د پوهنې وزارت

بیولوژي
BIOLOGY

لسم ټولګی

بیولوژي
لسم ټولګی

Ketabton.com

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هـ. ش

(c) ketabton.com: The Digital Library

ملي سرود

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

بسم الله الرحمن الرحيم

د پوهنې وزارت

بیولوژي

Biology

لسم ټولګی

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هـ.ش.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د کتاب ځانګړتیاوې

مضمون: بیولوژي

مؤلفین: د تعلیمي نصاب د بیولوژي دیپارتمنت د درسي کتابونو مؤلفین

اډیټ کوونکي: د پښتو ژبې د اډیټ دیپارتمنت غړي

ټولګی: لسم

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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پوهنې د وزیر پیغام

اقرأ باسم ربک

د لوی او بښونکي 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

فهرست

ګڼه		مخونه
۱	لومړۍ برخه: د بیولوژي د علم ماهیت	۱
۲	لومړی څپرکی: علمي میتودونه	۶-۲
۳	د لومړي څپرکي لنډیز او پوښتنې	۸-۷
٤	دویمه برخه: میټابولیزم	۹
٥	دویم څپرکی: میټابولیزم او غیر عضوي مرکبونه	۱۰
٦	د دویم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۱۸-۱۷
۷	دریم څپرکی: عضوي مرکبونه	۲۷-۱۹
۸	د دریم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۲۸
۹	دریمه برخه: د انسان روغتیا او سلامتیا	۲۹
۱۰	څلورم څپرکی: ناروغي او وقایه	٥۲-۳۰
۱۱	د څلورم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٥۲
۱۲	څلورمه برخه: د جنټیک اساسات	٥۳
۱۳	پنځم څپرکی: جنټیک او اهمیت یې	۷۰ -٥٤
۱٤	د پنځم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۷۲-۷۱
۱٥	شپږم څپرکی: ارثي صفتونه	۸۰-۷۳
۱٦	د شپږم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۸۲-۸۱
۱۷	اووم څپرکی: د جنټیک پلې کول	۹۱-۸۳
۱۸	د اووم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۹۲-۹۱
۱۹	پنځمه برخه: ایکالوژي	۹۳
۲۰	اتم څپرکی: ایکولوژي او اجزایې	۱۰۱-۹٤
۲۱	د اتم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۱۰۲
۲۲	نهم څپرکی: په ایکو سیستم کې انرژۍ او د موادو حرکت	۱۱۳-۱۰۳
۲۳	د نهم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۱۱٤-۱۱۳
۲٤	اخځلیکونه	۱۱٥

(c) ketabton.com: The Digital Library

سریزه

گرانو زده کوونکو، تاسې هره ورځ د راډیو، ټلویزون، ورځپاڼو او مجلو له لارې د بېلابېلو ناروغیو، لکه: انفلونزا، ایډز، د ښارونو د هوا د ککړتیا، د چاپېریال د ککړتیا د بېلابېلو ډولونو، د نشه یي توکو د زیانونو، د انسانانو د روغتیا لپاره د مېوو او سبو د گټو او نورو په هکله خبرونه اورېدلي یا لوستي دي، ښایي له ځینو پوښتنو سره مخامخ شئ، لکه:

آیا پوهېږئ ولې ناروغ کېږئ او ډاکټر ته ځئ؟ هغه نیالگي، چې مو کرلي دي څو میاشتې وروسته پکې توپیرونه لیدلای شئ؟ ولې اولاد مور او پلار ته ورته والی لري؟

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

هغه علم، چې ژوندي موجودات او له چاپېریال سره د هغوی متقابلې عملیې څېړي د بیولوژي په نامه یادېږي. بیولوژي د طبیعي علومویوه څانگه ده. ددې علم مطالعه له موږ سره د ژوندیو موجوداتو په جوړښت، ځانگړتیاوو او پېژندنه کې مرسته کوي. د چاپېریال او شخصي حفظ الصحې رعایت او مناسب خوراک، چې زموږ د صحت او سلامتیا لامل کېږي، لارښوونه کوي ځان او چاپېریال ښه وپېژنو. د بیولوژي کتاب داسې لیکل شوی دی، چې د گرانو زده کوونکو لپاره په زړه پورې موضوعگانو او مضمونونو د وضاحت او ښې څرگندتیا او درک ور وي او تاسو سره به د حقایقو او مفهومونو په پوهېدلو کې مرسته وکړي. په دې کتاب کې د لاښې څرگندتیا په موخه انځورونه، جدولونه، فعالیتونه او اضافي معلومات راوړل شوي دي. د یادولو وړ ده، چې د بیولوژي علم د پلټنې، مشاهدې او تجربو پر بنسټ ولاړ دی. نشو کولای مطالب، مشاهدې، تجربې د لازمو مهارتونو د سرته رسولو څخه پرته یوازې حافظې ته وسپارو له دې کبله ددې کتاب په هر څپرکي کې فعالیتونه په پام کې نیول شوي دي. د هغې په سرته رسولو سره لاندې ټکې په پام کې ولرئ.

په ځینو فعالیتونو کې د هغې پوهې له مخې، چې د لوست له متن څخه یې لاس ته راوړئ، له تاسو څخه غوښتل شوي دي، چې له متن څخه یې لاس ته راوړئ، له تاسو څخه غوښتل شوي دي، چې یوې یا څو پوښتنو ته ځواب ووایاست.

په ځینو نورو فعالیتونو کې ستاسو او ستاسو د ټولگیوالو د بحث لپاره موضوع مطرح شوې ده، چې په باره کې یې یو تر بله خپل نظرونه وړاندې کړئ او پایله یې نورو ته ووایاست.

د دستور العمل پر بنسټ یو شمېر فعالیتونه تاسو ته درکړل شوي دي، چې د هغې مطابق کړنه وکړئ، تجربې سرته ورسوئ او پایلې یې خپل ښاغلي ښوونکي ته ووایاست.

د لسم ټولگي د بیولوژي کتاب نهه (۹) څپرکي لري، چې عمده مفاهیم یې عبارت دي له:

د بیولوژي د علم ماهیت، علمي میتودونه، مېتابولیزم او غیر عضوي مرکبونه، عضوي مرکبونه، ناروغي او وقایه، د جنتیک اساسات، جنتیک او اهمیت یې، ارثي صفات، د جنتیک پلې کول، ایکالوژي، او اجزایې، په ایکو سیستم کې د موادو او انرژي حرکت څخه.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

لومړی برخه

د بیولوژي د علم ماهیت

په پورته شکل کې څه شی وینئ او له هغه څخه څه استنباط کوئ؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

لومړی څپرکی

علمي مېتودونه

د انسانانو په ذهن کې همېشه د چاپېريال او د طبيعت په باره کې پوښتنې پيداکېږي او کوښښ کوي، چې ځوابونه يې پيدا کړي. ځينې وختونه دغه ځوابونه علمي بنسټ نه لري او د خرافاتو، حدس او گومان پر بنسټ ولاړ وي. که چېرې وغواړو د ځوابونو د لاسته راوړلو لپاره د واقعيتونو او منطق څخه گټه واخلو، بايد له تفکر او علمي طريقو څخه کار واخېستل شي. له علمي مېتودونو او طريقو څخه کار اخېستل د ساده او په زړه پورې زده کړې پړاوونه دي، چې بايد د علمي فعاليتونو د سرته رسولو په وخت کې په پام کې ونيول شي. زده کړه د څېړنې له لارې سره ترسره کېږي، نو لازمه ده، چې علمي طريقې او پړاوونه يې وپېژنو.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ ، چې:

د تحقيق د علمي مېتودونو پر پړاوونو بانديې پوه شئ او همدارنگه به وکولای شئ چې پوښتنې طرحه، فرضيه جوړه او نتيجه گيري کړای شئ او د کار په پای کې به راپور جوړ کړئ.

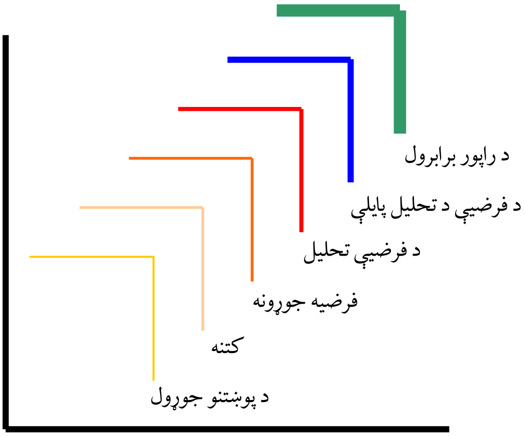
(c) ketabton.com: The Digital Library

د علمي مېتودونو پړاوونه

آیا پوهېږئ چې مېتودونه یا علمي طریقې څه شی دی؟ ساینسپوهان په کومو علمي طریقو کار کوي؟
ساینس پوهان د علمي تجربو او تحقیقاتو د سرته رسولو لپاره له هغو طریقو څخه کار اخلي، چې د هغوی په واسطه نتیجو ته رسېږي. په پخوا وختونو کې وسایل ډېر ساده وو، خو نن ساینسپوهان له ډېرو پرمختللو وسایلو څخه کار اخلي.

مېتود یا علمي طریقه د هغو علمي عملیو یا لارو چارو څخه عبارت ده، چې د پوړۍ (زینې) د پاړکو په شان یو پر بل پسې له څو پړاوونو څخه تشکیل شوي دي. دغو پړاوونو د علومو د تاریخ په اوږدو کې پرمختګ کړی او ننني بڼه یې غوره کړې ده.

لاندې جدول د علمي تحقیق لپاره د طریقو پړاوونه راښیي چې د پوړۍ د پاړکو په شان یې یو پر بل پسې تعقیبوي.



(۱-۱) شکل: د تحقیق پړاوونه

پورته پړاوونه په ترتیب سره تر څېړنې لاندې نیسو:

د پوښتنو مطرح کول

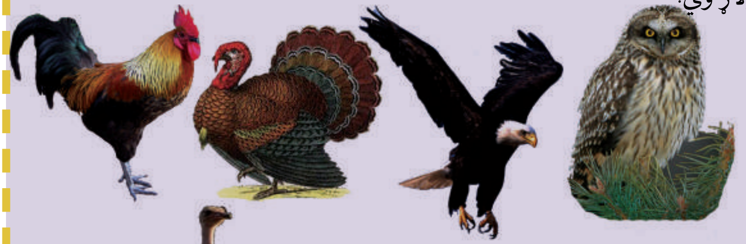
څه وخت څېړنه پیلېږي؟

کله چې د یوې موضوع په باره کې لټه کوو او له ځانه د ولې او څنګه په څېر پوښتنې کوو، دا پخپله د تحقیق پیل دی یا په بل عبارت د علمي فعالیتونو د سرته رسولو لپاره لومړی پړاو د پوښتنو طرحه کول دي، په دې پړاو کې محققان هغه پوښتنې چې ورته پیداکېږي، په ډېر غور او مشخص ډول تعریفوي. دا پړاو د بل پړاو د طی کولو لپاره لازم دی، ځکه چې د مسئلې له مشخص کولو پرته حل ستونزمن وي. همدارنګه د پوښتنو له مطرح کولو څخه پرته تحقیق او پلټنه مطلوبه پایله نه ورکوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت:

لاندې شکلونو ته پام وکړئ او د الوتونکو د الوتلو په باره کې په خپلو کې یو له بله پوښتنې وکړئ، د بېلګې په توګه: د الوتلو لوړوالی، د الوتلو سرعت او د الوتلو امکان. بیا هغو پوښتنو ته ځوابونه ورکړئ، ځوابونه باید د منطقي دلایلو پر بنسټ ولاړ وي.



(۲-۱) شکل: بېلابېل الوتونکي

د مطرح شوو پوښتنو د ځوابونو په ورکولو سره تاسو کولای شئ، چې د مشخصو موضوعګانو په باره کې د اطلاعاتو په راټولونه پیل وکړئ او له هغې وروسته بل پړاو (مشاهدې) ته داخل شئ.

مشاهده

د یوې موضوع په باره کې د اطلاعاتو راټولونه، چې په هغې کې د مختلفو حواسو (لکه: لمس کول، بوی کول یا د مایکروسکوپ لاندې د یو شي لیدل) څخه ګټه اخیستل، د مشاهدې په نامه یادیږي.

مشاهده مهارت دی چې په ځینو فعالیتونو کې باید سرته ورسیږي. په علمي روش کې مشاهده یوازې لیدل نه دي، که څه هم د مشاهدې په وخت کې له سترګو څخه زیات کار اخیستل کیږي، خو له ټولو حواسو څخه ګټه اخیستنه د طبیعي پېښو او شیانو په درک کولو کې زموږ سره مرسته کوي. مشاهده همېشه باید په غور وشي. په مشاهدې کې زده کوونکي د پېښې په باره کې نظر او شواهد راټولوي او د ورته والي او توپیرونو په تشخیص یې پیلوي. د مشاهدې مهارتونه نورو مهارتونو ته په اسانۍ پرمختګ کوي او زده کوونکي په اسانۍ کولی شي چې مشاهده وکړي او د شي ځانګړتیاوې له خپلې پوهې سره تشخیص کړي. د مشاهدې په اساس کولای شئ، فرضیه جوړه کړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د فرضيې جوړول

فرضيه له هغه حدس او ګومان څخه عبارت ده چې د اطلاعاتو د راټولونې او مشاهدې پر بنسټ د پديدې په اړه کېږي. فرضيه کېدای شي سمه وي يا ناسمه او داسې تمه نه کېږي چې حتماً دې د نورو د منلو وړ وګرځي.

کله چې تاسو کوم شی د مشاهدې لاندې نيسئ ستاسو سره پوښتنې پيداکېږي او په پای کې خپلو پوښتنو ته احتمالي ځوابونه وايئ. تاسو په حقيقت کې فرضيه جوړوئ.

فرضيه بايد وازمويل شي او تحليل کړای شي.

الف

ب

ج

(۳–۱) شکل: (الف، ب، ج، د) زده کوونکي د تحقيق په بېلابېلو پړاوونو کې

فکر وکړئ:

هغه زده کوونکي چې په شکل کې يې وينئ ستاسو په اند څه شی ګوري؟ ستاسو حدس څه شی دی؟

د فرضيې تحليل

د فرضيې د سموالي او ناسموالي د پوهېدلو لپاره بايد ازمايښت او تحليل سرته ورسېږي، د بېلګې په توګه: تاسو فرضوئ، چې بناېي ولاړې اوبه نسبت روانو اوبو ته ډېرې چټلې وي، نو بايد خپله فرضيه و ازمويئ.

ددې کار لپاره د اوبو يو څاڅکی د مايکروسکوپ په واسطه وګورئ. د خپلو کتنو پايله يادداشت کړئ او هغه پوښتنې چې مخکې تاسو سره پيداشوې وي، ځوابونه ورکړئ. د فرضيې تحليل د مهارتونو ډېرو ارزښتناکو کارونو له جملې څخه دی، چې په علمي روش کې مطرح کېږي. دلته تاسو بايد د خپل استدلال د قوې په مرسته هغه څه تحليل کړئ او پايله ورڅخه واخلئ، چې له تحقيقاتو او ازمايښت څخه مو لاسته راوړې دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د فرضيې د تحليل پايلې

په دې پړاو کې د فرضيې د تحليل او ازمايښت څخه حاصل شوې پايلې ثبت، تعبير او تفسير کېږي او نتيجه اخېستنه صورت نيسي. څرنگه، چې پورته ذکر شول ستاسې پوښتنې د هغه ازمېښت په نتيجه کې ځواب شوې، چې سرته مو رسولې دي. دې پايلې ته رسېدلي ياست، چې ولاړې اوبه نسبت روانو اوبوته چټلې وي. کله چې خپل نظر د يوې موضوع په باره کې بيانوئ، په حقيقت کې هغه تفسيروئ؛ مثلاً: ولاړې اوبه چټلې دي، بايد له هغې څخه په پخلي او مينځلو کې کار وانه اخېستل شي. د فرضيې د تحليل په اساس کولای شئ د ځينو حوادثو او پېښو وړاندوينه وکړئ، مثلاً: څرنگه چې ولاړې اوبه چټلې دي که وڅښل شي په انسان کې د بېلابېلو ناروغيو د منځته راتگ لامل گرځي.

د راپور چمتو کول

راپور ليکل د ډېرو ارزښتناکو کارونو له جملې څخه دی چې د يو فعاليت يا د علمي تحقيق د سرته رسولو په پای کې چمتو کېږي. تاسو بايد د فکرونو، محاسبو، کتنو، ازمايښتونو او خپلو ټولو علمي فعاليتونو پايلې وليکئ.

د وخت په تېرېدو سره بنايي متوجه شئ چې ستاسو د علمي فعاليت په پايله کې څه تغير راغلی دی؟

راپور بايد ډېر اوږد نه وي، بلکې کوښښ وشي چې ستاسو ځوابونه، فرضيې او وړاندوينې دقيقې او منظمې وي، ترڅو وکولای شئ د کار له جريان څخه نتيجه حاصله او د هغې راپور جوړ کړئ. که چېرې راپور او د علمي فعاليتونو پايلې د جدولونو او گرافونو په بڼه وښودل شي، په اسانۍ سره د پوهېدلو وړ وي.

فعاليت:

(۴-۱) شکل ته په غور وگورئ او لاندې پوښتنو ته ځوابونه ووایاست.

۱- دا زده کوونکي د څه شي په اړه څېړنه کوي؟

۲- ستاسو په اند د زده کوونکي په ذهن کې کومې پوښتنې پيدا شوې دي، چې د يادې تجربې د لامل سبب شوې دي؟

۳- د رامنځته شوو پوښتنو د ځواب لپاره نوموړي زده کوونکي کوم معلومات راټول کړي او څه ډول؟

۴- د راټولو شوو معلوماتو له مخې به د هغه فرضيه څه شي وي؟

۵- اوس تاسو د پورتنيو پړاوونو په پام کې نيولو سره څه پايله ترلاسه کړې ده؟ راپور جوړ کړئ.

(۴-۱) شکل: زده کوونکي د تحقيق په بهير کې

(c) ketabton.com: The Digital Library

د لومړي څپرکي لنډيز

۞ مېتود يا د علمي څېړنې طريقې له منطقي چلن څخه عبارت دي چې عالمان د علمي کارونو او څېړنو د سرته رسولو لپاره له هغې څخه ګټه اخلي.

۞ لومړی پړاو د علمي فعاليتونو د سرته رسولو لپاره د پوښتنو رامنځ ته کول دي چې د علمي فعاليتونو د سرته رسولو لپاره صورت نيسي.

۞ دويم پړاو فرضيه جوړونه ده چې د يوې موضوع په باره کې له حدس او ګومان څخه عبارت ده.
دريم پړاو د مرحلې تحليل دی چې د فرضيې د سموالي او ناسموالي لپاره سرته رسول کيږي.

۞ وروستی پړاو د فرضيې پايلې او تحليل دی، چې تعبير، تفسير او د ازمايښت د پايلې ترلاسه کول دي. په پای کې د فرضيې د تحليل د پايلو د سرته رسيدلي کار راپور برابرېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د لومړي څپرکي پوښتنې

د تشو ځايونو پوښتنې

لاندې جملې په غور سره ولولئ او تش ځايونه يې په مناسبو کلمو ډک کړئ.

• د پوښتنو د ځوابونو د لاسته راوړلو لپاره بايد له ______________ څخه ګټه واخېستل شي.

• د علمي فعاليتونو د ځوابونو د سرته رسولو لپاره لومړی پړاو ____________ دی.

• د فرضيې د سموالي او ناسموالي د پوهېدولو لپاره بايد ______________ سرته ورسېږي.

څلور ځوابه پوښتنې

د لاندې جملو لپاره سم ځواب وټاکئ او کرښه ترې چاپېره کړئ:

• کوم مهارت نسبت نورو مهارتونو ته په اسانه ډول پرمختګ کولای شي ؟

الف: کتنه(مشاهده)، ب: فرضيه جوړول، ج: د فرضيې تحليل، د: د راپور تحليل.

• پوښتنو ته احتمالي ځوابونه، چې وروسته له کتنې تاسو سره پيداکېږي، عبارت دي له:

الف: د فرضيې د پايلو تحليل، ب: کتنه، ج: فرضيه جوړول، د: هيڅ يو.

• د راپور په جوړولو کې ځوابونه فرضيې او وړاندوينه بايد څنګه وي؟

الف: لنډې او مختصرې، ب: دقيقې او منظمې، ج: احتمالي او مفصلې، د: هيڅ يو.

تشريحي پوښتنې

• مېتود يا د علمي څېړنې طريقې څه شی دی؟

• د علمي څېړنې پړاوونه کوم دي؟

• آيا لازم دي، چې د علمي فعاليت د سرته رسولو لپاره ټول پړاوونه ګام په ګام ووهو؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

دویمه برخه

میتابولیزم

آیا پوهیږئ میتابولیزم څه شی دی او د حجرې د میتابولیزم د عملیې لپاره کوم مرکبات اړین دي؟

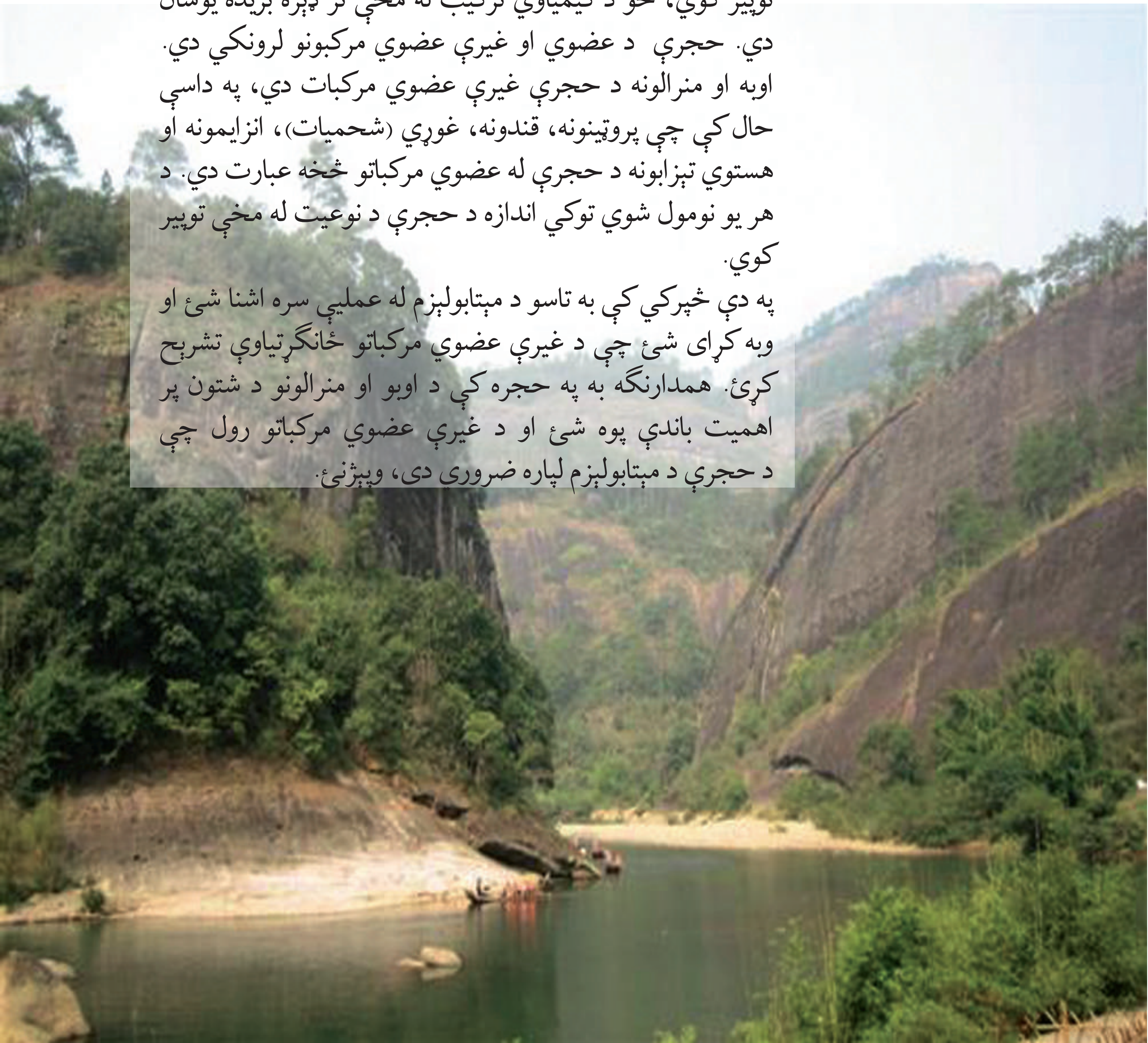
(c) ketabton.com: The Digital Library

دویم څپرکی

مېتابولېزم او غيرې عضوي مرکبونه

د بېلابېلو ژونديو موجوداتو حجرې د شکل او جوړښت له پلوه توپير کوي، خو د کيمياوي ترکيب له مخې تر ډېره بريده يوشان دي. حجرې د عضوي او غيرې عضوي مرکبونو لرونکي دي. اوبه او منرالونه د حجرې غيرې عضوي مرکبات دي، په داسې حال کې چې پروټينونه، قندونه، غوړي (شحميات)، انزايمونه او هستوي تېزابونه د حجرې له عضوي مرکباتو څخه عبارت دي. د هر يو نومول شوي توکي اندازه د حجرې د نوعيت له مخې توپير کوي.

په دې څپرکي کې به تاسو د مېتابولېزم له عمليې سره اشنا شئ او وبه کړای شئ چې د غيرې عضوي مرکباتو ځانګړتياوې تشريح کړئ. همدارنګه به په حجره کې د اوبو او منرالونو د شتون پر اهميت باندې پوه شئ او د غيرې عضوي مرکباتو رول چې د حجرې د مېتابولېزم لپاره ضروري دی، وپېژنئ.



(c) ketabton.com: The Digital Library

مېټابولېزم څه شی دی؟

مېټابولېزم یوناني کلمه ده چې د تغیر او بدلون معنا لري. په ژوندۍ حجره کې ټول کیمیاوي تغیرونه او بدلونونه، چې د ودې، ترمیم، تکثر، د انرژۍ د تولید اواضافي توکو د تولید لامل کېږي، د مېټابولېزم په نامه یادېږي. یا په بل عبارت مېټابولېزم د یوې لړۍ منظمو کیمیاوي تعاملونو او د انرژۍ له تولید څخه عبارت دی چې د ژوندیو موجوداتو د ژوند او پایښت لامل کېږي. مېټابولېزم دوه مشخصې برخې لري، چې د انرژۍ له تولید او مصرف څخه عبارت دي.

د مېټابولېزم تعاملونه په دوو بڼو سرته رسېږي:

۱- انابولېزم (Anabolism): ترکیبي یا تعمیري تعاملونه.

۲- کټابولېزم (Catabolism): تخریبي، یا تجزیوي تعاملونه.

انابولېزم (Anabolism)

ټول کیمیاوي بدلونونه چې د عضوي موادو د ترکیب لامل کېږي (د ساده موادو بدلون پر پېچلو موادو باندې) د انابولېزم په نامه یادېږي. په هره حجره کې د انابولېزم د عملیې په واسطه د ساده موادو له ترکیب څخه پېچلي مواد، لکه: پروټینونه، کاربوهایدریټونه، شحمونه او نوکلیك اسید جوړېږي او د حجرې د برخو (اورګانیلونو) او نورو موادو د جوړولو لپاره په کارېږي. د موادو هغه ترکیب چې په حجره کې صورت نیسي، د بیولوژیکي ترکیب (بیوسنتېز) په نامه یادېږي او په لاندې معادله کې لیدل کېږي.

(انابولېزم)

$$6CO_2 + 12H_2O \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$$

کټابولېزم (Catabolism)

هغه کیمیاوي بدلونونه، چې مغلق عضوي مواد په ساده موادو تجزیه کوي، د کټابولېزم پہ نامه یادېږي. په دې کیمیاوي بدلونونو کې لوی مالیکولونه په کوچنیو مالیکولونو تجزیه کېږي، مثلاً: پروټینونه په امینواسیدونو، نشایسته په ګلوکوز او شحمونه په شحمي تېزابونو او ګلیسرول تجزیه کېږي. دا مواد بیا هم په خپلو کوچنیو مالیکولونو د تجزیې وړ دي چې په پای کې ډېر ساده مواد لکه: CO_2، او H_2O منځته راځي. ددې بدلونونو په جریان کې یوه اندازه انرژي ازادېږي چې د ژوند په فعالیتونو (حیاتي فعالیتونو) کې، لکه: حرکت، ترشح، د موادو ترکیب (بیوسنتېز) او نورو کې کارول کېږي او په لاندې معادله کې لیدل کېږي.

(کټابولېزم)

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \text{انرژي} \uparrow$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

د بیولوژیکي ترکیب (بیوسنتیز) ټول تعاملونه، چې د انرژۍ په شتون کې د تغذیې، ودې او انکشاف لپاره سرته رسېږي، د اسېمېلېشن(Assmilation) په نامه یادېږي. هغه خوراکي توکي چې له بهر څخه حجرې ته داخلېږي د حجرې د دننیو موادو څخه ډېر توپیر لري،خو د اسېمېلېشن د عملیې په واسطه د حجرې په موادو بدلېږي. همدارنګه د حجرې ټول تخریبي تعاملونه د ډیسېمیلېشن (Dissmil-tion) په نامه یادېږي.

ددې عملیې په واسطه د حجرې مواد بدلون مومي، یعنې تجزیه کېږي؛ د تجزیوي تعاملونو په نتیجه کې انرژي منځته راځي، چې د حجرې د فعالیتونو لپاره کارول کېږي. د اسېمیلیشن او ډیسېملېشن عملیې چې د حجرې په په داخلي موادو پورې اړه لري، د موادو او انرژۍ له تبادلې څخه عبارت دي، چې دا حالت د حجرې د ژوندي پاتې کېدو، ودې او نورو فعالیتونو بنسټیز شرط ګڼل کېږي. په دې باید پوه شو، چې په ځوانو او فعالو حیواناتو او نباتاتو کې مېتابولېزم ډېر چټک دی. کله چې د انابولېزم او کټابولېزم اندازه یو برابر وي، که حیوان وي یا نبات، نه وده کوي او نه یې په وزن کې کموالی راځي. که چېرې د انابولېزم اندازه نسبت کټابولېزم ته زیاته وي، هغوی یا وده کوي یا مغلق کیمیاوي توکي زېرمه کوي او کله چې د کټابولېزم اندازه نسبت انابولېزم ته زیاته وي، ژوندی موجود زېرمه شوي مواد مصرفوي، په وزن کې یې کموالی راځي او په پای کې مري، نو دې پایلې ته رسېږو، تر هغې چې نبات یا حیوان ژوندی وي، د مېتابولېزم (انابولېزم او کټابولېزم) عملیې یې جریان لري. په میتابولیزم کې غیر عضوي او عضوي مرکبونه برخه اخلي.

په میتابولیزم کې غیرعضوي مرکبونه

هغه غیر غضوي مرکبونه چې په میتابولیزم کې اړین دي عبارت دي له:

اوبه: په نړۍ کې له ټولو څخه زیاته ماده ده چې په طبیعي ډول په ډېره اندازه شتون لري. د انسان بدن تقریباً له 65 څخه تر 95٪ له اوبو څخه جوړ شوی دی. اوبه په حجره کې په دوو بڼو (ازادې اوبه او تړلې اوبه) شتون لري. ازادې اوبه په حجره کې په کېمیاوي فعل او انفعال (مېتابولېزم) کې برخه اخلي چې یوه اندازه یې د حجرې د داخلي توکو په جوړښتونو کې مصرفېږي او په کېمیاوي تعاملونو کې د اوبو اړتیا پوره کوي.

سربېره پردې د حجرې هغه اضافي توکي چې د حجرې د تخریبي تعاملونو حاصل دی، د اطراح لپاره یې تیاروي.

د حجرې تړلې اوبه هغه اندازه اوبه دي چې د حجرې د اجزاوو په کېمیاوي ترکیب کې شاملې دي. دا اوبه هغه وخت ضایع کېږي چې ازادې اوبه د حجرې لپاره وجود ونه لري او یا حجره تخریب شي. د حجرې د ویش په وخت کې د نوو حجرو د اوبو د پوره کولو لپاره حجرې زیاتو اوبو ته اړتیا لري.

په هر صورت د حجرې تړلې اوبه بیا هم د ازادو اوبو په واسطه باید پوره شي. د هغو ژوندویو موجوداتو د حجرو د تړلو اوبو کمیت چې په وچه کې ژوند کوي، د هغو ژوندیو موجوداتو د حجرو سره توپیر

(c) ketabton.com: The Digital Library

لري چې په اوبو کې ژوند کوي. هغه حجرې چې په اوبو کې ژوند کوي، د هغه حجرو په پرتله يې د ترلو اوبو اندازه زياته اټکل شوې ده، چې په وچه کې ژوند کوي، ځکه چې د اوبو د ژوندي موجوداتو حجرې تل د اوبو سره په تماس کې وي.

د بدن د ټولو حجرو شاوخوا مايع نيولې چې زياته برخه يې اوبو جوړه کړې ده. سره له دې، چې موږ په وچه کې ژوند کوو، خو زموږ د بدن حجرې په مايع چاپېريال کې ځای لري. ويلی شو ټولې حجرې په مايع چاپېريال کې چې اوبه لري ژوند کوي.

حجره هغه وخت کولی شي چې له چاپېريال څخه توکي واخلي ياېي په چاپېريال کې دفع کړي چې نوموړي توکي په اوبو کې حل شوي وي.

ټول کيمياوي تعاملونه چې په بدن کې منځ ته راځي په مايع چاپېريال کې سرته رسېږي.

د اوبو يوه ځانګړتيا د ژونديو موجوداتو په بدن کې د تودوخې زياتوالي د ناڅاپي بدلونونو مخنيوی دی ځکه د تودوخې درجه د کيمياوي تعاملونو د سرته رسولو لپاره يو مؤثر عامل دی چې بايد د تعامل د سرته رسولو په جريان کې دا عامل ثابت پاتې شي. د تودوخې د درجې هر ډول ناڅاپه او چټک بدلون د کيمياوي تعامل جريان خرابوي چې په نتيجه کې د ژوندي موجود د مړينې لامل کېږي.

د چاپېريال د تودوخې درجې ناڅاپي زياتوالی يا کموالی نشي کولی انسان بدن چې 65٪ څخه تر 95٪ پورې يې اوبو جوړ کړی دی، بدل کړي او هغه ته زيان ورسوي.

اضافي معلومات:

آيا پوهېږئ چې اوبه څه ډول د تودوخې درجې د ناڅاپي بدلون مخنيوی کوي؟

پورتنۍ پوښتنې ته د ځواب ورکولو لپاره کولای شو لاندې تجربه سرته ورسوو:

که چېرې د ٥٠ ګرامو په وزن يو مسي سيم د لسو ثانيو لپاره د اور د لمبې دپاسه ونيسئ، ليدل کېږي چې تودوخه يې ډېره لوړېږي. که چېرې ٥٠ ګرامه اوبه په يو ټيوب کې واچوئ، د لسو ثانيو لپاره يې د اور په لمبه ونيسئ، وبه وينئ چې د تودوخې درجه يې د پام وړ بدلون نه کوي، نو داسې پايله ترې اخېستل کېږي چې اوبه بايد نسبت مسو ته زياته تودوخه واخلي، ترڅو د تودوخې درجه يې د مسو په اندازه لوړه شي.

منرالونه

د انسان بدن د ژوند د فعاليتونو د سرته رسولو لپاره منرالونو او عناصرو ته اړتيا لري. اوسنيو څېړنو ښودلې ده چې يو شمېر منرالونو ته بدن ډېره اړتيا لري او کموالی يې په بدن کې د نامطلوبو اثرونو د منځته راتلو لامل کېږي. ځينې عناصر شته چې بدن ورته په لږه اندازه اړتيا لري. عناصر د اړتياوو له مخې په دوه ډلو ويشل شوي دي:

- **ډېر مصرفي عناصر**: هغه عناصر دي چې د بدن اړتيا ورته په ورځ کې له 100 ميلي

(c) ketabton.com: The Digital Library

گرامو څخه زیاته وي، لکه: کلسیم، سوډیم، اوسپنه او فاسفورس.
- **لږ مصرفي عناصر**: هغه عناصر دي چې د بدن اړتیا ورته په ورځ کې له 100 میلي گرامو څخه کمه وي، لکه: آیوډین او فلورین.
کلسیم په څو بېلابېلو فزیولوژیکي عملیو کې برخه اخلي. د کلسیم لومړی رول د اعصابو پر فعالیت دی چې په دې اساس باید په وینه کې د کلسیم د غلظت اندازه ثابته پاتې شي. ددې لپاره چې د اعصابو د ارامېدو د پوتانسیل اندازه خوندي پاتې شي او د عصبي جریان انتقال صورت ونیسي، لازمه ده چې د حجرې د چاپېریال په مایعاتو کې د کلسیم (Ca^{+2}) د ایون د غلظت کچه یو ډول پاتې شي.
کله چې دا غلظت په زیاته کچه کم شي، په اعصابو کې په طبیعي ډول د فعالیت پوتانسیل منځ ته راځي. که چېرې دغه اعصاب د حرکي (لاس) اعصابو له ډلې څخه وي، نو د انقباض خرابوالی د هغې په عضلاتو کې منځ ته راځي. د لاس او مټ عضلات داسې منقبض کېږي، چې گوتې یې کږې او شخې پاتې کېږي. که چېرې دغه عارضه د اوږد وخت لپاره ادامه وکړي، د حنجرې عضلات منقبض کېږي، تنفسي مجرا یې بندېږي او وگړي د ساه د بندېدلو له کبله مري.
په عضلاتو کې د کلسیم شتون د هغې د انقباض د فعالیت د تحریک سبب گرځي. په نورو حجرو کې هم کلسیم د ثانوي خبر رسوونکي په ډول عمل کوي. د کلسیم د ایون شتون د ځینو هورمونونو د عمل کولو په څرنگوالي کې اهمیت لري.
همدارنگه ځینې انزایمونه او پروټینونه شته، چې د کلسیم په موجودیت کې په سم ډول عمل کوي. کلسیم د هډوکو یو جزء دی نو له همدې کبله په بدن کې یو مهم رول سرته رسوي. هډوکي په بدن کې د کلسیم مخزن دی او د حجرې د شاوخوا د کلسیم د اندازې په تنظیم کې مهم رول سرته رسوي.
په هډوکو کې د پام وړ فاسفورس هم شته. په بدن کې موجوده فاسفورس د فاسفېټ (PO_4) د ایون په بڼه وي. زمونږ په بدن کې د کلسیم او فاسفورس اصلي سرچینې هغه خواړه جوړوي، چې کلسیم او فاسفورس ولري. کله چې ددې توکو ایونونه بدن ته داخل شي، نو کولمې، پښتورگي او هډوکي په لومړۍ درجه د هغې غلظت د وینې په پلازما کې تنظیموي.
د نباتي حجرو په ترکیب کې غیر عضوي مواد په ځانگړې توگه د معدني مالگو ایونونه موجود دي. غیر عضوي ایونونه د اوبو د نفوذ او د ازموتیک فشار د منځته راتلو لپاره په حجره کې مهم رول لري، ځینې ددې ایونونو انزایمي فعالیتونه پوره کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د بدن د اړتیا وړ عناصرو په اړوند لنډ معلومات

د عنصر نوم	سرچيني	په بدن کي يې دندې	په بدن کي يې د کموالي عوامل
کلسيم Ca	شېدې، پنير، سابه او حبوبات	د هډوکو او غاښونو جوړښت، د ويني پرنډ کېدل، د عصبي پيغامونو لېږدونه	د ودې ورو کېدل، د هډوکو ضايعات
فاسفورس P	شېدې، پنير، غوښه، غلې داني، حبوبات	د هډوکو او غاښونو جوړښت، په وينه کې د PH تنظيم	د غاښونو او هډوکو کمزوري او ضايعات
سوډيم (Na)	مالګه، پنير	د بدن د اوبو تنظيم، د عصبي پيغامونو په منځته راوړلو کې مرسته	د اشتها کموالی، د عضلاتو انقباض
اوسپنه (Fe)	غوښه، هګۍ، غلې داني، حبوبات، سابه	د ويني د سرو کرویاتو په جوړښت کې برخه اخلي، د اکسیجن انتقال	د ويني کمېدل، د بدن په معافيتي سيستم کې اختلال
آيوډين (I)	کبان، سمندري خوراکونه، لبنيات، آيوډين لرونکي مالګې	د تايرويډ د غدې د هورمونونو په جوړښت کې برخه اخلي.	د تايرويډ د غدې غټوالی يا جاغور

(c) ketabton.com: The Digital Library

په مېتابولېزم کې د غيرعضوي مرکباتو رول

اوبو د 65٪ - 95٪ پورې د ژونديو اجسامو د حجرو جوړښت تشکيل کړی دی او همدارنګه د خواړو ډېر مهم غيرعضوي برخه د نباتاتو لپاره شمېرل کېږي. په نباتي مېتابولېزم کې اوبه د هايدروجن او اکسيجن لپاره ښه سرچينه ده.

اکسيجن چې د ضيايي ترکيب په عمليه کې ازاديږي د اوبو د تجزيې څخه لاسته راځي. اوبه نه يوازې د لومړۍ مادې په ډول په نباتي مېتابولېزم باندې اغېزه لري، بلکې د وچې، دريابونو او هوا د اقليم بېلابېل اړخونه هم تر اغېزې لاندې راولي.

سره له دې چې منرالونه لږ پکارېږي، خو د ژوندۍ مادې مهم جز دی چې نباتات بې له هغې ژوند نشي کولی. منرالونه چې د وچې نباتاتو او حيواناتو په واسطه جذبېږي، له مړينې وروسته تجزيه او د خاورو برخه ګرځي.

لومړی د خاورې منرالونه په اوبو کې منحل کېږي، سيندونو ته ځي او له سيندونو څخه سمندرونو ته تويېږي. په دريابونو کې نباتات په ازاد ډول له منرالونو څخه ګټه اخلي.

د نباتاتو حجرې د خپل پايښت لپاره اوبو، رڼا او معدني توکو ته اړتيا لري. دغه حجرې د فوتوسنتېسز د عمليې له لپارې ټول عضوي مرکبونه جوړوي. د رېښې حجرې پر اوبو او اکسيجن سربېره په اوبو کې منحل منرالونه د وېښته ډوله رېښو په واسطه د خپلې تغذيې لپاره جذبوي.

زموږ په بدن کې دکلسيم منرال په زياته اندازه شته. يو بالغ انسان چې منځنی اندام ولري په خپل بدن کې تقريباً يو کيلوګرام کلسيم لري او معمولاً په غاښونو او نورو هډوکو کې پيداکېږي. کلسيم د هډوکو د کلکوالي سبب کېږي. د انسان د بدن وده، غاښونه او هډوکي د جوړېدو په وخت په پوره اندازه کلسيم ته اړتيا لري.د بدن د اړتيا وړ کلسيم بايد د خوړو له لارې، لکه: شېدو، پنېر او نورو کلسيم لرونکو لبنياتو په واسطه پوره شي.

(۱-۲) شکل

د کلسيم کموالی په ماشومانو کې د هډوکو د نرمۍ سبب ګرځي چې ناروغۍ يې د راشيتېزم په نامه يادېږي او په لويانو کې د هډوکو ډډوالي (پوک) سبب ګرځي. د فاسفورس عنصر د هر بالغ انسان په بدن کې په زياته اندازه (تقريباً نيم کيلوګرام) پيداکېږي. فاسفورس د انسان د عصبي سېستم د ساتلو لپاره اړين دي. زياتره معدني مالګې د بدن لپاره په کمه کچه ضروري دي، خو دا په دې معنا نه دي چې په بدن کې ارزښت نه لري. اوسپنه (Fe) د وينې د سرو کرويااتو په جوړښت په سږو کې د اکسيجن اخېستلو او د بدن نورو برخو ته د هغې په لېږد کې ډېر ارزښت لري. په دې ډول په بدن کې د اوسپنې کموالی د وينې د هموګلوبين (هموګلوبين

(c) ketabton.com: The Digital Library

(۲-۲) شکل: د جاغور ناروغي

اوسپنه لرونکي پروټين دي چې د وینې د سروکرویاتو په حجرو کې شته او بدن ته د اکسیجن د لېږدونې مسوولیت لري) د کموالي سبب ګرځي. د اوسپنې د کموالي په صورت کې په وینه کې د اکسیجن د لېږدونې وړتیا کمېږي او شخص په ستړیا او کمزورۍ اخته کېږي. دې حالت ته د وینې کموالی (کم خوني) وايي. هغه خوړک چې د وینې د کموالي په ناروغۍ اخته شي، کولی شي چې د درملو له لارې یا د طبیعي سرچینو، لکه: غوښې، ځیګر، مېوو او سبو له لارې یې پوره کړي.

آیوډین چې د کم مصرفو غیرعضوي موادو له ډلې څخه دی، په بدن کې یې کموالی خرابې پایلې لري.

آیوډین د تایرویید د غدې (چې په مرۍ کې د حنجرې تر څنګ ځای لري) په واسطه جذبېږي.

د آیوډین د کموالي په صورت کې د تایرویید غده زیات فعالیت کوي، ترڅو د بدن د اړتیا د پوره کولو لپاره زیات آیوډین جذب کړي. په پایله کې د تایرویید غده غټېږي او د غاړې برخه پړسېدلې ښکاري چې د جاغور (Goiter) په نامه یادېږي. د تایروکسین هورمون آیوډین لري، چې له تایرویید څخه څخول کېږي او د کېمیاوي عکس العملونو د لوړوالي سبب ګرځي. د آیوډین کموالی د جنین د ودې د وروکېدو سبب کېږي او همدارنګه د جسمي او ذهني وروسته والي لامل ګرځي.

اضافي معلومات

فلورین د غاښونو په جوړښت، په ځانګړې توګه د غاښونو په مینا کې موجود دی، له دې کبله د غاښونو په کریمونو کې ورزیاتېږي، ترڅو غاښونه روغ پاتې شي او له سورې کېدو څخه یې مخنیوی وشي. مګنېزم د نباتاتو د کلوروفیل په جوړښت کې شامل دی. څرنګه چې پوهېږو کلوروفیل د نباتاتو په کلوروپلاست کې شته او په نباتاتو کې د ضیایي ترکیب عملیه سرته رسوي.

د دویم څپرکي لنډیز

❀ میتابولېزم له یو لړ منظمو کېمیاوي تعاملونو او د انرژۍ له تولید څخه عبارت دی چې د ژوندیو موجوداتو د پایښت لامل کېږي او په دوو بڼو سرته رسېږي:

۱-انابولېزم: په بدن (حجره) کې له تولو کیمیاوي بدلونونو څخه عبارت دی چې د عضوي توکو د ترکیب لامل ګرځي.

۲-کتابولېزم: په بدن (حجره) کې د هغه کیمیاوي بدلونونو څخه عبارت دی چې پېچلي

(c) ketabton.com: The Digital Library

عضوي توکي په ساده توکو تجزيه کوي.
- د حجرو د جوړښت زياته برخه اوبو جوړه کړې ده.
- د اوبو د ځانګړتياوو څخه يوه ځانګړتيا د ژونديو موجوداتو د بدن د تودوخې د ناڅاپي بدلونونو مخنيوی دی.
- د انسان بدن د ژوندي پاتې کېدو لپاره منرالونو (معدني مالګو) ته اړتيا لري.
- د بدن د اړتيا له مخې کولی شو عناصر په دوو ډلو ووېشو: ډېر مصرفه عناصر او کم مصرفه عناصر.
- اوبه د ژونديو اجسامو د بدن د جوړښت زياته برخه جوړه کړې ده، همدارنګه د نباتاتو خوړو لپاره د ډېرو ارزښتناکه غيرعضوي په ډله کې راځي.
- اوبه په نباتي ميتابوليزم کې د هايدروجن او اکسيجن يوه ارزښتناکه سرچينه ده.
- سره له دې چې منرالونه په لږه اندازه لازم دي، خو د ژوندی مادې مهم جزء دی.

د دويم څپرکي پوښتنې

د تشو ځايو پوښتنې

- اوبه په حجره کې په دوو بڼو ______ او ______ موجودې دي.
- عناصر د بدن د اړتيا له مخې په دوو ډلو، لکه: ______ او ______ وېشل کېږي.
- په ماشومانو کې د کلسيم کموالی د ______ لامل کېږي او په لويانو کې د ______ سبب ګرځي.

څلور ځوابه پوښتنې

- د جاغور ناروغي د ______ منرالونو له کموالي څخه منځ ته راځي.

الف: اوسپنې، ب: کلسيم، ج: آيودين، د: هيڅ يو.

- د اوسپنې د کموالي په صورت کې په وينه کې د اکسيجن د کموالي وړتيا ______ .

الف: لږېږي، ب: زياتېږي، ج: الف او ب، د: هيڅ يو.

تشريحي پوښتنې

- ميتابوليزم څه معنا لري؟ تعريف يې کړئ؟
- ميتابوليزم په کومو بڼو سرته رسېږي؟
- انابوليزم تشريح کړئ.
- کومو تعاملونو ته اسيميليشن وايي؟ واضح يې کړئ.
- کتابوليزم تشريح کړئ.
- د دسميليشن څه ډول تعامل دی. توضيح کړئ

(c) ketabton.com: The Digital Library

په ميټابوليزم کې عضوي مرکبونه

پخوا مو ولوستل چې د حجرو په کيمياوي جوړښت کې عضوي او غيرعضوي مرکبات شامل دي، قندونه، پروټينونه او غوړي (شحمونه) د حجرو د عضوي مرکباتو له ډلې څخه دي.

هغه توکي چې د حجرو په حياتي تعاملونو کې انرژي توليدوي، له غذايي موادو څخه عبارت دي. ډېر مهم خوراکي توکي چې په ميټابوليزم (ترميم او تخريب) کې زيات ارزښت لري، په درې ډلو، لکه: قندونو، پروټينونو او غوړيو (شحمونو) ويشل شوي دي. ياد شوي توکي د اکسيجن په موجوديت کې احتراق کوي، يعنې نوموړي توکي د اکسيجن په شتون کې سوځي، دا عمليه د اکسيډيشن په نامه يادېږي چې وروستی حاصل يې بېکاره توکی او توليد شوي انرژي ده.

حاصله شوي انرژي چې د خوراکي توکو د سوځېدلو څخه منځ ته راځي، د حجرو د حياتي فعاليتونو لپاره مصرفېږي.

په دې څپرکي کې به تاسو د عضوي توکو جوړښت او دندې ولولئ او وبه توانېږئ چې د عضوي توکو، لکه: قندونو، پروټينونو او شحمو شتون په خوړو کې تثبيت کړئ او همدارنگه به د ميټابوليزم په عمليه کې د عضوي مرکباتو په رول باندې پوه شئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

قندونه

قندونه د بدن د انرژۍ د پوره کولو یوه مهمه سرچینه ده. د یو ګرام قند له سوځېدو څخه 4 کېلو کالوري انرژي حاصلېږي. کالوري له هغې اندازې حرارت (انرژۍ) څخه عبارت ده، چې د یو میلي لېټر خالصو اوبو د تودوخې درجه یو سانتي ګراد لوړه کړي.

قندي توکي هغه مرکبونه دي چې په خپل جوړښت کې کاربن، هایدروجن او اکسیجن لري.

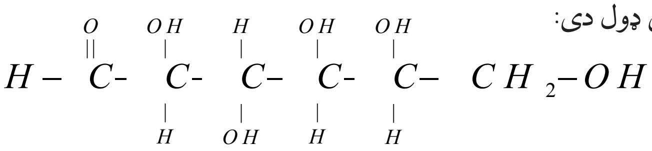
د قندونو عمومي فورمول $Cx(H_2O)y$ دی. قندونه یا کاربوهایدرېټونه په بېلابېلو بڼو پیداکېږي؛ لکه:

۱-یو قیمته قندونه یا مونوسکراید، چې بېلګې یې ګلوکوز، او فرکتوز دي.

۲-دوه قیمته قندونه (ډای سکراید) چې بېلګه یې سکروز او مالتوز دی.

۳-څو قیمته قندونه (پولي سکراید) چې بېلګې یې نشایسته او سلولوز دي. یو قیمته د ټولو قندي توکو د جوړښت واحد دی او په خپل جوړښت کې د هایدروکسیل (OH) څو ګروپونه لري، نو له دې کبله په اوبو کې منحل دي. ګلوکوز یو مونوسکراید دی چې مشرح فورمول یې په لاندې ډول دی:

(۱-۳) شکل: قند لرونکي توکي



د ګلوکوز مالیکولي فورمول $C_6H_{12}O_6$ دی، فرکتوز یا د مېوې قند هم د مونوسکراید له جملې څخه دی.

دوه قیمته قندونه د یو قیمته قندونو د دوه مالیکولونو له یوځای والي څخه د اوبو د لاسه ورکولو په صورت کې منځ ته راځي. مالتوز چې دوه قیمته قند دی، د ګلوکوز له دوه مالیکولو څخه منځ ته راځي.

بوره یا (سکروز) د یو واحد ګلوکوز او یو واحد فرکتوز څخه جوړه ده او سکروز په زیاتره عالي نباتاتو کې لیدل کېږي.

په بېلابېلو خوړو کې د قندونو اندازه او نوعیت توپیر کوي، مثلاً: په مېوه کې فرکتوز او د شېدو په قند کې لکتوز، د اوربشو په قند کې مالتوز، د ګنې او لبلبو په قندونو کې سکروز او خوږو شربتونو کې ګلوکوز لیدل کېږي.

پولي سکراید لوی مالیکولونه دي او له زیات شمېر مونوسکرایدونو څخه جوړ شوي دي، په یخو اوبو

(c) ketabton.com: The Digital Library

کې نه حل کېږي، خو د پړسېدو توان لري. ټول پولي سکرايدونه کولی شي چې د هايدروليز (انزايم يا تېزابو) په واسطه پر کوچنيو ماليکولونو (Monomers) تجزيه شي.
د پولي سکرايد مرکبونه چې د ژوندی حجرې مهمې برخې جوړوي، په بېلابېلو بڼو، لکه: سلولوز (د ټولو عالي نباتاتو د حجرې د دېوال ماده) او نشايسته کې ليدل کېږي.
قندونه لومړی په حجره کې په ګلوکوز تجزيه کېږي او وروسته د يو لړ کيمياوي تعاملونو په پايله کې (ګلايکوليز عمليې په واسطه) په پايرويک اسيد بدلېږي. که چېرې ګلوکوز د اکسېجن په شتون کې وسوځول شي، حرارتي يا نوري انرژي توليدېږي، په پايله کې H_2O او CO_2 منځ ته راځي دا په لاندې معادله کې وينو:

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + Energy$$

ګلوکوز د عالي نباتاتو په واسطه، کوم چې کلوروفيل لري، له خامو توکو، لکه:
H_2O او CO_2 څخه د رڼا په مرسته جوړېږي.

نشايسته

د پولي سکرايد له ډلې څخه ده. د نشايستې هر ماليکول دګلوکوز د څو ماليکولونو له يوځايوالي څخه چې يوه اندازه اوبه له لاسه ورکوي، حاصلېږي، نو ويلی شو چې نشايسته دګلوکوز د زېرمې سرچينه او په پای کې د انرژۍ د زېرمې سرچينه ده.
په حجره کې د نشايستې ماليکولونه د کروي شکله دانو په منځ کې واقع وي چې د اميلوپلاست (Amiloplast) يا د نشايستې د دانو په نامه يادېږي. هر يوه دانه د يو غشاء په واسطه احاطه شوې دهچې د خوړو د پخېدو په وخت کې يې ذکر شوی پوښ چوي او له هغې څخه د نشايستې ماليکولونه راوځي. د خوړو پخول د نشايستې د ماليکولونو د هضم د عمل د اسانيدو لامل کېږي. نشايسته له آيوډين سره تعامل کوي او ابي رنګ اخلي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت:

موخه: د آیوډین په واسطه د نشایستي تشخیص

سامان او د اړتیا وړ توکي: ازمایښتي نلونه، څاڅکي څڅوونکی، د اوبو لوښی، آیوډینی محلول، اوړه، کچالو، ډوډۍ.

کړنلاره:

۱- یوه اندازه اوړه په یو ازمایښتي نل کې واچوئ او اوبه وربانديې ورزیاتې کړئ. نرۍ محلول جوړ کړئ. د څو دقیقو لپاره یې په اوبه لرونکي لوښي کې چې د سانتي ګریډ ۵۰ درجې تودوخه ولري، کېږدئ.

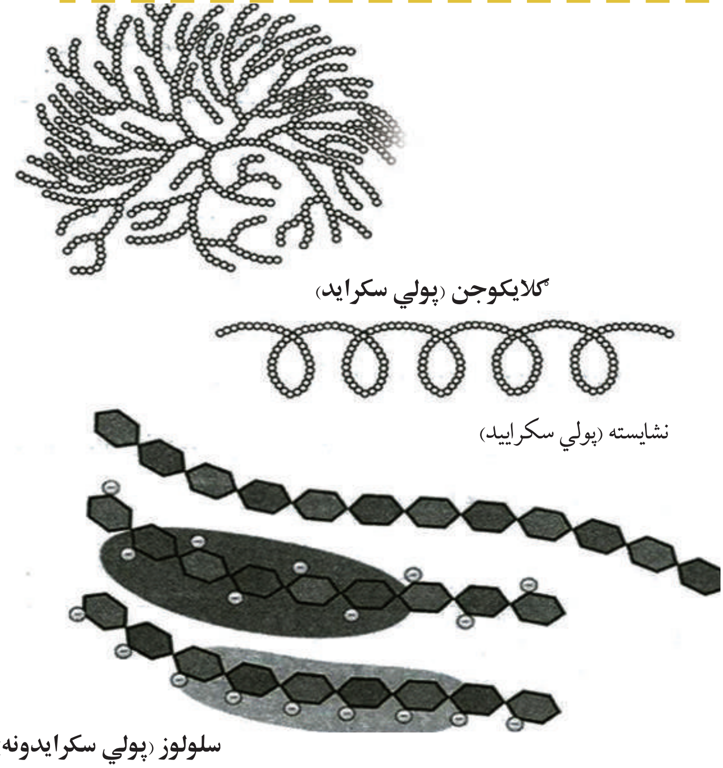
۲- د آیوډین د محلول څو څاڅکي ورزیات کړئ.

۳- خپلې کتنې په کتابچو کې ولیکئ.

٤- په پورته یادو شوو خوراکي توکو باندې تجربه تکرار کړئ او پایله یې په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

سلولوز

نباتي حجروي دېوال د دوه طبقو یعني (لومړی او دویمې) څخه جوړ شوی دی. لومړی طبقه یې په ځوانو حجرو کې لیدل کېږي او دویمې طبقه یې په هغو حجرو کې لیدل کېږي چې وده یې اعظمي حد ته رسېدلې وي. ددې طبقو ترمنځ سرېښناکه ماده وجود لري چې د منځنی طبقې په نوم یادېږي. هغه حجرې چې څنګ پر څنګ واقع وي یو پر بل کلکې نښتې وي. سلولوز رشتې ته ورته جوړښت لري چې د ګلوکوز د مالیکولونو له



(۲-۳) شکل: د پولي سکراید جوړښت

(c) ketabton.com: The Digital Library

یوځیوالي څخه حاصلېږي.
د انسان په بدن کې هغه انزایم چې وکولی شي سلولوز تجزیه کړي او د گلوکوز مالیکولونه ازاد کړي، وجود نه لري، له دې امله د انسانانو لپاره سلولوز ډېر کم خوراکي ارزښت لري. واښه خوړونکي حیوانات چې د هاضمې په جهاز کې ځانگړې بکتریاوې لري سلولوز تجزیه کولی شي، یعنی له سلولوز څخه د خوړو په ډول گټه واخلي. هغه سابه چې واښه ډوله تنې او پاڼې ولري د سلاد او ترکارۍ په بڼو مصرفېږي، سلولوز د اطراحي توکو په دفع کولو کې مرسته کوي او د قبضیت مخنیوی کوي.
گلایکوجن (حیواني نشایسته) د نباتي نشایستې په څېر د گلوکوز د زیاتو مالیکولونو د یوځیوالي څخه جوړ شوی دی.

پروټین

پروټینونه پېچلي عضوي مرکبونه دي چې په خپل ترکیب کې سربېره د C H ،O په عناصرو د سلفر، نایتروجن او فاسفورس عناصر هم لري چې د حجرې مهم جوړوونکي مواد دي.
پروټینونه لوی مالیکولونه دي او د امینو اسیدونو په نامه د کوچنیو مالیکولونو له یوځیوالي څخه منځ ته راځي. د پروټین په جوړښت کې امینو اسیدونه اساسي پایه ده.
امینواسیدونه هم عضوي مرکبونه دي چې له کاربن، هایدروجن، اکسیجن او نایتروجن څخه جوړ شوي دي. تر اوسه پورې په ژوندیو موجوداتو کې 20 ډوله امینواسیدونه پېژندل شوي دي چې د هغوی له یوځیوالي څخه د پروټین مالیکولونه جوړېږي. له همدې کبله پروټیني خوراکي توکي د هاضمې په جهاز کې په امینواسیدونو تجزیه کېږي چې د کوچنیو کولمو دېوال د حجرو په واسطه جذب او د وینې جریان ته داخلېږي، بیا د بدن ټولو حجرو ته رسېږي او د انابولېزم د عملیې په واسطه پروټیني توکي ورڅخه جوړېږي او د ژوندیو موجوداتو د ودې او په نورو حیاتي فعالیتونو کې کارول کېږي.
د انسان بدن کولی شي یوازې ځینې امینواسیدونه جوړ کړي او نور امینو اسیدونه حتماً باید په خوړو کې وجود ولري، تر څو په دې طریقه بدن ته ورسېږي.

(۳-۳) شکل: په ځینو خوراکي توکو کې پروټینونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

امینو اسیدونه په دوه ډلو ویشل شوي دي:

- اساسي امینو اسیدونه، چې حتماً باید په خوراکي توکو کې شتون ولري، ځکه بدن هغه نشي جوړولی.
- غیر اساسي امینواسیدونه چې شتون یې په خوراکي توکو کې اړین نه وي، ځکه بدن کولی شي چې هغه د نورو امینواسیدونو څخه جوړ کړي.

پروټینونه د امینو اسیدونو پر بنسټ په دوه ډلو وېشل شویدي:

- هغه پروټینونه چې په هغې کې ټول اساسي امینو اسیدونه شامل وي، زیاتره حیواني پروټینونه دي چې په شېدو، هګیو او د غوښو په ډولونو کې پیداکېږي.
- هغه پروټینونه چې لږ اساسي امینو اسیدونه لري په عمومي ډول نباتي پروټینونه دي،لکه: د غنمو، لوبیا، چڼو (نخودو) او نور. بېلابېل پروټینونه یو تر بله د امینو اسیدونو د شمېر او سلسلې د یوځایوالي له مخې توپیر کېدای شي. که چېرې د امینو اسیدونو ځای بدلون ومومي یا یو امینو اسید خپل ځای بل امینو اسید ته پرېږدي، نو د پروټین په دنده مستقیماً اغیزه کوي. ددې تاثیر ښه بېلګه (د رېبولو آله) د وینې کمښت ناروغي را ښکاره کېدل دي. دا ناروغي په پروټین کې د یو امینو اسید د بدلون په اثر منځ ته راځي.

څرنګه چې مخکې ولوستل شو چې د پروټین د جوړښت واحد امینو اسید دی او د امینو اسیدونو زنځیر ته پیپتید وایي. د پیپتید زنځیر ته پولي پیپتید وايي او د پولي پیپتیدونو مجموعه د پروټین په نامه یادېږي.

شحمونه (Lipids)

شحمونه یا غوړ د شحمي تېزابونو او ګلیسرول له تعامل څخه لاسته راځي او له شحمیاتو څخه هم د انرژۍ د برابرولو لپاره ګټه اخېستل کېږي. هغه اندازه انرژي چې د یو ګرام شحم له سوځولو څخه منځته راځي 9000 کالوري یا 9 کېلوکالوري ده، چې د قندونو په تناسب دوه برابره ده.

(٤ - ٣) شکل: په ځینو خوراکي توکو کې غوړي

شحمیات هم له کاربن، هایدروجن او اکسیجن څخه جوړ دي، په اوبو کې غیر منحل دي او د حجرې د مهمو اجزاوو په ترکیب کې برخه اخلي.

شحمیات دوه سرچینې لري: چې یوه یې حیواني او بله یې نباتي ده.

حیواني شحم معمولاً جامد وي او نباتي شحم مایع وي. د روغتیا او سلامتیا لپاره باید له نباتي

(c) ketabton.com: The Digital Library

شحم (غیرمشبوع) څخه ګټه واخېستل شي څېړنو ښودلې ده چې د شحمو په زیاتو خوړلو سره په رګونو کې د کلسټرول زیاتوالي را منځته کېږي، د رګونو د یوالونه کلک او تنګیږي چې ځینې وختونه د زړه د سکتې لامل کېږي.

انزایمونه

انزایمونه عضوي توکي (کتلستونه) دي چې د ژوندی حجرې په دننه کې د کیمیاوي تعاملونو چټکتیا تنظیموي. په ژوندۍ حجره کې انزایمونه موجود دي. بې د انزایم له شتون څخه حجره اصلاً ژوندۍ نشي پاتې کېدای. تقریباً ټول کیمیاوي تعاملونه د ژوندیو موجوداتو په حجرو کې د کتلستونو تر تاثیر لاندې سرته رسېږي.

همدارنګه معلومه شوې ده چې کتلستي عمل د عضوي موادو د مالیکولونو په واسطه سرته رسول کېږي. دغه بیولوژیکي کتلستونه د انزایمونو په نامه یادېږي. ژوندي اورګانېزمونه زیات شمېر مختلف انزایمونه لري. د انزایمونو د مالیکولونو زیاته برخه پروټینونه وي او یوه برخه یې غیر پروټیني ده چې د پروټیني برخې سره یوځای کتلستي عمل سرته رسوي.

د انزایمونو غیر پروټیني برخه ویټامینونو په ځانګړي ډول ویټامین B جوړه کړې ده. ویټامینونه او پروټینونه یوځای په ګډه ټاکلي تعاملونه سرته رسوي. انزایمونه له ویټامینونو پرته عمل نشي کولی، یعنې دواړه یو د بل لازم او ملزوم دي. په عین وخت کې څرګندېږي چې ولې ویټامینونه زموږ په خوړو کې ارزښت لري. پخوا وویل شو چې هر انزایم یو ټاکلی کیمیاوي تعامل تنظیموي، له دې امله د انزایم شکل او مالیکولي جوړښت ددې تعینوونکی دی چې په کوم تعامل کې عمل سرته ورسوي، ځکه چې هر انزایم کولی شي چې معین مالیکولونه جذب او واخلي. یو انزایم په کیمیاوي تعاملونو کې په موقتي ډول برخه اخلي، له همدې کبله د عضوي کتلستونو په نامه یادېږي. واضح ده چې په لومړي قدم کې انزایم له تعامل کوونکو مالیکولونو سره یو ځای کېږي او مالیکولونه سره نږدې کوي. د مالیکولونو تعامل چټک او په کمه انرژۍ سرته رسېږي. د تعامل له بشپړېدو څخه وروسته انزایم ورڅخه جلاکېږي او عیني عمل تکراروي. مخکې وویل شو، انزایمونه هغه عضوي کتلستونه دي چې د حجرې په داخل کې د تعاملونو د تنظیم او چټکتیا لامل کېږي، خو خپله په تعامل کې برخه نه اخلي. په حجره کې د هرې مادې د تعامل لپاره جلا انزایم ضروري دی. هغه انزایمونه چې د حجرې په داخل کې جوړېږي، په همدې حجره کې کار کوي یا دا چې د ضرورت په وخت کې د حجرې بهر ته څخول کېږي. د انزایمونو په نشتوالي کې د تحمضي عملیاتو (اکسیدیشن عملیه) په دوران کې زیاته انرژي او لوړې تودوخې

(c) ketabton.com: The Digital Library

ته اړتیا وي چې دا کار د ژوندي موجود د ژوند د دوام لپاره ناسم دي، ځکه چې انزایمونه د کیمیاوي تعاملونو د چټکتیا لپاره مناسبې تودوخې او لږې انرژۍ ته اړتیا لري. د کیمیاوي نوو مالیکولونو د تولید لپاره انزایمونه کارول کېږي. د پورتني تعریف له مخې د یو تعامل د سرته رسولو لپاره د اړتیا وړ اندازه انرژي د فعالولو د انرژۍ په نامه یادېږي. دا اندازه انرژي د مالیکولونو د ټکر د زیاتېدو سبب ګرځي چې په پایله کې د تعامل چټکتیا رامنځ ته کوي.

هستوي تېزابونه (Nucleic Acid)

د 19 پېړۍ په پای کې فرېدرېک مېشر وښودله چې د هستوي تېزابو توکي له پروټین سره یوځای د حجرې په داخل کې شتون لري چې دا هستوي مواد له نورو پروټینونو څخه توپیر لري، نو له دې کبله یې وریاندې د هستوي تېزابونو نوم کېښود. هستوي تېزابونه هغه مرکبات دي چې د نورو مالیکولونو له یوځای کېدو څخه کومه چې د نوکلیوتاید (Nucleotide) په نامه یادېږي، منځ ته راغلي دي او په ټولو حیواني او نباتي حجرو کې پیداکېږي. ویلی شو چې هستوي تېزابونه د حجرې ټول حیاتي اعمال؛ لکه: وده، د مثل تولید، د پروټین تشکیل او د مېتابولېزم نورې عملیې کنټرولوي. څېړنو ښودلې ده، چې د نباتي او حیواني نوکلیک اسید جوړښت یوشان دی او برخلاف د هغه څه چې له نامه څخه یې معلومېږي دا مواد نه یوازې د هستې په دننه کې وجود لري، بلکې د حجرو په سایتوپلازم کې هم شتون لري. نوکلیک اسیدونه په دوه ډوله دي: یو یې RNA او بل یې DNA دی، چې د نوکلیوټاید په نامه له کوچنیو مالیکولونو څخه منځ ته راغلي دي، یا په بل عبارت نوکلیو تایدونه د نوکلیک اسید د جوړښت بلوکونه دي.

دواړه ډوله هستوي تېزابونه په خپلو مالیکولونو کې پنځه کاربنه قند لري، قند یې ریبوز دی، نو له همدې کبله په دواړو هستوي تېزابونو کې د ریبوز (Ribose) کلمه ذکر شوې ده او په همدې نامه نومول شوي دي، لکه: رایبونوکلیک اسید RNA (Ribo Nucleic Acid) او ډي اوکسي رایبونوکلیک اسید Deoxyribo Nucleic Acid یا (DNA). سربېره پر ریبوز قند د هستوي تېزابونو په ترکیب کې دوه ډوله نور مالیکولونه هم وجود لري چې یو یې د فاسفیت ګروپ او بل یې نایتروجن لرونکې قلوي مالیکولونه دي. هغه قلوي ګانې چې د DNA په جوړښت کې وجود لري عبارت دي له: ادنین (A)، ګوانین (G)، سایتوزین (C) او تایمین (T). په RNA کې د تایمین قلوي پرځای یوراسېل (U) وجود لري. دهستوي تیزابونو د جوړښت په باره کې به په راتلونکو درسونو کې معلومات تر لاسه کړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

باید پوه شو چې د یو ژوندي موجود ټولې حجرې د DNA ټاکلې اندازه لري، خو د RNA اندازه توپیر کوي. په ځینو حجروکې د RNA اندازه زیاته وي. هغه حجرې چې د RNA زیاته اندازه لري، زیاته اندازه پروټین جوړوي.

په میټابولیزم کې د عضوي مرکباتو رول

د خوراکي توکو عمده برخې چې د انسانانو او حیواناتو په واسطه په مصرف رسېږي عضوي مهم توکي، کاربوهایدریتونه، پروټینونه او شحمونه دي چې زېرمه شوې کیمیاوي انرژي لري. د ژوندیو موجواتو په حجروکې د عضوي توکو د بدلون په واسطه پېچلي توکي په ساده توکو او کیمیاوي انرژي د انرژۍ پر نورو بڼو، لکه: مېخانیکي او حرارتي انرژۍ باندې بدلېږي یا داچې د کیمیاوي جوړښتونو هغسې ډولونه منځ ته راوړي، چې انرژي يې د اتومونو په منځ کې زېرمه کېږي. همدارنګه په ژوندیو حجروکې انزایمونه شتون لري چې له یو حالت څخه بل حالت ته د انرژۍ په بدلون کې مهم رول لري.

په حجره کې د عضوي موادو مختلف ډولونه لکه کاربوهایدریتونه، پروټینونه، شحمونه، هستوي تیزابونه او نور شته چې یوه برخه يې د حجرې د جوړښت په پوره کولو کې کارول کېږي، ځینې يې د حجرې د دندو د سرته رسولو لپاره انرژي برابروي او ځینې يې د حجرې داخلي میتابولیزم تنظیموي. په حجرو کې تولید شوې انرژي د دوه حیاتي مقصدونو لپاره کارول کېږي، یو يې د تولد او تکثر په وخت کې د نوو حجرو د تعمیر لپاره او بل يې د حجرو د حیاتي فعالیتونو او حرکت لپاره کارول کېږي. حجرې په عمومي صورت سره انرژي د میتابولیزم د وړاندې تګ لپاره چې تعمیري او تخریبي عملیې لري، په کار وړي. هره حجره زیات انرژیتیکي تغیرونه او بدلونونه سرته رسوي چې ځینې وختونه انرژي ذخیره کوي او برعکس ځینې وختونه انرژي ازادوي.

د انرژۍ د زېرمه کېدو یا ازادېدو اندازه سره توپیر لري. حجرې د خپلو ځینو فعالیتونو د سرته رسولو لپاره په ډېر کم مقدار انرژۍ، خو چټک ازادېدو ته ضرورت لري او همدارنګه په ځینو فعالیتونو کې د زیات مقدار انرژي د ازادېدلو لپاره ډېر وخت ته اړتیا وي. حجره باید په کیمیاوي ډول د انرژۍ د زیاتې اندازې ځایېدنه (ګنجایش) ولري، ترڅو وکولی شي د اړتیا په وخت کې يې ولګوي. حجرې خپله کیمیاوي انرژي د کاربوهایدریتونو، پروټینونو او شحمونو په بڼه ذخیره کوي، چې د اړتیا په وخت کې په ذکر شوو موادو کې ذخیره شوې انرژي د کتابولیزم د عملیې په واسطه په ساده موادو، لکه: ګلوکوز یا نورو ساده موادو باندې تبدیلېږي چې د هغې څخه په اسانۍ سره انرژي ازادېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دريم څپرکي لنډيز

- د انرژۍ د توليد له مخې ډېر عمده غذايي مواد چې د ميتابوليزم په عمليه کې ډېر زيات ارزښت لري، په درې ډلو قندونو، پروټينونو او شحمونو ويشل شوي دي.
- قندونه يا کاربوهايدريت په بدن کې د انرژۍ د برابرولو يوه مهمه سرچينه ده. قندونه د کاربن، هايدروجن او اکسيجن له عناصرو څخه جوړ شوي دي او د ژونديو حجرو مهمې اجزاوې جوړوي.
- پروټينونه د امينواسيدونو په نامه کوچنيو ماليکولونو له يوځايوالي څخه منځ ته راغلي دي. امينو اسيدونه عضوي مرکبونه دي چې د کاربن، هايدروجن، اکسيجن او نايتروجن څخه يې ترکيب موندلی دی.
- شحمونه: شحمونه د شحمي تېزابونو او ګليسرول له ترکيب څخه منځته راځي چې هر يو يې په خپل وار دکاربن، هايدروجن او اکسيجن له عناصرو څخه جوړ دي.
- هستوي تيزابونه هغه مرکبونه دي چې د نوکليوتايد په نامه کوچنيو ماليکولونو له يوځايوالي څخه منځته راغلي او په ټولو حيواني او نباتي حجروکې ليدل کېږي او د حجرې ټولې حياتي چارې، لکه: وده، د مثل توليد، د پروټين تشکيل، ميتابوليزم او نور کنټرولوي.
- هستوي تيزابونه په دوه ډوله دي: RNA او DNA.
- په حجروکې مختلف عضوي مواد لکه کاربوهايدريتونه، شحمونه، نوکليک اسيد او نور وجود لري چې ځينې ددې موادو د حجرې په جوړښت او تکميل کې کارول کېږي او ځينې نور يې د حجرې د دندو د سرته رسولو لپاره انرژي برابروي.

د دريم څپرکي پوښتنې

د تشو ځايونو پوښتنې

- د ټولو عالي نباتاتو د حجرې ديوال د ________ جوړ شوی دی چې د ________ موادو د ډلې څخه دي.
- پروټينونه د ________ ماليکولونو له يوځايوالي څخه منځ ته راغلي دي چې د ______ ، ______ ، ______ او ______ څخه ترکيب شوي دي.

څلور ځوابه پوښتنې

- نشايسته له ايوډين سره تعامل کوي او ________ رنګ نيسي.

الف: سور، ب: نقره يي، ج: آبي، د: هيڅ يو.

- په RNA کې د ________ قلوي پرځای د يوراسيل قلوي وجود لري.

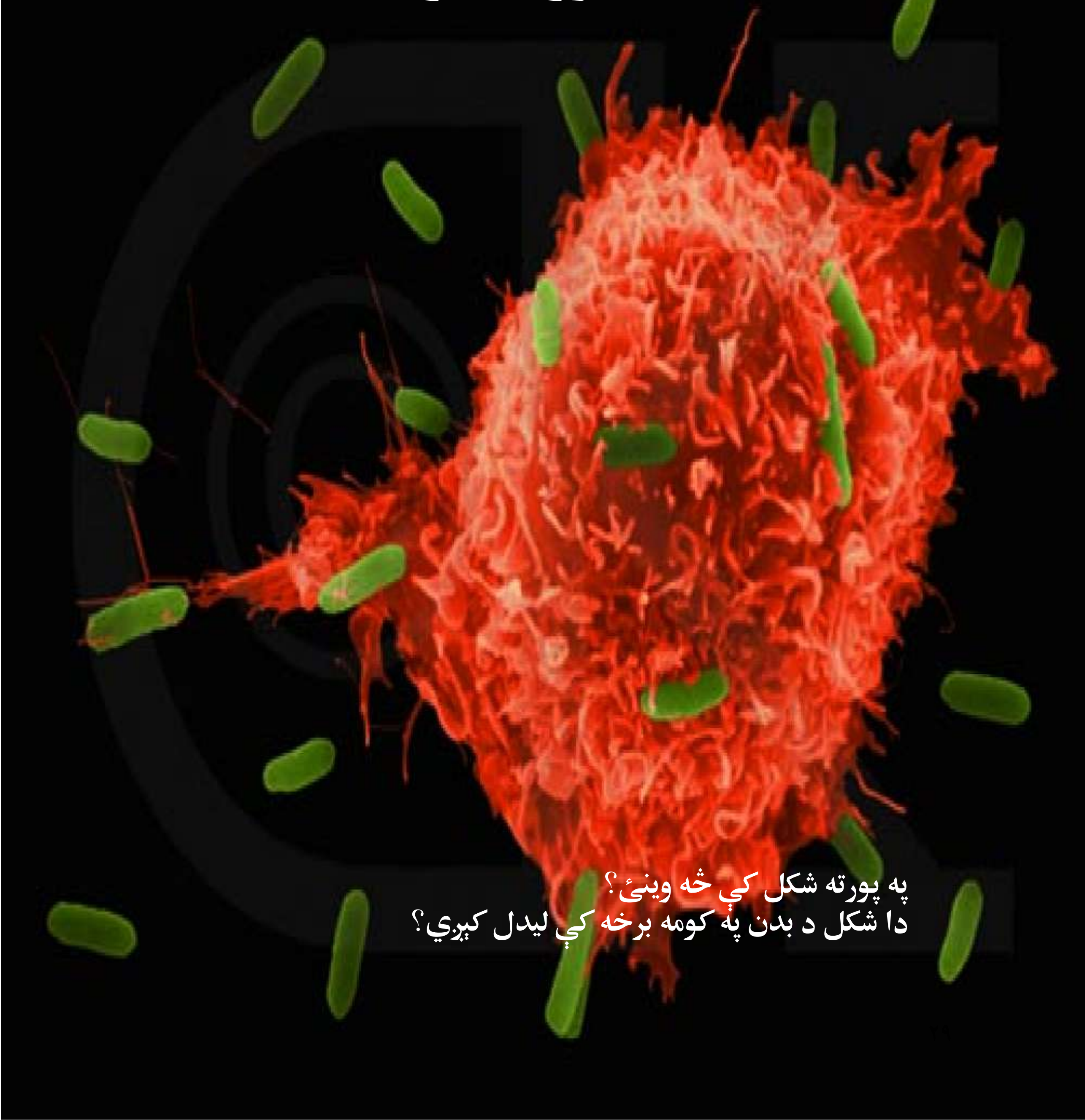
الف: ادنين، ب: ګوانين، ج: سايتوزين، د: تايمين.

تشريحي پوښتنې

- غذايي مواد کوم مواد دي او په څو ډلو ويشل شوي دي؟
- شحمونه د قندي موادو په پرتله څومره انرژي توليدوي؟
- څو ډوله هستوي تيزاب پېژنئ؟ نومونه يې واخلئ؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

د انسان روغتیا او سلامتیا



په پورته شکل کې څه وینئ؟
دا شکل د بدن په کومه برخه کې لیدل کیږي؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

څلورم څپرکی

ناروغۍ او وقايه

آيا تر اوسه مو دغه جملې اورېدلي دي؟ د پرنجي په وخت کې خپله خوله پټه کړئ. خپل لاسونه پرېمينځئ، نا پرېمينځلې مېوه مه خورئ ، دا ټول څه معنا لري؟

دغه مطلبونه د ناروغيو د لېږدونې او خپرېدو د مخنيوي لپاره ډېر ارزښت لري.

همدارنګه ستاسو بدن انرژي مصرفوي، ترڅو بېلابېل فعاليتونه سرته ورسوي، آن د ويده کېدو لپاره هم انرژۍ ته اړتيا لري. د بدن د اړتيا وړ انرژۍ اندازه په عمر، جنس او دندو پورې ترلې ده، مثلاً: څوك، چې فزيکي فعاليت سرته رسوي، بايد په همغه اندازه انرژي واخلي او دغه انرژي له بېلابېلو خوړو څخه برابرېږي.

د تغذيې په برخه کې د ژوندي پاتې کېدو لپاره يوازې غذا خوړلو ته پام نه کېږي، بلکې د تغذيې مناسبوالی هم مهم دی. د متوازنې تغذيې د لرلو لپاره بايد د حجرو، نسجونو او د بدن د غړو اړتيا ته هره ورځ د خوراکي توکو بشپړ ترکيب په پام کې ونيول شي.

په دې څپرکي کې به تاسو د ناروغيو لاملونه، ساري او غيرساري ناروغۍ او د مېکروب په مقابل کې به د بدن د دفاع پر څرنګوالي پوه شئ ، د حفظ الصحې له پلوه د خوراکي توکو ډولونه او مناسبه غذا به وپېژنئ او د الکولو او نشه يي توکو زيانونه به درك کړای شئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ناروغیو لاملونه

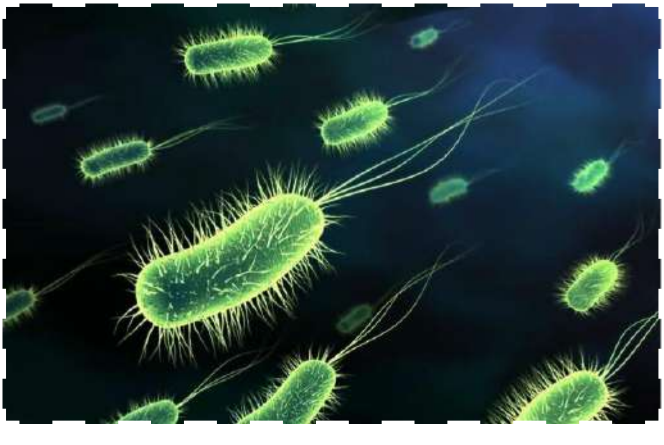
د بدن د پوستکي پرمخ د انسان د خولې او کولمو دننه او همدارنګه په نورو ژوندیو موجوداتو، خاورو، اوبو او د نړۍ په ټولو ځایونو کې کوچني ذره بیني موجودات ژوند کوي چې بې له مایکروسکوپ څخه نه لیدل کېږي. دا ذره بیني اجسام د مېکروب یا (Micro Organism) په نامه یادېږي.

بکتریا، پروتستا او ځینې فنجي د کوچنیو ژوندیو موجوداتو (Micro Organism) له ډلې څخه دي او همدارنګه ټول وایرسونه هم د ډېرو کوچنیو اجسامو له ډلې څخه دي. زیاتره میکروبونه کولای شي د کوربه د بدن دننه د مثل تولید وکړي، ځینې یې د انسان بدن ته داخلېږي او په ډېر لنډ وخت کې د مثل تولید کوي، په خپل شمېر کې زیاتوالی راولي او د ناروغۍ لامل کېږي چې د ناروغیو د تولیدوونکو مېکروبونو (Pathogens) په نامه یادېږي. ددې کوچنیو موجوداتو په زیاتې پېژندنې سره کولی شو د ډېرو ناروغیو په لامل باندې پوه شو او په دې به هم پوه شو چې یو زیات شمېر یې زموږ د ژوند لپاره ډېر مهم دي او له دوی پرته ژوند له ډېرو ستونزو سره مخامخ کېږي.

دا مایکروسکوپي اجسام په لاندې ډول تر څېړنې لاندې نیسو:

بکتریا (Bacteria)

بکتریا یو حجروي ژوندي موجودات دي او بېلابېل ډولونه لري. د بکتریا په باره کې مو په مخکینیو ټولګیو کې یو څه معلومات ترلاسه کړي دي. ځینې بکتریا ګټورې دي چې بشر بې له هغوی ژوند نشي کولی، خو یو شمېر بکتریا زیانمنې دي. پوهانو په 1800 م. کال کې وموندله، چې ځینې بکتریا پاتوجن دي، یعنې د ناروغیو تولیدوونکي دي. پاتوجن بکتریا د کوربه بدن ته ننوځي د حجرو له زېرمه شوو خوراکي توکو څخه ګټه اخلي او د عمل په جریان کې کوربه ته زیان رسوي. هغه بکتریا چې زیانمنې دي، بېلابېلې ناروغۍ لکه: کولرا، توبرکلوز (TB) او نورې رامنځته کوي. بکتریا د



(۱-٤) شکل: بکتریا

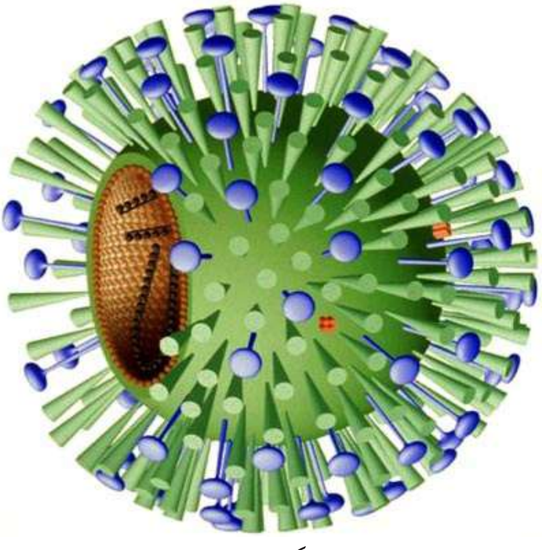
(c) ketabton.com: The Digital Library

مستقیم وېش (امیتوز) په واسطه ډېرېږي، چې په هرو 20 دقیقو کې سرته رسېږي، نو که چېرې لږ شمېر زیان رسوونکي بکتریا بدن ته ننوځي وروسته له څو ساعتونو لس گونه زره نوې بکتریا منځته راځي. په بدن کې د بکتریا د زیاتوالي نښې لکه د ستوني درد، د بدن د تودوخې د درجې لوړېدل، نس ناستې، کانگې په پوستکي دانې پیداکیدل او نور. دا نښې د توکسین (Toxin) په نامه د زهري موادو په نتیجه کې چې د بکتریا په وسیله تولید شوي وي، منځته راځي.

وایرس (Virus)

وایرسونه لس زره ځله له بکتریا څخه کوچني دي او یوازې د الکترون مایکروسکوپ په واسطه د لیدلو وړ دي. وایرسونه هم د بېلابېلو ناروغیو لامل کېږي، د بېلگې په توگه: ساده ناروغۍ، لکه: والگي او خطرناکې ناروغۍ، لکه: انفلونزا، شری (سرخکان)، دانې (چیچک)، ایډز او نور د وایرسونو په واسطه منځته راځي. وایرسونه حجروي جوړښت نه لري او پوهان یې د ژوند په باره کې شک لري، ځکه چې نه تنفس کوي، نه وده کوي او نه هم تغذیه کوي، یوازې د مثل تولید کوي او خپل ژوند ته ادامه ورکوي. دا عمل هم په داسې صورت کې سرته رسوي چې ژوندۍ حجرې ته داخل شي. کله چې وایرس یوې حجرې ته ننوزي د هغې د سایتوپلازم ټول داخلي مواد مصرفوي او پرځای یې پخپله تکثر کوي. په پای کې حجره له منځه وړي او ورڅخه بهر وځي او هر نوی وایروس په نورو حجرو حمله کوي. کله چې د وایرس د تاثیر لاندې حجرې تخریبېږي، د ناروغۍ مشخصې علامې راښکاره کېږي، مثلاً: د والگی یا رېزش د ناروغۍ په وخت کې وایرسونه د کومي او پزې د داخلي غشاء په حجرو حمله کوي او هغه تخریبوي او په پایله کې د ستوني د درد او له پزې څخه د اوبو څڅېدلو لامل کېږي.

ټول وایرسونه زیان رسوونکي دي، په نباتاتو او حیواناتو کې د مختلفو ناروغیو لامل کېږي. د والگی ناروغۍ د ډېرې ژر خپرېدونکي وایرسي ناروغیو له جملې څخه ده. کېدای



(۲-۴) شکل: د انفلونزا وایرس

(c) ketabton.com: The Digital Library

شي چې انسان په کال کې څو ځلې په هغې اخته شي. له پزې څخه د اوبو بهېدل او د پزې بندېدل، د ستوني خارښت، سپکه تبه او ټوخی ددې ناروغی نښې دي. په لاندې جدول کې ځینې ناروغی وینو چې وایرسي یا بکتریایي منشاء لري.

هغه ناروغۍ چې د بکتریا او وایرسونو په واسطه منځته راځي

د ناروغۍ نوم	د بدن هغه برخې چې زیان ویني	د ناروغۍ عامل	د ناروغۍ نښې
ایډز	د وینې سپین کرویات	وایرس	د اشتها کموالی، ډنګرېدل، تبه او خوله.
سِل (TB)	سږې	بکتریا	د سینې درد، بلغمو کې وینه.
هیپاټایټس (وایرسي ژیړی)	ځیګر	وایرس	د پوستکي ژیړوالی، تبه، کانګې، سرخوږی او دځیګر په برخه کې درد
بوغوټ (کله چرک)	د لاړو غدې (د ژبې لاندې ترشحي غدې)	وایرس	د لاړو د غدو پړسېدل او تبه
ګوزڼ (د ماشومانو فلج)	عصبي حجرې، مغز او نخاع	وایرس	سرخوږی ملا او غاړې د عضلاتو سختوالی، د غړو فلج
سینه بغل	سږې	بکتریا، وایرس او آن ځیني محرک غازونه	تبه، د ملا په برخه کې درد، ټوخی او بلغم
تیټانوس	ټپ	بکتریا	فلج، خو پر مخ تللې حالت کې د مړینې لامل کیږي

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت:

په ګروپونو کې له خپلو ټولګیوالو سره د لاندې پوښتنو په باره کې بحث وکړئ.

۱- آیا تر اوسه پورې په والګې ناروغۍ اخته شوي یاست؟ دا ناروغۍ کومې نښې لري؟

۲- کله چې په یوه کورنۍ یا یو ټولګي کې یو تن د ریزش په ناروغۍ اخته شي، یو څه موده وروسته د کورنۍ یا ټولګي نور غړي هم په دې ناروغۍ اخته کېږي، ولې؟

(۴-۳) شکل

فنجي (Fungi)

دا ژوندي موجودات د ځمکې د مخ په هر ځای کې موجود وي، زیاتره یې د اقتصاد او طب له پلوه د اهمیت وړ دي. همدارنګه مو په تېرو ټولګیو کې لوستي مرخېړي او چنیاسې (پوپنک) هم په دې ډله کې شامل دي. فنجي د مهمو تجزیه کوونکو له ډلې څخه دي. زیاتره فنجي کثیرالحجروي ژوندي موجودات دي خو ځینې یې یو حجروي دي. د فنجي یوه نوعه په انسانانو کې د Ring worm په نامه د پوستکي ناروغۍ منځته راوړي. ددې ناروغۍ د فنجي سپورونه د ناروغ انسان څخه روغ انسان ته د ککړو کالیو له لارې لېږدول کېږي.

(۴-۴) شکل: د فنجي په واسطه د پوستکي ناروغي

سربېره پردې فنجي نباتي خطرناک پرازیتونه دي، چې کرنیزو محصولاتو او خوراکي توکو ته ډېر لوی اقتصادي

(c) ketabton.com: The Digital Library

زیانونه رسوي، لکه د جوارو د وربي د تورروالي (سیاقاق) ناروغي.
باید وویل شي چې یوشمېر فنجي خوړل کېږي، له ځینو نوعو څخه یې مهم درمل، لکه: انتي بیوټیک جوړېږي چې هره ورځ په زرګونو انسانان له خطر څخه خلاصوي.

مېوه

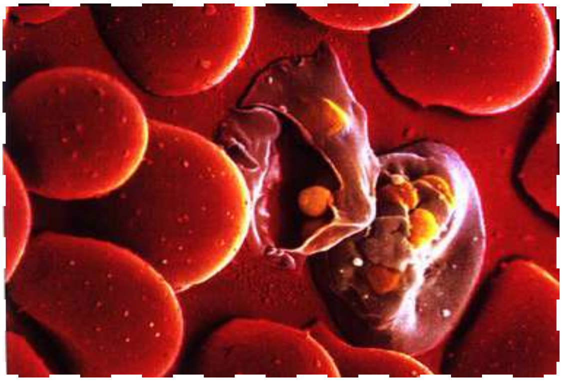
انتي بیوټیک

(٥-٤) شکل: انتي بیوټیک، چنیاسو وهلې ډوډۍ او مېوه

چنیاسو وهلې ډوډۍ

پروټسټا (Protesta)

په دې ابتدايي ژوندیو موجوداتو کې پروتوزوا او الجې شامل دي. ددې ژوندیو موجوداتو ډېر غټ تاثیر چې پر انسان یې لري، د ناروغیو د تولیدولو خاصیت دی، همدارنګه د اهلي حیواناتو ناروغي منځته راوړي او کله چې د ناروغ حیوان غوښه وخوړل شي، ناروغي یې انسان ته لېږدول کېږي. د ناروغیو له ډولونو څخه چې دا موجودات یې تولیدوي، کولی شو د افریقایي خوب، ملاریا، امیبایي نسخوږي او نس ناستې نومونه واخلو.



(٦-٤) شکل: د ملاریا پلازموډیم

(c) ketabton.com: The Digital Library

ملاریا یوه ډېره خطرناکه انساني ناروغي ده، چې عامل يې د پروتستا مربوط د پروتوزوا یوه نوعه (پلازموډیم) دی. د ملاریا د ناروغۍ عامل (پلازموډیم) د ښځینه انافیل ماشي په واسطه له ناروغ انسان څخه روغ انسان ته لېږدول کېږي.

ددې ناروغۍ نښې: له 40 درجو سانتیګرېډ څخه لوړه د لړزې تبه، خوله (عرق) او د وینې کموالي څخه عبارت دي. په اوولسمه پېړۍ کې د کُنین (Quinine) په نامه کیمیاوي ماده د یو ډول ونې (ولې یعنې بید) له پوستکي څخه اخېستل شوې ده او ددې ناروغۍ د درملنې لپاره ورڅخه کار واخېستل شو.

ددې ناروغۍ وقایه، د انافیل د ماشي له منځه وړل دي، ځکه دا ناروغي د انافیل د ښځینه ما شي په واسطه خپرېږي. دا کار د حشره وژونکو درملو په شیندلو، د ځینو حیواناتو په روزنه لکه: د ګمبوزیا کبان چې د ماشي له لاروا څخه تغذیه کوي او نورو په واسطه کمېدلی شي.

ځینې پروتستا ګټور هم دي، د بېلګې په توګه: د اهلي حیواناتو بدن د سلولوز د هضم او جذب قابلیت نه لري، خو ځینې پروتستا د یوځای اوسېدنې (Symbiosis) په بڼه د غوایانو د هاضمې په سېستم کې ژوند کوي چې سلولوز پر جذب وړ موادو بدلوي.

پلانکتونونه (Planktons) چې د یو حجروي لامبووهونکو الجیانو له ډلې څخه دي، په حقیقت کې پروتستا دي او په غذایي زنځېر کې عمده رول لري. دا کوچني اجسام د کبانو خواړه جوړوي. همدا رنګه ځینې پروتستا، لکه: الجي د فوتوسنتېز عملیه سرته رسوي. د اکسیجن د تولید له کبله د انسانانو لپاره ډېر ارزښت لري. یو زیات شمېر پروتستا د اوسېدلو په چاپېریال کې د نایتروجن، کاربن او فاسفورس په بیا ځلې ترکیب کې مرسته کوي، لکه: د سیندونو او سمندرونو الجي.

ساري او غیرساري ناروغۍ

کله چې ناروغه کېږئ، ستاسو د بدن حیاتي فعالیتونه ځینې توپیرونه احساسوي. ځینې ناروغۍ، لکه: سرطان او د زړه ناروغۍ له یو شخص څخه بل شخص ته سرایت نه کوي. دا ډول ناروغۍ د غیرساري (None infection disease) ناروغیو په نامه یادېږي. مختلف عوامل کېدای شي ددې ناروغیو سبب شي، لکه جنتیکي عوامل، د سګرټ څکول، د لږو فزیکي فعالیتونو سرته رسول او چاقي، په دې ناروغیو د اخته کېدو احتمال زیاتوي. بل ډول ناروغۍ، لکه: ایډز، ریزش، توبرکلوز او نور چې له یو شخص څخه بل شخص ته لېږدول کېږي، د ساري ناروغیو (Infectious

(c) ketabton.com: The Digital Library

(disease) په نامه يادېږي. دا ډول ناروغی د ناروغيو توليدوونکو (Pathogens) مېکروبونو په واسطه منځته راځي. وايرسونه او يوزيات شمېر بکتريا ځينې فنجي، پروتستا او چينجيان کولی شي د بېلابېلو ناروغيو لامل شي.

د ناروغيو توليدوونکي مېکروبونه څه ډول له يو شخص څخه بل شخص ته لېږدول کېږي؟
داسې بېلابېلې لارې شته، چې کولای شو په پېژندولو او رعايت کولو سره يې خپله روغتيا وساتو.
پوهان وايي چې وقايه له درملنې څخه غوره ده. د ناروغيو توليدوونکي عوامل کېدی شي د هوا، اوبو، ککړو خوړو، حيواناتو يا له ناروغ شخص څخه روغ شخص او يا د نورو وسايلو په واسطه ولېږدول شي او په لاندي شکل کې ليدل کېږي.

(۷-٤) شکل: د هوا له لارې د مېکروبونو خپرېدل

فکر وکړئ:

غومبسې د مچانو په شان په خوړو کينې، خو ولې غومبسې د ناروغيو د لېږدوونکو په حيث نه پېژنو؟ تاسو په دې باره کې څه نظر لرئ؟

د ناروغيو په مقابل کې مدافعه:

لکه څنګه چې په تېرو درسونو کې وويل شو مېکروبونه ، په تېره بيا بکتريا په هر ځای کې وجود لري چې داسې ده، نو ولې تل نه ناروغه کېږو؟

ددې پوښتنې ځواب ډېر ساده دی. د انسان بدن د قوي دفاعي سېستم په واسطه ساتل کېږي او که چېرې يو څوک د ناروغيو د توليدوونکو (پاتوجن) سره په تماس کې وي، ناروغه کېدل يې حتمي نه دي، د ناروغی عامل بايد د بدن دننه ځان ورروسوي څکه چې په حقيقت کې زموږ بدن د پاتوجن په مقابل کې دوه ډوله دفاع کوي؛ يو يې د غيراختصاصي دفاع په نامه او بل يې د اختصاصي دفاع په نامه يادېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

غیراختصاصي دفاع

د مېکروبونو په مقابل کې د بدن د پوستکي په واسطه دفاع یوه غیراختصاصي دفاع ده. غیراختصاصي دفاع دا معنا لري چې د دفاع موخه د ځانګړي مېکروب په مقابل کې نه ده، بلکې د مېکروبونو د ټولو ډولونو او خطرونو په مقابل کې یو ډول دفاع ده. د غیراختصاصي دفاع لومړنی پړاو پوستکی او مخاطي غشا ده چې بدن ته د مېکروبونو له داخلېدو څخه مخنیوی کوي چې دلته یې په مفصل ډول لولو.

پوستکی (Skin)

پوستکی د مېکروبونو په مقابل کې د دفاعي سېستم لومړنی غیراختصاصي دفاع ده، غوړ او خولې (عرق) چې له پوستکي څخه څخول کېږي، د پوستکي مخ تېزابي کوي چې د مېکروبونو د زیاترو نوعو د ودې مخنیوی کوي. خولې (عرق) د لېزوزایم (Lysozyme) انزایم لري چې د بکتریا د حجرې دېوال تخریبوي. له بله پلوه پوستکی د څو طبقو هوارو حجرو څخه جوړ دی چې د بدن بهرنی سطحه یې پوښلې ده او د مېکروبونو په مقابل کې د بدن ډېره ښه ساتنه کوي. څرنګه چې د پوستکي بهرنۍ برخه زیاتره له مړو حجرو څخه جوړه ده، نو ځکه زیاتره پاتوجنونه د ژوندیو حجرو د پیداکولو لپاره چې پر ناروغۍ یې اخته کړي، د ستونزو سره مخامخ کېږي، همدارنګه د پوستکي ځوانې او نوې تولید شوې حجرې د مړو حجرو ځای نیسي، چې ددې مړو حجرو په جلاکېدو سره ډېر مېکروبونه د بدن له سطحې څخه لرې کېږي. دغه خبره په (۸–٤) شکل کې معلومېږي.

که چېرې د بدن د پوستکي کومه برخه غوڅه شي زیات شمېر مېکروبونه بدن ته ننوځي. په دې وخت کې یې بدن هم په مقابل کې عمل کوي. وینه په غوڅ شوي ځای کې ختېږ (پړن) کېږي او بدن ته د مېکروبونو د داخلېدو مخه نیسي. ټپ او د بدن توږل شوی ځای باید د پاک او تعقیم شوي بنداژ یا ټوټې په واسطه وتړل شي، ترڅو د مېکروبونو د داخلېدو مخنیوی وکړي. په ټپ باندې د خاورو، نسوارو او ایرو اچول ډېر خطرناک وي ځکه ډېر مېکروبونه لري.

فعالیت:

بدن ته د ټپ له لارې د میکروبونو ننوتل.

د اړتیا وړ توکي: یوه منه، چاکو، رنګ، خاځکي څخوونکی.

کړنلاره: لومړی یو خاځکی رنګ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(۸-٤) شکل: د پوستکي د مړو حجرو په واسطه د مېکروبونو لرې کېدل

مخاطي غشاء

زیاتره بکتریا، چې غواړي د خولې او سترګو له لارې بدن ته ننوځي، د خاصو انزایمونو په واسطه له منځه ځي. همدارنګه د هاضمې، تنفسي، تناسلي او اطراحي سېستمونو داخلي سطحه د مخاطي غشاء په واسطه پوښل شوې ده. مخاطي غشا د Mucus په نوم مخاط ترشح کوي چې دغه مخاط لزجي او چسپناکه وي، انزایمونه هم لري، بکتریا ورپورې نښلي او له منځه ځي. د بېلګې په توګه: هغه مېکروبونه، چې کېدای شي د پزې له لارې کومې ته ننوځي. د مخاط مایع ورڅخه چاپېره کېږي او معدې ته ورل کېږي چې هلته د معدې د تېزابو او انزایمونو په واسطه له منځه ځي. د تنفس مجرا یو ډول سیلیا (باڼه) لري، چې تل په حرکت کې وي او د فلتر په ډول عمل کوي چې په سږو کې د بلغم په شکل د جمع شوي مایعاتو په ویستلو کې رول لري.

پوستکی او مخاطي غشاء بدن ته د مېکروبونو د ننوتلو مخنیوی کوي، کله چې مېکروب بدن ته ننوځي څلور ډوله غیراختصاصي دفاعي عکس العملونه صورت نیسي چې عبارت دي له: د زخم د ساحې التهابي کېدل د بدن تودوخې د درجې لوړوالی، د ځانګړو پروټینونو منځته راتلل او د سپینو حجرو د شمېر زیاتوالی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

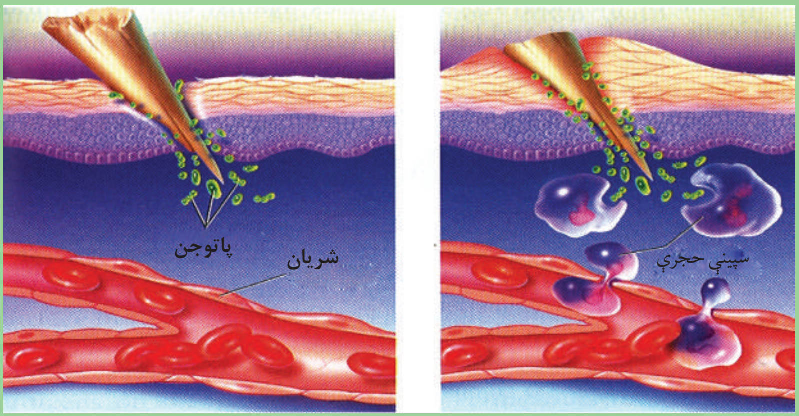
د بدن د ټپ په ځای کې التهاب

کله چې ستاسو د بدن کوم ځای غوڅ یا وتورل شي، هغه ځای سور کېږي او خارښت کوي، په حقیقت کې د ټپ ځای بدن ته د مېکروبونو د داخلېدو یوه لار ده، زخمي حجرې یوه ځانګړې کیمیاوي ماده څخوي چې یو یې هستامین (Histamine) دی په (۹-٤) شکل کې لیدل کیږي.

هستامین د ټپ په ځای کې د وینې د جریان د زیاتوالي لامل کېږي، په نتیجه کې زیاتې سپینې حجرې ساحې ته ځي او له مېکروبونو سره جنګېږي. له همدې کبله د ټپ په ځای کې سوروالی، سوی (سوزش) او د خوږ احساس کېږي. د زوي یا Pus په نوم ژیړ رنګه مایع په ټپ کې منځته راځي. زوي د مړو سپینو حجرو یا د مرګ په حال کې حجرو او د تخریب شوو حجرو له پاتې شونو او مېکروبونو سره یوځای مخلوط څخه عبارت دی.

فکر وکړئ:

۱- کوم وخت ستاسو په لاس کې اغزی تللی دی؟
۲- که چېرې له خپل لاس څخه د څو ورځو لپاره یو اغزی ونه باسئ، څه حالت رامنځته کېږي؟
د (۹-٤) شکل په کتنې سره په دې باره کې په خپلو کې بحث وکړئ.



(۹-٤) شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

د بدن تودوخې درجه

آیا کله موتبه کړې ده؟ کله چې د یو ناروغ بدن د مېکروبونو په مقابل کې مبارزه کوي، د بدن د تودوخې درجه يې له عادي حد ($37^{o}C$) څخه لوړېږي، دا حالت د تبې په نامه يادېږي. په حقیقت کې ماکروفاژونه (د وينې یو ډول سپین کرویات دي) له مېکروبونو سره د مخامخ کېدو په وخت کې کیمیاوي مواد ترشح کوي. دغه مواد د انسان په مغزو تاثیرکوي او په نتیجه کې د بدن د تودوخې درجه پورته بيايي. تبه په حقیقت کې په بدن کې د مېکروبونو شتون را ښيي او د بکتریا د ودې په مخنیوي کې ښه مرسته کوي، ځکه چې زیاتره بکتریا په لوړه تودوخه کې فعالیت نشي کولی البته که چېرې تودوخه ډېره لوړه شي د بدن ځینې مهم پروتینونه له منځه ځي، چې دا کار مرګونی دی.

(۱۰-٤) شکل: په تبه اخته هلک

(c) ketabton.com: The Digital Library

پروټیني عکس العملونه

په وینه کې په طبیعي ډول ځینې پروټینونه شته چې د مېکروبونو په وړاندې مبارزه کوي، د بېلګې په توګه: د اِنټرفېرن (Interferon) په نامه یوډول پروټین له هغو حجرو څخه، چې وایرس تر حملې لاندې نیولی وي، ترشح کېږي. اِنټرفېرن ددې لامل کېږي چې نورې حجرې د وایرسونو له ننوتلو څخه خبرې کړي او د وایرسونو پرضد خاص ډول انزایم جوړ کړي.

د وینې سپینې حجرې (White Blood Cells)

دا حجرې د بدن په ټولو برخو کې حرکت کوي او له پاتوجنونو سره مقابله کوي. نوتروفیلونه، ماکروفاژونه او لمفوسایتونه د وینې د سپینو حجرو ډولونه دي چې هر یو یې په خپلو ځانګړو طریقو له مېکروبونو سره مقابله کوي.د وینې سپینې حجرې د هډوکو په مغزو کې جوړېږي، د وینې جریان او لمفاتیک سېستم ته ننوځي چې هر یویې په لاندې ډول مطالعه کوو.

الف- نوتروفیل (Neutrophil): دا د وینې د سپینو حجرو له جملې څخه تر ټولو زیاتې حجرې دي او اندازه یې تقریباً د سرو حجرو دوه چنده ده. نوتروفیلونه د بدن ساتونکي دي. کله چې د بدن یوه برخه ټپي شي، نوترفیلونه لومړنۍ حجرې دي چې د ټپ ځای ته رسېږي او په هغه ساحه کې مېکروبونه خوري او د مېکروبونو د خپریدو مخنیوی کوي. مېکروبونه د نوتروفیلونو په دننه کې له منځه ځي، خو بیا نوتروفیلونه هم له منځه ځي.

ب- ماکروفاژونه (Macrophages): ماکروفاژونه هم د نوتروفیلونو په شان له مېکروبونو څخه د بدن ساتنه کوي. ماکروفاژونه د عفونت ساحې ته د رسېدو په وخت کې وایرسونه او د نوتروفیل مړې حجرې خوري، په حقیقت کې نوتروفیلونه د جګړې په ډګر کې عمل کوي او ماکرفاژونه د جنګ صحنه پاکوي.

ج- لمفوسایټونه یا طبیعي وژونکې حجرې: د اندازې له مخې لمفوسایټونه له نوتروفیلونو څخه وروسته په زیات شمېر او هم د وینې د سپینو کرویاتو ډېرې غټې حجرې دي. د لمفوسایټونو دوه ډوله حجرې وجود لري: د T حجرې (Tلمفوسایت) او د B حجرې (B لمفوسایت) د T حجرې پر مېکروبونو ککړو حجرو باندې حمله کوي، د مېکروب د حجرې غشاء سورۍ کوي او له منځه یې وړي. د B حجرې مېکروبونه په نښه کوي، ترڅو ماکروفاژونه هغه وپېژني او له منځه یې یوسي. همدارنګه لمفوسایټونه د سرطاني حجرو په مقابل کې مخکې له دې چې تومور شي د بدن ډېره ښه دفاع ده.

اختصاصي دفاع (معافیتي عکس العمل): دا هغه وخت پیل کېږي کله چې مېکروب بدن ته

(c) ketabton.com: The Digital Library

فکر وکړئ:

۱- التهاب کوم ډول عکس العمل دي؟

۲- آیا تبه کولی شي چې همیشه ګټوره واقع شي؟

داخل شي. که چېرې کوم مېکروب د پوستکي او مخاطي غشا څخه تېر شي او ځان د وینې جریان ته ورسوي، نو په دې حالت کې اختصاصي دفاع یعنې د معافیت سیستم (Immunity Systyem) په فعالیت پیل کوي. کله چې یو څوک ناروغه کېږي په وینه کې یې یو ډول مواد جوړېږي چې د انتي باډي په نامه یادېږي چې بدن د بکتریا او وایرسونو له ناروغۍ څخه خوندي ساتي، یعنی هغه شخص په احتمالي ډول لږ تر لږه تر یو وخته پورې په همغه ناروغۍ نه اخته کېږي. ځینې معافیتونه لکه د شري (سرخکان) په مقابل کې د عمر تریایه پاتې شي، خو د ریزش د ناروغۍ معافیت ډېر کم وخت وي. معافیت هغه وخت منځته راځي، چې یوڅوک په یوې ناروغۍ اخته شي. د هرې ناروغۍ لپاره ځانګړې انتي باډي وي، مثلاً: هغه انتي باډي چې د شري ناروغۍ لپاره په بدن کې منځته راغلې وي، د پولیو (فلج) د ناروغۍ لپاره کومه ګټه نه لري. د اختصاصي دفاع په باره کې به په دولسم ټولګي کې پوره ډول معلومات لاس ته راوړئ.

واکسین (Vaccine)

د اتلسمې پېړۍ تر پایه پورې هیڅوک د ناروغیو تولیدوونکو عواملو په باره کې نه پوهېدل. په دې وخت کې د Edward Jenner په نامه یو پوه د چیچک (Small Pox) د ناروغۍ په باره کې مطالعه وکړه. په دې ناروغۍ اخته کسان مړه کېدل. ډېر لږ کسان به چې ژوندي پاتې کېدل، بیا هیڅکله په دې ناروغۍ نه اخته کېدل. دا مطلب د ناروغۍ په مقابل کې معافیت دی. جینر له دې مطلب څخه کار واخیست او د لومړي ځل لپاره یې دناروغیو د مخنیوي لپاره واکسین جوړ کړل. واکسین د یوې ناروغۍ ضعیف شوي مېکروب یا زهر دي، چې د روغ شخص بدن ته پیچکاري کېږي، کله چې واکسین د وینې جریان ته ننوځي بدن یې په مقابل کې مبارزه کوي او انتي باډي جوړوي چې دغه انتي باډي په حقیقت کې یو ډول پروټین دي چې د شخص په بدن کې تر یوې

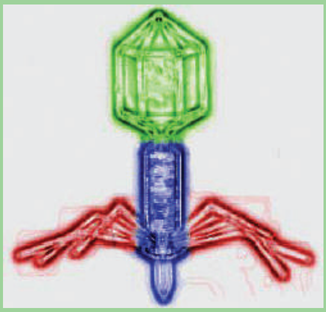
(c) ketabton.com: The Digital Library

مودې پورې او ځينې يې آن د عمر تر پای پورې پاتې کيږي. البته واکسين دومره قوي نه وي چې شخص د سختې ناروغی يا د مرگ حالت ته ورسوي، بلکې د بدن د مقاومت لامل گرځي. ډېرې ناروغی خطرناکې او د ناروغ د ژوندي پاتې کېدو چانس ډېر لږ وي. ساينسپوهان همېشه په دې فکر کې وو او دي داسې مواد جوړ کړي چې د انسان بدن د بېلابېلو ناروغيو په وړاندې غښتلي کړي، په دې کار کې يو څه بريالي شوي هم دي، چې واکسين د همدې موادو له جملې څخه دی.

فکر وکړئ:

سره له دې چې وايرسونه زيانمن دي، خو نن ورځ ساينسپوهان له وايرسونو څخه ډېرې گټې اخلي. د لاندې مطلب په باره کې بحث وکړئ او خپل نظر څرگند کړئ.

۱- د واکسينو د برابرولو له لارې د ځينو وايرسي د ناروغيو کنترول.

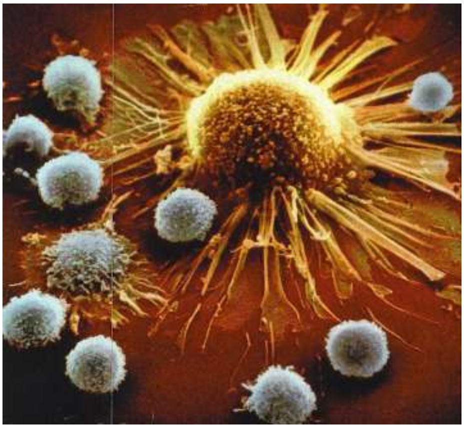


(۱۱-٤) شکل: وايرس

سرطان (Cancer)

حجرې ډېر دقيق او منظم تکثر کوي، خو کله کله په ځينو حجروکې د تکثر عمل ډېر چټک رامنځته کيږي چې د کنټرول وړ نه وي. داکار د سرطاني حجرو د منځته راتگ سبب کيږي. سرطان د چنگاښ معنا لري. سرطاني حجرې کولی شي د وينې جريان او لمفاوي سېستم ته ياد بدن نورو برخو ته داخل شي او حياتي فعاليتونه مختل کړي. په تېرو لوستونوکې مو ولوستل چې په عادي ډول سرطاني حجرې د T حجرو په واسطه له منځه ځي، خو په ځينو وختونوکې د T حجرات نشي کولی هغه له منځه يوسي، نو له دې کبله د سرطان ناروغي منځته راځي. تر اوسه پورې ددې ناروغی له کبله زيات شمېر انسانان له منځته تللي دي. د سرطان د ناروغی د درملنې لپاره زيات کوښښونه شوي دي او اوس هم روان

(c) ketabton.com: The Digital Library



(۱۲-٤) شکل: دوينې د سپينوحجرو په واسطه د سرطاني حجرې احاطه

دي، مثلاً: په دې وختونو کې د سرطان په ناروغۍ اخته يو شمېر خلک د جراحی د عمل يا د وړانګو او ځانګړو درملونو په واسطه تداوي کېږي. وړانګې او درمل د سرطاني حجرو وده وروکوي.

د انسان د بدن صحت او مصؤنيت

ددې لپاره چې ښه صحت و لرو لاندې موضوعات تر څېړنې لاندې نيسو.

ښه خواړه: خواړه څه شی دی او ښه خواړه کوم خواړه دي؟

په علمي نظر خواړه هغه موادو ته ويل کېږي، چې وکولای شي په بدن کې ماده (د بدن د ترميم، ودې او انرژي توليد او نور(د حياتي فعاليتونو د سرته رسولو لپاره) سبب شي د دې تعريف له مخې د غذا د خوړلو موخې هم څرګندېدای شي. هغه عمل چې په واسطه يې د حجرو داخل ته مواد لاره کوي او د ګټې اخېستنې وړ ګرځي، د تغذيې په نامه يادېږي. د ژونديو موجوداتو يو مهم خاصيت تغذيه ده. انسان بې د غذا خوړلو تر څو اوونيو پورې ژوندی پاتې کېدی شي، خو په دې موده کې ډېر کمزوری کېږي، البته دا هم هغه مهال چې اوبه وڅښي. د حياتي فعاليتونه د سر ته رسولو لپاره مناسب خواړه ډېر ارزښت لري.

(۱۳-٤) شکل: د ښه خواړو اجزا

(c) ketabton.com: The Digital Library

د بدن د حجرو، نسجونو او غړو د ودې او ورځني لګښت لپاره متوازنې او مناسبي غذا ته ضرورت وي، ددي کار لپاره باید بشپړ خواړه وخوړل شي.
یوه بشپړه غذا لاندې توکي لري:
۱-قندونه، ۲-پروټینونه، ۳-شحمونه، ٤- اوبه، ٥- ویټامینونه او ٦- منرالونه.
لومړنۍ درې برخې (پروټین، قندونه او شحمونه) د خوړو اصلي توکي دي. اوبه، ویټامینونه او منرالونه د خوړو مرستندویه توکي دي. که یوه غذا اصلي توکي ولري او مرستندویه توکي یې پوره نه وي، غذا مکمله نه ده. د غذا اصلي توکي له مرستندویه برخو پرته ګټورې نه واقع کیږي.
پروټین، قندونه او شحمونه، اوبه او منرالونه په تېرو درسونو کې ولوستل شول، دلته یوازې ویټامینونه تر څېړنې لاندې نیسو:

ویټامینونه (Vitamins)

د ویټامینونو له کشف څخه مخکې خطرناکې ناروغۍ موجودې وې، دلیل یې معلوم نه وو، خو د غذا او چاپېریال ترخاصو شرایطو لاندې راښکاره کېدلې او آن د خلکو د مړینې لامل کېدلې. څه ناځه 500 کاله پخوا به د اوږده واټن مسافرین د وریو د وینې کېدو او د خولې د ټپونو په ناروغیو اخته کېدل، خو کله چې به مېوې او سابه ورته ورسېدل، نو د وریو وینې کېدل به یې ودرېدل او د خولې ټپونه به یې ښه شول. څه موده وروسته دې نتیجې ته ورسېدل، که چېرې د سفر په وخت کې لیمو، مالټه، کېنو او رومي بانجان وخوړل شي، په دې ډول ناروغیو نه اخته کیږي. ډېر وروسته معلوم شول، دغه ناروغي د ویټامین C د کموالي له کبله منځته راځي، چې د سکروي (Scurvy) په نامه یادیږي.
د ویټامینونو ډولونه: ویټامینونه په دوو ګروپونو ویشل شوي دي، په اوبو کې منحل ویټامینونه او په غوړو کې منحل ویټامینونه.
په اوبو کې منحل ویټامینونه د ویټامین C او د ویټامین B د کورنۍ له یوولسو مختلفو ویټامینونو څخه عبارت دي. دا ویټامینونه د وینې په پلازما کې منحل دي او اضافه اندازه یې د پښتورګو له لارې اطراح کیږي. له همدې کبله دا ویټامینونه په بدن کې نه زیرمه کیږي. په اصل کې په اوبو کې منحل ویټامینونه له انزایمونو سره وصلیږي او د حجرې هغه داخلي تعاملونه زیاتوي چې انرژي زیرمه کوي او حجروي مواد جوړوي. ویټامینونه انرژي نه تولیدوي، خو موجودیت یې په بدن کې اړین دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

هغه ويټامينونه چې په غوړو کې منحل دي، له A, E, D, K څخه عبارت دي. دا ويټامينونه په بدن کې مختلفې دندې سرته رسوي، د بېلګې په توګه: د A ويټامين د سترګو د ليد په عمل کې اساسي رول لري. ددې ويټامين کمښت په بدن کې د شبکورۍ لامل کېږي، يعنې په تياره کې شخص سم ليدل نشي کولی. ويټامين D ته د لمر د رڼا ويټامين هم وايي، که چېرې د لمر رڼا زموږ په بدن ولګېږي، زموږ بدن دا ويټامين جوړولی شي. د روغو، سالمو، کلکو غاښونو او هډوکو د درلودلو لپاره ويټامين D اړين دی. په شحم کې منحل ويټامينونه په اوبو کې د منحل ويټامينونو پرخلاف په بدن کې زېرمه کېږي. که چېرې ددې ويټامينونو اندازه په بدن کې زياته شي، نو د بدن لپاره زيانمن دي، مثلاً: د ويټامين D زياتوالی د ويښتانو توييدل، زړه بدوالي، د بندونو او هډوکو خوږ او آن د نس ناستې لامل کېږي.

(۱۴-٤) شکل: هغه خوراکي توکي چې ويټامينونه لري

د ويټامينونو کموالی د بدن مقاومت کموي او بدن په زياتو ناروغيو اخته کېږي. زياتره خلک، چې مناسب خواړه نه خوري، د ويټامينونو په کموالي اخته کېږي. ويټامينونه زياتره په مېوو، سبو او حيواني محصولاتو کې پيداکېږي، خو دا مواد په يوازې توګه ټول ويټامينونه نه لري، له دې کبله د يو مناسب غذايي رژيم لپاره بايد له مختلفو خوړو څخه ګټه واخېستل شي.

فکر وکړئ:

د خوړو ډول په غذايي عادت، فرهنګ، دين، اوبو، هوا او نورو پورې مستقيمه اړه لري. په دې باره کې ستاسو نظر څه شی دی؟ څو مثالونه ورکړئ.

- آيا مناسب خواړه د خوراکي توکو د زياتې اندازې خوړلو په معنا دي؟
- په بدن کې د ويټامين D کمښت د هډوکو د نرموالي سبب کېږي. دې ډول خلکو ته ويل کېږي چې د لمر وړانګو ته کښېني، ستاسو دليل په دې باره کې څه شی دی؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

په شحمو کې منحل ویټامینونه

ویټامین	سرچینه (منبع)	په بدن کې یې دندې	په بدن کې یې د کموالي زیانونه	په بدن کې یې د زیاتوالي اغېزې
A	شېدې او نور لبنیات، ځيګر، هګۍ، ګازرې او رومیان.	د سترګو د حجرو په جوړښت کې برخه اخلي، په لیدلو کې مهم رول لري او د پوستکي په سلامتیا کې مرسته کوي	شبکوري، د پوستکي وچېدل، د بدن د مقاومت کموالی	پښتورګو، ځيګر او هډوکو ته زیان رسېدل، کانګې، سرخوږې او د لید خرابوالی
D	شېدې او نور لبنیات، د هګۍ ژېړ او د کب غوړي	له بدن سره د کلسیم او فاسفورس په جذب او مصرف او د بدن په ودې کې مرسته کوي	د هډوکو د شکل بدلون او کږېدل، په تېره بیا په ماشومانو کې او په لویانو کې د هډوکو پوکې.	په معده، کولمو او اعصابو کې ناراحتي، د زړه سستوالی او بې‌حالي
E	نباتي غوړي، وچې مېوې، لکه: بادام، پسته، غوزان او نور	د حجرو د غشا ساتنه کوي، ځینې نورې دندې یې تراوسه ندي معلومې شوي	د وینې د سرطان شونتیا	پوره معلوم نه دی
K	سابه، چای او غوښې	د وینې د پرن کېدو په وخت کې د پروټین (وینې پروټین)په جوړونه کې عمده رول لري	د ټپي کېدو په وخت کې د زیاتي وینې بهېدل	ځيګر ته زیان رسېدل، د وینې کموالی، البته د ویټامین K د مصرف په صورت کې

(c) ketabton.com: The Digital Library

په اوبو کې منحل ویټامینونه

ویټامین	سرچینه (منبع)	په بدن کې یې دندې	په بدن کې یې د کموالي زیانونه	په بدن کې یې د زیاتوالي اغیزې
B1 (Thiamin)	موم پلي، دانې او سابه	د کاربوهایدریت په میتابولیزم کې برخه اخلي او د زړه او اعصابو د دندو په سرته رسولو کې مرسته کوي	د بري بري ناروغی لامل کیږي، په دې حالت کې ناروغ په عصبي ناراحتیو اخته کیږي او د زړه د سکتې خطر پیداکیږي	معلوم نه دی
B2 (Riboflavin)	لبنیات، غوښه، هګۍ او سابه	د میتابولیزم په تعاملونو کې برخه اخلي، د پوستکي صحت او د انساجو په ترمیم کې مرسته کوي	د پوستکي د ناروغیو سبب ګرځي	معلوم نه دی
B3 (Niacin)	غوزان او نور، غوښه، کچالو او باټینګر	پوستکی سالم ساتي، د کاربوهایدریټونو په میتابولیزم کې اساسي رول لري.	د pellagra (د پوستکي‌ناروغي او د حسونو اختلال) لامل کیږي	څیګر ته زیان رسوي، د بدن، پښو او لاسونو پړسیدل
B12 synacob -alamin	غوښه، شیدې او لبنیات	د وینې د سرو حجرو په جوړولو کې مرسته	د وینې کموالی او عصبي ناراحتي	معلوم نه دی

(c) ketabton.com: The Digital Library

B6 (pyridoxin)	غوښه، کېله او سابه	د امینواسیدونو په مېتابولېزمي تعاملونو کې مرسته کوي	عضلاتي او عصبي ناراحتی	د پښو بې حسي د لاسونو نه همغږي او د مغزي اعمالو غیرطبیعي کېدل
C (Ascorb ic acid)	د ستروس د کورنی مېوې، ګلپي، رومیان او کچالو	د اوریو د ساتنې لپاره اړین دي، د بدن د مقاومت د زیاتوالي لامل کېږي	سکروي ناروغی	د معدې او کولمو ناروغي، د بدن د معافیت سیستم کمزوري

اضافي معلومات:
ګازرې او باټینګر ویټامین نه لري، خو د کیروتین په نامه مواد په ګازره کې او د لیکوپن په نامه مواد په باټینګرو کې شته، چې په بدن کې په ویټامین A بدلیږي.

په روغتیا او سلامتی باندې د الکولو او درملو اغېزه

هره کیمیاوي ماده، چې د انسان د بدن په اعمالو د اغېزې توان ولري، د درمل یا Drug په نامه یادېږي. د درملو ډولونه په بېلابېلو بڼو پیداکېږي، ځینې یې د پوستکي له لارې بدن ته داخلېږي او ځینې یې خوړل کېږي یا د پیچکارۍ په واسطه بدن ته داخلېږي. درمل پر بدن باندې د اغېزې له مخې ډلبندي کېږي.

مختلف درمل د خپلو خواصو له مخې د ناروغۍ په درملنه او مخنیوي کې مرسته کوي. د درملو ډولونه؛ لکه: د درد ضد، د بکتریا ضد، د الرجي یا حساسیت ضد، د اعصابو لپاره موثر او په نورو ډولونو موجود دي. د سرخوږ، د ملا خوږ، د غاښونو خوږ، دا هغه دردونه دي، چې موږ او تاسو ټول ورسره بلد یو همدارنګه تاسو په دې باره کې لوستلي دي، چې څنګه د درد اخذې یعنې سپګنالونه مغز ته رسوي. د درد ضد درملنې، د درد په همدې اخذو تاثیر کوي. هغه درمل، چې یوازې درد له منځه وړي او په هوښیارۍ کومه اغېزه ونه لري یعنې بې هوشي نه راولي، د انالجزیک (Analgesic)

(c) ketabton.com: The Digital Library

درمل په نامه يادېږي، چې اسپرين يې يو ښه مثال دی، خو ځينې نور درمل شته چې درد له منځه وړي او په عصبي سېستم تاثير اچوي، چې تاثير يې د ويده کېدو لامل کېږي، خو دوامداره استعمال يې اعتياد رامنځته کوي. دا ډول درمل د نشه يي توکو په نامه يادېږي، د بېلګې په ډول که يو وخت د يو چا د سر درد د تسکين په يوه ټابلېټ ښه کېده، نو د دې درملو د دومدارې ګټې اخېستنې څخه وروسته کېدای شي د څو ټابلېټونو په خوراک يې هم د سر درد ښه نشي. په دې صورت کې ويلی شو چې دغه شخص په ذکر شوي درمل معتاد دی. زياتره نشه يي توکي د کوکنارو له بوټي يا خاشخاشو څخه استخراجېږي، چې په (۱۵-٤) شکل کې ليدل کېږي.

سره له دې چې زياتره درملونه د ناروغيو د درملنې او مخنيوي لپاره ګټې لري، که په سم ډول او يا د ډاکټر له لارښوونې سره سم وخوړل شي، زموږ سره مرسته کوي، خو که په خپل سر ورڅخه ګټه واخېستل شي، بدن ته زيات زيانونه رسولی شي.

ځينې څښاک چې هره ورځ ورڅخه ګټه اخلو، کيمياوي مواد (درمل) لري، د بېلګې په ډول چای کافين (Caffeine) لري چې ستړيا له منځه وړي او په پښتورګو تاثير اچوي، د تشو متيازو اندازه زياتوي. قهوه زياته اندازه کافين لري چې ستړيا له منځه وړي او د خوب ضد خاصيت لري. همدارنګه د څښاک په جوړښت کې د (کولا) په نوم ماده شته چې د تندې ضد خاصيت لري. تنباکو هغه بوټی دی چې نېکوتين (Nicotine) لري او د چلم، سګرټ او نسوارو په بڼه استعمالېږي. د سګرټو څکل يا د تنباکو د پاڼو ژوول يا د نسوارو اچول سربېره د غاښونو په خرابېدو د وخت په تېرېدو سره د سږو او مرۍ د سرطان د احتمالي زيانونو لامل کېږي.

الکول (Alcohol) هغه مايع ده، چې له دانو او مېوو څخه جوړېږي، وينې ته له داخلېدو سره سم په مستقيم ډول مرکزي عصبي سېستم باندې تاثير کوي او شخص خپل فکر او جسمي تعادل له لاسه ورکوي. دا مطلب په هغو هېوادونو کې چې خلک يې د الکولو د څښلو سره عادت لري، د ترافيکي پېښو، ځان وژنې او جنايي جرمونو عمده دليل دی. له الکولو پرله پسې کارول د ځيګر او مغزو د حجرو د خرابوالي لامل کېږي، نو له همدې کبله د اسلام مقدس دين د الکولو څښل د مسلمانانو لپاره حرام او ناروا ګرځولي دي.

(۱٦-٤) شکل: د کوکنارو بوټي

(c) ketabton.com: The Digital Library

فکر وکړئ:

ته ناروغ يې، آيا زما د ناروغۍ ټابليټونه خوري؟ تراوسه پورې مو داسې خبرې اوريدلي دي؟ څه فکر کوئ آيا د هغې درملو خوړل، چې ډاکټر يوبل چاته ورکړي وي سمه خبره ده؟ ستاسو ځواب بايد "نه" وي، ځکه چې د بل چا د درمل خوړاک خطرناک کار دی. آيا پوهيږئ ولې؟

د څلورم څپرکي لنډيز

- مېکروب (Microbe): کوچني ذره بيني موجودات دي چې بې له مايکروسکوپ څخه نه ليدل کيږي. بکتريا پروتستا، وايرسونه او ځيني فنجي د ميکروبونو له ډلې څخه دي.
- توکسين (Toxin) زهري مواد دي چې د بکتريا په وسيله توليديږي، د خوراکي توکو د مسموميت او د انسان د ناروغۍ سبب کيږي. متوازن خواړه هغه خواړه دي چې په جوړښت کې يې د انسان د بدن د اړتيا وړ توکي موجود وي، يا په ساده ډول يوه بشپړه يا متناسبه غذا هغه ده، چې پروټين، کاربوهايدريت، شحم، اوبه، ويټامينونه او منرالونه ولري.

د څلورم څپرکي پوښتني

د تشو ځايونو پوښتني

لاندې خالي ځايونه په مناسبو کليمو ډک کړئ.

- هغه زهري مواد چې د بکتريا په واسطه ترشح کيږي د ______ په نامه يادېږي.
- په اوبو کې منحل ويټامينونه عبارت دي، له: ______ او په شحمو کې منحل ويټامينونه عبارت دي، له: ______

څلور ځوابه پوښتني

د لاندې خالي ځای لپاره له مناسب ځواب څخه کرښه چاپېره کړئ.

- پوستکی د ______ په واسطه ميکروبونه له ځانه لرې کولای شي.

الف: د وينې سپينې حجرې، ب: دپوستکي ځواني حجرې، ج: د پوستکي مړې حجرې، د: خوله.

- نيکوټين په ______ کې شتون لري.

الف: چايو، ب: قهوه، ج: نسوارو، د: الف اوب.

تشريحي پوښتني

- مېکروب څه شی دی؟ د ډولونو نومونه يې واخلئ دپاتوجن او غير پاتوجن توپير وواياست.
- اختصاصي دفاع تعريف کړئ او له غيراختصاصي دفاع سره يې پرتله کړئ.
- د سرطان د ناروغی په باره کې څومره پوهيږئ؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

خلورمه برخه

د جنیتیک اساسات

(c) ketabton.com: The Digital Library

پنځم څپرکی

جنيتيک او اهميت يې

آيا تر اوسه پورې مو کله داسې پوښتنې له خپل ځانه کړې دي چې ولې د پسه بچيان بتکې (مرغابۍ) ته ورته نه دي؟

ددې پوښتنې ډېرساده ځواب دادی، چې د پسه مور او پلار بتکه نه ده، خو ځواب يې دومره ساده هم نه دی. په حقيقت کې د ژونديو موجوداتو يوه ځانګړتيا د ځان په شان ژوندی موجود منځته راوړل دي. خلك د کلونو په اوږدو کې په دې فکر کې وو چې ولې د يوې کورنۍ په نږدې غړو کې ورته والی موجود دی.

ددې درسونو په لوستلو سره به تاسو وکولای شئ چې:

د جنتيك د پوهې په مفهوم، تاريخچې او ارزښت باندې پوه شئ. په جنتيك کې به د مندل تجربې، رول او د پونټ له مربع سره بلد شئ او اهميت به يې درک کړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

جنتيک (Genetic)

د وراثت علم له والدينو څخه راتلونکي نسل ته د خواصو له لېږد او څرنګوالي څخه بحث کوي، يا په بل عبارت دا پوهه له يوې حجرې څخه بلې حجرې ته د والدينو څخه نوی نسل يا له يو نسل څخه بل نسل ته د بيولوژيکي معلوماتو له لېږدونې څخه عبارت دی.

هغه ورته والی او توپيرونه چې د والدينو او اولاد ترمنځه شته، منشاء يې ارثي مواد دي چې جنتيک دا مطلب ښه واضح کوي. د جنتيک علم د بيولوژي يوه څانګه ده. زياتره خلک د علم پر اصلي موضوعاتو باندې پوهېږي او پوهان له دې اصولو څخه ګټه اخلي. ددې علم د موجوده قوانينو او مفاهيمو په وسيله کولی شو چې د دوو ژونديو موجوداتو په ورته والي او توپيرونو وپوهېږو چې څنګه او ولې په حيواناتو او نباتاتو کې دارنګه ورته والی او توپيرونه منځته راغلي دي.

د جنتيک تاريخ

انسانانو تقريباً لس زره کاله پخوا د نباتاتو او حيواناتو په اهلي کېدو او روزنه پيل کړی دی. هغوی د نباتاتو ډولونه کرل او وحشي حيوانات يې اهلي کول. بشر له پخوا څخه د حيواناتو او نباتاتو د ښه نسل د لاسته راوړلو لپاره کوښښونه کړي دي. ددې کوښښونو په نتيجه کې د وخت په تېرېدو سره د انسانانو له اړتيا سره سم د حيواناتو او نباتاتو ښه نسلونه منځته راغلي دي، مثلاً: د غنمو نني بوټي زيات شمېر دانې توليدوي او د غوښو او شېدو ورکوونکو غواګانو ښه ډولونه منځته راغلي دي. همدارنګه له دې پوهې څخه د ناروغيو د درملنې او د نوو درملو په توليد او نورو برخو کې کار اخېستل شوی دی.

بيولوژي ډېر پخوانی علم دی چې بشر هغې ته پاملرنه کړې ده، خو د يوې پېړۍ په شاوخوا کې دا علم نوي پړاو ته ننوت. دا نوی پړاو نن د جنتيک په نامه يادېږي چې يو نوی انقلاب يې په بيولوژي کې رامنځته کړ. په اتلسمه پېړۍ کې يو شمېر پوهانو کوښښ وکړ چې له يو نسل څخه بل نسل ته د ارثي مشخصاتو لېږد ترڅېړنې لاندې ونيسي، خو په دوو عمده دليلونو له يوې خوا د مناسبو ځانګړتياوو انتخاب نه موجوديت او له بلې خوا په رياضياتو کې د بشپړو معلوماتو نه درلودل وو.

لومړنی شخص چې يې وکړای شو د ارثي خواصو په لېږد باندې حاکم قوانين وپېژني، اتريشي راهب، ګريګور مندل و چې په 1866 م. کال کې يې دغه قوانين چې د مشنګ پر بوټي باندې د تجربو حاصل وو، وړاندې کړل. زياتره وختونه په ښو مفکورو يا څوک پوهېدلی نه شو يا ورڅخه په ځينو دلايلو سترګې پټېدلې. د مندل په نظرياتو باندې د هغه له مرګ څخه شل کاله وروسته خلک پوه شول. د مندل لاسته راوړنو د جنتيک پوهې لپاره لاره هواره کړه. د جنتيک علم يو ځوان او د ودې په حالت کې علم دی او هره ورځ يې يوه موضوع د انسانانو لپاره واضح کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

اضافي معلومات:

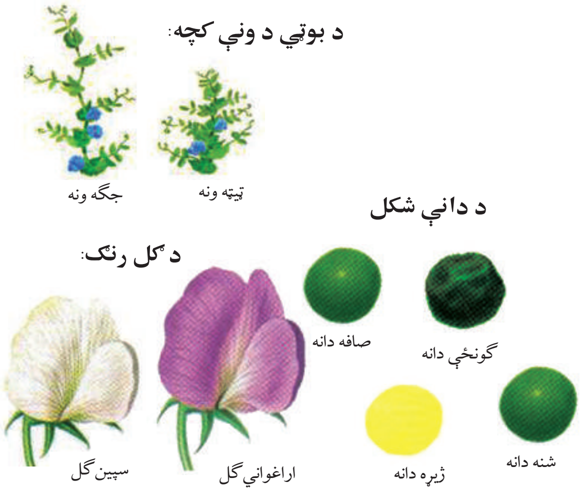
(۱-۵) شکل

د جنتيک د علم پلار گريگور مندل (1822-1884م) اتريشي راهب وو چي بيولوژي او رياضي يې د ويانا په پوهنتون کي لوستي. هغه د مشنگ بوټي د کليسا په انگړ کي وکرل او د احتمالاتو له قوانينو څخه په گټي اخيستني سره يې خپلي څېړني مخ په وړاندي بوتلي. هغه د خپلو اته کلنو تجربو او څېړنو پايلي په 1866 م کال کي د ساينس پوهانو ډلي ته وړاندي کړلي. له بده مرغه د هغه وخت علمي ټولني د هغه کشفياتو ته دومره ارزښت ورنه کړ او د مندل د کار نتيجي يې هېري کړې.

په 1900 م کال کي د مندل په واسطه وړاندي شوي قوانين د هگوديورس، شرماك او کورنز نوی کشف ددي لامل شو چي د مندل نظريات د قبول وړ وگرځېدل او مندل يې دجنتيک د علم د پلار په نامه وپېژاند.

پر مشنگ باندي تجربي

د مندل د بريالیتوب لومړی پړاو د هغه ښه انتخاب يعني مشنگ و. مشنگ ژر وده او گلان او ډېري داني کوي، له دې امله يې په ډېر کم وخت کي زيات نسلونه توليدېږي. مشنگ څو ځانگړتياوي لري چي هره يوه يې دوه حالته ښکاره کوي. دغه ځانگړتياوي په اسانی د ليدلو وړ دي او منځنی حد نه لري، مثلاً: د گلانو د پاڼو رنگ يې ارغواني يا سپين دی او د گل پاڼي يې په بل رنگ نه ليدل کېږي. د دانو شکل يې



(۲-۵) شکل: د مشنگ د نبات بېلابېلي ځانگړتياوي

(c) ketabton.com: The Digital Library

یا غونج وي او یا صاف منځنی حد نه لري. دا نبات د ځاني ګردې خپرونې (Self Pollination) توان لري. د سیلف پولېنېشن یا ځاني ګردې خپرونې لرونکي بوټي هغه بوټي دي چې تکثري دواړه جوړښتونه (نرینه او ښځینه) ولري. دا ډول نبات د خپلې ګردې ذرات په عین نبات کې موجوده تخمه القاح کوي او هغه ځانګړتیا، چې په نوي نسل کې ښکاره کېږي د مورني نبات په شان عین خواص لري.

مندل په خپل کار کې لومړی د مشنګ بوټي په یو صفت کې خالص کړ. هغه چاپېریال داسې جوړ کړچې یو نبات یوازې د خپلې ګردې خپرونې (سیلف پولېنېشن) له لارې د نسل تولید وکړي او دغه کار یې څو ځلې سرته ورساوه، ترڅو چې خالص نژاد منځته راغی، مثلاً: یو بوټی چې ګل یې ارغواني رنګ درلود، انتخاب یې کړ او دې ګل دومره نسل تولید کړ، ترڅو یې خالص نژاد منځته راوړ او په ټولو نسلونو کې یې ګل یوازې یو ارغواني رنګ درلود یا په ساده عبارت د ارغواني ګل لرونکی یو خالص نبات همېشه د ارغواني ګل لرونکی نبات تولیدوي. د مشنګ نبات کولی شي په متقابل ډول (Cross Pollination) هم ګرده خپره کړي چې په دې ډول د یو نبات ګرده کولی شي د څو همنوعه نباتاتو تخمه القاح کړي. ددې عمل په نتیجه کې د متفاوتو ځانګړتیاوو او خاصیتونو نبات تولیدېږي. ګرده خپرونه د باد، الوتونکو، حشرو او نورو حیواناتو، لکه: سپو او پیشو په واسطه سرته رسېدلی شي. په (۳-۵) شکل کې د ګردې یو ډول خپرونه لیدل کېږي.

مندل په خپلو تجربو کې یوازې یوه ځانګړتیا (صفت) تر مطالعې لاندې نیوه او نورو ځانګړتیاوو ته یې پاملرنه نه کوله، مثلاً: د مشنګ په نبات کې د مندل انتخاب شوي مشخصه د ګل رنګ وو. په دې مشخصه کې دوه صفتونه ارغواني او سپین رنګه شامل دي. هغه مشخصات چې مندل د مطالعې لاندې نیولي وو په (۲-۵) شکل کې لیدل کېږي.

(۳-۵) شکل: د ګردې خپرونې یو ډول

فکر وکړئ:

ولې د مشنګ په بوټي کې ځاني ګرده خپرونه د مندل د څېړنو په بریالیتوب کې یو مهم راز و؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

د مندل تجربې

مندل د خپلو تجربو لپاره د مشنګ د هغه بوټي څخه کار اخېسته چې پخوا يې د هغه خالص نسل په لاس راوړی وو، د بېلګې په توګه که چېرې غوښتل يې چې د دانې د شکل ځانګړتيا تر څېړنې لاندې ونيسي، لومړی يې خالص نبات منځته راوړ< يعنې له هغې نبات څخه يې ګټه اخېستله چې د هرې يوې ځانګړتيا څخه يې يوازې يو صفت درلود، مثلاً: د صافو دانو خالص نبات د تذکير آله به يې جلا کوله او بيا يې هغه د بل خالص نبات چې ګونځې دانې يې توليدولې، ورسره القاح کاوه. په واقعيت کې مندل غوښتل پوه شي، چې دوه خالص نسلونه سره يوځای شي، حاصل شوی نسل يا اولاد به يې څه ډول وي. په (٤-٥) شکل کې دغه پړاو ليدل کېږي.

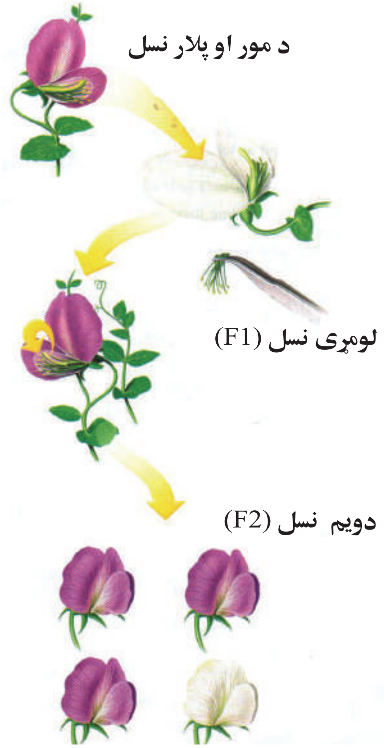
(٤-٥) شکل: دګردې انتقال

د مندل لومړنۍ تجربه

مندل په خپله لومړنۍ تجربه کې د مشنګ زيات بوټي په خپلو کې سره تزويج کړل، ترڅو بېلابېلې ځانګړتياوې مطالعه کړي. مندل لومړی د يو خالص صفت نبات لاسته راوړ او بيا به يې هغه په خپلو کې تزويج کول، د بېلګې په توګه: هغه د مشنګ خالص نبات چې ګل يې ارغواني رنګ درلود د سپين رنګ ګل لرونکي خالص د مشنګ نبات سره يوځای کړ. په (٥-٥) شکل کې د يادې شوې تجربې پړاوونه ليدل کېږي. له دې تزويج څخه حاصل شوی نبات يې د لومړي نسل (First Generation Plant) يا (F1) په نوم ياد کړل. له شکل څخه څرګندېږي چې د لومړي نسل (F1) ټول نباتات

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ارغواني رنګه ګل لري.
مندل ذکر شوې تجربه د مشنګ د نبات په نورو ځانګړتیاوو سرته ورسوله چې له څو تجربو څخه یې عین نتیجه په لاس راوړله، مثلاً: کله چې یې داسې نباتات په خپلو کې سره تزویج کړل چې دانې یې د شکل له پلوه خالصې (غونجې دانې یا صافې دانې) وې، ویې لیدل چې په (F1) نسل کې ټول افراد یوازې یو صفت یعنې ګونځې دانې وښودلې او بل صفت ښکاره نشو. مندل د والدینو هغه صفت چې په (F1) نسل کې ښکاره کیده، د بارز صفت (Dominant Trait) په نامه او هغه صفت، چې په (F1) نسل کې به پټ پاتې کیده، د مخفي صفت (Recessive Trait) په نامه یاد کړ. مندل د مخفي صفت د پوهېدلو لپاره دویمه تجربه سرته ورسوله.



(۵-۵) شکل: د مندل اوله او دویمه تجربه

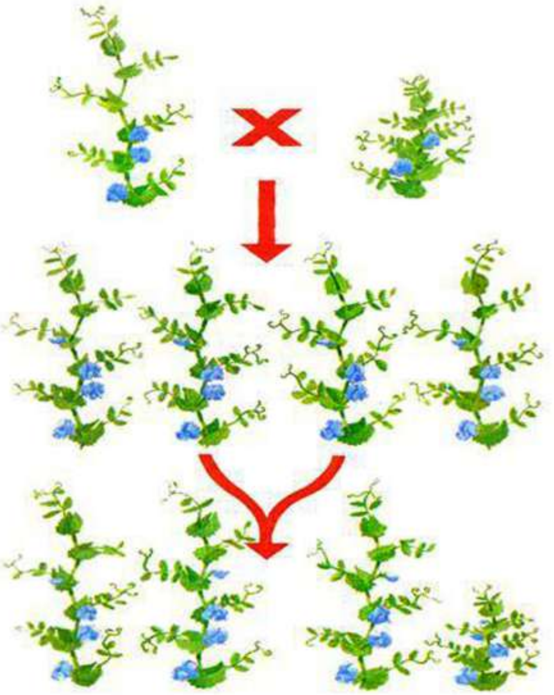
فکر وکړئ:
د مندل د لومړۍ تجربې په باره کې څه فکر کوئ؟ ولې په لومړي نسل کې سپین رنګ ښکاره نشو؟

د مندل دویمه تجربه

مندل چاپېریال داسې جوړ کړ چې د لومړي نسل نباتات د ځاني خپروني (Self Pollination) په واسطه القاح شي او بیا یې لاس ته راغلې نتیجه مطالعه کړه. په (۵-۵) شکل کې واضح لیدل کېږي، د لومړي نسل نباتات چې ارغواني ګلان لري کله د مثل تولید وکړي، د دویم نسل (F2) نباتات منځته راوړي. د دویم نسل په نباتاتو (F2) کې هم بارز او هم مخفي صفتونه (هغه صفتونه چې په (F1) نسل کې پټ پاتې شوي وو) راښکاره کېږي، یعنې علاوه په ارغواني رنګ د سپین رنګ ګلان هم لیدل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

لاندې مثال موږ ته د نبات د قد د ځانګړتیاوو په باره کې د لومړۍ او دویمې تجربې شکل راښايي. که د خالص لوړ قد نبات په TT او د خالص ټیټ قد نبات په tt وښودل شي، څرنګه چې مخکې مو معلومات لاسته راوړل، لوی توري د بارز صفت ښکارندوی او کوچني توري د مخفي صفت ښکارندوی دي. د والدینو د تزویج یعنې (TTxtt) څخه په لومړي نسل کې Tt منځته راځي چې په (F1) نسل کې ټول نباتات لوړ قد لري. کله چې د (F1) نسل په خپلو کې تزویج شي، د دویم نسل (F2) په نتیجه کې درې نباتات لوړ قد او یو نبات به د ټیټ قد منځته راشي. د لوړ قد صفت یو بارز صفت دی چې په لومړي نسل (F1) کې ښکاره کېږي. وروسته د (F1) نسل د تزویج په صورت کې دویم نسل منځته راځي چې د لوړ قد او ټیټ قد نسبت یې (۳:۱) دی.



(٦-٥): شکل

فعالیت:

زده کوونکي په ګروپونو وویشئ. د مندل د لومړۍ او دویمې تجربې چارټ د کاغذ پرمخ رسم، ښکاره او مخفي صفتونه دې پکې وښايي. زده کوونکي دې ښکاره صفت په لوی توري (T) او مخفي صفت دې په کوچني توري (t) وښايي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د مندل په تجربو کې تناسب

مندل د هغو معلوماتو په لرلو سره چې په ریاضیاتو کې یې درلودل. هغه نبات چې په یو خاص ځانګړتیا سره په دویم نسل کې ښکاره شوی وو، محاسبه کړل، ترڅو په دې سره د خپل کار پایلې واضح کړي. څرنګه چې په (٧-٥) شکل کې لیدل کېږي هغه لومړۍ نتیجې محاسبه کړې، د بېلګې په توګه: د ارغواني ګلانو شمېره په حاصل شوي نسل کې 705 عدده او د سپینو ګلانو شمېره 224 عدده وه او بیا یې نسبت معلوم کړ. په ریاضي کې نسبت د دوو عددونو ترمنځ اړیکه ده چې د کسر په بڼه ښودل کېږي. د مندل په تجربو کې د هرې ځانګړتیا لپاره د بارز او مخفي صفتونو ترمنځ نسبت تر څېړنې لاندې دی. په لاندې شکل کې د حاصل شوو صفتونو ډولونه د هغوی د شمېرې سره ذکر شوي دي:

سپین ٢٢٤	صاف ٥,٤٧٤	ژیړ ٢,٠٠٢
ارغواني ٧٠٥	ګونځې ١,٨٥٠	شین ٢,٠٠١

(٧-٥) شکل: د ارغواني او سپینو ګلانو نسبت

د مندل په تجربو کې د ارغواني ګل نسبت له سپین ګل سره

$(1: 3.15 = \frac{705}{224})$ په (٧-٥) شکل کې لیدل کېږي.

فعالیت:

د (٧-٥) شکل په کتنې سره دې زده کوونکي د صافو او ګونځو دانو ترمنځ نسبت او د شنو او ژیړو دانو ترمنځ نسبت پیداکړي او په کتابچو کې دې ولیکي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

اضافي معلومات:

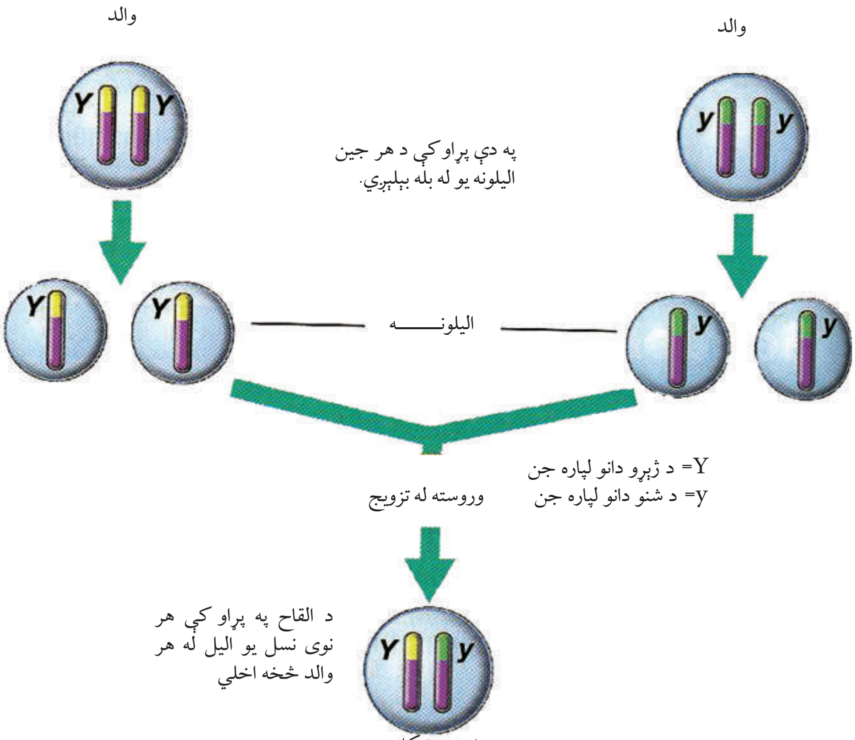
د مندل په تجربو کې د نسبت د محاسبې څرنګوالی: نسبت د دوو عددونو ترمنځ له پرتلې څخه عبارت دی. په لاندې جدول کې وګورئ، د سپین ګل او ارغواني ګل نباتاتو ترمنځ نسبت کولی شو دا ډول ولیکو:

705 په 224 یا $\frac{705}{224}$. دا نسبت کولی شو چې د صورت وېش په مخرج باندې ساده کړو. له ساده کولو څخه وروسته به وګورو هغه نسبت ته چې مندل ورته رسېدلی و، موږ هم ورسېږو.

$$\Leftarrow 3.15:1 = \frac{3.15}{1} = \frac{705}{224}$$

وراثت او صفتونه

مندل له خپلو تجربو څخه دا مطلب پیداکړی و، یوازې هغه وخت کولی شي د خپلو تجربو نتیجې واضح کړي چې هر نبات یوازې یوه ځانګړتیا دوه صفته ولري. د بېلګې په توګه: د ګل د رنګ ځانګړتیا



(۸-۵) شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

او ددې ځانګړتیا دوه صفتونه لکه (ارغواني رنګ او سپین رنګ) دي. په حقیقت کې مندل د هر صفت لپاره دوه حالته په نظر کې درلودل، هغه پوهېده چې صفتونه د والدینو (مور او پلار) څخه اولاد ته په ارث اخېستل کېږي. په اوس وخت کې پوهان د هر صفت لپاره چې په ارث اخېستل کېږي، د جن (Gene) کلمه په کار وړي. جینونه په جوړه ډول وي چې یو د پلار او بل له مور څخه وي. جوړه جینونه د الیل په نامه یادېږي، یعنې د یو صفت دوه متبادل حالتونه د الیل په نامه یادېږي، لکه د ګل د رنګ خاصیت لپاره ارغواني او سپین رنګ یو د بل الیل دي.(۸ - ۵)، شکل.

د مندل له تجربو څخه دمخه خلك په دې عقیده و، چې د اولاد صفتونه د مور او پلار د صفتونو یو مخلوط دی، د مثال په ډول هغوی فکر کاوه که یو والد لوړ قد او بل والد ټیټ قد ولري، اولاد به یې منځنی قد ولري. خو د مندل تجربو د مخلوط نظریه رد کړله.

مندل په ثبوت ورسوله د مشنګ هره دانه د هرې ځانګړتیا لپاره دوه جلا ارثي صفتونه لري چې هر یو صفت له یو والد څخه اخلي چې مخکې مو د الیل په نامه یاد کړي دي.

په (۸ - ۵) شکل کې دا موضوع واضح شوې ده.

د ښکاره صفتونو الیلونه د انګلیسي په غټ توري او د مخفي صفتونو الیلونه د انګلیسي په کوچني توري ښودل کېږي، مثلاً: د ارغواني رنګ صفت چې یو ښکاره صفت دی په PP او د ګل سپینوالی چې یو مخفي صفت دی په pp ښودل شوی دی. هغه صفتونه چې په اولاد کې لیدل کېږي، د هغه جینونو په واسطه چې له والدینو څخه یې اخېستې وي، منځته راځي. د وراثت په پوهه کې ظاهري بڼه د فنوټایپ (Phenotype) په نامه یادېږي او د جینونو ترتیب لکه PP د جینو تایپ څخه عبارت دی، یعنې جنیتیکي جوړښت د جینوتایپ (Genotype) په نامه یادیږي.

د مشنګ په نباتاتو کې ظاهري بڼه د فنوټایپ دګل رنګ (ارغواني یا سپین رنګ) دی، د دانې د شکل لپاره غونج یا صاف صفت د قد لپاره لوړ یا لنډ قد د فنوټایپ څخه عبارت دی.

کله چې وایو نبات ارغواني رنګ لري، مطلب د فنوټایپ څخه دی او کله چې د ارغواني رنګ د الیل په ډول یعنې PP وښایو د جینوټایپ څخه عبارت دی. د یو نسل په یو خاصیت کې د جینونو ترتیب د جینوټایپ په نامه یادېږي. جینوټایپ ممکن خالص وي لکه: TT یا ممکن ناخالص وي لکه: Tt.

د یو فرد د خاص الیل د هرې جوړې لپاره دوه حالته وجود لري، که چېرې دواړه الیلونه مشابه او یوشان وي، ژوندی موجود د هغه صفت لپاره خالص یا Homozygous دی او که الیلونه متفاوت وي ژوندی موجود نسبت هغه صفت ته ناخالص یا Heterozygous دی. څرنګه چې مخکې هم وویل شو د خالص صفت د دواړو الیلونو لپاره یوډول توری، لکه: AA او یا aa راوړل کېږي او د ناخالص صفت لپاره یو توری غټ او بل کوچنی راوړل کېږي، لکه: Aa.

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت:

هدف: په خپل وجود کې د غالبو او مغلوبو صفتونو پیداکول.

کړنلاره: زده کوونکي دې په ګروپونو وویشل شي. په سپینه پاڼه کې دې لاندې جدول رسم کړي او په هغې کې دې د خپل بدن فینوټایپونه په نښه کړي.

غالب صفت	مغلوب صفت
د زنې ژوروالی	د زنې ژوروالی نه درلودل
د ګوتو پر بندونو باندې د ویښتانو درلودل	د ګوتو په بندونو باندې د ویښتانو نه درلودل
د غوږونو ازادې نرمیو درلودل	د غوږونو نښتې نرمۍ
د ژبې د لوله کولو توان یا مهارت درلودل	د ژبې د لوله کولو توان یا مهارت نه درلودل

د مندل فرضیې

مندل د خپلو تجربو د نتیجو په اساس لاندې فرضیو ته پراختیا ورکړله چې نن ورځ یې د جنټیک اساس جوړ کړی دی او په وراثت کې د مندل د تیورۍ ګانو په نامه یادېږي.

۱- هر ژوندی موجود د هرې ځانګړتیا لپاره د جینونو دوه کاپې، یو له مور او بل له پلار څخه اخلي.

۲- جینونه متبادلې نسخې لري، د بېلګې په توګه د مشنګ په نبات کې د ګل رنګ د دوو الیلونو سپین او ارغواني څخه منځته راغلی دی.

۳-کله چې دوه متفاوت الیلونه سره یوځای شي، یو یې په کامل ډول ښکاره شي او بل الیل د لیدلو وړ نه وي، څرنګه چې مخکې هم وویل شو، ښکاره شوی صفت غالب او پټ پاتې شوی صفت د مغلوب په نامه یادېږي. مندل د ټولو ځانګړتیاوو لپاره چې په خپلو تجربو کې یې مطالعه کړې وې، یو صفت همېشه غالب او بل صفت یې همېشه مغلوب وو.

۴- مندل په دې عقیده وو، کله چې جینونه ګمیټونو ته انتقالېږي په نورو جینونو کومه اغېزه نه کوي،

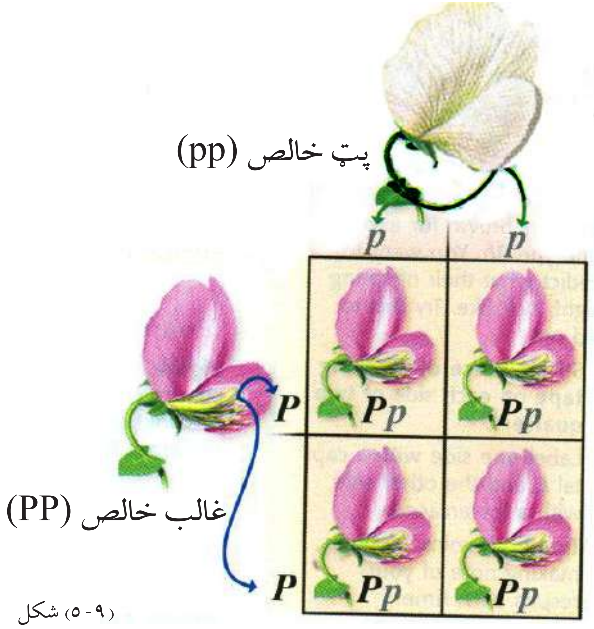
(c) ketabton.com: The Digital Library

بلکې په مستقل ډول انتقالېږي، مثلاً: د مشنگ د رنگ جوړه جينونه د قد په جوړه جينونو کومه اغېزه نه لري.

د پونټ مربع

په ۱۹۰۵ م. کال کې د رينالډ پونټ په نامه يو انگليسي بيولوژي پوه د تزويج د ممکنه نتايجو د پوهېدلو لپاره يوه اسانه لاره پيداکړه. دغه طريقه د پونټ په ويار د پونټ د مربع (Punnet Square) په نامه ياده شوه. که چېرې تاسو د والدينو جينوټايپ وپېژنئ، کولی شئ د پونټ د مربع په واسطه د راتلونکي نسل جينوټايپ او فينوټايپ معلوم کړئ.

د بېلگې په توگه: د يو نبات د والد جينوټايپ PP او د بل جينوټايپ pp دی، اليلونه يې جلا کوو. له (۹-۵) شکل سره سم هر يو د مربع په کورونو کې په عمودي او افقي ډول ليکو. بيا د اليلونو د يوځايوالي څخه د ممکنه نتيجو احتمال داسې واضح کېږي: په لومړي نسل کې ټول گلونه ارغواني لري، خو جينوټايپ يې Pp دی او خالص نه دی، يعنې يو اليل P يې د ارغواني رنگ له يو والد څخه او سپين رنگ اليل p يې له بل والد څخه اخېستی دی. څرنگه چې لوی توری په غالب شکل ښودل شوی دي، نو د لومړي نسل ټول نباتات غالب صفت ښکاره کوي او فينوټايپ ارغواني دی.



(۹-۵) شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

که (F1) نسل په خپلو کې سره تزویج شي، د پونټ د مربع ګانو په واسطه لاندې پايلې ته رسیږو.

شځینه والد ← / نرینه والد ↓	P	p
P	PP	Pp
p	Pp	pp

1PP: 2Pp :1pp

1:2:1 نسبت

فعالیت:

زده کوونکي دې په ګروپي ډول د هر جینوټایپ اړوند فینوټایپ ولیکي، د (۱۰-۵) شکل ته ورته د پونټ د مربعګانو په واسطه دې وښايي. د الیلونو لپاره دې له انګلیسي تورو څخه کار واخیستل شي.

۱- د صافو دانو د مشنګ خالص نبات له ګونځو دانو نبات سره تزویج کړئ.

۲- د ټیټ قد ناخالص نبات له لوړ قد خالص مشنګ نبات سره تزویج کړئ.

۳- د ژیړو دانو ناخالص نبات له شنو دانو د ناخالص نبات سره تزویج کړئ.

(۱۰-۵) شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

د تزویج ازموینه

مال لرونکي بزګران او هغه څوك چې د نباتاتو او حیواناتو د نسل په لاسته راوړنه کې کار کوي، باید په دې پوه شي یو ژوندی موجود چې ښکاره صفت لري، خالص دی، که ناخالص؟ څنګه کولی شي دغه موضوع تشخیص کړي؟ د بېلګې په ډول د مشنګ د یو نبات د دانو رنګ ښکاره فینوټایپ دی، څنګه پوه شو چې جینوټایپ یې خالص دی او که ناخالص (Yy) د بېلګې په توګه: د لوړ قد نبات د جینوټایپ د پوهېدلو لپاره هغه د لنډ قد نبات سره تزویج کوو، که ذکر شوی نبات خالص وي ټول حاصل شوي نباتات غالب صفت ښکاره کوي او که نبات ناخالص وي، ددې انتظار کېږي، چې حاصل شوی نباتات نیمایي غالب صفتونه او نیمایي مغلوب صفتونه ښکاره کوي، په دې شرط چې د ازموینې لاندې نبات خالص وي.

	T	t
t	Tt ښکاره	tt مغلوب
t	Tt ښکاره	tt مغلوب

وراثت او احتمالات

سربېره د پونټ پر مربع کولی شو د یو تزویج نتیجې د احتمالي حساب په مرسته وړاندوینه کړو. د احتمالاتو حساب موږ سره مرسته کوي چې د یوې خاصې پېښې د احتمال واقع کېدل په ډاډ سره وړاندوینه کړو.

په احتمال کې هغه پېښې په نظر کې نیسو، چې تصادفي وي، یعنې کله کله منځته راځي، نه همېشه او همدارنګه هغه عامل چې د منځته راتلو یا نه راتلو سبب کېږي نامعلوم وي. احتمال کولی شو چې په کسري عدد یا سلنې په واسطه وښایو که چېرې ممکن وي یوه پېښه منځته راشي احتمال یې په لاندې

(c) ketabton.com: The Digital Library

ډول لیکلی شو. په عددي بڼه (1 - 1)، په کسري بڼه ($\frac{1}{1}$) او په سلنې بڼه 100٪ . که د یو عمل د سرته رسولو احتمال وجود ونه لري، کولی شو داسې یې بیان کړو: په عددي بڼه (0 - 0)، په کسري بڼه ($\frac{0}{0}$) او په سلنې بڼه 0٪ ښودل کېږي.

د جنتیکي پېښو د محاسبې لپاره له کسر څخه کار اخیستل کېږي چې فورمول یې په لاندې ډول دی:

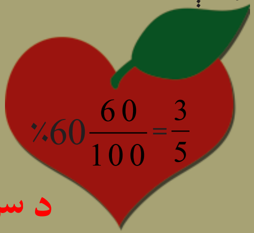
$$\text{احتمال} = \frac{\text{د یو ډول ممکنه پایلو شمېره}}{\text{د ممکنه حالاتو د شمېرو مجموعه}}$$

اضافي معلومات: د احتمال د محاسبې څرنګوالی:

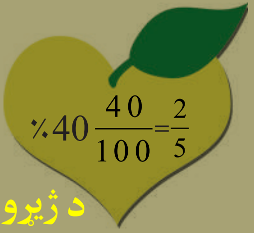
فرض کړئ چې په یوه کڅوړه کې 40 عدده ژېړې منې او 60 عدده سرې منې شته. ددې احتمال څومره دی چې که تاسو خپل لاس کڅوړې ته ننباسئ او یوه ژېړه منه راوباسئ؟ د سرې منې احتمال څومره دی؟

ټولې 100 منې لرو،

په کڅوړه کې د منو د هر ګروپ کسر عبارت دی، له:



د سرو منو شمېر



د ژېړو منو شمېر

دلته د ژېړو منو د را ایستلو احتمال 40٪ او د سرو منو د را ایستلو احتمال 60٪ دی.

که اوس وغواړو دوه منې له کڅوړې څخه راوباسو، که دواړه یې ژېړې وي احتمال به یې څومره وي؟ او که دواړه سرې وي، څومره احتمال به ولري؟ او که یوه ژېړه او یوه سره وي څنګه به وي؟

د دوه ژېړو منو د را ایستلو احتمال ١٦٪ یا $\frac{4}{25}=\frac{2}{5}\times\frac{2}{5}$ دی او د دوه سرو منو د را ایستلو احتمال 36٪ یا $\frac{9}{25}=\frac{3}{5}\times\frac{3}{5}$ دی. همدارنګه له کڅوړې څخه د یوې سرې منې او یوې ژېړې منې د را ایستلو احتمال 24٪ یا $\frac{6}{25}=\frac{2}{5}\times\frac{3}{5}$ دی. په پورته ذکر شوي مثال کې فرض کړئ چې د کڅوړې څخه ایستل شوې منې بیا کڅوړې ته واچول شي، په پایله کې باید ووایو وروستی احتمال عبارت دی، له: ټولو پېښو د احتمال د ضرب حاصل څکه چې هر ځل د منې را ایستل له مخکینې انتخاب څخه مستقل دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

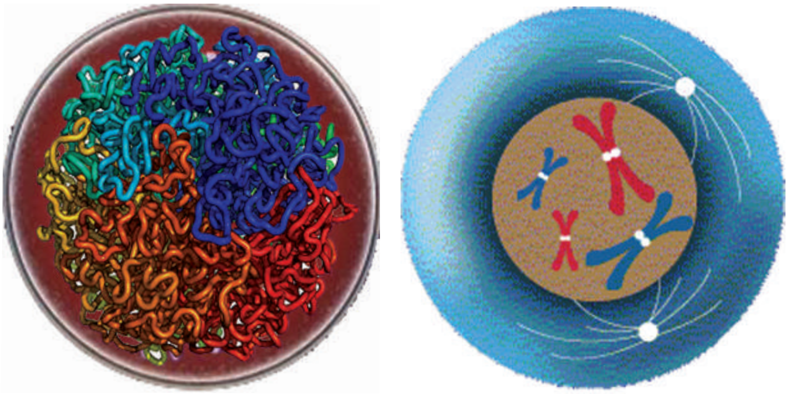
کروموزوم (Chromosomes)

په (۱۱-۵) شکل کې د حجرې تصویر ته وګورئ. په اووم ټولګي کې مو لوستلي دي چې د حجرې په مرکز کې ګرده برخه د هستې په نامه یادېږي. هسته په عمومي ډول دوه عمده دندې سرته رسوي:

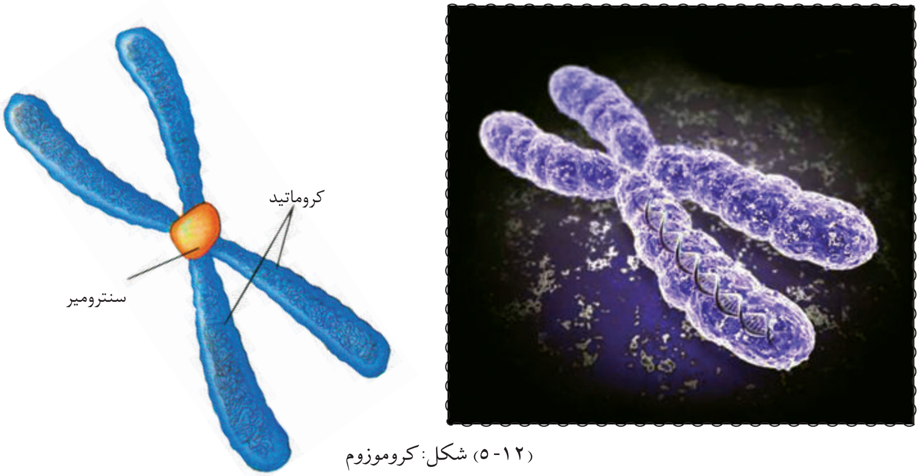
۱- د ژوند د فعالیتونو یا عملیو د سرته رسولو لپاره د حجرې نورو برخو ته لارښوونه کوي.

۲- حجرې ته د مثل په تولید کې اجازه ورکوي.

د الکتروني مایکروسکوپ په واسطه د هستې په داخل کې اوږدې تاوې شوې رشتې (تارونه) لیدل کېږي، چې د کروموزوم په نامه یادېږي. کله چې حجره خپل حجروي ویش ته تیارېږي، دغه رشتې لنډ، ډبل او منظم شکل ځانته نیسي. په دې پړاو کې کروموزومونه د کروماتیدونو په نامه دوه متې لري چې په یوه ټکي کې سره وصل (نښتي) وي. د وصل ټکی د سنترومیر په نامه یادېږي. د انسان د کروموزومونو شمېر 23 جوړې یا 46 عدده دی، چې دغه شمېره په نورمالو او روغو وګړو کې یوشان وي.



(۱۱-۵) شکل: د حجرې په هسته کې د کروموزوم انځور



(۱۲-۵) شکل: کروموزوم

(c) ketabton.com: The Digital Library

فکر وکړئ:

که چېرې د کروموزومونو شمېر له 46 عددو څخه کم یا زیات وي، وګړی به څه ډول وي؟

د هر انسان جسم له دوه ډوله حجرو څخه جوړ شوی دی:

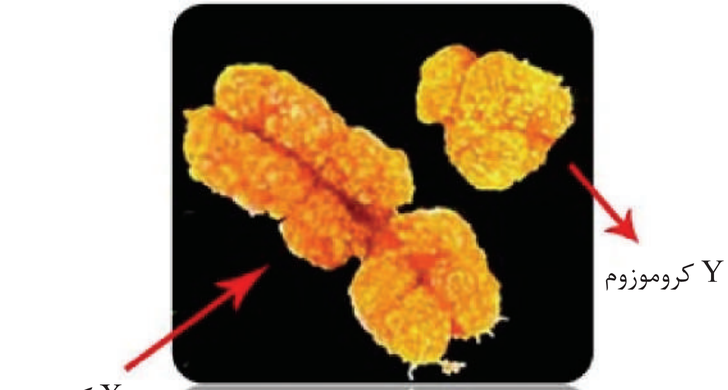
۱- جسمي حجرې (Body Cells): د بدن انساج جوړوي چې هره حجره یې جوړه کروموزومونه لري. دغه حجرې د 2n کروموزومي حجرو په نامه هم یادېږي.

۲- جنسي حجرې (Sex Cells): په دې کې د نرینه او ښځینه جنس حجرې شاملې دي. په دې حجروکې د هرې جوړې له کروموزوم څخه یوازې یو کروموزوم شتون لري چې n کروموزومي حجره ورته هم وایي. د انسان هره جنسي حجره ۲۲ جوړې غیرجنسي یا جسمي کروموزومونه لري، چې د اټوزوم (Autosome) په نامه یادېږي. یوه جوړه جنسي کروموزوم لري چې په ښځینه جنس کې XX او په نرینه جنس کې Xy جوړه کروموزومونه شتون لري.

کروموزومونه جین لري. جین د کروموزوم کوچنۍ برخه ده چې په ژوندیو موجوداتو کې د یوې ځانګړتیا (صفتونو) ټاکونکي وي. د صفتونو ډولونه لکه د سترګو رنګ، د وېښتانو رنګ، د وېښتانو بڼه، د غوږونو بڼه او نورو څخه یادونه کولی شو.

د هر ژوندي موجود بدن زرګونه ځانګړي صفتونه لري. په حقیقت کې د وراثت یا جنتیک علم د جینونو د عمل د څرنګوالي په باره کې بحث کوي. او د ټولو صفتونو کنټرول په غاړه لري.

جینونه د کروموزومونو دپاسه د تسبو د دانو په شان یو پربل پسې ځای نیولی دی. هر کروموزوم د جینونو بېلابېل ډولونه لري چې د بېلابېلو صفتونو کنټرول په غاړه لري.



شکل (۱۳-۵): د X او Y کروموزومونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پنځم څپرکي لنډيز

❀ جنتيک له يوې حجرې څخه بلې حجرې ته او له والدينو څخه راتلونکي نسل او له يو نسل څخه بل نسل ته د بيولوژيکي معلوماتو له لېږد څخه عبارت دی.
لومړنی سړی چې وېې کړای شول د ارثي صفتونو په لېږد باندې حاکم قوانين وپېژني، اتريشي راهب، ګريګور مندل و، نوموړي په 1866 م. کال کې دغه قوانين، چې د مشنګ په نبات باندې د هغه د تجربو حاصل و، وړاندې کړې. مندل په خپلو لومړنيو تجربو کې د مشنګ زيات نباتات په خپلو کې تزويج کړل، ترڅو بېلابېلې ځانګړتياوې مطالعه کړي.
❀ هغه لومړنی نبات د يو صفت لپاره په خالص ډول منځته راوړ او بيايې په خپل منځ کې تزويج کړل. له دې تزويج منځته راغلي نباتات د اول نسل (نسل) په نامه ياد کړل.
❀ مندل په خپله دويمه تجربه کې چاپېريال داسې جوړ کړ چې د (F1) نسل نباتات د ځاني خپربدنې په بڼه القاح شي او بيا يې د حاصل نتيجه مطالعه کړه.
❀ کله چې (F1) نسل تزويج شي، دويم نسل (F2) منځته راوړي. بيولوژي پوهانو هر صفت، چې په ارث اخيستل کېږي، د جين په نامه ياد کړ چې يو له پلار او بل له مور څخه وي. هر جين دوه متبادل صفتونه لري چې د اليل په نامه يادېږي.
❀ د تزويج د امتحان لپاره هغه ژوندی موجود چې فينوټايپ يې ښکاره وي او جينوټايپ يې نامعلوم وي، له هغه ژوندی موجود سره چې فينوټايپ يې مغلوب او خالص جينوټايپ ولري، تزويجوي.
❀ کروموزومونه په هسته کې له هغو اوږدو او تاو شوو تارونو څخه عبارت دي چې د کروماتيد په نامه د دوو مټو لرونکي دي او دغه مټې د سنترومير په نامه په يوه ټکي کې نښتې وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پنځم څپرکي پوښتنې

د تشو ځایونو پوښتنې

• هغه نبات چې ځاني ګرده خپروونه (سېلف پولېنېشن) ولري، هغه نبات دی چې دواړه جوړښتونه ________ او ________ ولري او نبات د خپلې ګردې ذرې موجوده تخمې په ________ کې القاح کېږي.

• د وراثت په علم کې ظاهري بڼه د ________ په نامه او جنتیکي بڼه د ________ په نامه یادېږي.

• د انسان په هره حجره کې د کروموزومونو شمېر ________ دی.

څلور ځوابه پوښتنې

•کروموزوم د ________ په نامه له دوو متو څخه جوړ دی.

الف: کروماتین، ب: سنترومیر، ج: کروماتید، د: هیڅ یو.

• په انسان کې د جنسي کروموزومونو شمېر ________ دی.

الف: 23 عدده، ب: یوه جوړه، ج: یو عدد، د: ۲۳ جوړې.

تشریحي پوښتنې

• جنتیک یا د وراثت علم تعریف کړئ.

• مندل ولې د مشنګ بوټي د خپلو تجربو لپاره غوره کړ؟

• د تزویج ازموینې څخه په جنتیک کې ولې کار اخیستل کېږي؟

• د انسان په بدن کې څو ډوله حجرې شته؟ د هرې یوې په باره کې په لنډ ډول توضیح ورکړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ارثي صفتونه

فرض کړئ تاسو غواړئ په ارث اخېستل شوي د يو خاص صفت څرنګوالی لکه خضري يا البينو Albino (موروذاتي د بدن د پوستکي او ټولو ويښتانو سپينوالی دی) مطالعه کړئ.

ددې کار لپاره بايد له ارثي نسبنامې يا جرړې (شجرې) (Pedigree) څخه کار واخېستل شي. له جرړې څخه د غيرعادي صفتونو او ارثي يا جنتيکي ناروغيو په باره کې د څېړنې لپاره کار اخېستل کېږي او موږ سره مرسته کوي، تر څو په دې احتمال پوه شو چې يو وګړی د کومې خاصې ناروغۍ ناقل يا لېږدوونکی دی او کچه يې څومره ده؟

ناقل يا لېږدوونکي هغه وګړو ته ويل کېږي چې د ناروغيو توليدوونکي اليلونه ولري، خو ظاهري بڼه يا فينوټايپ يې د هغې ناروغۍ ښکارندوی نه وي. د بېلګې په توګه: که يو څوک د خضري صفت له پلوه ناخالص وي او فينوټايپ يې د هغه صفت ښکاروندی نه وي، خو دا امکان لري دغه صفت خپل اولاد ته ولېږدوي چې دې شخص ته د خضري ناروغۍ ناقل وايي.

خضري خلک نشي کولی، هغه انزايم چې په بدن کې د رنګ د توليد لامل کېږي، توليد کړي، له دې کبله ويښتان، پوستکي او سترګې يې بې رنګه پاتې کېږي. ځينې حيوانات هم خضري وي. د جنتيک د علم پوهان له نسبنامې يا جرړې څخه ګټه اخلي. په جنس پورې تړلي صفتونه د اليلونو غالبوالی او مغلوبوالی د وګړو په خالص والي پورې اړونده معلومات لاسته راوړي.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې:

د ښکاره توب اهميت، د جنس تعين د سترګو او پوستکی د رنګ او ډون سنډروم باندې پوه شئ، اهميت به يې درک کړئ او توضيح به يې کړای شئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د بارزيت ارزښت

(۱-۶) شکل

مندل د مشنګ د بوټي د صفتونو مختلف حالات مطالعه کړل. پوهانو د مندل کارونه بیاځلي تحقیق او د څېړنې لاندې ونیول او هغې ته یې پراختیا ورکړه.

تاسو په (۱-۶) شکل کې د معما په ډول یو تصویر په نظر کې ونیسئ چې په کوچنیو برخو ټوټه شوی وي او وغواړئ چې له هغو ټوټو څخه بیا بشپړ تصویر جوړ کړئ. د دي کار د سرته رسولو لپاره تاسو کولای شئ چې څوڅو ځلې مختلفي د کاغذونو ټوټې سره یو ځای کړی تر څو د مناسبو ټوټو په یو ځای والي سره تصویر بشپړ کړئ. د مندل په ګډون جنتیک پوهانو له پخوا څخه د جنتیک د علم په بشپړولو پیل وکړ او هر ځل یې نوي معلومات کشف کړل چې ځینې وختونه یې پخواني معلومات نفي کول.

مندل په خپلو تجربو کې یوازې په ساده حالاتو اکتفا کړې وه، د بېلګې په توګه یوازې د ګل رنګ (ارغواني او سپین) یې په پام کې نیولی و چې د مندل د نظریاتو پر بنسټ د F1 نسل باید یوازې سپین ارغواني وي چې دغه حالت د الیل په بارزیت پورې اړه لرله.

وروسته پوهان دې نتیجې ته ورسېدل چې یوازې د غالبیت او مغلوبیت حالت مطرح نه دی، بلکې نور عوامل هم دخیل دي چې په لاندې ډول د څېړنې لاندې نیول کېږي.

نیمه بارزیت او د دریمي فینوټایپ ښکاره کېدل

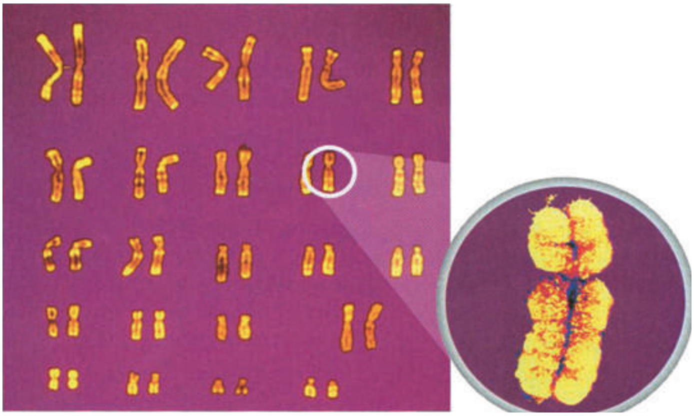
که د غالبوالي خاصیت په پام کې ونیول شي، هغه نبات چې هیتروزایګوس دي او هغه بل نبات چې هوموزایګوس دي کېدای شي، مشابه فینوټایپ ولري، د بېلګې په توګه: د Pp جینوټایپ او د pp جینوټایپ دواړه یوشان فینوټایپ یعنې ارغواني رنګ لري. کله چې صفتونه په نیمه بارز شکل ولېږدول شي، د هتروزایګوس شخص فینوټایپ د دوو خالصو صفتونو منځنی حالت نیسي؛ د مثال په ډول: د مشنګ په نباتاتو کې د ګل رنګ دوه خالص شکلونه (سپین pp او ارغواني PP) لري، چې د هتروزایګوس دریم حالت (Pp) ګلابي رنګ نیسي. دریم حالت یا منځنی حالت ددې ښکارندوی دی، چې د دواړو خالصو صفتونو څخه یې یو هم غالب نه دی په نتیجه کې دریم حالت منځته راوړي.

کله یې چې په لاس راغلی نسل په خپلو کې سره تزویج کړ، په (F2) نسل کې یې علاوه پر ګلابي او سپین رنګ د ارغواني رنګ نباتات هم منځته راغلل.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د جنس تعینیدل

مخکې هم ذکر شوي دي چې د انسان د کروموزومونو شمېر ۲۳ جوړې دي. له هغې جملې څخه یې ۲۲ جوړې جسمي کروموزومونه دي او یوه جوړه یې جنسي کروموزمونه دي چې په انسان کې د جنسیت تعینوونکي دي. په نرینه ووکې جوړه کروموزومونه XY او په ښځینه کې XX دي.
په نرینه ووکې د میوسس د حجروي وېش په عملیه کې د X او Y دوه ډوله گامیتونه تولیدېږي. (۲-۶) شکل.
په ښځینه جنس کې دوه د XX کروموزومونه دي، چې یوازې یو ډول گامیت تولیدوي. که چېرې ښځینه X گامیت د نارینه X گامیت سره یو ځای شي، مؤنث جنس او که ښځینه X گامیت د نارینه Y گامیت سره یوځای شي
نرینه جنس منځته راځي.



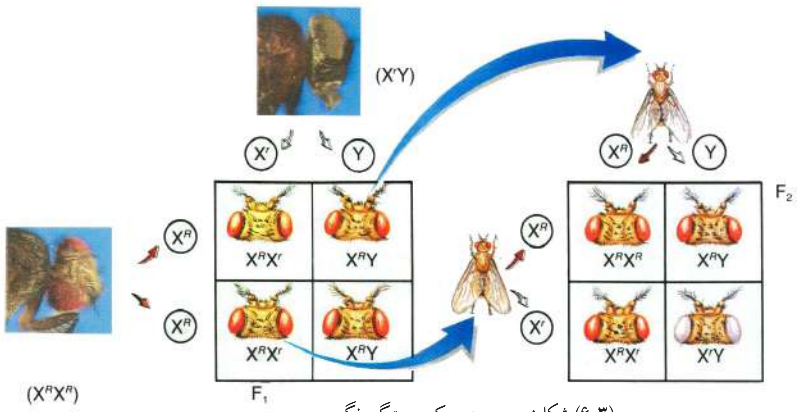
(۲-۶) شکل: د کروموزومونو چارټ

جنس پورې تړلي صفتونه

په ۱۹۱۰ م کال کې توماس مورگان د مېوې په مچ کې د جنسي کروموزومونو پورې اړونده صفتونو په باره کې څېړنه وکړه. پوهېږو چې جینین د کروموزوم دپاسه واقع دي. ځینې صفتونه د جنسي کروموزومونو دپاسه جي نونو په واسطه کنټرولېږي. ذکر شوي صفتونه د جنس پورې اړونده تړلي صفتونو په نامه یادېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

په عمومي ډول د مېوې د مچانو د سترګو رنګ سور دی. مورګان یوه ورځ دې ته پام شو چې د نومورو مچانو د یو نرینه مچ د سترګو رنګ سپین دی. د مچ د سترګو د رنګ فینوټایپ په (٤ - ٦) شکلونو کې لیدل کېږي.



(٣-٦) شکل: د مېوې په مچ کې د سترګو رنګ

څرنګه چې لیدل کېږي د Y کروموزوم په مقابل کې د سترګو د سپین رنګ د صفت لپاره هیڅ ډول الیل نه لري، نو د پونټ په مربع کې Y یوازې راغلی دی. یعني R یې پر سر نه دي لیکل شوي، د X د پاسه R لکه (X^R) د سور رنګ د الیل ښخه استازیتوب کوي. مورګان د سپینو سترګو نومورې مچ د سرو سترګو له ښځینه مچ سره تزویج کړ. د (F1) نسل ټول سور سترګي مچان منځته راغلل او د سپینو سترګو صفت په مغلوب شکل وو. وروسته یې (F1) نسل په خپلو کې تزویج کړ. د مندل د فرضیې له مخې که یو صفت مغلوب وي په (F2) نسل کې باید نسبت یې (١ : ٣) وي، یعني درې مچان سرې سترګې لري او یو مچ د سپینو سترګو منځته راځي. لکه څنګه چې په پورته شکل کې لیدل کېږي دا همغه څه وو چې مورګان لاسته راوړي وو. همدارنګه نومورې دې مطلب ته هم ورسېد چې د سپینو سترګو صفت یوازې نرینه جنس ته په ارث رسېږي. هغه داسې نتیجه واخېستله څرنګه چې د نر جنس والد د سترګو رنګ سپین وو او دا صفت مغلوب هم وو. ټول نوي نارینه جنس ناخالص او سور سترګي وو او غالب صفت له ښځینه جنس څخه لاسته راغلی دی. مورګان خپلو تجربو ته دوام ورکړ او د سپینو سترګو لرونکی ښځینه مچ یې هم لاسته راوړ. کله یې چې دا ښځینه مچ د سرو سترګو لرونکي مچ سره تزویج کړ، په راتلونکي نسل کې ټول ښځینه جنسونه د سور رنګ سترګو لرونکي وو او نرینه جنس د سپین رنګ سترګو لرونکي وو. مورګان دې نتیجې ته ورسېد چې د سترګو د سپین رنګ صفت د مېوې په مچ کې د X په کروموزوم پورې تړلی دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د سترګو رنګ

د انسان د سترګو د عنبيې، ويښتانو او د پوستکي رنګ په يو شمېر پګمنټونو (Pigments) پورې اړه لري چې اساس او بنسټ يې ځانګړي جينونه تشکيلوي. ځينې وختونه امکان لري چې په يو جين کې د تغير له کبله د رنګ د رامنځته کېدو مخنيوی وشي.

د سترګو د مشيمې مخکينۍ برخه چې د سترګې د کسې (Pupil) شاوخوا واقع ده او د عنبيې په نامه يادېږي، رنګه برخه ده، چې د رنګ له پلوه په بېلابېلو انسانانو کې توپير کوي چې د عنبيې رنګ په مېلانين (يو ډول پګمنټ دی) پورې اړه لري. معمولاً (تت رنګ په روښانه رنګ غالب دی او نسواري او يا شين رنګ په آبي رنګ غالب دی). د ځينو خلکو د سترګو د عنبيې رنګ شين يا آبي دي، خو د زياترو خلکو د سترګو رنګ نسواري يا تور وي. د انسانانو د سترګو په رنګ کې د نه (۹) فينوټايپونه تعين شوي دي.

(۴-۶) شکل: د سترګو مختلف رنګونه

فعاليت:

په خپل ټولګي کې وګورئ چې د ځوکسانو د سترګو رنګ تور، د ځوکسانو قهوه يي، د ځوکسانو ابي، د ځوکسانو شين او د ځوکسانو نسواري دی او تناسب يې معلوم کړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پوستکي رنګ

ډېر امکان لري چې د انسان د پوستکي رنګ د څلورو جفتو اليلونو په واسطه کنټرول شي. هر څومره چې په دوه رګه کې د رنګه اليلونو شمېر د تور او سپين په منځ کې زيات وي، په هماغه اندازه د پوستکي رنګ تياره وي، ځکه چې د اليلونو تاثيرونه سره يوځای کېږي. و يلی شو چې د انسان د پوستکي د رنګ صفات د زياتو جينونو يا (د دوه اليلونو څخه د زياتو) په واسطه تعينېږي. په هغو نوو زېږېدلو کې، کوم چې د پروټين په شديد قلت اخته وي، د خضري يعنې البينو ناروغی د پيدا کيدو خطر يې زيات وي. Albinism د پوستکي او ويښتانو په اړه يو ډول ارثي بې نظمي ده چې د مغلوب په شکل په ميراث اخېستل کېږي. يو وګړی چې د البينو د مشخصاتو لېږدونکی وي د رنګه موادو د موجوديت سره بياهم د پوستکي او د ويښتانو رنګ جوړولی نشي، يعنې د ا توان نه لری د امينواسيدونو څخه يو ډول رنګه ماده جوړه کړي. د البينو ويښتان سپين او پوستکی يې عادي رنګ نلري. دا چې د سترګې د عدسيې ترشا وينه ښکاري، نو سترګې يې سرې معلومېږي او البينېزم د مغلوب په شکل په ميراث وړل کېږي، له دې کبله که خپلوان په خپل منځ کې واده وکړي دا خطر په جدي توګه اطفالو ته متوجه دی.

د ويښتانو ډول

د انسان د ويښتانو ډول د يوې جوړې اليلونو په وسيله تعينېږي. کوړې (تاو شوي ويښتان) يو ښکاره او صاف ويښتان يو مخفي صفت دی. که چېرې يو د والدينو څخه تاو شوي او بل يې صاف ويښتان ولري، نوی نسل به تاو شوي ويښتان ولري (ناخالص وي).

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پوستکي په رنګ د چاپیریال تاثیر

په ژوندیو موجوداتو کې د پوستکي رنګ نه یوازې د وګړي په جنتیك پورې اړه لري، بلکې مستقیماً د هغه د اوسېدو په چاپېریال پورې هم اړه لري، د بېلګې په توګه: د قطبي ګیدړې د پوستکي رنګ د چاپېریال د تودوخې په درجې پورې تړلی وي، یعنی د اوړي په اوږدو کې یې بدن یو ډول انزایم تولیدوي چې پګمنټ جوړوي. دغه پګمنټ دګیدړې د پوستکي رنګ تت ګرځوي، یعنې نسواري سور ته ورته رنګ منځته راوړي. (۵-۶) شکل.

شکل (۵-۶)

د پوستکي د رنګ دغه بدلون په اوړي کې ګیدړې ته فرصت ورکوي چې په اسانۍ پټه شي او ښکار وکړي. په ژمي کې د رنګ د تولید انزایم نه ترشح کېږي، دګیدړې د پوستکي رنګ ورو ورو سپینېږي چې د چاپېریال تر اغېزې لاندې راځي او دواړو لاندې په اسانۍ پټېدلای شي. همدارنګه د لمر رڼا هم د پوستکي په رنګ تاثیر اچوي، د بېلګې په توګه هغه هېوادونه چې د لمر د رڼا ځخه غني دي، د وګړو د پوستکي رنګ یې نظر د هغو هېوادونو خلکو ته چې د لمر د رڼا څخه کمه ګټه اخلي، نسبتاً تور وي. تاسو کولی شئ، دغه موضوع په مقایسوي ډول د هند او روسیې د خلکو ترمنځ وګورئ.

اضافي معلومات:

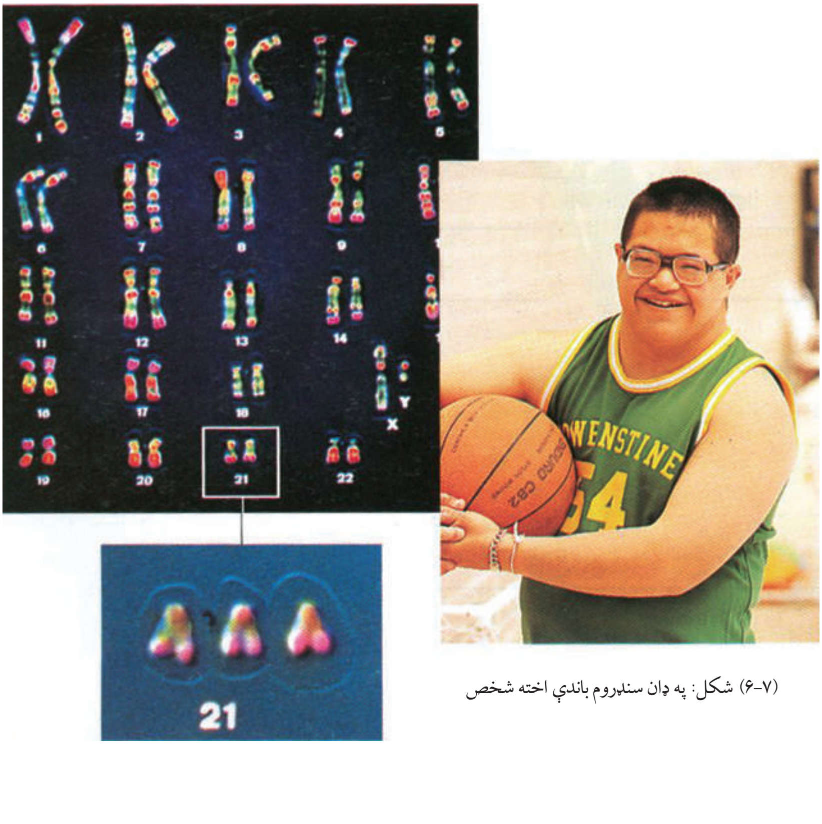
د چاپېریال په بدلون سره په نباتاتو کې هم رنګ بدلون مومي، د بېلګې په ډول په ادریس ګل کې مختلف رنګونه لکه آبي او ګلابي شته، په داسې حال کې چې ددې ګلانو جنتیك یوشان دی. د ادریس ګل په هغه خاوره کې چې تیزابي خاصیت لري په آبي رنګ او په هغه خاوره چې له خنثی ځخه تر قلوي پورې خاصیت لري، په ارغواني او ګلابي رنګونو لیدل کېږي. په (۶-۶) شکل کې د ادریس د ګل مختلف رنګونه لیدل کېږي.

(۶-۶) شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

د کروموزومونو په شمېر کې بدلون (ډاون سنډروم)

زموږ د بدن د حجرو پر هر يو کروموزوم باندې زرګونه شمېر جينونه موجود دي. جينونه د بدن په ودې، د مثل په توليد، مېتابولېزم او نورو حياتي عمليو کې عمده رول لري او د ټولو جينونو موجوديت د بدن د صحت او سلامتی لپاره اړين دي. هرکله چې د يوچا د کروموزومونو په شمېر کې بدلون راشي، نوموړی شخص نورمال بدن نه لري. د بېلګې په توګه آن که يو کروموزوم هم کم وي، يعنې شخص ۴۵ کروموزومونه ولري ژوندی نه پاتې کېږي. که چېرې برعکس يو عدد کروموزوم زيات ولري، نوموړی شخص په ذهني وروسته والي (ډاون سنډروم) اخته کېږي. د مور عمر ددې زيان په راوړلو کې عمده رول لري. د ۳۰ کلونو ښځه په ځوانو ميندو کې ددې زيان د ښکاره کېدو ($\frac{1}{1500}$) احتمال وي او په ۳۰-۳۵ کلونو ميندو کې احتمال دوه چنده کېږي او له ۴۵ کلنۍ عمر ښځه د پورته عمر ميندو کې ددې زيان د ښکاره کېدو خطر ډېر زيات ($\frac{1}{16}$) وي.



(۷-۶) شکل: په ډاون سنډروم باندې اخته شخص

(c) ketabton.com: The Digital Library

د شپږم څپرکي لنډيز

❀ د غيرعادي صفتونو او په ارث اخېستل شوو خاصو ارثي ناروغيو او صفتونو د تحقيق او څرنګوالي په باره کې له جنتيکي خاصې نسبنامې يا جرړې شخه کار اخېستل کېږي. ارثي نسبنامه زموږ سره مرسته کوي چې د هغې په احتمال باندې پوه شو چې د ناروغۍ توليدوونکي د کوم خاص جين څومره لېږدوونکي يو.

❀ ناقل هغه چاته ويل کېږي چې د ناروغۍ د توليدوونکي اليلونو لېږدوونکي وي، خو ظاهري شکل يا فينوټايپ يې د هغې ناروغۍ ښکارندوی نه وي.

❀ جنس پورې تړلي صفتونه هغه صفتونه دي چې جينونه يې په جنسي کروموزومونو (X, Y) باندې واقع وي. په انسان کې د کروموزومونو شمېر ۲۳ جوړې دی، چې ۲۲ جوړې يې جسمي کروموزومونه او يوه جوړه يې جنسي کروموزومونه دي چې په انسان کې جنس تعينوي.

❀ هرکله چې په کروموزومونو کې بدلون راشي يعنې کم يا زيات شي ذکر شوي وګړي يا ژوندی نه پاتې کېږي يا په ذهني وروسته والي (ډاون سنډروم) اخته کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د شپږم څپرکي پوښتنې

د تشو ځايونو پوښتنې

• منځنی يا درېمي حالت ددې ښکارندوی دی، چې د والدينو صفتونه کاملاً ________ نه دي.
• يو ښځينه انسان په خپله جنسي حجره کې د ________ او ________ په نوم کروموزومونه لري.

لاندې تشو ځايونو لپاره د مناسب ځواب څخه کرښه چاپيره کړئ.

• د مور عمر د ډاون سنډروم د نيمگړتيا په منځته راوړلو کې ________
الف: هيڅ رول نه لري، ب: مهم رول لري، ج: بې تاثير نه دی او د: هيڅ يو.
• مورگان په خپلو څېړنو کې دې نتيجې ته ورسېد چې د مچ د سپينو سترگو صفت د ________ څخه په ارث اخلي او د X په کروموزوم پورې تړلي دي.
الف: يوازې د ښځينه جنس، ب: ښځينه او نرينه جنس، ج: يوازې نرينه جنس او د: الف او ج دواړه

تشريحي پوښتنې

• ارثي نسبنامه څه شی دی او ولې ورڅخه گټه اخېستل کېږي؟
• د ډان سنډروم علت په لنډ ډول تشرېح کړئ؟
• له جنتيکي پلوه ناقل چاته ويل کېږي؟ په لنډ ډول معلومات ورکړئ؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

اووم څپرکی

د جنيتيک پلي کول

په تېرو څپرکو کې مو د کروموزومونو او DNA په باره کې معلومات حاصل کړل. هستوي تېزابونه په جنتيک کې اساسي ماده ده چې هر وګړی د ارثي ځانګړتياوې او معلومات لري او له يو نسل څخه بل نسل ته انتقال کوي.

د جنتيک پوهان د شلمې پېړۍ له لومړيو څخه په حجره کې د جنتيک د مادې د ماهيت د کشفولو په لټه کې و. په هغه زمانه کې يې د جنتيکي مادې د جوړښت او څرنګوالي په باره کې پوره معلومات نه درلودل، خو په دې عقيده و، چې دجنتيک ماده بايد د لاندې ځانګړتياوو لرونکې وي:

۱- جنتيکي اطلاعات په خپل ځان کې زېرمه کړي.

۲- هغه د يو نسل څخه بل نسل ته ولېږدوي.

۳- د دوامداره جوړښت لرونکې وي، ترڅو د فرد د ژوند تر پای پورې تغير ونه کړي.

په دې څپرکي کې به تاسو د جنتيکي مادې د جوړښت او د انسانانو د ژوند په ښه والي کې د جنتيک د اهميت په باره کې معلومات حاصل کړئ.

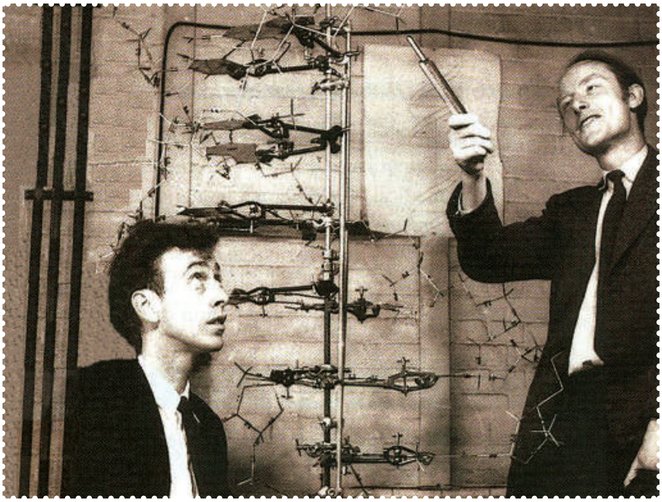
(c) ketabton.com: The Digital Library

Deoxyribo Nucleic Acid یا DNA

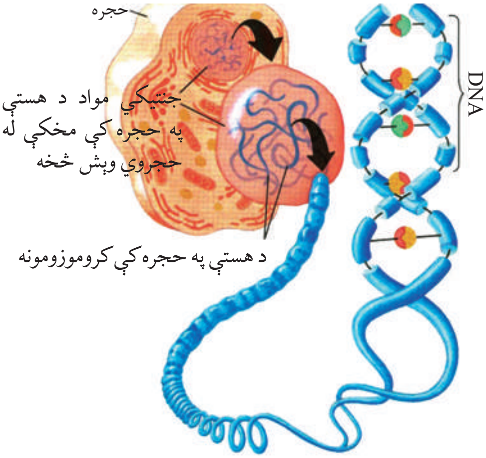
DNA څه شی دی او د څه شي سره ورته والی لري؟

ډېر کلونه د DNA د ماليکول جوړښت او شکل جنتيک پوهانو ته يوه معما وه.

په ۱۹۵۰ م کال کې دوو پوهانو کريک او واټسن له زياتو مختلفو تجربو څخه وروسته د DNA د کيمياوي جوړښت موډل کشف کړ، چې ددې معما په حلولو سره يې د نوبل جايزه واخېستله. (۱- ۷) شکل.



په (۱- ۷) شکل کې د دوو پوهانو تصوير او د هغوی جوړ شوی موډل ليدل کېږي.



(۲- ۷) شکل: په حيواني حجره کې د جنتيکي مواد انځور

ارثي صفتونه د جينونو په واسطه تعينېږي. همدا جينونه دي چې له يو نسل څخه بل نسل ته لېږدول کېږي. جينونه د کروموزومونو د پاسه واقع دي، د کروموزوم يوه برخه ده چې د زياترو حجرو په هسته کې واقع وي. کروموزومونه له پروټين او DNA څخه جوړ دي. DNA جنتيکي ماده ده، چې د ارثي صفتونو تعينوونکې ده، خو آيا دغه جنتيکي ماده (DNA) به په کوم شکل وي؟

پوهان په دې پوهېدل چې DNA بايد دوه خصوصيات ولري:

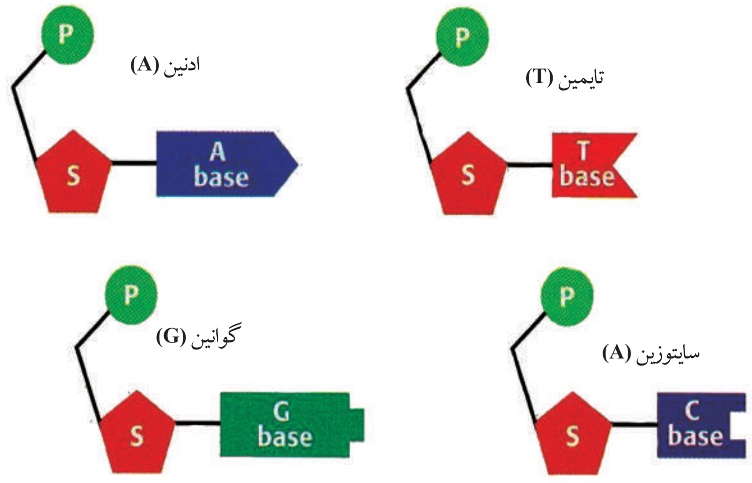
۱- د حجرې د خاصو فعاليتونو د لارښوونې وس ولري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲ - وکولی شي، چې ارثي معلومات له یو نسل څخه بل نسل ته ولېږدوي.
پوهانو فکر کاوه چې یوازې پېچلي مالیکولونه، لکه: پروټینونه کولی شي چې پورته نومول شوې دوه عملیې سرته ورسوي، خو ولیدل شو چې DNA ارثي خواص نقلونه د پروټینونه.

د DNA جوړوونکي برخې یا نوکلیوټایډونه

DNA له کوچنیو برخو څخه جوړ شوي دي، چې د نوکلیوټاید په نامه یادېږي. هر نوکلیوټاید له پنځه کاربنه قند، قلوي او فاسفېټ څخه جوړ دي. قلوي ګانې یې څلور ډوله دي، له: ادنین، ګوانین، سایتوسین او تایمین څخه عبارت دي چې هر یو یې خاص شکل لري. پوهان دغه قلوي ګانې د خپل نوم په لومړي توري یادوي، لکه: ادنین (A) او داسې نور. د نوکلیوټایډونو ډولونه په لاندې شکل کې لیدل کېږي.



(۳ - ۷) شکل: د نوکلیوټایډونو ډولونه

د واټسن او کریک موډل

جیمز واټسن او فرانسیس کریک دوه پوهان دي چې تصویر یې په (۱ - ۷) شکل کې لیدل کېږي.
دا دواړه دې نتیجې ته ورسېدل چې DNA باید د تاوې شوې ربړې پوړۍ (زینې) په شان وي، وروسته هغوی وتوانېدل د DNA موډل د ډېرو ساده موادو په کارونې سره چې په لابراتوار کې یې درلودل، جوړ کړي. ذکر شوی موډل په اسانۍ ښودلی شول چې د DNA د کاپي کېدو او په حجره کې د هغې د فعالیت څرنګوالی تشریح کړي (٤ - ۷) شکل.
د DNA شکل د دوه ګوني مارپیچ په نامه هم یادېږي. د DNA پوړۍ ته ورته د موډل دواړو

(c) ketabton.com: The Digital Library

(٤-٧) شکل: د DNA مارپیچي یا غبرګ تاوشوی انځور

خواو ته متې د قند او د فاسفېټ د ګروپ څخه جوړې شوي دي او د پورې پاړکي له جوړه قلوي ګانو څخه جوړې دي. ادنین تل له تایمین سره او سایتوسین له ګوانین سره د هایدروجني رابطو په واسطه اړيکي لري.

په انجینرۍ جنتیک کې لومړني ګامونه

د بیولوژي پوهانو له پخوا څخه د جنتیک له انجینرۍ سره مینه درلودله، لکه: څنګه چې په دې نږدې وختونو کې یې د انساني انسولینو د برابرولو لپاره له بکتریا څخه کار واخېست یا په نباتاتو کې د بېلګې په توګه په رومیانو کې به یې جینونه داخلول چې د ځانګړو خواصو د منځته راتلو لامل کېدل یا د بېلګې په توګه د اور اوره کې (هغه حشره ده چې د شپې رڼا کوي) جین یې د تنباکو حجرو ته داخل کړ، په نتیجه کې په نوموړي نبات کې جین یو ډول پروټین تولید کړل، چې د شپې له خوا نبات روښانه معلومېده، عین عمل یې په حیواناتو کې تجربه کړ چې په (٥-٧) شکل کې لیدل کېږي.

د جنتیک د انجیرانو د رڼا جین د جلي فیش څخه واخیست او د خوک زایګوټ ته یې پیچکاري کړ چې د ودې او رشد څخه وروسته به د حیوان بدن رڼا کوله.

د جنتیک د انجینرۍ پوهان د خوراکي توکو، درملو او مصنوعي منسوجاتو د زیات تولید او ښه کیفیت لپاره له دې علم څخه استفاده کوي. پورته ذکر شول چې د جنتیک پوهانو په پرمختللي لابراتوارونو کې همېشه د نوو صفتونو په منځته راوړلو کې د ناروغیو تولیدوونکو جینونو په له منځه وړلو کې کوښښ کوي.

DNA یې له دوو یا څو ژوندیو موجوداتو څخه اخېستي او یوځای کړي یې دي او د نوو توپیر لرونکو خواصو DNA یې منځته راوړي دي چې دې ډول نوي DNA ته Recombinant DNA یا د نوي جوړښت DNA ویل کېږي. د نوي ترکیب شوي (Recombinant DNA) یوه عمده استفاده د شکرې یا دیابت د ناروغانو لپاره د انسولین تولید دی. څرنګه چې په دیابت

(٥-٧) شکل: الف: د خوګ انځور چې په خپل بدن کې د جلي فیش جین لري. ب: د تنباکو نبات چې د اور اورکي جین لري

(c) ketabton.com: The Digital Library

یا شکرې باندې اخته کسان نشي کولی په خپل بدن کې په نورمال ډول او ټاکلې اندازې انسولین جوړ کړي، ترڅو په وینه کې یې د شکرې اندازه کنټرول کړي، له دې کبله په مصنوعي ډول یې اخېستلو ته اړتیا لري.
د جنتیک انجینران د انساني انسولینو تولیدوونکی جین بکتریا ته داخلوي، په نتیجه کې بکتریا انسولین تولیدوي چې دغه تولید شوی انسولین نسبت د تولید مخکینیو طریقو ته په زیاته اندازه او د ښه کیفیت لرونکی وي.

د جنتیک انجینرۍ درملې او واکسین

د جنتیک انجینرۍ په زړه پورې لاسته راوړنې په ټولنو کې زیاتره د ګټې اخېستنې وړ ګرځېدلې دي. د درملو په برابرولو او هغو پلټنو کې د جنتیکي ټکنالوژۍ څخه ګټه اخېستنه دوام لري او دا کار پای نه لري. ځینې درملې چې له دې لارې برابر شوي دي اوس یې د خلکو په منځ کې خپل عادي ځای نیولی دي لکه واکسینونه او نوي درمل چې د ناروغیو په مقابل کې مبارزه کوي.

جنتیکي درمل

زیاتره جنتیکي بې نظمی او ځینې انساني ناروغۍ هغه وخت منځته راځي چې د انسان بدن د مشخص پروټین د جوړولو توان ونه لري. د ماشومانو دیابت یو له دې ناروغیو څخه دي چې د بدن په وینه کې د قند د کنټرول توان نه لري، ځکه په بدن کې یې یو خاص پروټین (انسولین) نه تولیدېږي. دغه بې نظمی هغه وخت د کنټرول وړ ګرځي، چې ذکر شوی پروټین (انسولین) په پوره اندازه له بهر څخه بدن ته ورسېږي.
هغه پروټینونه چې د بدن دندې کنټرولوي، په نورمال ډول او لږه اندازه په بدن کې شتون لري.
نن ورځ په نړۍ کې د درملو سلګونه کمپنۍ شته چې له جنتیکي ټکنالوژۍ او بکتریا څخه په ګټه اخیستنې سره مهم پروټینونه جوړوي. ځینې وختونه یې د انتقال په وخت کې د ځینو ناروغیو، لکه د ایډز یا د تور ژیړي مېکروبونه په ناپامۍ کې د وینې ورکوونکي شخص څخه وینې اخېستونکي شخص ته لېږدول کېږي. نن ورځ د جنتیک انجینرۍ په واسطه داسې پروټین جوړ شوي دي چې د مېکروبونو د لېږد خطرونه یې له منځه وړي دي.
ذکر شوي پروټین مخکې د وینې د انتقال څخه د وینې ورکوونکي شخص وینې ته پیچکاري کېږي. دغه پروټین د وینې د مېکروبونو د جذب خاصیت لري.

جنتیکي واکسینونه

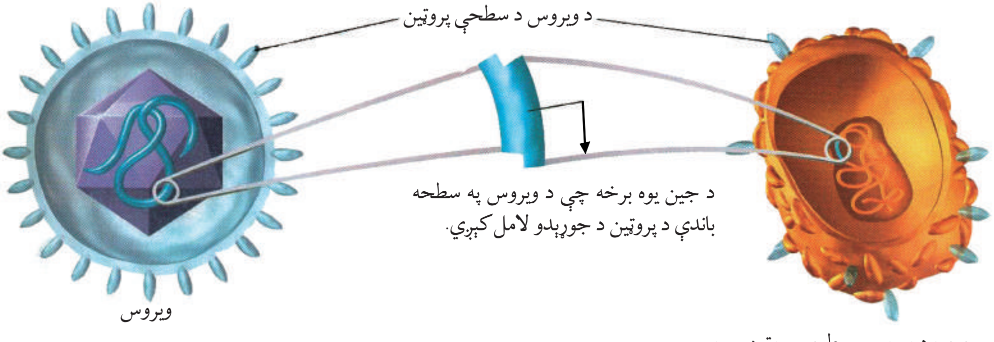
زیاتره ویروسي ناروغۍ لکه: چیچک او ګوزڼ (د ماشومانو فلج) چې په عادي درملو یې درملنه نه کېږي، د واکسینو په اخېستلو سره کېدلای شي په دې ناروغیو د اخته کېدو مخنیوی وشي. دمخه مو وویل چې واکسین د پاتوجن د جسم د ټولې یا یوې برخې څخه عبارت دي چې په خوراکي یا پیچکارۍ ډول کارېږي. کله چې واکسین بدن ته پیچکاري کېږي، د بدن د معافیت سېستم هغه

(c) ketabton.com: The Digital Library

پروټینونه، چې د پاتوجن په مخ شته، د پېژندلو وروسته یې پرضد د انتي باډي په نامه پروټین جوړوي. که چېرې په راتلونکي کې بیا دا پاتوجن بدن ته داخل شي، هغه انتي باډي چې مخکې جوړه شوې ده او په بدن کې شته، د پاتوجن په مقابل کې له بدن څخه دفاع کوي. مخکې له دې چې پاتوجن ناروغي منځته راوړي، له منځه یې وړي.

فکر و کړئ:
په تېرو وختونو کې یې واکسین د نیمه وژل شوو یا کمزورو مېکروبونو څخه جوړول. ستاسو په اند د واکسین د جوړولو لپاره یې ولې له فعالو مېکروبونو څخه ګټه نه اخېستله؟

په دې وروستیو کې د جنتیک انجینرۍ څخه په ګټې اخېستنې سره واکسین داسې جوړېږي چې د وګړي په وجود کې د هیڅ ډول خطر احتمال نه پیداکېږي، لکه څنګه چې په (٦ - ٧) شکل کې وینئ. د جنتیک انجینران د پاتوجن مېکروب هغه برخه چې د پاتوجن د سطحې پروټین تولیدوي ویروسي DNA ته لېږدوي چې پاتوجن نسبت دې ویروس ته د شخص په بدن کې ناروغۍ نه تولیدوي، خو په خپله سطحه باندې د پاتوجن پروټینونه لري، نو په بدن کې یې د هغې ضد انتي باډي جوړېږي او د هغې په مقابل کې بدن معافیت حاصلوي.



(٦ - ٧) شکل: له ویروس څخه په جنتیکي واکسینونو کې ګټه اخېستنه

په نباتاتو کې د جنتیک انجینري

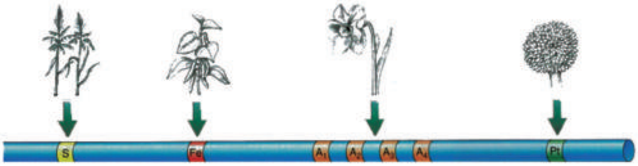
بزګرانو زرګونه کلونه په داسې حال کې چې نه پوهېدل، د انجینرۍ له جنیتیک څخه ګټه اخېستې ده، یعنې د تخمونو په انتخاب سره یې د نباتاتو ښه نسلونه منځته راوړي دي. هغوی ډېرې ښې دانې (تخمونه) انتخابول او خو خو ځلې یې کرل، چې دې کار ورو ورو ښه نسلونه منځته راوړل.
په شلمه پېړۍ کې بزګرانو او هغو کسانو چې د جنتیک په برخه کې یې کار کاوه، ددې علم د قوانینو

(c) ketabton.com: The Digital Library

(۷-۷) شکل: د یو جنتیکي انجینر انځور چې د خپلو جنتیکي لاسته راوړنو څخه یوه نمونه په لاس کې لري.

په کارونې سره تخمونه انتخاب کړل او د هغوی له نسل اخیستنې څخه یې ښه نسلونه تولید کړل. نن ورځ د جنتیک انجینري دا امکان موږ ته راکوي چې د یو نبات څخه په زړه پورې د خاص صفت جین واخلو او بل نبات ته یې ولیږدوو او په نتیجه کې په لاس راغلي نباتات هغه صفتونه لري چې موږ یې غواړو.

د جنتیک انجینري کولی شي په نباتاتو کې ډېر بدلونونه راولي، د بېلګې په توګه کولای شو یو نبات چې له وچکالۍ سره مقاومت ولري، منځته راوړو. آن کېدای شي نباتات داسې بدلون ومومي چې له هر ډول خاورې، اقلیم او مختلفو محیطونو سره توافق وکړي. د جنتیک پوهانو د خاورو د باکتریا جین یو نبات ته انتقال کړ چې په نتیجه کې ذکر شوي نبات د زیانمنوونکو حشرو په مقابل کې مقاومت حاصل کړ، ځکه چې دغه جین په نبات کې د داسې پروټین د تولید لامل کېږي چې د حشرو ژامو ته زیان رسوي او دغه نبات حشره وژونکو کیمیاوي موادو ته اړتیا ونه لري یا په ساده عبارت دغه ماده یوه طبیعي حشره وژونکې ده. همدارنګه وینو چې د جنیتیک انجینري له ککړوونکو موادو څخه د اوسېدلو د چاپېریال په ساتنه کې هم یو مثبت ګام دی. د جنیتیکي انجینرۍ په واسطه کولی شو د خوراکي توکو او کرنیزو محصولاتو ارزښت لوړ کړو، د بېلګې په توګه: زموږ د هېواد او د زیاترو اسیایي هېوادونو اصلي خواړه وریجې دي چې همېشه له هغې څخه ګټه اخلي، خو وریجې اوسپنه او بیتاکیروتین (چې په بدن کې په ویټامین A اوړي) نه لري او د بې وسه هېوادونو خلک همېشه د اوسپنې له کموالي څخه کړېږي. ددې ستونزې د هوارولو لپاره د جنتیک انجینران په دې هڅه کې دي په وریجو کې داسې جین ورزیات کړي چې د اوسپنې او کیروتین کموالی پوره کړي او تر یوه بریده په دې کار بریالي شوي هم دي، په دې وریجو یې د طلایي وریجو نوم کېښود. په لاندې (۸-۷) شکل کې ددې عمل څرنګوالی لیدل کېږي.



(۸-۷) شکل: د وریجو په جین کې بدلون

په حیواناتو کې د جنتیک انجینري

له ډېرو پخوا زمانو څخه انسانان د دوديزو (عنعنوي) لارو څخه په ګټه اخیستنې سره د حیواناتو د نسلونو د اصلاح په لټه کې وو. هغوی هڅه کوله چې داسې نسلونه منځته راوړي چې د ښو او زیاتو محصولاتو (د کیفیت او کمیت له پلوه) لرونکی وي، خو زیاتره وختونه د دوی کارونه د علمي اصولو مطابق نه وو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د کار پایلې یا سستې او یا منفي وې. اوس انجینرانو د جنتیک د ټکنالوژۍ څخه ګټه اخیستې ده، ښه او بهتر حیوانات یې منځته راوړي دي. ځیني مال لرونکي د غواګانو په خوراکي رژیم کې د ودې هورمون علاوه کوي، ترڅو د شېدو تولید زیات کړي. په تېرو وختونو کې یې د ودې هورمون د مړو غواګانو له مغزو څخه په لاس راوړ، خو اوس د غواګانو د ودې د هورمون جین د بکتریا جسم ته داخلوي او بکتریا د هورمون په تولید پیل کوي چې هم ارزان دی او هم په اسانۍ سره کولی شو د غواګانو په خوراکي توکو کې یې ورګډ کړو.

د جین په واسطه د انسان درملنه: د نړۍ په زیاترو پرمختللو هېوادونو کې جینوم (د جینونو مجموعه) له مطالعې لاندې نیولې او په کې د هر وګړي جنتیکي نقشه ځانګړې شوې ده.

د جنتیک د علم په پرمختګ سره پوهان کولی شي چې زیاتره جنتیکي بې نظمۍ مخکې د زیږېدنې څخه په جنیني پړاوونو کې تشخیص او تداوي کړي. په کومو لارو کولی شو چې په جنیني پړاوونو کې ناروغي تشخیص او تداوي کړو؟

پوهېږو د هر وګړي په DNA کې هغه صفتونه چې ښکاره کېږي په پټ (مخفي) شکل موجود دي. له تشخیص څخه وروسته پړاو یې درملنه ده چې د Geneotheraphy په نامه یادېږي.

جینوتراپي د جنتیکي بې نظمۍ د رغولو لپاره د انسان حجرو ته د نیمګړو جینونو پرځای د روغو جینونو داخلولو څخه عبارت دي.

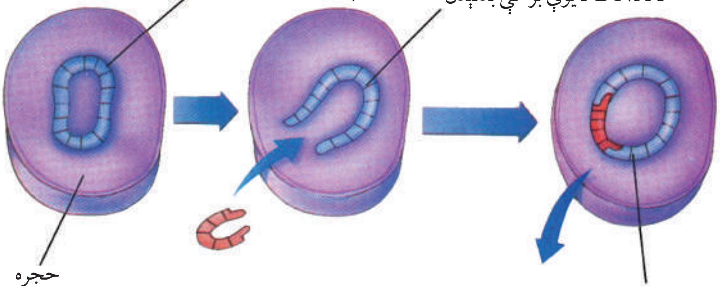
فکر وکړئ:

دوه ټوټې سیم ۱۰-۱۰ سانتي مترو په اوږدوالي لرو، غواړو چې له دې دوو ټوټوسیمونو څخه د ۳۰ سانتي مترو په اندازه یو ټوټه سیم جوړ کړو. تاسو د دې کار لپاره کومې لارې وړاندې کوئ؟

(۹-۷) شکل

د انسان له جین څخه د بکتریا په واسطه د DNA د نوي ترکیب جوړونه د انساني ناروغیو د درملنې لپاره د زیاتره درملو په جوړولو یې ډېرې بریاوې ترلاسه کړې دي، د بېلګې په توګه: د بکتریا په واسطه د DNA د نوي ترکیب څخه په ګټې اخیستنې سره کولی شو چې په زیاته اندازه د ودې هورمون جوړ کړو. دغه هورمون هغه ماشومانو ته چې د نخامیه غده یې نورمال فعالیت نلري ورکول کېږي. د جنتیک پوهان وړاندوینه کوي چې په دې نږدې راتلونکې کې به وتوانېږي ډېرې خاصې جنتیکي ناروغۍ تداوي کړای شي. لکه څنګه چې مخکې هم وویل شول عادي جین تراپي د جنتیکي بې نظمیو په مقابل کې د مبارزې ډېره نوې او هیله ښونکې وسیله ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library



(۹ - ۷) شکل: له نوي ترکیب سره د DNA د جوړېدو پړاوونه

څنګه کېدلی شي چې په حجره کې د نا سالم جین په عوض سالم جین ځای کړو؟
د جنتیک انجینرۍ پوهان په مجهزو لابراتوارونو کې کولی شي د DNA ویروس په نوي ترکیب سره په سالم DNA باندې بدل کړي. ویروسونه دا توان لري چې سالم جین یا DNA د حجرې په داخل کې جوړ کړي.
کله چې ویروس حجرې ته داخل شي د خپلِ نوي ترکیب DNA په حجره قبلوي او په نتیجه کې داسې معلومېږي چې د نوي ترکیب DNA اصلاً د حجرې خپل دی او د حجرې ټول فعالیتونه په عادي او نورمال ډول سرته رسوي. له دې لارې د هیموفیلي او عضلاتي خاصې ناروغۍ درملنه کېدای شي.

د اووم څپرکي لنډيز

- د حجرې په هسته کې جنتیکي ماده موجوده ده. جنتیکي ماده د حجروي وېش په وخت کې د کروموزوم په بڼه د لیدلو وړ ده. کروموزوم له DNA او پروټین څخه جوړ دی.
- DNA د خپل خاص شکل په خاطر د غبرګې مارپېچي پوړۍ په نامه یادېږي. DNA پوړیو ته ورته شکل لرې، د پوړیو دواړه متې د قند او فاسفېټ څخه جوړ دي او د پوړۍ پاړکي څلور ډوله قلوي ګانو ادنین، ګوانین، تایمین او سایتوسین څخه جوړې شوی دی یا په بل عبارت نوکلیوتایدونه د DNA جوړوونکي برخې دي چې له درې برخو قند، قلوي او فاسفېټ څخه منځته راغلي دي.
- د DNA دوه ګوني (ډبل) مارپېچ موډل د واټسن او کریک په نامه هم یادېږي.
- ساینسپوهان د جنتیک انجینرۍ د ټکنالوژۍ په کارولو سره د خوراکي توکو، درملو او مصنوعي منسوجاتو د زیات او ښه تولید د لاسته راوړلو لپاره کوښښ کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- د جنتيك انجينري د ټکنالوژي په واسطه په نوي ترکيب سره د DNA منځته راتګ د جن تراپي په نامه يادېږي.
- د DNA نوی ترکيب: ساينس پوهان له نوي ترکيب د DNA څخه انسولين، طلايي وريجې، د ودې هورمون، طبيعي حشره وژونکي او نور جوړوي. DNA له دوو يا څو ژونديو موجوداتو څخه اخلي، يوځای کوي يې، د توپيرلرونکو او نورو خواصو لرونکی DNA منځته راوړي چې دې نوي DNA ته Recombinant DNA وايي.
- جين تراپي: د جنتيکي بې نظميو د ښه کولو لپاره په انساني حجرو کې د نيمګړو او ناروغو جينونو پرځای د روغو جينونو داخلول له جن ترويي څخه عبارت دي. د زياترو جنتيکي بې نظميو، لکه :هيموفيليا او عضلاتي، ځينې ناروغيو او نورو د درملنې لپاره له جن ترويي څخه ګټه اخيستل کېږي.

د اووم څپرکي پوښتنې

د تشو ځايونو پوښتنې

- د DNA خاص شکل د ________ په نامه يادېږي چې د پوريو دواړه متې له ________ او ________ څخه جوړې شوي دي او د پورۍ پارکي (پته پايه) له ________ څخه جوړې شوي دي.
- د جنتيکي انجينرۍ څخه د ________ او ________ په جوړولو کې کار اخيستل کېږي.

څلور ځوابه پوښتنې

- جنتيکي ټکنالوژي (د نوي ترکيب DNA) په واسطه کولی شو ________ او ________ ناروغی پيداکړو.

الف: د هيموفيليا، ب: د عضلاتو خرابوالی، ج: الف او ب دواړه، د: هيڅ يو.

- د طلايي وريجو د توليد لپاره د ________ طريقو څخه کار اخيستل کېږي.

الف: جن ترويي، ب: د نوي ترکيب DNA، ج: دواړه، د: هيڅ يو.

تشريحي پوښتنې

- جنتيکي ماده څه شی دی او څه دنده لري؟
- نوکليوټايد څه شی دی او له کومو برخو څخه جوړ دی؟
- د جنتيك انجينرۍ په باره کې څه معلومات لرئ؟ په لنډ ډول يې واضح کړئ.
- په نوي ترکيب سره DNA د يو مثال په راوړلو څرګند کړئ.
- جن ترويي تعريف کړئ.
- د جنتيکي ټکنالوژۍ په واسطه څه ډول د خوراکي توکو ارزښت لوړولی شو؟ د يو مثال په وړاندې کولو سره يې واضح کړئ.
- څه ډول کولی شو د جنيتيك د انجينرۍ په کارولو سره طبيعي حشره وژونکي جوړ کړو؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

پنځمه برخه

ایکالوژي

په شکل کې کوم ډول اجسام وینئ؟

آیا د دوی ترمنځ کومې اړیکې شته؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

اتم څپرکی

ایکالوژي او برخې يې

هغه پوهه چې په خپلو کې د ژونديو موجواتو ترمنځ اړيکي او د اوسېدلو د چاپېريال او ژونديو موجوداتو ترمنځ اړيکې ترڅېړنې لاندې نيسي، د ايکالوژي په نامه يادېږي.

د يوې ژوندۍ ټولنې او اوسېدلو د چاپېريال ترمنځ متقابل عمل د ايکوسېستم څخه عبارت دی يا په بل عبارت ايکوسېستم د ژونديو موجوداتو او فزيکي محيط ترمنځ د موادو د لېږد سېستم دی، په حقيقت کې ايکوسېستم د ژوندۍ نړۍ او فزيکي چاپېريال مجموعه ده. ايکوسېستم کېدای شي کوچنی وي، لکه: کوچنۍ وياله يا کېدای شي غټ وي، لکه: د امېربند او نور.

د انرژۍ د لاسته راوړلو اړتياوې د ايکوسېستم په ژونديو او غير ژونديو اجزاوو پورې مربوط دي. دا عمل يو د بل په واسطه د خوړلو په شکل ادامه پيداکوي.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکړای شئ چې:

د ايکوسېستم برخې، د ايکوسېستم ډولونه او په ايکوسېستم کې د متقابل عمل په اړه معلومات حاصل کړئ او په ارزښت به يې پوه شئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اېکوسېستم برخې

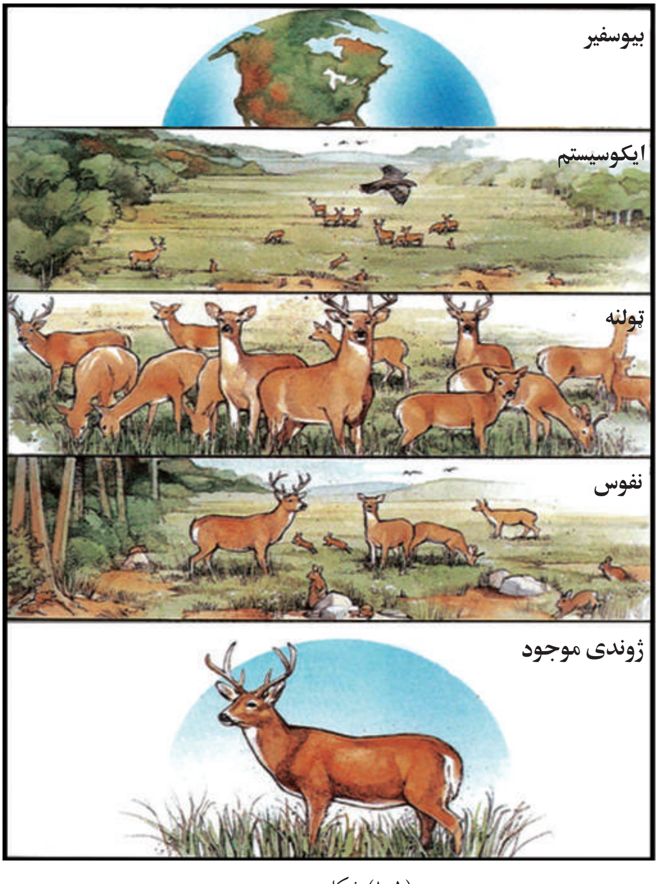
څه ډول کولای شو چې ټولنه د اېکوسېستم څخه توپیر کړو؟

په یوه سیمه کې د ژوندیو موجوداتو د غړو (اجزاوو) مجموعه د ټولنې په نامه یادېږي، (۱- ۸) شکل.

د یوې ټولنې د مطالعې په وخت کې کولای شو چې د ژوندیو موجوداتو تاثیر یو پربل باندې مشاهده کړو.

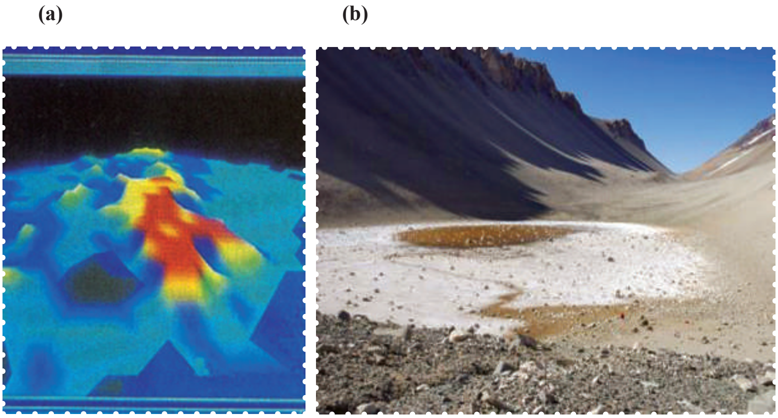
یو اېکوسېستم په یوه سیمه کې د ژوندیو او غیر ژوندیو موجوداتو د غړو (اجزاوو) مجموعه ده. کله چې یو اېکوسېستم مطالعه کوو کولی شو چې یو پر بل باندې د ژوندیو او غیر ژوندیو موجوداتو د غړو پر تاثیرونو باندې پوه شو (۱- ۸) شکل.

اېکولوژیستان (د اېکولوژۍ پوهان) د اېکوسېستم د مختلفو اجزاوو ترمنځ اړیکې مطالعه کوي. هغوی ژوندي موجودات په طبیعت او لابراتوار کې مشاهده کوي او د تجربو په سرته رسولو سره معلومات راټولوي. کله ناکله پوهان نشي کولای طبیعت په لابراتوار کې تمثیل کړي. ددې کار لپاره یې د طبیعت موډل په کمپیوټر کې جوړ کړي او ورڅخه ګټه اخلي. دا موډل د a او b په شکلونو کې لیدل کېږي.



(۱-۸) شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library



a – د اېکوسېستم کمپيوټري موډل (۲–۸) شکل: b – طبيعي اېکوسېستم

د b په شکل کې ليدل کېږي چې د اېکوسېستم په ژونديو اجزاوو کې نباتات، حيوانات او الجي شامل دي. همدارنگه بکتريا، پروتستا او فنجي هم موجود دي، خو د ډېر کوچنيوالي له کبله نه ليدل کېږي او په دې اېکوسېستم کې ټول شامل موجودات يا توليدوونکي (Producers) يا مصرف کوونکي (Consumers) يا تجزيه کوونکي

(Decomposers) دي چې تاسو ددې هر يو په باره کې په تېرو ټولگيو کې معلومات ترلاسه کړي دي. اوس پوښتنه داده چې په يو اېکوسېستم کې بې له ژونديو موجوداتو نورکوم اجسام دخالت لري؟ ځواب به داوي چې غيرژوندي موجودات لکه: خاورې، هوا، اوبه، د تودوخې درجه او رڼا ده چې د اېکوسېستم غير ژوندي اجزا تشکيلوي. همدا غير ژوندي اجزا د ژونديو اجزاوو د اوسېدلو د چاپېريال تعينوونکي دي، مثلاً: د غيرژوندۍ اجزاوو څخه خاوره چې ژوندي اجزا پکې ژوند سرته رسوي يا که اوبه په نظر کې ونيسو، يو شمېر ژوندي موجودات، لکه: کبان پکې ژوند کوي، د بېلگې په ډول ژوندي جزء يې کبان دي.

د اېکوسېستم ډولونه

أيا د پسه د استوگنې د چاپېريال په باره کې مو فکر کړی دی؟ ولې دا حيوان نشي کولی د اوبو په چاپېريال کې ژوند وکړي؟

مختلف اېکوسېستمونه د ژونديو موجوداتو د مختلفو نوعو د اوسېدلو چاپېريال دی، مثلاً: د پسه د بدن جوړښت داسې جوړ شوی دی چې له واښه لرونکي وچ چاپېريال سره يې توافق حاصل کړی دی، بدن يې د فلسونو په عوض په وړيو پوښل شوی دی، د اوبو د حيواناتو پرخلاف د برانشونو په ځای سږي لري او د هغو نباتاتو څخه چې د اوسېدلو په چاپېريال کې يې شنه کېږي، تغذيه کوي. د اېکوسېستم ډولونه په لاندې ډول ترڅېړنې لاندې نيسو:

(c) ketabton.com: The Digital Library

د وچې ايکوسيستم: داسې فکر وکړئ چې تاسو په يو وچ، ګرم او له خاورو ډک چاپېريال کې ياست، په يوه خواکې اغزي لرونکي بوټي (ځوزان) او په بله خواکې د ډبرو دپاسه چرمښکې وينئ. آيا ويلی شئ چې تاسو په څه ډول چاپېريال کې ياست؟

ښايي ستاسو ځواب به داوي چې په دښته کې يو. دښتې د ژونديو او غير ژونديو موجوداتو د لرلو له پلوه له نورو چاپېريالونو سره توپير کوي. د دې ډول چاپېريال په غير ژونديو اجزاوو کې خاوره، اوبه او خاص اقليم شامل دی.

اقليم د اوبو او هوا خاص حالت دی چې تر اوږدې مودې پورې دوام کوي. د دښتې چاپېريال په ژونديو اجزاوو کې خاص حيوانات او نباتات شامل دي.

د يو خاص اقليم لرونکې مشخصه سيمې چې حيوانات او نباتات په هغې کې ژوند کوي، د بايوم (Biome) په نامه يادېږي، د بېلګې په توګه: د نورستان او کونړونو د ځنګلونو په بايوم کې د هغې سيمې خاصې ونې، لکه: څېړۍ (بلوط)، ارچه، پسته او نور موجود دي.

د وچې په ايکوسيستم کې ځنګلونه، واښه، دښتې او نور شامل دي چې په (۳-۸) شکلونو کې ليدل کېږي.

(۳-۸) شکل: د وچې د ايکوسيستم څو ډولونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

سمندري ایکوسیستم

د ځمکې د سطحې $\frac{3}{4}$ برخه اوبو نیولې ده، ځکه د ځمکې پر سطحه د سمندرونو او اوقیانوسونو شتون ددې مطلب شاهد دي. د ایکالوژۍ پوهانو دغه ایکوسیستمونه د سمندري ایکوسیستمونو په نامه یاد کړي دي.

ددې ډول ایکوسیستمونو ژوندي او غیرژوندي اجزا هم بېلابېلې دي، د بېلګې په توګه: غیرژوندۍ اجزا يې اوبه، د اوبو د تودوخې درجه، د اوبو ژوروالی او د اوبو داخل ته د لمر د رڼا د تېرېدو اندازې ځخه عبارت دي.

ټول حیوانات او نباتات په مختلفو بڼو او اندازو سره د سمندرونو او اوقیانوسونو په دننه کې ژوند کوي، لکه د ځمکې د کرې لوی حیوان، د اوبو نهنګ (Blue Whale) او ډېر کوچني ژوندي موجوداتو پلانکټونه (Planktons) يې شامل دي. دا ټول د سمندري ایکوسیستم ژوندۍ اجزاوې دي. هغه پلانکټونونه چې د لامبو وهوونکو الجیانو له جملې ځخه دي، د ضیايي ترکیب د عملیې په سرته رسولو سره هم اتوتروف دي او هم يې د بحري ایکوسیستم دننه د تولیدوونکو په حیث د خوراکي زنځیر لومړنۍ کړۍ جوړه کړېده او په لاندې شکلونو کې لیدل کېږي.

(۴–۸) شکل: په یوه سمندري ایکوسیستم کې د ژوندیو موجوداتو اړیکې

هرڅومره چې د سمندرو له مخ ځخه د اوبو د ژوروالي په طرف لاړ شو. د تودوخې درجه کمېږي، نو د اوبو د مخ د تودوخې درجه نسبت ژورو برخو ته ګرمه وي، همدارنګه هغه اوبه چې د استوا کرښې ته نږدې وي، د قطبونو د اوبو په نسبت زیاتې تودې وي. د تودوخې درجه د ژوندیو موجوداتو په نوعیت زیاته اغېزه لري، د بېلګې په توګه: هغه کبان چې قطبینو ته په نږدې اوبو کې ژوند کوي، له سړو اوبو سره يې توافق کړی دی، په داسې حال کې چې د تودو سیمو حیوانات د ژوند د دوام لپاره ګرم چاپېریال ته

(c) ketabton.com: The Digital Library

اړتیا لري. په کومه اندازه چې د تودوخې درجه د اوبو د ژوندیو موجوداتو په ژوند تاثیر اچوي، ژوروالی او د لمر شعاع هم په همغه اندازه تاثیر لري.
هغه ژوندي موجودات چې د سمندرونو په غاړو او سمندرونو ته نږدې ژوند کوي، توافق یې کړی دی چې د اوبو له څپو سره ټکر وکړي او هم له ازادې هوا څخه ګټه واخلي. هرڅومره چې د سواحلو له لوري څخه د اوبو په لوري وړاندې لاړشو، د اوبو ژوروالی زیاتیږي. څرنګه چې د لمر پوره وړانګې په دې برخه لګیږي، اوبه تودې وي، نو د نباتاتو، کبانو، کشپانو او د ډولفین نوعې پکې لیدل کیږي.
له دې سیمې څخه وروسته د اوبو ژوروالی زیاتیږي. په دې سیمه کې چې د Oceanic Zone په نامه یادیږي، د اوبو په سطحه پلانکټونه، نهنګان د کبانو ډولونه او کوسه کبان لیدل کیږي. له سمندر لاندې (ژوره) برخه داسې ځای دی چې هلته هیڅ ډول د لمر رڼا یا وړانګې نه رسیږي او همدارنګه ډېر یخه وي، حیوانات لکه: کبان، چینجي او که چنګاښ په دې ځای کې پیداکیږي، چې د اوبو له ژوروالي او تیارې سره یې توافق حاصل کړی دی. دا ژوندي موجودات خپل خواړه له هغو موادو څخه اخلي، کوم چې د اوبو له مخ څخه د اوبو ژورو برخو ته راغلي وي.

الف

ب

ج

(۵-۸) شکل: (الف، ب او ج) د سمندري اېکوسېستم څو انځورونه

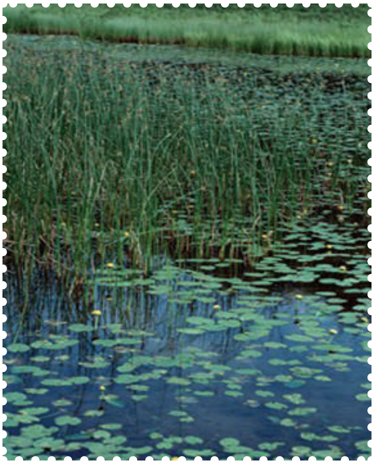
(c) ketabton.com: The Digital Library

د تازه اوبو ایکوسیستم

چینه، او سیند له کومو عمده شیانو څخه جوړ شوی وي؟

چینې، جهیلونه او سیند له اوبو څخه تشکیل شوي دي، چې دا ټول د تازه اوبو د ایکوسیستمونو مثالونه دي. د باران، واورې او ږلۍ په وریدلو او د غرونو د سرونو د واورو او یخ په ویلې کېدلو سره کوچنۍ لښتي (ویالې) جوړېږي، چې د غرونو د لمنو په لورې جریان پیداکوي. دا منځته راغلي لښتي یا ویالې سره یوځای کېږي، لویې ویالې جوړوي. له څو لویو ویالو په یوځای کېدو سره سیند جوړېږي. چینې چې تر ځمکې لاندې د اوبو زېرمې دي، د ځمکې سطحې ته لار پیداکوي، یعنې د ځمکې لاندې د اوبو زېرمې چې د ځمکې سطحې ته لار پیداکوي، چینې منځته راځي. پورته ذکر شوي ټول شیان د خوږو اوبو ایکوسیستم جوړوي. اوبه ډبرې، خاورې او شګې چې د اوبو دتګ په مخ کې واقع وي، د تازه اوبو د ایکوسیستم غیر ژوندی اجزا دي.

هغه نباتات چې د اوبو د جریان دواړو خواوو ته واقع وي، همدارنګه الجي، د ډبرو پرمخ خزونه، د اوبو په دننه کې کوچنې ژوندي موجودات، کبان، حشرات، چونګښې، حلزونونه او نور دا ټول د تازه یا خوږو اوبو د ایکوسیستم د ژوندیو اجزاوو له ډلې څخه دي.



(۶–۸) شکل: د تازه اوبو ایکوسیستم

په ایکوسیستم کې متقابل عمل

د یو ژوندي موجود په ځانګړې ډول مطالعې سره، مثلاً: د یو پړانګ په مطالعې سره ډېر شیان، لکه: د غذا ډول یې، د غذا وختونه، د ژوند لپاره د استوګنې د پیداکولو څرنګوالی او نور د نوموړي حیوان په باره کې مونږ ته معلومات راکوي. په حقیقت کې ټول ژوندي موجودات د غذا د لاسته راوړلو، استوګنې، ساتنې، د نسل دېربښت او نورو اړتیاوو لپاره له نورو ژوندیو او غیر ژوندیو موجوداتو سره تړلي دي.

ایکولوژیستان د یو ژوندي موجود د یوې مشخصې نوعې په مطالعې سره د زیات شمېر ژوندیو موجوداتو ترمنځ متقابل عمل مطالعه کوي او ددې نوعو ترمنځ ارتباط له نورو نوعو سره ترڅېړنې لاندې نیسي. همدارنګه په ذکر شوې نوعې باندې د ایکوسیستم د غیرژوندیو اجزاوو تاثیرونه ترڅېړنې لاندې نیسي، د بېلګې په توګه: یو ایکولوژیست د یوې رمې هوسیو څخه یواځې یوه هوسۍ تر مطالعې لاندې نیسي او ددې اړیکو په باره کې د رمې له نورو هوسیو سره چې په یوه چاپېریال کې اوسېږي څېړي، په داسې حال کې چې یو بل ایکولوژیست د همدغه هوسۍ د اوسېدلو د چاپېریال د تاثیرونو (لکه: یخنۍ، تودوخې، وچکالۍ او نورو) له پلوه د مطالعې لاندې نیسي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ژونديو موجوداتو هيڅ ټولنه په يوازېوالي او خپلواک ډول خپل ژوند مخ پر وړاندې نشي وړای. څرنګه چې پوهېږو اجتماع د وګړو مجموعه ده او ټولنه د څو اجتماع ګانو مجموعه ده چې په خپلو منځونو کې مختلفې اړيکې لري. په يوه اجتماع کې بدلون د يوې ټولنې د بدلون لامل ګرځي، د بېلګې په توګه که په يوه سيمه کې د موږکانو شمېر زيات شي، د هغه حيواناتو شمېر هم زياتېږي چې له موږکانو څخه تغذيه کوي.

الف

ب

ج

(۷–۸) شکل: (الف، ب او ج) د حيواناتو ټولنه

فعاليت:

په هغه ټولنه کې چې تاسو ژوند کوئ څو اجتماعې پېژنئ؟ د هغوی ترمنځ اړيکې مشخص کړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اتم څپرکي لنډيز

- له د ژونديو موجوداتو او چاپېريال ترمنځ متقابل عمل د ايکالوژۍ په نامه يادېږي.
ايکوسېستم په يو چاپېريال کې د ژونديو او غير ژونديو موجوداتو له مجموعې څخه عبارت دى.
د يو ايکوسېستم ژوندى اجزاوې له توليدوونکو، مصرف کوونکو او تجزيه کوونکو څخه عبارت دي.
- د يو ايکوسېستم غيرژوندى اجزاوې له: خاورې، اوبو، تودوخې درجې او رڼا څخه عبارت دي.
- په ايکوسېستم کې غير ژوندى اجزاوې د ژونديو اجزاوو د اوسېدلو د ځاى تعينوونکي دي.
- ايکوسېستم په دوه ډوله دى: د وچې ايکوسېستم او د اوبو ايکوسېستم.
- د وچې په ايکوسېستم کې ځنګلونه، واښه لرونکي ځمکې، دښتې او نور شامل دي.
- د يو خاص اقليم يوه مشخصه سيمه چې په هغې کې ژوندي موجودات ژوند کوي، د بايوم په نامه يادېږي.
- په سمندري ايکوسېستم کې مختلفو ژوندى او غير ژوندى اجزاوې وجود لري، مثلاً: غير ژوندى اجزاوې لکه اوبه، د اوبو د تودوخې درجه، د اوبو ژوروالى، اوبو ته د لمر د رڼا د ننوتلو له کچې څخه عبارت دي. ژوندى اجزاوې لکه: نهنګان، پلانکتونونه، کبان، کشپان، ډولفين او د سمندري نباتاتو ډولونو څخه عبارت دي.
- ايکولوژيستان د يو ژوندي موجود يوه مشخصه نوعه مطالعه کوي. په ايکوسېستم کې د زيات شمېر ژونديو موجوداتو پر متقابل عمل باندې ځان پوهوي او له نورو نوعو سره ددې نوعو متقابل اړيکې مطالعه کوي.

د اتم څپرکي پوښتنې

ځلور ځوابه پوښتنې

- د يو خاص اقليم مشخصه سيمه چې حيوانات او نباتات پکې ژوند کوي له ______ څخه عبارت ده.
  الف: ايکوسېستم، ب: بايوم، ج: د وچې ايکوسېستم، د: سمندري ايکوسېستم.
- پلانکتونونه د فوتوسنتيز د عمليې د سرته رسولو له مخې ______ دي.
  الف: هيتروتروف، ب: اتوتروف، ج: تجزيه کوونکي، د: ټول صحيح.

تشريحي پوښتنې

لاندې پوښتنې په خپلو کتابچو کې وليکئ او ځوابونه يې ورسوئ؟
- ايکولوژي او ايکوسېستم تعريف کړئ؟
- د يو ايکوسېستم ژونديو او غيرژونديو اجزاو نومونه واخلئ؟
- ايکوسېستم په څو ډوله دى؟ نومونه يې واخلئ؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

نهم څپرکی

په ایکوسیستم کې انرژي او د موادو حرکت

آیا پوهېږئ چې زموږ د بدن د جوړښت ټول عناصر او مواد له میلیونونه کلونو راهیسې د ځمکې په سیارې کې وجود لري. د ځمکې په کره کې موجوده زېرمې محدودې دي، نو له دې کبله مواد څو څو ځلې استعمالېږي. هره ماده په ځانګړي ډول خپل بیاځلي دوران لري، ماده د دوران په جریان کې د چاپېریال او ژوندیو موجوداتو ترمنځ په حرکت کې وي.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ، چې:

په ایکوسېستم کې د انرژۍ جریان، غذايي زنځیر، غذايي شبکه او د انرژۍ د هرم په باره کې معلومات حاصل کړئ. همدارنګه به په طبیعت کې له دورانونو (اوبو، کاربن ډای اوکسایډ او نایتروجن) سره اشنا شئ او ارزښت به یې درک کړای شئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د انرژۍ جریان

آیا کولی شو یوازې په اوبو او ویټامینونو ژوند وکړو؟

لوږه د غذا په خوړلو لرې کېږي. خوراکي توکي کولای شي زموږ بدن ته انرژي ورکړي، ځکه چې د ژوندي پاتې کېدو لپاره غذا ته اړتیا لرو. ټول ژوندي موجودات د ژوند د دوام لپاره انرژۍ ته ضرورت لري. په لاندې (۱- ۹) شکل کې د انرژۍ د لاسته راوړلو بېلابېلې لارې وینئ.

په شکل کې نباتات اتوتروف دي. اتوتروف هغه ژوندیو موجوداتو ته ویل کېږي چې خپله د اړتیا وړ انرژي د لمر له رڼا څخه اخلي. همدارنګه نباتات ددې توان لري چې دغه انرژي د کیمیاوي مرکباتو په ډول (لکه پروټین، قند او شحم) زېرمه کړي. اتوتروف ژوندیو موجوداتو ته تولیدوونکي (Producers) هم وایي. نباتات د اتوتروف د ډېرو مهمو او لویو ډلو څخه دي. پر نباتاتو سربېره نور ژوندي موجودات چې کلوروفیل ولري، لکه: یو حجروي یوګلینا، هم د اتوتروف له ډلې څخه دي. هغه ژوندي موجودات چې د انرژۍ د پیداکولو لپاره په اتوتروف پورې تړلي دي، د مصرف کوونکو (Heterophs) په نامه یادیږي، ځکه چې خپله د اړتیا وړ غذا د نورو څخه اخلي او ځینې هیتروتروف مستقیماً د اتوتروف څخه تغذیه کوي. هغه مصرفوونکي چې یوازې د نباتاتو څخه تغذیه کوي، د واښه خوړونکو (Herbivore) په نامه یادیږي. په دې ډله کې سویان، غواوې او غویان، موږکان، ملخان،

(۱-۹) شکل: د چاپېریال او ژوندیو موجوداتو ترمنځ د انرژۍ جریان

(c) ketabton.com: The Digital Library

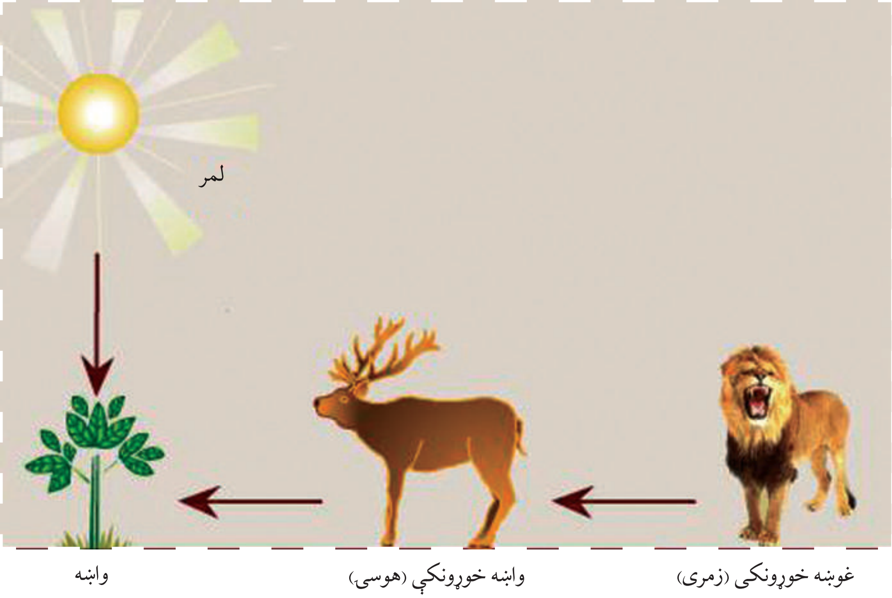
مرغی، سنجاب او نور شامل دي. هغه ډله هيتروتروف چې له نورو هيتروتروفونو څخه تغذيه کوي، د غوښه خوړونکو (Carnivore) په نامه يادېږي، لکه: زمری، پړانګ، عقاب، لېوه، سپي، ځينې کبان او نور. ځينې مصرف کوونکي له حيواني او نباتي خوړو څخه ګټه اخلي چې د هر شي خوړونکو (Omnivore) په نوم ياد يږي. فنجيان او باکتريو هم يو ډول مصرفوونکي دي، چې د ژونديو موجوداتو مړه جسدونه تجزيه کوي او خپل خوراکي توکي له هغوی څخه جذبوي. فنجيان د تجزيه کوونکو (Decomposers) په نامه هم يادېږي. تجزيه کوونکي لکه: بکتريا، ځينې پروتستا او زياتره فنجيان د ژونديو موجوداتو مړه جسدونه، پېچلي عضوي مرکبات تجزيه او د جذب وړ په کوچنيو ماليکولونو يې بدلوي.

غذايي زنځير (Food Chain)

هغه ډوډۍ چې له غنمو څخه لاسته راځي په پام کې ونيسئ چې په خوړلو سره يې کاربن، نايتروجن،هايدروجن او په نوموړو نباتاتو کې د ضيايي ترکيب د عمليې په جريان کې زېرمه شوي نور عناصر زموږ بدن اخلي.

تاسو مخکې د انرژۍ د څرنګوالي په باره کې چې د ژونديو موجوداتو او ايکوسېستم په منځ کې د خوراکي توکو په بڼه لېږدونه مومي زده کړل.

په (۲-۹) شکل کې تاسو يو خوراکي زنځير وينئ. خوراکي زنځير يو ساده شکل دی چې ايکالوژېستان



(۲-۹) شکل: غذايي زنځير

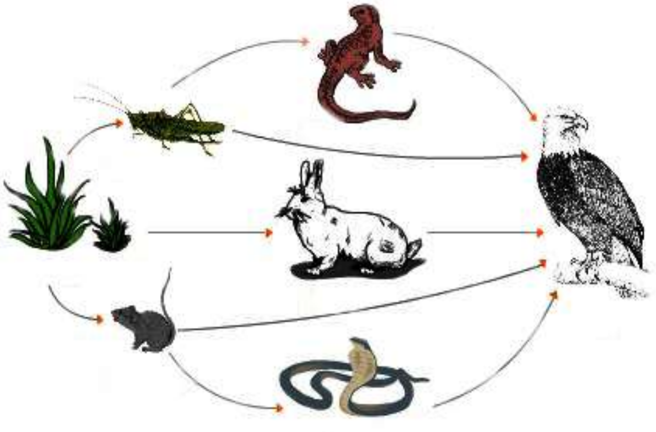
(c) ketabton.com: The Digital Library

په يو ايکوسيستم کې د انرژۍ د موادو د جريان د څرنګوالي د ښودلو لپاره ورځخه ګټه اخلي. کله چې يو حيوان کوم نبات خوري او پخپله د بل حيوان په واسطه خوړل کېږي، يو غذايي زنځير جوړوي. يو خوراکي زنځير کې توليدوونکي، مصرفوونکي او تجزيه کوونکي شامل دي. په خوراکي زنځير کې هر ژوندی موجود غذايي سطحه (Tropic level) ده چې د انرژي او موادو د لېږدونې لامل کېږي.

فعاليت:

١ – په ګروپونو کې يو ساده خوراکي زنځير رسم کړئ او نومونه ورته وليکئ.

٢– لاندې خوراکي زنځير ته د مخکيني شکل په شان نومونه وليکئ.



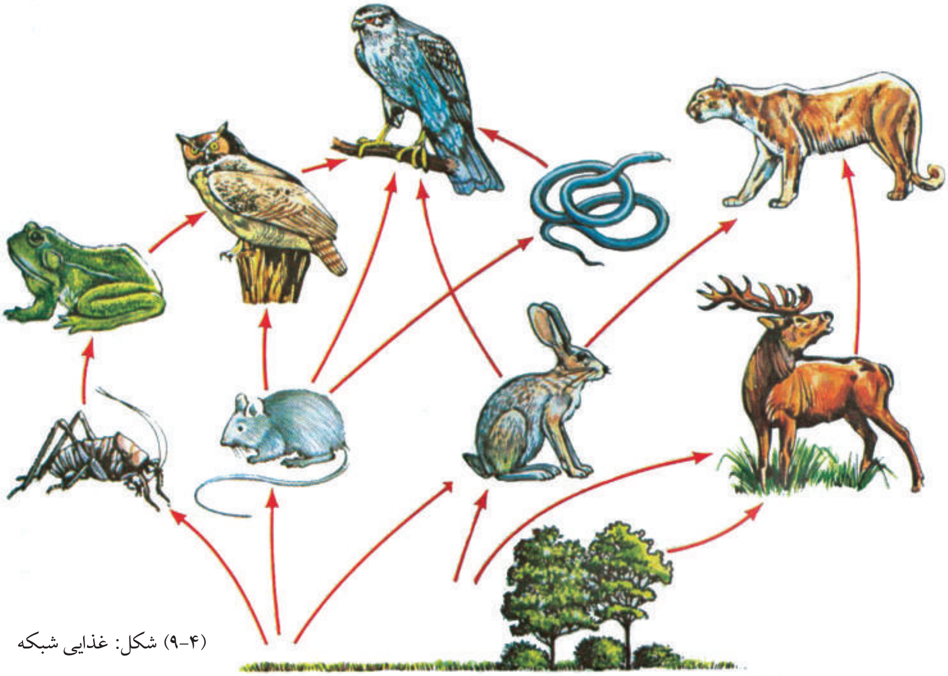
(٣–٩) شکل

غذايي شبکه (Food Web)

د څو غذايي زنځيرونو په کتنې سره به متوجه شئ چې څو مختلف مصرفوونکي کولی شي له يو ډول توليدوونکي څخه تغذيه وکړي.

زيات دويمي مصرفوونکي کولی شي د لومړني مصرفوونکو څخه تغذيه وکړي، مثلاً: سويان او ملخان ممکن دواړه له يو ډول نبات څخه تغذيه وکړي يا داچې عقاب کولی شي سويان او ګيدړ وخوري. پورتنی مطلب دا راښايي چې د غذايي زنځيرونو ترمنځ اړيکې شتون لري. په يوه ټولنه کې د خوراکي زنځيرونو اړيکې د خوراکي شبکې په نامه يادېږي. غذايي شبکه په يوه ټولنه کې د انرژۍ د جريان تګلورې راښايي، يعنې غذايي شبکه موږ ته راښايي چې يو ژوندی موجود د څو نورو يعنې زياتو ژونديو موجوداتو په واسطه خوړل کېږي.

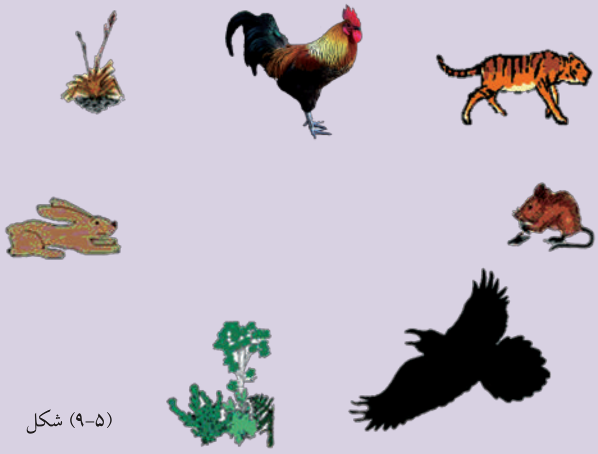
(c) ketabton.com: The Digital Library



(۴-۹) شکل: غذایی شبکه

فعالیت:

لانديې شکل په غور وگورئ او په خپلو کتابچو کې یې رسم کړئ. د موجوداتو ترمنځ اړیکي د غشي (→) په واسطه وښایاست او ووایاست چې آیا دغه شبکه له خوراکي زنځیر څخه جوړه شوې ده؟ ډېر لنډ خوراکي زنځیر په دې شبکه کې کوم دی؟



(۵-۹) شکل

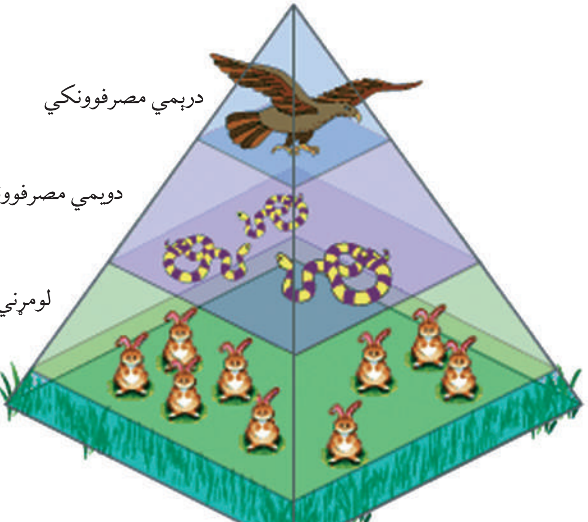
(c) ketabton.com: The Digital Library

د انرژۍ هرم

تولیدوونکي (نباتات) انرژي له لمر څخه اخلي او د هغې په واسطه خواړه او اکسیجن منځته راوړي. هغه اندازه خواړه چې په نبات کې د ضیایي ترکیب په واسطه جوړ شوي دي، د نبات د حجروي عمیلیو د ودې لپاره ورڅخه ګټه اخلي، یوه اندازه انرژي د تودوخې په شکل ضایع کېږي او یوازې لږه اندازه انرژي په نبات کې زېرمه کېږي چې لومړني مصرف کوونکی ورڅخه د خوړو په ډول کار اخلي.

لومړني مصرفوونکي باید زیاته اندازه خواړه واخلي (د زیاتو تولیدوونکو څخه تغذیه وکړي)، ترڅو د رشد، ودې او حیاتي فعالیتونو لپاره کافي انرژي واخلي. کله چې دویمي مصرفوونکي لومړني مصرفوونکي خوري بیا هم لږه اندازه انرژي لاسته راوړي، ځکه چې زیاته اندازه یې د خوراک په وخت کې ضایع کېږي، نو باید دویمي مصرفوونکي زیات لومړني مصرفوونکي وخوري، ترڅو لازمه انرژي لاسته راوړي. په یو خوراکي زنځیر کې تاسو لیدلی شئ چې په هره خوراکي سطحه (Tropic Level) کې د ژوندیو موجوداتو شمېر کمېږي او همدارنګه د خوراکي زنځیر په هره سطحه کې له تولیدوونکو څخه لومړني مصرفوونکو ته او دویمي مصرفوونکو ته همدارنګه په ترتیب سره د انرژۍ اندازه کمېږي. مونږ کولی شو په خوراکي زنځیر کې دغه د انرژۍ ضایع کېدل د هرم په شکل وښایو.

د انرژي هرم دیاګرام دی چې په خوراکي زنځیر کې لړوالی راښایي. په لاندې شکل کې تاسو یو هرم وینئ.



(۶-۹) شکل: د انرژي هرم

(c) ketabton.com: The Digital Library

په طبیعت کې دورانونه

په ټولو ایکوسیستمونو کې د ژوندیو موجوداتو او چاپېریال (غیر ژوندی برخې) تر منځ د موادو جریان صورت نیسي. په حقیقت کې کیمیاوي عناصر په دوامداره ډول په طبیعت کې جریان کوي. دغه کیمیاوي عناصر د خوراکي توکو په ډول له چاپېریال څخه د ژوندیو اجزاوو بدن ته داخلېږي او د اضافي موادو په بڼه یا د ژوندي موجود د مړه جسد په واسطه چاپېریال ته بېرته انتقال مومي. په تېرو درسونو کې مو د ضیایي ترکیب د عملیې په باره کې لوستي دي.

ددې عملیې په جریان کې اوبه او کاربن ډای اوکسایډ نبات ته داخلېږي او د لمر د رڼا په موجودیت کې د عضوي موادو په بڼه مختلف مرکبات جوړېږي چې له دغه مرکباتو څخه مصرفوونکي ګټه اخلي او په همدې ترتیب مواد په ایکوسیستم کې جریان پیداکوي.

له چاپېریال څخه د ایکوسیستم د ژوندیو اجزاوو بدن ته او بېرته د ژوندیو اجزاوو له جسم څخه چاپېریال ته د موادو د دوران په بڼه سرته رسېږي.

فعالیت:

پوهېږو چې کاغذ د سلولوز له جنس څخه دی چې له ونو څخه جوړېږي. نن کوښښ کېږي چې له کاغذ څخه څو ځلې ګټه واخېستل شي. د ټولګي دننه په ګروپونو کې د کاغذ د دوران په باره کې بحث وکړئ او د موادو د دوران په شکل د کاغذ لپاره هم دوران رسم کړئ.

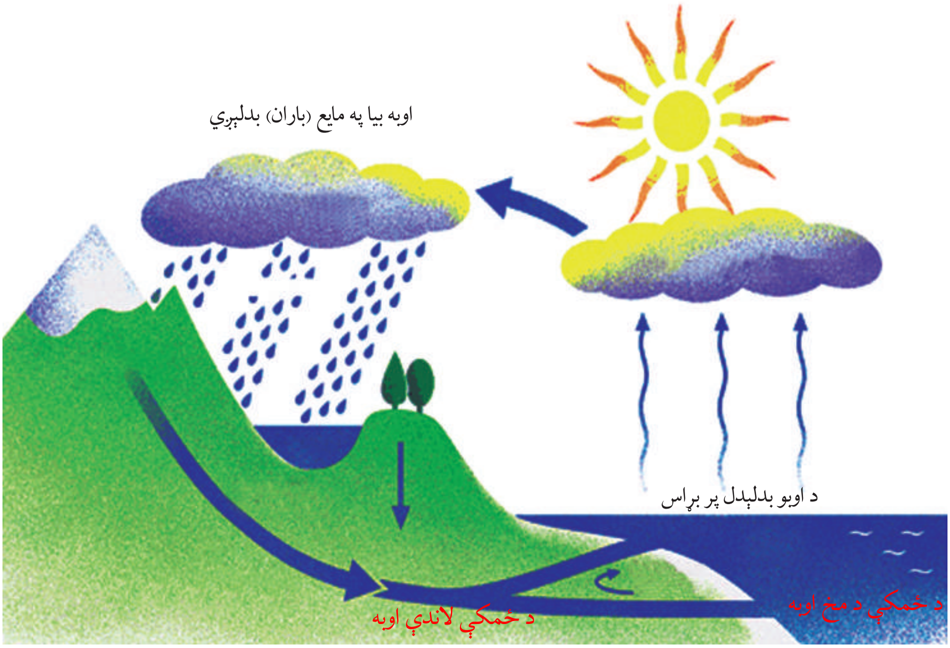
(۷-۹) شکل: د موادو راټولول د بیاځلي دوران لپاره

د اوبو دوران

فضانوردان په سیارو او نورو کې د ژوند کولو په لټه کې دي، خو هغوی لومړی په هغه ځای کې د اوبو د موجودیت په فکر کې دي، ولې؟

هغوی پوهېږي چې د ټولو ژوندیو موجوداتو د بدن په ترکیب کې د اوبو فیصدي موجوده ده او ټول ژوندي موجودات بې له اوبو ژوند نشي کولی. اوبه یوازینۍ ماده ده چې په طبیعت کې په درې بڼو (غاز، مایع او جامد) وجود لري یا په بل عبارت اوبه د باران، واورې او ږلۍ په شکل ځمکې ته راورېږي او په مستقیم ډول سیندونو او سمندرونو ته توییږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



(۸–۹) شکل: د اوبو دوران

که چېرې اوبه د اورښت (واورې او بارن) په بڼه په ځمکه و ورېږي، بیا هم د سیندونو، رودونو او یا د ځمکې لاندې اوبو په بڼه سمندرونو ته جریان پیداکوي. د لمر د وړانګو په واسطه زیاته اندازه اوبه د بخار په بڼه هواته بېرته ورګرځي. اوبه لوی دوران لري چې د ځمکې د اتموسفیر څخه پیل کېږي، سمندرونو او وچې ته رسېږي او بېرته د ځمکې اتموسفیر ته راځي، په لاندې (۸ - ۹) شکل کې په طبیعت کې د اوبو دوران لیدل کېږي.

د ایکوسیستم ژوندی اجزاوې یعنې حیوانات او نباتات هم له چاپېریال څخه اوبه اخلي او بیا یې بېرته ورکوي. په نباتاتو کې زیاتې اوبه له ځمکې څخه د ریښو په واسطه اخېستل کېږي او د پاڼو له لارې د بخار په ډول یا د تنفس له لارې چاپېریال ته دفع کېږي.

همدارنګه په حیواناتو کې اوبه د خوړو په بڼه یا د څښلو په بڼه بدن ته داخلېږي او د دفعي (اطراحي) موادو په بڼه له بدن څخه بېرته چاپېریال ته انتقالېږي. دغه اوبه بیا لوی دوران (نړیوال دوران) ته داخلېږي.

دغه عملیه څه ډول صورت نیسي؟

هغه موجودات چې په اوبو کې ژوندکوي خپلې د اړتیا وړ اوبه مستقیماً د اوبو له چاپېریال څخه لاسته راوړي او د خپل ژوند په اوږدو کې یوه اندازه دوباره هغه چاپېریال ته دفع کوي او یوه اندازه نورې یې د مړینې څخه وروسته چې په جسدونو کې پاتې شوي دي، د اورګانېزم (جسد) د فاسد کېدو له لارې چاپېریال ته دوباره راګرځي.

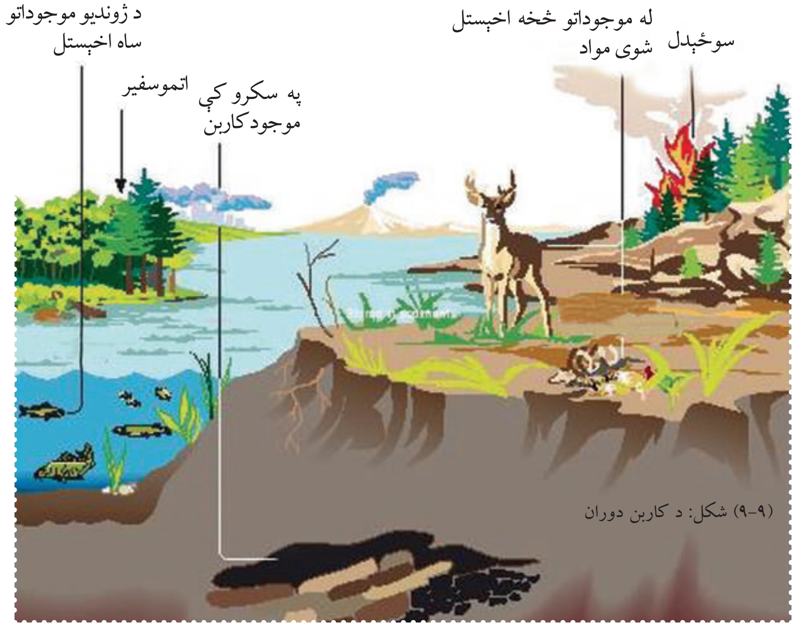
(c) ketabton.com: The Digital Library

هغه ژوندي موجودات چې په وچه کې ژوند کوي په طبیعت کې د اوبو په دوران کې عمده رول لري. دغه موجودات خپلې د اړتیا وړ اوبه په خاورو کې د زېرمه شوو اوبو یا د خوړو اوبو له سرچینو څخه لاسته راوړي او د وچې د ژوندیو موجوداتو مېتابولېزم په فعال ډول د اوبو دوران ته چټکتیا ورکوي. ونې اوبه د تبخیر په ډول چاپېریال ته خوشې کوي او د فضا پراخه برخه د اوبو د بخاراتو په واسطه مشبوع کېږي. د ژوندیو موجوداتو له مړینې وروسته د هغوی په جسدونو کې پاتې شوې اوبه د هغوی د جسدونو له خوساکېدو څخه وروسته بېرته چاپېریال ته ورګرځي.

د کاربن دوران

کاربن د ایکوسېستم د ژوندیو او غیر ژوندیو موجوداتو ترمنځ په دوران کې وي. تاسې کولی شئ د کاربن دوران په لاندې (۹ - ۹) شکل کې وګورئ.

نباتات او الجیان او بکتریا په هوا او اوبو کې له موجوده کاربن ډای اوکسایډ څخه د خاصې مادې په حیث د ضیایي ترکیب د عملیې په نتیجه کې د عضوي مالیکولونو د جوړولو لپاره ګټه اخلي. د کاربن اتومونه په لاندې درېوو لارو د CO_2 په شکل هوا یا اوبو ته بېرته ورګرځي:



(۹-۹) شکل: د کاربن دوران

۱- **تنفس (Respiration)**: د نباتاتو په ګډون ټول ژوندي موجودات حجروي تنفس لري. د حجروي تنفس په نتیجه کې عضوي مالیکولونه له اکسیجن سره اوکسیډایز کېږي. د عملیې په بهیر کې CO_2 د اضافي مادې په ډول تولیدېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲- سوځېدل (Combustion): کاربن د احتراق یا سوځېدلو د عملیې په بهیر کې د CO_2 په شکل بېرته اتموسفیر ته ورګرځي. بنایي په لرګیو کې موجود کاربن کلونه، کلونه په هغې کې پاتې شي.

چاپېریال ته د لرګي د کاربن د بېرته ګرځېدو یواځینی لاره د لرګي سوځول دي.

کاربن کولی شي چې زرګونه حتا میلیونونه کلونه تر ځمکې لاندې ښخ پاتې شي. د ژوندیو موجوداتو پاتې شونې چې په ځمکه کې لاندې ښخ شوي دي، د تودوخې او فشار په واسطه په نفتي موادو (ډبرو سکرو، طبیعي غاز او تېلو) باندې بدلون مومي، چې په هغې کې موجوده کاربن د احتراق د عملیې په واسطه بېرته اتموسفیر ته ازادېږي.

۳- د خاورو خرابېدل (Erosion): سمندري موجودات د خپل آهکي (کلسیم کاربونېټ) صدف د جوړولو لپاره په اوبو کې له منحل CO_2 څخه ګټه اخلي. دا کار له میلیونونو کلونو څخه زیات وخت نیسي، ترڅو د سمندري موجوداتو تشکیل شوي صدفونه خراب شي او کاربن یې د نورو ژوندیو موجوداتو لپاره یوځل بیا د ګټې اخېستنې وړ وګرځي.

فکر وکړئ:

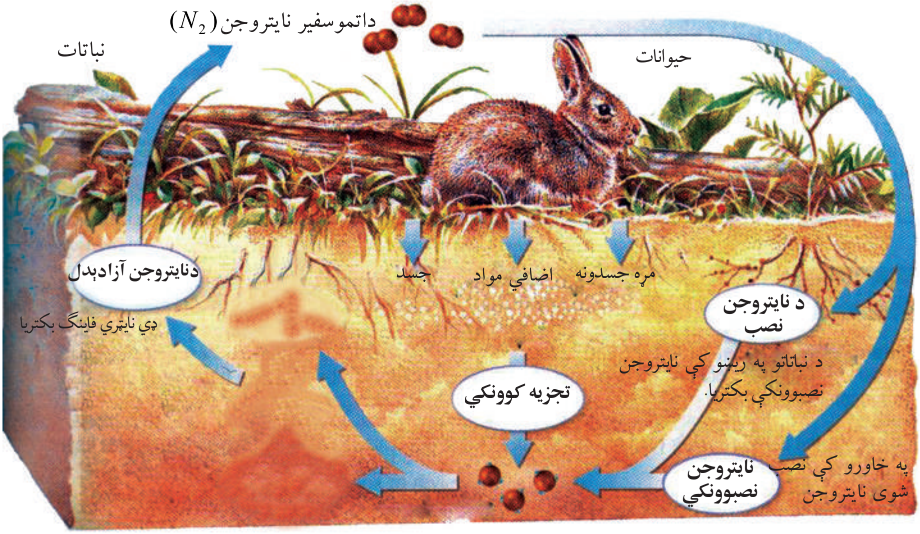
ستاسو په اند له ډبروسکرو څخه، چې د ژمي په شپو ورځو کې د ګرمولو لپاره ترې ګټه اخېستل کېږي، د کومو ژوندیو موجوداتو پاتې شوني دي؟ تېل، غاز او ځنګه؟

د نایتروجن دوران

د اتموسفیر د ترکیب ٪۷۸ د نایتروجن غاز تشکیل کړی دی. ژوندي موجودات د اتموسفیر له دې ډول نایتروجن څخه ګټه نشي اخېستلای. ځینې بکتریا د پلي لرونکو نباتاتو لکه لوبیا، چڼو ممپلیو، مټرو او نورو په ریښو کې شتون لري. هغوی کولی شي د اتموسفیرنایتروجن، د نایتروجن لرونکو مرکبونو (نایټریټ) په بڼه تبدیل او د ژوندیو موجوداتو لپاره د ګټې اخېستنې وړ وګرځي.

واښه خوړونکي ژوندي موجودات له نباتاتو څخه تغذیه کوي. په نباتي پروټینونو کې موجوده نایتروجن د حیواني پروټینونو لپاره په کار وړل کېږي. د هضم د عملیې په واسطه پروټینونه په امینو اسیدونو بدلېږي، خو د حیوان په بدن کې د امینواسیدونو له یوځایوالي څخه حیواني پروټین جوړېږي. د ژوندي موجوداتو (حیواناتو او نباتاتو) له مړینې څخه وروسته جسدونه یې د تجزیه کوونکو (Decomposer) په واسطه تجزیه کېږي او نایتروجن یې د نایتروجن آزادوونکي (Denitrifying) بکتریا په واسطه دوباره اتموسفیر ته ورګرځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



(۱۰–۹) شکل: د نایتروجن دوران

د نهم څپرکي لنډيز

- ژوندي موجودات د ژوند د دوام لپاره انرژۍ ته اړتيا لري چې انرژي د خوړو په ډول اخلي. حيوانات د خوړو د لاسته راوړلو د لارو چارو له مخې په لاندې ګروپونو ويشل شوي دي: اتوتروف، هيتروتروف او تجزيه کوونکي.
- غذايي زنځير: ساده موډل دی، چې ايکولوژيستان د يو ايکوسيستم په داخل کې د انرژۍ د موادو د جريان د څرنګوالي د ښودلو لپاره ورڅخه ګټه اخلي. ډېر ساده غذايي زنځير کې توليدوونکي (لکه غنم)، مصرفوونکي (لکه مرغی) او تجزيه کوونکي (لکه فنجيان او بکټريا) شامل دي.
- غذايي شبکه: په يوه ټولنه کې د غذايي زنځيرونو اړيکي د غذايي شبکې په نامه يادېږي. غذايي شبکه په يوه ټولنه کې د انرژۍ د جريان د تګلورې ښودونکې ده.
- د انرژۍ هرم: د انرژۍ هرم دياګرام دی چې په خوراکي زنځير کې په ترتيب سره د انرژۍ لړوالی راښايي.
- د موادو دوران: په ټولو ايکوسيستمونو کې د ژونديو اجزاوو (ژوندي موجودات) او غير ژونديو اجزاوو (چاپېريال) ترمنځ د موادو جريان صورت نيسي. په حقيقت کې کيمياوي عناصر په طبيعت کې په دوامداره ډول په جريان کې دي. دغه کيمياوي عناصر د ژونديو موجوداتو په واسطه د خوراکي توکو په شکل له چاپېريال څخه اخيستل کېږي.
- له مړيني وروسته او هم د اضافي موادو په شکل چاپېريال ته دوباره ورکول کېږي.
- د دورانونو مهم ډولونه په طبيعت: د اوبو دوران، د کاربن دوران او د نايتروجن دوران.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د نهم څپرکي پوښتنې

څلور ځوابه پوښتنې

• له لاندې حیواناتو څخه یې کوم یو غوښه خوړونکی نه دی؟

الف: زمری، ب: سپی، ج: سنجاب او د: نهنګ.

د تشو ځایونو پوښتنې

• د ایکوسیستم ژوندۍ اجزاوې عبارت دي، له: ______________

الف: نباتات او فنجي، ب: حیوانات او نباتات، ج: بکتریا او حیوانات او د: درېواړه

• اوبه ډېر اهمیت لري، ځکه د ټولو ژوندیو موجوداتو په بدن کې ____ فیصده اوبه موجودې دي.

• پر لاندې شکل نوم کېښږدئ.

تشریحي پوښتنې

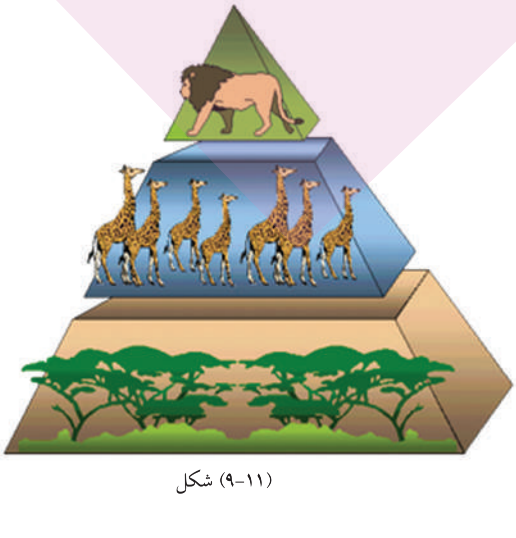
لاندې پوښتنې په خپلو کتابچو کې ولیکئ او ځوابونه یې ورسوئ.

• د خوړو د لاسته راوړلو د طریقو نمونه واخلئ.

• یو خوراکي زنځیر رسم کړئ او نمونه ورته ولیکئ.

• د انرژۍ هرم تعریف کړئ.

• هوا او اوبو ته د CO_2 د بیاګرځېدو درې طریقې په لنډ ډول توضیح کړئ.



(۱۱-۹) شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

اخځلیکونه

سرچيني

١) پرويز، نيک ايين، عمومي بيولوژي، نشرات اکادمي تربيه معلم، کابل ١٣٦٢ هـ . ش.

٢) رادنی رودس ريچارد فلا نزر د انسان د بدن فزيولوژي (١) تهران، انتشارات مدرسه، ١٣٧٦ هـ . ش.

٣) حسن، زارع، زيست شناسی عمومي، مايوان ١٣٨٥ هـ . ش.

٤) محمدکرام الدين، شهريار غريب زاده، وحيد نيکنام، الهه علوی، سيد علی المحمد، مريم انصاری، مريم خوش رضا و احمد اسودهزيست شناسی، از مايشگاه، (٢) ١٣٥٨ هـ . ش.

5) Biology: The Dynamic of Life Science Biggs, Kapicka, Lundgren.
6) Biology: The Dynamic of Life Science, Daniela Bluestein, 2004.
7) Campbell, Reece Biology Eighth Edition, Campbell, Reece, Urry, Cain, Wasserman, Minorsky, Jackson. 2008
8) GLENCOE Biology: AN EVERYDAY EXPEIRENCE, Albert Kaskel, Paul J. Hummer, Jr. Luck Daniel, 1999.
6) Life Science Teacher Edition Holt, Rinehart and Winston 2006, A Harcourt Education Company.

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