست.

- د يو مشيمه يي او دوه مشيمه يي نباتاتو د تخمونو توپير څرګند کړئ.

(۲-۵) انځور د لوبيا او غنمو د تخم وده

فعالیت

د زده کوونکو يوه ډله دې دښکاره تخم نباتات لست کړي او بله ډله دې د هغو نباتاتو چې پټ تخم لري يعنې تخم يې په مېوه کې د ننه وي لېست جوړکړي. د هرې ډلې نماينده د خپل لېست د ټولګې په مخ کې ولولي.

د تخم لرونکو نباتاتو جوړښت

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

ريښه

د نبات هغه برخه ده چې دننه په خاوره کې وي. دنده يې په ځمکه کې د نبات ټينګ ساتل، له خاورې څخه د اوبو او معدني موادو جذب او ډنډر ته د هغو انتقال او په ډېرو نباتاتو کې د غذايي موادو، لکه: د ګلوکوز او نشايستې زېرمه کول دي. که د نخود د نبات څو دانې تخمونه په يو لوښي کې چې لنده خاوره ولري، وکرل شي، تخمونه له خاورې څخه اوبه جذبوي او په څو ورځو کې پړسېږي. په پای کې د تخم د پوستکي له څيرې کېدلو څخه وروسته د هغه له نطفې څخه يو سپين رنګی ميله ډوله جوړښت راوځي چې د نبات د لومړۍ ريښې په نامه يادېږي. دغه ريښه د څو ورځو تر تېرېدلو وروسته د وده کوونکو حجرو په واسطه چې اصلي ريښې په څوکه کې واقع دي، توليد او په خاوره کې ننوځي. وروسته د اصلي ريښې له شاوخوا څخه کوچنۍ ريښې منځ ته راځي چې د ثانوي يا فرعي ريښو په نامه يادېږي.

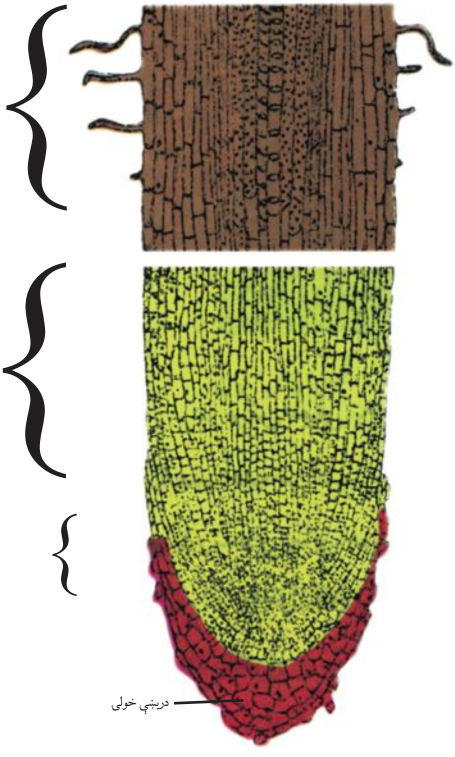
د اصلي او فرعي ريښو مجموعې ته د ريښو سيستم وايي، چې د شکل په لحاظ په دوه ډوله دی: د مستقيمو او پاشلو ريښو سيستمونه. په مستقيم ريښه يي سيستم کې اصلي ريښه له نورو ريښو څخه پېره وي، خو په پاشلي سيستم کې اصلي او فرعي ريښې يو له بله نشي توپير کېدلای. ځينې ريښې ذخيروي دنده لري، لکه: د ګازرې، ټيپرو، ملۍ او داسې نورې.

ذخیروي ریښه
مستقیمه ریښه
پاشلې ریښه

(۵-۳) انځور د ریښې ډولونه

د ریښــې مختلفې برخې: که د یو ځوان نبات د ریښــې یوه طولي مقطع وګورئ. لاندینۍ برخې په کې لیدلای شئ:

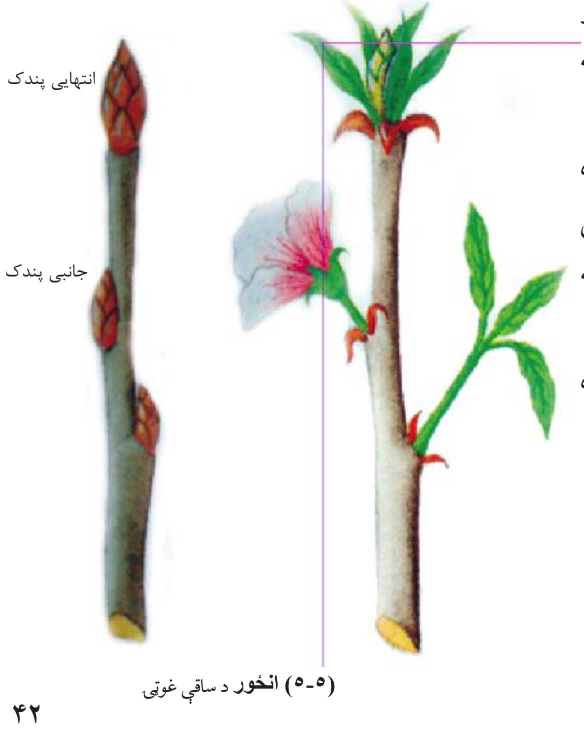
د ریښې خولۍ: عموما مخروطي بڼــه او نصــواري یا زېــړ رنګ لري. چې د وده کوونکو حجرو د ســاتلو دنده لري.



(۵-۴) انځور د ریښې مختلفې برخې

نمويي يا وده كوونكې برخه: چې له وده كوونكو حجرو څخه جوړه شوې ده. نوې حجرې د ريښې په دې برخه كې د حجروي انقسام په واسطه منځ ته راځي.
طولي برخه: د دې برخې حجرې د نمويي حجرو د انقسام په واسطه منځ ته راځي چې د ريښې د اوږدېدو لامل گرځي.
د حجرو د تمايز(بيلولو) برخه: په دې برخه كې انتقالي نسجونه(زايلم او فلويم) ليدل كېږي. د ريښې په دې برخه كې كوچني ويښته موجود دي چې دنده يې د اوبو او معدني موادو جذب دی.

ډنډر (ساقه): ډنډر د نبات هغه برخه ده چې تر ريښې وروسته د ځمكې د پاسه وده كوي او د غوټيو او پاڼو لرونكې ده. ساقې زياتره په مستقيم ډول هوا ته وده كوي، خو ځينې ډنډر شته چې په افقي ډول تر خاورو لاندې او يا د خاورو په سر وده كوي.
د ډنډرو مهمې دندې: له ريښې څخه پاڼې ته د اوبو او معدني موادو انتقال، له پاڼې څخه د نبات مختلفو برخو ته د جوړو شوو خوړو انتقال د پاڼې، گل او مېوې ټينگ ساتل د ډنډر دنده ده. په ځينو نباتاتو كې ډنډر د غذايي موادو د زېرمې دنده هم په غاړه لري. په ډنډر باندې له يوې مودې وروسته د ودې پر مهال زخې پيداكېږي چې د تيغ په نامه يادېږي. له دې زخو څخه پاڼې او غوټۍ جوړېږي. دغه غوټۍ د نازكو او يو پر بل پورې نښتو پاڼو څخه جوړې شوې دي چې د ودې وروسته يو له بله جلا او په پاڼه يا گل بدلېږي.
غوټۍ په دوه ډوله دي: نمويي يا وده كوونكي غوټۍ چې د ډنډر په څوكه كې وده كوي او د وروستۍ يا پاسنۍ غوټۍ په نامه يادېږي او د ډنډر د اوږدېدو وده په غاړه لري.
جانبي غوټۍ چې د ډنډر په څنگونو كې وده كوي او څانگه، پاڼه، گل او مېوه توليدوي.



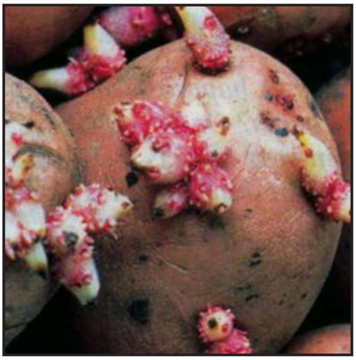
(۵-۵) انځور د ساقې غوټۍ

د ډنډر ډولونه

ډنډر بېلابېل ډولونه لري. مستقیم ډنډر، لکه: د غنمو، غوزانو، مڼو او نورو. خوځنده ملاســت ډنډر، چې په افقي ډول وده کوي، لکه: د ځمکني توت، تاویدونکي ډنډر چې د نورو شیانو چاپېره تاوېږي، لکه: پېروتی (عشق پیچان) او نور. تر ځمکې لاندې ډنډر چې غذایي مواد پکې ذخیره کېږي لکه: کچالو او نور.

الف) د لوبیا تاویدونکی ډنډر

ب) د ځمکني توت تاویدونکی ډنډر



ج) د الو (کچالو) تر ځمکې لاندې ډنډر

(۶-۵) انځور د ډنډر ډولونه

د لرګینو ډنډرو جوړښت

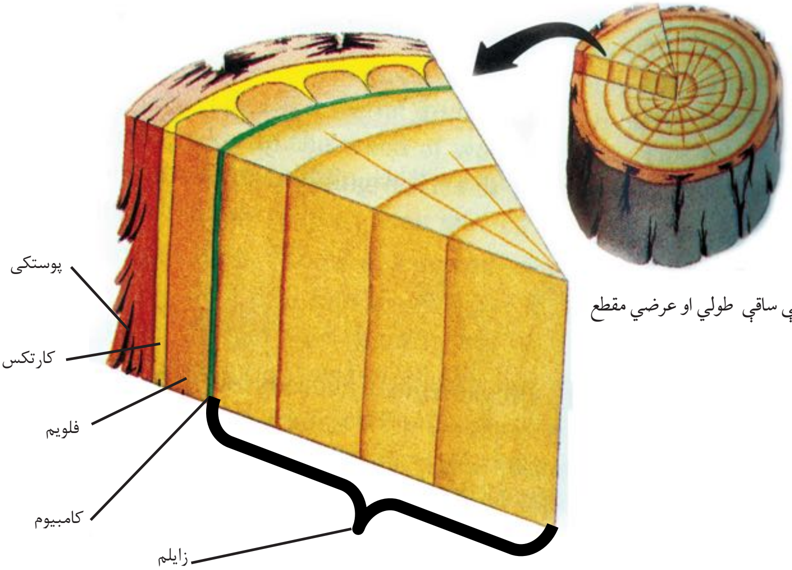
کــه د یو لرګین نبات عرضاني مقطع چې څو کالــه عمر ولري، وګورئ، لاندیني برخې پکې لیدلای شئ:

پوستکی: چې له دوو یعنې دننیو او بهرنیو برخو څخه جوړ شوی دی. بهرنی برخه یې پنډه او سخته او له مړو حجرو څخه جوړه شوې ده چې نبات د اوبو له ضایع کېدلو، د میکروبونو له ننوتلو او زخمي کېدلو څخه ساتي. د پوستکي د ننني برخه د کارتکس په نامه یادېږي چې د خوړو توکي زیرمه کوي. د کارتکس وروســته کامبیوم واقع دی. د کامبیوم پوړ، بهر خوا ته فلویم او دننه خوا ته زایلم تولیدوي.

د لرګي برخه: زایلم انتقالي نسجونه لري چې اوبه او معدني مالګې له ریښې څخه د نبات

ټولو برخو ته رسوي.

د مغز برخه: د ډنډر مرکزي برخه جوړوي. دغه برخه په ځوان نبات کې په ښــه ډول ليدل کېږي. مغز لويې حجرې لري چې غذايي مواد پکې زېرمه کېږي.



(۷-۵) انځور د لرگينې ساقې طولي او عرضي مقطع

نباتات څرنگه لويېږي (وده کوي)؟

که د نبات ډنډر د پسرلي په فصل کې په نښه کړئ او بيا هغه د مني په فصل کې وگورئ، ليدل کېږي چې نوموړی نبات لوی شوی دی. آيا پوهېږئ چې ولې؟

د ډنډر لوړېدل د ډنډر د اوږدېدلو يا ودې په نامه يادېږي او د ودې کوونکې غوټۍ د حجرو د زياتوالي په واسطه صورت نيسي چې د ډنډر په څوکه کې ځای لري صورت نيسي.

کــه د ډنډر د څوکې غوټۍ ماته شــي، ترڅنگ غوټۍ يې پــه فعاليت پيل کوي او نوې څانگې جوړوي چــې پــه نتيجه کې ونه خپلــې ډډې (جانبي خوا) ته ډېره وده کوي. بايد ووېل شــي چې نبات يوازې نه اوږدېږي، بلکې پلنېږي هم. د ډنډر دغه پلنيدل لکه چې مخکې مو ووېل د کامبيوم د حلقې (د ژونديو حجــرو يو پوړ) په ډېريدو پورې اړه لري. د کامبيوم نســج تــل د زياتيدو په حال کې دی. دغه زياتوالی د ډنډر د پلنيدو لامل کېږي.

اضافي معلومات

آيا کولای شئ د يونبات (د توت د ونې) عمر وټاکئ؟

که د توت د ونې اره شوې تنه وگورئ، گردې کرښې پکې ليدل کېږي، هره گرده کرښه له يوې کوچنۍ او تياره گردې کرښې (د دوېيي حلقې) او يوې لويې او روښانه کرښې(پسرلنی کرښې) څخه جوړه شوې ده. دغه کرښې د کامبيوم د پوړ حجرو د فعاليت په نتيجه کې منځ ته راغلي دي، چې د نبات د پلنيدو لامل گرځي او د کلنيو کرښو په نامه يادېږي. کلنۍ گردې کرښې د لويوالي له پلوه مختلفې او د کال په اورښت پورې اړوندې دي. هرڅومره چې په کال کې اورښت زيات وي، گردې کرښې لويې وي. د کرښو په شمېرلو د نبات عمر ټاکلای شو.

پاڼه

د نبات شين رنگه برخه ده چې د ډنډر د پاسه وده کوي. پاڼه کلوروفيل يا شين رنگه ماده لري او د غذا جوړولــو مهمــه دنده په غاړه لري. څرنگه چې د نباتاتو خواړه په پاڼــه کې جوړېږي، پاڼې ته د نبات د خــوړو جوړولو فابريکه ويل کېږي. د ځينې نباتاتو پاڼې بېلابېل رنگونه لري، خو د کلوروفيل لرونکي هم وي.

د پاڼې بېلابېلې بڼې

د مختلفو نباتاتو، لکه: دنيا، کدو، جوار، غنم، ناجو او نورو پاڼې کوچنۍ يا لويې، اوږدې او ستنې په څېر بڼه او بېلابېل لويوالی لري. پاڼه د بهرني جوړښــت له پلوه له دوو برخو يعنې تيغې او ډنډۍ څخه جوړه شــوې ده. د پاڼې تيغه يو هوار شــين رنگه مخ دی. او ډنډه يې د يوې نرۍ ميلې بڼه لري چې د پاڼې تيغه له ډنډر سره نښلوي.

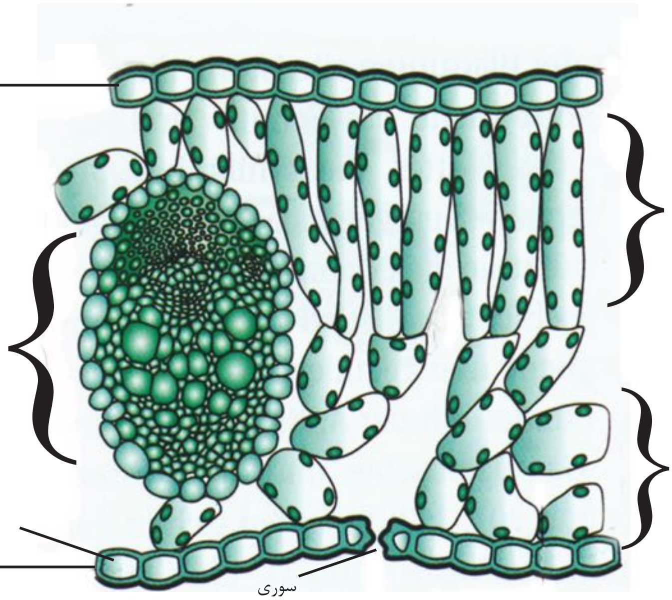
د ځینونباتاتو پاڼې ډنډه نه لري چې په دې حالت کې پاڼه له ډنډر سره مستقیماً نښلي.

فعالیت

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

د پاڼې داخلي جوړښت

که د پاڼې عرضاني مقطع د مایکروسکوپ په واسطه وکتل شی لاندې جوړښتونه پکې لیدل کېږي.
د پاڼې دواړه خواوې د اپیدرمس(Epidermis) په واسطه پوښل شوي دي. د پاسنی اپیدرمس لاندې پالیساد(Palisade) او سفنجي نسجونه موجود دي، چې کلوروپلاست په کې موقعیت لري. دا دوه نسجونه د میزوفیل (Mesophyll)په نامه یادېږي. د دې نسجونو په منځ کې د زایلم او فلویم انتقالي نسجونه ځای لري. د پاڼې لاندینی اپیدرمس هم یو پوړیز دی چې دګازونو د تبادلې او د اوبو د بړاسونو دکنټرول لپاره سوري پکې موجود دي او د ستوماتا (Stomata) په نامه یادېږي.



(۸-۵) انځور د پاڼې د ننني جوړښت

د پاڼې رګبندي

که د پاڼې تيغه له نژدې څخه وګورئ، ډېر رګونه پکې لېدل کېږي چې هم پاڼه ټينګه ساتي او هم اوبه او معدني مواد لېږدوي. سـر بېره پردې ډنډر او د نبات نورو برخو ته عضوي مواد رسـوي. د ډېرو نباتاتو په پاڼو کې دوه ډوله رګپاڼې ليدل کېږي. اصلي او فرعي رګپاڼې.

اصلي رګپاڼې لوېې او د پاڼې په منځنۍ برخه کې واقع وي. فرعي رګپاڼي له اصلي رګپاڼې څخه پيليږي او د ښاخونو په بڼه د پاڼو په بېلابېلو برخو کې وېشل کېږي. په بېلابېلو نباتاتو کې دوه ډوله رګبندي ليدل کېږي.

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

جال شکله رګبندۍ: په دې رګبندۍ کې فرعي رګپاڼې له اصلي رګپاڼې څخه جلا کېږي او د جال په بڼه ليدل کېږي چې په دوه ډوله: يو يې د بڼکې په بڼه(توت او مڼې) او بل يې د پنجې په بڼه (پنجه چنار او تاک) کې موجودې دي.

ب - جال ته ورته رګبندي

الف) موازي رګبندي

(۹-۵) انځور د پاڼو رګبندي

فعالیت

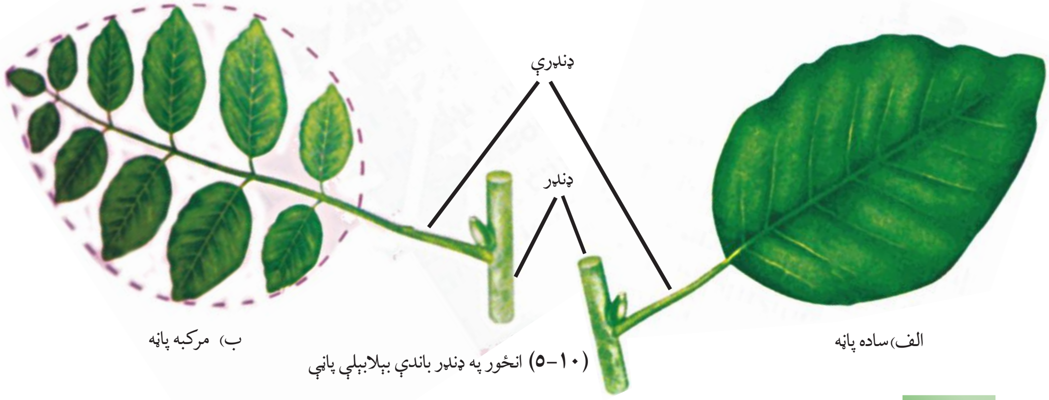
د مختلفو نباتاتو پاڼې د رګبندۍ له مخې وټاکئ، هغه د دوه کاغذونو په منځ کې وچې کړئ، چې ګونځې نه شي. پاڼې په خپلو کتابچو کې ونښلوئ. د نبات نوم د رګبندۍ له ډول سره تر پاڼې لاندې ولیکئ.

ساده او مرکبې پاڼې

پاڼې د تېغو د شمېر له مخې په دوه برخو وېشل کېږي:

ساده او مرکبې پاڼې: ساده پاڼه هغه ده، چې د هغې په ډنډه پورې یوه واحده تیغه نښتې وي. هغه پاڼې چې څو تیغې له یوې ډنډۍ سره نښتې وي، د مرکبو پاڼو په نامه یادېږي، لکه: د اکاسي او ګلاب پاڼې او نور.

پر ډنډر د پاڼو څرنګوالی: که د یوې غوټې د پاسه یوه پاڼه نښتې وي هغې ته متناوبې پاڼې ویل کیږي، لکه: د توت پاڼې. که د یوې غوټې د پاسه دوه متقابلې پاڼې نښتې وي، هغه متقابلې پاڼې بولي، لکه: د نعناع پاڼې، خو که د یوې غوټې د پاسه څو پاڼې نښتې وي، غونچه یي پاڼې ورته وایي.



(۱۰–۵) انځور په ډنډر باندې بېلابېلې پاڼې

فعالیت

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

د پنځم څپرکي لنډيز

- تخم لرونکي نباتات په دوه ډلو ښــکاره تخم لرونکي (ظاهرالبذر) او پټ تخم لرونکي (مخفی البذر) نباتاتــو باندې وېشــل کېږي. پټ تخم لرونکي نباتات ګل او مېــوه توليدوي چې د ګل لرونکو نباتاتو په نامه هم يادېږي.
- ګل لرونکي نباتات په دوو ډلو يومشيمه يي اودوه مشيمه يي باندې وېشل کېږي.
- ګل لرونکي نباتات له دريو برخو ريښو، ډنډر او پاڼو څخه جوړ شوي دي.
- ريښه نبات په ځمکه کې ټينګ ساتي، اوبه او معدني مواد جذب او د نبات نورو برخو ته يې انتقالوي. ريښې په مستقيم او پاشلي ډول موجودې وي.
- ډنډر د ريښــې او پاڼې په منځ کې د غذايي موادو، اوبو او معدني مالګو د تېرېدلو لار ده او بله دنده يې د نبات ټينګ ساتل دي.
- پاڼه د نباتاتو شــنه برخه ده چې د ډنډر د پاســه وده کوي. په پاڼه کې غذايي مواد توليدېږي. پاڼه د نبات د خوړو جوړولو فابريکه ده.

د پنځم څپرکي پوښتنې

سم ځواب غوره کړئ.

۱- يومشيمه يي نباتات د ------------------ نباتاتو له ډلې څخه دي.

الف- ابتدايي نباتات　　　ب- ذره بيني نباتات

ج- ګل لرونکي نباتات　　　د- بې ګله نباتات

۲- لوبيا، نخود، منې او زردآلو له ------------ نباتاتو څخه حسابيږي.

الف- يو مشيمه　　　ب- دوه مشيمه

ج- بې ګله　　　د- هېڅ يو

۳- د ريښې له مهمو دندو څخه--------- دی.

الف- د هوا د اکسيجن جذبول   ب- فوتوسنتيز

ج- د اوبو او معدني موادو جذبول   د- هېڅ يو

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

الف- دځمکې توت   ب- چنار

ج- غنم او پياز   د- هېڅ يو

۵- پاڼه د--------- په نامه هم يادېږي.

الف- د انرژۍ منبع   ب- د خوړو جوړولو فابريکه

ج- د غذايي موادو زېرمه   د- هېڅ يو

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

۶- يو مشيمه او دوه مشيمه نباتات له تخم لرونکو نباتاتو څخه دي. (   )

۷- ريښه د انتقالي انساجو(زايلم او فلويم) لرونکې ده. (   )

۸- کدو او د ځمکني توت د تاوېدونکو ډنډرو لرونکي دي. (   )

۹- کچالو د ځمکې لاندې ډنډر لرونکی نبات دی. (   )

۱۰- د نباتاتو پاڼې د بهرني جوړښت له پلوه يو بل ته ورته دي. (   )

لاندينۍ پوښتنې تشريح کړئ

۱- تخم لرونکي نباتات تعريف کړئ.

۲- د يو مشيمه او دوه مشيمه نباتاتو توپير څه دی؟

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

۴- د ريښې مهمې دندې بيان کړئ.

۵- اصلي او فرعي ريښې يو له بله سره څه توپير لري؟

۶- په نبات کې د ډنډر مهمې دندې کومې دي؟

۷- پاڼه څه دنده لري؟

۸- د رګبندۍ ډولونه له مثال سره څرګند کړئ.

شپږم څپرکی

د تخم لرونکو نباتاتو ډېربښت (تکثر)

تخمي نباتات له ډېرو عالي نباتاتو څخه شمېرل کېږي چې په اوبو، وچه او لوړو غرونو یعنې په هر ډول چاپېریال کې وده کوي. عمده لامل یې له مختلفو چاپېریالونو او ډول ډول شرایطو سره د دوی سمون دی. په دې توافق کې د ډېرېدو لپاره د ځانګړو جوړښتونو منځ ته راتلل او د هغوی تولید مهم رول لري.

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

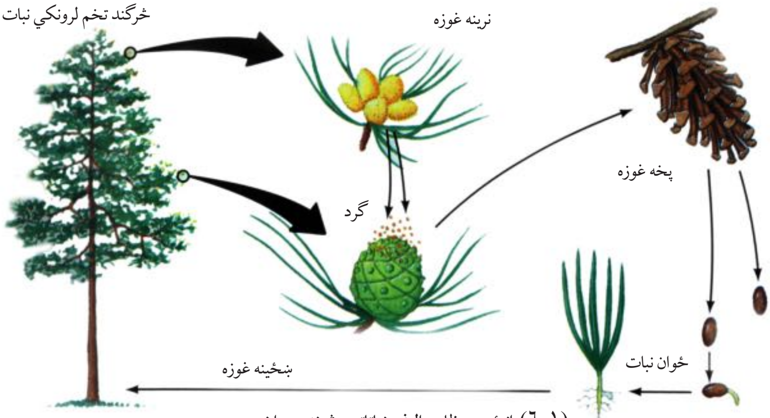
تخمي نباتات د انسان او نورو ژوندیو موجوداتو د ژوند لپاره هم مهم دي چې د غذایي موادو په توګه ترې ګټه واخلو، په سیوري کې یې کېنو، د هغو تولید شوی اکسیجن تنفس کوو او له لرګیو څخه یې د کورونو د جوړولو او د سون توکو په ډول کار اخلو. ددې څپرکي په لوستلو به د نباتاتو د تکثري برخو، د ګل په جوړښت او د نباتاتو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

په تخم لرونکو نباتاتو کې جنسي ډېربنت

د تخمي نباتاتو د مهمو ځانګړتیاو څخه یو یې هم د نرینه او ښځینه تکثري جوړښتونو شتون دی. په دې جوړښتونو کې تکثري حجرې ساتل کېږي. نرینه تکثري حجره په دې نباتاتو کې د اوبو، باد او مختلفو حیواناتو په واسطه له یو نبات څخه بل نبات ته وړل کېږي او ښځینه تکثري جوړښت ته له رسیدو وروسته له ښځینه حجرې سره یو ځای او زایګوټ (Zigot) جوړوي. زایګوټ د تخمې یا دانې په منځ کې واقع وي. په تېر فصل کې مو ولوستل چې تخمي نباتات په دوو ډلو ظاهر البذر(ښکاره تخم لرونکي) او مخفي البذر(پټ تخم لرونکي) وېشل شوي دي. د غه دوه ډلې د ډېربنت له پلوه یو له بله توپیر لري. تر ټولو مهم توپیر یې دا دی چې په ظاهر البذر نباتاتو کې ګل او مېوه نه تولیدیږي. په مخفي البذر نباتاتو کې د ګل او مېوې منځ ته راتلل د زایګوټ ساتلو او د هغه له انتقال سره مرسته کوي او د دې لامل کېږي چې دغه نباتات په ټوله نړۍ کې خپاره شي. په دې ډول نن تر ټولو زیات همدغه نباتات د ځمکې د کرې پر مخ موجود دي.

په ظاهر البذر (Gymnosperm) نباتاتو کې ډېربښت

ظاهرالبذر نباتاتو ته مخروطیان هم ویل کېږي، ځکه چې د مخروط په څېر غوزې لري. مېوه نه تولیدوی تخم یې د غوزې د پاسه واقع وي له دې امله دغه نباتات د ظاهرالبذر یا جمنوسپرم په نامه یادېږي.



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

که د ظاهرالبذر نباتاتو د ژوند دوران ته وکتل شي، دوه ډوله غوزې تولیدوي: لویې او کوچنۍ غوزې. کوچنۍ غوزې نازکې او کاغذي ډوله فلسونه او جنسي مذکر جوړښت لري او ګرده تولیدوي. ګرده ډېرې کوچنۍ ذرې دي چې سپرم یا نرینه جنسي حجره یې په منځ کې وده کوي. کوچنۍ غوزې د پسرلي په فصل کې خلاصېږي او خپله ګرده شیندي. دغه ګرده د باد په واسطه خپرېږي او لویو غوزو ته، چې کلک او لرګین فلسونه لري، انتقال مومي. د دې غوزو فلسونه مؤنثې جنسي حجرې یا تخمي حجرې لري. تخمي حجرې د یو جوړښت په منځ کې ځای نیسي. چې د تخمې په نامه یادېږي، سپرمونه تخمې ته ترننوتلو وروسته تخمه القاح کوي او زایګوټ منځ ته راځي. له هغې وروسته تخمه وده کوي او تخم (دانه) منځ ته راوړي چې د ښځینه غوزې په فلسونو کې ساتل کېږي. کله چې تخمونه پخېږي، غوزې وچې، فلسونه خلاص او تخمونه پر ځمکه لوېږي. که شرایط برابر وي، له هر تخم څخه یو ځوان نبات وده کوي. د جمنوسپرم نباتاتو د خپریدا ساحه محدوده

ده. لـه دې سـره هم د ځمکې پـه مختلفو برخو، لکـه: غرونو، دښــتو او کله ناکله په اوبو کې هم پيدا کېږي. په افغانستان کې د مخروطيانـو ځنګلونه پـه کونړ او پکتيـا کـې موجـود دي.

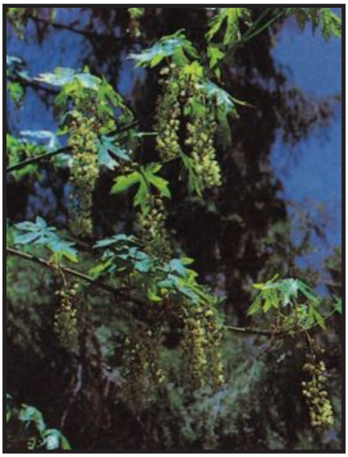
ګل لرونکي نباتات يا انجيوسپرم ((Angiosperm))

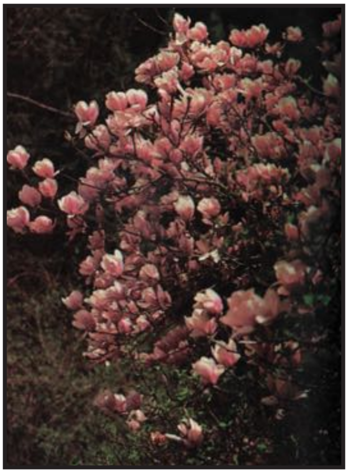
دا تخمــي نباتات ګلونه او مېوې توليدوي. ټولې غلې دانې، مېوې او ګلخانــه يــي محصولات په دې نباتاتو کــې راځي. د دې نباتاتو تخمونه د ښځينه تکثري جوړښت په يوې برخې کې پټ دي چې د تخمــدان په نامه يادېږي. لــه دې امله دغه نباتات د مخفی البذر په نامه هم يادېږي.

ګل

ګل د مخفــي البــذرو نباتاتو تکثري جوړښــت دی. ډېر ګلان يوه نرينــه او يوه ښــځينه برخه لري. د ګل مذکره برخــه ګرده او مونثه برخــه يي تخمه توليدوي. د ګردې انتقال د باد، مرغيو، حشــرو، لکه: (شاتو مچيو) او يا نورو حيواناتو په واسطه تر سره کېږي.

د ګل لرونکــو نباتاتو شــمېر له بې ګله نباتاتو څخــه زيات دی. دا ځکه چې ګل لرونکو نباتاتو له بېلابېلو چاپيريالونو ســره ځان سم کړی دی.





(۲-۶) انځور ګل لرونکي نباتات

د ګل جوړښت

ګل له څلورو برخو څخه جوړ شــوی دی. چې اله تذکر، اله تانیث، کاسـبرګ او ګل پاڼې څخه عبارت دي د تذکر او تانیث آلې يې د تخم په توليد کی برخه اخلی په داسې حال کې چې کاسبرګ او تاسبرګ (ګلپاڼې) د داخلي جوړښتونو په ساتنه اوګردي خپرونکو الوتونکو په جلبولو کې مرسته کوي. د ګل ټولې برخې د تالاموس(Thalamus) د پاســه قرار لري. چې په حقيقت کې د ګل د ډنډر پنډه شــوې برخه ده. د ګل بېلابېلې برخې لاندې ښودل کېږي:

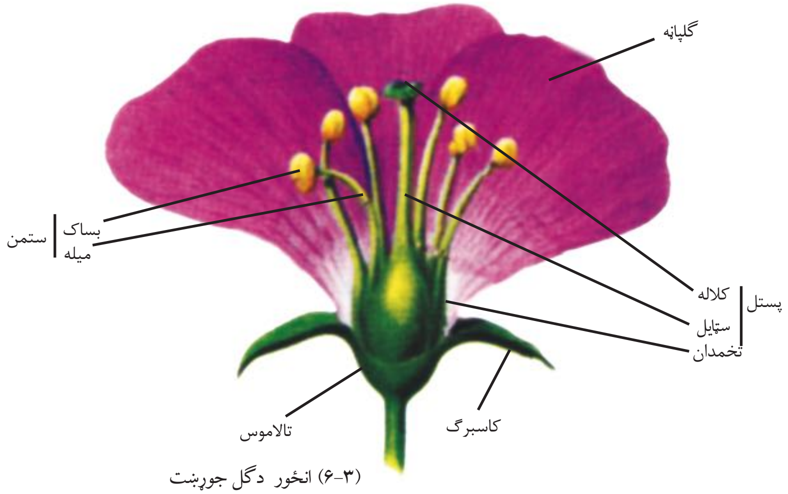
۱- کاسـبرګونه يا سـيپل(Sepal): د ګل بهرنۍ برخــه جوړوي. د دې پاڼــو مجموعې ته د ګل کاســه(Calyx) ويل کېږي چې د ګلو غونچه له زيان رسوونکو حشرو او وچېدلو څخه ساتي. په عادي ډول شين رنګ لري، خو کېدای شي چې کله رنګه هم وي.

۲- ګل پاڼې يا پيټل(Petal): زياتره رنګه دي او بوی او شــيره لري. دنده يې د ګردې شــيندونکو الوتونکو جذبول دي. دغه پاڼې د ګل جام يا کورولا(Corolla) را منځته کوي. په ډېرو ګلونو کې دغه جوړښــت د ګردې شــيندونکو الوتونکو د کښېناستلو لپاره يو مخ منځ ته راوړي چې هغوی خپل خواړه لاس ته راوړي.

۳- **د تذکير آله يا ســتامن**(Stamen): د ګردې د کڅوړې يــا انتر(Anther) او ميلې يا فلامنت (Filament) څخه جوړ شوی دی. د ګلونو ګرده په بساک يا د ګردې کڅوړه کې پخېږي. بساک چوی او ګرده ترې آزادېږي. ميله د ګردې کڅوړه د تا لاموس سره وصلوي.

۴- د تانيث آله يا پســتل(Pistil): د ګل د ننني او تکثري برخه ده چې تخمه توليدوي. پر ســر يې د ستګما(Stigma) په نامه يو سربښناک جوړښت موقعيت لري. ګرده په ستګما نښلي، وده کوي او د ګردې ټيوب جوړوي، چې ګردنې يا غړې ته ننوځي. غړې يا(Style) يو ميله ډوله جوړښــت دی چې ســتګما له تخمدان ســره نښلوي. ګرده د ګردې له ټيوب څخه تېرېږي او جنسي نرينه حجره تخمدان ته

رسوي. تخمه (Ovule) د تخمدان په منځ کې وجود لري چې د هغې په منځ کې تخمي حجره واقع ده. لکه چې مخکې وويل شول د تخمې له حجرې او سپرم څخه تخم منځ ته راځي.



(۳-۶) انځور د ګل جوړښت

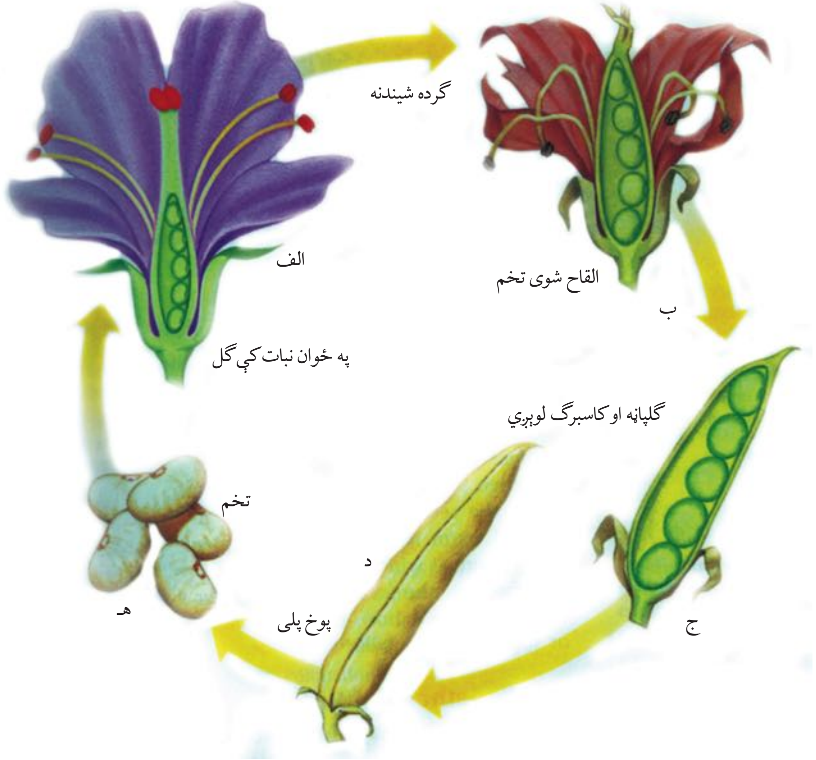
مېوه

کلــه چې تخمه پــه تخم یا دانې بدلېږي، تخمدان په مېوه بدلېږي او دانې د پخېدلو تر وخته پورې پکې پاتــې کېږي. پوخ شــوي تخمدان ته مېــوه وايي ځینې مېوې اوبه لرونکې او غوښــینې دي. مڼې، ناک ، آلوبالو، زردآلو، شفتالو او نور له دې ډول مېوو څخه دي. ځینې مېوې اوبه لرونکې نه دي، بلکې وچې دي. غوزان، بادام، پلي باب د دې ډول مېوو بېلګې دي.

په تخمي نباتاتو کې ګرده شیندنه (خپریدا)

لکــه چې پوهېږو نباتات نه شــي کولای له یو ځای څخــه بل ځای ته وخوځېږي. هغوی په یو ځای کې ولاړ وي. له دې امله د القاح د عملیې د ســر ته رســېدو لپاره باید نرینه جنســي حجرې د نورو عواملو په واســطه ښځینه جنسي حجرو ته انتقال شــي. کله چې ګرده پخه شي، د ګردې کڅوړه چوي او ګرده

خپرېږي. ګرده د باد، الوتونکو يانورو عواملو په واسطه ستګما ته رسېږي. دې عمليې ته ګرده شيندنه ويل کېږي. له ګردې شيندنې وروسته د القاح عمليه صورت نيسي. له القاح وروسته زايګوټ جوړېږي. دغه زايګوټ بيا په يو نوي نبات بدلېږي. يعنې د تخمي نباتاتو په ژوند کې له نبات څخه تخم او له تخم څخه بېرته نبات منځ ته راځي.



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

د ګردې شيندنې (خپريدا) ډولونه

په نباتاتو کې د ګردې خپريدا په لاندې ډولو ده

ځاني ګرده شيندنه: تخمه د ګردې په واسطه په يو نبات کې القاح کېږي.

متقابله ګرده شيندنه: ګرده له يو نبات د تذکيرو آلى ځخه د بل همنوعه نبات د تانيث الې ته انتقالېږي او د القاح عمليه صورت نيسي.

مصنوعي ګرده شـيندنه: دغه ګرده شـيندنه هغه وخت صورت نيسي، چې وغواړو له نبات ځخه ښه نسل تر لاسه شي. دغه ګرده شيندنه د انسان په واسطه صورت نيسي. ښوال د ښو حاصلاتو د لاس ته راوړلو لپاره دغه کار کوي.

د ګردې شيندنې عوامل

دګردی خپريدا د مختلفو عواملو په واسطه صورت نيسي لکه:

باد: هغه نباتات چې د ګردې شيندنه يې د باد په واسطه سر ته رسېږي، په عادي ډول ښايسته ګلان نه لري. د دې نباتاتـو بېلګـې غلې دانې بوټي او پلوخه ده. دغه نباتات زياتره ګرده توليدوي. د دې نباتاتو ګلونه رنګ، بوی او شيره نه لري، له دې امله نشي کولای چې حشرات او نور کوچني حيوانات جلب کړي. همدارنګه د دوی ګرده وچه او سپکه وي چې د باد په واسطه يې انتقال آسان وي.

ژوندي ناقلين: هغه نباتات چې ګرده شـيندنه يې د ژونديو ناقلينو په واسـطه سـر ته رسـېږي، معمولاً ښايسته ګلونه، ښه بوی او شيره لري.

(٥-٦) انځور د ګردې نقلوونکي حشرات

ساینس پوهانو کشف کړې ده چې مچۍ ښلابښل رنګونه، بویونه او قندي مواد توپیرولای شي. مچۍ د شیرې اخیستلو په وخت کې ګرده د خپل وجود په واسطه د ګل مؤنث جنسي جوړښت ته لېږدوي. همدارنګه ځینې الوتونکي او ماښام ګکالي کولای شي ګرده له یو نبات څخه بل ته ولېږدوي.

(۶-۶) انځور د ماښام ګکالي (شب پرک) او شیره خوړونکي مرغۍ په واسطه ګرده شیندنه

غیرجنسي ډېربښت

په ګل لرونکي نباتاتو کې سربېره پر جنسي ډېربښت، غیر جنسي ډېربښت هم ترسره کېږي، لکه:

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

پیوند: پـه پیوند کې د نبات یوه برخه په بل نبات کې ایښـودل کېږي. پیوند پـه بڼوالۍ کې ډېر معمول دی. ښــه بېلګه یې مڼې دي. د مڼو په پیوند د مڼو ښــه نســلونه منځ ته راځي چې ښه کیفیت لري او ډېر حاصل ورکوي.

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

(۷-۶) انځور د نباتاتو پیوند کول

د ګل لرونکو نباتاتو اهمیت

ټول پوهېږو چې ګل لرونکي نباتات د ښکلا لپاره کارېږي. دغه نباتات په نورو برخو کې هم استعمالېږي. مثلاً باټینګړ(رومي بانجان) یو ګل لرونکی نبات دی چې هم خام خوړل کېږي او هم پخېږي. زموږ د خوړلو وچه ډوډۍ هم له دې ډول نباتاتو څخه لاس ته راځي. که ګل لرونکي نباتات نه وای، مېوې، سابه او د خوړلو ډوډۍ به مو هم نه درلودلای.

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

رایادکړئ چې نباتات خواړه د فوتوسنتیز له لارې چمتو کوي. ګل 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 خوړو په چمتو کولو یعنې د فوتوسنتیز په عملیه کې کارېږي چې په نتیجه کې خوراکي توکي تولیدیږي. همدارنګه ګل لرونکو نباتاتو څخه د زینتي او طبعي مقصدونو لپاره هم ګټه اخیستل کیږي.

فعالیت

د لاندیني انځور کوم نبات خوړل کیږي؟ د دې ګل لرونکو نباتاتو له محصولاتو څخه کوم یې ستاسو په ښار او خوا کې پیدا کیږي؟ کوم ډول نور نباتات خورئ؟ په ورځني ژوند کې له نباتاتو څخه نورې کومې استفادې کوئ؟ معلومات ورکړئ

(۸-۶) انځور د ګل لرونکو نباتاتو محصولات

په افغانستان کې معمولي تخم لرونکي نباتات

موږ ټول پوهېږو چې نباتات زموږ انســانانواو نورو ژوندیو موجوداتو په ورځني ژوند کې بنسټیز ارزښت لري. زموږ ژوند د نباتاتو د موجودیت پورې تړلی دی. ومو ویل چې نباتات د خوړو او پوښــاک له پوره کولو ســربېره د تنفس لپاره لازم اکسیجن چمتو کوي. همدارنګه فوسـیلي سوځېدونکي مواد، لکه: نفــت، ګاز او د ډبــرو ســکاره د هغو نباتاتــو د تغییراتو نتیجه ده چې په ډېره پخوانــۍ زمانه کې یي ژوند درلود. موږ دلته یوازې د افغانستان د سیمه ییزو نباتاتو او د هغو د اقتصادي ارزښت په بیان بسنه کوو.

زموږ ګران هېواد افغانســتان یو کرنیز هېواد دی چې ۸۵٪ خلک یې په کرکیلې بوخت دي. له دې پلوه کروندګر هم خپلې اړتیاوې پوره کوي او هم د افغانستان د نورو خلکو خوراکي اړتیاوې پوره کوي. هغه نباتات چې په افغانستان کې پیدا کېږي په لاندې ډلو وېشل کېږي:

غلې: د حاصلاتو له پلوه د افغانســتان له مهمو نباتاتو څخه شــمېرل کېږي چې زموږ د خلکو اساســي خوراکي توکي تشکیلوي نشایسته او پروټین لري. د دې ډلې مهم نباتات غنم، وریجې، اوربشې، جوار، جودر، ږدن او نور دي.

دانــې (حبوبــات): دا نباتات هم زموږ د هېواد له پخوانیو نباتاتو څخــه دي، د دې نباتاتو دانې زیات پروتین او ځینې یې زیات شحم لري. د دې نباتاتو له جملې څخه کولای شو چنې، لوبیا، باقلي، مومپلي او مشنګ یاد کړو.

صنعتي نباتات: په دې ډلې کې بېلابېل نباتات شته:

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

ب: هغه نباتات چې منسوجات ترې جوړېږي، لکه: مالوچ (پنبه).

ج: هغه نباتات چې شحم یا غوړي ترې لاس ته راځي، لکه: لمرګلی، ښوون، شرشم ، پنبه دانه او نور.

د غوزانو، بادامو، پستې، مومپلي او ځنغوزیو دانې د وچې مېوې په ډول خوړل کېږي او هم ترې غوړي ایستل کېږي.

مېوې او ســابه: دغه نباتات د غذایي اهمیت تر څنګ ډېر روغتیایي ارزښــت لري چې د انزایمونو ویټامینونو، او منرالونو لرونکي دي او عبارت دي له:

لومړی

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

الف- د ستروس کورنۍ: د ستروس په کورنۍ کې لېمو، مالټه، کېنو، ترنج، چکوتره او نور شامل دي. زموږ د هېواد د ننګرهار په ولایت کې د ستروس فارمونه موجود دي چې د هېواد دننه د استفادې تر څنګ نورو هېوادونو ته هم صادرې دلای شي.

ب- انځـر: د دې نبـات اصلي ځای د مدیترانې غاړې دي. په افغانســتان کې په تاشـقرغان، تګاب، نجراب او همدارنګه د افغانستان په نورو برخو کې پیدا کېږي. که پام ورته وشي، کېدای شي تازه او وچ انځر د افغانستان د صادراتو ښه برخه شي.

ج- انګور: د انګورو تاکونه د افغانســتان په مختلفو برخو کې، لکه: کابل، پروان، کندهار، غزني، هرات او د افغانستان په نورو ولایتونو کې پیدا کېږي او د هېواد مهم صادرات جوړوي. انګور تازه او یا د ممیزو په ډول خارج ته صادرېږي.

د- انـار: دا مېوه هم د افغانســتان په مختلفو برخو کــې پیدا کېږي، خو د کندهار، تګاب او د فراه انار ډېر مشهور دي.

ه- توت: د توتانو ونې د هېواد په ډېرو برخو کې موجودې دي. توتان تازه او وچ خوړل کېږي او پاڼې یې د ورېښــمو د چنجیو د خوړو لپاره کارېږي. د ورېښــمو د چنجیوصنعت یوازې د افغانستان په هرات او یو څو نورو برخو کې دود دی.

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

سابه د استعمال له پلوه په درې ډلو وېشل کېږي:

الــف- هغه ســابه چې لــه پاڼو څخه یې د خوراکي توکو په توګه اســتفاده کېږي، لکــه پالک، کاهو او کرم.

ب- هغه نباتات (سابه) چې له ډنډر څخه یې استفاده کېږي، لکه: رواش او کچالو.

ج- هغه نباتات (سابه) چې له ريښو ځخه يې استفاده کېږي، لکه: گازرې، تېپر، مولۍ او نور.

طبي بوټي: د دې بوټو زياته برخه په سيمه ييز طبابت کې استعمالېږي چې بېلگې يې سپيرکى، باديان، جينجر، د خطمي گل، سپېغول او نور دي.

فعاليت

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

فکر وکړئ

ولې ډاکتران تل د سبو د خوړلو لارښوونه کوي؟

د څپرکي لنډيز

- تخمي نباتات په دوو ډلو ظاهر البذر(ښکاره زړي) او مخفي البذر(پټ زړي) وېشل شوي دي. د ظاهرالبذر نباتاتو تخم څرګند او د ګردي انتقال يې د باد په واسطه کېږي، خو د مخفي البذر نباتاتو تخم په مېوه کې پټ وي. شيره اوښکلي ګلونه لري چې حيوانات جذبوي او ګرده شيندنه يې زياتره د کوچنيو حيواناتو په واسطه کېږي.
- مېوه د ګلونو په منځ کې لوېږي. ګلونه په عادي ډول له څلورو برخو کاسبرګونو، تاسبرګونو، ستامن يا د تذکير آلې او پستل يا د تانيث له آلې څخه جوړ شوي دي.
- په تخمي نباتاتو کې د جنسي تکثر تر څنګ غيرجنسي تکثر هم وجود لري چې د بېلګې په ډول کولای شو د قلمي، پيوند او تيغي وهلو نومونه واخلو.
- د افغانستان سيمه ييزو نباتاتو څو ډلې چې زموږ په اقتصاد کې مهم رول لري او هم د انسانانو او حيواناتو د خوراکي توکو او هم د روغتيا لپاره اهميت لري د غلو دانو، حبوباتو، صنعتي نباتاتو، مېوو، سبو او طبي بوټو څخه عبارت دي.

د شپږم څپرکي پوښتنې

۱- د ظاهرالبذر او مخفي البذرنباتاتو عمومي توپیرونه بیان کړئ.
۲- ولې په ظاهرالبذرو نباتاتو کې د حیواناتو په واسطه گرده شیندنه صورت نه نیسي؟
۳- د دې علت څه دی چې تخمي نباتات په مختلفو چاپېریالونو کې پیدا کېږي؟
۴- په جمنو سپرمو نباتاتو کې گرده شیندنه څنگه صورت نیسي؟
۵- تاسو له پورته نباتاتو پرته په خپل چاپېریال کې کوم نباتات پېژنئ نومونه یې واخلئ.
۶- نباتات په خوراکي توکو سربېره زموږ په اقتصاد کې څه رول لري؟

اووم څپرکی

ایکا لوژي Ecology

ژوندي موجودات په یوازې ســر ژوند نشي کولای. ژوندي موجودات په خپل منځ او همدارنګه له چاپېریال سره اړیکې لري. ځینې موجودات د نورو ژوندیو موجوداتو خوراکي توکي جوړوي.

ژوندي موجودات او غیرې ژوندي موجودات (چاپېریال) یو تر بله اړیکې لري، هغه علم چې د ژوندیو موجوداتو او د ژوند له چاپېریال سره د هغوی اړیکې څېړي، د ایکالوژي(Ecology) په نامه یادېږي. د ایکالوژي کلمه له دوو یوناني کلمو څخه جوړه شوې: Oikos د استوګنځي یا د ژوند د چاپیریال په معنا او Logos د مطالعې او زده کړې په معنا دی.

د دې فصل په مطالعې سره به تاسو د ایکوسیستم عوامل یا فکتورونه او د ایکوسیستم د ژوندیو او غیرې ژوندیو موجوداتو اړیکې وپېژنئ او تعریف به یې کړای شئ.

ایکوسیستم (Ecosystem)

(۱–۷) انځور ته پام وکړئ. یو اوبه لرونکي چاپېریال ګورئ، چې نباتات، الجي، چونګښې، کبان، حلزونونه او نور کوچني موجودات پکې ژوند کوي. همدارنګه غیر ژوندي موجودات، لکه: شګه، کوچنۍ او لویې ډبرې موجودې دي چې د چاپېریال په ژوندیو موجوداتو اغېز کوي. (۱–۷) انځور په حقیقت کې یو ایکوسیستم ښیي. د دې ډنډ ژوندي او غیرې ژوندي موجودات یو له بله سره اړیکې لري. د یو چاپېریال د ژوندیو او غیرې ژوندیو موجوداتو ټولګې ته چې اړیکې سره لري، ایکوسیستم وايي.

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

فعالیت

هغه موجودات چې په(۱–۷) انځور کې خواره جوړوي، ځانګړي کړئ، او په خپلو کتابچو کې یې ولیکئ.

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

ایکوسیستم په دوه ډوله دی:

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

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

فعالیت

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

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

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

د ایکوسیستم عوامل او فکتورونه

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

۱- فزیکي یا غیرې ژوندي عوامل

۲- بیولوژیکي یا ژوندي عوامل

الـف - فزیکــي یا غیرې ژوندي عوامل: لـه نور، اوبو، تودوخې، هوا، خـاورې او نورو څخه عبارت دي.

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

۲- **تودوخــه**: تودوخه د ایکوسیســتم یو مهــم او اغېزناک فکتور دی. تودوخه پــر ژوندیو موجوداتو ځانګــړې اغېزه لري، مثلاً: د ســړې ویـنـې لرونکي حیوانات د ژمي په فصل کــې په ژمني خوب ویده کېږي. همدارنګه د تودوخې درجه د نباتاتو د دانو په وده هم مهمه اغېزه لري.

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

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

۴- **هـوا**: غازونه د ایکوسیســتم یــو عمده او مهمه برخــه ده. د بېلګې په توګه، کاربن ډای اکسـایډ د اتموسـفیر یو غاز دی چې د ضیایي ترکیب لپاره ضروري دی. اکسـیجن د تنفس او انرژۍ د تولید لپاره اړین دی. بې له اکسـیجنه ژوند نشــي کېدلای. د اتموســفیر بادونه د نباتاتو تخمونه له یو ځای څخه بل ځای ته لېږدوي.

۵- **خاوره**: خاوره د ایکو سیســتم د فزیکي یا غیــرې ژوندیو عواملو یو عمده برخه او په حقیقت کې د ژو ندیــو موجوداتو فزیکي چاپېریــال دی. همدارنګه ډېر حیوانات په خاورو کې کورونه جوړوي او له نباتاتو څخه چې په خاورو کې وده کوي، خواړه برابروي. شنه نباتات د اړتیا وړ اومه مواد، لکه: اوبه او

منرالونه د ريښې 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 بيولوژيکي برخې لري:

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

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

• **لومړني مصرفوونکي**: لومړني مصرفوونکي واښه خوړونکي دي. دغه موجودات مستقيماً په نباتاتو پورې اړه لري؛ لکه سويان، غواګانې او نور چې لومړني مصرفوونکی دي.

• **دويمي مصرفوونکي**: دا ډله غوښه خوړونکي حيوانات دي چې له لومړنيو مصرفوونکو يا واښه خوړونکو څخه خواړه برابروي، د بېلګې په توګه: ګيدړه سوی خوري. سوی لومړنی مصرفوونکی او ګيدړه دويمي مصرفوونکی دی.

• **هر څه خوړونکي**: د ژونديو موجوداتو دا ډله له نباتاتو او حيواناتو څخه خواړه چمتوکوي، لکه: شادی، چرګان 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 يو يې توليدوونکی او کوم يې مصرفوونکی دی؟ که نبات نه وي ايا باز ژوندی پاتې کېدای شي؟

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

۳- **تجزیه کوونکي**: دغه موجودات خپله انرژي له خوسا شوو عضوي موادو څخه لاس ته راوړي. تجزیه کوونکي د مړه شــوو عضوي موادو مالکیولونه د کیمیاوي عملیو په واســطه ټوټه کوي او په ساده عضوي موادو یې بدلوي. تر ټوټه کېدو وروســته یې کاربن ډای اکســایډ هوا او عضوي مواد په ځمکې کې پاتې کېږي، چې نباتات بیا له هغو څخه استفاده کوي. بکتریا د تجزیه کوونکو یوه بېلګه ده.

فکر وکړئ

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

په ایکوسیستم کې د ژوندیو او غیر ژوندیو فکتورونو اړیکې

تاســو پوهېږئ چې په شــاوخوا چاپېریال کې مو ژوندي موجودات او غیــرې ژوندي موجودات(اوبه، خاوره ، هوا او نور) موجود دي. د دوی په منځ کې د موادو پرله پسې راکړه ورکړه شته دی. سربېره پر دې د ژوندیو موجوداتو د خپلمنځي اړیکو په خواکې د غیرې ژوندیو شــیانو، لکه: اوبو، هوا، رڼا او خاورې سره هم اړیکې لري. دغو اړیکو ایکوسیستم منځ ته راوړی دی.

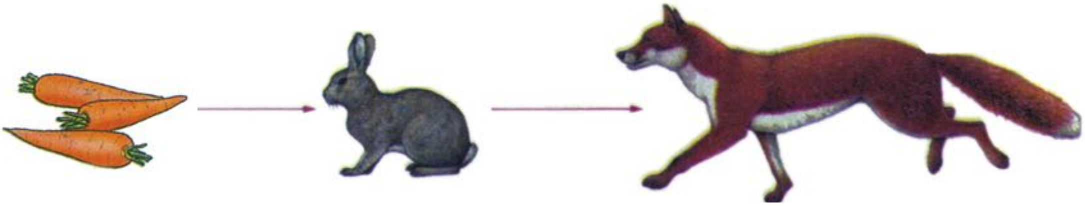
غذایي زنځیر: نباتات ځکه د تولیدوونکو په نامه یادېږي چې له غیر ژوندیو موادو څخه د خپلې اړتیا وړ خوراکي توکي جوړوي. حیوانات د مصرفوونکو په لړۍ کې شــامل دي، چې له نباتاتو څخه تغذیه کوي. همدارنګه ځینې حیوانات د نورو حیواناتو څخه تغذیه کوي د ژوندیو موجوداتو له مړینې وروسته د هغوی جسد د تجزیه کوونکو په واسطه خوسا او ټوټه کېږي، چې د دې موادو یوه برخه بیرته خاورو ته ورزیاتېږي، او نباتات له هغو څخه استفاده کوي.

په حقیقت کې مواد په ایکوســیســتم کې د ژوندیو او غیرې ژوندیو موجوداتو تر منځ د یو دوران په بڼه جریان کوي. نو ویلای شــو چې په یو ایکوســیســتم کې د ژوندیو او غیرې ژوندیو موجوداتو تر منځ تل راکړه ورکړه شته دی.

اضافي معلومات

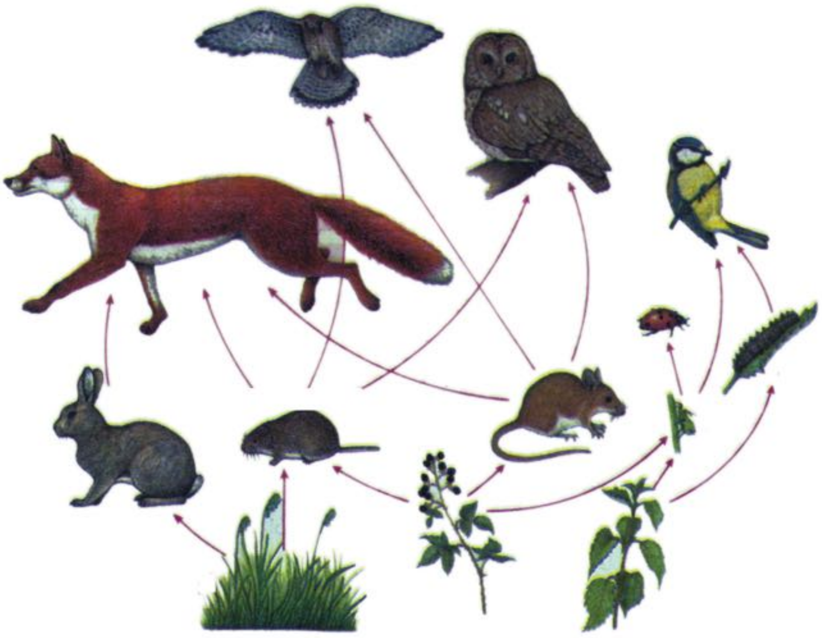
ځینې مواد چې غذایي زنځیر ته ننوځي، ډېر خطرناک دي. د دې موادو یوه بېلګه د DDT حشره وژونکې پوډر دي، چې د ژوندیو موجوداتو د مرګ لامل کېږي. DDT ډېر وخت په طبیعت او د ژوندیو موجوداتو په بدن کې پاتې کېږي. که دا مواد اوبو ته ننوځي، کېدای شي کبانو ته داخل او د کب د غوښې د خوړلو له لارې د انسان بدن ته ننوزي، چې انسان ته زیانمن دي. زیاترو هېوادونو کې د DDT استعمال منع دی.

لکه چې ووېل شول ځینې حیوانات له نباتاتو او ځینې نور د نورو حیواناتو څخه تغذیه کوي.
(۳-۷) شـکل ته وګورئ. سـوی یو نبات خوړونکی حیوان دی. د اړتیا وړ انرژي له ځینو نباتاتو لکه ګازرو څخه لاس ته راوړي. ګیدړه یو غوښـه خوړونکی حیوان دی چې کوچني حیوانات لکه سـوی ښکار کوي او له دې لارې د ژوند لپاره لازمه انرژي لاس ته راوړي.



(۳-۷) انځور غذایي زنځیر

هغه څه چې په(۳-۷) انځور کې ګورئ یو ساده غذایي زنځیر دی چې په یو ایکوسیستم کې د ژوندیو موجوداتـو تـر منځ غذایي اړیکې په ګوته کوي. په غذایي زنځیر کې هر ژوندی موجود د زنځیر د یوې کړۍ په بڼه ښودل کېږي. اوس یو غذایي زنځیر په پام کې ونیسئ چې په هغه کې یو نبات لکه هندوانه او دوه حیوانات، لکه: چرګ او ګیدړه شامل وي. ګیدړه له چرګ او چرګ له هندوانې څخه خپل خواړه چمتو کوي. وګورئ چې ګیدړه د(۳-۷) انځور په غذایي زنځیر کې هم شـته دی. د غذایي زنځیرونو مطالعه ښیي چې د یو زنځیر کړۍ له بل زنځیر سره اړیکې لري. یعنې په مختلفو زنځیرونو کې ځینې کړۍ یو شان دي. د ژوندیو موجوداتو دې ډول اړیکو ته غذایي شبکه وایي. په غذایي شبکه کې لیدل کېږي چې ژوندي موجودات د څو نورو په واسـطه خوړل کېږي. غذایي شـبکه موږ ته راښیي چې یو ژوندي موجود د څو نورو په واسطه خوړل کېږي (۴-۷) انځور کې یې لیدلای شئ.



(۴–۷) انځور د ژوندیو موجوداتو په منځ کې غذايي اړیکې

فعالیت

په خپل ټولګي کې درې کسیزې ډلې جوړې کړئ. هره ډله دې دوه څلور کړیز غذايي زنځیرونه جوړ او د ټولګي مخ کې دې ولولي. وګورئ کوم حیوانات د بېلابېلو ډلو په زنځیرونو کې یو شان دي. دغه فعالیت موږ ته څه را په ګوته کوي؟

د اووم څپرکي لنډیز

- ایکالوژي د ژوندیو موجوداتو او د هغو د چاپېریال د اړیکو مطالعه ده.
- د یو چاپېریال د ژوندیو او غیرې ژوندیو موجوداتو مجموعې ته ایکوسیستم ویل کېږي چې یو له بله

سره اړیکې لري.

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

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

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

- د یو ایکوسیستم عوامل په دوه ډوله دي:

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

ب- بیولوژیکي یا ژوندي عوامل لکه حیوانات او نباتات.

- نباتات یا تولیدوونکي د رڼا انرژي په کیمیاوي انرژۍ بدلوي.

- مصرفوونکي حیوانات درې ډوله دي:

الف- لومړني مصرفوونکي یا واښه خوړونکي.

ب- دویمي مصرفوونکي یا غوښه خوړونکي.

ج- دریمي مصرفوونکي یا هرڅه خوړونکي.

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

د اووم څپرکي پوښتنې

۱- لاندې کلمې تعریف کړئ:

الف: ایکالوژي	ب- ایکوسیستم
ج : تولیدوونکي	د: مصرفوونکي

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

۳- د ایکوسیستم پنځه فزیکي عوامل ونوموئ.

۴- د ایکوسیستم تشکیلوونکې اجزاوې کومې دي؟

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

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

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

۷- ( ) په یو ایکوسیستم کې تجزیه کوونکي په لومړۍ سطحه کې ځای لري.

۸- ( ) په یو ایکوسیستم کې د فزیکي یا غیرې ژوندیو فکتورونو او ژوندیو فکتورونو په منځ کې اړیکې موجودې دي.

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

اتم څپرکی

په ایکوسیستم کې دورانونه

په یو ایکوسیستم کې د لمر انرژي د نبات په واسطه جذبېږي او د غذايي موادو په بڼه په ژوندي موجود کې زېرمه کېږي. ژوندي موجودات په انرژۍ سربېره د خپلو حياتي فعاليتونو لپاره کيمياوي موادو لکه اوبه، مالګه، اکسيجن او نوروته هم اړتيا لري. دغه مواد په ايکوسيستم کې دوران کوي چې له چاپېريال څخه ژوندي موجود او له ژوندي موجود څخه چاپېريال ته انتقال کوي. په دې فصل کې به تاسو په ايکوسيستم کې د اوبو او کاربن د دوران او د هغو د دوران له اهميت سره بلد شئ.

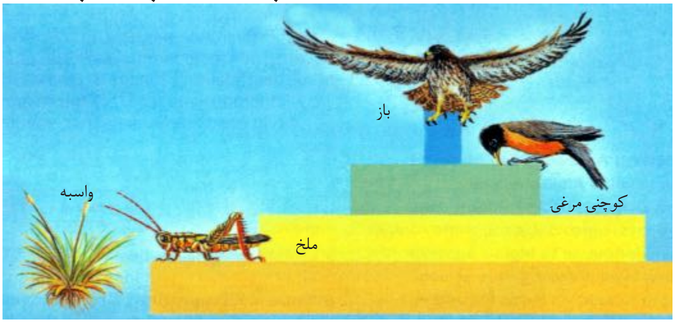
د انرژۍ انتقال

پـه(۱–۸) انځـور کې څه وينئ؟ په ژونديو موجوداتو کې د انرژۍ لېږدونه څنګه سـر ته رسـېږي؟ کيمياوي عناصر د انرژۍ په لېږدونه کې څه رول لوبوي؟ عناصر څه ډول په يو ايکوسيستم کې دوران کوي؟

(۱-۸) انځور په طبيعت کې د موادو دوران

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

بايد ووېل شـي چې د غذايي زنځير په يوه کړۍ کې ټوله موجوده انرژي بلې کړۍ ته نه رسـېږي، د بېلګې په توګه: ټوله هغه انرژي چې د غنم بوټي د لمر څخه اخيسـتې ده، د غنم په دانو کې نه زيرمه کېږي؛ بلکې يوه برخه يې په خپله د غنم د نبات د حياتي فعاليتونو لپاره لګېږي. په همدې ډول هغه انرژي چې موږک يې له غنمو څخه اخلي، پيشو ته نه رسېږي، ځکه چې يوه برخه يې د هغې د بدن



(۲-۸) انځور د انرژي ضايع کيدل

د فعاليتونـو لپـاره لګېږي او يا د تودوخې په ډول فضا تـه آزادېږي. (۲–۸) انځور د انرژي انتقال او د غذايي موادو کمېدل د غذايي زنځير د يوې کړۍ څخه بلې کړۍ ته ښيي.

فعالیت

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

په ایکوسیستم کې د موادو دوران

هر څه خوړونکي، دویمي مصرفوونکي، لومړني مصرفوونکي او تولیدوونکي ژوندي موجودات دي او د خپلـې ودې او حیاتي فعالیتونو لپاره کیمیاوي توکو او عناصروته اړتیا لري. دوی مواد له چاپېریال څخه اخلـي چې یــوه برخه یې د هغو د بدن برخه ګرځي. له مرګ وروســته دغه کیمیاوي مــواد ټوټه کېږي او بېرته چاپیریال ته داخلېږي چې نور ژوندي موجودات ترې ګټه واخلي. ویلای شو چې یوه اندازه توکي یا کیمیاوي عناصر په یو وخت کې د ژوندیو موجوداتو د بدن او په بل وخت کې د چاپېریال یوه برخه وي.

په ایکوسیستم کې د اوبو دوران

پــه(۳-۸) انځــور کې څــه ګورئ؟ که اوبه په طبیعت کــې نه وای څه حالت به منځ تــه راغلی وای؟ آیا د سمندرونو اوبه د وخت په تېریدو سره کمېږي او یا په طبیعت کې دوران کوي؟

(۳-۸) انځور په طبیعت کې د اوبو دوران

په ایکوسیســتم کې د توکو د انتقال یا په طبیعت کې د دوران ســاده بېلګه د اوبو دوران دی چې ژوندي موجودات د خپلو حیاتي دندو لپاره له هغو څخه اســتفاده کوي. البته د اوبو تاثیرات د ایکوسیســتم په موجوداتو کې تر ټولو مهم دي.

د ځمکې د کرې تقریبا ۷۰٪ ســطح اوبو نیولې ده. د لمر د تودوخې او د هوا د جریان په واســطه اوبه د ســمندرونو، سیندونو او ډنډونو له ســطحې څخه براس کېږي. براس شوې اوبه (د اوبو بخارونه) د هوا په پاسنیو برخو کې وریځې رامنځته کوي. کله چې دغه وریځې سړو برخو ته ورسېږي، د هغو په نتیجه کې د اوبو په څاڅکو اوړي چې په نتیجه کې د باران په بڼه ځمکې ته راځي. که چېرې براس ډېرې سړې برخې ته ورســېږي د ږلۍ او واورې په بڼه ځمکې ته را کښــته کېږي. د دې اوبو یوه برخه په ځمکه کې جذبېږي چې د ځمکې لاندې اوبه تشکیلوي، خو د اوبو زیاته برخه بېرته سیندونو او سمندرونو ته ځي.

همدارنګه پـه ژونديـو موجوداتـو کې هم د اوبو دوران سـر ته رسـېږي د بېلګـې په توګـه: د اوبو زياته برخـه د نبـات د ريښـو په واسـطه جذبېږي. هغه اوبـه چې د نباتاتو په واسـطه جذبېږي، يـوه برخه يې د بړاس(Transpiration) له لارې بېرته هوا ته ځي. همدارنګه 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 چاپيريال ته ورګرځي چې له نورو بخارونو سره يو ځای وريځې جوړوي.
څکه په طبيعي ډول د ډنډونو او سمندرونو 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 تړلی لوښی چې يو څه اوبه ولري د اور د پاسه کښېږدئ چې اوبه په خوټېدو راشي. بيا د لوښي په بهرنی برخې لږې يخې اوبه واچوئ. تر لږ وخت تيريدو وروسته سرپوښ لېرې کړئ، ښايي وګورئ چې د سرپوښ په دننې برخې د اوبو څاڅکې جوړ شـوي دي. له دې څخه نتيجه اخلو چې اوبه د تودوخې په واسـطه په بخار تبديلې شـوې دي او کله چې بخار د اوبو په واسطه سـوړ شـي د اوبو په څاڅکو تبديلېږي. په حقيقت کې د لوښـي اوبو يو دوران وکړ. هغه نتيجه چې د فعاليت د سـر ته رسولو څخه مو اخيستې 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 څو ورځې اوبه ور نه کړل شي، څه پېښه منځ ته راځي؟
د حجـروي عمليـو په فصل کې مو ولوسـتل که چېرې نبات ته د څه وخت لپاره اوبه ونه رسـېږي، پاڼې لومړی مړاوې او وروسته وچېږي. په نتيجه کې نبات له منځه ځي. اوبه د ژوند مايع ده، موږ او تاسو هم د ژوند د پايښت لپاره اوبو ته اړتيا لرو. اوبه تر ټولو معمولي، ګټوره او له ډېره پلوه په زړه پورې مايع ده. له دې مايع څخه چينې او سيندونه منځته راځي. اوبه د باران، ږلۍ او واورې په ډول پر ځمکه اوري.
د بدن مختلفې حجرې تقريبا له ۶۵ تر ۹۵٪ اوبه لري. اوبه يو ښه حل کوونکی (محلل) دی. زياتره مواد په اوبو کې حل کېږي. د کرنې بنسـټ اوبه جوړوي. هغه سـيمې چې لږې اوبه لري او يا باران پکې نه اوري، وچکالي پکې منځ ته راځي. وچکالي په ټولو ژونديو موجوداتو منفي اغېز کوي. اوبه په صنعت کې هم مهم نقش لري، مثلاً: له اوبو څخه برېښنا توليدېږي. د اوبو ژرندې د اوبو په زور غنم او جوار اوړه کوي. اوبه همدارنګه په مختلفو فابريکو کې استعمالېږي.

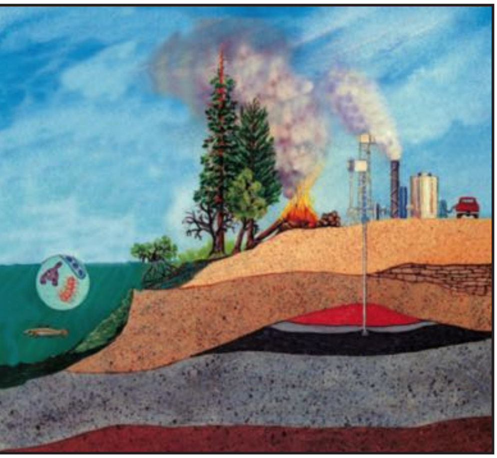
فکر وکړئ

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

په طبیعت کې د کاربن دوران

په ایکوسیستم کې د هوا موجودیت ضروري دی. د هوا بېلابېل غازونه د ژوند لپاره مهم دي. کاربن د کاربن ډای اکسایډ د غاز په بڼه له اوبو سره یو ځای د فوتوسنتیز عملیه سر ته رسوي. د فوتوسنتیز په عملیه کې کاربن چې په هوا کې د کاربن ډای اکسایډ په بڼه موجود دی، کلوروفیل لرونکو نباتاتو ته ننوځي او بیا له هغو څخه د خوراکي توکو له لارې د مصرفوونکو بدن ته داخلیږي. د تنفس په وخت کې د هغه یوه برخه بېرته اتموسفیر ته ازادیږي. د ژوندیو موجوداتو تر مړینې وروسته تجزیه کوونکي د هغوی بدن تجزیه کوي او د هغوی په بدن کې موجود کاربن د کاربن ډای اکسایډ په ډول آزاد او بېرته دوران ته داخلیږي.

د ځمکې په تاریخ کې د کاربن د تولید او لګښت(مصرف) تر منځ یو ډول موازنه منځ ته راغلې ده. د کاربن او کاربن ډای اکسایډ د غاز اندازه په هوا کې په ثابت ډول موجوده ده. دغه موازنه په وروستیو لسیزو کې زیانمنه شوې ده. د تېلو او ډبروسکرو، د ځنګلونو د لرګو، د فابریکو او موټرو لوګیو په ځمکې کې د ډېرې مودې زېرمه شوي کاربن ډای اکسایډ، بېرته اتموسفیر ته آزاد کړ. دې کار د کاربن ډای اکسایډ اندازه په هوا کې زیاته کړې ده او د یوې پېښې لامل شوی دی، چې د شین کوریزو غازونو(Green House) په نامه یادیږي. دا موضوع به په راتلونکو ټولګیو کې په مفصل ډول مطالعه کړئ. دلته یوازې دومره وایو چې د دې پېښې په نتیجه کې د ځمکې تودوخه لوړه شوې ده، اقلیمي تغییرات په هغو منطقو کې منځ ته راغلي دي، چې نباتات پکې وده کوي. قطبي یخچالونه ویلې شوي او د سمندر د اوبو سطح لوړیږي. په نتیجه کې به یو زیات شمېر ژوندي موجودات له منځه ولاړ شي چې د انسانانو د ژوند لپاره د ځمکې په کره د ناخاپي پېښو د منځ ته راتلو امکان موجود دی.



(٤-٨) انځور په طبیعت کې د کاربن دوران

فکر وکړئ

که په یوه خونه کې چې کړکۍ یې لوېې شیښې ولري او یا په یو موټر کې چې ښیښې یې تړلې وي، لمر وځلیږي، ژر یې هوا ګرمیږي ولې؟

د اتم څپرکي لنډيز

- په طبيعت کې مواد له ژونديو موجوداتو څخه چاپېريال او له چاپېريال څخه ژونديو موجوداتو ته د دوران په حال کې دي.
- د هر ايکوسيستم موجوديت د لمر په انرژۍ او د اوبو په زېرمو پورې تړلی دی.
- د عناصرو او مختلفو توکو حرکت له چاپېريال څخه د ژونديو موجوداتو بدن ته او له بدن څخه چاپيريال ته د هغې خارجېدل، چې همېشه تکرارېږي د دوران په نامه يادېږي، لکه: د اوبو دوران چې د طبيعت ژوند بښونکې ماده ده.
- د شين کوريزو غازونو په پېښه کې د ځمکې تودوخه لوړېږي.

د اتم څپرکي پوښتنې

لاندې جملې په ځير سره ولولئ. د سم په وړاندې (س) د ناسم په وړاندې (ن) په خپلو کتابچو کې وليکئ:

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

۲- (   ) د کاربن يوه برخه د تجزيه کوونکو د کارونو په نتيجه کې ايکوسيستم ته داخلېږي.

۳- (   ) د کاربن ډای اکسايډ زياتېدل د ځمکې د تودوخې لامل کېږي.

لاندې پوښتنې تشريح کړئ.

۱- د اوبو دوران په طبيعت کې د يو شکل په واسطه وښاياست.

۲- د کاربن ډای اکسايډ زياتېدل په طبيعت څه اغېز لري؟

۳- د ژونديو موجوداتو لپاره د کاربن د دوران اهميت بيان کړئ.