د پوهنې وزارت

د تعليمي نصاب، د ښوونکو د روزنې او ساينس د مرکز معينيت

د تعليمي نصاب د پراختيا او درسي کتابونو د تأليف عمومي رياست

بيولوژي

BIOLOGY

لسم ټولګی

Ketabton.com

چاپ کال: ۱۳۹۰ هـ. ش

بيولوژي
لسم ټولګی

ي اړه لري،

لکه منع دي،

کيږي.

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

بیولوژي
Biology

لسم ټولگی

د چاپ کال: ۱۳۹۰ هـ.ش.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ليکوالان:

- سرمؤلف پروين قاريزاده لعلي د تعليمي نصاب د پراختيا رياست د بيولوژي څانګې علمي غړې
- د سر مؤلف مرستيال على الله جليل د درسي کتابونو د تأليف رئيس
- مؤلف حسنيه ترين د ساينس د برخې آمره

ژباړونکی:

- سيد موجود شاه سيدي پاچاخېل د درسي کتابونو د تأليف د پروژې د ټيم غړی

علمي او مسلکي ايډيټ:

- سيد موجود شاه سيدي پاچاخېل د درسي کتابونو د تأليف د پروژې د ټيم غړی

د ژبې ايډيټ:

- محمد قاسم "هيله من" د درسي کتابونو د تأليف د پروژې د ټيم غړی

د ديني، سياسي او فرهنګي کمېټه:

- حبيب الله راحل د تعليمي نصاب د پراختيا رياست کې د پوهنې وزارت سلاکار
- د مؤلف مرستيال سخي جان احمد زی د دينی علومو د څانګې علمی غړی

د څارنې کمېټه:

- دکتور اسد الله محقق د تعليمي نصاب د پراختيا، د ښوونکو د روزنې او د ساينس د مرکز معين
- دکتور شېرعلي ظريفي د تعليمي نصاب د پراختيايي پروژې مسوول
- د سرمؤلف مرستيال عبدالظاهر ګلستاني د تعليمي نصاب د پراختيا او درسي کتابونو د تأليف لوی رئيس

کمپوز او ډيزاين:

- عبدالحق "باسولی" او مير احمد سمير "انصاري"

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

ملي سرود

دا وطن افغانستـــان دی — دا عزت د هـر افغان دی
کور د سولې کور د تورې — هر بچی یې قهرمـان دی
دا وطن د ټولو کـور دی — د بلوڅــــو د ازبکـــــو
د پښتــــون او هزاره وو — د ترکمنـــو د تاجکـــو
ورسره عرب، ګوجـر دي — پامیــریان، نورستانیـــان
براهوي دي، قزلباش دي — هم ایمـاق، هم پشه یان
دا هېــواد به تل ځلیږي — لکـه لمـر پر شنه آسمــان
په سینـه کې د آسیـــا به — لکـــه زړه وي جـاویدان
نوم د حق مو دی رهبــر — وایو الله اکبر وایو الله اکبر

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

بسم الله الرحمن الرحيم

د پوهنې د وزير پيغام

ګرانو استادانو او ښوونکو،

ښوونه او روزنه د هر هېواد د پراختيا او پرمختګ بنسټ جوړوي. تعليمي نصاب د ښوونې او روزنې مهم توکی دی چې د معاصر علمي پرمختګ او ټولنې د اړتياوو له مخې رامنځته کيږي. څرګنده ده چې علمي پرمختګ او ټولنيزې اړتياوې تل د بدلون په حال کې وي. له دې امله لازمه ده چې تعليمي نصاب هم علمي او رغنده انکشاف ومومي. البته نه ښايي چې تعليمي نصاب د سياسي بدلونونو او د اشخاصو د نظريو او هيلو تابع شي.

دا کتاب چې نن ستاسو په لاس کې دی، پر همدې ارزښتونو چمتو او ترتيب شوی دی. علمي ګټورې موضوعګانې پکې زياتې شوې دي. د زده‌کړې په بهير کې د زده‌کوونکو فعال ساتل د تدريسي پلان برخه ګرځيدلې ده.

هيله من يم دا کتاب له لارښوونو او تعليمي پلان سره سم د فعالې زده‌کړې د ميتودونو د کارولو له لارې تدريس شي او د زده‌کوونکو ميندې او پلرونه هم د خپلو لوڼو او زامنو په باکيفيته ښوونه او روزنه کې پرله پسې ګډه مرسته وکړي چې د پوهنې د نظام هيلې ترسره شي او زده‌کوونکو او هېواد ته ښې برياوې ور په برخه کړي.

پر دې ټکي پوره باور لرم چې زموږ ګران ښوونکي د تعليمي نصاب په رغنده پلي کولو کې خپل مسؤوليت په ريښتوني توګه سرته رسوي.

د پوهنې وزارت تل زيار کاږي چې د پوهنې تعليمي نصاب د اسلام د سپېڅلي دين له بنسټونو، د وطن دوستی د پاک حس په ساتلو او علمي معيارونو سره سم د ټولنې د څرګندو اړتياوو له مخې پراختيا ومومي.

په دې ډګر کې د هېواد له ټولو علمي شخصيتونو، د ښوونې او روزنې له پوهانو او د زده‌کوونکو له ميندو او پلرونو څخه هيله لرم چې د خپلو نظريو او رغنده وړانديزونو له لارې زموږ له مؤلفانو سره د درسي کتابونو په لا ښه تآليف کې مرسته وکړي.

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

ومن الله التوفيق

فاروق وردګ

د افغانستان د اسلامي جمهوريت د پوهنې وزير

(c) ketabton.com: The Digital Library

لړلیک

ګڼه		مخ
۱	لومړی 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	۱۸-۱۰
٦	د دویم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۲۰-۱۹
۷	دریم څپرکی: عضوي مرکبونه	۳۰-۲۱
۸	د دریم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۳۲-۳۱
۹	دریمه برخه: د انسان روغتیا او سلامتیا	۳۳
۱۰	څلورم څپرکی: ناروغي او وقایه	٥٦-۳٤
۱۱	د څلورم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٥۸-٥۷
۱۲	څلورمه برخه: د جنیټیک اساسات	٥۹
۱۳	پنځم څپرکی: جنیټیک او اهمیت یې	۷۸-٦۰
۱٤	د پنځم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۸۰-۷۹
۱٥	شپږم څپرکی: ارثي صفتونه	۸۸-۸۱
۱٦	د شپږم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۹۰-۸۹
۱۷	اووم څپرکی: د جنټیک پلې کول	۱۰۰-۹۱
۱۸	د اووم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۱۰۲-۱۰۱
۱۹	پنځمه برخه: ایکالوژي	۱۰۳
۲۰	اتم څپرکی: ایکالوژي او اجزایې	۱۱۲-۱۰٤
۲۱	د اتم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۱۱٤-۱۱۳
۲۲	نهم څپرکی: په ایکو سیستم کې د مواد او انرژي حرکت	۱۲٦-۱۱٥
۲۳	د نهم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۱۲۸-۱۲۷
۲٤	اخځلیکونه	۱۲۹

سریزه

ګرانو زده کوونکو، تاسې هره ورځ د راډیو، ټلوېزون، ورځپاڼو او مجلو له لارې د بېلابېلو ناروغیو، لکه: انفلونزا، ایډز یا 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 ګټو 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 نیالګي 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 علومو یوه څانګه ده. ددې علم مطالعه موږ سره د ژوندیو موجوداتو په جوړښت، څانګړتیاوو او پېژندنه کې مرسته کوي. د چاپېریال او شخصي حفظ الصحي 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 ګرانو زده کوونکو لپاره په زړه پورې موضوعګانو او مضمونونو د وضاحت او ښې څرګندتیا او درک وړ وي او تاسو سره به د حقایقو او مفهومونو په پوهېدلو کې مرسته وکړي. په دې کتاب کې د لاښې څرګندتیا په موخه انځورونه، جدولونه، فعالیتونه او اضافي معلومات راوړل شوي دي. د یادولو وړ ده چې د بیولوژي علم د پلټنې، مشاهدې او تجربو پر بنسټ ولاړ دی. نشو کولای مطالب، مشاهدې، تجربې او د لازمو مهارتونو د سرته رسولو څخه پرته یوازې حافظې ته وسپارو؛ له دې کبله ددې کتاب په هر څپرکي کې فعالیتونه په پام کې نیول شوي دي. د هغې په سرته رسولو سره لاندې ټکي په پام کې ولرئ.

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

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

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

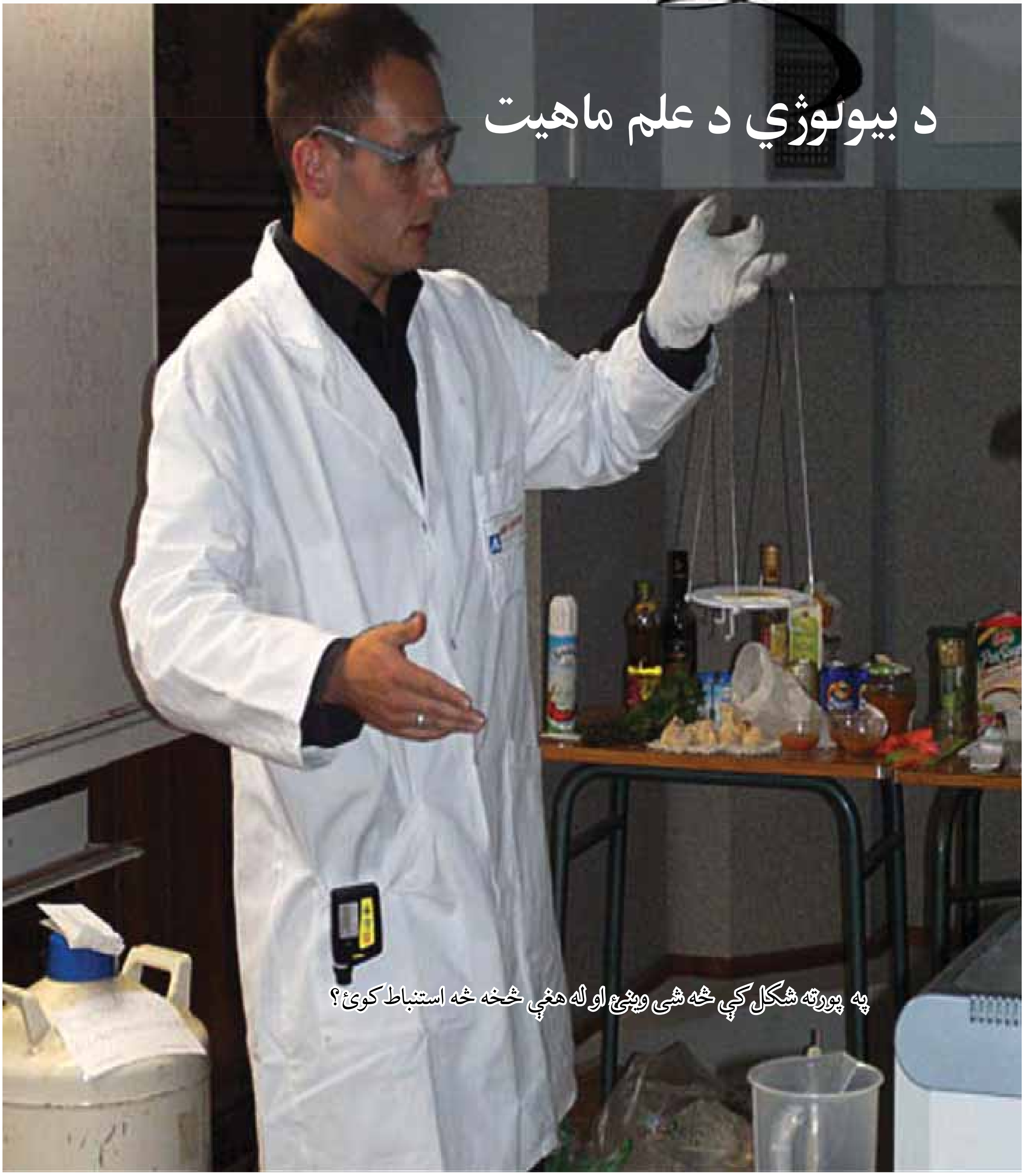
هیله من یو د پورته هر یو مفهوم په باره کې د هغوی په جزیاتو باندې زیاته پوهه ترلاسه کړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

لومړی برخه

د بیولوژي د علم ماهیت



په پورته شکل کې څه شی وینئ او له هغې 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 پيداکړي. ځينې وختونه دغه ځوابونه علمي بنسټ نه لري او د خرافاتو، حدس او ګومان پر بنسټ ولاړ وي. که چېرې وغواړو د ځوابونو د لاسته راوړلو لپاره د واقعيتونو او منطق څخه ګټه واخلو، بايد له فکر، استدلال او علمي طريقو څخه کار واخېستل شي. له علمي مېتودونو او طريقو څخه کار اخېستل د ساده او په زړه پورې د 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 ښه 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 باندې پوه شئ او همدارنګه به وکولای شئ چې پوښتنې طرحه، فرضيه به جوړه او نتيجه ګيري کړای شئ او د کار په پای کې به راپور جوړ کړئ.

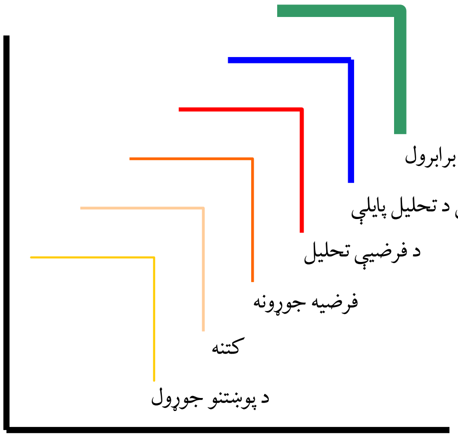
د علمي مېتودونو پړاوونه

آیا پوهېږې 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 خو پړاوونو څخه تشکیل شوي دی. 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 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 باره کې لټه کوو او له څانه 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 یو شي لیدل) څخه ګټه اخېستل، د مشاهدې په نامه یادېږي.

مشاهده مهارت دی چې په ځینو فعالیتونو کې باید سرته ورسېږي. په علمي روش کې مشاهده یوازې لیدل نه دي. که څه هم د مشاهدې په وخت کې له سترګو څخه زیات کار اخېستل کېږي، خو له ټولو حواسو څخه ګټه اخېستنه 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 (پدیدې) په باره کې نظر او شواهد راټولوي. 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

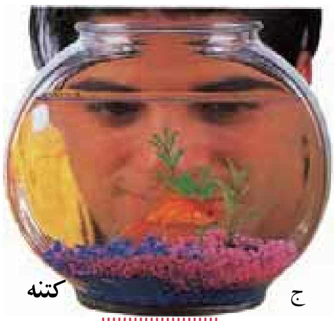
د فرضيې جوړول

فرضیه له هغه حدس اوگومان څخه عبارت ده چې د اطلاعاتو د راټولونې او مشاهدې پر بنسټ د پدیدې په اړه کېږي. فرضیه کېدای شي سمه وي یا ناسمه او داسې تمه نه کېږي چې حتماً دې د نورو د منبت وړ وګرځي.

کله چې تاسو کوم شی د مشاهدې لاندې نیسئ ستاسو سره پوښتنې پیداکېږي او په پای کې خپلو پوښتنو ته احتمالي ځوابونه وایئ. تاسو په حقیقت کې فرضیه جوړوئ.

فرضیه باید وازمویل شي او تحلیل کړای شي.

الف



ج

ب

د

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

فکر وکړئ:

هغه زده کوونکي چې په شکل کې یې وینئ ستاسو په اند څه شی ګوري؟ ستاسو حدس څه شی دی؟

د فرضيې تحلیل

د فرضیې د سموالي او ناسموالي د پوهېدلو لپاره باید ازمایښت او تحلیل سرته ورسېږي، د بېلګې په توګه: تاسو فرضوئ چې ښایي ولاړې اوبه نسبت روانو اوبو ته ډېرې چټلې وي، نو باید خپله فرضیه و ازمویئ.

ددې کار لپاره د اوبو یو ځاڅکی د مایکروسکوپ په واسطه وګورئ. د خپلو کتنو پایله یادداشت کړئ او هغه پوښتنو ته چې مخکې تاسو سره پیداشوي وي، ځوابونه ورکړئ. د فرضیې تحلیل د مهارتونو د ډېرو ارزښتناکو کارونو له جملې څخه دي چې په علمي روش کې مطرح کېږي. دلته تاسو باید د خپل استدلال د قوې په مرسته هغه څه تحلیل کړئ او پایله ورڅخه واخلئ چې د تحقیقاتو او ازمایښت څخه مو لاسته راوړي.

(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. څرنګه چې پورته ذکر شول ستاسې پوښتنې د هغه ازمېښت په نتيجه کې ځواب شوي 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 هغه تفسيروئ؛ مثلاً: ولاړې اوبه چټلې دي، بايد له هغې څخه په اخلې پخلي او مينځلو کې کار وانه اخېستل شي. د فرضيې د تحليل په اساس کولای شئ د ځينو حوادثو او پېښو وړاندوينه وکړئ، مثلاً: څرنګه چې ولاړې اوبه چټلې دي که وڅښل شي په انسان کې د بېلابېلو ناروغيو د منځته راتګ لامل ګرځي.

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 ښايي متوجه شئ چې ستاسو د علمي فعاليت په پايله کې څه تغير راغلی دی؟

راپور بايد ډېر اوږد نه وي، بلکې کوښښ وشي 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 ګرافونو په بڼه وښودل شي، په اسانی سره د پوهېدلو وړ وي.

فعاليت:

(۴-۱) شکل ته په غور وګورئ او لاندې پوښتنو ته ځوابونه ووياست.

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

۲- ستاسو په اند د زده کوونکي په ذهن کې کومې پوښتنې پيدا شوي چې د نوموړي تجربې د لامل سبب شوي 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 شی 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د لومړي څپرکي لنډیز

- مېتود یا د علمي څېړنې طریقې 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 فعالیتونو د سرته رسولو لپاره د پوښتنو رامنځ ته کول دي. چې د علمی حالتونو سرته رسولو لپاره صورت نیسي.
- دویم پړاو فرضیه جوړونه ده چې د یوې موضوع په باره کې له حدس او ګومان څخه عبارت ده.

درېم پړاو د مرحلې تحلیل دی چې د فرضیې د سموالي او ناسموالي لپاره سرته رسول کیږي.

- وروستی پړاو د فرضیې پایلې او تحلیل دی چې تعبیر، تفسیر او د ازمایښت د پایلې ترلاسه کول دي. په پای کې د فرضیې د تحلیل د پایلو د سرته رسېدلي کار راپور برابرېږي.

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 وړاندوينې (پېش بيني) بايد څنګه وي؟

الف: لنډه او مختصره ب: دقيقه او منظم ج: احتمالي او مفصل د: هيڅ يو

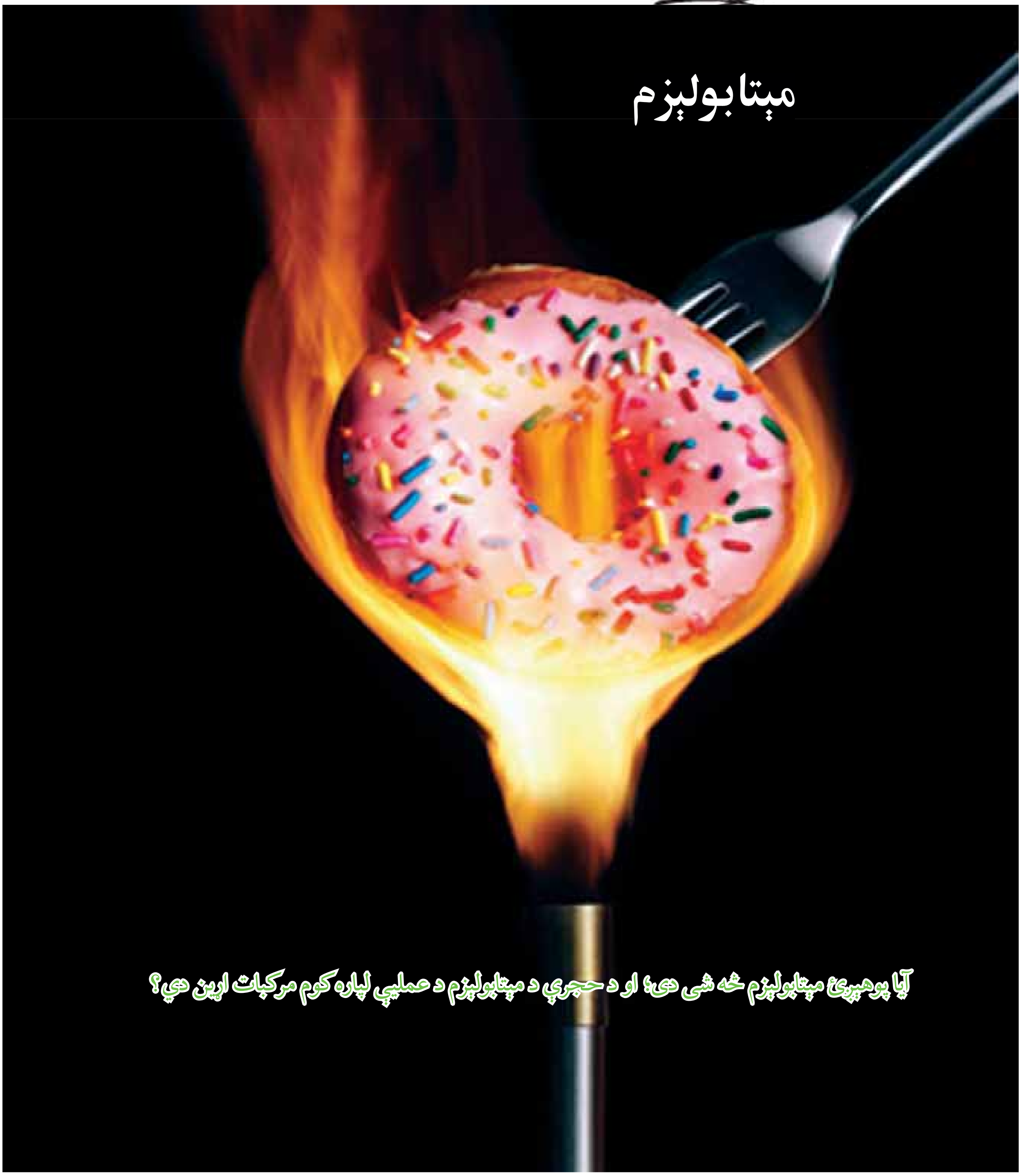
تشريحي پوښتنې

- 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

میټابولیزم

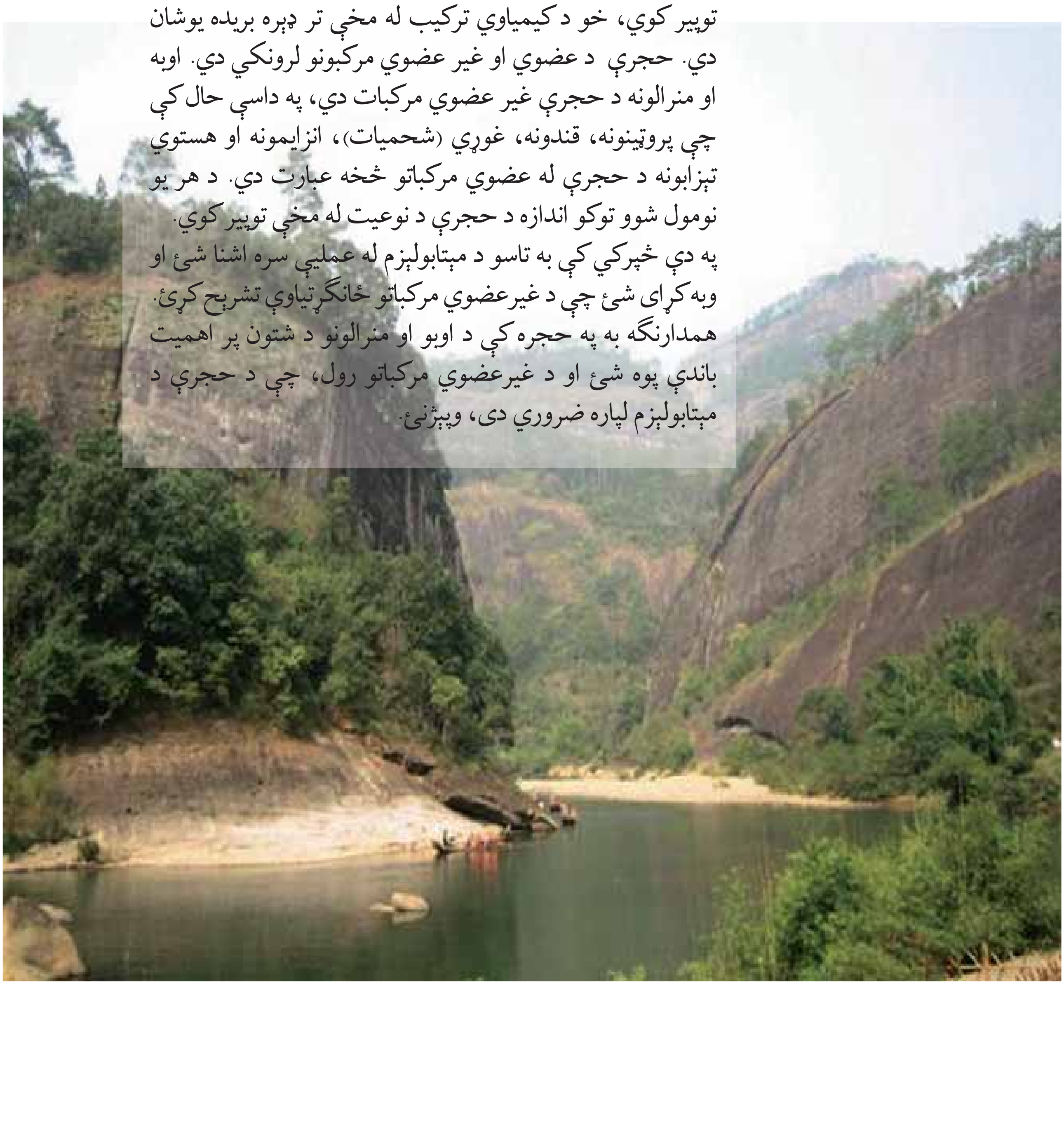


آیا پوهېږئ میټابولېزم څه شی دی؛ او د حجرې د میټابولېزم د عملیې لپاره کوم مرکبات اړین دي؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

دویم څپرکی

مېتابولېزم او غیر عضوي مرکبونه



د بېلابېلو ژوندیو موجوداتو حجرې د شکل او جوړښت له پلوه توپیر کوي، خو د کیمیاوي ترکیب له مخې تر ډېره بریده یوشان دي. حجرې د عضوي او غیر عضوي مرکبونو لرونکي دي. اوبه او منرالونه د حجرې غیر عضوي مرکبات دي، په داسې حال کې چې پروټینونه، قندونه، غوړي (شحمیات)، انزایمونه او هستوي تېزابونه د حجرې له عضوي مرکباتو څخه عبارت دي. د هر یو نومول شوو توکو اندازه د حجرې د نوعیت له مخې توپیر کوي.
په دې څپرکي کې به تاسو د مېتابولېزم له عملیې سره اشنا شئ او وبه کړای شئ چې د غیرعضوي مرکباتو ځانګړتیاوې تشریح کړئ. همدارنګه به په حجره کې د اوبو او منرالونو د شتون پر اهمیت باندې پوه شئ او د غیرعضوي مرکباتو رول، چې د حجرې د مېتابولېزم لپاره ضروري دی، وپېژنئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

مېتابولېزم څه شی دی؟

مېتابولېزم 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 مېتابولېزم په نامه یادېږي. یا په بل عبارت مېتابولېزم د یوې لړۍ منظمو کیمیاوي تعاملونو او د انرژۍ تولید څخه عبارت دی چې د ژوندیو موجوداتو د ژوند او پایښت لامل کېږي. مېتابولېزم دوه مشخصې برخې لري چې د انرژۍ له تولید او مصرف څخه عبارت دي.

د مېتابولېزم تعاملونه په دوو بنو سرته رسېږي:

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

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

انابولېزم

ټول کیمایوي 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، نوکلیک اسید جوړېږي او د حجرې د برخو (اورګانیلونو) او نورو موادو د جوړولو لپاره په کارېږي. د موادو ترکیب، چې په حجره کې صورت نیسي، د بیولوژیکي ترکیب (بیوسنتېز) په نامه یادېږي. لاندې معادله کې لیدل کیږي.

(انابولېزم)

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

کټابولېزم

هغه کیمیاوي بدلونونه، چې مغلق عضوي مواد په ساده موادو تجزیه کوي. د کټابولېزم په 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: H_2O، او CO_2 منځته راځي. ددې بدلونونو په جریان کې یوه اندازه انرژي ازادېږي چې د ژوند په فعالیتونو (حیاتي فعالیتونو) کې، لکه:

(c) ketabton.com: The Digital Library

حرکت، ترشح، د موادو ترکیب (بیوسنتېز) او نورو کې کارول کېږي. لاندې معادله کې لیدل کیږي.

(کټابولېزم)

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

بیولوژیکي ترکیب (بیوسنتیز) ټول تعاملونه، چې د انرژي په شتون کې د تغذیې، ودې او انکشاف لپاره سرته رسېږي، د اسمېلشن (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 اسمېلشن د عملیې په واسطه د حجرې په موادو بدلېږي. همدارنگه د حجرې ټول تخریبي تعاملونه د ډیسېملېشن (Dissmilation) 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 اسملیشن او ډیسېملېشن عملیې، چې د حجرې په دننی 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 گڼل کېږي. په دې باید پوه شو چې په ځوانو او فعالو حیواناتو او نباتاتو کې مېټابولېزم 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 مېټابولېزم (انابولېزم او کټابولېزم) عملیې یې جریان لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

غیرعضوي مرکبونه

اوبه: په نړۍ کې له ټولو څخه زیاته ماده اوبه دي چې په طبیعي ډول په ډېره اندازه شتون لري. د انسان بدن تقریباً 65 څخه 95٪ سلنه له اوبو څخه جوړ شوی. 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 ژوندیو موجوداتو د حجرو د تړلو اوبو کمیت چې په وچه کې ژوند کوي، د هغو ژوندیو موجوداتو د حجرو سره توپیر لري، چې په اوبو کې ژوند کوي. هغه حجرې چې په اوبو کې ژوند کوي. د هغه حجرو په پرتله یې د تړلو اوبو اندازه زیاته اټکل شوې ده چې په وچه کې ژوند کوي، ځکه چې د اوبو حجرې تل د اوبو سره په تماس کې وي.

د بدن د ټولو حجرو شاوخوا مایع نیولې، چې زیاته برخه یې اوبو جوړه کړې ده. سره له دې چې موږ په وچه کې ژوند کوو خو زموږ د بدن حجرې په مایع چاپېریال کې ځای لري. ویلی شو ټولې حجرې په مایع چاپېریال کې، چې اوبه لري، ژوند کوي.

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

ټول کیمیاوي تعاملونه چې په بدن کې منځ ته راځي په مایع چاپېریال کې سرته رسېږي.

د اوبو یوه ځانګړتیا د ژوندیو موجوداتو په بدن کې د تودوخې زیاتوالي د ناڅاپي بدلونونو مخنیوی دی؛ ځکه د تودوخې درجه د کیمیاوي تعاملونو د سرته رسولو لپاره یو مؤثر عامل دی چې باید تعامل د سرته

(c) ketabton.com: The Digital Library

رسولو په جریان کې دا عامل ثابت پاتې شي. د تودوخې د درجې هر ډول ناڅاپه او چټک بدلون د کیمیاوي تعامل جریان خرابوي چې په نتیجه کې د ژوندي موجود د مړینې لامل کېږي.

د چاپېریال د تودوخې د درجې ناڅاپي زیاتوالی یا کموالی نشي کولی د ژوندیو موجوداتو بدن چې 65٪ څخه تر 95٪ پورې یې اوبو جوړ کړی دی، بدل کړي او هغوی ته زیان ورسوي.

اضافي معلومات:

آیا پوهېږئ چې اوبه څه ډول د تودوخې د درجې د ناڅاپي بدلون مخنیوی کوي؟
پورتنۍ پوښتنې ته د ځواب ورکولو لپاره کولای شو لاندې تجربه سرته ورسوو:
که چېرې د ۵۰ ګرامو په وزن سره یو مسي سیم د لسو ثانیو لپاره د اور د لمبې دپاسه ونیسئ، لیدل کېږي چې تودوخه یې ډېره لوړېږي. که چېرې ۵۰ ګرامه اوبه په یو ټیوب کې واچوئ، د لسو ثانیو لپاره یې د اور په لمبه ونیسئ، وبه وینئ چې د تودوخې درجه یې د پام وړ بدلون نه کوي. نو داسې پایله ترې اخېستل کېږي چې باید اوبه نسبت مسو ته زیاته تودوخه واخلي ترڅو د تودوخې درجه یې د مسو په اندازه لوړه شي.

منرالونه

د انسان بدن د ژوند د فعالیتونو د سرته رسولو لپاره منرالونو او عناصرو ته اړتیا لري. اوس اوس څېړنو ښودلې ده، یو شمېر منرالونو ته بدن ډېره اړتیا لري، چې کموالی یې په بدن کې د نامطلوبو اثرونو د منځته راتلو لامل کېږي. ځینې معدني توکي یا عناصر شته چې بدن ورته په لږه اندازه اړتیا لري. عناصر د اړتیاوو له مخې په دوه ډلو وېشل شوي دي:

- **ډېر مصرفي عناصر**: هغه عناصر دي چې د بدن اړتیا ورته په ورځ کې له 100 ملي ګرامو 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 ملي ګرامو څخه کمه وي؛ لکه: آیوډین او فلورین.

کلسیم په خو 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

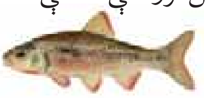
(c) ketabton.com: The Digital Library

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 څخه وي د انقباض خرابوالی د هغې په عضلاتو کې منځ ته راځي. د لاس او مټ عضلات داسې منقبض کېږي چې ګوتې یې کږې او شخې پاتې کېږي. که چېرې دغه عارضه د اوږد وخت لپاره ادامه وکړي د حنجرې عضلات منقبض کېږي، تنفسي مجرا بندېږي او وګړي د ساه د بندېدلو له کبله مري.
په عضلاتو کې د کلسیم شتون د هغې د انقباض د فعالیت د تحریک سبب ګرځي. په نورو حجرو کې هم کلسیم د ثانویه خبر رسوونکي په ډول عمل کوي. د کلسیم د ایون شتون د ځینو هورمونونو د عمل کولو په څرنګوالي کې اهمیت لري.
همدارنګه 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 هډوکي کې د پام وړ فاسفورس هم شته. په بدن کې موجوده فاسفورس د فاسفېټ (PO_4) د ایون په بڼه وي. د انسان د وینې د فاسفورس طبیعي اندازه په 100 سانتي متر مکعب کې د 3 څخه تر $\frac{4}{5}$ ملي ګرامو ترمنځ حسابېږي. 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 کولمې، پښتورګي او هډوکي په لومړۍ درجه د هغې غلظت د وینې په پلازما کې تنظیموي.
د نباتي حجرو په ترکیب کې غیر عضوي مواد په ځانګړې توګه د معدني مالګو 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

(۱) جدول: د بدن د اړتیا وړ عناصرو په اړوند لنډ معلومات

د عنصر نوم	سرچیني	په بدن کي يي دندي	په بدن کي يي د کموالي عوامل
کلسيم Ca	شيدي، پنير، حبوبات	د هډوکو او غاښونو جوړښت، د ويني پرن کېدل، د عصبي پېغامونو لېږدونه	د ودي ورو کېدل، د هډوکو ضايعات
فاسفورس P	شيدي، پنير، غوښه، غلي داني، حبوبات	د هډوکو او غاښونو جوړښت، په وينه کي د PH تنظيم	د غاښونو او هډوکو کمزوري او ضايعات
سوډيم (Na)	مالگه، پنير	د بدن د اوبو تنظيم، د عصبي پېغامونو منځته راورلو کي مرسته	د اشتها کموالی، د عضلاتو انقباض
اوسپنه (Fe)	غوښه، هگی، غلي داني، حبوبات، سابه	د ويني د سرو کروياتو په جوړښت کي برخه اخلي، د اکسيجن انتقال	د ويني کمبدل، د بدن په معافيتي سېستم کي اختلال
آيوډين (I)	کبان، سمندري خوراکونه، لبنيات، آيوډين لرونکي مالگي 	د تايرويډ د غدي د هورمونونو په جوړښت کي برخه اخلي.	د تايرويډ د غدي غټوالی يا جاغور

(c) ketabton.com: The Digital Library

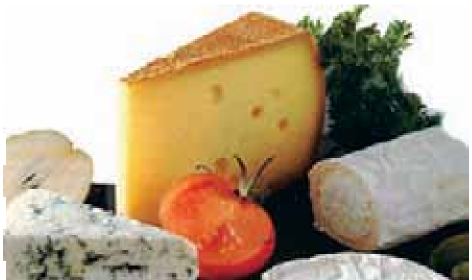
په مېټابولېزم کې د غیرعضوي مرکباتو رول

اوبه د 65٪ - 95٪ پورې د ژوندیو اجسامو د حجرو جوړښت تشکیل کړې دی. همدارنګه ډېر مهم غیرعضوي خواړه د نباتاتو لپاره شمېرل کېږي. په نباتي مېټابولېزم کې اوبه د هایدروجن او اکسېجن لپاره ښه سرچینه ده. اکسېجن چې د ضیایي ترکیب په عملیه کې ازادېږي د اوبو د تجزیې څخه لاسته راځي. اوبه نه یوازې د لومړۍ مادې په ډول نباتي مېټابولېزم باندې اغیزه لري، بلکې د وچې، دریابونو، هوا د اقلیم 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 د نباتاتو او حیواناتو په واسطه جذبېږي، له مړینې وروسته د خاورو برخه ګرځي.

لومړی د خاورې منرالونه په اوبو کې منحل کېږي، سیندونو ته ځي او له سیندونو څخه سمندرونو ته تویېږي. په دریابونو کې نباتات په ازاد ډول له منرالونو څخه ګټه اخلي.

د نباتاتو حجرې د خپل پایښت لپاره اوبو، رڼا او معدني توکو ته اړتیا لري. دغه حجرې د فوتوسنتېسز د عملیې له لارې تړل عضوي مرکبونه جوړوي. د رېښې حجرې پر اوبو او اکسېجن سربېره په اوبو کې منحل منرالونه د ویښته ډوله رېښو په واسطه د خپلې تغذیې لپاره جذبوي.



(۱-۲) شکل

دکلسیم مالګې په زیاته اندازه زموږ په بدن کې شته. یو بالغ انسان، چې منځنی اندام ولري په خپل بدن کې تقریباً یو کېلوګرام کلسیم لري او معمولاً په غاښونو او نورو هډوکو کې پیداکېږي. کلسیم د هډوکو د کلکوالي سبب کېږي. د انسان د بدن وده، غاښونه او هډوکي د جوړېدو په وخت په پوره اندازه کلسیم ته اړتیا لري. د بدن د اړتیا وړ کلسیم باید د خوړو له لارې؛ لکه: شېدې، پنېر او نورو کلسیم لرونکو لبنیاتو په واسطه پوره شي.

د کلسیم کموالی په ماشومانو کې د هډوکو د نرمۍ سبب ګرځي چې ناروغي یې د راشیتېزم په نامه یادېږي او په لویانو کې د هډوکو ډډوالي (پوک) سبب ګرځي. د فاسفورس عنصر د هر بالغ انسان په بدن کې په زیاته اندازه (تقریباً نیم کېلوګرام) پیداکېږي. فاسفورس د انسان د عصبي

(c) ketabton.com: The Digital Library

سېستم د ساتلو لپاره اړين دي. زياتره معدني مالگې 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 کروياتو په جوړښت، په سږو کې د اکسېجن 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 هموگلوبين (هموگلوبين اوسپنه لرونکې پروټين دي چې د وينې د سروکروياتو په حجرو کې شته او بدن ته د اکسېجن د لېږدونې مسووليت لري.) د کموالي سبب گرځي. د اوسپنې د کموالي په صورت کې په وينه کې د اکسېجن د لېږدونې وړتيا کمېږي او شخص په ستړيا او کمزورۍ اخته کېږي. دې حالت ته د وينې کموالی (کم خوني) وايي. هغه څوک چې د وينې د کموالي په ناروغۍ اخته شي، کولی شي چې د درملو له لارې يا د طبيعي سرچينو؛ لکه: غوښې، ځيگر، مېوو او سبو له لارې يې پوره کړي.
آيوډين چې د کم مصرفو غيرعضوي موادو له ډلې څخه دی په بدن کې يې کموالی خرابې پايلې لري. آيودين د تايرويد د غدې (چې په مرۍ کې د حنجرې تر څنگ ځای لري) په وسطه جذبېږي.
د آيوډين د کموالي په صورت کې تايرويد غده زيات فعاليت کوي، ترڅو د بدن د اړتيا د پوره کولو لپاره زيات آيوډين جذب کړي. په پايله کې د تايرويد غده غټېږي او د غاړې برخه پړسېدلې ښکاري، چې د جاغور (Goiter) په نامه يادېږي. د تايروکسين هورمون آيوډين لري چې له تايرويد څخه څخول کېږي. د کېمياوي عکس العملونو د لړوالي سبب گرځي. د آيوډين کموالی د جنين د ودې د ورو کېدو سبب کېږي. همدارنگه د جسمي او ذهني وروسته والي لامل گرځي.

(۲-۲) شکل: د جاغور ناروغي

اضافي معلومات

فلورين د غاښونو په جوړښت، په ځانگړې توگه د غاښونو په مينا، کې موجود دی له دې کبله د غاښونو په کريمونو کې ورزياتېږي ترڅو غاښونه روغ پاتې شي او له سوري کېدو څخه يې مخنيوی وشي. مگنېزم د نباتاتو د کلوروفيل په جوړښت کې شامل دی. څرنگه چې پوهېږو کلوروفيل د نباتاتو په کلوروپلاست کې شته. په نباتاتو کې د ضيايي ترکيب عمليه سرته رسوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دویم څپرکي لنډیز

- مېتابولېزم 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 بنو سرته رسېږي:

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

۲-کټابولېزم: په بدن (حجره) کې د هغه کیمیاوي بدلونونو څخه عبارت دی چې پېچلي عضوي توکي په ساده توکو تجزیه کوي.

- د حجرو د جوړښت زیاته برخه اوبو جوړه کړې ده.

د اوبو د ځانګړتیاوو څخه یوه ځانګړتیا د ژوندیو موجوداتو د بدن د تودوخې د ناڅاپي بدلونونو مخنیوی دی.

- د انسان بدن د ژوندي پاتې کېدو لپاره منرالونو (معدني مالګو) ته اړتیا لري.
- عناصر د بدن د اړتیا له مخې کولی شو په دوو ډلو وویشو: ډېر مصرفه عناصر او کم مصرفه عناصر.
- اوبه د ژوندیو اجسامو د بدن د جوړښت زیاته برخه جوړه کړې ده. همدارنګه د نباتاتو لپاره د ډېرو ارزښتناکه غیرعضوي خوړو په ډله کې راځي.
- اوبه په نباتي مېتابولېزم کې د هایدروجن او اکسیجن یوه ارزښتناکه سرچینه ده.
- سره له دې چې منرالونه په لږه اندازه لازم دي، خو د ژوندی مادې مهم جزء دی.

د دویم څپرکي پوښتنې

د تشو ځایو پوښتنې

- اوبه په حجره کې په دوه بڼو ________ او ________ موجودې دي.
- عناصر د بدن د اړتیا له مخې په دوو ډلو؛ لکه: ______ او ______ ویشل کېږي.
- په ماشومانو کې د کلسیم کموالی د ____ لامل کېږي او په لویانو کې د ____ سبب گرځي.

څلور ځوابه پوښتنې

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

الف: اوسپنې ب: کلسیم ج: آیوډین د: هیڅ یو

- د اوسپنې د کموالي په صورت کې په وینه کې د اکسیجن د کموالي ورتیا ________.

الف: لږېږي ب: زیاتېږي ج: الف او ب د: هیڅ یو

تشریحي پوښتنې

- مېتابولېزم څه معنا لري؟ تعریف یې کړئ؟
- مېتابولېزم په کومو بڼو سرته رسېږي؟
- انابولېزم تشریح کړئ.
- کومو تعاملونو ته اسمیلشن وایي؟ واضح یې کړئ.
- کټابولېزم تشریح کړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دریم څپرکی

عضوي مرکبونه

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

هغه توکي، چې د حجرو په حیاتي تعاملونو کې انرژي تولیدوي، له غذایي موادو څخه عبارت دي. ډېر مهم خوراکي توکي چې مېتابولېزم (ترمیم او تخریب) کې زیات ارزښت لري، په درې ډلو؛ لکه: قندونو، پروټینونو او غوړیو (شحمونو) وېشل شوي دي. یاد شوي توکي د اکسېجن په موجودیت کې احتراق کوي، یعنې د نومورې توکي د اکسېجن په شتون کې سوځي چې دا عملیه د اکسېډېشن په نامه یادېږي چې وروستی حاصل یې بېکاره توکي او تولید شوې انرژي ده.

حاصله شوې انرژي، چې د خوراکي توکو د سوځېدلو څخه منځ ته راځي، د حجرو د حیاتي فعالیتونو لپاره مصرفېږي.

په دې څپرکي کې به تاسو د عضوي توکو جوړښت او دندې ولولئ او وبه توانېږئ چې د عضوي توکو؛ لکه: قندونو، پروټینونو او شحمو شتون په خوړو کې تثبیت کړئ او همدارنګه به د مېتابولېزم په عملیه 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 هغه اندازه حرارت (انرژۍ) څخه عبارت ده چې د یو ملي لېټر خالصو اوبو د تودوخې درجه یو سانتي ګراد لوړه کړي.

(۱-۳) شکل: قند لرونکي توکي

قندي توکي هغه مرکبونه دي چې په خپل جوړښت کې کاربن، هایدروجن او اکسېجن لري.
د قندونو عمومي فورمول $Cx(H_2O)y$ دی.
قندونه یا کاربوهایدرېټونه په بېلابېلو بڼو پیداکېږي؛
لکه: یو قیمته قندونه یا مونوسکراید چې بېلګې یې ګلوکوزاو فرکتوز دي.
دوه قیمته قندونه (ډای سکراید) چې بېلګه یې سکروز دی او څو قیمته قندونه (پولي سکراید) چې بېلګې یې نشایسته او سلولوز دي. یو قیمته قندونه د ټولو قندي توکو د جوړښت واحد دی.

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:

$$H-{}_1\overset{\overset{O}{\|}}{C}-{}_2\underset{\underset{H}{|}}{\overset{\overset{OH}{|}}{C}}-{}_3\underset{\underset{OH}{|}}{\overset{\overset{H}{|}}{C}}-{}_4\underset{\underset{H}{|}}{\overset{\overset{OH}{|}}{C}}-{}_5\underset{\underset{H}{|}}{\overset{\overset{OH}{|}}{C}}-{}_6CH_2-OH$$

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 دوه مالیکولونو یوقیمته قندونو له یوځای والي څخه د اوبو د لاسه د ورکولو په صورت کې منځ ته راځي. مالتوز چې دوه قیمته قندی دی، له دوه مالیکولو ګلوکوز څخه منځ ته راځي. بوره یا (سکروز) د یو واحد ګلوکوز او یو واحد فرکتوز څخه جوړه ده، 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، دګنې او

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

لبلبو په قندونو کې سکروز او خوږو شربتونو کې ګلوکوز ليدل کېږي.

پولي سکرايد لوی ماليکولونه دي. له زيات شمېر مونوسکرايدونو څخه جوړ شوي دي. په يخو اوبو 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 ژوندۍ 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. په لاندې معادله کې وينو:

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

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

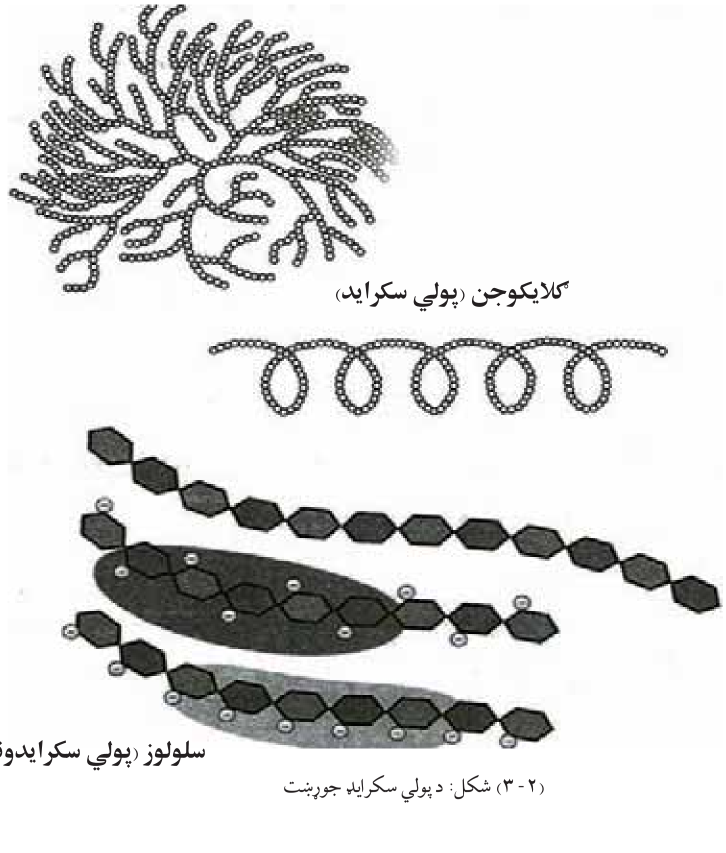
نشايسته

د پولي سکرايد له ډلې څخه ده. د نشايستې هر ماليکول د ګلوکوز د ځو ماليکولونو له يوځايوالي څخه، چې يوه اندازه اوبه له لاسه ورکوي، حاصلېږي. نو ويلی شو چې نشايسته د ګلوکوز 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 اميلوپلاستيد (Amiloplastide) يا د نشايستې د دانو په نامه يادېږي. هر يوه دانه د يو غشاء په واسطه احاطه شوې ده چې د خوړو د پخېدو په وخت کې ذکر شوی پوښ څوي 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.

سلولوز

حجروي دېوال د دوه طبقو يعنې (لومړۍ او دويمې) څخه جوړ شوی دی. لومړۍ طبقه يې په ځوانو حجرو کې ليدل کېږي او دويمي طبقه يې په هغو حجرو کې ليدل کېږي چې وده يې اعظمي حد ته رسېدلې وي. ددې طبقو ترمنځ سرېښناکه ماده وجود لري چې د منځنۍ طبقې په نوم يادېږي. هغه حجرې چې څنګ پر څنګ واقع وي يو پر بل کلکې نښتې وي. سلولوز رشتې ته ورته جوړښت لري چې د ګلوکوز د ماليکولونو له يوځايوالي څخه حاصلېږي.

د انسان په بدن کې هغه انزايم، چې وکولی شي سلولوز تجزيه کړي او د ګلوکوز ماليکولونه ازاد کړي، وجود نه لري. له دې امله د انسانانو لپاره سلولوز ډېر کم خوراکي ارزښت لري. واښه خوړونکي حيوانات چې د هاضمې په جهاز کې ځانګړې بکترياوې لري سلولوز تجزيه کولی شي چې له سلولوز څخه د خوړو په ډول ګټه واخلي. هغه سابه چې واښه ډوله تنې او پاڼې ولري د سلاد او ترکارۍ په بڼه مصرفېږي. سلولوز لري د اطراحي توکو په دفع کولو کې مرسته کوي او د قبضيت مخنيوی کوي. ګلايکوجن (حيواني نشايسته) د نباتي نشايستې په څېر د ګلوکوز د زياتو ماليکولونو د يوځايوالي څخه جوړ شوی دی.



(۲-۳) شکل: د پولي سکرايد جوړښت

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت:

موخه: د آیوډین په واسطه د نشایستې تشخیص

سامان او د اړتیا وړ توکي: ازمايښتي نلونه ، څاڅکي څڅوونکی، د اوبو لوښی، آيوډين محلول، اوره، کچالو، ډوډۍ.

کړنلاره:

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

۲- د آيوډين د محلول څو څاڅکي ورزيات کړئ.

۳- خپلې کتنې په کتابچو کې ولیکئ.

٤- په پورته يادو شوو خوراکي توکو تجربه تکرار کړئ او پايله يې په خپلو کتابچو کې وليکئ.

پروټین

پروټینونه پېچلي عضوي مرکبونه دي چې په خپل ترکیب کې سربېره د C، O، H، په عناصرو د سلفر او فاسفورس عناصر هم لري چې د حجرې مهم جوړوونکي مواد دي.

پروټینونه لوی مالیکولونه دي. د امینو اسیدونو په نامه د کوچنیو مالیکولونو له یوځایوالي 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 یوځایوالي 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 انابولیزم د عملیې په واسطه پروټیني توکي ورڅخه

(۳-۳) شکل: د ځینو خوراکي توکو پروټینونه

جوړېږي چې 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 ترڅو په دې طریقه بدن ته ورسېږي.

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 له خوراکي توکو پرته اړین نه وي، ځکه بدن کولی شي چې هغه د نورو امینواسیدونو څخه جوړ کړي.

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

- هغه پروټینونه چې په هغې کې ټول اساسي امینو اسیدونه شامل وي، زیاتره حیواني پروټینونه دي چې په شېدو، هګۍ او د غوښو په ډولو کې پیداکېږي.
- هغه پروټینونه چې اساسي امینو اسیدونه لږ لري په عمومي ډول نباتي پروټینونه ؛ لکه: د غنمو، لوبیا، چنې (نخود) او نور. بېلابېل پروټینونه یو تر بله د امینو اسیدونو 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 د پروټین په دنده مستقیماً اغیزه کوي. ددې تاثیر ښه بېلګه د وینې د کمښت د ناروغۍ لورته (دریبولو آله) ورته ناروغي ښکاره کېدل دي. دا ناروغي په پروټین کې د یو امینو اسید د بدلون په اثر منځ ته راځي.

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

شحمونه (Lipids)

شحمونه یا غوړ د شحمي تېزابونو اوګلیسرول د تعامل څخه لاسته راځي. 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

کالوري یا 9 کېلوکالوري ده چې د پروټین او قندونو په تناسب دوه برابره ده.

شحمیات هم له کاربن، هایدروجن او اکسېجن څخه جوړ دي. په اوبو کې غیر منحل دي د حجرې مهمو اجزاوو په ترکیب کې برخه اخلي. شحمیات دوه سرچینې لري: چې یوه یې حیواني او بله یې نباتي ده.

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

حیواني شحم معمولاً جامد وي او نباتي شحم مایع وي. د روغتیا او سلامتیا لپاره باید نباتي شحم (غیرمشبوع) څخه ګټه واخېستل شي، څېړنو ښودلې ده چې د شحمونو په زیاتو خوړلو سره په رګونو کې د کلسترول زیاتوالي را منځته کیږي. د رګونو د یوالونه کلک او تنګیږي چې ځینې وختونه د زړه د سکتې لامل کیږي.

انزایمونه

انزایمونه عضوي توکي (کتلستونه) دي چې د ژوندۍ حجرې په دننه کې د کیمیاوي تعاملونو چټکتیا تنظیموي. په ژوندۍ حجره کې زرګونه ډوله بېلابېل 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 رسیږي.

همدارنګه معلومه شوې ده چې کتلستي عمل د عضوي موادو د مالیکولونو په واسطه سرته رسول کېږي. دغه بیولوژیکي کتلستونه د انزایمونو په نامه یادیږي. ژوندي اورګانېزمونه زیات شمېر او مختلف ډولونه انزایمونه لري. د انزایمونو د مالیکولونو زیاته برخه پروټینونه وي او بله برخه یې غیر پروټیني ده چې د پروټین 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، دواړه یو د بل لازم او ملزوم

(c) ketabton.com: The Digital Library

دي. په عين وخت کې څرګندېږي چې ولې ويټامينونه زموږ په خوړو کې ارزښت لري. پخوا وويل شو چې هر انزايم يو ټاکلی کيمياوي تعامل تنظيموي، له دې امله د انزايم شکل او ماليکولي جوړښت ددې تعينوونکی دی چې په کوم تعامل عمل سرته ورسوي ځکه چې هر انزايم کولی شي چې معين ماليکولونه جذب او واخلي. يو انزايم په کيمياوي تعاملونو کې په موقتي ډول برخه اخلي، له همدې کبله د عضوي کتلستونو په نامه يادېږي. واضح ده چې په لومړي قدم کې انزايم له تعامل کوونکو ماليکولونو سره يوځای کېږي ماليکولونه سره نږدې کوي. د ماليکولونو تعامل چټک او په کمه انرژۍ سرته رسېږي. د تعامل له بشپړېدو څخه وروسته انزايم ورڅخه جلاکېږي او عين عمل تکراروي. مخکې وويل شو، انزايمونه عضوي کتلستونه دي چې د حجرې په داخل کې د تعاملونو د تنظيم او چټکتيا لامل کېږي، خو خپله په تعامل کې برخه نه اخلي. په حجره کې د هرې مادې د تعامل لپاره جلا انزايم ضروري دی. هغه انزايمونه، چې د حجرې په داخل کې جوړېږي، په همدې حجره کې کار کوي يا دا چې د ضرورت په وخت د حجرې بهر ته څخول کېږي. د انزايمونو په نشتوالي کې د تحمضي عملياتو (اکسيديشن عمليه) په دوران کې زياته انرژي او لوړې تودوخې ته اړتيا وي، چې داکار د ژوندي موجود د ژوند د دوام لپاره نا سمه ده څرنګه چې انزايمونه د کيمياوي تعاملونو د چټکتيا لپاره مناسبې تودوخې او لږې انرژۍ ته اړتيا لري. د کيمياوي نوو ماليکولونو د توليد لپاره انزايمونه کارول کېږي. د پورتني تعريف له مخې د يو تعامل د سرته رسولو لپاره د اړتيا وړ اندازه انرژي د فعالولو د انرژۍ په نامه يادېږي. دا اندازه انرژي د ماليکولونو د ټکر د زياتېدو سبب ګرځي چې په پايله کې د تعامل چټکتيا رامنځ ته کوي.

هستوي تېزابونه (Nucleic Acid)

د 19 پېړۍ په پای کې فرېدريک مېشر وښودله چې د هستوي تېزابو توکي له پروټين سره يوځای د حجرې په داخل کې شتون لري چې دا هستوي مواد له نورو پروټينونو څخه توپير لري، نو له دې کبله يې ورباندې د هستوي تېزابونو نوم کېښود. هستوي تېزابونه هغه مرکبات دي، د نورو ماليکولونو له يوځای کېدو څخه چې نوکليوتايد (Nucleotide) په نامه يادېږي، منځ ته راغلي دي او په ټولو حيواني او نباتي حجرو کې پيداکېږي. ويلی شو چې

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

هستوي تېزابونه د حجرې ټول حیاتي اعمال؛ لکه: وده، د مثل تولید، د پروټین تشکیل، او د مېټابولېزم نورې عملیې کنترولوي. څېړنو ښودلې ده چې د نباتي او حیواني نوکلیک اسید جوړښت یوشان دی او برخلاف هغه څه چې له نامه څخه یې معلومېږي دا مواد یوازې د هستې په دننه کې وجود لري، بلکې د حجرو په سایتوپلازم کې هم شتون لري. نوکلیک اسیدونه په دوه ډوله دي: یو 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 بلاکونه 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 په ریبوز قند د هستوي تېزابونو په ترکیب کې دوه ډوله نور مالیکولونه وجود لري چې یو یې فاسفیت ګروپ او بل یې نایتروجن لرونکې قلوي مالیکولونه دي. هغه قلوي ګاني، 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 کړي.

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

په مېټابولېزم کې د عضوي مرکباتو رول

د خوراکي توکو عمده برخې چې د انسان او حیواناتو په واسطه په مصرف رسېږي. کاربوهایدریتونه، پروټینونه او شحمونه دي چې زېرمه شوې کیمیاوي انرژي لري. د ژوندیو موجواتو په حجرو کې د عضوي توکو د بدلون په واسطه پېچلې توکې په ساده توکو او کیمیاوي انرژي د انرژۍ پر نورو بڼو؛ لکه: مېخانیکي او حرارتي انرژۍ باندې بدلېږي. یا داچې د

کیمیاوي جوړښتونو ډولونه منځ ته راوړي چې انرژي یې د اتومونو په منځ کې زېرمه کېږي. همدارنګه په ژوندیو حجرو کې 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، پروټېنونه، شحمونه، هستوي تیزابونه او نور شته، چې یوه برخه یې د حجرې د جوړښت په پوره کولو کې کارول کېږي. ځینې یې د حجرې د دندو د سرته رسولو لپاره انرژي برابروي او ځینې د حجرې داخلي میتابولیزم تنظیموي. په حجرو کې تولید شوې انرژي د دوه حیاتي مقصدونو لپاره کارول کېږي، یو یې د تولد او تکثر په وخت کې د نوو حجرو د تعمیر لپاره او بله برخه یې 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 کېږي او برعکس ځینې وختونه انرژي ازادوي.

د انرژۍ د زېرمه کېدو یا ازادېدو اندازه توپیر لري. حجرې د خپلو ځینو فعالیتونو د سرته رسولو لپاره په ډېر کم مقدار انرژي خو چټک ازادېدو ته ضرورت لري. 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 یې ولګوي. حجرې خپله کیمیاوي انرژي د کاربوهایدریتونو، پروټېنونو او شحمونونو 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 انرژي ازادېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دریم څپرکي لنډیز

- د انرژی د تولید له مخې ډېر عمده غذايي مواد، چې د میتابولیزم په عملیه کې ډېر زیات ارزښت لري، په درې ډلو قندونو، پروټینونو، او شحمونو ویشل شوي دي.
- قندونه یا کاربوهایدریت په بدن کې د انرژی د برابرولو یوه مهمه سرچینه ده. قندونه د کاربن، هایدروجن او اکسیجن له عناصرو څخه جوړ شوي دي او د ژوندیو حجرو مهمې اجزاوې جوړوي.
- پروټینونه د امینواسیدونو په نامه د کوچنیو مالیکولونو له یوځایوالي څخه منځ ته راغلي دي. امینو اسیدونه عضوي مرکبونه دي چې د کاربن، هایدروجن، اکسیجن او نایتروجن څخه یې ترکیب موندلی دی.
- شحمونه: شحمونه د شحمي تېزابونو او ګلیسرول له ترکیب څخه منځته راځي چې هر یو یې په خپل وار دکاربن، هایدروجن او اکسیجن له عناصرو څخه جوړ دي.
- هستوي تیزابونه هغه مرکبونه دي چې د نوکلیوتاید په نامه د کوچنیو مالیکولونو له یوځایوالي څخه منځته راغلي او په ټولو حیواني او نباتي حجرو کې لیدل کېږي. د حجرې ټولې حیاتي چارې؛ لکه: وده، د مثل تولید، د پروټین تشکیل (میتابولیزم) او نور کنترولوي.
- هستوي تیزابونه په دوه ډوله دي: RNA او DNA.
- په حجرو کې مختلف عضوي مواد لکه کاربوهایدریتونه، شحمونه، نوکلیک اسید او نور وجود لري چې ځیني ددې موادو د حجرې په جوړښت او تکمیل کې کارول کېږي او ځیني نور یې د حجرې د دندو د سرته رسولو لپاره انرژي برابروي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دریم څپرکي پوښتنې

د تشو ځایونو پوښتنې

• د لوړو عالي نباتاتو د حجرې دیوال د ______ جوړ شوی دی چې د ______ موادو د ډلې څخه دی.

• پروټینونه د ______ مالیکولونو له یوځایوالي څخه منځ ته راغلي چې د ______ ، ______ ، ______ او ______ څخه ترکیب شوی دی.

څلور ځوابه پوښتنې

• نشایسته له ایودین سره تعامل کوي او ______ رنګ نیسي.

الف: سور ب: نقره یي ج: بې رنګ د: هیڅ یو

• په RNA کې د ______ قلوي پرځای د یوراسیل قلوي وجود لري.

الف: ادنین ب: ګوانین ج: سایتوزین د: تایمین

تشریحي پوښتنې

• غذایي مواد کوم مواد دي او په څو ډلو ویشل شوي دي؟

• شحمونه د پروټیني او قندي موادو په پرتله څومره انرژي تولیدوي؟

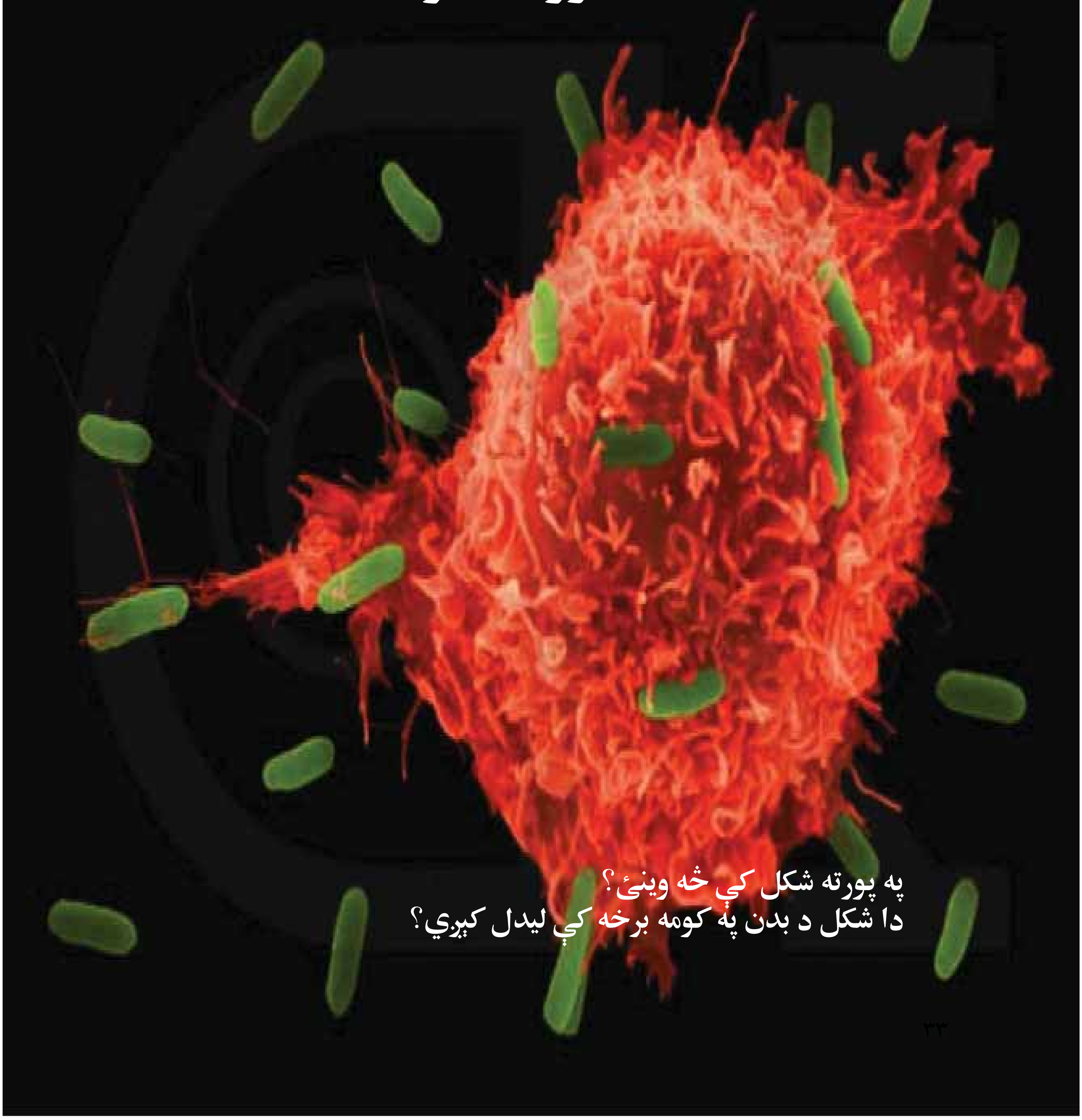
• څو ډوله هستوي تیزاب پېژنئ؟ نومونه یې واخلئ؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

دريمه برخه

د انسان روغتيا او سلامتيا



په پورته شکل کې څه وينئ؟
دا شکل د بدن په کومه برخه کې ليدل کيږي؟

څلورم څپرکی

ناروغۍ او وقایه

آیا تر اوسه مو دغه جملې اورېدلې دي؟ د پرنجې په وخت کې خپله خوله پټه کړئ. خپل لاسونه پرېمینځئ، نا پرېمینځلې مېوه مه خورئ ، دا ټول څه معنا لري؟

دغه مطلبونه د ناروغیو د لېږدونې او خپرېدو د مخنیوي لپاره ډېر ارزښت لري. همدارنګه ستاسو بدن انرژي مصرفوي ترڅو بېلابېل فعالیتونه سرته ورسوي، آن د ویده کېدو لپاره هم انرژۍ ته اړتیا لري. د بدن د اړتیا وړ انرژۍ اندازه په عمر، جنس او دندو پورې تړلې دي، مثلاً: ځوک، چې فزیکي فعالیت سرته رسوي، باید په همغه اندازه انرژي واخلي او دغه انرژي له بېلابېلو خوړو څخه برابرېږي.

د تغذیې په برخه کې د ژوندي پاتې کېدو لپاره یوازې غذا خوړلو ته پام نه کېږي، بلکې د تغذیې مناسبوالی مهم دی. د متوازنې تغذیې د لرلو لپاره باید د حجرو، نسجونو او د بدن د غړو اړتیا ته هره ورځ د خوراکي توکو بشپړ ترکیب په پام کې ونیول شي.

په دې څپرکي کې به تاسو د ناروغیو لاملونه، ساري او غیرساري 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 یي توکو زیانونه به درک کړای شئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ناروغیو لاملونه

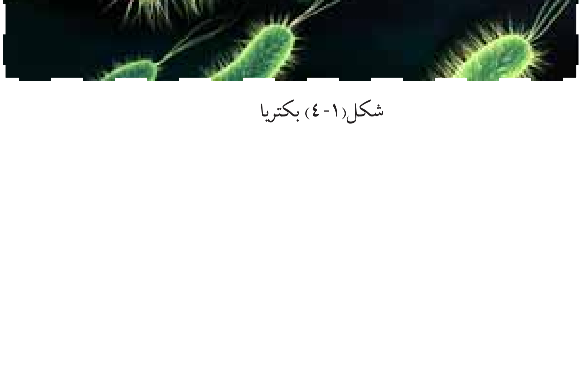
د بدن د پوستکي پرمخ د انسان د خولې او کولمو دننه او همدارنګه په نورو ژوندیو موجوداتو، خاورو، اوبو او د نړۍ په ټولو ځایونو کې کوچني ذره بیني موجودات ژوند کوي چې بې له مایکروسکوپ څخه نه لیدل کېږي. دا ذره بیني اجسام د مېکروب یا (Micro Organism) په نامه یادېږي.

بکتریا، پروتستا، او ځینې فنجي د کوچنیو ژوندیو موجوداتو (Micro Organism) له ډلې څخه او همدارنګه ټول ویروسونه 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، په ډېر لنډ وخت کې د مثل تولید کوي، 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. 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 مستقیم ویش (امیتوز)



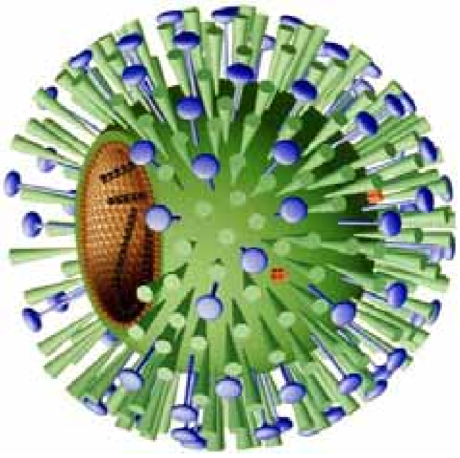
شکل(۱-٤) بکتریا

(c) ketabton.com: The Digital Library

په واسطه ډېرېږي چې په هرو 20 دقيقو کې سرته رسېږي، نو که چېرې لږ شمېر زيانمنې بکتريا بدن ته ننوځي وروسته له څو ساعتونو لس ګونه زره بکتريا منځته راځي په بدن کې د بکتريا د زياتوالي نښې لکه د ستوني درد، د بدن د تودوخې د درجې لوړېدل، نس ناسته، کانګې په پوستکي دانې پيداکيدل او نور دا نښې د توکسين (Toxin) په نامه د زهري موادو په نتيجه کې، چې د بکتريا په وسيله توليد شوي، منځته راځي.

ويروس (Virus)

ويروسونه لس زره ځله له بکتريا څخه کوچني دي. يوازې د الکترون مايکروسکوپ په واسطه د ليدلو وړ دي. ويروسونه هم د بېلابېلو ناروغيو لامل کېږي، د بېلګې په توګه: ساده ناروغۍ لکه: والګې او خطرناکې ناروغۍ؛ لکه: انفلونزا، شرى (سرخکان)، دانې (چيچک) ايډز او نور د ويروسونو په واسطه منځته راځي. ويروسونه حجروي جوړښت نه لري او پوهان يې د ژوند په باره کې شک لري، ځکه چې نه تنفس کوي، نه وده کوي او نه هم تغذيه کوي، يوازې د مثل توليد کوي او خپل ژوند ته ادامه ورکوي. دا عمل هم په داسې صورت کې سرته رسوي چې ژوندۍ حجرې ته داخل شي. کله چې ويروس يوې حجرې ته ننوزي د هغې د سايتوپلازم ټول داخلي مواد مصرفوي او پرځای يې پخپله تکثر کوي. په پای کې حجره وژني ورڅخه بهر وځي او هر نوی ويروس په نورو حجرو حمله کوي. کله چې د ويروس د تاثير لاندې حجرې تخريبېږي، د ناروغۍ مشخصې علامې راښکاره کېږي؛ مثلاً: د والګې يا ريزش د ناروغۍ په وخت کې ويروسونه د کومي او پزې د داخلي غشاء په حجرو حمله کوي او هغه تخريبوي او په پايله کې د ستوني د درد او له پزې څخه د اوبو څڅېدلو لامل کېږي.


شکل(۲-٤) د انفلونزا ويروس

ټول ويروسونه زيانمن دي. په نباتاتو او حيواناتو کې د مختلفو ناروغيو لامل کېږي. د والګې ناروغۍ د

(c) ketabton.com: The Digital Library

ډېرې ژر خپرېدونکې ویروسي ناروغیو له جملې څخه ده. کېدای شي چې انسان په کال کې څو ځلې په هغې اخته شي. له پزې څخه د اوبو بهېدل او د پزې بندېدل، د ستونې خارښت، سپکه تبه او ټوخی ددې ناروغۍ نښې دي. په لاندې جدول کې ځینې ناروغۍ وینو چې ویروسي یا بکتریایي منشاء لري.

(۲) جدول: هغه ناروغۍ چې د بکتریا او ویروسونو 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	ویروس	ټوخی، د اشتهاکموالی، ډنګرېدل، تبه د سینې درد، بلغموکې وینه
سِل (TB)	سږي	بکتریا	د پوستکي ژیړوالی، تبه، کانګې، سرخوږي او دځیګر په برخه کې درد
هیپاټایټس (ویروسي ژیړی)	ځیګر	ویروس	د لاړو د غدو پړسېدل او تبه
بوغوټ (کله چرک)	د لاړو غدې (د ژبې لاندې ترشحي غدې)	ویروس	سرخوږی، ملا او غاړې د عضلاتو سختوالی، د غړو فلج
کوزڼ (د ماشومانو فلج)	عصبي حجرې، مغز او نخاع	ویروس	سرخوږی، ملا او غاړې د عضلاتو سختوالی، د غړو فلج
سینه بغل	سږي	بکتریا، ویروس او آن ځینې محرک غازونه	تبه، د ملا په برخه کې درد، ټوخی او بلغم
تیټانوس	ټپ	بکتریا	فلج خو په زیات حالت کې د مړینې لامل کیږي

(c) ketabton.com: The Digital Library

بحث وکړئ:

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 ناروغي 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؟

(۳-٤) 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 دي مرخېړي او چنیاسې (پوپنک) په دې ډله کې شامل دي. فنجي د مهمو تجزیه کوونکو له ډلې څخه دي. زیاتره فنجي کثیرالحجروي ژوندي موجودات دي. د فنجي یوه نوعه په انسانانو کې د Ring worm په نامه د پوستکي ناروغي منځته راوړي. ددې ناروغۍ د فنجي سپورونه د ناروغ انسان څخه روغ انسان ته د ککړو کالیو له لارې لېږدول کېږي.

سربېره پردې فنجي نباتي خطرناک پرازیتونه دي چې کرنیزو محصولاتو او خوراکي توکو ته ډېر لوی اقتصادي زیانونه رسوي، لکه د جوارو د وګې د توروالي (سیاقاق) ناروغي.

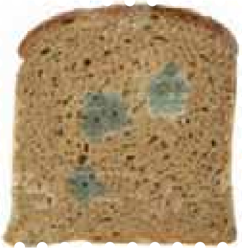
شکل(٤-٤): فنجي په واسطه د پوستکي ناروغي

(c) ketabton.com: The Digital Library

باید وویل شي چې یوشمېر فنجي خوړل کېږي. له ځینو نوعو څخه یې مهم درملونه؛ لکه: انتي بیوټیک جوړېږي، چې هره ورځ زرګونو انسانان له خطر څخه خلاصوي.

مېوه

انتي بیوټیک

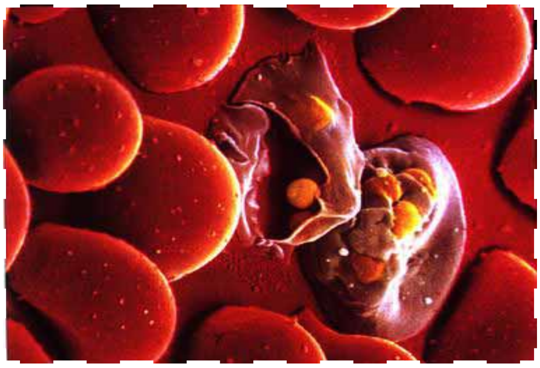

چنیاسو وهلې ډوډۍ

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

پروټستا (Protesta)

په دې ابتدايي ژوندیو موجوداتو کې پروتوزوا او الجي 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 نسخوړي او نس ناستې نومونه واخلو.

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


شکل(٦-٤): د ملاریا پلازموډیم

همدارنګه ملاریا یوه ډېره خطرناکه انساني ناروغي ده، چې عامل یې د پروتستا مربوط د پروتوزوا یوه نوعه (پلازموډیم) دی. د ملاریا د ناروغۍ عامل (پلازموډیم) د ښځینه انافیل

(c) ketabton.com: The Digital Library

ماشي په واسطه له ناروغ انسان څخه روغ انسان ته لېږدول کېږي.
ددې ناروغۍ نښې: له 40 درجو سانتيگرېډ څخه لوړه د لړزې تبه، خوله (عرق) او د وينې کموالي څخه عبارت دي. په اوولسمه پېړۍ کې د کنين (Quinine) په نامه کيمياوي ماده د يو ډول ونې (وله يعنې بيد) له پوستکي څخه اخېستل شوې ده. ددې ناروغۍ د درملنې لپاره ورڅخه کار واخېستل شو.
ددې ناروغۍ وقايه، د انافيل د ماشي له منځه وړل دي ځکه دا ناروغي د انافيل د ښځينه ما شي په واسطه خپرېږي. چې دا کار د حشره وژونکو درملو په شيندلو د ځينو حيواناتو په روزنه لکه: د گمبوزيا کبان چې د ماشي له لاروا څخه تغذيه کوي او نورو په واسطه کمېدلی شي. همدارنگه د اړتيا په صورت کې د لازم درملونو خوړل.

ساري او غيرساري ناروغۍ

کله چې ناروغ کېږئ، ستاسو د بدن حياتي فعاليتونه ځينې توپيرونه احساسوي، ځينې ناروغۍ؛ لکه: سرطان او د زړه ناروغۍ چې له يو شخص څخه بل شخص ته سرايت نه کوي.
دا ډول ناروغۍ د غيرساري (None infection disease) ناروغيو په نامه يادېږي. مختلف عوامل کېدای شي ددې ناروغيو سبب شي لکه جنتيکي عوامل، د سگرټ څکول، د لږو فزيکي فعاليتونو سرته رسول او چاقي. په دې ناروغيو د اخته کېدو احتمال زياتوي. بل ډول ناروغۍ؛ لکه: ايډز، رېزش، توبرکلوز او نور چې له يو شخص څخه بل شخص ته لېږدول کېږي، د ساري ناروغيو (Infectious disease) په نامه يادېږي. دا ډول ناروغۍ د ناروغيو توليدوونکو (Pathogens) مېکروبونو په واسطه منځته راځي. ويروسونه 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 پېژندو او رعايت يې خپله روغتيا وساتو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 نورو وسايلو په واسطه ولېږدول شي. په لاندي شکل کې ليدل کيږي.

شکل(٧-٤): د هوا له لارې د مېکروبونو خپرېدل

فکر وکړئ:

غومبسې د مچانو په شان په خوړو کښېني، 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:

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

ددې پوښتنې ځواب ډېر ساده دی. د انسان بدن د قوي دفاعي سېستم په واسطه ساتل کېږي. که چېرې څوک د ناروغيو د توليدوونکو (پاتوجن) سره په تماس کې وي، ناروغه کېدل يې حتمي نه دي. 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. دلته یې په مفصل ډول لولو:

پوستکی (Skin)

پوستکی د مېکروبونو په مقابل کې د دفاعي سېستم لومړنۍ غیراختصاي دفاع ده، چې د کیمیاوي وسلو په وسیله سمبال شوی دی. غوړ او خوله (عرق) چې له پوستکي څخه څڅول کېږي، د پوستکي مخ تېزابي کوي چې د مېکروبونو د زیاترو نوعو د ودې مخنیوی کوي. خوله (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 بهرنۍ 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، په نتیجه کې 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 خټه (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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

مخاطي غشاء

زياتره بکتريا، چې غواړي د خولې او سترګو له لارې بدن ته ننوځي، د خاصو انزايمونو په واسطه له منځه ځي. همدارنګه د هاضمې، تنفسي، تناسلي او اطراحي سېستمونو داخلي سطحه د مخاطي غشاء په واسطه پوښل شوي دي. مخاطي غشا د Mucus په نوم مخاط ترشح کوي چې دغه مخاط لزجي او چسپناکه وي، انزايمونه هم لري، بکتريا ورپورې نښلي او له منځه ځي. د بېلګې په توګه: هغه مېکروبونه چې کېداى شي د پزې له لارې کومې ته ننوځي. د مخاط مايع ورځخه چاپېره کېږي او معدې ته ورل کېږي چې هلته د معدې د تېزابو او انزايمونو په واسطه له منځه ځي. د تنفس مجرا يو ډول سيليا (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 مايعاتو په ويستلو کې رول لري.

پوستکی او مخاطي غشاء بدن ته د مېکروبونو د ننوتلو مخنيوی کوي، کله چې مېکروب بدن ته ننوځي څلور ډوله غيراختصاصي دفاعي عکس العملونه صورت نيسي چې عبارت دي له: د زخم د ساحې پړسېدل، د تودوخې د درجې لوړوالی، د ځانګړو پروټينونو منځته راتلل او د سپينو

(c) ketabton.com: The Digital Library

حجرو د شمېر زياتوالى.

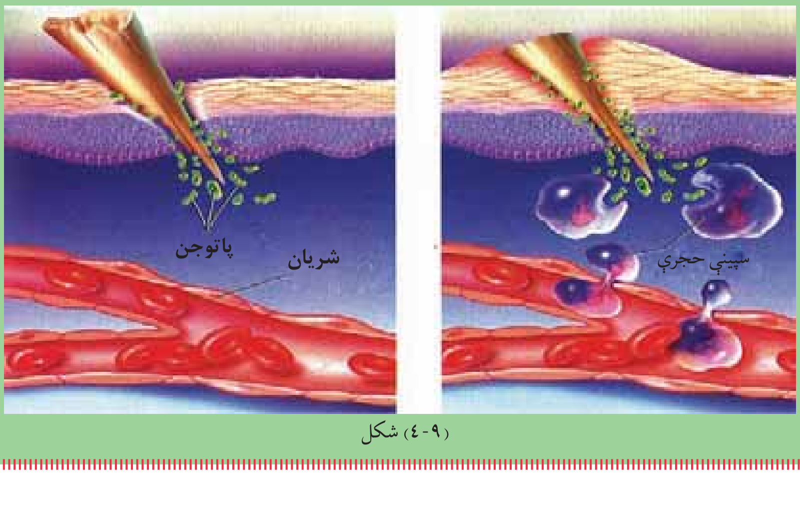
د ټپ په ځای کې پړسوب

کله چې ستاسو د بدن کوم ځای غوڅ یا وتوږل شي هغه ځای سور کېږي او خارښت کوي، په حقيقت کې د ټپ ځای بدن ته د مېکروبونو د داخلېدو يوه لار ده زخمي حجرې يوه ځانګړې کيمياوي ماده څخوي چې يو يې هستامين (Histamine) دی په (۹-٤) شکل کې ليدل کېږي.

هستامين د ټپ په ځای کې د وينې د جريان د زياتوالي لامل کېږي. په نتيجه کې زياتې سپينې 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 زوې يا Pus په نوم ژېړ رنګه مايع په ټپ کې منځته راځي. زوې د مړو سپينو حجرو يا د مرګ په حال کې حجرو او د تخريب شوو حجرو له پاتې شونو د مېکروبونو سره له يوځای 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 يو 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 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^oC) څخه لوړېږي، دا حالت د تبې په نامه یادېږي. په حقیقت کې ماکروفاژونه (د وینې یو ډول سپین کرویات دي) له مېکروبونو سره د مخامخ کېدو په وخت کې کیمیاوي مواد ترشح کوي. دغه مواد د انسان په مغزو تاثیر کوي او په نتیجه کې د بدن د تودوخې درجه پورته بیایي. تبه په حقیقت کې په بدن کې د مېکروبونو شتون راښایي او د بکتریا د ودې په مخنیوي کې ښه مرسته کوي، ځکه چې زیاتره بکتریا په لوړه تودوخه کې فعالیت نشي کولی.

(۱۰-٤) شکل: په تبه اخته هلک

فعالیت:

د اړتیا وړ توکي: یوه مڼه، چاکو، قیچي، پلاستیک، رنګ، خاخکي څڅوونکی.

کړنلاره: مڼه د چاکو په واسطه نیمه کړئ. هره نیمه برخه په پلاستیک کې تاوه کړئ (پلاستیکي پوښ د بدن د پوستکي په ډول کار کوي) د قیچي په واسطه د یوې برخې (نیمې مڼې) پلاستیک غوڅ کړئ او د خاخکي څڅوونکي په واسطه یو خاخکی رنګ د پلاستیک د غوڅ شوي ځای له لارې پر مڼې واچوئ. رنګ د ناروغیو د تولیدوونکو مېکروبونو په ډول، چې بدن ته ننوځي، عمل کوي.

۱– د مڼې په هرې نیمې برخې کې څه پېښه رامنځته شو؟

۲– پلاستیکي پوښ له پوستکي سره څه ورته والی لري؟ په خپلو منځونو کې پرې بحث وکړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

پروټيني عکس العملونه

په وينه کې په طبيعي ډول ځينې پروټينونه شته چې د مېکروبونو په وړاندې مبارزه کوي، د بېلګې په توګه: د اِنټرفېرن (Interferon) په نامه يوډول پروټين له هغو حجرو څخه چې ويروس تر حملې لاندې نيولي وي، ترشح کېږي. اِنټرفېرن ددې لامل کېږي چې نورې حجرې د ويروسونو له ننوتلو څخه خبرې کړي او د ويروسونو پرضد خاص ډول انزايم جوړ کړي.

د وينې سپينې حجرې (White Blood Cells)

د وينې سپينې حجرې د بدن دفاعي او جنګي ځواک شمېرل کېږي. دا حجرې د بدن په ټولو برخو کې حرکت کوي او له پاتوجنونو سره جنګېږي. نوتروفيلونه، ماکروفاژونه او لمفوسايتونه د وينې د سپينو حجرو ډولونه دي چې هر يو يې په خپلو ځانګړو طريقو مېکروبونو سره مقابله کوي.د وينې سپينې حجرې د هډوکو په مغزو کې جوړېږي د وينې جريان او لمفاتيک سېستم ته ننوځي. چې هر يوبې په لاندې ډول مطالعه کوو.

الف- نوتروفيل (Neutrophil): دا د وينې د سپينو حجرو له جملې څخه تر ټولو زياتې حجرې دي او اندازه يې تقريباً د سرو حجرو دوه چنده ده. نوتروفيلونه د بدن ساتونکي دي. کله چې د بدن يوه برخه ټپي شي نوترفيلونه لومړنۍ حجرې دي چې د ټپ ځای ته رسېږي او په هغه ساحه کې مېکروبونه خوري او د مېکروبونو د خپريدو مخنيوی کوي. مېکروبونه د نوتروفيلونو په دننه کې له منځه ځي چې بيا نوتروفيلونه هم له منځه ځي.

ب- ماکروفاژونه (Macrophages): ماکروفاژونه هم د نوتروفيلونو په شان له مېکروبونو څخه د بدن ساتنه کوي. ماکروفاژونه د عفونت ساحې ته د رسېدو په وخت کې ويروسونه او د نوتروفيل مړې حجرې خوري. په حقيقت کې نوتروفيلونه د جګړې په ډګر کې عمل کوي او ماکرفاژونه د جنګ صحنه پاکوي.

ج- لمفوسايټونه يا طبيعي وژونکې حجرې: د اندازې له مخې لمفوسايټونه له نوتروفيلونو څخه وروسته په زيات شمېر او هم د وينې د سپينو کروياتو ډېرې غټې حجرې دي. د لمفوسايټونو دوه ډوله حجرې وجود لري: د T حجرې او د B حجرې. د T حجرې پر مېکروبونو ککړو حجرو باندې حمله کوي. د مېکروب د حجرې غشاء سورۍ کوي او له منځه يې وړي. د B حجرې مېکروبونه په نښه کوي ترڅو ماکروفاژونه هغه وپېژني او له

(c) ketabton.com: The Digital Library

منځه يې يوسي. همدارنګه لمفوسايټونه د سرطاني حجرو په مقابل کې مخکې له دې چې تومور شي د بدن ډېره ښه دفاع ده.

فکر وکړئ:
۱- التهاب کوم ډول عکس العمل دی؟
۲- آیا تبه کولی شي چې همیشه ګټوره واقع شي؟

اختصاصي دفاع (معافيتي عکس العمل): هغه وخت پيل کېږي چې مېکروب بدن ته داخل شي. که چېرې کوم مېکروب د پوستکي او مخاطی غشا څخه تېر شي او ځان د وينې جريان ته ورسوي،
په دې حالت کې اختصاصي دفاع يعنې د معافيت سيستم (Immunity Systyem) په فعاليت پيل کوي. کله چې يو څوک ناروغه کېږي په وينه کې يې مواد جوړېږي چې د انتي باډي په نامه ياديږي چې بکتريا او ويروسونه له ناروغی څخه خوندي ساتي. په بل عبارت هغه شخص په احتمالي ډول لږ تر لږه تر يو وخته پورې په همغه ناروغی نه اخته کېږي. ځينې معافيتونه لکه د شري (سرخکان) په مقابل کې د عمر ترپايه پاتې شي، خو د ريزش د ناروغی معافيت ډېر کم وخت وي. معافيت هغه وخت منځته راځي چې يوڅوک په يوې ناروغی اخته شي. د هرې ناروغی لپاره ځانګړې انتي باډې وي، مثلاً: هغه انتي باډې چې د شري ناروغی لپاره په بدن کې منځته راغلې وي، د پوليو (فلج) د ناروغی لپاره کومه ګټه نه لري. د اختصاصي دفاع په باره کې به په دولسم ټولګي کې پوره ډول معلومات لاس ته راوړئ.

واکسين (Vaccine)

د اتلسمې پېړی تر پای پورې هيڅوک د ناروغيو توليدوونکو عواملو په باره کې نه پوهېدل. په دې وخت کې د Edward Jenner په نامه يو پوه د چيچک (Small Pox) د ناروغی په باره کې مطالعه وکړه. په دې ناروغی اخته کسان، مړه کېدل. ډېر لږ کسان به چې ژوندي پاتې کېدل،

(c) ketabton.com: The Digital Library

بیا هیڅکله په دې ناروغۍ نه اخته کېدل. دا مطلب د ناروغۍ په مقابل کې معافیت دی. جینر له دې مطلب څخه کار واخېست او د لومړي ځل لپاره یې دناروغیو څخه 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 انټي باډي جوړوي چې دغه انټي باډي په حقیقت کې یو ډول پروټین دي.

آن د شخص په بدن کې تر یو عمر پورې آن ځینې د عمر تر پای پورې پاتې کېږي. البته واکسین دومره قوي نه وي چې شخص د سختې ناروغۍ یا د مرگ حالت ته ورسوي. یوازې د بدن د مقاومت لامل گرځي. ډېرې ناروغۍ خطرناکې او د ناروغ د ژوندي پاتې کېدو چانس ډېر لږ وي. ساینسپوهان همېشه په دې فکر کې وو او دي، داسې مواد جوړ کړي چې د انسان بدن د بېلابېلو ناروغیو په وړاندې غښتلي کړي په دې کار کې یو څه بریالي شوي هم دي چې واکسین د همدې موادو له جملې څخه دي.

فکر وکړئ:

سره له دې چې ویروسونه زیانمن دي خو نن ورځ ساینسپوهان له ویروسونو څخه ډېرې گټې اخلي. د لاندې مطلب په باره کې بحث وکړئ او خپل نظر څرگند کړئ.

۱- د واکسینو د برابرولو له لارې د ځینو ویروسونو د ناروغیو کنټرول.

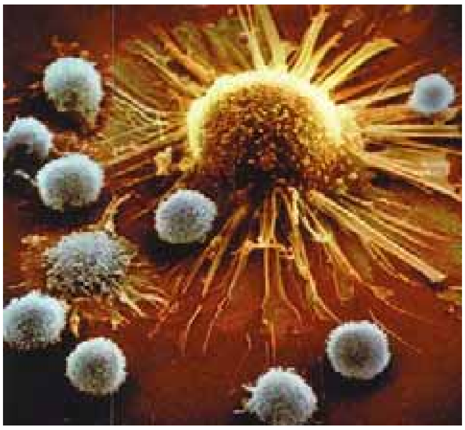
(۱۱-٤) شکل: ویروس

سرطان (Cancer)

حجرې ډېر دقیق او منظم تکثر کوي، خو کله کله په ځینو حجروکې د تکثر عمل ډېر چټک رامنځته کېږي چې د کنټرول وړ نه وي. دا کار د سرطاني حجرو د منځته راتگ سبب کېږي. سرطان د چنگاښ معنا لري. سرطاني

(c) ketabton.com: The Digital Library

حجرې کولی شي د وينې جريان او لمفاوي سېستم ته ياد بدن نورو برخو ته داخل شي او حياتي فعاليتونه مختل کړي، په تېرو لوستونو کې مو ولوستل چې په عادي ډول سرطاني حجرې د T حجرو په واسطه له منځه ځي، خو په ځينو وختونو کې د T حجرات نشي کولی هغه له منځه يوسي. نو له دې کبله د سرطان ناروغي منځته راځي. تر اوسه پورې ددې ناروغۍ له کبله زيات شمېر انسانان له منځته تللي دي. د سرطان د ناروغۍ د درملنې لپاره زيات کوښښونه شوي دي او اوس هم روان دي، مثلاً: په دې وختونو کې د سرطان په ناروغۍ اخته يو شمېر خلک د جراحۍ د عمل يا د وړانګو او ځانګړو درملونو په واسطه تداوي کېږي. وړانګې او درمل د سرطاني حجرو وده ورو کوي.



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

د انسان د بدن صحت او مصؤنيت

ددې لپاره چې ښه صحت و لرئ 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 او ودې لپاره) او انرژي (د حياتي فعاليتونو د سرته رسولو لپاره) توليد کړي. 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 اخيستنې وړ ګرځي، د تغذيې په نامه يادېږي. د ژونديو موجوداتو يو مهم خاصيت تغذيه ده. انسان بې د غذا خوړلو (۷-٦) 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

(۱۳-٤) شکل: د ښه خوړو اجزا

(c) ketabton.com: The Digital Library

خواره ډېر ارزښت لري.
د بدن د حجرو، نسجونو او غړو د ودې او ورځني لګښت لپاره متوازنې او مناسبې غذا ته ضرورت وي ددې کار لپاره باید بشپړ خواړه وخوړل شي.
یوه بشپړه غذا لاندې توکي لري:
۱–قندونه، ۲–پروټینونه، ۳–شحمونه، ٤– اوبه، ٥– وېټامینونه ٦– منرالونه.
لومړنۍ درې برخې (پروټین، قندونه او شحمونه) د خوړو اصلي توکي دي.
اوبه، وېټامینونه 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 یې له مرستندویه برخو پرته ګټورې نه واقع کېږي.
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 لېمو، مالټه، کېنو او رومي بانجان وخوړل شي، په دې ډول ناروغیو نه اخته کېږي. ډېر وروسته معلوم شول، دغه ناروغي د ویټامین C د کموالي له کبله منځته راځي چې د سکروي (Scurvy) په نامه یادېږي.

د ویټامینونو ډولونه: وېټامینونه په دوو ګروپونو ویشل شوي دي؛ په اوبو کې منحل ویټامینونه او په غوړو کې منحل ویټامینونه.
۱– 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 کېږي. له همدې کبله دا ویټامینونه په بدن کې نه زېرمه کېږي. په اصل کې په اوبو کې منحل ویټامینونه له انزایمونو سره وصلېږي او د حجرې هغه داخلي تعاملونه زیاتوي چې انرژي زېرمه کوي او حجروي مواد جوړوي. ویټامینونه انرژي نه تولیدوي، خو موجودیت یې په بدن کې اړین دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲- هغه ویټامینونه چې په غوړو کې منحل دي، له A, E, D, K څخه عبارت دي. دا ویټامینونه په بدن کې مختلفې دندې سرته رسوي، د بېلګې په توګه: د A ویټامین د سترګو د لید په عمل کې اساسي رول لري. ددې ویټامین کمښت په بدن کې د شبکورۍ لامل کېږي، یعنې په تیاره وخت کې شخص سم لیدل نشي کولی. ویټامین D ته د لمر د رڼا ویټامین هم وایي که چېرې د لمر رڼا زموږ په بدن ولګېږي، زموږ بدن دا ویټامین جوړولی شي. د روغو، سالمو، کلکو غاښونو او هډوکو د درلودلو لپاره ویټامین D اړین دی. په شحم کې منحل ویټامینونه په اوبو کې د منحل ویټامینونو پرخلاف په بدن کې زېرمه کېږي. که چېرې ددې ویټامینونو اندازه په بدن کې زیاته شي، د بدن لپاره زیانمن دي، مثلاً: د ویټامین D زیاتوالی د وینښتانو توییدل، زړه بدوالي، د بندونو او هډوکو خوږ او آن د نس ناستې لامل کېږي. ددې ویټامینونو کموالی د بدن مقاومت کموي او بدن په زیاتو ناروغیو اخته کېږي. زیاتره خلک، چې مناسب خواړه نه خوري، د ویټامینونو په کموالي اخته کېږي. ویټامینونه زیاتره په مېوو، سبو، حیواني محصولاتو کې پیداکېږي. خو دا مواد په یوازې توګه ټول ویټامینونه نه لري. له دې کبله د یو مناسب غذایي رژیم لپاره باید له مختلفو خوړو څخه ګټه واخېستل شي.

(۱۵-٤) شکل: هغه خوراکي توکي چې ویټامین D لري

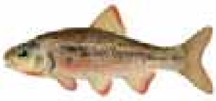
فکر وکړئ:

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

- آیا مناسب خواړه د خوراکي توکو د زیاتې اندازې خوړلو په معنا دي؟
- په بدن کې د ویټامین D کمښت د هډوکو د نرموالي سبب کېږي. دې ډول خلکو ته ویل کېږي، چې د لمر وړانګو ته کېښني، ستاسو دلیل په دې باره کې څه شی دی؟

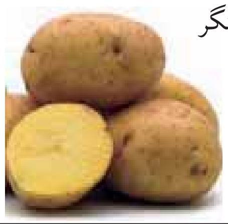
(c) ketabton.com: The Digital Library

(۳)- جدول په شحمو کې منحل ویټامینونه:

ویټامین	سرچينه (منبع)	په بدن کې يې دندې	په بدن کې يې د کموالي زيانونه	په بدن کې يې د زياتوالي اغېزې
A	شېدې او نور لبنيات، ځيگر، هگۍ، گازرې او باټينگر (سره بانجان	د سترگو د حجرو په جوړښت کې برخه اخلي، په ليدلو کې مهم رول لري او د پوستکي په سلامتيا کې مرسته کوي	شبکورې، د پوستکي وچېدل، د بدن د مقاومت کموالی	پښتورگو، ځيگر او هډوکو ته زيان رسېدل، کانگې، سرخوږې، د ليد خرابوالی
D	شېدې او نور لبنيات، د هگۍ ژېړ، او د کب غوړې 	له بدن سره د کلسيم او فاسفورس په جذب او مصرف او د بدن په ودې کې مرسته کوي	د هډوکو د شکل بدلون او کږېدل، په تېره بيا په ماشومانو کې او په لويانو کې د هډوکو نرمي (پوکې)	په معده، کولمو او اعصابو کې ناراحتي، د زړه سستوالی او بې خوبي
E	نباتي غوړې، وچې مېوې، لکه: بادام، پسته، غوزان او نور	د حجرو د غشا ساتنه کوي، ځينې نورې دندې يې تراوسه ندې معلومې شوې	د وينې د سرطان شونتيا	پوره معلوم نه دی
K	سابه، چای او غوښې	د وينې د پرن کېدو په وخت کې د پروتين (وينې پروتين) په جوړونه کې عمده رول لري	د ټپي کېدو په وخت کې د زياتې وينې بهېدل	ځيگر ته زيان رسېدل، د وينې کموالی، البته د ويټامين K د مصرف په صورت کې

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴- جدول په اوبو کې منحل ویټامینونه :

ویټامین	سرچینه (منبع)	په بدن کې يې دندې	په بدن کې يې د کموالي زيانونه	په بدن کې يې د زياتوالي اغېزې
B1 (Thiamin)	موم پلي، دانې، سابه	د کاربوهايدريټ په مېټابولېزم کې برخه اخلي او د زړه او اعصابو د دندو په سرته رسولو کې مرسته کوي	د بري بري ناروغی لامل کېږي، په دې حالت کې ناروغ په عصبي ناراحتيو اخته کېږي او د زړه د سکتې خطر پيداکېږي	معلوم نه دی
B2 (Riboflavin)	لبنيات، غوښه، هگی ، سابه	د مېټابولېزم په تعاملونو کې برخه اخلي، د پوستکي صحت او د انساجو په ترميم کې مرسته کوي	د پوستکي د ناروغيو سبب گرځي	معلوم نه دی
B3 (Niacin)	غوزان او نور، غوښه، کچالو، باتينگر 	پوستکی سالم ساتي، د کاربوهايدريټونو په مېټابولېزم کې اساسي رول لري.	د pellagra د ناروغی لامل کېږي	ځيگر ته زيان رسوي، د بدن ، پښو او لاسو پرسېدل
B12 synacob -alamin	غوښه، شيدې، لبنيات	د وينې د سرو حجرو په جوړولو کې مرسته	د وينې کموالی، عصبي ناراحتي	معلوم نه دی

(c) ketabton.com: The Digital Library

B6 (pyridoxin)	غوښه، کبله، سابه	د امینواسیدونو په میتابولیزمي تعاملونو کي مرسته	عضلاتي او عصبي ناراحتی	د پښو بې حسي له لاسونو نه همغږي او د مغزي اعمالو غیرطبیعي کېدل
C (Ascorb ic acid)	د ستروس د کورنی مېوې، ګلپي، باتینګر او کچالو	د اوریو د ساتني 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:

ګازري او باتینګر ویټامین نه لري، خو د کیروتین په نامه مواد په ګازره کي او د لیکوپن په نامه مواد په باتینګرو کي شته چي په بدن کي په ویټامین A بدلېږي.

پر روغتیا او سلامتی باندې د الکولو او درملو اغېزه

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

مختلف درمل د خپلو خواصو له مخې د ناروغی په درملنه او مخنیوي کي مرسته کوي. د درمل 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 چي موږ او تاسو

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

ټول ورسره اشنا یاستو. همدارنګه تاسو په دې باره کې لوستلي دي چې څنګه د درد اخذې یعنې (د نیورونونو اخذې) سېګنالونه 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) درمل په نامه یادېږي؛ چې اسپرین یې یو ښه مثال دی. خو ځینې نور درمل شته درد له منځه وړي او په عصبي سېستم تاثیر اچوي، چې تاثیر یې د ویده کېدو لامل کېږي، خو دوامداره استعمال یې اعتیاد رامنځته کوي. دا ډول درمل د نشه یي توکو په نامه یادېږي. د بېلګې په ډول که یو وخت د یو چا د سر درد د تسکین په یوه ټابلېټ ښه کېده، نو د دې درملو د دوامدارې ګټې اخېستنې څخه وروسته کېدای شي د څو ټابلېټونو په خوراک هم د سر درد یې ښه نشي. په دې صورت کې ویلی شو چې دغه شخص په ذکر شوي درمل معتاد دی. زیاتره نشه یي توکي د کوکنارو له بوټي یا خاشخاشو څخه استخراجېږي چې په (۱۶-٤) شکل کې لیدل کېږي.

سره له دې چې زیاتره درملونه د ناروغیو د درملنې او مخنیوي لپاره ګټې لري، که په سم ډول او یا د ډاکټر له لارښوونې سره سم وخوړل شي، مو‌ږ سره مرسته کوي خو که په خپل سر ورڅخه ګټه واخېستل شي، بدن ته زیات زیانونه رسولی شي.

ځینې څښاک چې هره ورځ ورڅخه ګټه اخلو، کیمیاوي مواد (درمل) لري. د بېلګې په ډول چای کافین (Caffeine) لري چې ستړیا له منځه وړي او په پښتورګو تاثیر اچوي. د تشو متیازو اندازه زیاتوي. قهوه زیاته اندازه کافین لري چې ستړیا له منځه وړي او د خوب ضد خاصیت لري. همدارنګه د څښاک په جوړښت کې د (کولا) په نوم ماده شته چې د تندې ضد خاصیت لري. تنباکو هغه بوټی دی چې نېکوتین (Nicotine) لري او د چلم، سګرټ او نسوارو په بڼه استعمالېږي. د سګرټو څکل یا د تنباکو د پاڼو ژوول یا د نسوارو اچول سربېره د غاښونو په خرابېدو د وخت په تېرېدو د سږو او مرۍ د سرطان د احتمالي زیانونو لامل کېږي.

الکول (Alcohol) مایع ده، چې له دانو او مېوو څخه جوړېږي. وینې ته له داخلېدو سره سم په مستقیم ډول مرکزي عصبي سېستم باندې تاثیر کوي

او شخص خپل فکر او جسمي تعادل د لاسه ورکوي. دا مطلب په هغو هېوادونو کې چې خلك یې د الکولو د څښلو سره عادت لري. د ترافیکي پېښو، ځان وژنې او جنایي جرمونو عمده دلیل دی. له الکولو پرله پسې کارول د ځیګر او مغزو د حجرو د خرابوالي لامل کېږي.
نو له همدې کبله د اسلام مقدس دین د الکولو څښل د مسلمانانو لپاره حرام او ناروا ګرځولي دي.

(٤-١٦) شکل: د کوکنارو بوټي

فکر وکړئ:

ته ناروغ یې، آیا زما د ناروغۍ ټابلېټونه خورې؟ تراوسه پورې مو داسې خبرې اورېدلې دي؟ څه فکر کوئ آیا د هغې درملو خوړل چې ډاکټر یوبل چاته ورکړې وي سمه خبره ده؟ ستاسو ځواب باید "نه" وي، ځکه چې د بل چا د درمل خوراک خطرناک کار دی. آیا پوهېږئ ولې؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

د څلورم څپرکي لنډیز

- مېکروب (Microbe): کوچني ذره بیني موجودات دي چې بې له مایکروسکوپ څخه نه لیدل کېږي. بکتریا پروتستا ویروسونه او ځینې فنجي د میکروبونو له ډلې څخه دي.
- توکسین (Toxin) زهري مواد دي چې د بکتریا په وسیله تولیدېږي، د خوراکي توکو او د مسمومیت او د انسان د ناروغۍ سبب کېږي. متناسب خواړه هغه خواړه دي چې په جوړښت کې یې د انسان د بدن د اړتیا وړ توکي موجود وي. یا په ساده ډول یوه بشپړه یا متناسبه غذا هغه غذا ده چې پروټین، کاربوهایدریټ، شحم، اوبه، ویټامینونه او منرالونه ولري.

د څلورم څپرکي پوښتنې

د تشو ځایونو پوښتنې

لاندې تش ځایونه په مناسبو کلیمو ډک کړئ.

- هغه زهري مواد چې د بکتریا په واسطه ترشح کېږي د ________ په نامه یادېږي.
- په اوبو کې منحل ویټامینونه عبارت دي، له: ________ او په شحمو کې منحل ویټامینونه عبارت دي، له: ________

څلور ځوابه پوښتنې

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

- پوستکی د ________ په واسطه مېکروبونه له ځانه لرې کولای شي.

الف: د وینې سپینې حجرې ب: دپوستکي ځوانې حجرې ج: د پوستکي مړې حجرې د: خوله

۷- نیکوتین په ______ کې شتون لري.

الف: چایو ب: قهوه ج: نسوارو د: الف اوب

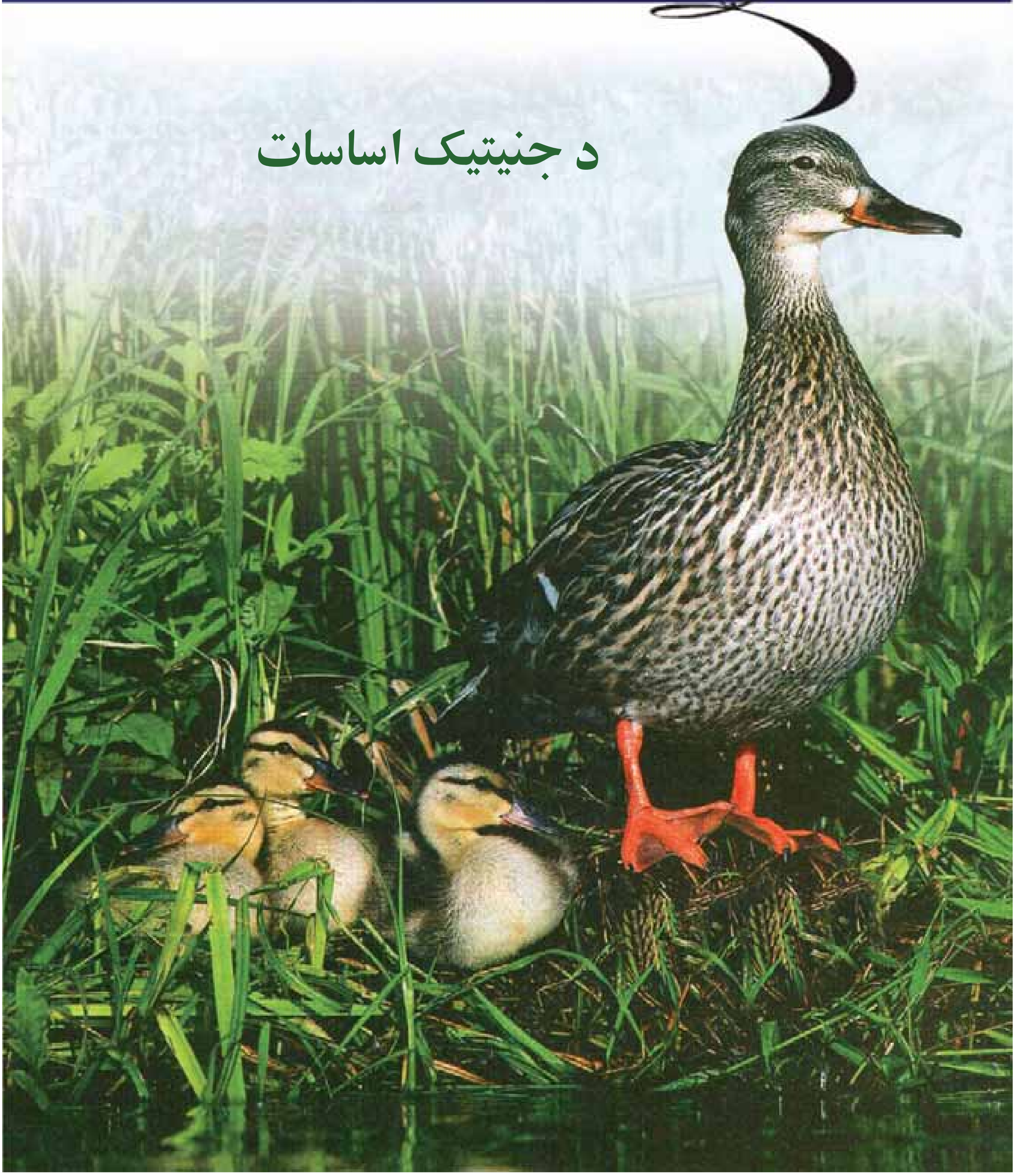
تشریحي پوښتنې

- مېکروب څه شی دی؟ د ډولونو نومونه یې واخلئ دپاتوجن او غیر پاتوجن توپیر وواياست.
- اختصاصي دفاع تعریف کړئ او له غیراختصاصي دفاع سره یې پرتله کړئ.
- د سرطان د ناروغی په باره کې څومره پوهېږئ؟ ویې لیکئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ثلورمه برخه

د جنیتیک اساسات



(c) ketabton.com: The Digital Library

پنځم څپرکی

جنیتیک او اهمیت یې

آیا تر اوسه پورې مو کله داسې پوښتنې له ځان سره کړې دي چې ولې د پسه بچیان بتکې (مرغابۍ) ته ورته نه دي؟

ددې پوښتنې ډېرساده ځواب دادی چې د پسه مور او پلار بتکه نه ده، خو ځواب یې دومره ساده هم نه دی. په حقیقت کې د ژوندیو موجوداتو یوه ځانګړتیا د ځان په شان ژوندی موجود منځته راوړل دي. خلک د کلونو په اوږدو کې په دې فکر کې وو چې ولې د یوې کورنۍ په نږدې غړو کې ورته والی موجود دی.

ددې درسونو په لوستلو سره به تاسو وکولای شئ چې:

د جنتیک د پوهې پر مفهوم، تاریخچې او ارزښت باندې پوه شئ په جنتیک کې د مندل تجربې، رول او د پونټ له مربع سره به اشنا شئ او اهمیت یې درک کړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

جنیتیک (enetic)

د وراثت علم له والدینو څخه راتلونکي نسل ته د خواصو له لېږد او څرنګوالي څخه بحث کوي. یا په بل عبارت دا پوهه له یوې حجرې څخه بلې حجرې ته د والدینو څخه نوی نسل یا له یو نسل څخه بل نسل ته د بیولوژیکي معلوماتو له لېږدونې څخه عبارت دی.
هغه ورته والی او توپیرونه چې د والدینو او اولاد ترمنځه شته، منشاء یې ارثي مواد دي، چې جنتیک دا مطلب ښه واضح کوي. د جنتیک علم د بیولوژي یوه څانګه ده. زیاتره خلک د علم پر اصلي موضوعاتو باندې پوهېږي او پوهان له دې اصولو څخه ګټه اخلي. ددې علم د موجوده قوانینو او مفاهیمو په وسیله کولی شو چې د دوو ژوندیو موجوداتو په ورته والي او توپیرونو وپوهېږو، چې څنګه او ولې په حیواناتو او نباتاتو کې دارنګه ورته والی او توپیرونه منځته راغلي دي.

د جنیتیک تاریخ

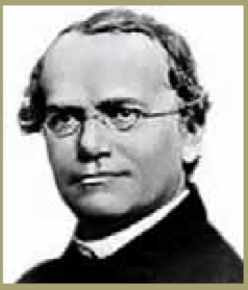
انسانانو تقریباً لس زره کاله پخوا د نباتاتو او حیواناتو په اهلي کېدو او روزنه پیل کړی دی. هغوی د نباتاتو ډولونه کرل او وحشي حیوانات یې اهلي کول. بشر له پخوا څخه د حیواناتو او نباتاتو د ښه نسل د لاسته راوړلو لپاره کوښښونه کړي دي. ددې کوښښونو په نتیجه کې د وخت په تېرېدو سره د انسانانو له اړتیا سره سم د حیواناتو او نباتاتو ښه نسلونه منځته راغلي دي. مثلاً: د غنمو نننی بوټي زیات شمېر دانې تولیدوي. د غوښو او شېدو ورکوونکو غواګانو ښه ډولونه منځته راغلي دي. همدارنګه له دې پوهې څخه د ناروغیو د درملنې او د نوو درملونو په تولید او نورو برخو کې کار اخېستل شوی دی.
بیولوژي ډېر پخوانی علم دی چې بشر هغې ته پاملرنه کړې ده، خو د یوې پېړۍ په شاوخوا کې دا علم نوي پړاو ته ننوت. دا نوی پړاو نن د جنتیک په نامه یادېږي، چې یو نوی انقلاب یې په بیولوژي کې رامنځته کړ. په اتلسمه پېړۍ کې یو شمېر پوهانو کوښښ وکړ. له یو نسل څخه بل نسل ته د ارثي مشخصاتو لېږد ترڅېړنې لاندې ونیسي، خو په دوو عمده دلیلونو له یوې خوا د مناسبو څانګړتیاوو د انتخاب نه موجودیت او له بلې خو په جنتیک کې د بشپړو معلوماتو نه درلودل وو.
لومړنی شخص چې یې وکړای شو د ارثي خواصو په لېږد باندې حاکم

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

قوانین وپېژني، اتریشي راهب، ګریګور مندل و چې په 1866 م. کال کې یې دغه قوانین چې د مشنګ پر بوټي باندې د تجربو حاصل وو، وړاندې کړل. زیاتره وختونه په ښو مفکورو یا ځوک پوهېدلی نه شو یا ورڅخه په ځینو دلایلو سترګې پټېدلې. د مندل په نظریاتو باندې د هغه له مرګ څخه شل کاله وروسته خلک پوه شول. د مندل لاسته راوړنو د جنتیک پوهې لپاره لاره هواره کړه. د جنتیک علم یو ځوان د ودې په حالت کې علم دی او هره ورځ یې یو موضوع د انسانانو لپاره واضح کېږي.

اضافي معلومات:



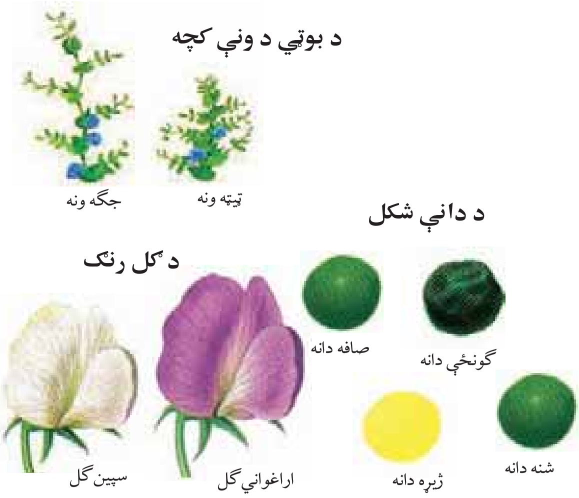
(۱-۵) شکل

د جنتیک د علم پلار ګریګور مندل (1822-1884م) اتریشي راهب وو، چې بیولوژي او ریاضي یې د ویانا په پوهنتون کې لوستي. هغه د مشنګ بوټي د کلیسا په انګړ کې وکرل او د احتمالاتو له قوانینو څخه په ګټه اخیستنې سره یې خپلې څېړنې مخ په وړاندې بوتلې. هغه د خپلو اته کلنو تجربو او څېړنو پایلې په 1866 م کال کې د ساینس پوهانو ډلې ته وړاندې کړلې. له بده مرغه د هغه وخت علمي ټولنې د هغه کشفیاتو ته دومره ارزښت ورنه کړ او د مندل د کار نتیجې یې هېرې کړې.

په 1900 م کال کې د مندل په واسطه وړاندې شوي قوانین د هګوډیورس، شرماک او کورنز نوی کشف ددې لامل شو چې د مندل نظریات د قبول وړ وګرځېدل او مندل یې دجنتیک د علم د پلار په نامه وپېژاند.

پر مشنګ باندې تجربې

د مندل د بریالیتوب لومړی پړاو د هغه ښه انتخاب یعنې مشنګ، و. مشنګ ژر وده او ګلان او ډېرې دانې کوي. له دې امله یې په ډېر کم وخت کې زیات نسلونه تولیدېږي. مشنګ څو ځانګړتیاوې لري چې هره یوه یې دوه حالته ښکاره کوي. دغه ځانګړتیاوې په اسانۍ د لیدلو وړ دي او منځنی حد نه لري، مثلاً: د ګلانو د پاڼو رنګ یې ارغواني یا سپین دی او د ګل پاڼې یې په بل رنګ نه لیدل کېږي. د دانو شکل یې یا غونج وي او یا صاف، منځنی



(۲-۵) شکل: د مشنګ د نبات بېلابېلې ځانګړتیاوې

حد نه لري. دا نبات د ځاني ګردې خپرونې (Self Pollination) توان لري.
د سيلف پولينيشن يا ځاني ګردې خپرونې لرونکي بوټي هغه بوټي دي چې تکثري دواړه جوړښتونه (نرينه او ښځينه) ولري. دا ډول نبات د خپلې ګردې ذرات په عين نبات کې موجوده تخمه القاح کوي او هغه ځانګړتيا، چې په نوي نسل کې ښکاره کېږي د مورني نبات په شان عين خواص لري.
مندل په خپل کار کې لومړی د مشنګ بوټي په يو صفت کې خالص کړ. هغه چاپېريال داسې جوړ کړ چې يو نبات يوازې د خپلې ګردې خپرونې (سېلف پولينېشن) له لارې د نسل توليد وکړي او دغه کار يې څو ځلې سرته ورساوه، ترڅو چې خالص نژاد منځته راغی، مثلاً: يو بوټي چې ګل يې ارغواني رنګ درلود، انتخاب يې کړ او دې ګل دومره نسل توليد کړ ترڅو يې خالص نژاد منځته راوړ او په ټولو نسلونو کې يې ګل يوازې يو ارغواني رنګ درلود. يا په ساده عبارت د ارغواني ګل لرونکی يو خالص نبات همېشه د ارغواني ګل لرونکی نبات توليدوي. مشنګ نبات کولی شي په متقابل ډول (Cross Pollination) هم ګرده خپره کړي چې په دې ډول د يو نبات ګرده کولی شي د څو همنوعه نباتاتو تخمه القاح کړي. ددې عمل په نتيجه کې د متفاوتو ځانګړتياوو او خاصيتونو نبات توليدېږي. ګرده خپرونه د باد، الوتونکو، حشرو او نورو حيواناتو؛ لکه: سپو او پيشو په واسطه سرته رسېدلی شي. په (۳–۵) شکل کې يو ډول د ګردې خپرونه ليدل کېږي.

(۳-۵) شکل: دګردې خپرونې يو ډول

مندل په خپلو تجربو کې يوازې يوه ځانګړتيا (صفت) تر مطالعې لاندې نيوه او نورو ځانګړتياوو ته يې پاملرنه نه کوله، مثلاً: د مشنګ په نبات کې د مندل انتخاب شوې مشخصه د ګل رنګ. په دې مشخصه کې دوه صفتونه ارغواني او سپين رنګ شامل دي. هغه مشخصات چې مندل د مطالعې لاندې نيولي وو په (٤–۵) شکل کې ليدل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

فکر وکړي:

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

د مندل تجربې

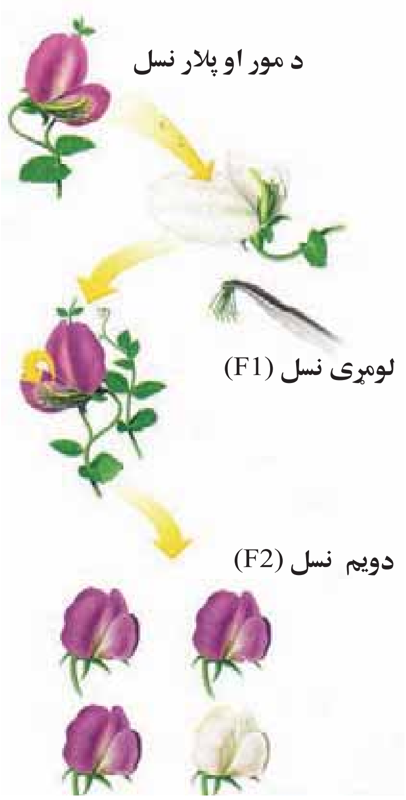
مندل د خپلو تجربو لپاره د مشنګ د هغه بوټي څخه کار اخېسته چې پخوا يې د هغې خالص نسل په لاس راوړی وو، د بېلګې په توګه چېرې غوښتل يې چې د داني د شکل ځانګړتیا تر څېړنې لاندې ونیسي، لومړی يې نبات خالص منځته راوړ؛ یعنې له هغې نبات څخهٍ يې ګټه اخېستله چې د هرې ځانګړتیا څخه يې یوازې یو صفت درلود، مثلاً: د صافو دانو خالص نبات د تذکیر آله به يې جلا کوله او بیا يې هغه د بل خالص نبات چې ګونځې داني يې تولیدولې، ورسره القاح کاوه. په واقعیت کې مندل غوښتل پوه شي چې دوه خالص نسلونه سره یوځای شي. حاصل شوی نسل یا اولاد به يې څه ډول وي. په (٤-٥) شکل کې دغه پړاو لیدل کېږي.

(٤-٥) شکل: دګردې انتقال

د مندل لومړنۍ تجربه

مندل په خپله لومړنۍ تجربه کې د مشنګ زیات بوټي په خپلو کې سره تزویج کړل، ترڅو بېلابېلې ځانګړتیاوې مطالعه کړي. مندل لومړی د یو خالص صفت نبات لاسته راوړ او بیا به يې هغه په خپلو کې تزویج کول. د بېلګې په

توګه: هغه د مشنګ خالص نبات چې ګل یې ارغواني رنګ درلود د سپین رنګ ګل لرونکي خالص د مشنګ نبات سره یوځای کړ. په (۵-۵) شکل کې د یادې شوې تجربې پړاوونه لیدل کېږي. له دې تزویج څخه حاصل شوی نبات یې د لومړي نسل (First Generation Plant) یا (F1) په نوم یاد کړل. له شکل څخه څرګندېږي چې د لومړي نسل (F1) ټول نباتات د ارغواني رنګ ګل لري.



(۵-۵) شکل: د مندل اوله دویمه تجربه

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 کېده، د بارز صفت (Dominant Trait) په نامه او هغه صفت چې په (F1) نسل کې به پټ پاتې کېده، د مخفي صفت (Recessive Trait) په نامه یاد کړ. مندل د مخفي صفت د پوهېدلو لپاره دویمه تجربه سرته ورسوله.

فکر وکړئ:

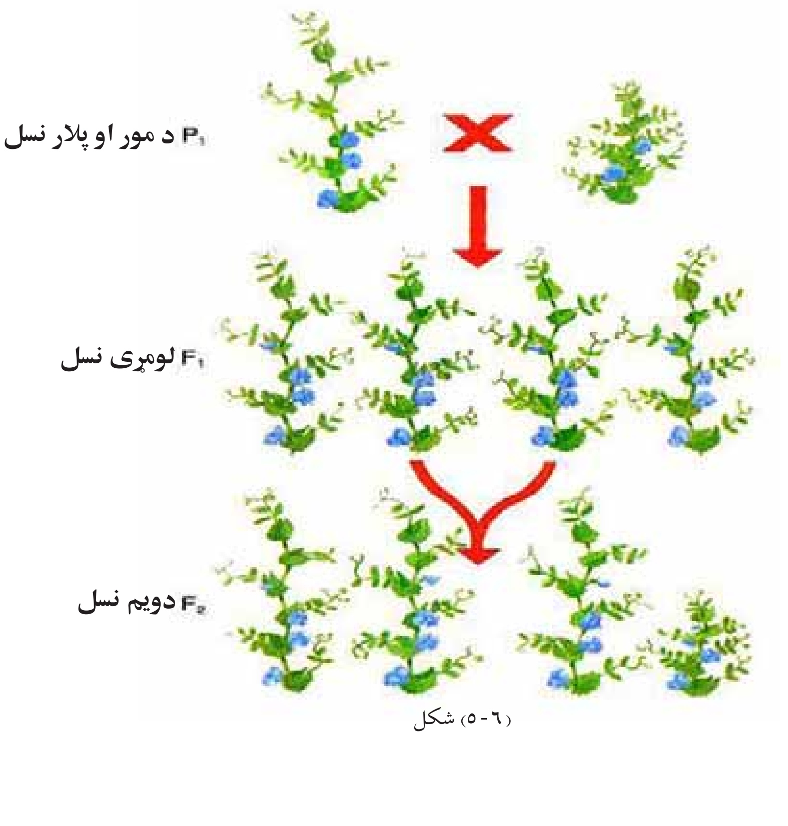
د مندل د لومړۍ تجربې په باره کې څه فکر کوئ؟ ولې په لومړي نسل کې سپین رنګ ښکاره نشو؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

د مندل دویمه تجربه

مندل چاپېریال داسې جوړ کړ چې د لومړي نسل نباتات د ځاني خپرونې (Self Pollination) په واسطه القاح شي او بیا یې په لاس راغلې نتیجه مطالعه کړه. (٦-٥) شکل کې واضح لیدل کېږي، د لومړي نسل نباتات، چې ارغواني ګلونه لري، 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 ګلونه هم لیدل کېږي. لاندې مثال موږ ته د نبات د قد د ځانګړتیاوو په باره کې د لومړۍ او دویمې تجربې شکل راښایي.

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 د دویم نسل منځته راځي چې د لوړ قد او ټیټ قد نسبت یې (۱:۳) دی.



(٦-٥) شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

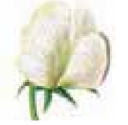
(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت:

زده کوونکي په ګروپونو وویشئ. د مندل د لومړۍ او دويمې تجربې چارت د کاغذ پرمخ رسم، بارز او مخفي صفتونه دې پکې وښايي. زده کوونکي دې بارز صفت په لوی توري او مخفي صفت دې په کوچني توري (t) وښايي.

د مندل په تجربو کې تناسب

مندل د هغو معلوماتو په لرلو سره چې په رياضياتو کې يې درلودل. هغه نبات چې په يو خاص ځانګړتيا سره په دويم نسل کې ښکاره شوی وو، محاسبه کړل، ترڅو په دې سره د خپل کار پايلې واضح کړي. څرنګه چې په (۷-۵) شکل کې ليدل کېږي هغه لومړۍ نتيجې محاسبه کړې د بېلګې په توګه: د ارغواني ګلانو شمېره په حاصل شوي نسل کې 705 عدده او د سپينو ګلانو شمېره 224 عدده وه او بيا يې نسبت معلوم کړ. په رياضي کې نسبت د دوو عددونو ترمنځ اړيکه ده چې د کسر په بڼه ښودل کېږي. د مندل په تجربو کې د هرې ځانګړتيا لپاره د بارز او مخفي صفتونو ترمنځ نسبت تر ځېړنې لاندې دی. په لاندې شکل کې د حاصل شوو صفتونو ډولونه د هغوی د شميرې سره ذکر شوي دي:

 سپين ۲۲۴	صاف ۵,۴۷۴	ژيړ ۲,۰۰۲
ارغواني ۷۰۵	ګونځې ۱,۸۵۰	شين ۲,۰۰۱

(۷-۵) شکل: د ارغواني او سپينو ګلانو نسبت

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

$\frac{705}{224} = 3.15 : 1$ (۷-۵) شکل کې ليدل کېږي

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت:

د (۷-۵) شکل په کتني سره دې زده کوونکي د صافو اوګونځو دانو ترمنځ نسبت او د شنو او ژېړو دانو ترمنځ نسبت پیداکړي او په کتابچو کې دې ولیکي.

اضافي معلومات:

د مندل په تجربو کې د نسبت د محاسبې څرنګوالی: نسبت 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 ویش په مخرج باندې ساده کړو. له ساده کولو څخه وروسته به وګورو هغه نسبت ته چې مندل ورته رسېدلی و موږ هم ورسېږو.

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

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: دګل د رنګ ځانګړتیا 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.

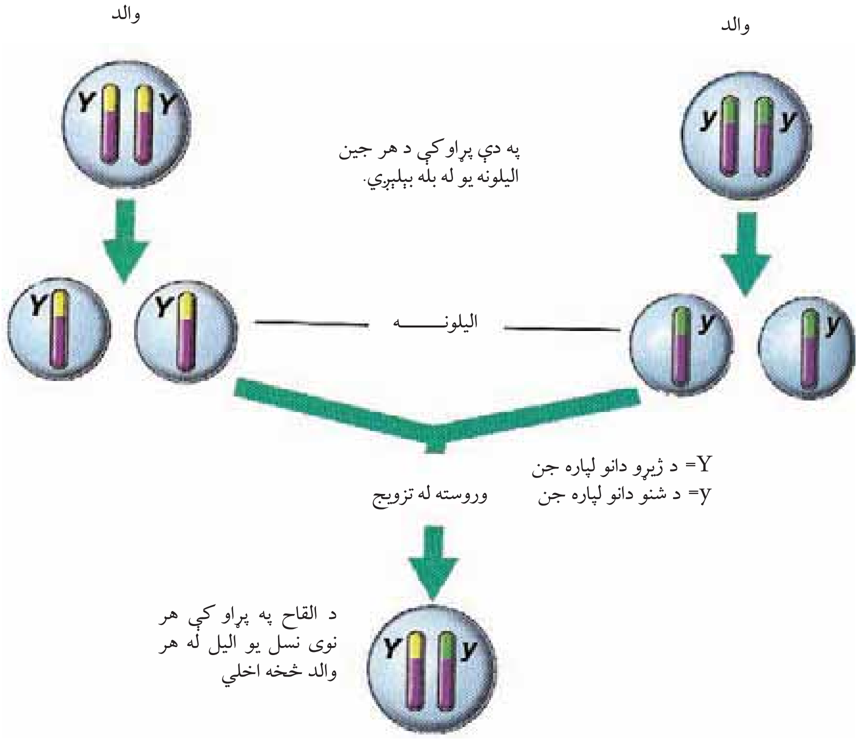
پوهېده چې صفتونه د والدینو (مور او پلار) څخه اولاد ته په ارث اخېستل کېږي. په اوس وخت کې پوهان د هر صفت لپاره چې په ارث اخېستل کېږي، د جن (Gene) کلمه په کار وړي. جینونه په جوړه ډول وي چې یو د پلار او بل له مور څخه وي. جوړه جینونه د الیل په نامه یادېږي. یعنې

د يو صفت دوه متبادل حالتونه د اليل په نامه يادېږي. لکه د گل د رنگ خاصيت لپاره ارغواني او سپين رنگ يو د بل اليل دي.(۸-۵) شکل

د مندل له تجربو څخه دمخه خلک په دې عقيده و، چې د اولاد صفتونه د مور او پلار د صفتونو يو مخلوط دی. د مثال په ډول هغوی فکر کاوه که يو والد لوړ قد او بل والد ټيټ قد ولري، اولاد به يې منځنی قد ولري. خو د مندل تجربو د مخلوط نظريه رد کړه.

مندل په ثبوت ورسوله د مشنگ هره دانه د هرې ځانگړتيا لپاره دوه جلا ارثي صفتونه لري چې هر يو صفت له يو والد څخه اخلي چې مخکې مو د اليل په نامه ياد کړي.

په لاندې شکل کې دا مواضع واضح شوې ده.



(۸-۵) شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

د بارز صفتونو اليلونه د انگليسي په غټ توري او د مخفي صفتونو اليلونه د انگليسي په کوچني توري ښودل کېږي. مثلاً: د ارغواني رنگ صفت چې يو بارز صفت دی په PP او د گل سپينوالی چې يو مخفي صفت دی pp ښودل شوی. هغه صفتونه چې په اولاد کې ليدل کېږي، د جينونو په واسطه چې د والدينو څخه يې اخېستې وي منځته راځي. د وراثت په پوهه کې ظاهري بڼه د فنوټايپ (Phenotype) په نامه يادېږي. د جينونو ترتيب لکه PP جينو تايپ څخه عبارت دی. يعنې جنيتيکي جوړښت د جينوتايپ (Genotype) په نامه يادېږي.

د مشنگ په نباتاتو کې ظاهري بڼه د فنوټايپ دگل رنگ (ارغواني يا سپين رنگ) دی، د دانې د شکل لپاره غونج يا صاف صفت د قد لپاره لوړ يا لنډ قد د فنوټايپ څخه عبارت دی.

کله چې وايو نبات ارغواني رنگ لري، مطلب د فنوټايپ څخه دی او کله چې د ارغواني رنگ د اليل په ډول يعنې PP وښايو د جينوټايپ څخه عبارت دی. د يو نسل په يو خاصيت کې د جينونو ترتيب د جينوټايپ په نامه يادېږي. جينوټايپ ممکن خالص وي لکه: TT يا ممکن ناخالص وي لکه: Tt.

د يو فرد د خاص اليل د هرې جوړې لپاره دوه حالته وجود لري که چېرې دواړه اليلونه مشابه او يوشان وي، ژوندی موجود د هغې صفت لپاره خالص يا Homozygous دی او که اليلونه متفاوت وي ژوندی موجود نسبت هغې صفت ته ناخالص يا Heterozygous دی. څرنگه چې مخکې هم وويل شو د خالص صفت د دواړو اليلونو لپاره يوډول توری؛ لکه: AA او يا aa راوړل کېږي او د ناخالص صفت لپاره يو توری غټ او بل کوچنی راوړل کېږي، لکه: Aa.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(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
دګوتو پر بندونو باندې د ویښتانو درلودل	دګوتو 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 پر 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 کاپي، یو له مور او بل له پلار، ځخه اخلي.

۲- جینونه متبادلې نسخې لري. د بیلګې په توګه د مشنګ په نبات کې د ګل رنګ د دوو الیلونو سپین او ارغواني څخه منځته راغلي دي.

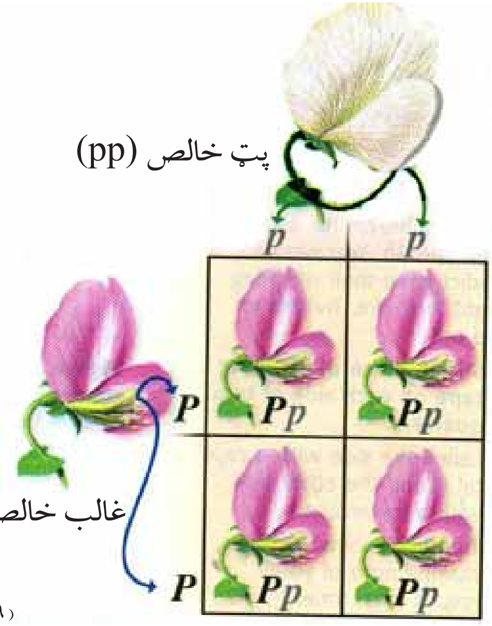
۳-کله چې دوه متفاوت الیلونه سره یوځای شي یو یې په کامل ډول ښکاره شي او بل الیل د لیدلو وړ نه وي ځرنګه چې مخکې هم وویل شو، ښکاره شوی صفت غالب او پټ پاتې شوی صفت د مغلوب په نامه یادېږي. مندل د ټولو ځانګړتیاوو لپاره چې په خپلو تجربو کې یې مطالعه کړې وې، یو صفت همیشه غالب او بل صفت یې همیشه مغلوب وو.

٤- مندل په دې عقيده وو کله چې جينونه گميتونو ته انتقالېږي په نورو جينونو کومه اغېزه نه کوي، بلکې په مستقل ډول انتقالېږي، مثلاً: د مشنګ د رنګ 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 انګليسي بيولوژي پوه د تزويج د ممکنه نتايجو د پوهېدلو لپاره يوه اسانه لاره پيداکړه. دغه طريقه د پونټ په وياړ 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 بېلګې په توګه: 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 ګلونه ارغواني لري خو جينوټايپ يې Pp دی خالص نه دی. يعنې يو اليل P يې د ارغواني رنګ له يو والد څخه او سپين رنګ اليل p له بل والد څخه اخېستی دی. څرنګه چې لوی توری په غالب شکل ښودل شوی د لومړي نسل ټول نباتات غالب صفت ښکاره کوي، 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 پایلې ته رسیږو.

ښځینه 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 واخېستل 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 څوک چې د نباتاتو او حیواناتو د نسل په لاسته راوړنه کې کار کوي باید په دې پوه شي یو ژوندی موجود چې بارز صفت لري، خالص دی، که ناخالص؟ څنګه کولی شي دغه موضوع تشخیص کړي؟ د بېلګې په ډول د مشنګ د یو نبات د دانو ژیړ رنګ بارز فینوټایپ دی، څنګه پوه شو چې جینوټایپ یې خالص (yy) 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 ورل کېږي چې حاصل شوي نباتات نیمايي غالب صفتونه او نیمايي مغلوب صفتونه ښکاره کوي، په دې شرط چې د ازموینې لاندې نبات خالص وي.

	T	t
t	Tt بارز	tt مغلوب
t	Tt بارز	tt مغلوب

د وراثت احتمالات

سربېره د پونټ پر مربع کولی شو د یو تزویج نتیجې د احتمالي حساب په مرسته پېش بیني کړو. د احتمالاتو حساب موږ سره مرسته کوي چې د یوې خاصې پېښې د احتمال واقع کېدل په ډاډ سره پېش بیني 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 (فیصدۍ) په واسطه وښایو که چېرې ممکن وي یوه پېښه منځته راشي احتمال یې په لاندې ډول لیکلی شو. په عددي بڼه (1 - 1) په کسري بڼه ($1/1$) او په سلنې بڼه 100٪ . که د یو عمل د سرته رسولو احتمال وجود

(c) ketabton.com: The Digital Library

ونه لري، کولی شو داسې یې بیان کړو. په عددی بڼه (0 - 0)، په کسري بڼه ($\frac{2}{5}$) او په سلنې بڼه 0٪ ښودل کېږي.

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

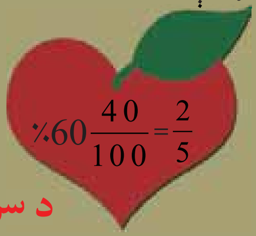
$$\textbf{احتمال} = \frac{\text{د یو ډول ممکنه پایلې شمیره}}{\text{د ممکنه حالاتو د شمېرې مجموعه}}$$

معلومات اضافي: د احتمال د محاسبې څرنګوالی:

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

ټولې 100 مڼې لرو،

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



د سرو مڼو شمیر

د ژېړو مڼو شمیر

نو د ژېړو مڼو د را ایستلو احتمال 40٪ او د سرو مڼو د را ایستلو احتمال 60٪ دی.

که اوس وغواړو دوه مڼې 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 مڼو د را ایستلو احتمال ١٦٪ یا $\frac{2}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{4}{25}$ دی او د دوه سرو مڼو د را ایستلو احتمال 36٪

یا $\frac{3}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{9}{25}$ دی. همدارنګه له کڅوړې څخه د یوې سرې مڼې او یوې ژېړې مڼې د را ایستلو احتمال

24٪ یا $\frac{2}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{6}{25}$ دی. په پورته ذکر شوي مثال کې فرض کړئ چې د کڅوړې څخه ایستل شوې مڼې

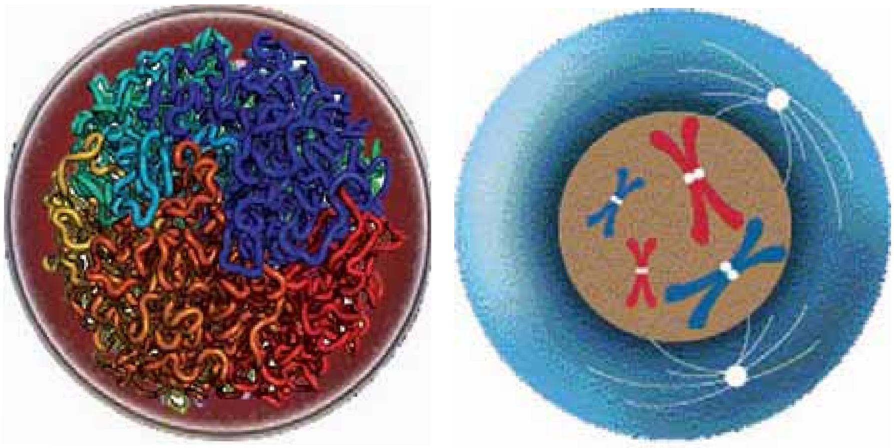
بیا کڅوړې ته واچول شي، په پایله کې باید ووایو وروستی احتمال عبارت دی، له: ټولو پېښو د احتمال د ضرب حاصل ځکه چې هر ځل د مڼې را ایستل له مخکیني انتخاب څخه مستقل دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

کروموزوم (Chromosomes)

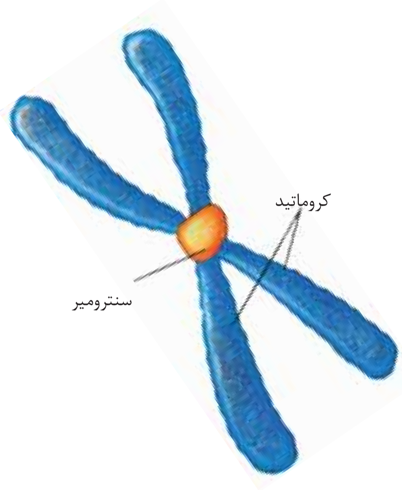
په (۱۱-۵) شکل کې د حجرې تصویر ته وګورئ. په اووم ټولګي کې مو لوستلي دي چې د حجرې په مرکز کې ګرده برخه د هستې په نامه يادېږي.
هسته په عمومي ډول دوه عمده دندې سرته رسوي:
۱- د ژوند د فعالیتونو یا عملیو د سرته رسولو لپاره د حجرې نورو برخو ته لارښوونه کوی.
۲- حجرې ته د مثل په تولید کې اجازه ورکوي.

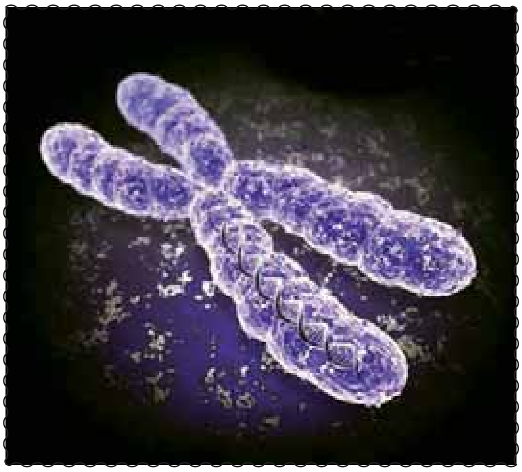
د الکترون مایکروسکوپ په واسطه د هستې په داخل کې اوږدې تاوې شوې رشتې (تارونه) لیدل کېږي چې د کروموزوم په نامه يادېږي. کله چې حجره خپل حجروي ویش ته تیارېږي، دغه رشتې لنډ، ډېل او منظم شکل ځانته نیسي. په دې پړاو کې کروموزومونه د کروماتیدونو په نامه دوه متې لري چې په یوه ټکي کې سره وصل (نښتي) وي. د وصل ټکی د سنترومیر په نامه يادېږي. 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

(c) ketabton.com: The Digital Library





(۱۲-۵) شکل: کروموزوم

فکر وکړئ:

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

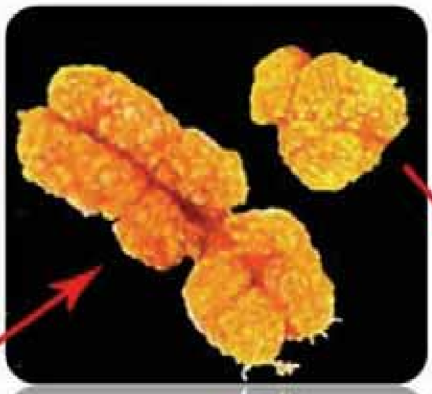
د هر انسان جسم له دوه ډوله حجرو څخه جوړ شوی دی:

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 حجرو کې 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 ویښتانو رنګ، د ویښتانو بڼه، د غوږونو بڼه او نورو څخه یادونه کولی شو.

(c) ketabton.com: The Digital Library



شکل (۱۳-۵) د X او Y کروموزومونه

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

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 کنترول په غاړه لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پنځم څپرکي لنډیز

- جنتیک له یوې حجرې څخه بلې حجرې ته او له والدینو څخه راتلونکي نسل او له یو نسل څخه بل نسل ته د بیولوژیکي معلوماتو له لېږد څخه عبارت دی.
لومړنی سړی چې وېې کړای شول د ارثي صفتونو په لېږد باندې حاکم قوانین وپېژني، اتریشي راهب، ګریګور مندل و نوموړي په 1866 م. کال کې دغه قوانین، چې د مشنګ په نبات باندې د هغه د تجربو حاصل و، وړاندې کړې. مندل په خپلو لومړنیو تجربو کې د مشنګ زیات نباتات په خپلو کې تزویج کړل، ترڅو بېلابېلې ځانګړتیاوې مطالعه کړي دي.
- هغه لومړی نبات د یو صفت لپاره په خالص ډول منځته راوړ. بیایې په خپل منځ کې تزویج کړل. له دې تزویج منځته راغلي نباتات د اول نسل (نسل) په نامه یاد کړ.
- مندل په خپله دویمه تجربه کې چاپېریال داسې جوړ کړ چې د (F1) نسل نباتات د ځاني خپربدنې په بنه القاح شي او بیا یې د حاصل نتیجه مطالعه کړه.
- کله چې (F1) نسل تزویج شي، د دویم نسل (F2) منځته راوړي. بیولوژي پوهانو هر صفت، چې په ارث اخېستل کېږي، د جین په نامه یاد کړ، چې یو له پلار او بل له مور څخه وي. هر جین دوه متبادل صفتونه لري چې د الیل په نامه یادېږي.
- د تزویج د امتحان لپاره هغه ژوندی موجود چې فینوټایپ یې بارز وي او جینوټایپ یې نامعلوم وي، له هغه ژوندی موجود سره، چې فینوټایپ یې مغلوب او خالص جینوټایپ ولري، تزویجوي.
- کروموزومونه په هسته کې له هغو اوږدو او تاو شوو تارونو څخه عبارت دي چې د کروماتید په نامه د دوو مټو لرونکي او دغه مټې د سنترومیر په نامه په یوه ټکي کې نښتې وي.

د پنځم څپرکي پوښتنې

د تشو ځایونو پوښتنې

• هغه نبات چې ځاني ګرده خپرونه (سېلف پولينېشن) 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 جنتيکي بڼه د ________ په نامه يادېږي.

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

څلور ځوابه پوښتنې

۸- کروموزوم د ________ په نامه له دوو مټو څخه جوړ دی.

الف: کروماتين ب: سنترومير ج: کروماتيد د: هيڅ يو

• په انسان کې د جنسي کروموزومونو شمېر ________ دی.

الف: 23 عدده ب: يوه جوړه ج: يو عدد د: ۲۳ جوړې

تشريحي پوښتنې

• جنتيک يا د وراثت علم تعريف کړئ.

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

• د تزويج، ازموينې څخه او په جنتيک کې ولې کار اخېستل کېږي؟

• د انسان په بدن کې څو ډوله حجرې شته؟ د هريو په باره کې په لنډ ډول توضيح ورکړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

شپږم څپرکی

ارثي صفتونه

فرض کړئ تاسو غواړئ په ارث اخېستل شوي د یو خاص صفت څرنګوالی لکه خضري یا البینو Albino (موروثي د بدن د پوستکي او ټولو وېښتانو سپینوالی دی) مطالعه کوئ.

ددې کار لپاره باید له ارثي نسبنامې یا جرړې (شجره) (Pedigree) څخه کار واخېستل شي. له جرړې څخه د غیرعادي صفتونو او ارثي یا جنتیکي ناروغیو په باره کې د څېړنې لپاره کار اخېستل کېږي او موږ سره مرسته کوي تر څو په دې احتمال پوه شو چې یو وګړی د کومې خاصې ناروغۍ ناقل یا لېږدوونکی دی. او کچه یې څومره ده؟

ناقل یا لېږدوونکي هغه وګړو ته ویل کېږي چې د ناروغیو تولیدوونکي الیلونه ولري، خو ظاهري بڼه یا فینوټایپ یې د هغې ناروغۍ ښکارندوی نه وي. د بېلګې په توګه: که یو څوک د خضري صفت له پلوه ناخالص وي فینوټایپ یې د هغه صفت ښکاروندی نه وي خو دا امکان لري دغه صفت خپل اولاد ته ولېږدوي چې دې شخص ته د خضري ناروغۍ ناقل وایي.

خضري خلک نشي کولی، هغه انزایم چې په بدن کې د رنګ د تولید لامل کېږي، تولید کړي. له دې کبله وېښتان، پوستکي او سترګې یې بې رنګه پاتې کېږي. ځینې حیوانات هم خضري وي. د جنتیک د علم پوهان له نسبنامې یا جرړې څخه ګټه اخلي. د جنس پورې تړلي صفتونه د الیلونو غالبوالی او مغلوبوالی د وګړو خالص والي پورې اړونده معلومات لاسته راوړي.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې:

د بارزیت اهمیت، د جنس تعین او ډون سنډروم باندې پوه شئ، اهمیت به یې درک کړئ او توضیح به یې کړای شئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د بارزیت ارزښت

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 (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 هغې ټوټو څخه بیا بشپړ تصویر جوړ کړئ، د دې کار د سرته رسولو لپاره تاسو کیدای شې چې ځوځو ځلې مختلفې د کاغذونو ټوټې سره یو ځای کړې تر څو د مناسبو ټوټو په یو ځای والې سره تصویر بشپړ کړئ د مندل په ګډون د جنتیک پوهانو له پخوا څخه د جنتیک د علم په بشپړولو پیل وکړ او هر ځل یې نوي معلومات کشف کړې چې ځینې وختونه یې پخواني معلومات نفې کول.

(۱-۶) شکل

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 F1 نسل باید یوازې سپین ارغواني و 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 وګړي چې هیتروزایګوس دي او هغه وګړي 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 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

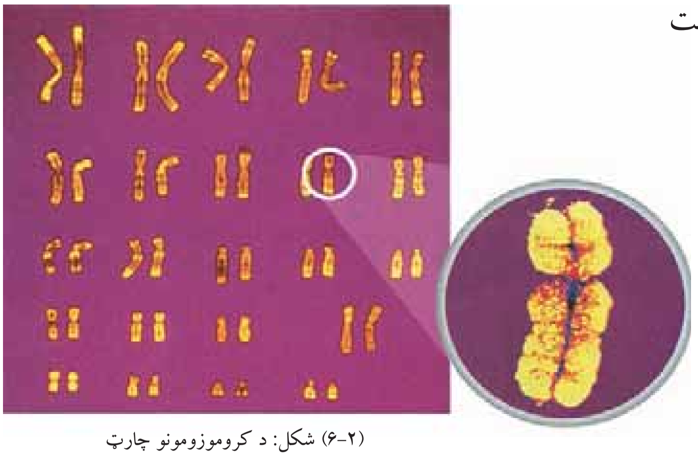
دی چې د دواړو خالصو صفتونو څخه یې یو هم غالب نه دی په نتیجه کې دریم حالت منځته راوړي. کله یې چې په لاس راغلی نسل په خپلو کې سره تزویج کړ په (F2) نسل کې علاوه پر ګلابي سپین رنګ او ارغواني رنګ نباتات هم منځته راغلل.

د جنس تعینیدل

مخکې هم ذکر شوي دي چې د انسان د کروموزومونو شمېر ۲۳ جوړې دی. 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 ویش په عملیه کې د X او Y دوه ډوله ګامیتونه تولیدېږي. (۲-۶) شکل

په ښځینه جنس کې دوه د XX کروموزومونه دي چې یوازې د X او X ګمیتونه تولیدېږي. که چېرې ښځینه X ګامیت د نارینه X سره یو ځای شي مؤنث جنس او که ښځینه X ګامیت د نارینه Y ګامیت سره یوځای شي نارینه جنس منځته راځي.



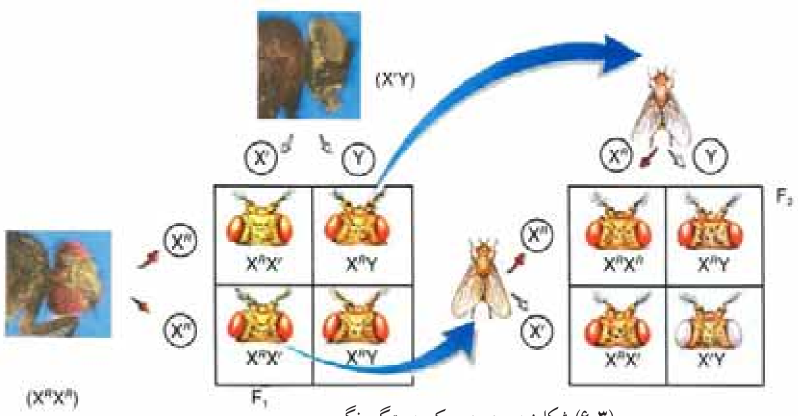
(۲-۶) شکل: د کروموزومونو چارټ

جنس پورې تړلي صفتونه

په ۱۹۱۰ م کال کې توماس مورګان د مېوې په مچ کې د جنسي کروموزومونو پورې اړونده صفتونو په باره کې څېړنه وکړه. پوهېږو چې جینونه د کروموزوم دپاسه واقع دي. ځینې صفتونه د جنسي کروموزومونو دپاسه جینونو په واسطه کنترولېږي. 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 نومړو مچانو د یو نرینه مچ د سترګو رنګ سپین دی. د مچ د سترګو د رنګ فینوټایپ په (٤ - ٦) شکلونو کې لیدل کېږي.



(۳-۶) 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. یعنې R یې پر سر نه دی لیکل شوی د X د پاسه R لکه (X^R) د سور رنګ د الیل څخه استازیتوب کوي. مورګان د سپینو سترګو نوموړی 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 (۳:۱) وي یعنې 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 نوموړی دې مطلب ته هم ورسېد چې د سپینو سترګو صفت یوازې نرینه جنس ته په ارث رسېږي. هغه داسې نتیجه واخېستله څرنګه چې 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. 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 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 د يو شمېر پګمنټونو (Pigments) پورې اړه لري، چې اساس او بنسټ يې ځانګړي جينونه تشکيلوي. ځينې وختونه امکان لري چې د يو جين کې د تغير له کبله د رنګ د رامنځته کېدو مخنيوی وشي.

د سترګو د مشيمې مخکينی 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 د 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 شوی دی.

(۴-۶) شکل: د سترګو مختلف رنګونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت:

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

د پوستکي رنګ

ډېر امکان لري چې د انسان د پوستکي رنګ د څلور جفته اليلونه په واسطه کنترولېږي. 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 چې د پروټين په شديد قلت (Kwashiorkor په ناروغی) اخته وي د خضري يعني البينو ناروغی د پيداکيدو خطر يې زيات وي. په دې صورت کې د رنګه موادو د تشکيلېدو لپاره په کمه اندازه امينواسيدونه په ځانګړي ډول (Tyrosin) ضروري دی. همدارنګه د چاپېريال فکتورونه (هغه کيمياوي او فزيکي بدلونونه چې په جين کې رامنځته کيږي) هم د پروټين په کموالي کې په هماغه اندازه چې په د جين د تغير په واسطه په Albinism کې مؤثر دي تاثير اچوي.

Albinism د پوستکي او وېښتانو 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 وېښتانو رنګ جوړولی نشي. او يعنې د ا توان نه لري د امينواسيدونو څخه يو ډول رنګه ماده جوړه کړي. د البينو وېښتان سپين او پوستکی يې کاملاً بې رنګه دی. داچې د سترګې د عدسيې ترشا وينه ښکاري نو سترګې يې سرې معلومېږي. 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 وېښتانو ډول

د انسان د وېښتانو ډول د يو جوړه اليلونو په وسيله تعينېږي. کوړې (تاو شوي وېښتان) يو بارز او صاف وېښتان يو مخفي صفت دی. که چېرې يو د والدينو څخه تاو شوي او بل يې صاف وېښتان ولري نوی نسل به تاوشوی وېښتان ولري (ناخالص وي).

(c) ketabton.com: The Digital Library

د چاپېریال تاثیر د پوستکي په رنګ

په ژوندیو موجوداتو کې د پوستکي رنګ نه یوازې د وګړي په جنتیک پورې اړه لري، بلکې مستقیماً د هغه د اوسېدو چاپېریال پورې هم اړه لري. د بېلګې په توګه: د قطبي ګیدړې د پوستکي رنګ د چاپېریال د تودوخې په درجې پورې تړلی وي. د اوړي په اوږدو کې یې بدن یو ډول انزایم تولیدوي چې پګمنټ جوړوي. دغه پګمنټ د ګیدړې د پوستکي رنګ تت 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. د ګیدړې پوستکي رنګ ورو ورو سپینېږي چې د چاپېریال تر اغېزې لاندې راځي. همدارنګه د لمر رڼا هم د پوستکي په رنګ تاثیر اچوي. د بېلګې په توګه هغه هېوادونه چې د لمر د رڼا څخه 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:

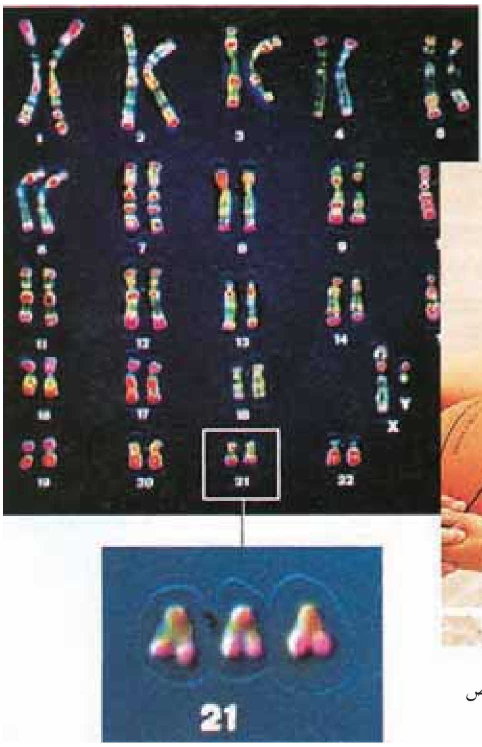
په نباتاتو کې هم د چاپېریال په بدلون سره رنګ بدلون مومي. د بېلګې په ډول په ادریس ګل کې مختلف رنګونه لکه آبي، ګلابي شته. په داسې حال کې چې ددې ګلانو جنتیک یوشان دی. د ادریس ګل په هغه خاوره کې چې تېزابي خاصیت لري. په آبي رنګ او هغه خاوره چې خنثی څخه تر قلوي پورې خاصیت ولري په ارغواني او ګلابي رنګونو لیدل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

شکل (۶-۶)

(c) ketabton.com: The Digital Library

د کروموزومونو په شمیر کې بدلون (ډان سنډروم)

زموږ د بدن د حجرو پر هر یو کروموزوم باندې زرګونه شمېر جینونه موجود دي. جینونه د بدن په ودې، د مثل تولید، مېټابولېزم او نورو حیاتي عملیو کې عمده رول لري او د ټولو جینونو موجودیت د بدن د صحت او سلامتی لپاره اړین دي. هرکله چې د یوچا د کروموزومونو په شمېر کې بدلون راشي، نوموړی شخص نورمال بدن نه لري. د بېلګې په توګه آن که یو کروموزوم هم کم وي، یعنې شخص ٤٥ کروموزومونه ولري ژوندی نه پاتې کېږي. که چېرې برعکس یو عدد کروموزوم زیات ولري، نوموړی شخص په ذهني وروسته والي (ډان سنډروم) اخته کېږي. د مور عمر ددې زیان په راوړلو کې عمده رول لري. د ۳۰ کلونو ښځه په ځوانو مېندو کې ددې زیان د ښکاره کېدو ($\frac{1}{1500}$) احتمال وي او په ۳۰-۳۵ کلونو مېندو کې احتمال دوه چنده کېږي او له ٤٥ کلنی عمر ښځه د پورته عمر مېندو کې ددې زیان د ښکاره کېدو خطر ډېر زیات ($\frac{1}{16}$) وي.



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د شپږم څپرکي لنډیز

- د غیرعادي صفتونو او په ارث اخېستل شوو خاصو ارثي ناروغیو او صفتونو د تحقیق او څرنګوالي په باره کې له جنتیکي خاصې نسبنامې یا جرړې څخه کار اخېستل کېږي. ارثي نسبنامه موږ سره مرسته کوي چې د هغې په احتمال باندې پوه شو چې د ناروغی تولیدوونکي د کوم خاص جین څومره لېږدوونکي یو.
- ناقل هغه چاته ویل کېږي چې د ناروغی د تولیدوونکي الیلونو لېږدوونکي وي، خو ظاهري شکل یا فینوټایپ یې د هغې ناروغی ښکارندوی نه وي.
- جنس پورې تړلې صفتونه هغه صفتونه دي چې جینونه یې په جنسي کروموزومونو (X,Y) باندې واقع وي. په انسان کې د کروموزومونو شمېر ۲۳ جوړې دی چې ۲۲ جوړې یې جسمي کروموزومونه او یوه جوړه یې جنسي کروموزومونه دي چې په انسان کې جنس تعینوي.
- هرکله چې په کروموزومونو کې بدلون راشي یعني کم یا زیات شي ذکر شوی وګړی یا ژوندی نه پاتې کېږي یا 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 کورو نو لپاره د مناسب ځواب څخه کرښه چاپيره کړئ.

- د مور عمر د ډان سنډروم د نيمګړتيا په منځته راوړلو کې ________

الف: هيڅ رول نه لري ب: مهم رول لري ج: بې تاثير نه دی د: هيڅ يو

- مورګان په خپلو څېړنو کې دې نتيجې ته ورسېد چې د مچ د سپينو سترګو 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 د: الف او ج دواړه

تشريحي پوښتنې

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 د جنتيکي مادې د جوړښت او څرنګوالي په باره کې يې 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 چې د ژوند تر پای پورې فرد تغير ونه کړي.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

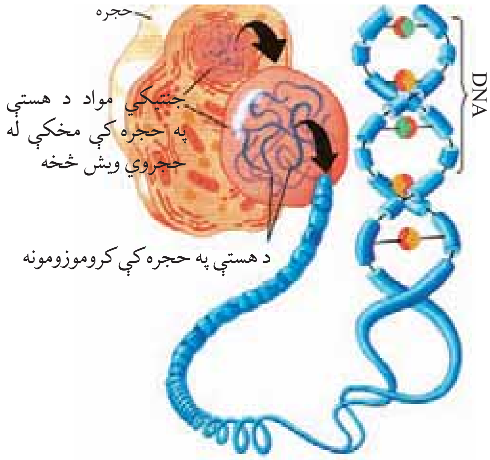
یا eo ri o c eic ci

DNA څه شي دي او د څه شي سره ورته والی لري؟

ډېر کلونه د DNA د ماليکول جوړښت او شکل د 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 واخيستله. (۷-۱) شکل

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



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

ارثي صفتونه د جينونو په واسطه تعينيږي. همدا جينونه دي چې له يو نسل څخه بل نسل ته لېږدول کيږي. 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؟

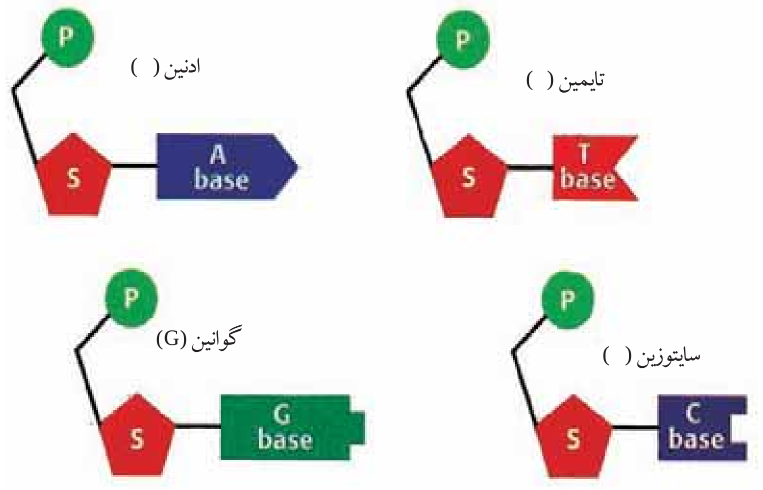
پوهان په دې پوهېدل چې DNA، بايد دوه خصوصيات ولري:

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱- د حجرې د خاصو فعالیتونو د لارښوونې وس ولري.
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 نقلوي.

د DNA جوړوونکي برخې یا نوکلیوټایډونه

DNA له کوچنیو برخو څخه جوړ شوي دي چې د نوکلیوټاید په نامه یادېږي. هر نوکلوتاید له پنځه کاربنه قند، قلوي او فاسفېټ څخه جوړ دي. قلوي ګانې یې څلور ډوله دي، له: ادنین، ګوانین، سایتوزین 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 نوکلوتایدونو 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:
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

(c) ketabton.com: The Digital Library

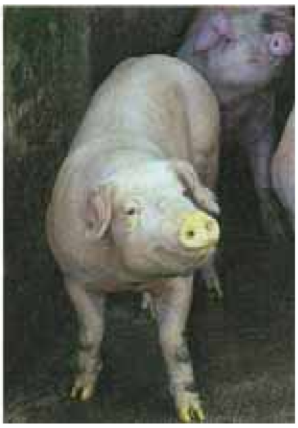
(٤-٧) شکل: د DNA مارپیچي یا غبرګ تاوشوی انځور

شوی موډل په اسانۍ ښودلی شول چې د DNA د کاپي کېدو او په حجره کې د هغې د فعالیت څرنګوالی تشریح کړي. (٤-٧) شکل د DNA شکل د دوه ګوني مارپېچ په نامه هم یادېږي. د DNA پوړۍ ته ورته د موډل دواړو خواو ته متې د قند او د فاسفېټ د ګروپ څخه جوړې شوي دي او د پوړۍ پاړکي له جوړه قلوي ګانو څخه جوړې دي. ادنین تل له تایمین سره او سایتوزین له ګوانین سره د هایدروجني رابطو په واسطه اړیکي 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 باټینګنو (رومي بانجانو) کې به یې جینونه داخلول، چې د ځانګړو خواصو د منځته راتلو لامل کېدل یا د بېلګې په توګه د اور اوره کي (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 کړ چې د شپې له خوا نبات روښانه معلومېده.

عین عمل یې په حیواناتو کې تجربه کړ چې په (٥-٧) شکل کې لیدل کیږي.



الف: د خوګ انځور چې په خپل بدن کې د جلی فیش جین لري.

ب: د تنباکو نبات چې د اور اورکي جین لري

(٥-٧) شکل:

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 د حیوان بدن رڼا کوله.

د جنتیک د انجینرۍ پوهان د خوراکي توکو، درملو، 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

منځه وړلو کې کوښښ کوي.

DNA يې له دوو يا څو ژونديو موجوداتو څخه اخېستی او يوځای کړی يې دی او د نوو توپير لرونکو خواصو DNA يې منځته راوړي دي چې دې ډول نوي DNA ته Recombinant DNA يا د نوي جوړښت DNA ويل کېږي. د نوي ترکيب شوي (Recombinant DNA) يوه عمده استفاده د شکرې يا ديابت د ناروغانو لپاره د انسولين توليد دی.

څرنگه چې په ديابت يا شکرې باندې اخته کسان نشي کولی په خپل بدن کې په نورمال ډول او ټاکلې اندازې انسولين جوړ کړي. ترڅو په وينه کې يې د شکرې اندازه کنټرول کړي. له دې کبله په مصنوعي ډول يې اخېستلو ته اړتيا لري.

د جنټيک انجينران د انساني انسولينو توليدوونکی جين بکټريا ته داخلوي، په نتيجه کې بکټريا انسولين توليدوي چې دغه توليد شوی انسولين نسبت د توليد مخکينيو طريقو ته په زياته اندازه او د ښه کيفيت لرونکی وي.

د جنټيک انجينرۍ درملې او واکسين

د جنټيک انجينرۍ په زړه پورې لاسته راوړنې په ټولنو کې زياتره د گټې اخېستنې وړ گرځېدلې دي. د درملو په برابرولو او هغو پلټنو کې د جنټيکي ټکنالوژۍ څخه گټه اخېستنه دوام لري چې دا کار پای نه لري. ځينې درملې چې له دې لارې برابر شوي دي اوس يې د خلکو په منځ کې خپل عادي ځای نيولی دی لکه واکسينونه او نوي درمل چې د ناروغيو په مقابل کې مبارزه کوي.

جنټيکي درمل

زياتره جنټيکي بې نظمی او ځينې انساني ناروغۍ هغه وخت منځته راځي چې د انسان بدن د مشخص پروټين د جوړولو توان ونه لري. د ماشومانو ديابت يو له دې ناروغيو څخه دی چې د بدن په وينه کې د قند د کنټرول توان نه لري، ځکه په بدن کې يې يو خاص پروټين (انسولين) نه توليدېږي. دغه بې نظمۍ هغه وخت د کنټرول وړ گرځي چې ذکر شوی پروټين (انسولين) په پوره اندازه له بهر څخه بدن ته ورسېږي هغه پروټينونه چې د بدن دندې کنټرولوي، په نورمال ډول او لږه اندازه په بدن کې شتون لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

نن ورځ په نړۍ کې د درملو سلګونه کمپنۍ شته چې له جنتيکي ټکنالوژۍ او بکتريا څخه په ګټه اخېستنې سره مهم پروټينونه جوړوي. ځينې وختونه د انتقال په وخت کې د ځينو ناروغيو، لکه د ايډز يا د تور ژېړي مېکروبونه په ناپامۍ کې د وينې ورکوونکي شخص څخه وينې اخېستونکي شخص ته لېږدول کېږي. نن ورځ د جنتيک انجينرۍ په واسطه پروټين جوړ شوي دي چې د مېکروبونو د لېږد خطرونه يې له منځه وړي دي.
ذکر شوي پروټين مخکې د وينې د انتقال څخه د وينې ورکوونکي شخص وينې ته پيچکاري کېږي. دغه پروټين د وينې مېکروبونه د جذب خاصيت لري.

جنتيکي واکسينونه

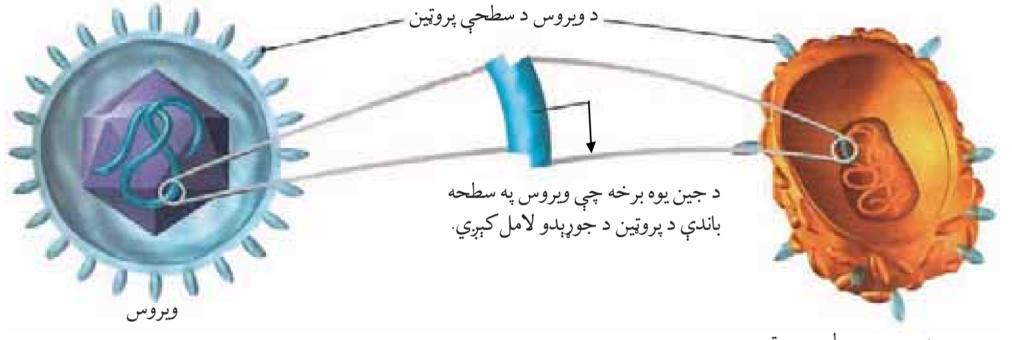
زياتره ويروسي ناروغۍ لکه: چيچک، ګوزڼ (د ماشومانو فلج) چې په عادي درملو يې درملنه نه کېږي. د واکسينو په اخېستلو سره کولی شو په دې ناروغيو د اخته کېدو مخنيوی وشي. دمخه مو وويل واکسين د پاتوجن جسم ټوله يا يوې برخې څخه عبارت دي چې په خوراکي يا پيچکارۍ ډول کارېږي. کله چې واکسين بدن ته پيچکاري کېږي د بدن د معافيت سېستم هغه پروټينونه، چې د پاتوجن په مخ شته د پېژندلو وروسته يې پرضد د انتي باډي په نامه پروټين جوړوي. که چېرې په راتلونکي کې بيا 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 يې وړي.

فکر و کړئ:

په تېرو وختونو کې يې واکسين د نيمه وژل شوو يا کمزورو مېکروبونو څخه جوړول. ستاسو په اند د واکسين د جوړولو لپاره يې ولې له فعالو مېکروبونو څخه ګټه نه اخېستله؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

په دې وروستيو کې د جنتيک انجينرۍ څخه په ګټې اخيستنې سره واکسين داسې جوړېږي چې د وګړي په وجود کې د هيڅ ډول خطر احتمال نه پيداکېږي. لکه څنګه چې په (٦ - ٧) شکل کې وينئ، د جنتيک انجينران د پاتوجن مېکروب هغه برخه چې د پاتوجن د سطحې پروټين توليدوي ويروسي DNA ته لېږدوي چې پاتوجن نسبت دې ويروس ته د شخص په بدن کې ناروغۍ نه توليدوي، خو په خپله سطحه باندې د پاتوجن پروټينونه لري، نو په بدن کې يې د هغې ضد انتي باډي جوړېږي او د هغې په مقابل کې بدن معافيت حاصلوي.



(٦ - ٧) شکل: له ويروس څخه په جنتيکي واکسينونو کې ګټه اخيستنه

په نباتاتو کې د جنتيک انجينري

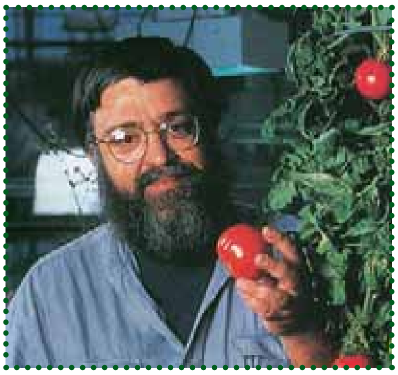
بزګرانو زرګونه کلونه په داسې حال کې، چې نه پوهېدل چې د انجينرۍ له جنيتيک څخه يې ګټه اخيستې ده، د تخمونو په انتخاب سره يې د نباتاتو ښه نسلونه منځته راوړي دي. هغوی ډېرې ښې دانې (تخمونه) انتخابول او څو څو ځلې يې کرل چې دې کار ورو ورو ښه نسلونه منځته راوړل.

په شلمه پېړۍ کې بزګرانو او هغو کسانو، چې د جنتيک په برخه کې کار کوي، ددې علم له قوانينو په کارونې تخمونه انتخاب کړل او د هغوی له نسل اخيستنې څخه يې ښه نسلونه توليد کړل نن ورځ جنتيک انجينري دا امکان موږ ته راکوي چې د يو نبات څخه په زړه پورې د خاص صفت جين واخلو او بل نبات ته يې ولېږدوو. په نتيجه کې په لاس راغلي نباتات هغه صفتونه لري چې موږ يې غواړو.

جنتيک انجينري کولی شي په نباتاتو کې ډېر بدلونونه راولي د بېلګې په توګه کولای شو يو نبات، چې له وچکالۍ سره مقاومت ولري، منځته راوړو. آن کېدای شي نباتات داسې بدلون ومومي چې له هر ډول خاورې، اقليم

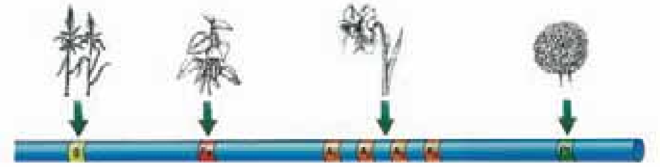
(c) ketabton.com: The Digital Library

او مختلفو محیطونو سره توافق وکړي. د جنتیک پوهانو د خاورو د باکتریا جین یو نبات ته انتقال کړ چې په نتیجه کې ذکر شوی نبات د زیانمنو حشرو په مقابل کې مقاومت حاصل کړ، ځکه چې دغه جین په نبات کې د داسې پروټین 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.



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

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 اسیايي هېوادونو اصلي خواړه وریجې دي چې همېشه له هغې څخه ګټه اخلي، خو وریجې اوسپنه او بیتا کیروتین (چې بدن څخه ویټامین A جوړوي) 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 دودیزو (عنعنوي) لارو څخه په ګټه اخېستنې 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.

د کار پایلې یا سستې او یا منفي وې. اوس انجینرانو د جنتیک د ټکنالوژۍ

(c) ketabton.com: The Digital Library

څخه ګټه اخېستې ده، ښه او بهتر حیوانات یې منځته راوړي. ځینې مال لرونکي د غواګانو په خوراکي رژیم کې د ودې هورمون علاوه کوي، ترڅو د شېدو تولید زیات کړي. په تېرو وختونو کې د ودې هورمون یې 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 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 د هر وګړي جنتیکي نقشه ځانګړې شوې ده.

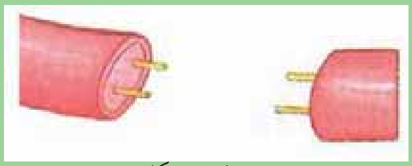
د جنتیک د علم په پرمختګ سره پوهان کولی شي چې زیاتره جنتیکي بې نظمۍ مخکې د زیږېدنې څخه په جنیني پړاوونو کې تشخیص او تداوي کړي. په کومو لارو کولی شو چې په جنیني پړاوونو کې ناروغي تشخیص او تداوي کړای شو؟

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 انسان حجرو ته د نیمګړو جینونو پر ځای د روغو جینونو داخلولو څخه عبارت دي.

فکر وکړئ:

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

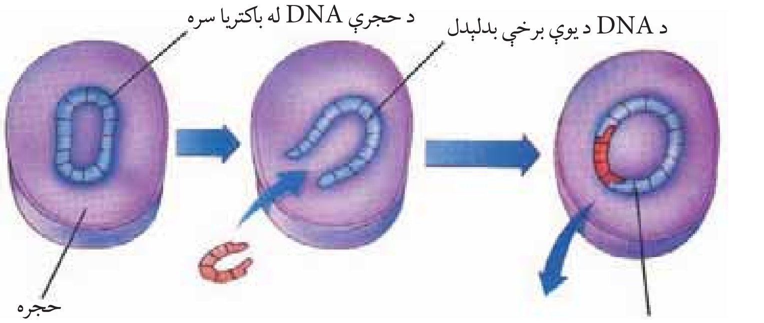


(۹-۷) شکل

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 برياوې

(c) ketabton.com: The Digital Library

ترلاسه کړي دي، د بېلګې په توګه: د بکتریا په واسطه د DNA د نوي ترکیب څخه په ګټې اخېستنې 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 راتلونکي کې به وتوانېږي ډېرې خاصې جنتیکي ناروغۍ تداوي کړای شي. لکه څنګه چې مخکې هم وویل شول عادي جین تراپې د جنتیکې بې نظمیو په مقابل کې ډېره نوې او هېله بښونکې وسله ده.



(۱۰-۷) 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 پوهانو 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 خپل 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اووم څپرکي لنډيز

- د حجرې په هسته کې جنتيکي ماده موجوده ده. جنتيکي ماده د حجروي ويش په وخت کې د کروموزوم په بڼه د ليدلو وړ ده. کروموزوم له DNA او پروټين څخه جوړ دی.
- DNA د خپل خاص شکل په خاطر د غبرګي مارپېچي پوړۍ په نامه يادېږي. د DNA پوړيو ته ورته شکل لري د پوړيو دواړه متې د قند او فاسفېټ څخه جوړ دي او د پوړۍ پاړکي د څلور ډوله قلوي ګانو ادنين، ګوانين، تايمين او سايتوسين څخه جوړې شوی دی يا په بل عبارت نوکليوتايدونه 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 کريک په نامه هم يادېږي.
- ساينسپوهان د جنتيک انجينرۍ د ټکنالوژۍ په کارولو د خوراکي توکو، درملو او مصنوعي منسوجاتو د زيات او ښه توليد د لاسته راوړلو لپاره کوښښ کوي.
- د جنتيک انجينري د ټکنالوژي په واسطه په نوي ترکيب سره د DNA منځته راتګ د جن ترويي 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 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 ځيني ناروغيو او نورو د درملنې لپاره له جن ترويي څخه ګټه اخيستل کيږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اووم څپرکي پوښتنې

د تشو ځایونو پوښتنې

• د DNA خاص شکل د ________ په نامه یادېږي چې د پوړیو دواړه متې له ________ او ________ څخه جوړ شوي دي او د پوړۍ پاړکي (پته پایه) له ________ څخه جوړې شوې دي.

• د جنتیکي انجینرۍ څخه د ________ او ________ په جوړولو کې کار اخېستل کېږي.

څلور ځوابه پوښتنې

• جنتیکي ټکنالوژي (د نوي ترکیب DNA) په واسطه کولی شو ________ او ________ ناروغی پیداکړو.

الف: د هیموفیلیا ب: د عضلاتو خرابوالی ج: الف او ب دواړه د: هیڅ یو

• د طلایي وریجو د تولید لپاره د ________ طریقو څخه کار اخېستل کېږي.

الف: جن تروپي ب: د نوي ترکیب DNA ج: دواړه د: هیڅ یو

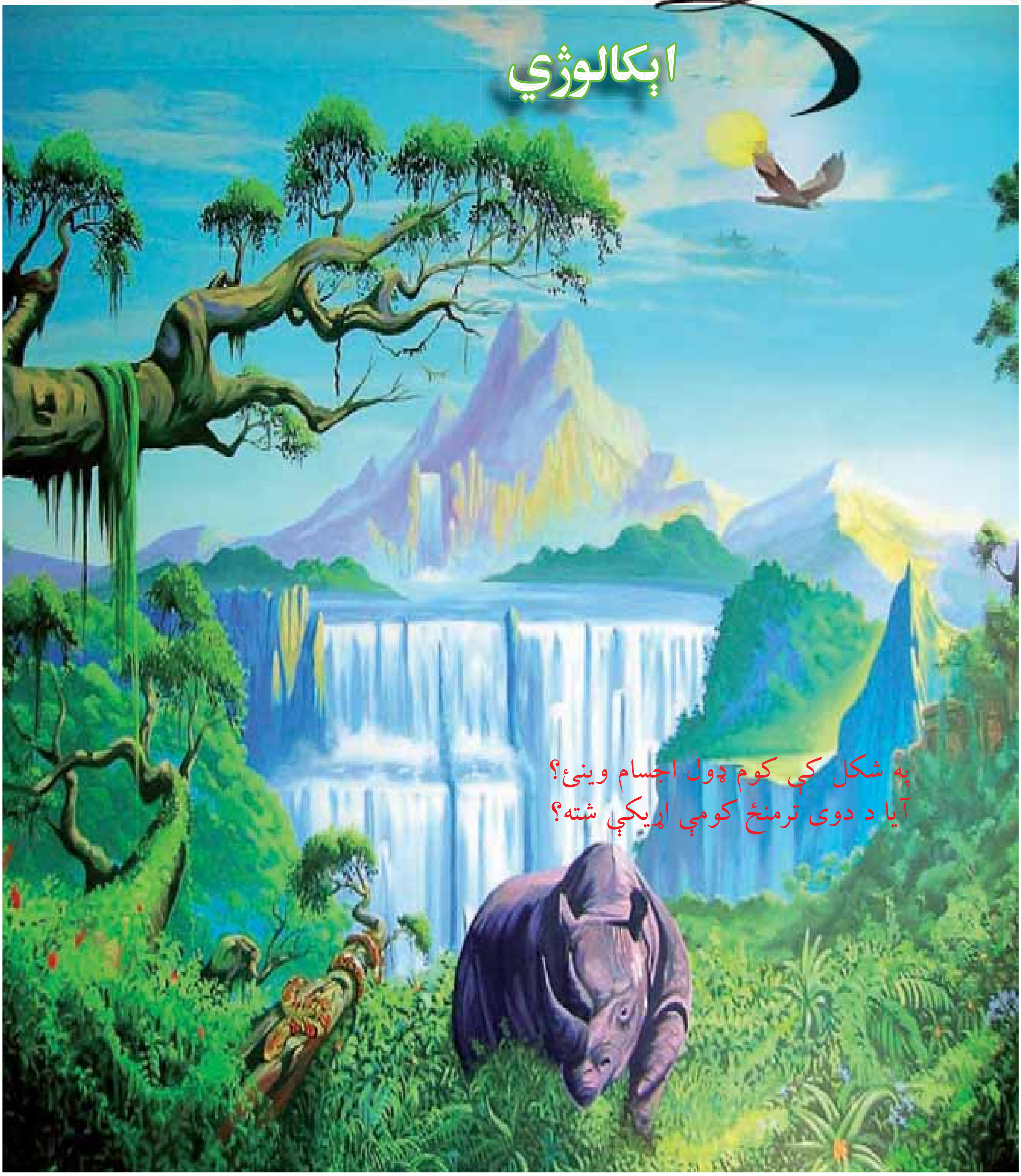
تشریحي پوښتنې

• جنتیکي ماده څه شی دی او څه دنده لري؟
• نوکلیوټاید څه شی دی او له کومو برخو څخه جوړ دی؟
• د جنتیک انجینرۍ په باره کې څه معلومات لرئ؟ په لنډ ډول یې واضح کړئ.
• په نوي ترکیب سره DNA د یو مثال په راوړلو څرګند کړئ.
• جن تروپي تعریف کړئ.
• د جنتیکي ټکنالوژۍ په واسطه څه ډول د خوراکي توکو ارزښت لوړولی شو؟ د یو مثال په وړاندې کولو سره یې واضح کړئ.
• څه ډول کولی شو د جنیتیک د انجینرۍ په کارولو سره طبیعي 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

اتم څپرکی

ایکالوژي او برخې یې

هغه پوهه، چې په خپلو کې د ژوندیو موجواتو ترمنځ اړیکې او د اوسېدلو د چاپېریال او ژوندیو موجوداتو ترمنځ اړیکې ترڅېړنې لاندې نیسي، د ایکالوژي په نامه یادېږي.

د یوې ژوندۍ ټولنې او اوسېدلو د چاپېریال ترمنځ متقابل عمل د ایکوسېستم څخه عبارت دی یا په بل عبارت ایکوسېستم د ژوندیو موجوداتو او فزیکي محیط ترمنځ د موادو د لېږد سېستم دی. په حقیقت کې ایکوسېستم د ژوندۍ نړۍ او فزیکي چاپېریال مجموعه ده. ایکوسېستم کېدای شي کوچنی وي، لکه: کوچنی ویاله یا کېدای شي غټ وي، لکه: د امیربند او نور.

د انرژۍ د لاسته راوړلو اړتیاوې د ایکوسېستم په ژوندیو او غیر ژوندیو اجزاوو پورې مربوط دي. دا عمل یو د بل په واسطه د خوړلو په شکل ادامه پیداکوي.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکړای شئ، چې:

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

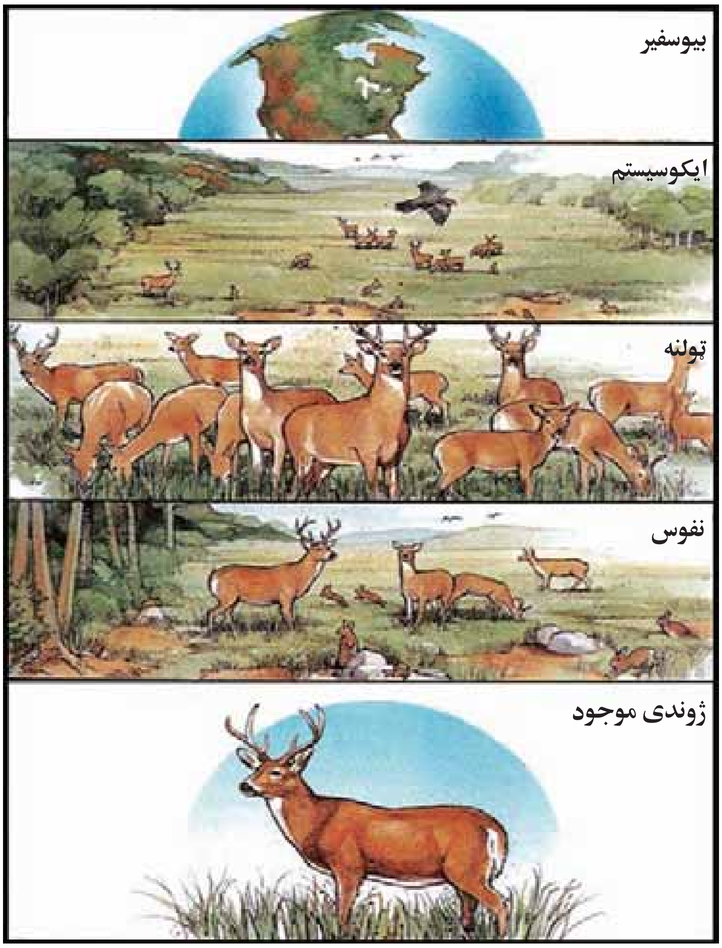
د ایکوسېستم برخې

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

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

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

یو ایکوسېستم په یوه سیمه کې د ژوندیو او غیر ژوندیو موجوداتو د غړو (اجزاوو) مجموعه ده. کله چې یو ایکوسېستم 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

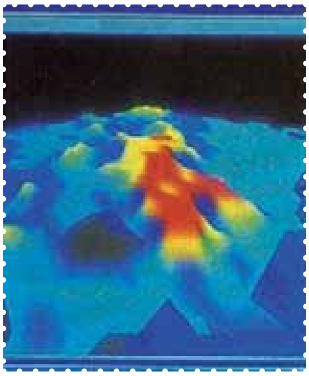


(۱–۸) شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 کړی او ورڅخه ګټه اخلي. دا موډل د a او b شکلونو کې لیدل کېږي.

( ) ( )



(۲–۸) شکل: a د اېکوسېستم کمپیوټري موډل b طبیعي اېکوسېستم

د b په شکل کې لیدل کېږي چې د اېکوسېستم په ژوندیو اجزاوو کې نباتات، حیوانات او الجي شامل دي. همدارنګه بکتریا، پروتستا او فنجي هم موجود دي، خو د ډېر کوچنیوالي له کبله نه لیدل کېږي. په دې اېکوسېستم کې ټول شامل موجودات یا تولیدوونکي (Producers) یا مصرف کوونکي (Consumers)، یا تجزیه کوونکي (Decomposers) دي چې تاسو ددې هر یو په باره کې په تېرو ټولګیو کې معلومات ترلاسه کړي دي. اوس پوښتنه داده چې په یو اېکوسېستم کې بې له ژوندیو موجوداتو نور کوم اجسام دخالت لري؟ ځواب به داوي چې غیرژوندي موجودات لکه: خاورې، هوا، اوبه، د تودوخې درجه او رڼا ده چې د اېکوسېستم غیر ژوندي اجزا تشکیلوي. همدا غیرِ ژوندي اجزا د ژوندیو اجزاوو د اوسېدلو د چاپېریال تعینوونکي دي، مثلاً: د غیرژوندۍ اجزاوو څخه خاوره چې ژوندي اجزا پکې ژوند سرته رسوي یا که اوبه په

(c) ketabton.com: The Digital Library

نظر کې ونیسو، یو شمېر ژوندي موجودات؛ لکه: کبان پکې ژوند کوي. د بېلګې په ډول ژوندي جزء يې کبان دي.

د اېکوسېستم ډولونه

أیا د پسه د استوګنې د چاپېریال په باره کې مو فکر کړی دی؟ ولې دا حیوان نشي کولی د اوبو په چاپېریال کې ژوند وکړي؟

مختلف اېکوسېستمونه د ژوندیو موجوداتو د مختلفو نوعو د اوسېدلو چاپېریال دی. مثلاً: د پسه د بدن جوړښت داسې جوړ شوی دی چې له وابنه لرونکي وچ چاپېریال سره يې توافق حاصل کړی دی. بدن يې د فلسونو په عوض په وړیو پوښل شوی دی، د اوبو د حیواناتو پرخلاف د برانشونو په ځای سږي لري او د هغو نباتاتو څخه چې د اوسېدلو په چاپېریال کې يې شنه کېږي، تغذیه کوي. د اېکوسېستم ډولونه په لاندې ډول ترڅېړنې لاندې نیسو:

د وچې اېکوسېستم: داسې فکر وکړئ چې تاسو په یو وچ، ګرم او له خاورو ډک چاپېریال کې یاست. په یوه خواکې اغزي لرونکي بوټي (ځوزان) او په بله خواکې د ډبرو دپاسه چرمښکې وینئ. آیا ویلی شئ چې تاسو په څه ډول چاپېریال کې یاست؟

ښايي ستاسو ځواب به داوي چې په دښته کې یو. دښتې د ژوندیو او غیر ژوندیو موجوداتو د لرلو له پلوه له نورو چاپېریالونو سره توپیر کوي. د دې ډول چاپېریال په غیر ژوندیو اجزاوو کې خاوره، اوبه او خاص اقلیم شامل دی.

اقلیم د اوبو او هوا خاص حالت دی چې تر اوږدې مودې پورې دوام کوي. د دښتې چاپېریال په ژوندیو اجزاوو کې خاص حیوانات او نباتات شامل دي.

د یو خاص اقلیم لرونکې مشخصه سیمې چې حیوانات او نباتات په هغې کې ژوند کوي، د بایوم (Biome) په نامه یادېږي. د بېلګې په توګه: د نورستان او کونړونو د ځنګلونو په بایوم کې د هغې سیمې خاصې ونې، لکه: څېړۍ (بلوط)، ارچه، پسته او نور موجود دي.

د وچې په اېکوسېستم کې ځنګلونه، وابنه، دښتې او نور شامل دي چې په (۳ - ۸) شکلونو کې لیدل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(۳–۸) شکل: د وچې د اېکوسېستم ځو ډولونه

سمندري اېکوسېستم

د ځمکې د سطحې $\frac{3}{4}$ برخه او بو نیولې ده ځکه د ځمکې پر سطحه د سمندرونو او اوقیانوسونه شتون ددې مطلب شاهد دي. د اېکالوژۍ پوهانو دغه اېکوسېستمونه د سمندري اېکوسېستمونو په نامه یاد کړې دي.

ددې ډول اېکوسېستمونو ژوندی او غیرژوندی اجزا هم بېلابېلې دي. د بېلګې په توګه: غیرژوندی اجزا یې اوبه، د اوبو د تودوخې درجه، د اوبو ژوروالی او د اوبو داخل ته د لمر د رڼا د تېرېدو اندازې څخه عبارت دي.

ټول حیوانات او نباتات په مختلفو بڼو او اندازې سره د سمندرونو او اوقیانوسونو دننه کې ژوند کوي لکه د ځمکې د کرې لوی حیوان، د اوبو نهنګ (Blue Whale) او ډېر کوچني ژوندي موجودات پلانکټونه (Planktons) پکې شامل دي. دا ټول د سمندري اېکوسېستم ژوندی اجزاوې دي. هغه پلانکټونونه چې د لامبو وهوونکو الجیانو له جملې څخه دي. د ضیایي ترکیب د عملیې په سرته رسولو سره هم اتوتروف دي او هم یې د بحري اېکوسېستم دننه د تولیدوونکو په حیث د خوراکي زنځیر لومړنی کړۍ جوړه کړېده. په لاندې شکلونو کې لیدل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

هرڅومره چې د سمندرو له مخ څخه 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 یې توافق کړی دی. په داسې حال کې چې د تودو سیمو حیوانات د ژوند د دوام لپاره ګرم چاپېریال ته اړتیا لري. په کومه اندازه چې د تودوخې درجه د اوبو د ژوندیو موجوداتو په ژوند تاثیر اچوي، ژوروالی او د لمر شعاع هم تاثیر لري.

هغه ژوندي موجودات چې د سمندرونو په غاړو (سواحلونو) 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 لورې څخه د اوبو په لورې وړاندې لاړ شو، د اوبو ژوروالی زیاتېږي. څرنګه چې د لمر پوره وړانګې په دې برخه لګېږي، اوبه تودې وي، نو د نباتاتو، کبانو، کشپانو او د ډولفین نوعې پکې لیدل کیږي.

دې سیمې څخه وروسته د اوبو ژوروالی زیاتېږي. په دې سیمه کې چې د

(c) ketabton.com: The Digital Library

Oceanic Zone په نامه يادېږي، د اوبو په سطحه پلانکټونه، نهنګان د کبانو ډولونه او کوسه کبان ليدل کېږي. له سمندر لاندې (ژوره) برخه داسې ځای دی چې هلته هيڅ ډول د لمر رڼا يا ورانګې نه رسېږي.

الف

همدارنګه ډېر يخه وي حيوانات لکه: کبان، چينجي او چنګاښ په دې ځای کې پيداکېږي چې د اوبو له ژوروالي او تيارې سره يې توافق حاصل کړی دی. دا ژوندي موجودات خپل خواړه له هغو موادو څخه اخلي چې د اوبو له مخ څخه د اوبو ژورو برخو ته راغلي وي.

ب

ج

(۵–۸) شکل: (الف، ب، ج) د سمندري ايکوسېستم څو انځورونه

د تازه اوبو ايکوسېستم

چينه، او سيند له کومو عمده شيانو څخه جوړ شوی وي؟

چينې، جهيلونه او سيند له اوبو څخه تشکيل شوی دی چې دا ټول د تازه اوبو د ايکوسېستمونو مثالونه دي. باران، واورې او ږلۍ په ورېدلو او د غرونو د سرونو د واورو او يخ په ويلې کېدلو سره کوچنې لښتي (ويالې) جوړېږي چې د غرونو د لمنو په لورې جريان پيداکوي. منځته راغلي لښتي يا ويالې سره يوځای کېږي، لويې ويالې جوړوي. له څو لويو ويالو په يوځای کېدو سره سيند جوړېږي. چينې چې تر ځمکې لاندې د اوبو زېرمې دي، د ځمکې سطحې ته لار پيداکوي. يعنې د ځمکې لاندې د اوبو زېرمې چې د

(c) ketabton.com: The Digital Library

ځمکې سطحې ته لاړ پیداکوي چینې منځته راځي. پورته ذکر شوي ټول شیان د خوږو اوبو ایکوسیستم جوړوي. اوبه ډبرې، خاوري، شګې چې د اوبو دتګ په مخ کې واقع وي، د تازه اوبو د ایکوسیستم غیر ژوندۍ اجزا دي.

هغه نباتات چې د اوبو د جریان دواړو خواوو ته واقع وي، همدارنګه الجي، د ډبرو پرمخ خزې د اوبو په دننه کې کوچني 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 ډېرښت 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 موجودات ترمنځ متقابل عمل مطالعه کوي او ددې نوع 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 یې. په داسې حال کې چې یو بل ایکولوژیست همدغه هوسۍ د اوسېدلو د چاپېریال د تاثیرونو (لکه: یخنی، تودوخې، وچکالۍ او نورو) له پلوه د مطالعې لاندې نیسي.

د ژوندیو موجوداتو هیڅ ټولنه په یوازېوالي او خپلواک ډول خپل ژوند مخ پر وړاندې نشي وړای. څرنګه چې پوهېږو اجتماع د وګړو مجموعه

(c) ketabton.com: The Digital Library

ده او ټولنه (جامعه) د ځو اجتماع ګانو مجموعه ده چې په خپلو منځونو کې مختلفې اړیکې لري. په یوه اجتماع کې بدلون د یوې ټولنې (جامعې) د بدلون لامل ګرځي، د بېلګې په توګه که په یوه سیمه کې د موږکانو شمېر زیات شي، د هغه حیواناتو شمېر هم زیاتېږي چې له موږکانو څخه تغذیه کوي.

الف

ج

ب

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

فعالیت:

په هغه ټولنه کې چې تاسو ژوند کوئ ځو اجتماع پېژنئ؟ د هغوی ترمنځ اړیکې 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 دی.
- د يو ايکوسېستم ژوندی اجزاوې له توليدوونکو، مصرف کوونکو او تجزيه کوونکو څخه عبارت دي.
- د يو ايکوسېستم غيرژوندی اجزاوې له: خاورې، اوبو، تودوخې درجې او رڼا څخه عبارت دي.
- په ايکوسېستم کې غير ژوندی اجزاوې د ژونديو اجزاوو د اوسېدلو د ځای تعينوونکي دي.
- ايکوسېستم په دوه ډوله دی: 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 مختلف ژوندی او غير ژوندی اجزاوې وجود لري، مثلاً: غير ژوندی اجزاوې لکه اوبه، د اوبو د تودوخې درجه، د اوبو ژوروالی، اوبو ته د لمر د رڼا د ننوتلو له کچې څخه عبارت دي. ژوندی اجزاوې لکه: نهنګان، پلانکټونونه، 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 نوع متقابل اړيکې مطالعه کوي.

د اتم څپرکي پوښتنې

څلور ځوابه پوښتنې

- د یو خاص اقلیم مشخصه سیمه چې حیوانات او نباتات پکې ژوند کوي له ________ څخه عبارت ده.

الف: ایکوسیستم　　ب: بایوم　　ج: د وچې ایکوسیستم　　دسمندري ایکوسیستم

- پلانکټونونه د فوتوسنتیز د عملیې د سرته رسولو له مخې ________ دي.

الف: هیتروتروف　　ب: اتوتروف　　ج: تجزیه کوونکي　　د: ټول صحیح

تشریحي پوښتنې

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

- ایکولوژي او ایکوسیستم تعریف کړئ؟
- د یو ایکوسیستم ژوندیو او غیرژوندیو اجزاو نومونه واخلئ؟
- ایکوسیستم په څو ډوله دی؟ نومونه یې واخلئ؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

نهم څپرکی

په ایکوسیستم کې انرژي او د موادو حرکت

آيا پوهېږئ چې زموږ د بدن د جوړښت ټول عناصر او مواد له ميليونونه کلونو راهيسې د ځمکې په سيارې کې وجود لري. د ځمکې په کره کې موجوده زېرمې محدودې دي، نو له دې کبله مواد ځو ځو ځلې استعمالېږي. هره ماده په ځانګړي ډول خپل بياځلي دوران لري ماده د دوران په جريان کې د چاپېريال او ژونديو موجوداتو ترمنځ په حرکت کې وي.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ، چې:

په ايکوسيستم کې د انرژۍ جريان، غذايي زنځير، غذايي شبکه او د انرژۍ د هرم په باره کې معلومات حاصل کړئ. همدارنګه به په طبيعت کې له دورانونو (اوبو، کاربن ډای اوکسايډ او نايتروجن) سره اشنا شئ او ارزښت به يې درک کړای شئ.

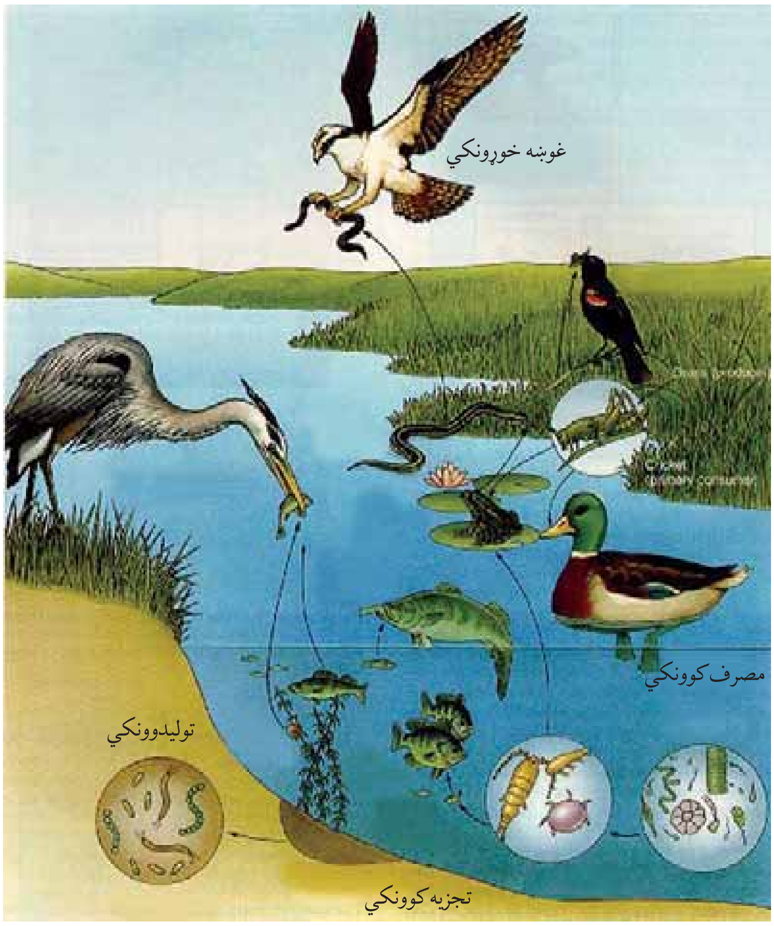
(c) ketabton.com: The Digital Library

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 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. همدارنگه 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 ډلې څخه دي. پر نباتاتو سربېره نور ژوندي موجودات، چې کلوروفیل ولري، لکه: یو حجروي یوگلینا، 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 یادېږي. ځکه چې خپله د اړتیا وړ غذا د نورو څخه اخلي ځیني هیتروتروف مستقیماً د اتوتروف څخه تغذیه کوي. هغه مصرفوونکي چې یوازې د نباتاتو څخه تغذیه کوي، د واښه



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

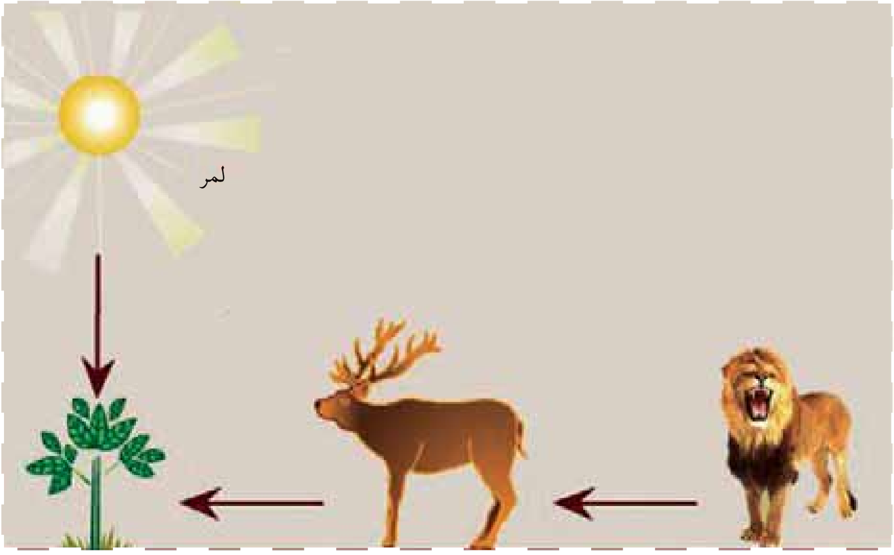
خوړونکو (Herbivore) په نامه یادېږي. په دې ډله کې سویان، غواوې او غویان، موږکان، ملخان، مرغۍ، سنجاب او نور شامل دي. هغه ډله هیتروتروف چې له نورو هیتروتروف څخه تغذیه کوي، د غوښه خوړونکو (Carnivore) په نامه یادېږي، لکه: زمری، پړانګ، عقاب، لېوه، سپي، ځینې کبان او نور. ځینې مصرف کوونکي له حیواني او نباتي خوړو څخه ګټه اخلي چې د هر شي خوړونکو (Omnivore) په نوم یاد یږي.
فنجیان او باکتریو هم یو ډول مصرفوونکي دي چې د ژوندیو موجوداتو مړه جسدونه تجزیه کوي او خپل خوراکي توکي له هغوی څخه جذبوي.
فنجیان د تجزیه کوونکو (Decomposers) په نامه هم یادېږي. تجزیه کوونکي لکه: بکتریا، ځینې پروتستا او زیاتره فنجیان د ژوندیو موجوداتو مړه جسدونه، پېچلي عضوي مرکبات تجزیه او د جذب وړ په کوچنیو مالیکولونو یې بدلوي.

غذایي زنځیر (Food Chain)

هغه ډوډۍ چې له غنمو څخه لاسته راځي په پام کې ونیسئ چې په خوړلو سره یې کاربن، نایتروجن، هایدروجن او په نومورو نباتاتو کې د ضیایي ترکیب د عملیې په جریان کې زېرمه شوي نور عناصر زموږ بدن اخلي.
تاسو مخکې د انرژۍ د څرنګوالي په باره کې، چې د ژوندیو موجوداتو او ایکوسېستم په منځ کې د خوراکي توکو په بڼه لېږدونه مومي زده کړل.

په (۲-۹) شکل کې تاسو یو خوراکي زنځیر وینئ. خوراکي زنځیر یو ساده شکل دی چې ایکالوژېستان په یو ایکوسېستم کې د انرژۍ د موادو د جریان د څرنګوالي د ښودلو لپاره ورڅخه ګټه اخلي. کله چې یو حیوان کوم نبات خوري او پخپله د بل حیوان په واسطه خوړل کېږي، یو غذایي زنځیر جوړوي. یو خوراکي زنځیر کې تولیدوونکي، مصرفوونکي او تجزیه کوونکي شامل دي. په خوراکي زنځیر کې هر ژوندی موجود غذایي سطحه (Tropic level) ده چې د انرژي او موادو د لېږدونې لامل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

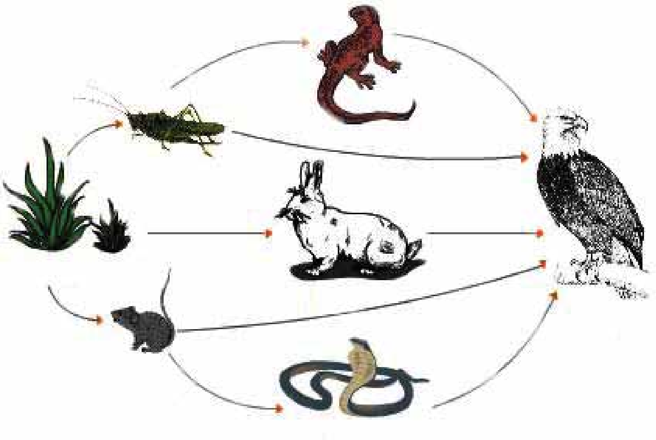


(۲-۹) شکل: غذايي زنځير

فعاليت:

۱ – په گروپونو کې يو ساده خوراکي زنځير رسم کړئ او نومونه ورته وليکئ.

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



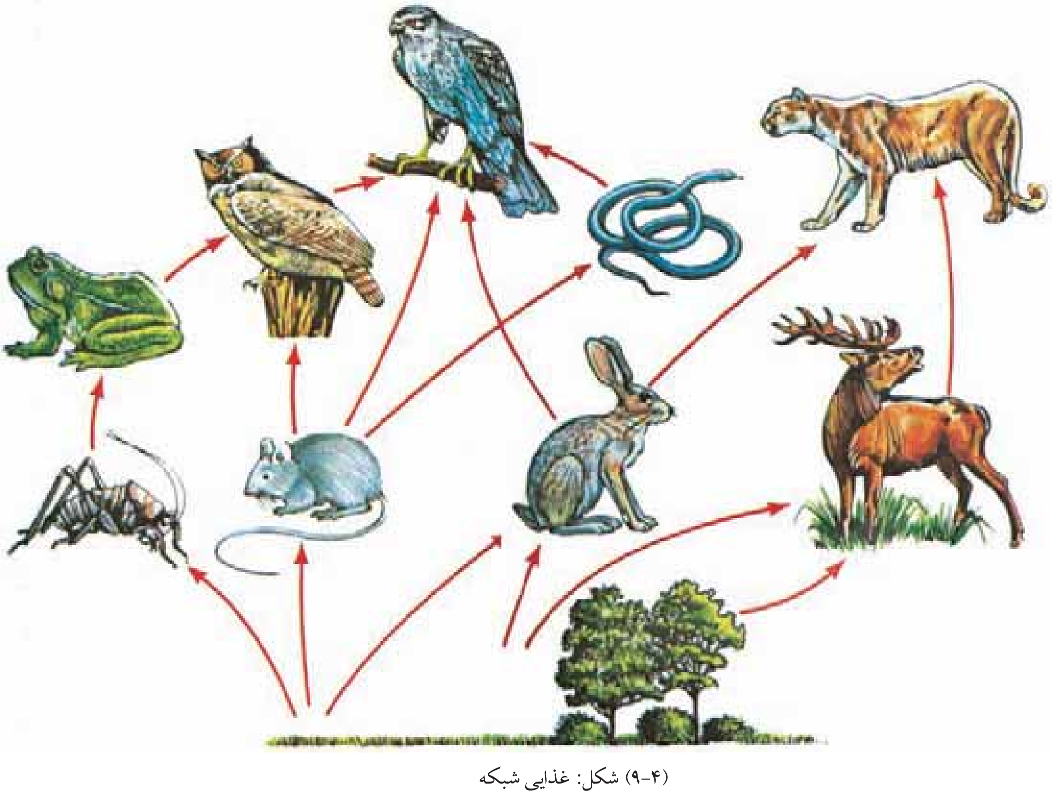
(۳-۹) شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 کوي.

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 اوګيدړ وخوري. پورتنی مطلب دا راښايي چې د غذايي زنځيرونو ترمنځ اړيکې شتون لري. په يوه ټولنه کې د خوراکي زنځيرونو اړيکي د خوراکي شبکې په نامه يادېږي. غذايي شبکه په يوه ټولنه کې د انرژۍ د جريان تګلوری راښايي، يعنې غذايي شبکه موږ ته راښايي چې يو ژوندی موجود د څو نورو يعنې زياتو ژونديو موجوداتو په واسطه خوړل کېږي.



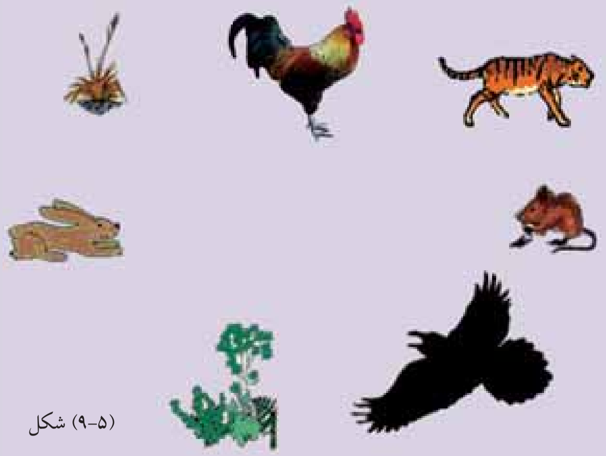
(۴-۹) شکل: غذايي شبکه

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت:

لاندې شکل په غور وګورئ او په خپلو کتابچو کې يې رسم کړئ. د موجوداتو ترمنځ اړيکې د غشي (→) په واسطه وښاياست او ووایاست چې آيا دغه شبکه له خوراکي زنځير څخه جوړه شوې ده؟ ډېر لنډ خوراکي زنځير په دې شبکه کې کوم دی؟



(۵-۹) شکل

د انرژۍ هرم

توليدوونکي (نباتات) انرژي له لمر څخه اخلي چې د هغې په واسطه خواړه او اکسيجن منځته راوړي. هغه اندازه خواړه چې په نبات کې د ضيايي ترکيب په واسطه جوړ شوي دي، د نبات د حجروي عمليو د ودې لپاره ورڅخه ګټه اخلي. يوه اندازه انرژي د تودوخې په شکل ضايع کېږي. يوازې لږه اندازه انرژي په نبات کې زېرمه کېږي چې لومړني مصرف کوونکی ورڅخه د خوړو په ډول کار اخلي.

لومړني مصرفوونکي بايد زياته اندازه خواړه واخلي (د زياتو توليدوونکو څخه تغذيه وکړي) ترڅو د رشد، ودې او حياتي فعاليتونو لپاره کافي انرژي واخلي. کله چې دويمي مصرفوونکي لومړني مصرفوونکي خوري بيا هم لږه اندازه انرژي لاسته راوړي، ځکه چې زياته اندازه يې د خوراک په وخت کې ضايع کېږي، نو بايد دويمي مصرفوونکي زيات لومړني مصرفوونکي وخوري، ترڅو لازمه انرژي لاسته راوړي. په يو خوراکي زنځير کې تاسو ليدلی شئ چې په هره خوراکي سطحه (Tropic Level) کې د ژونديو موجوداتو شمېر کمېږي. همدارنګه د خوراکي زنځير په هره سطحه کې

له تولیدوونکو څخه لومړني مصرفوونکو ته او د دویمي مصرفوونکو ته همدارنګه په ترتیب سره د انرژۍ اندازه کمېږي. په خوراکي زنځیر کې دغه د انرژۍ ضایع کېدل مونږ کولی شو 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

په طبیعت کې دورانونه

په ټولو ایکوسېستمونو 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 ایکوسېستم کې جریان پیداکوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

له چاپېریال څخه د ایکوسېستم 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.

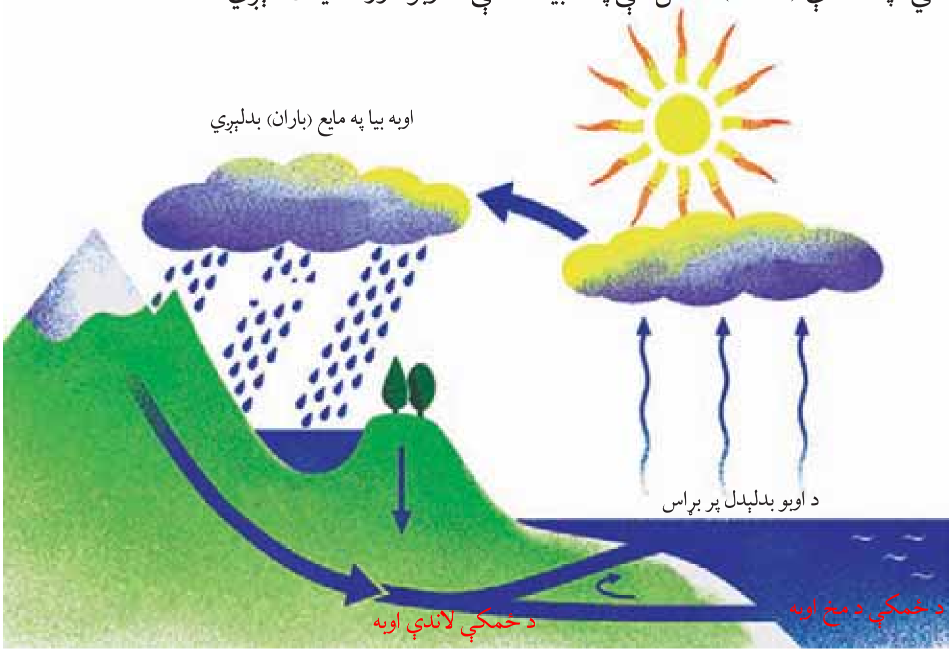
(۷-۹) شکل: د موادو راټولول د بیاځلي دوران لپاره

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 یا په مستقیم ډول سیندونو او د سمندرونو ته توییږي.
که چېرې اوبه د اورښت (واورې او بارن) په بڼه په ځمکه و ورېږي بیا هم د سیندونو یا رودونو یا د ځمکې لاندې اوبو په بڼه سمندرونو ته جریان پیداکوي. د لمر د وړانګو په واسطه زیاته اندازه اوبه د بړاس (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

(c) ketabton.com: The Digital Library

راځي، په لاندي (۸ - ۹) شکل کې په طبیعت کې د اوبو دوران لیدل کېږي.



(۸-۹) شکل: د اوبو دوران

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

هغه ژوندي موجودات چې په وچه کې ژوند کوي په طبیعت کې د اوبو په

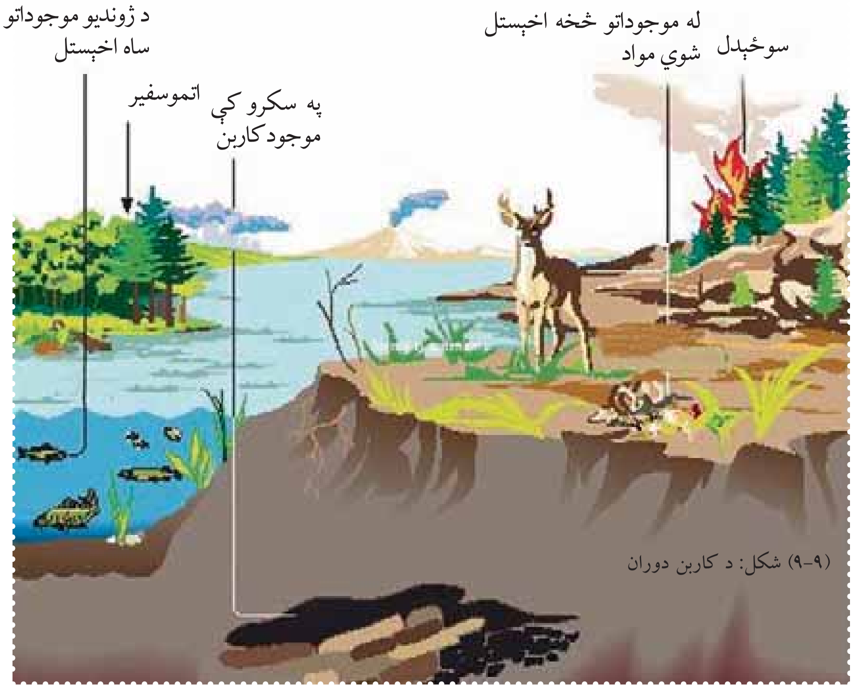
(c) ketabton.com: The Digital Library

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

نباتات، 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 درېو لارو د CO_2 په شکل هوا یا اوبو ته بېرته ورګرځي:



(۹-۹) شکل: د کاربن دوران

(c) ketabton.com: The Digital Library

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.

۲ - سوځېدل (Combustion): کاربن د احتراق یا سوځېدلو د عملیې په بهیر کې CO_2 په شکل بېرته اتموسفیر ته ورګرځي. ښایي په لرګیو کې موجود کاربن کلونه، کلونه په هغې کې پاتې شي.
چاپېریال ته د لرګي د کاربن د بیرته ګرځېدو یواځینۍ لاره د لرګي سوځول دي.
کاربن کولی شي چې زرګونه حتی 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) د صدف د جوړولو لپاره په اوبو کې له منحل CO_2 څخه ګټه اخلي. دا کار له میلیونونو کلونو څخه زیات وخت نیسي چې د سمندري موجوداتو تشکیل شوي صدفونه خراب شي او کاربن یې د نورو ژوندیو موجوداتو لپاره یوځل بیا د ګټې اخیستنې وړ وګرځي.

فکر وکړئ:
ستاسو په اند له ډبروسکرو څخه، چې د ځمکې په شپو ورځو کې د ګرمولو لپاره ترې ګټه اخیستل کېږي، د کومو ژوندیو موجوداتو پاتې شوني دي؟ تېل او غاز څنګه؟

د نایتروجن دوران

د اتموسفیر ترکیب ۷۸٪ د نایتروجن غاز تشکیل کړی دی. ژوندي موجودات د اتموسفیر له دې ډول نایتروجن څخه ګټه نشي اخیستلای.

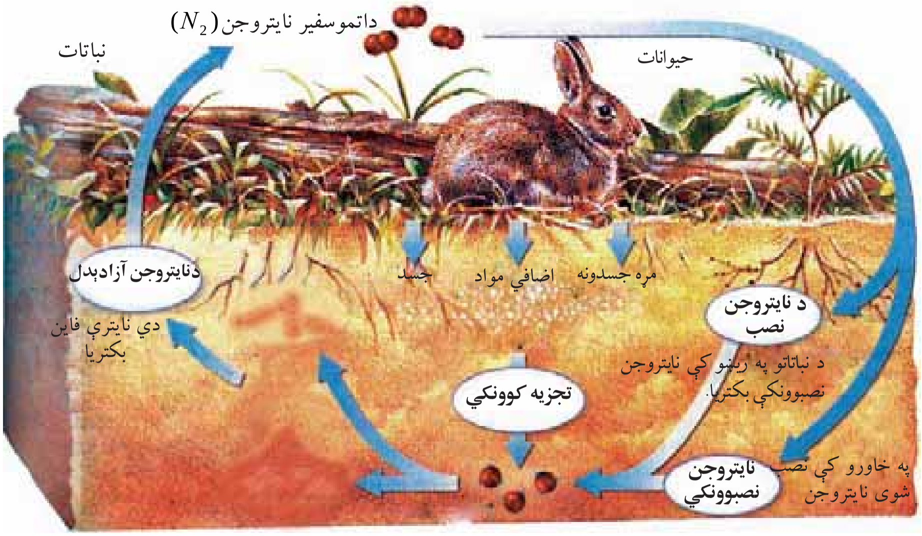
(c) ketabton.com: The Digital Library

ځينې بکتريا د پلي باب نباتاتو لکه لوبيا، چنې، ممپلي، مټرو او نورو په ريښو کې شتون لري. کولی شي د اتموسفيرنايتروجن، د نايتروجن لرونکو مرکبونو (نايتريت) په بڼه تبديل او د ژونديو موجوداتو لپاره د ګټې اخيستنې وړ وګرځي.

وابښه خوړونکي ژوندي موجودات له نباتاتو څخه تغذيه کوي. په نباتي پروټينونو کې موجوده نايتروجن د حيواني پروټينونو لپاره په کار وړل کېږي.

د هضم د عمليې په واسطه پروټينونو په امينو اسيدونو بدلېږي.

چې د حيوان په بدن کې د امينواسيدونو له يوځايوالي څخه حيواني پروټين جوړېږي. د ژوندي موجوداتو (حيواناتو او نباتاتو) له مړينې څخه وروسته جسدونه يې د تجزيه کوونکو (Decomposer) په واسطه تجزيه کېږي او نايتروجن يې له د نايتروجن آزاد ونکې (Denitrifying) بکتريا په واسطه دوباره اتموسفير ته ورګرځي.



(۱۰-۹) شکل: د نايتروجن دوران

(c) ketabton.com: The Digital Library

د نهم څپرکي لنډيز

- ټول 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 اېکولوژېستان د يو اېکوسېستم په داخل کې د انرژي د موادو د جريان د څرنګوالي د ښودلو لپاره ورڅخه ګټه اخلي. ډېر ساده غذايي زنځير کې توليدوونکي (لکه غنم)، مصرفوونکي (لکه مرغۍ) او تجزيه کوونکي (لکه فنجيان او بکتريا) 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 تګلوري ښودونکې ده.
- د انرژۍ هرم: د انرژۍ هرم دياګرام دی چې په خوراکي زنځير کې په ترتيب سره د انرژي لړوالی راښايي.
- د موادو دوران: په ټولو اېکوسېستمونو 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 اخېستل 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 د: نهنگ

د تشو ځایونو پوښتنې

• د ایکوسیستم ژوندۍ اجزاوې عبارت دي، له: ____________

الف: نباتات او فنجي ب: حیوانات او نباتات ج: بکتریا او حیوانات د: دریواړه

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

• پر لاندې شکل نوم کښېږدئ.

تشریحي پوښتنې

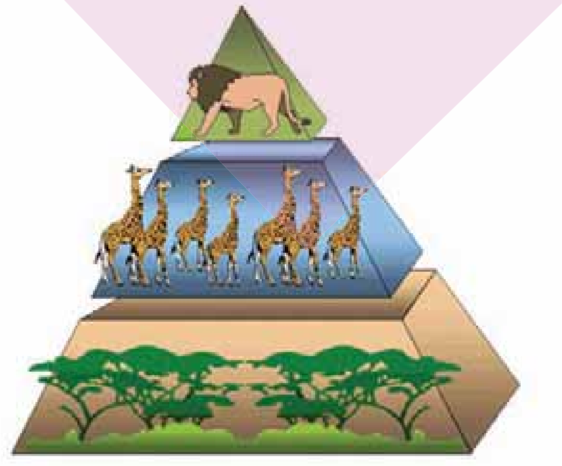
لاندې پوښتنې په خپلو کتابچو کې ولیکئ او ځوابونه یې ورسوئ.

• د خوړو د لاسته راوړلو د طریقو نومونه واخلئ.

• یو خوراکي زنځیر رسم کړئ او نومونه ورته ولیکئ.

• د انرژۍ هرم تعریف کړئ.

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



(۱۱-۹) شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

اخځلیکونه

1) Biology: The Dynamic of Life Science Biggs, Kapicka, Lundgren.
2) Life Science Teacher Edition Holt, Rinehart and Winston 2006, A Harcourt Education Company.
3) Biology: The Dynamic of Life Science, Daniela Bluestein, 2004.
4) Campbell, Reece Biology Eighth Edition, Campbell, Reece, Urry, Cain, Wasserman, Minorsky, Jackson. 2008
5) 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.

7) زیست شناسی عمومی داکتر حسن زارع مایوان ۱۳۸۵
8) زیست شناسی آزمایشگاه (۲)، ۱۳۵۸
مؤلفان: محمد کرام الدینی، شهریار غریب زاده، وحید نیکنام، الهه علوی، سید علی المحمد، مریم انصاری، مریم خوش رضا و احمد آسوده
۹) عمومی بیولوژی نشر اکاډمی تربیه معلم کابل ۱۳۶۲
مؤلف: پرویز نیک ایین
۱۰) د انسان د بدن فزیولوژی (۱)
مؤلفان: رادنی رودس و ریچارد فلانزر
تهران انتشارات مدرسه ۱۳۷۶

(c) ketabton.com: The Digital Library

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