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

بیولوژي

BIOLOGY

لسم ټولګی

چاپ کال: ۱۳۹۰ هـ . ش

Ketabton.com

بیولوژي

لسم ټولګی

ي اړه لري،

لکه منع دي،

کېږي.

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 ټولګی

د چاپ کال: ۱۳۹۰ هـ.ش.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

ليكوالان:

- سرمؤلف پروين قاريزاده لعلي د تعليمي نصاب د پراختيا رياست د بيولوژي څانگې علمي غړې
- د سر مؤلف مرستيال علی 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 فرهنگي 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 څانگې 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 گلستاني 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

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 بلوڅـــو د ازبکـــو

د پښتـــون او هزاره وو — د ترکمنـــو د تاجکـــو

ورسره عرب، ګوجـر دي — پامیــریان، نورستانیـــان

براهوي دي، قزلباش دي — هم ایمـاق، هم پشه یان

دا هېـواد به تل ځلیږي — لکـه لمـر پر شنه آسمـان

په سینـه کې د آسیـا به — لکـــه زړه وي جـاویدان

نوم د حق مو دی رهبـر — وایو الله اکبر وایو الله اکبر

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

بسم الله الرحمن الرحیم

د پوهنې د وزیر پیغام

ګرانو استادانو او ښوونکو،

ښوونه او روزنه د هر هېواد د پراختیا او پرمختګ بنسټ جوړوي. تعلیمي نصاب د ښوونې او روزنې مهم توکی دی چې د معاصر علمي پرمختګ او ټولنې د اړتیاوو له مخې رامنځته کېږي. څرګنده ده چې علمي پرمختګ او ټولنیزې اړتیاوې تل د بدلون په حال کې وي. له دې امله لازمه ده چې تعلیمي نصاب هم علمي او رغنده انکشاف ومومي. البته نه ښایي چې تعلیمي نصاب د سیاسي بدلونونو او د اشخاصو د نظریو او هیلو تابع شي.

دا کتاب چې نن ستاسو په لاس کې دی، پر همدې ارزښتونو چمتو او ترتیب شوی دی. علمي ګټورې موضوعګانې پکې زیاتې شوې دي. د زده‌کړې په بهیر کې د زده‌کوونکو فعال ساتل د تدریسي پلان برخه ګرځېدلې ده.

هیله من یم دا کتاب له لارښوونو او تعلیمي پلان سره سم د فعالې زده‌کړې د میتودونو د کارولو له لارې تدریس شي او د زده‌کوونکو میندې او پلرونه هم د خپلو لوڼو او زامنو په باکیفیته ښوونه او روزنه کې پرله پسې ګډه مرسته وکړي چې د پوهنې د نظام هیلې ترسره شي او زده‌کوونکو او هېواد ته ښې بریاوې ور په برخه کړي.

پر دې ټکي پوره باور لرم چې زموږ ګران ښوونکي د تعلیمي نصاب په رغنده پلي کولو کې خپل مسؤولیت په ریښتوني توګه سرته رسوي.

د پوهنې وزارت تل زیار کاږي چې د پوهنې تعلیمي نصاب د اسلام د سپېڅلي دین له بنسټونو، د وطن دوستی د پاک حس په ساتلو او علمي معیارونو سره سم د ټولنې د څرګندو اړتیاوو له مخې پراختیا ومومي.

په دې ډګر کې د هېواد له ټولو علمي شخصیتونو، د ښوونې او روزنې له پوهانو او د زده‌کوونکو له میندو او پلرونو څخه هیله لرم چې د خپلو نظریو او رغنده وړاندیزونو له لارې زموږ له مؤلفانو سره د درسي کتابونو په لا ښه تألیف کې مرسته وکړي.

له ټولو هغو پوهانو څخه چې د دې کتاب په چمتو کولو او ترتیب کې یې مرسته کړې، له ملي او نړیوالو درنو مؤسسو، او نورو ملګرو هېوادونو څخه چې د نوي تعلیمي نصاب په چمتو کولو او تدوین او د درسي کتابونو په چاپ او وېش کې یې مرسته کړې ده، مننه او درناوی کوم.

ومن الله التوفیق

فاروق وردګ

د افغانستان د اسلامي جمهوریت د پوهنې وزیر

(c) ketabton.com: The Digital Library

لړلیک

ګڼه		مخ
۱	لومړی برخه: د بیولوژي د علم ماهیت	۱
۲	لومړی څپرکی: علمي میتودونه	۲-٦
۳	د لومړي څپرکي لنډیز او پوښتنې	۷-۸
٤	دویمه برخه: میتابولیزم	۹
٥	دویم څپرکی: میتابولیزم او غیر عضوي مرکبونه	۱۰-۱۸
٦	د دویم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۱۹-۲۰
۷	دریم څپرکی: عضوي مرکبونه	۲۱-۳۰
۸	د دریم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۳۱-۳۲
۹	دریمه برخه: د انسان روغتیا او سلامتیا	۳۳
۱۰	څلورم څپرکی: ناروغي او وقایه	۳٤-٥٦
۱۱	د څلورم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٥۷-٥۸
۱۲	څلورمه برخه: د جنیتیک اساسات	٥۹
۱۳	پنځم څپرکی: جنیتیک او اهمیت یې	٦۰-۷۸
۱٤	د پنځم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۷۹-۸۰
۱٥	شپږم څپرکی: ارثي صفتونه	۸۱-۸۸
۱٦	د شپږم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۸۹-۹۰
۱۷	اووم څپرکی: د جنتیک پلې کول	۹۱-۱۰۰
۱۸	د اووم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۱۰۱-۱۰۲
۱۹	پنځمه برخه: ایکالوژي	۱۰۳
۲۰	اتم څپرکی: ایکالوژي او اجزایې	۱۰٤-۱۱۲
۲۱	د اتم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۱۱۳-۱۱٤
۲۲	نهم څپرکی: په ایکو سیستم کې د مواد او انرژي حرکت	۱۱٥-۱۲٦
۲۳	د نهم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۱۲۷-۱۲۸
۲٤	اخځلیکونه	۱۲۹

(c) ketabton.com: The Digital Library

سریزه

ګرانو زده کوونکو، تاسې هره ورځ د راډیو، ټلویزون، 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، ځانګړتیاوو او پېژندنه کې مرسته کوي. د چاپېریال او شخصي حفظ الصحې رعایت او مناسب خوراک چې زموږ د صحت او سلامتیا لامل کېږي، لاربښوونه 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 ووایي.

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:

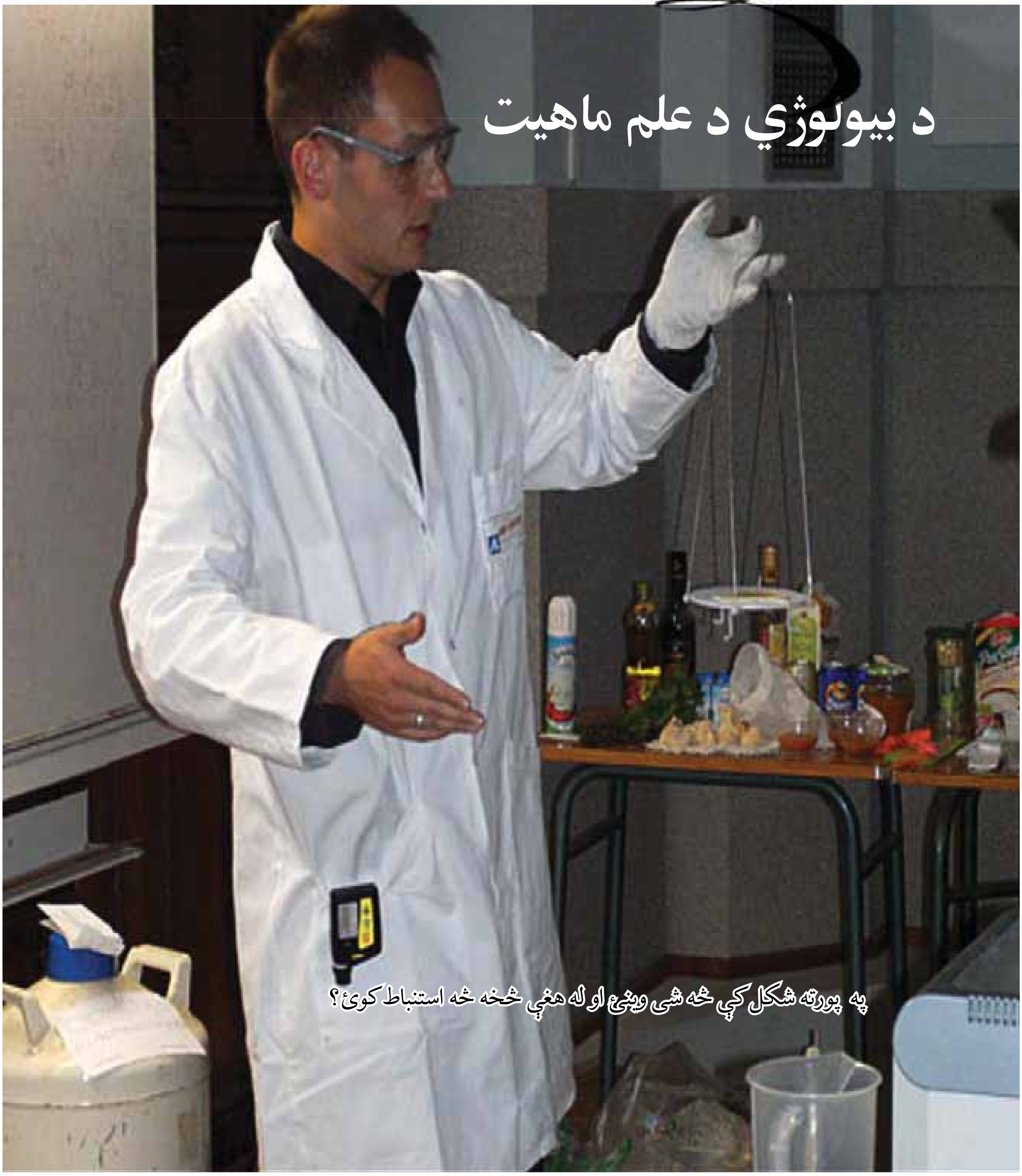
د بیولوژي د علم ماهیت، علمي میتودونه، میتابولیزم، میتابولیزم او غیر عضوي مرکبونه، عضوي مرکبونه، ناروغي او وقایه، د جنتیک اساسات، جنتیک او اهمیت یې، ارثي صفات، د جنتیک پلې کول، ایکالوژي، ایکالوژي او اجزایې، په ایکو سیستم کې د مواد او انرژي حرکت څخه عبارت دي.

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

لومړی برخه

د بیولوژي د علم ماهیت



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

لومړی څپرکی

علمي مېتودونه

د انسانانو په ذهن کې همېشه د چاپېريال او د طبيعت په باره کې پوښتنې پيداکېږي او کوښښ کوي چې ځوابونه يې پيدا کړي. ځينې وختونه دغه ځوابونه علمي بنسټ نه لري او د خرافاتو، حدس او 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

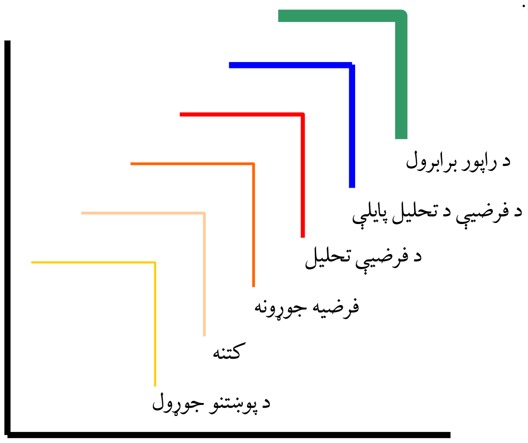
د علمي مېتودونو پړاوونه

آیا پوهېږي چې مېتودونه یا علمي طریقې څه شی دی؟ ساینسپوهان په کومو علمي طریقو کار کوي؟

ساینس پوهان د علمي تجربو او تحقیقاتو د سرته رسولو لپاره له هغو طریقو څخه کار اخلي چې د هغوی په واسطه نتیجو ته رسېږي. په پخوا وختونو کې وسایل ډېر ساده وو، خو نن ساینسپوهان له ډېرو پرمختللو وسایلو څخه کار اخلي.

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

لاندې جدول د علمي تحقیق لپاره د طریقو پړاوونه رابښیي 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 ځانه د ولې او څنګه په څېر پوښتنې کوو، دا پخپله د تحقیق پیل دی. یا په بل عبارت د علمي فعالیتونو د سرته رسولو لپاره لومړی پړاو د پوښتنو طرحه کول دي. په دې پړاو کې محققان هغه پوښتنې چې ورته پیداکېږي، په ډېر غور او مشخص ډول تعریفوي. دا پړاو د بل پړاو د طی کولو لپاره لازم دی، ځکه چې د مسئلې له مشخص کولو پرته حل ستونزمن وي.

همدارنګه د پوښتنو له مطرح کولو څخه پرته تحقیق او پلټنه مطلوبه پایله نه ورکوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت:

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

(۲-۱) شکل: بېلابېل الوتونکي

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

مشاهده

د یوې موضوع په باره کې د اطلاعاتو راټولونه، چې په هغې کې د مختلفو حواسو (لکه: لمس کول، بوی کول یا د 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

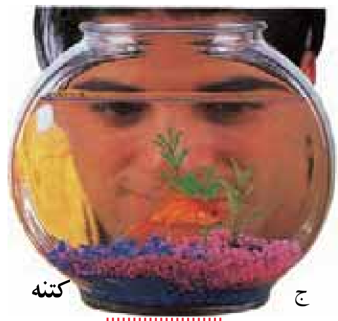
د فرضيې جوړول

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

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

فرضيه بايد وازمويل شي او تحليل کړای شي.

الف



ج

ب

د

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

فکر وکړئ:

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

د فرضيې تحليل

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

ددې کار لپاره د اوبو يو څاڅکی د مايکروسکوپ په واسطه وګورئ. د خپلو کتنو پايله يادداشت کړئ او هغه پوښتنو ته چې مخکې تاسو سره پيداشوي وي، ځوابونه ورکړئ. د فرضيې تحليل د مهارتونو د ډېرو ارزښتناکو کارونو له جملې څخه دي چې په علمي روش کې مطرح کېږي. دلته تاسو بايد د خپل استدلال د قوي په مرسته هغه څه تحليل کړئ او پايله ورڅخه واخلئ چې د تحقيقاتو او ازمايښت 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 اخلي 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 اسانۍ سره د پوهېدلو وړ وي.

فعاليت:

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

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 نومورې 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

د لومړي څپرکي لنډيز

- مېتود يا د علمي څېړنې طريقې له منطقي چلن څخه عبارت دي چې عالمان د علمي کارونو او څېړنو د سرته رسولو لپاره له هغې څخه ګټه اخلي.
- لومړی پړاو د علمي فعاليتونو د سرته رسولو لپاره د پوښتنو رامنځ ته کول دي. چې د علمی حالتونو سرته رسولو لپاره صورت نيسي.
- دويم پړاو فرضيه جوړونه ده چې د يوې موضوع په باره کې له حدس او ګومان څخه عبارت ده.

درېم پړاو د مرحلې تحليل دی چې د فرضيې د سموالي او ناسموالي لپاره سرته رسول کيږي.

- وروستی پړاو د فرضيې پايلې او تحليل دی چې تعبير، تفسير او د ازمايښت د پايلې ترلاسه کول دي. په پای کې د فرضيې د تحليل د پايلو د سرته 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

تشرېحي پوښتنې

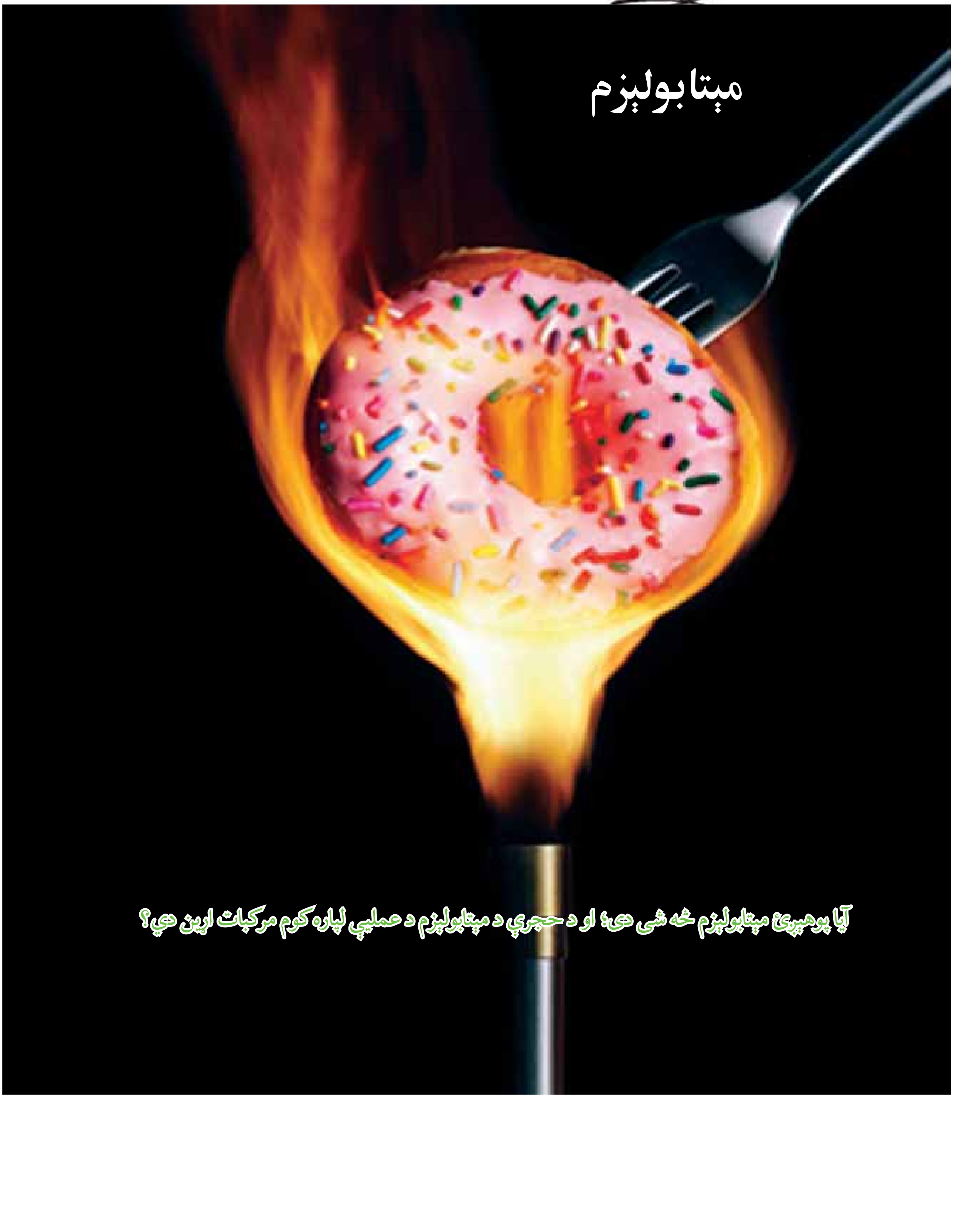
• مېتود يا د علمي څېړنې طريقې څه شی دی؟

• 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

دويمه برخه



مېټابوليزم

آيا پوهېږئ مېټابولېزم څه شی دی؛ او د حجرې د مېټابولېزم د عمليې لپاره کوم مرکبات اړين دي؟

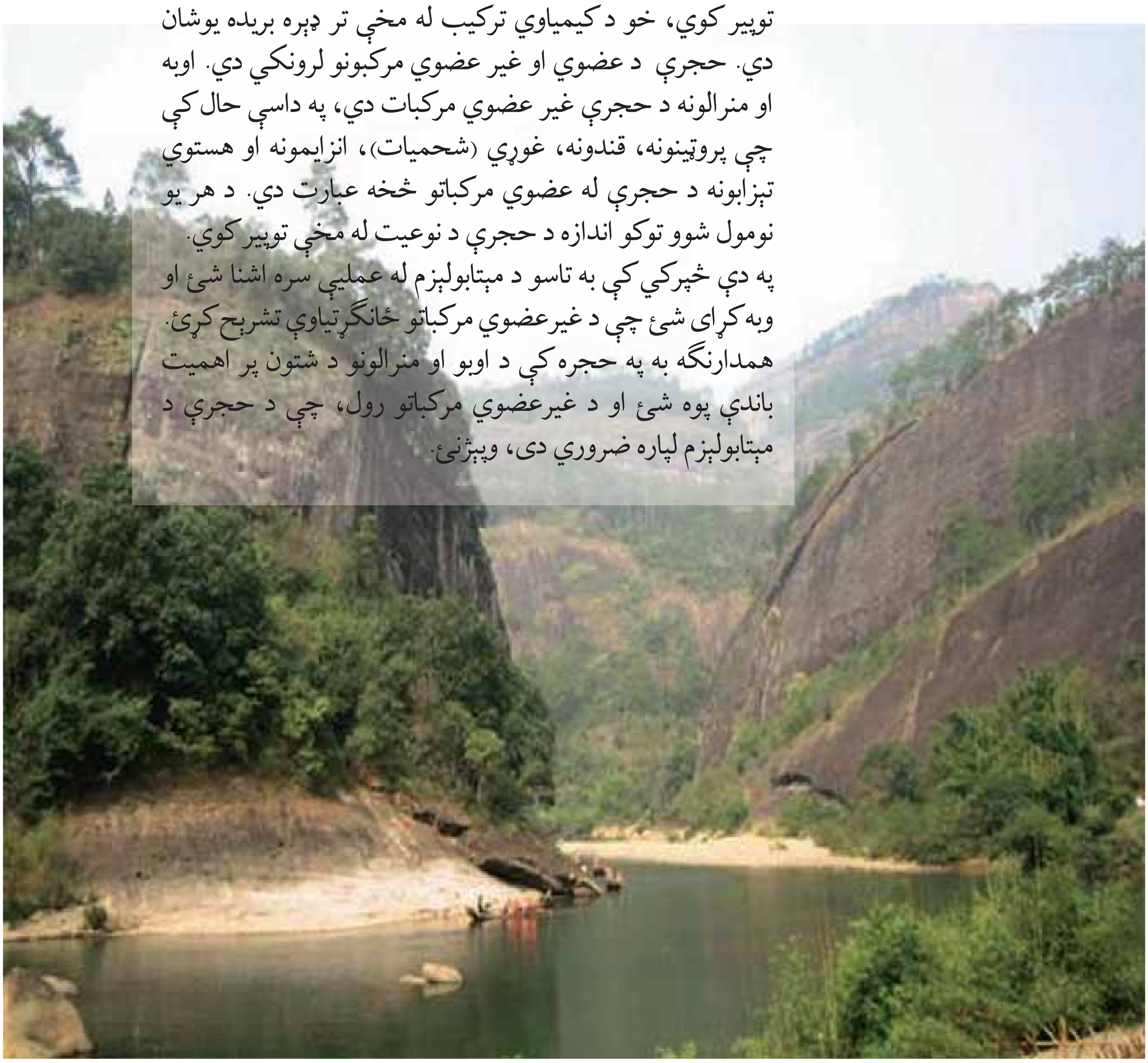
(c) ketabton.com: The Digital Library

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.



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، کاربوهایدریتونه، شحمونه، نوکلیک اسید جوړېږي او د حجرې د برخو (اورگانیلونو) 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 گلوکوز، او شحمونه په شحمي تېزابونو او گلیسرول 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.

(کتابولېزم)

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

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. همدارنګه 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 دننۍ موادو پورې اړه لري، د موادو او انرژۍ له تبادلې څخه عبارت دي چې دا حالت د حجرې د ژوندي پاتې کېدو، ودې او نورو فعالیتونو بنسټیز شرط ګڼل کېږي. په دې باید پوه شو چې په ځوانو او فعالو حیواناتو او نباتاتو کې مېتابولېزم ډېر چټک دی. کله چې د انابولېزم او کټابولېزم اندازه یو برابر وي، که حیوان وي یا نبات نه وده کوي او نه یې په وزن کې کموالی راځي.
که چېرې د انابولېزم اندازه نسبت کټابولېزم ته زیاته وي، هغوی یا وده کوي یا مغلق کیمیاوي توکي زېرمه کوي او کله چې د کټابولېزم اندازه نسبت انابولېزم ته زیاته وي ژوندی موجود زېرمه شوي مواد مصرفوي، په وزن کې یې کموالی راځي او په پای کې مري. نو دې پایلې ته رسېږو، تر هغې چې نبات یا حیوان ژوندی وي، د مېتابولېزم (انابولېزم او کټابولېزم) عملیې یې جریان لري.

(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 یاکموالی 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 گرامو 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 گرامه 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 گرامو څخه زیاته وي؛ لکه: کلسیم، سوډیم، اوسپنه او فاسفورس.
- **لږ مصرفي عناصر**: هغه عناصر دي چې د بدن اړتیا ورته په ورځ کې له 100 ملي گرامو څخه کمه وي؛ لکه: آیوډین او فلورین.

کلسیم په څو بېلابېلو فزیولوژیکي عملیو کې برخه اخلي. د کلسیم لومړی رول د اعصابو پر فعالیت دی چې په دې اساس باید په وینه کې د کلسیم د غلظت اندازه ثابته پاتې شي. ددې لپاره چې د اعصابو د

(c) ketabton.com: The Digital Library

ارامېدو د پوتانسيل اندازه خوندي پاتې شي او د عصبي جريان انتقال صورت ونيسي، لازمه ده چې د حجرې د چاپېريال په مايعاتو کې د کلسيم (Ca^{+2}) د ايون د غلظت کچه يو ډول پاتې شي.

کله چې دا غلظت په زياته کچه کم شي په اعصابو کې په طبيعي ډول د فعاليت پوتانسيل 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 گوتې يې 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 کلسيم شتون د هغې د انقباض د فعاليت د تحريک سبب گرځي. په نورو حجرو کې هم کلسيم د ثانويه خبر رسوونکي په ډول عمل کوي. د کلسيم د ايون شتون د ځينو هورمونونو د عمل کولو په څرنگوالي کې اهميت لري.

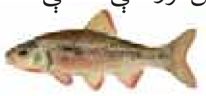
همدارنگه ځينې انزايمونه او پروټينونه شته چې د کلسيم په موجوديت کې په سم ډول عمل کوي. کلسيم د هډوکو يو جزء دی، نو له همدې کبله په بدن کې يو مهم رول سرته رسوي. هډوکي په بدن کې د کلسيم مخزن دی او د حجرې د شاوخوا د کلسيم د اندازې په تنظيم کې مهم رول سرته رسوي.

په هډوکي کې د پام وړ فاسفورس هم شته. په بدن کې موجوده فاسفورس د فاسفېټ (PO_4) د ايون په بڼه وي. د انسان د وينې د فاسفورس طبيعي اندازه په 100 سانتي متر مکعب کې د 3 څخه تر $\frac{4}{5}$ ملي گرامو ترمنځ حسابېږي. زمونږ په بدن کې د کلسيم او فاسفورس اصلي سرچينې هغه خواړه جوړوي چې کلسيم او فاسفورس ولري. کله چې ددې توکو ايونونه بدن ته داخل شي کولمې، پښتورگي او هډوکي په لومړۍ درجه د هغې غلظت د وينې په پلازما کې تنظيموي.

د نباتي حجرو په ترکيب کې غير عضوي مواد په ځانگړې توگه د معدني مالگو ايونونه موجود دي. غير عضوي ايونونه د اوبو د نفوذ او د ازموتيک فشار د منځته راتلو لپاره په حجره کې مهم رول لري، ځينې ددې ايونونو انزايمي فعاليتونه پوره کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

د عنصر نوم	سرچينې	په بدن کې يې دندې	په بدن کې يې د کموالي عوامل
کلسيم Ca	شيدې، پنير، حبوبات	د هډوکو او غاښونو جوړښت، د وينې پرن کېدل، د عصبي پېغامونو لېږدونه	د ودې ورو کېدل، د هډوکو ضايعات
فاسفورس P	شيدې، پنير، غوښه، غلې دانې، حبوبات	د هډوکو او غاښونو جوړښت، په وينه کې د PH تنظيم	د غاښونو او هډوکو کمزوري او ضايعات
سوډيم (Na)	مالګه، پنير	د بدن د اوبو تنظيم، د عصبي پېغامونو منځته راوړلو کې مرسته	د اشتها کموالی، د عضلاتو انقباض
اوسپنه (Fe)	غوښه، هګۍ، غلې دانې، حبوبات، سابه	د وينې د سرو کرويااتو په جوړښت کې برخه اخلي، د اکسيجن انتقال	د وينې کمښدل، د بدن په معافيتي سېستم کې اختلال
آيوډين (I)	کبان، سمندري خوراکونه، لبنيات، آيوډين لرونکې مالګې 	د تايرويډ د غدې د هورمونونو په جوړښت کې برخه اخلي.	د تايرويډ د غدې غټوالی يا جاغور

(c) ketabton.com: The Digital Library

په مېتابولېزم کې د 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 مېتابولېزم کې اوبه د هایدروجن او آکسېجن 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 مېتابولېزم 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 لیارې ټول عضوي مرکبونه جوړوي. د ریښې حجرې پر اوبو او اکسېجن سربېره په اوبو کې منحل منرالونه د ویښته ډوله ریښو په واسطه د خپلې تغذیې لپاره جذبوي.
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 دکلکوالي 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.

(۱-۲) شکل

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 اړین دي. زیاتره معدني مالګې د بدن لپاره په کمه کچه ضروري دي، خو دا په دې معنا نه دي چې په بدن کې ارزښت نه لري.
اوسپنه (Fe) د وینې د سرو کرویاتو په جوړښت، په سږو کې د اکسیجن 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 وینې د هموګلوبین (هموګلوبین اوسپنه لرونکي پروټین دي چې د وینې د سروکرویاتو په حجرو کې شته او بدن ته د اکسیجن د لېږدونې مسوولیت لري.) د کموالي سبب ګرځي. د اوسپنې د کموالي په صورت کې په وینه کې د اکسیجن د لېږدونې وړتیا کمېږي او شخص په ستړیا او کمزورۍ اخته کېږي. دې حالت ته د وینې کموالی (کم خوني) وایي. هغه څوک چې د وینې د کموالي په ناروغۍ اخته شي، کولی شي چې د درملو له لارې یا د طبیعي سرچینو؛ لکه: غوښې، ځیګر، مېوو او سبو له لارې یې پوره کړي.
آیوډین چې د کم مصرفو غیرعضوي موادو له ډلې څخه دی په بدن کې یې کموالی خرابې پایلې لري. آیودین د تایرویید د غدې (چې په مرۍ کې د حنجرې تر څنګ ځای لري) په وسطه جذبېږي.
د آیوډین د کموالي په صورت کې تایرویید غده زیات فعالیت کوي، ترڅو د بدن د اړتیا د پوره کولو لپاره زیات آیوډین جذب کړي. په پایله کې د تایرویید غده غټېږي او د غاړې برخه پړسېدلې ښکاري، چې د جاغور (Goiter) په نامه یادېږي. د تایروکسین هورمون آیوډین لري چې له تایرویید څخه څخول کېږي. د کېمیاوي عکس العملونو د لوړوالي سبب ګرځي. د آیوډین کموالی د جنین د ودې د ورو کېدو سبب کېږي. همدارنګه د جسمي او ذهني وروسته والي لامل ګرځي.

(۲-۲) شکل: د جاغور ناروغي

اضافي معلومات

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دويم څپرکي لنډيز

- مېتابولېزم له يو لړ منظمو کېمياوي تعاملونو او د انرژۍ له توليد څخه عبارت دی چې د ژونديو موجوداتو د پايښت لامل کېږي او په دوو بنو سرته رسېږي:

۱–انابولېزم: په بدن (حجره) کې له ټولو کيمياوي بدلونونو څخه عبارت دی چې د عضوي توکو د ترکيب لامل گرځي.

۲–کټابولېزم: په بدن (حجره) کې د هغه کيمياوي بدلونونو څخه عبارت دی چې پېچلي عضوي توکي په ساده توکو تجزيه کوي.

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

د اوبو د ځانگړتياوو څخه يوه ځانگړتيا د ژونديو موجوداتو د بدن د تودوخې د ناڅاپي بدلونونو مخنيوی دی.

- د انسان بدن د ژوندي پاتې کېدو لپاره منرالونو (معدني مالگو) ته اړتيا لري.
- عناصر د بدن د اړتيا له مخې کولی شو په دوو ډلو ووېشو: ډېر مصرفه عناصر او کم مصرفه عناصر.
- اوبو د ژونديو اجسامو د بدن د جوړښت زياته برخه جوړه کړې ده. همدارنگه د نباتاتو لپاره د ډېرو ارزښتناکه غيرعضوي خوړو په ډله کې راځي.
- اوبه په نباتي مېتابولېزم کې د هايدروجن او اکسېجن يوه ارزښتناکه سرچينه ده.
- سره له دې چې منرالونه په لږه اندازه لازم دي، خو د ژوندۍ مادې مهم جزء دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دويم څپرکي پوښتنې

د تشو ځايو پوښتنې

- اوبه په حجره کې په دوه بڼو ________ او ________ موجودې دي.
- عناصر د بدن د اړتيا له مخې په دوو ډلو؛ لکه: ______ او ______ ویشل کېږي.
- په ماشومانو کې د کلسيم کموالی د _____ لامل کېږي او په لويانو کې د _____ سبب گرځي.

څلور ځوابه پوښتنې

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

الف: اوسپنې ب: کلسيم ج: آيوډين د: هيڅ يو

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

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

تشريحي پوښتنې

- مېټابولېزم څه معنا لري؟ تعريف يې کړئ؟
- مېټابولېزم په کومو بڼو سرته رسېږي؟
- انابولېزم تشريح کړئ.
- کومو تعاملونو ته اسميلشن وايي؟ واضح يې کړئ.
- کټابولېزم تشريح کړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 مېټابولېزم (ترمیم او تخریب) کې زیات ارزښت لري، په درې ډلو؛ لکه: قندونو، پروټینونو او غوړیو (شحمونو) ویشل شوي دي. یاد شوي توکي د اکسیجن په موجودیت کې احتراق کوي، یعنې د نوموړي توکي د اکسیجن په شتون کې سوځي چې دا عملیه د اکسیډیشن 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 مېټابولېزم 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 گرام قند له سوځېدو څخه 4 کېلو کالوري انرژي حاصلېږي. کالوري له هغه اندازه حرارت (انرژۍ) څخه عبارت ده چې د یو ملي لېتر خالصو اوبو د تودوخې درجه یو سانتي گراد 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 بېلگې یې گلوکوزاو فرکتوز دي.

دوه قیمته قندونه (ډای سکراید) چې بېلگه یې سکروز دی او څو قیمته قندونه (پولي سکراید) چې بېلگې یې نشایسته او سلولوز دي. یو قیمته قندونه د ټولو قندي توکو د جوړښت واحد دی.

په خپل جوړښت کې د هایدروکسیل (OH) څوگروپونه لري، نو له دې کبله په اوبو کې منحل دي. گلوکوز یو مونوسکراید دی چې مشرح فورمول یې په لاندې ډول دی:

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

دگلوکوز 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 مالیکولوگلوکوز څخه منځ ته راځي. بوره یا (سکروز) د یو واحدگلوکوز 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، دگني او

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

پولي سکراید لوی مالیکولونه دي. له زیات شمېر مونوسکرایدونو څخه جوړ شوي دي. په یخو اوبو کې نه حل کېږي، خو د پړسېدو توان لري. ټول پولي سکرایدونه کولی شي چې د هایدرولیز (انزایم یا تېزابو) په واسطه پر کوچنیو مالیکولونو (Monomers) تجزیه شي.

د پولي سکراید مرکبونه، چې د ژوندۍ حجرې مهمې برخې جوړوي، په بېلابېلو بڼو؛ لکه: سلولوز (د ټولو عالي نباتاتو د حجرې د دېوال ماده) او نشایسته کې لیدل کېږي.

قندونه لومړی په حجره کې په ګلوکوز تجزیه کېږي او وروسته د یو لړ کیمیاوي تعاملونو په پایله کې (ګلایکولیز عملیې په واسطه) په پایرویک اسید بدلېږي. که چېرې ګلوکوز د اکسېجن په شتون کې وسوځول شي. حرارتي یا نوري انرژي تولیدېږي، په پایله کې H_2O او CO_2 منځ ته راځي. په لاندې معادله کې وینو:

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

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

نشایسته

د پولي سکراید له ډلې څخه ده. د نشایستې هر مالیکول د ګلوکوز د ځو مالیکولونو له یوځایوالي څخه، چې یوه اندازه اوبه له لاسه ورکوي، حاصلېږي. نو ویلی شو چې نشایسته د ګلوکوز د زېرمې سرچینه او په پای کې د انرژۍ د زېرمې سرچینه ده.

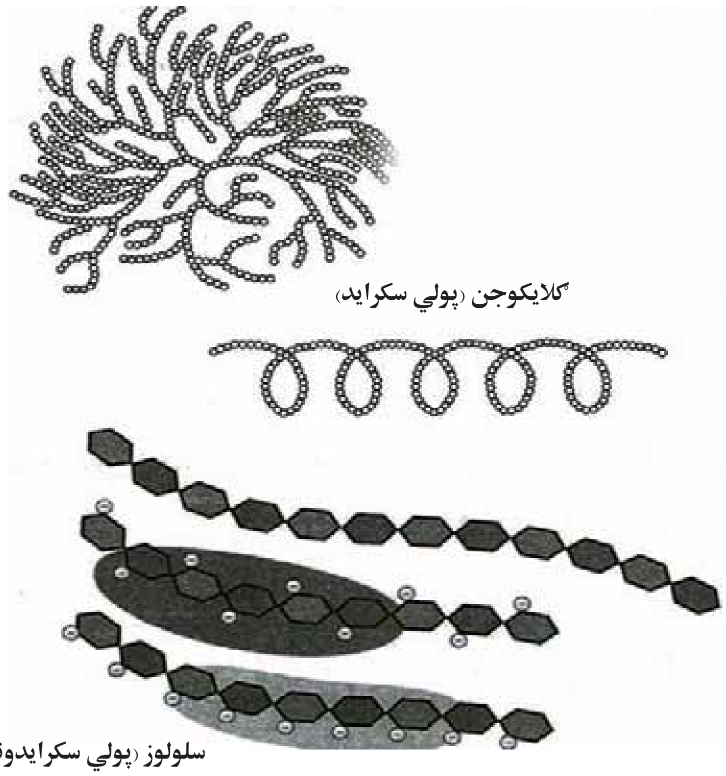
په حجره کې د نشایستې مالیکولونه د کروي شکله دانو په منځ کې واقع وي چې د امیلوپلاستید (Amiloplastide) یا د نشایستې د دانو په نامه یادېږي. هر یوه دانه د یو غشاء په واسطه احاطه شوې ده چې د خوړو د پخېدو په وخت کې ذکر شوی پوښ چوي او له هغې څخه د نشایستې مالیکولونه راوځي. د خوړو پخول د نشایستې د مالیکولونو د هضم د عمل د اسانیدو لامل کېږي. نشایسته له آیوډین سره تعامل کوي او ابي رنګ اخلي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

سلولوز

حجروي دېوال د دوه طبقو يعنې (لومړۍ او دويمې) څخه جوړ شوی دی. لومړۍ طبقه یې په ځوانو حجروکې لیدل کېږي او دويمي طبقه یې په هغو حجروکې لیدل کېږي چې وده یې 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 سکرايډ جوړښت

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت:

موخه: د آیوډین په واسطه د نشایستې تشخیص

سامان او د اړتیا وړ توکي: ازمایښتي نلونه ، ښاخکي څځوونکی، د اوبو لوښی، آیوډین محلول، اوړه، کچالو، ډوډی.

کړنلاره:

۱- یوه اندازه اوړه په یو ازمایښتي 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 آیوډین د محلول څو څاڅکي ورزیات کړئ.

۳- خپلې کتنې په کتابچو کې ولیکئ.

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

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 انابولېزم د عملیې په واسطه پروټیني توکي ورڅخه

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

جوړېږي چې د ژونديو موجوداتو د ودې او په نورو حياتي فعاليتونو کې کارول کېږي.
د انسان بدن کولی شي يوازې ځينې امينواسيدونه جوړ کړي او نور امينو اسيدونه حتماً بايد په خوړو کې وجود ولري ترڅو په دې طريقه بدن ته ورسېږي.

امينو اسيدونه په دوه ډلو ويشل شوي دي:
- اساسي امينو اسيدونه چې حتماً بايد په خوراکي توکو کې شتون ولري، ځکه بدن هغه نشي جوړولی.
- غير اساسي امينواسيدونه چې شتون يې له خوراکي توکو پرته اړين نه وي، ځکه بدن کولی شي چې هغه د نورو امينواسيدونو څخه جوړ کړي.

پروټينونه د امينو اسيدونو پر بنسټ په دوه ډلو ويشل شويدي:
- هغه پروټينونه چې په هغې کې ټول اساسي امينو اسيدونه شامل وي، زياتره حيواني پروټينونه دي چې په شېدو، هګۍ او د غوښو په ډولو کې پيداکېږي.
- هغه پروټينونه چې اساسي امينو اسيدونه لږ لري په عمومي ډول نباتي پروټينونه ؛ لکه: د غنمو، لوبيا، چڼې (نخود) او نور. بېلابېل پروټينونه يو تر بله د امينو اسيدونو شمېر او سلسلې د يوځايوالي له مخې توپير کېداى شي. که چېرې د امينو اسيدونو ځاى بدلون ومومي يا يو امينو اسيد خپل ځاى بل امينو اسيد ته پرېږدي د پروټين په دنده مستقيماً اغيزه کوي. ددې تاثير ښه بېلګه د وينې د کمښت د ناروغۍ لورته (دربيولو آله) ورته ناروغي ښکاره کېدل دي. دا ناروغي په پروټين کې د يو امينو اسيد د بدلون په اثر منځ ته راځي.

څرنګه چې مخکې ولوستل شوی د پروټين د جوړښت واحد امينو اسيد دی. د امينو اسيدونو زنځير ته پيپتيد وايي. د پيپتيد زنځير ته پولي پيپتيد او د پولي پيپتيدونو مجموعه د پروټين په نامه يادېږي.

شحمونه (Lipids)

شحمونه يا غوړ د شحمي تېزابونو اوګليسرول د تعامل څخه لاسته راځي. له شحمياتو څخه هم د انرژۍ د برابرولو لپاره ګټه اخېستل کېږي. هغه اندازه انرژي چې د يو 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 اکسیجن 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 ځینو 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، ځیرنو 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 رسېږي.

همدارنګه معلومه شوې ده چې کتلستي عمل د عضوي موادو د مالیکولونو په واسطه سرته رسول کېږي. دغه بیولوژیکي کتلستونه د انزایمونو په نامه یادېږي. ژوندي اورګانېزمونه زیات شمېر 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 عین وخت کې څرګندېږي چې ولې ویټامینونه زموږ په خوړو کې ارزښت لري. پخوا وویل شو چې هر انزایم یو ټاکلی کیمیاوي تعامل تنظیموي، له دې امله د انزایم شکل او مالیکولي جوړښت ددې تعینوونکی دی چې په کوم تعامل عمل سرته ورسوي ځکه چې هر انزایم کولی شي چې معین مالیکولونه جذب او واخلي. یو انزایم په کیمیاوي تعاملونو کې په موقتي ډول برخه اخلي، له همدې کبله د عضوي کتلستونو په نامه یادېږي. واضح ده چې په لومړي قدم کې انزایم له تعامل کوونکو مالیکولونو سره یوځای کېږي مالیکولونه سره نږدې کوي. د مالیکولونو تعامل چټک او په کمه انرژۍ سرته رسېږي. د تعامل له بشپړېدو څخه وروسته انزایم ورڅخه جلاکېږي او عین عمل تکراروي. مخکې وویل شو، انزایمونه عضوي کتلستونه دي چې د حجرې په داخل کې د تعاملونو د تنظیم او چټکتیا لامل کېږي، خو خپله په تعامل کې برخه نه اخلي. په حجره کې د هرې مادې د تعامل لپاره جلا انزایم ضروري دی. هغه انزایمونه، چې د حجرې په داخل کې جوړېږي، په همدې حجره کې کار کوي یا دا چې د ضرورت په وخت د حجرې بهر ته څخول کېږي. د انزایمونو په نشتوالي کې د تحمضي عملیاتو (اکسیدیشن عملیه) په دوران کې زیاته انرژي او لوړې تودوخې ته اړتیا وي، چې داکار د ژوندي موجود د ژوند د دوام لپاره نا سمه ده څرنګه چې انزایمونه د کیمیاوي تعاملونو د چټکتیا لپاره مناسبې تودوخې او لږې انرژۍ ته اړتیا لري. د کیمیاوي نوو مالیکولونو د تولید لپاره انزایمونه کارول کېږي. د پورتني تعریف له مخې د یو تعامل د سرته رسولو لپاره د اړتیا وړ اندازه انرژي د فعالولو د انرژۍ په نامه یادېږي. دا اندازه انرژي د مالیکولونو د ټکر د زیاتېدو سبب ګرځي چې په پایله کې د تعامل چټکتیا رامنځ ته کوي.

هستوي تېزابونه (Nucleic Acid)

د 19 پېړۍ په پای کې فرېدرېک مېشر وښودله چې د هستوي تېزابو توکي له پروټین سره یوځای د حجرې په داخل کې شتون لري چې دا هستوي مواد له نورو پروټینونو څخه توپیر لري، نو له دې کبله یې ورباندې د هستوي تېزابونو نوم کېښود. هستوي تېزابونه هغه مرکبات دي، د نورو مالیکولونو له یوځای کېدو څخه چې نوکلیوټاید (Nucleotide) په نامه یادېږي، منځ ته راغلي دي او په ټولو حیواني او نباتي حجرو کې پیداکېږي. ویلی شو چې

(c) ketabton.com: The Digital Library

هستوي تېزابونه د حجرې ټول حياتي اعمال؛ لکه: وده، د مثل توليد، د پروټين تشکيل، او د مېتابولېزم نورې عمليې کنترولوي. څېړنو ښودلې ده چې د نباتي او حيواني نوکليک اسيد جوړښت يوشان دی او برخلاف هغه څه چې له نامه څخه يې معلومېږي دا مواد يوازې د هستې په دننه کې وجود لري، بلکې د حجرو په سايتوپلازم کې هم شتون لري. نوکليک اسيدونه په دوه ډوله دي: يو RNA او بل يې DNA دی چې د نوکليوټايد په نامه له کوچنيو ماليکولونو څخه منځ ته راغلي دي. يا په بل عبارت نوکليو تايدونه د نوکليک اسيد د جوړښت بلاکونه دي.

دواړه ډوله هستوي تېزابونه په خپلو ماليکولونو کې پنځه کاربنه قند لري. قند يې ريبوز دی، نو له همدې کبله په دواړو هستوي تېزابونو کې د ريبوز (Ribose) کلمه ذکر شوې ده او په همدې نامه نومول شوي دي، لکه: رايبونوکليک اسيد RNA (Ribo Nucleic Acid) او ډي اوکسي رايبونوکليک اسيد Deoxyribo Nucleic Acid يا (DNA).

سربېره په ريبوز قند د هستوي تېزابونو په ترکيب کې دوه ډوله نور ماليکولونه وجود لري چې يو يې فاسفيت گروپ او بل يې نايتروجن لرونکې قلوي ماليکولونه دي. هغه قلوي گانې، چې د DNA په جوړښت کې وجود لري عبارت دي له: ادنين (A)، گوانين (G)، سايتوزين (C) او تايمين (T). په RNA کې د تايمين قلوي پرځای يوراسېل (U) وجود لري. دهستوي تيزابونو د جوړښت په باره کې به په راتلونکو درسونو کې معلومات تر لاسه کړي.

بايد پوه شو چې د يو ژوندي موجود ټولې حجرې د DNA ټاکلې اندازه لري، خو د RNA اندازه توپير کوي. په ځينو حجرو کې د RNA اندازه زياته وي. هغه حجرې چې د RNA زياته اندازه لري، زياته اندازه پروټين جوړوي.

په مېتابولېزم کې د عضوي مرکباتو رول

د خوراکي توکو عمده برخې چې د انسان او حيواناتو په واسطه په مصرف رسېږي. کاربوهايدريتونه، پروټينونه او شحمونه دي چې زېرمه شوې کيمياوي انرژي لري. د ژونديو موجواتو په حجرو کې د عضوي توکو د بدلون په واسطه پېچلي توکي په ساده توکو او کيمياوي انرژي د انرژۍ پر نورو بڼو؛ لکه: مېخانيکي او حرارتي انرژۍ باندې بدلېږي. يا داچې د

(c) ketabton.com: The Digital Library

کیمیاوي جوړښتونو ډولونه منځ ته راوړي چې انرژي يې د اتومونو په منځ کې زېرمه کېږي. همدارنگه په ژونديو حجرو کې انزايمونه شتون لري چې له يو حالت څخه بل حالت ته د انرژۍ په بدلون کې مهم رول لري.

په حجره کې د عضوي موادو مختلف ډولونه لکه کاربوهايدريتونه، پروټېنونه، شحمونه، هستوي تيزابونه او نور شته، چې يوه برخه يې د حجرې د جوړښت په پوره کولو کې کارول کېږي. ځينې يې د حجرې د دندو د سرته رسولو لپاره انرژي برابروي او ځينې د حجرې داخلي ميتابوليزم تنظيموي. په حجرو کې توليد شوې انرژي د دوه حياتي مقصدونو لپاره کارول کېږي، يو يې د تولد او تکثر په وخت کې د نوو حجرو د تعمير لپاره او بله برخه يې د حجرو د حياتي فعاليتونو او حرکت لپاره کارول کېږي. حجرې په عمومي صورت سره انرژي د ميتابوليزم د وړاندې تگ لپاره چې تعميري او تخريبي عمليې لري په کار وړي. هره حجره زيات انرژيتيکي تغيرونه او بدلونونه سرته رسوي. چې ځينې وختونه انرژي ذخيره کېږي او برعکس ځينې وختونه انرژي ازادوي.

د انرژۍ د زېرمه کېدو يا ازادېدو اندازه توپير لري. حجرې د خپلو ځينو فعاليتونو د سرته رسولو لپاره په ډېر کم مقدار انرژي خو چټک ازادېدو ته ضرورت لري. همدارنگه په ځينو فعاليتونو کې د زيات مقدار انرژي د ازادېدلو لپاره ډېر وخت ته اړتيا وي. حجره بايد په کيمياوي ډول د انرژۍ د زياتې اندازې ځايېدنه (گنجايش) ولري ترڅو وکولی شي د اړتيا په وخت کې يې ولگوي. حجرې خپله کيمياوي انرژي د کاربوهايدريتونو، پروټېنونو او شحمونونو په بڼه ذخيره کوي چې د اړتيا په وخت کې په ذکر شوو موادو کې ذخيره شوې انرژي د کتابوليزم د عمليې په واسطه په ساده موادو؛ لکه: گلوکوز يا نورو ساده موادو باندې تبديلېږي چې د هغې څخه په اسانی انرژي ازادېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دریم څپرکي لنډیز

- د انرژۍ 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 انرژۍ 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 اوګلیسرول 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، نوکلیك 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.

د دریم څپرکي پوښتنې

د تشو ځایونو پوښتنې

• د ټولو 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

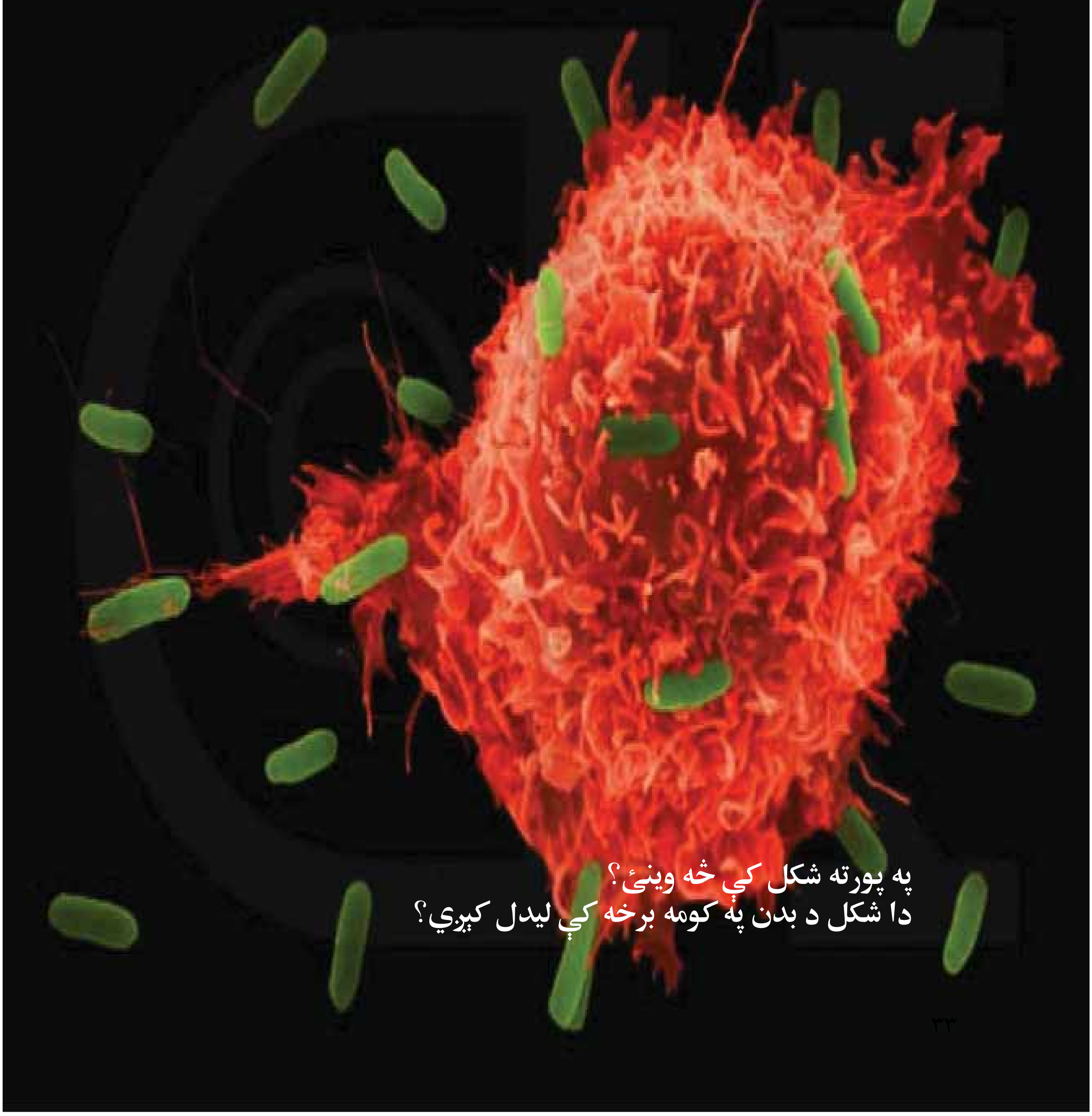
• غذایي مواد کوم مواد دي او په څو ډلو ویشل شوي دي؟
• شحمونه د پروټیني او قندي موادو په پرتله څومره انرژي تولیدوي؟
• څو ډوله هستوي تیزاب پېژنئ؟ نومونه یې واخلئ؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

دریمه برخه

د انسان روغتیا او سلامتیا



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

څلورم څپرکی

ناروغۍ او وقایه

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

دغه مطلبونه د ناروغيو د لېږدونې او خپرېدو د مخنيوي لپاره ډېر ارزښت لري.
همدارنګه ستاسو بدن انرژي مصرفوي ترڅو بېلابېل فعاليتونه سرته ورسوي، آن د ويده کېدو لپاره هم انرژۍ ته اړتيا لري. د بدن د اړتيا وړ انرژۍ اندازه په عمر، جنس او دندو پورې تړلې دي، مثلاً: څوک، چې فزيکي فعاليت سرته رسوي، بايد په همغه اندازه انرژي واخلي او دغه انرژي له بېلابېلو خوړو څخه برابرېږي.

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

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

د ناروغیو لاملونه

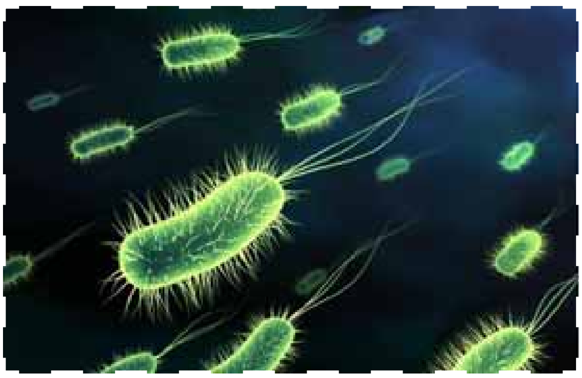
د بدن د پوستکي پرمخ د انسان د خولې او کولمو دننه او همدارنگه په نورو ژوندیو موجوداتو، خاورو، اوبو او د نړۍ په ټولو ځایونو کې کوچني ذره بیني موجودات ژوند کوي چې بې له مایکروسکوپ څخه نه لیدل کېږي. دا ذره بیني اجسام د مېکروب یا (Micro Organism) په نامه یادېږي.

بکتریا، پروتستا، او ځینې فنجي د کوچنیو ژوندیو موجوداتو (Micro Organism) له ډلې څخه او همدارنگه 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 ټولگیو کې یو څه معلومات ترلاسه کړي دي. ځینې بکتریا گټورې 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 گټه 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)



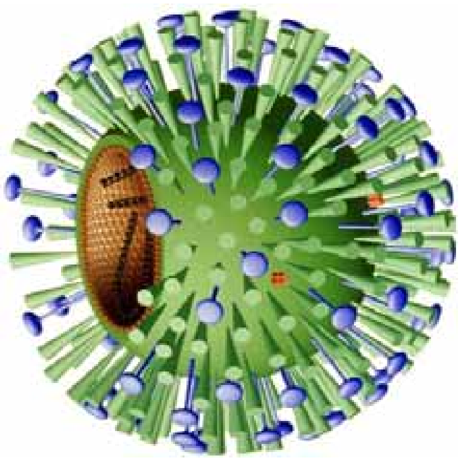
شکل(۱-٤) بکتریا

(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 گونه 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، کانگې 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 بېلگې په توگه: ساده ناروغۍ لکه: والگې او خطرناکې ناروغۍ؛ لکه: انفلونزا، شری (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، دٍ ناروغۍ مشخصې علامې راښکاره کېږي؛ مثلاً: د والگې يا ريزش د ناروغۍ په وخت کې ويروسونه د کومې 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 والگې ناروغۍ د

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

ډېرې ژر خپرېدونکي 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 ستوني خاربنت، 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 اشتها کموالی، ډنگرېدل، تبه د سینې درد، بلغمو کې وینه
سِل (TB)	سږي	بکتریا	د پوستکي ژیړوالی، تبه، کانگې، سرخوږي او دځیگر په برخه کې درد
هیپاټایټس (ویروسي ژیړی)	ځیگر	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
ټیټانوس	ټپ	بکتریا	فلج خو په زیات حالت کې د مړینې لامل کېږي

بحث وکړئ:

په گروپونو کې له خپلو ټولگیوالو سره د لاندې پوښتنو په باره کې بحث وکړئ.

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

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

(۴-۳) شکل

فنجي (Fungi)

دا ژوندي موجودات د ځمکې د مخ په هر ځای کې موجود وي، زیاتره یې د اقتصاد او طب له پلوه د اهمیت وړ دي. همدارنگه مو په تېرو ټولگیو 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 وږي د تورولي (سیاقاق) ناروغي.

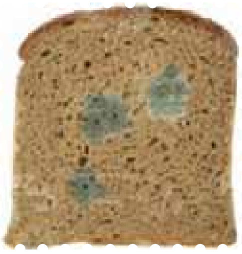
شکل(۴-۴): فنجي په واسطه د پوستکي ناروغي

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

مېوه

انټي بیوټیک


چنیاسو وهلې ډوډۍ

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

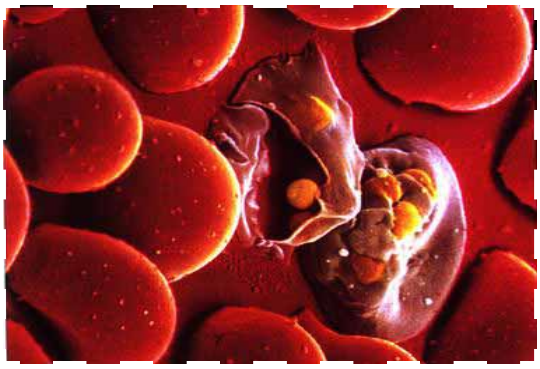
پروټستا (Protesta)

په دې ابتدایي 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 نسخوري 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 سیستم 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 سانتیگرېډ څخه لوړه د لړزې تبه، خُوله (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: دګمبوزيا کبان چې د ماشي له لاروا څخه تغذيه کوي او نورو په واسطه کمېدلی شي. همدارنګه 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 سګرټ څکول، د لږو فزيکي فعاليتونو سرته رسول او چاقي. په دې ناروغيو د اخته کېدو احتمال زياتوي. بل ډول ناروغۍ؛ لکه: ايډز، ريزش، 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 (۷-٤): 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:

څنگه چې په تېرو درسونو کې وويل 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 لومړنۍ 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 غیراختصاصي 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 ختڼه (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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

حجرو د شمېر زیاتوالی.

د ټپ په ځای کې پړسوب

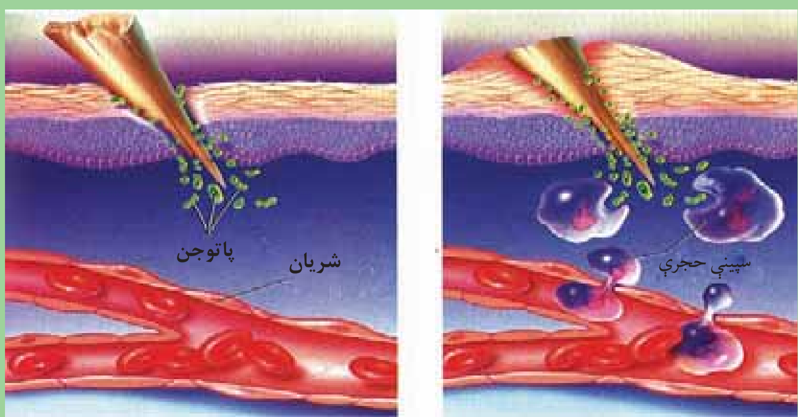
کله چې ستاسو د بدن کوم ځای غوځ یا وتوړل شي هغه ځای سور کېږي او خارښت کوي، په حقیقت کې د ټپ ځای بدن ته د مېکروبونو د داخلېدو یوه لار ده زخمي حجرې یوه ځانګړې کیمیاوي ماده څخوي چې یو یې هستامین (Histamine) دی په (۹-٤) شکل کې لیدل کېږي.

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

فکر وکړئ:

۱- کوم وخت ستاسو په لاس کې اغزی تللی دی؟

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



(۹-٤) شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

د تودوخې درجه

آيا کله موتبه کړې ده؟ کله چې د يو ناروغ بدن د مېکروبونو په مقابل کې مبارزه کوي، د بدن د تودوخې درجه يې له عادي حد ($37^{o}C$) څخه لوړېږي، دا حالت د تبې په نامه يادېږي. په حقيقت کې ماکروفاژونه (د وينې يو ډول سپين کرويات دي) له مېکروبونو سره د مخامخ کېدو په وخت کې کيمياوي مواد ترشح کوي. دغه مواد د انسان په مغزو تاثيرکوي او په نتيجه کې د بدن د تودوخې درجه پورته بيايي. تبه په حقيقت کې په بدن کې د مېکروبونو شتون رابښيي او د بکتريا د ودې په مخنيوي کې ښه مرسته کوي، ځکه چې زياتره بکتريا په لوړه تودوخه کې فعاليت نشي کولی.

(۱۰-٤) شکل: په تبه اخته هلکک

فعاليت:

د اړتيا وړ توکي: يوه منه، چاکو، قيچي، پلاستيک، رنګ، خاخکي څڅوونکی.

کړنلاره: منه د چاکو په واسطه نيمه کړئ. هره نيمه برخه په پلاستيک کې تاوه کړئ (پلاستيکي پوښ د بدن د پوستکي په ډول کار کوي) د قيچي په واسطه د يوې برخې (نيمې منې) پلاستيک غوڅ کړئ او د څاڅکي څڅوونکي په واسطه يو څاڅکی رنګ د پلاستيک د غوڅ شوي ځای له لارې پر منې واچوئ. رنګ د ناروغيو د توليدوونکو مېکروبونو په ډول، چې بدن ته ننوځي، عمل کوي.

۱– د منې په هرې نيمې برخې کې څه پيښنه رامنځته شو؟

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

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 يويې په لاندې ډول مطالعه کوو.

الف- نوتروفيل (Neutrophil): دا د وينې دِ 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 سوری 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:
١- التهاب کوم ډول عکس العمل دی؟
٢- آيا تبه کولی شي چې همېشه 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 مخاطي غشا څخه تېر شي او ځان د وينې جريان ته ورسوي، په دې حالت کې اختصاصي دفاع يعنې د معافيت سېستم (Immunity Systyem) په فعاليت پيل کوي. کله چې يو څوک ناروغه کېږي په وينه کې يې مواد جوړېږي چې د انټي باډي په نامه يادېږي چې بکتريا او ويروسونه له ناروغۍ څخه خوندي ساتي. په بل عبارت هغه شخص په احتمالي ډول لږ تر لږه تر يو وخته پورې په همغه ناروغۍ نه اخته کېږي. ځينې معافيتونه لکه د شري (سرخکان) په مقابل کې د عمر تريايه پاتې شي، خو د ريزش د ناروغۍ معافيت ډېر کم وخت وي. معافيت هغه وخت منځته راځي چې يوڅوک په يوې ناروغۍ اخته شي. د هرې ناروغۍ لپاره ځانګړې انټي باډې وي، مثلاً: هغه انټي باډي چې د شري ناروغۍ لپاره په بدن کې منځته راغلې وي، د پوليو (فلج) د ناروغۍ لپاره کومه ګټه نه لري. د اختصاصي دفاع په باره کې به په دولسم ټولګي کې پوره ډول معلومات لاس ته راوړئ.

واکسين (Vaccine)

د اتلسمې پېړۍ 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 ناروغۍ په باره کې مطالعه وکړه. په دې ناروغۍ 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 يې دناروغيو څخه واکسين 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 يې 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 ناروغيو 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 کنترول.

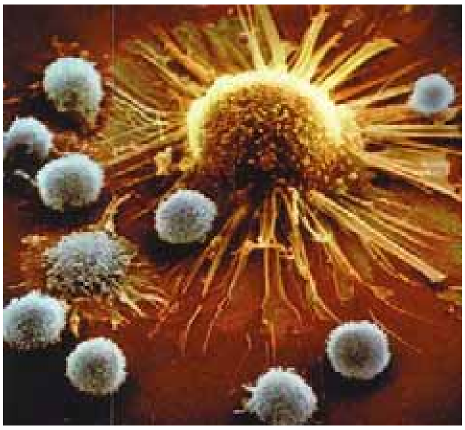
(۱۱-٤) شکل: ویروس

سرطان (Cancer)

حجرې ډېر دقیق او منظم تکثر کوي، خو کله کله په ځینو حجروکې د تکثر عمل ډېر چټک رامنځته کېږي چې د کنترول 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 ناروغی له کبله زيات شمېر انسانان له منځته تللي دي. د سرطان د ناروغی د درملنې لپاره زيات کوښښونه شوي دي او اوس هم روان دي، مثلاً: په دې وختونو کې د سرطان په ناروغی اخته يو شمېر خلک د جراحی د عمل يا د وړانگو او ځانگړو درملونو په واسطه تداوي کېږي. وړانگې او درمل د سرطاني حجرو وده وروکوي.


(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) توليدکړي. د دې تعريف له مخې د غذا د خوړلو موخې هم څرگندېدای شي. هغه عمل چې په واسطه يې د حجرو داخل ته مواد لاره کوي او د گټې اخيستنې وړ گرځي، 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

خواړه ډېر ارزښت لري.
د بدن د حجرو، نسجونو او غړو د ودې او ورځني لګښت لپاره متوازنې او مناسبي غذا ته ضرورت وي ددي کار لپاره باید بشپړ خواړه وخوړل شي.
یوه بشپړه غذا لاندې توکي لري:
۱–قندونه، ۲–پروټینونه، ۳–شحمونه، ٤– اوبه، ٥– 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 اصلې 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 وېټامین 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 دي.

(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 ویښتانو توېدل، 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؟

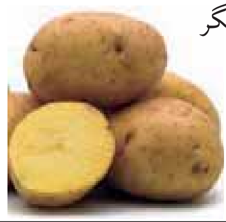
(c) ketabton.com: The Digital Library

(۳)- جدول په شحمو کې منحل ویټامینونه:

ویټامین	سرچینه (منبع)	په بدن کې یې دندې	په بدن کې یې د کموالي زیانونه	په بدن کې یې د زیاتوالي اغېزې
A	شېدې او نور لبنیات، ځیګر، هګۍ، ګازرې او باټینګر (سره بانجان	د سترګو د حجرو په جوړښت کې برخه اخلي، په لیدلو کې مهم رول لري او د پوستکي په سلامتیا کې مرسته کوي	شبکوري، د پوستکي وچېدل، د بدن د مقاومت کموالی	پښتورګو، ځیګر او هډوکو ته زیان رسېدل، کانګې، سرخوږی، د لید خرابوالی
D	شېدې او نور لبنیات، د هګۍ ژېړ، او د کب غوړي	له بدن سره د کلسیم او فاسفورس په جذب او مصرف او د بدن په ودې کې مرسته کوي	د هډوکو د شکل بدلون او کږېدل، په تېره بیا په ماشومانو کې او په لویانو کې د هډوکو نرمي (پوکې)	په معده، کولمو او اعصابو کې ناراحتي، د زړه سستوالی او بې خوبي
E	نباتي غوړي، وچې مېوې، لکه: بادام، پسته، غوزان او نور	د حجرو د غشا ساتنه کوي، ځینې نورې دندې یې تراوسه ندي معلومې شوي	د وینې د سرطان شونتیا	پوره معلوم نه دی
K	سابه، چای او غوښې	د وینې د پرن کېدو په وخت کې د پروټین (وینې پروټین)په جو ړونه کې عمده رول لري	د ټپي کېدو په وخت کې د زیاتي وینې بهېدل	ځیګر ته زیان رسېدل، د وینې کموالی، البته د ویټامین 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 یې دندې	په بدن کې یې د کموالي زیانونه	په بدن کې یې د زیاتوالي اغیزې
B1 (Thiamin)	موم پلي، دانې، سابه	د کاربوهایدریټ په میټابولیزم 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 ناراحتیو اخته کېږي او د زړه د سکتې خطر پیداکېږي	معلوم نه دي
B2 (Riboflavin)	لبنیات، غوښه، هګۍ ، سابه	د میټابولیزم په تعاملونو کې برخه اخلي، د پوستکي صحت او د انساجو په ترمیم کې مرسته کوي	د پوستکي د ناروغیو سبب ګرځي	معلوم نه دي
B3 (Niacin)	غوزان او نور، غوښه، کچالو، باټینګر 	پوستکی سالم ساتي، د کاربوهایدریټونو په میټابولیزم کې اساسي رول لري.	د pellagra د ناروغی لامل کېږي	ځیګر ته زیان رسوي، د بدن ، پښو او لاسو پرسېدل
B12 synacob -alamin	غوښه، شیدې، لبنیات	د وینې د سرو حجرو په جوړولو کې مرسته	د وینې کموالی، عصبي ناراحتي	معلوم نه دي

(c) ketabton.com: The Digital Library

B6 (pyridoxin)	غوښه، کېله، سابه	د امینواسیدونو په مېتابولېزمي تعاملونو کې 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 کورنۍ مېوې، ګلپي، باټینګر او کچالو	د اوریو د ساتنې لپاره اړین دي، د بدن د مقاومت د زیاتوالي لامل کېږي	سکروي ناروغی	د معدې او کولمو ناروغي، د بدن د معافیت سیستم کمزوري

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

پر روغتیا او سلامتی باندې د الکولو او درملو اغېزه

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

مختلف درمل د خپلو خواصو له مخې د ناروغۍ په درملنه او مخنیوي کې مرسته کوي. د 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 چې موږ او تاسو

(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 يې یو ښه مثال دی. خو ځینې نور درمل شته درد له منځه وړي او په عصبي سېستم تاثیر اچوي، چې تاثیر يې د ویده کېدو لامل کېږي، خو دوامداره استعمال يې اعتیاد رامنځته کوي. دا ډول درمل د نشه يي 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 يې ښه نشي. په دې صورت کې ویلی شو چې دغه شخص په ذکر شوي درمل معتاد دی. زیاتره نشه يي توکي د کوکنارو له بوټي یا خاشخاشو څخه استخراجېږي چې په (١٦-٤) 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 ورځخه ګټه واخېستل شي، بدن ته زیات زیانونه رسولی شي.

ځینې څښاک چې هره ورځ ورځخه 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

او شخص خپل فکر او جسمي تعادل د لاسه ورکوي. دا مطلب په هغو هېوادونو کې چې خلک يې د الکولو د څښلو سره عادت لري. د ترافيکي پېښو، ځان وژنې او جنايي جرمونو عمده دليل دی. له الکولو پرله پسې کارول د ځيګر او مغزو د حجرو د خرابوالي لامل کېږي.
نو له همدې کبله د اسلام مقدس دين د الکولو څښل د مسلمانانو لپاره حرام او ناروا ګرځولي دي.

(٦١-٤) شکل: د کوکنارو بوټي

فکر وکړئ:
ته ناروغ يې، آيا زما د ناروغۍ ټابلېټونه خورې؟ تراوسه پورې مو داسې خبرې اورېدلې دي؟ څه فکر کوئ آيا د هغې درملو خوړل چې ډاکټر يو بل چاته ورکړې وي سمه خبره ده؟ ستاسو ځواب بايد "نه" وي، ځکه چې د بل چا د درمل خوړاک خطرناک کار دی. آيا پوهېږئ ولې؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

د څلورم څپرکي لنډيز

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

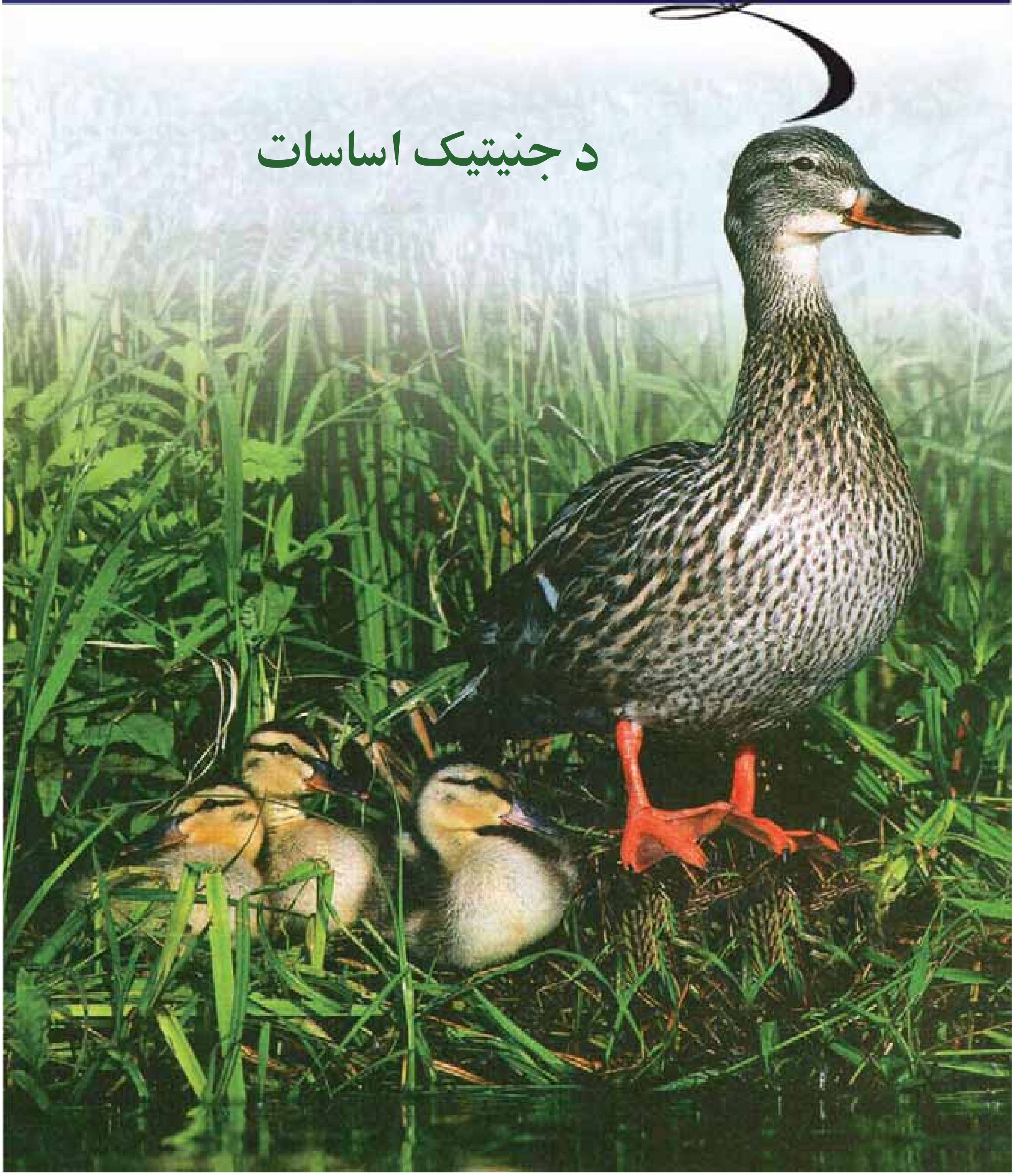
تشریحي پوښتنې

- 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

څلورمه برخه

د جنیتیک اساسات



(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

پنځم څپرکی

جنیټیک او اهمیت یې

آیا تر اوسه پورې مو کله داسې پوښتنې له ځان 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. خلك 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 جنتیك د پوهې پر مفهوم، تاریخچې او ارزښت باندې پوه شئ په جنتیك کې د مندل تجربې، رول او د پونټ له مربع سره به اشنا شئ او اهمیت یې درك کړئ.

جنيتيک (enetic)

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

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

د جنيتيک تاريخ

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

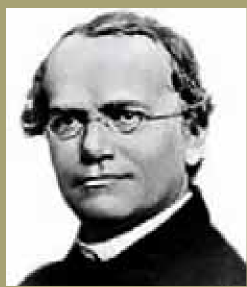
بيولوژي ډېر پخوانی علم دی چې بشر هغې ته پاملرنه کړې ده، خو د يوې پېړۍ په شاوخوا کې دا علم نوي پړاو ته ننوت. دا نوی پړاو نن د جنتيک په نامه يادېږي، چې يو نوی انقلاب يې په بيولوژي کې رامنځته کړ. په اتلسمه پېړۍ کې يو شمېر پوهانو کوښښ وکړ. له يو نسل څخه بل نسل ته د ارثي مشخصاتو لېږد ترڅېړنې لاندې ونيسي،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

لومړنی شخص چې يې وکړای شو د ارثي خواصو په لېږد باندې حاکم

(c) ketabton.com: The Digital Library

قوانین وپېژني، اتریشي راهب، گریگور مندل و چې په 1866 م. کال کې یې دغه قوانین چې د مشنگ پر بوټي باندې د تجربو حاصل وو، وړاندې کړل. زیاتره وختونه په ښو مفکورو یا څوک پوهېدلی نه شو یا ورڅخه په ځینو دلایلو سترگې پټېدلې. د مندل په نظریاتو باندې د هغه له مرگ 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:



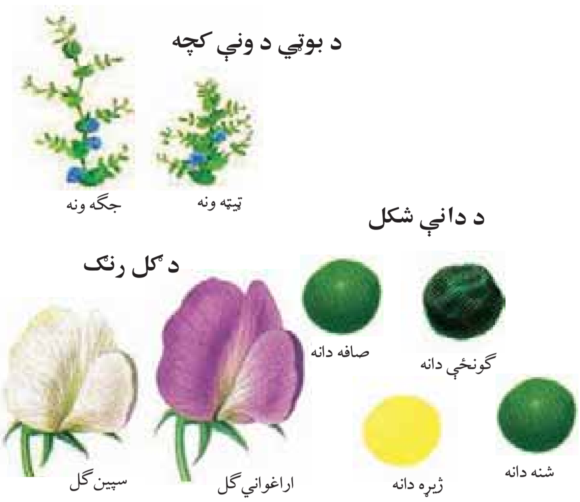
(۱-۵) شکل

د جنتیک د علم پلار گریگور مندل (1822-1884م) اتریشي راهب وو، چې بیولوژي او ریاضي یې د ویانا په پوهنتون کې لوستي. هغه د مشنگ بوټي د کلیسا په انگړ کې وکرل او د احتمالاتو له قوانینو څخه په گټه 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 هگودیورس، شرماک او کورنز نوی کشف ددې لامل شو چې د مندل نظریات د قبول وړ وگرځېدل او مندل یې دجنتیک د علم د پلار په نامه وپېژاند.

پر مشنگ باندې تجربې

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



(۲-۵) شکل: د مشنگ د نبات بېلابېلې ځانگړتیاوې

(c) ketabton.com: The Digital Library

حد نه لري. دا نبات د ځاني ګردې خپرونې (Self Pollination) توان لري.
د سیلف پولینېشن یا ځاني ګردې خپرونې لرونکي بوټي هغه بوټي دي چې تکثري دواړه جوړښتونه (نرینه او ښځینه) ولري. دا ډول نبات د خپلې ګردې ذرات په عین نبات کې موجوده تخمه القاح کوي او هغه ځانګړتیا، چې په نوي نسل کې ښکاره کېږي د مورني نبات په شان عین خواص لري.
مندل په خپل کار کې لومړی د مشنګ بوټي په یو صفت کې خالص کړ. هغه چاپېریال داسې جوړ کړ چې یو نبات یوازې د خپلې ګردې خپرونې (سېلف پولېنېشن) له لارې د نسل تولید وکړي او دغهٔ کار یې څو ځلې سرته ورساوه، ترڅو چې خالص نژاد منځته راغی، مثلاً: یو بوټي چې ګل یې ارغواني رنګ درلود، انتخاب یې کړ او دې ګل دومره نسل تولید کړ ترڅو یې خالص نژاد منځته راوړ او په ټولو نسلونو کې یې ګل یوازې یو ارغواني رنګ درلود. یا په ساده عبارت د ارغواني ګل لرونکی یو خالص نبات همېشه د ارغواني ګل لرونکی نبات تولیدوي. مشنګ نبات کولی شي په متقابل ډول (Cross Pollination) هم ګرده خپره کړي چې په دې ډول د یو نبات ګرده کولی شي د څو همنوغه نباتاتو تخمه القاح کړي. ددې عمل په نتیجه کې د متفاوتو ځانګړتیاوو او خاصیتونو نبات تولیدېږي. ګرده خپرونه د باد، الوتونکو، حشرو او نورو حیواناتو؛ لکه: سپو او پیشو په واسطه سرته رسېدلی شي. په (۳–۵) شکل کې یو ډول د ګردې خپرونه لیدل کېږي.

(۳-۵) شکل: دګردې خپرونې یو ډول

مندل په خپلو تجربو کې یوازې یوه ځانګړتیا (صفت) تر مطالعې لاندې نیوه او نورو ځانګړتیاوو ته یې پاملرنه نه کوله، مثلاً: د مشنګ په نبات کې د مندل انتخاب شوې مشخصه د ګل رنګ. په دې مشخصه کې دوه صفتونه ارغواني او سپین رنګ شامل دي. هغه مشخصات چې مندل د مطالعې لاندې نیولي وو په (٤–٥) شکل کې لیدل 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 یې د هغې خالص نسل په لاس راوړی وو، د بېلګې په توګه که چېرې غوښتل یې چې د دانې د شکل ځانګړتیا تر څېړنې لاندې ونیسي، لومړی یې نبات خالص منځته راوړ؛ یعنې له هغې نبات څخهٍ یې ګټه اخېستله چې د هرې ځانګړتیا څخه یې یوازې یو صفت درلود، مثلاً: د صافو دانو خالص نبات د تذکیر آله به یې جلا کوله او بیا یې هغه د بل خالص نبات چې ګونځې دانې یې تولیدولې، ورسره القاح کاوه. په واقعیت کې مندل غوښتل پوه شي چې دوه خالص نسلونه سره یوځای شي. حاصل شوی نسل یا اولاد به یې 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 یې هغه په خپلو کې تزویج کول. د بېلګې په

(c) ketabton.com: The Digital Library

توگه: 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.

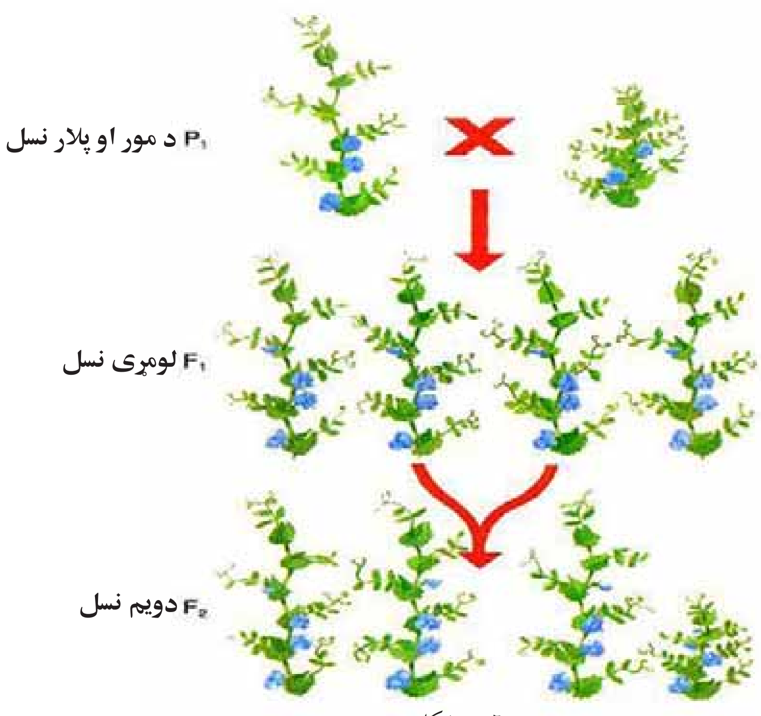
فکر وکړئ:

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

د مندل دویمه تجربه

مندل چاپېریال داسې جوړ کړ چې د لومړي نسل نباتات د ځاني خپروني (Self Pollination) په واسطه القاح شي او بیا یې 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

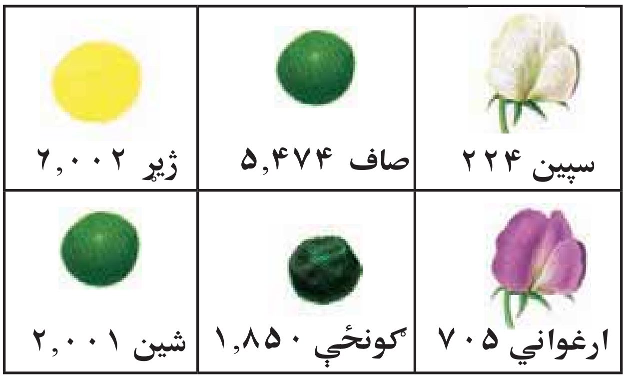
(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت:

زده کوونکي په ګروپونو وویشئ. د مندل د لومړۍ او دویمې تجربې چارټ 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 ریاضیاتو کې يې درلودل. هغه نبات چې په یو خاص ځانګړتیا سره په دویم نسل کې ښکاره شوی وو، محاسبه کړل، ترڅو په دې سره د خپل کار پایلې واضح کړي. څرنګه چې په (۷-۵) شکل کې لیدل کېږي هغه لومړۍ نتیجې محاسبه کړې د بېلګې په توګه: د ارغواني ګلانو شمېره په حاصل شوي نسل کې 705 عدده او د سپینو ګلانو شمېره 224 عدده وه او بیا يې نسبت معلوم کړ. په ریاضي کې نسبت د دوو عددونو ترمنځ اړیکه ده چې د کسر په بڼه ښودل کېږي. د مندل په تجربو کې د هرې ځانګړتیا لپاره د بارز او مخفي صفتونو ترمنځ نسبت تر څېړنې لاندې دی. په لاندې شکل کې د حاصل شوو صفتونو ډولونه د هغوی د شمېرې سره ذکر شوي دي:



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

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت:

د (۷-۵) شکل په کتنې 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 مونږ هم ورسېږو.

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

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

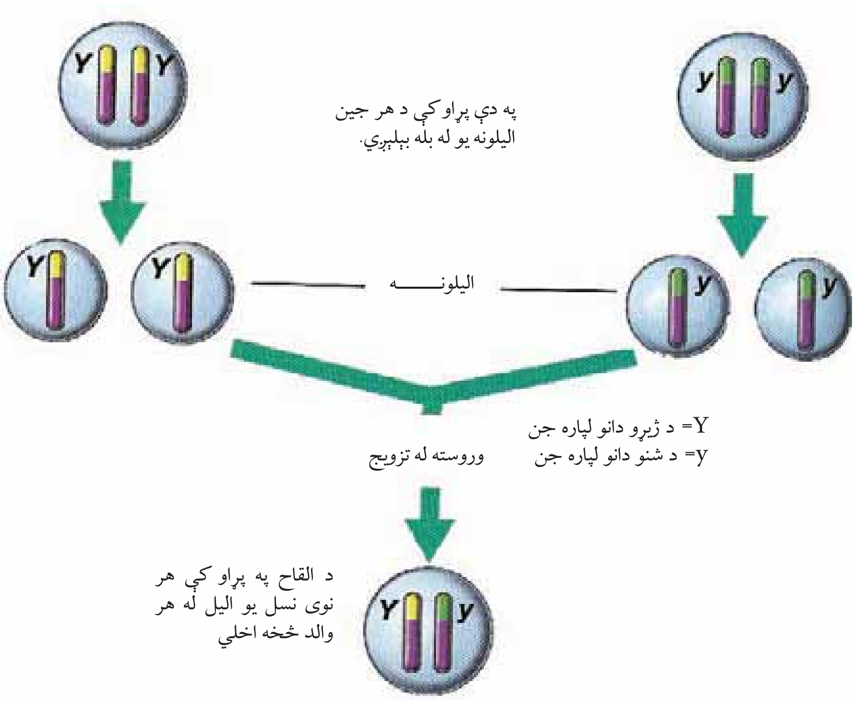
(c) ketabton.com: The Digital Library

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 کړله.

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 انګليسي په غټ توري او د مخفي صفتونو اليلونه د انګليسي په کوچني توري ښودل کېږي. مثلاً: د ارغواني رنګ صفت چې يو بارز صفت دی په PP او د ګل 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 اخيستې 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 مشنګ په نباتاتو کې ظاهري بڼه د فنوټايپ دګل رنګ (ارغواني يا سپين رنګ) 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 رنګ لري، مطلب د فنوټايپ څخه دی او کله چې د ارغواني رنګ 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. څرنګه 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

فعالیت:

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

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

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

د مندل فرضیې

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

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

۲– جینونه متبادلې نسخې لري. د بېلګې په توګه د مشنګ په نبات کې د ګل رنګ د دوو الیلونو سپین او ارغواني څخه منځته 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 څرنګه چې مخکې هم وویل شو، ښکاره شوی صفت غالب او پټ پاتې شوی صفت د مغلوب په نامه یادېږي. مندل د ټولو ځانګړتیاوو لپاره چې په خپلو تجربو کې یې مطالعه کړې وې، یو صفت همېشه غالب او بل صفت یې همېشه مغلوب وو.

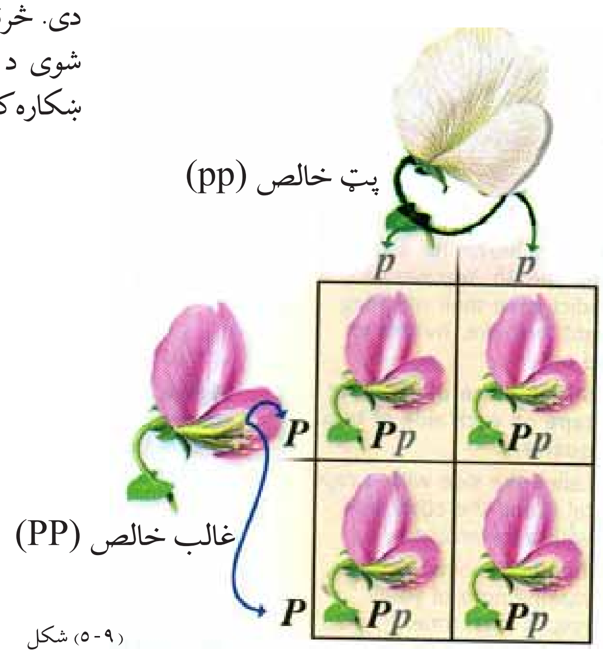
(c) ketabton.com: The Digital Library

٤- مندل په دې عقیده وو کله چې جینونه گمیتونو ته انتقالیږي په نورو جینونو کومه اغېزه نه کوي، بلکې په مستقل ډول انتقالیږي، مثلاً: د مشنګ د رنګ جوړه جینونه د قد په جوړه جینونو 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 ويار د پونټ د مربع (Punnet Square) په نامه ياده شوه. که چېرې تاسو د والدينو جينوټايپ وپېژنئ، کولی شئ د پونټ د مربع په واسطه د راتلونکي نسل جينوټايپ او فينوټايپ معلوم کړئ.

د 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 اخيستی 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 واخیستل شي.

(۱۰-۵) شکل

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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د تزويج ازموينه

مال لرونکي بزګران او هغه څوك چې د نباتاتو او حيواناتو د نسل په لاسته راوړنه کې کار کوي بايد په دې پوه شي يو ژوندی موجود چې بارز صفت لري، خالص دی، که ناخالص؟ څنګه کولی شي دغه موضوع تشخيص کړي؟ د بېلګې په ډول د مشنګ د يو نبات د دانو ژېړ رنګ بارز فينوټايپ دی، څنګه پوه شو چې جينوټايپ يې خالص (yy) دی او که ناخالص (Yy) ؟ د بېلګې په توګه: د لوړ قد نبات د جينوټايپ د پوهېدلو لپاره هغه د لنډ قد نبات سره تزويج کوو. که ذکر شوی نبات خالص وي ټول حاصل شوي نباتات غالب صفت ښکاره کوي او که نبات ناخالص وي، ددې انتظار وړل کېږي چې حاصل شوي نباتات نيمايي غالب صفتونه او نيمايي مغلوب صفتونه ښکاره کوي، په دې شرط چې د ازموينې 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 يو تزويج نتيجې د احتمالي حساب په مرسته پېش بيني کړو. د احتمالاتو حساب موږ سره مرسته کوي چې د يوې خاصې پېښې د احتمال واقع کېدل په ډاډ سره پېش بيني کړو.

په احتمال کې هغه پېښې په نظر کې نيسو چې تصادفي وي، يعنې کله کله منځته راځي، نه همېشه او همدارنګه هغه عامل چې د منځته راتلو يا نه راتلو سبب کېږي نامعلوم وي. احتمال کولی شو چې په کسري عدد يا سلنې (فيصدۍ) په واسطه وښايو که چېرې ممکن وي يوه پېښه منځته راشي احتمال يې په لاندې ډول ليکلی شو. په عددي بڼه (1 - 1) په کسري بڼه ($\frac{1}{1}$) او په سلنې بڼه 100٪ . که د يو 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:

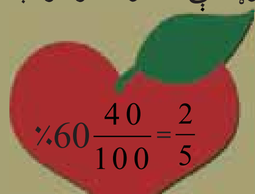
$$\text{احتمال} = \frac{\text{د یو ډول ممکنه پایلې شمیره}}{\text{د ممکنه حالاتو د شمېرې مجموعه}}$$

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 شمېر

د ژېړو مڼو شمېر

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؟

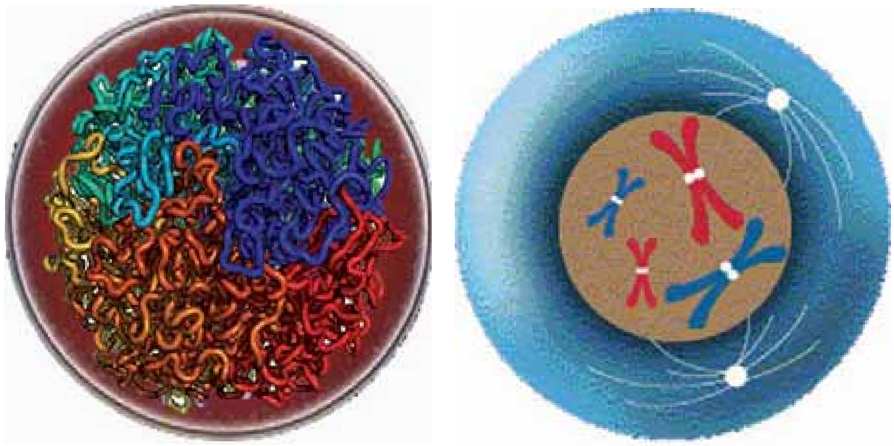
د دوه ژېړو مڼو د را ایستلو احتمال ٪١٦ یا $\frac{4}{25}=\frac{2}{5}\times\frac{2}{4}$ دی او د دوه سرو مڼو د را ایستلو احتمال ٪36 یا $\frac{9}{25}=\frac{3}{5}\times\frac{3}{5}$ دی. همدارنګه له کڅوړې څخه د یوې سرې مڼې او یوې ژېړې مڼې د را ایستلو احتمال ٪24 یا $\frac{6}{25}=\frac{3}{5}\times\frac{2}{5}$ 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)

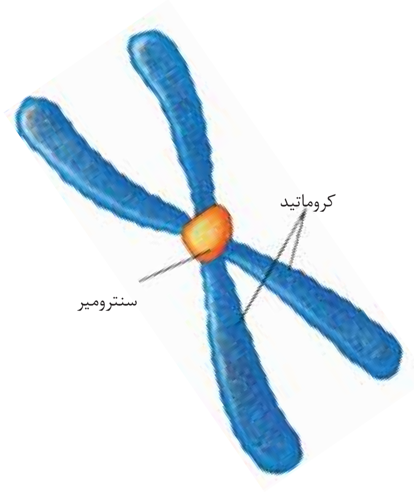
په (۱۱-۵) شکل کې د حجرې تصویر ته وګورئ. په اووم ټولګي کې مو لوستلي دي چې د حجرې په مرکز کې ګرده برخه د هستې په نامه یادېږي.
هسته په عمومي ډول دوه عمده دندې سرته رسوي:
۱- د ژوند د فعالیتونو یا عملیو د سرته رسولو لپاره د حجرې نورو برخو ته لارښوونه کوي.
۲- حجرې ته د مثل په تولید کې اجازه ورکوي.

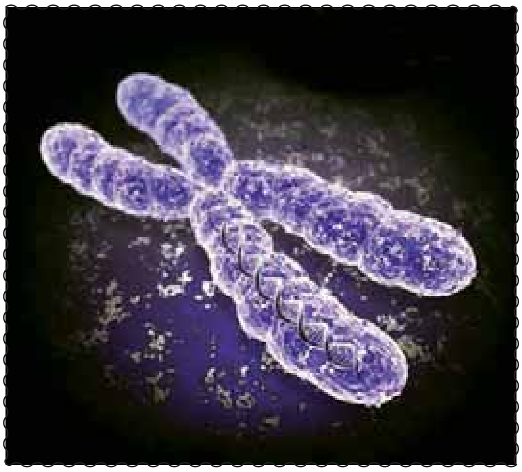
د الکترون مایکروسکوپ په واسطه د هستې په داخل کې اوږدې تاوې شوې رشتې (تارونه) لیدل کېږي چې د کروموزوم په نامه یادېږي. کله چې حجره خپل حجروي ویش ته تیارېږي، دغه رشتې لنډ، ډبل او منظم شکل ځانته نیسي. په دې پړاو کې کروموزومونه د کروماتیدونو په نامه دوه متې لري چې په یوه ټکي کې سره وصل (نښتي) وي. د وصل ټکی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



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

(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؟

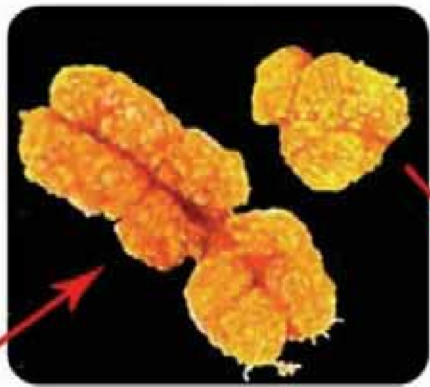
د هر انسان جسم له دوه ډوله حجرو څخه جوړ شوی دی:

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 وايي. 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 زرگونه 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

د پنځم څپرکي لنډيز

- جنتيک له يوې حجرې څخه بلې حجرې ته او له والدينو څخه راتلونکي نسل او له يو نسل څخه بل نسل ته د بيولوژيکي معلوماتو له لېږد څخه عبارت دی.

لومړنی سړی چې وېې کړای شول د ارثي صفتونو په لېږد باندې حاکم قوانين وپېژني، اتريشي راهب، ګريګور مندل و نوموړي په 1866 م. کال کې دغه قوانين، چې د مشنګ په نبات باندې د هغه د تجربو حاصل و، وړاندې کړي. مندل په خپلو لومړنيو تجربو کې د مشنګ زيات نباتات په خپلو کې تزويج کړل، ترڅو بېلابېلې ځانګړتياوې مطالعه کړي دي.

- هغه لومړی نبات د يو صفت لپاره په خالص ډول منځته راوړ. بيايې په خپل منځ کې تزويج کړل. له دې تزويج منځته راغلي نباتات د اول نسل (نسل) په نامه ياد کړ.
- مندل په خپله دويمه تجربه کې چاپېريال داسې جوړ کړ چې د (F1) نسل نباتات د ځاني خپرېدنې په بنه القاح شي او بيا يې د حاصل نتيجه مطالعه کړه.
- کله چې (F1) نسل تزويج شي، د دويم نسل (F2) منځته راوړي. بيولوژي پوهانو هر صفت، چې په ارث اخېستل کېږي، د جين په نامه ياد کړ، چې يو له پلار او بل له مور څخه وي. هر جين دوه متبادل صفتونه لري چې د اليل په نامه يادېږي.
- د تزويج د امتحان لپاره هغه ژوندی موجود چې فينوټايپ يې بارز وي او جينوټايپ يې نامعلوم وي، له هغه ژوندي موجود سره، چې فينوټايپ يې مغلوب او خالص جينوټايپ ولري، تزويجوي.
- کروموزومونه په هسته کې له هغو اوږدو او تاو شوو تارونو څخه عبارت دي چې د کروماتيد په نامه د ددو مټو لرونکي او دغه مټې د سنترومير په نامه په يوه ټکي کې نښتې وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پنځم څپرکي پوښتنې

د تشو ځایونو پوښتنې

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

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

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

څلور ځوابه پوښتنې

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

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

• په انسان کې د جنسي کروموزومونو شمېر ________ دی.

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

تشریحي پوښتنې

• جنتیک یا د وراثت علم تعریف کړئ.
• مندل ولې د مشنګ بوټي د خپلو تجربو لپاره غوره کړ؟
• د تزویج، ازموینې څخه او په جنتیک کې ولې کار اخېستل کېږي؟
• د انسان په بدن کې څو ډوله حجرې شته؟ د هریو په باره کې په لنډ ډول توضیح ورکړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

ارثي صفتونه

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

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

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

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

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې:

د بارزيت اهميت، د جنس تعين او ډون سنډروم باندې پوه شئ، اهميت به يې درک کړئ او توضيح به يې کړای شئ.

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 کېدای شي چې څوځو ځلې مختلفې د کاغذونو ټوټې سره یو ځای کړې تر څو د مناسبو ټوټو په یو ځای والي سره تصویر بشپړ کړئ د مندل په ګډون د جنټیک پوهانو له پخوا څخه د جنټیک د علم په بشپړولو پیل وکړ او هر ځل یې نوي معلومات کشف کړي 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

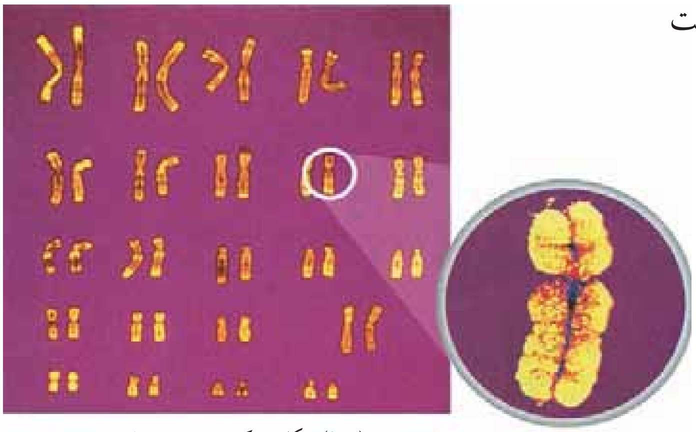
دی چې د دواړو خالصو صفتونو ځخه یې یو هم غالب نه دی په نتیجه کې درېم حالت منځته راوړي. کله یې چې په لاس راغلی نسل په خپلو کې سره تزویج کړ په (F2) نسل کې علاوه پر ګلابي سپین رنګ او ارغواني رنګ نباتات هم منځته راغلل.

د جنس تعینیدل

مخکې هم ذکر شوي دي چې د انسان د کروموزومونو شمېر ۲۳ جوړې دی. له هغې جملې ځخه 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.



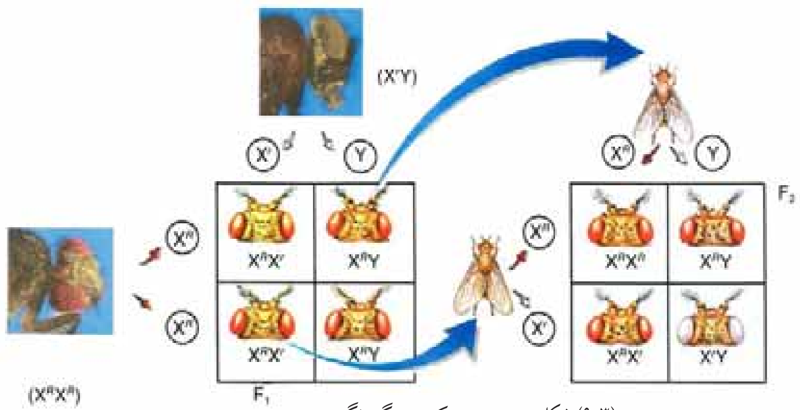
(۲-۶) شکل: د کروموزومونو چارټ

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 دي لیکل شوي د X د پاسه R لکه (X^R) د سور رنګ د الیل څخه استازیتوب کوي. مورګان د سپینو سترګو نومړی 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 نومړي دې مطلب ته هم ورسېد چې د سپینو سترګو صفت یوازې نرینه جنس ته په ارث رسېږي. هغه داسې نتیجه واخیستله 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 عنبیې، ویښتانو او د پوستکي رنګ د یو شمېر پګمنټونو (Pigments) پورې اړه لري، چې اساس او بنسټ یې ځانګړې جینونه تشکیلوي. ځینې وختونه امکان لري چې د یو جین کې د تغیر له کبله د رنګ د رامنځته کېدو مخنیوی وشي.

د سترګو د مشیمې مخکینی برخه چې د سترګې د کسي (Pupil) شاوخوا واقع ده او د عنبیې په نامه یادېږي. رنګه برخه ده چې د رنګ له پلوه په بېلابېلو انسانانو کې توپیر کوي چې د عنبیې رنګ د مېلانین (یو ډول پګمنټ دی) پورې اړه لري. معمولاً (تت رنګ په روښانه رنګ غالب دی او نسواري او یا شین رنګ په آبي رنګ غالب دی). د ځینو خلکو د سترګو د عنبیې رنګ شین یا آبي دي خو د زیاترو خلکو د سترګو رنګ نسواري یا تور وي. د انسانانو د سترګو په رنګ کې د نه (۹) فینوټایپونه تعین 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 یي، د څو کسانو ابي او د څو کسانو نسواري دی. تناسب یې معلوم کړئ.

د پوستکي رنګ

ډېر امکان لري چې د انسان د پوستکي رنګ د څلور جفته الیلونه په واسطه کنترولېږي. هر څومره چې په دوه رګه کې د رنګه الیلونو شمېر د تور او سپین په منځ کې زیات وي په هماغه اندازه د پوستکي رنګ تیاره وي ځکه چې د الیلونو تاثیرونه سره یوځای کېږي. و یلی شو چې د انسان د پوستکي د رنګ صفات د زیاتو جینونو یا (د دوه الیلونو څخه د زیاتو) په واسطه تعینېږي. په هغو نوو زېږېدلو کې چې د پروټین په شدید قلت (Kwashiorkor په ناروغی) اخته وي د خضري یعنې البینو ناروغی د پیداکیدو خطر یې زیات وي. په دې صورت کې د رنګه موادو د تشکیلېدو لپاره په کمه اندازه امینواسیدونه په ځانګړي ډول (Tyrosin) ضروري دی. همدارنګه د چاپېریال فکتورونه (هغه کیمیاوي او فزیکي بدلونونه چې په جین که رامنځته کیږي) هم د پروټین په کموالي کې په هماغه اندازه چې په د جین د تغیر په واسطه په Albinism کې مؤثر دي تاثیر اچوي.

Albinism د پوستکي او ویښتانو په اړه یو ډول ارثي بې نظمي ده چې د مغلوب په شکل په میراث اخېستل کېږي. یو وګړی چې د البینو د مشخصاتو لېږدونکی وي د رنګه موادو د موجودیت سره بیاهم د پوستکي او د ویښتانو رنګ جوړولی نشي. او یعنې دا توان نه لري د امینواسیدونو څخه یو ډول رنګه ماده جوړه کړي. د البینو ویښتان سپین او پوستکی یې کاملاً بې رنګه دی. داچې د سترګې د عدسیې ترشا وینه ښکاري نو سترګې یې سرې معلومېږي. البینېزم د مغلوب په شکل په میراث وړل کېږي. له دې کبله که خپلوان په خپل منځ کې واده وکړي دا خطر په جدي توګه اطفالو ته متوجه دی.

د ویښتانو ډول

د انسان د ویښتانو ډول د یو جوړه الیلونو په وسیله تعینېږي. کوړ (تاو شوي ویښتان) یو بارز او صاف ویښتان یو مخفي صفت دی. که چېرې یو د والدینو څخه تاو شوي او بل یې صاف ویښتان ولري نوی نسل به تاوشوی ویښتان ولري (ناخالص وي).

(c) ketabton.com: The Digital Library

(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.

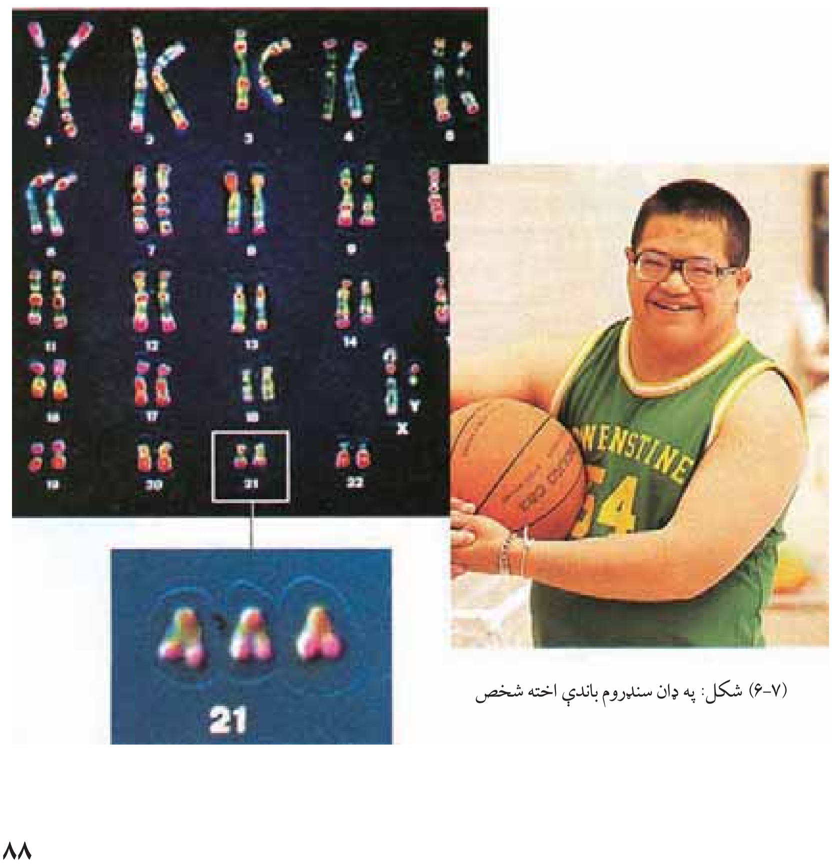
اضافي معلومات:

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 دګل رنګ لیدل کېږي.

شکل (۶-۶)

د کروموزومونو په شمېر کې بدلون (ډان سنډروم)

زموږ د بدن د حجرو پر هر يو کروموزوم باندې زرګونه شمېر جينونه موجود دي. جينونه د بدن په ودې، د مثل توليد، مېټابولېزم او نورو حياتي عمليو کې عمده رول لري او د ټولو جينونو موجوديت د بدن د صحت او سلامتی لپاره اړين دي. هرکله چې د يوچا د کروموزومونو په شمېر کې بدلون راشي، نوموړی شخص نورمال بدن نه لري. د بېلګې په توګه آن که يو کروموزوم هم کم وي، يعنې شخص ٤٥ کروموزومونه ولري ژوندی نه پاتې کېږي. که چېرې برعکس يو عدد کروموزوم زيات ولري، نوموړی شخص په ذهني وروسته والي (ډان سنډروم) اخته کېږي. د مور عمر ددې زيان په راوړلو کې عمده رول لري. د ۳۰ کلونو ښځه په ځوانو مېندو کې ددې زيان د ښکاره کېدو ($\frac{1}{1500}$) احتمال وي او په ۳۰-۳۵ کلونو مېندو کې احتمال دوه چنده کېږي او له ٤٥ کلنۍ عمر ښځه د پورته عمر مېندو کې ددې زيان د ښکاره کېدو خطر ډېر زيات ($\frac{1}{16}$) وي.



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د شپږم څپرکي لنډيز

- د غيرعادي صفتونو او په ارث اخېستل شوو خاصو ارثي ناروغيو او صفتونو د تحقيق او څرنګوالي په باره کې له جنتيکي خاصې نسبنامې يا جرړې څخه کار اخېستل کېږي. ارثي نسبنامه موږ سره مرسته کوي چې د هغې په احتمال باندې پوه شو چې د ناروغۍ توليدوونکي د کوم خاص جين څومره لېږدوونکي يو.
- ناقل هغه چاته ويل کېږي چې د ناروغۍ د توليدوونکي اليلونو لېږدوونکي وي، خو ظاهري شکل يا فينوټايپ يې د هغې ناروغۍ ښکارندوی نه وي.
- جنس پورې تړلي صفتونه هغه صفتونه دي چې جينونه يې په جنسي کروموزومونو (X,Y) باندې واقع وي. په انسان کې د کروموزومونو شمېر ۲۳ جوړې دی چې ۲۲ جوړې يې جسمي کروموزومونه او يوه جوړه يې جنسي کروموزومونه دي چې په انسان کې جنس تعينوي.
- هرکله چې په کروموزومونو کې بدلون راشي يعنې کم يا زيات شي ذکر شوی وګړی يا ژوندی نه پاتې کېږي يا په ذهني وروسته والي (ډاون سنډروم) اخته کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د شپږم څپرکي پوښتنې

د تشو ځايونو پوښتنې

• منځنۍ يا دريمي 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 ډاون 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 ډاون 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

اووم څپرکی

د جنيتيک پلي کول

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

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

۱- جنتيکي اطلاعات په خپل ځان کې زېرمه کړي.

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

۳- د دوامداره جوړښت لرونکي 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

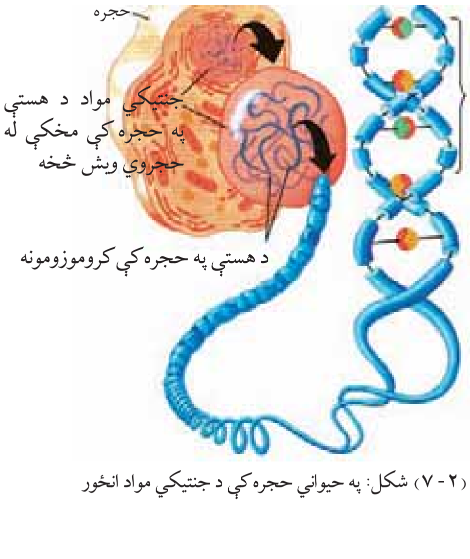
يا eo ri o c eic ci

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 واخېستله. (۱-۷) شکل

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



(۲-۷) 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.

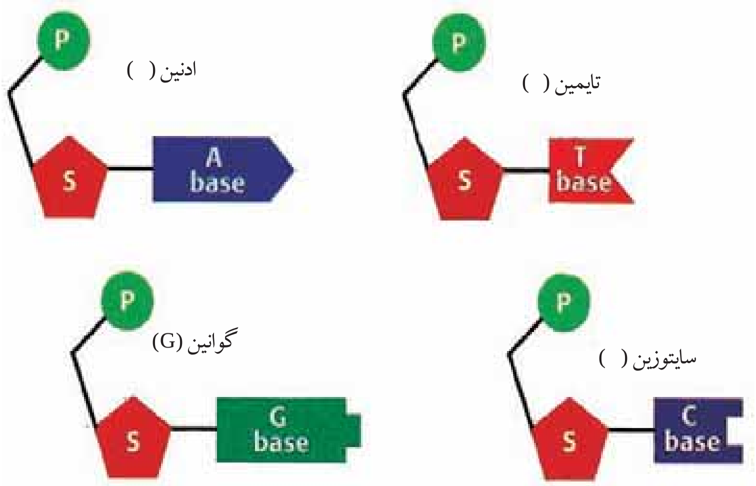
خو آيا دغه جنتيکي ماده (DNA) به په کوم شکل وي؟

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

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 نوکلوتایډونو 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 ربړي 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

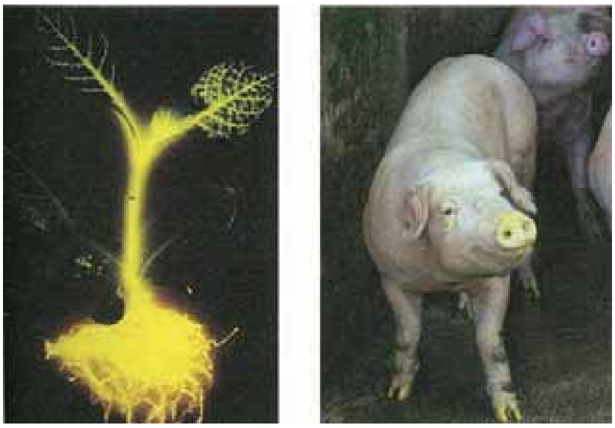
(c) ketabton.com: The Digital Library

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. ادنين تل له تایمین سره او سایتوزین له ګوانین سره د هایدروجني رابطو په واسطه اړیکي لري.

(٤-٧) شکل: د DNA مارپيچي يا غبرګ تاوشوی انځور

په انجينرۍ جنتيک کې لومړني ګامونه

د بیولوژي پوهانو له پخوا څخه د جنتیک له انجینرۍ سره مینه درلوده. 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 کې (هغه حشره ده چې د شپې رڼا کوي) جین یې د تنباکو حجرو ته داخل کړ. په نتیجه کې په نوموړي نبات کې جین یو ډول پروټین تولید 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. 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.


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

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.

څرنګه 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 کنترول کړي. له دې کبله په مصنوعي ډول يې اخېستلو ته اړتيا لري.

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

د جنتيک انجينرۍ درملې او واکسين

د جنتيک انجينرۍ په زړه پورې لاسته راوړنې په ټولنو کې زياتره د ګټې اخېستنې وړ ګرځېدلې دي. د درملو په برابرولو او هغو پلټنو کې د جنتيکي ټکنالوژۍ څخه ګټه 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 دي لکه واکسينونه او نوي درمل چې د ناروغيو په مقابل کې مبارزه کوي.

جنتيکي درمل

زياتره جنتيکي 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 دي چې د بدن په وينه کې د قند د کنترول توان نه لري، ځکه په بدن کې يې يو خاص پروټين (انسولين) نه توليدېږي. دغه بې نظمی هغه وخت د کنترول وړ ګرځي چې ذکر شوی پروټين (انسولين) په پوره اندازه له بهر څخه بدن ته ورسېږي هغه پروټينونه چې د بدن دندې کنترولوي، په نورمال ډول او لړه 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.

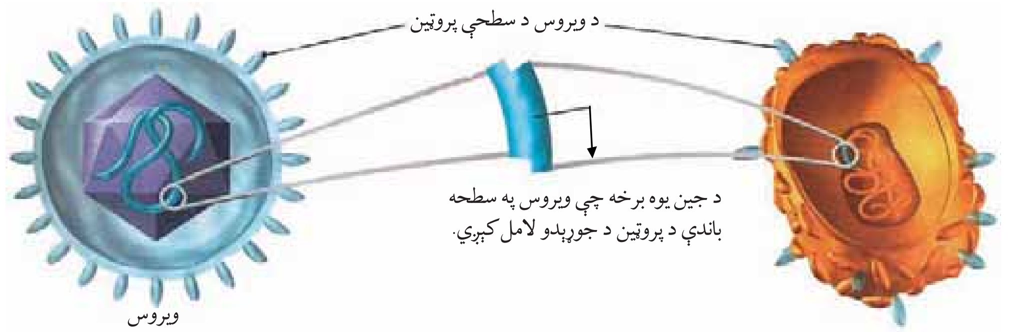
جنتيکي واکسينونه

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



حجره د ویروسي سطحي پروټین سره

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

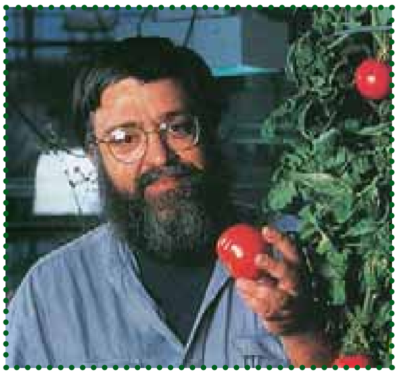
په نباتاتو کې د جنتیک انجینري

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

په شلمه پېړۍ کې بزګرانو او هغو کسانو، چې د جنتیک په برخه کې کار کوي، ددې علم له قوانینو په کارونې تخمونه انتخاب کړل او د هغوی له نسل اخېستنې څخه یې ښه نسلونه تولید کړل نن ورځ جنتیک انجینري دا امکان موږ ته راکوي چې د یو نبات څخه په زړه پورې د خاص صفت جین واخلو او بل نبات ته یې ولېږدوو. په نتیجه کې په لاس راغلي نباتات هغه صفتونه لري چې موږ یې غواړو.

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

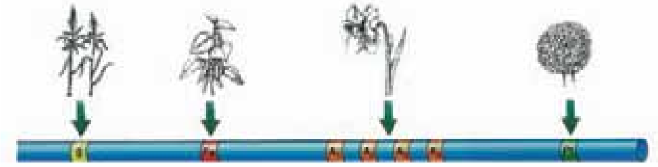
(c) ketabton.com: The Digital Library



(۷-۷) شکل: د يو جنتيکي انجينر انځور چې د خپلو جنتيکي لاسته راوړنو څخه يوه نمونه په لاس کې لري.

او مختلفو محيطونو سره توافق وکړي. د جنتيک پوهانو د خاورو د باکتريا جين يو نبات ته انتقال کړ چې په نتيجه کې ذکر شوی نبات د زيانمنو حشرو په مقابل کې مقاومت حاصل کړ، ځکه چې دغه جين په نبات کې د داسې پروټين لامل کېږي چې د حشرو ژامو ته زيان رسوي او دغه نبات حشره وژونکو کيمياوي موادو ته اړتيا ونه لري يا په ساده عبارت دغه ماده يوه طبيعي حشره وژونکې ده. همدارنګه وينو چې د جنيتيک انجينري له ککړوونکو موادو څخه د اوسېدلو د چاپېريال په ساتنه کې هم يو مثبت ګام دی.

د جنيتيکي انجينرۍ په واسطه کولی شو د خوراکي توکو او کرنيزو محصولاتو ارزښت لوړ کړو، د بېلګې په توګه: زموږ د هېواد او د زياترو اسيايي هېوادونو اصلي خواړه وريجې دي چې همېشه له هغې څخه ګټه اخلي، خو وريجې اوسپنه او بيتا کيروتين (چې بدن څخه ويټامين A جوړوي) نه لري او د بې وسه هېوادونو خلک همېشه د اوسپنې له کموالي څخه کړېږي. ددې ستونزې د هوارولو لپاره د جنتيک انجينران په دې هڅه کې دي په وريجو کې داسې جين ورزيات کړي چې د اوسپنې او کيروتين کموالي پوره کړي او تر يوه بريده په دې کار بريالي شوي هم دي، په دې وريجو يې د طلايي وريجو نوم کېښود. په لاندې (۸ - ۷) شکل کې ددې عمل څرنګوالی ليدل کېږي.



(۸ - ۷) شکل: د وريجو په جين کې بدلون

په حيواناتو کې د جنتيک انجينري

له ډېرو پخوا زمانو څخه انسانان د دوديزو (عنعنوي) لارو څخه په ګټه اخيستنې سره د حيواناتو د نسلونو د اصلاح په لټه کې وو. هغوی هڅه کوله چې داسې نسلونه منځته راوړي چې د ښو او زياتو محصولاتو (د کيفيت او کميت له پلوه) لرونکي وي، خو زياتره وختونه د دوی کارونه د علمي اصولو مطابق نه وو.

د کار پايلې يا سستې او يا منفي وې. اوس انجينرانو د جنتيک د ټکنالوژۍ

(c) ketabton.com: The Digital Library

ځخه 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 جیني پړاوونو کې تشخیص او تداوي کړي. په کومو لارو کولی شو چې په جیني 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 يادېږي.

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:

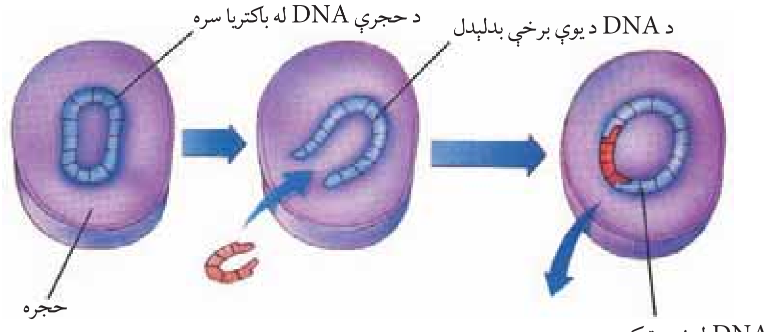
دوه ټوټې سیم ۱۰-۱۰ سانتي مترو په اوږدوالي لرو غواړو چې له دې دوو ټوټوسیمونو څخه د ۳۰ سانتي مترو په اندازه یو ټوټه سیم جوړ کړو. تاسو دې کار لپاره کومې لارې وړاندې کوئ؟

(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 تراپي د جنتیکې بې نظمیو په مقابل کې ډېره نوې او هیله 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 غبرګې ماربېچي 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 ګونی (ډبل) ماربېچ 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 تروپي 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 جنتيکې بې نظميو د ښه کولو لپاره په انساني حجرو کې د نيمګړو او ناروغو جينونو پرځای د روغو جينونو داخلول له جن تروپي څخه عبارت دي. د زياترو جنتيکي بې نظميو لکه هيموفيليا او عضلاتي ځينې ناروغيو او نورو د درملنې لپاره له جن تروپي 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 ______ ناروغۍ 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

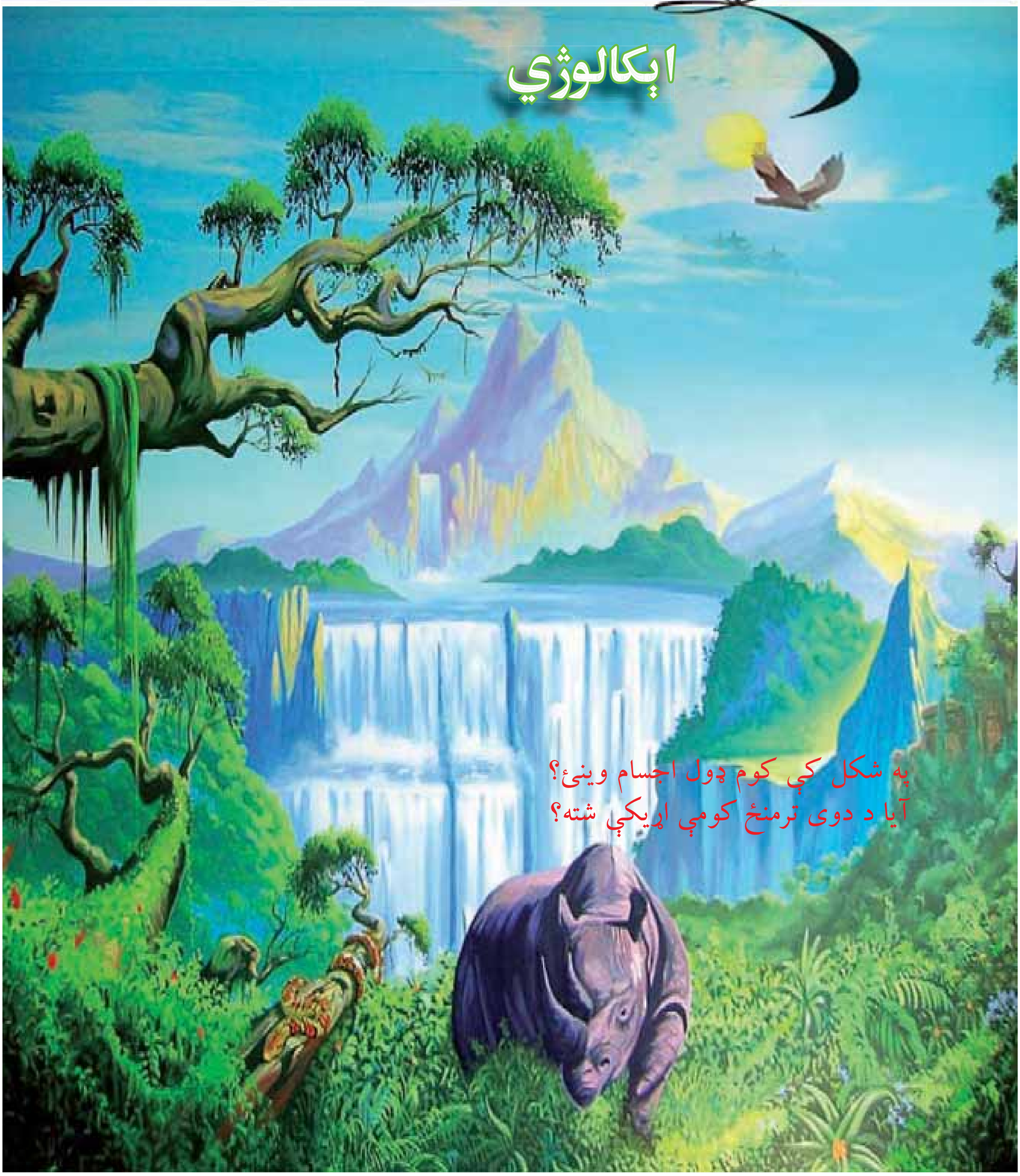
• جنتیکي ماده څه شی دی او څه دنده لري؟
• نوکلیوټاید څه شی دی او له کومو برخو څخه جوړ دی؟
• د جنتیک انجینرۍ په باره کې څه معلومات لرئ؟ په لنډ ډول یې واضح کړئ.
• په نوي ترکیب سره DNA د یو مثال په راوړلو څرګند کړئ.
• جن تروپي تعریف کړئ.
• د جنتیکي ټکنالوژۍ په واسطه څه ډول د خوراکي توکو ارزښت لوړولی شو؟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

(c) ketabton.com: The Digital Library

پنځمه برخه

ایکالوژي



(c) ketabton.com: The Digital Library

اتم څپرکی

ایکالوژي او برخې يې

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 يې پوه شئ.

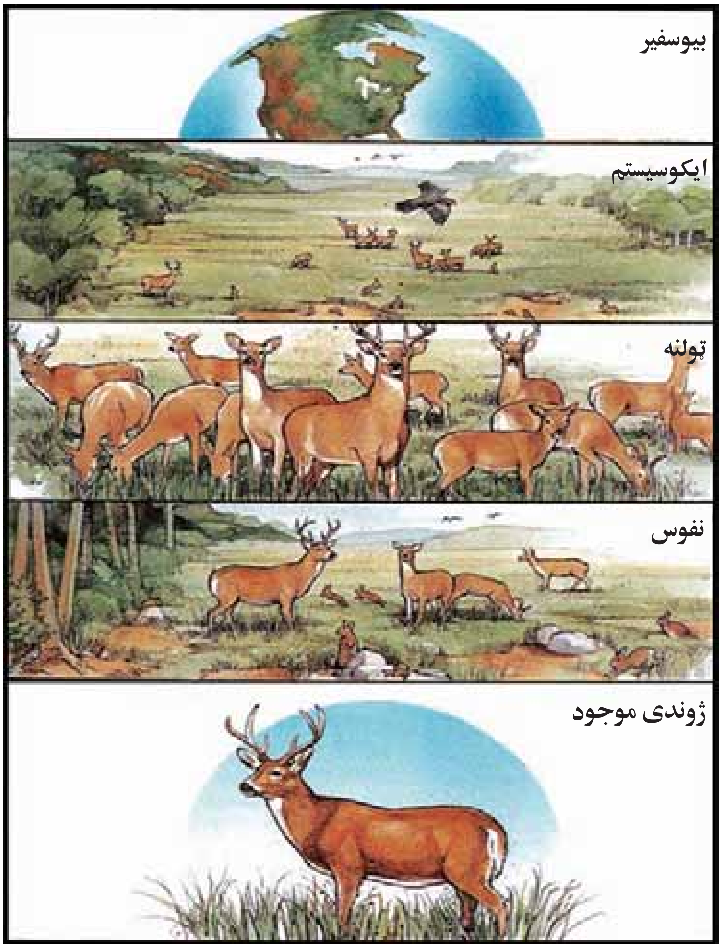
د ایکوسیستم برخې

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

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

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

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

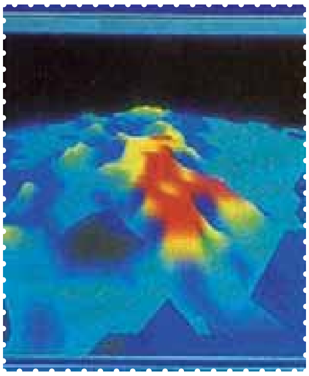


(۱–۸) شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

اېکولوژیستان (د اېکولوژۍ پوهان) د اېکوسېستم د مختلفو اجزاوو ترمنځ اړیکي 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 ورځخه ګټه اخلي. دا موډل د a او b شکلونو کې لیدل کېږي.

( ) ( )



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

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 بېلگې په ډول ژوندي جزء يې کبان دي.

د ایکوسیستم ډولونه

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

مختلف ایکوسیستمونه د ژوندیو موجوداتو د مختلفو نوعو د اوسېدلو چاپېریال دی. مثلاً: د پسه د بدن جوړښت داسې جوړ شوی دی چې له واښه 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 ایکوسیستم ډولونه په لاندې ډول ترڅېړنې لاندې نیسو:

د وچې ایکوسیستم: داسې فکر وکړئ چې تاسو په یو وچ، گرم او له خاورو ډک چاپېریال کې یاست. په یوه خواکې اغزي لرونکي بوټي (ځوزان) او په بله خواکې د ډبرو دپاسه چرمښکې وينئ. 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 بېلگې په توگه: د نورستان او کونړونو د ځنگلونو په بایوم کې د هغې سیمې خاصې ونې، لکه: څېړۍ (بلوط)، ارچه، پسته او نور موجود دي.

د وچې په ایکوسیستم کې ځنگلونه، واښه، 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 څو ډولونه

سمندري اېکوسېستم

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

ددې ډول اېکوسېستمونو ژوندۍ او غیرژوندۍ اجزا هم بېلابېلې دي. د بېلګې په توګه: غیرژوندۍ 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) یکې شامل دي. دا ټول د سمندري اېکوسېستم ژوندۍ 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 لومړنۍ 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 وړانګې 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 ايکوسيستم څو انځورونه

د تازه اوبو ايکوسيستم

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

چينې، جهيلونه او سيند له اوبو څخه تشکيل شوي دي چې دا ټول د تازه اوبو د ايکوسيستمونو مثالونه دي. باران، واورې او بڼلي په ورېدلو او د غرونو د سرونو د واورو او يخ په ويلې کېدلو سره کوچني 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 لار 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 ځانګړي 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 ډېربښت 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: یخنۍ، 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 څو اجتماع پېژنئ؟ د هغوی ترمنځ اړیکې مشخص کړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اتم څپرکي لنډیز

- له د ژوندیو موجوداتو او چاپېریال ترمنځ متقابل عمل د ایکالوژۍ په نامه یادېږي.
- ایکوسېستم په یو چاپېریال کې د ژوندیو او غیر ژوندیو موجوداتو له مجموعې څخه عبارت دی.
- د یو ایکوسېستم ژوندي اجزاوې له تولیدوونکو، مصرف کوونکو او تجزیه کوونکو څخه عبارت دي.
- د یو ایکوسېستم غیرژوندي اجزاوې له: خاورې، اوبو، تودوخې درجې او رڼا څخه عبارت دي.
- په ایکوسېستم کې غیر ژوندي اجزاوې د ژوندیو اجزاوو د اوسېدلو د ځای تعینوونکي دي.
- ایکوسېستم په دوه ډوله دی: د وچې ایکوسېستم او د اوبو ایکوسېستم.
- د وچې په ایکوسېستم کې ځنګلونه، واښه لرونکي ځمکې، دښتې او نور شامل دي.
- د یو خاص اقلیم یوه مشخصه سیمه چې په هغې کې ژوندي موجودات ژوند کوي، د بایوم په نامه یادېږي.
- په سمندري ایکوسېستم کې مختلف ژوندي او غیر ژوندي اجزاوې وجود لري، مثلاً: غیر ژوندي اجزاوې لکه اوبه، د اوبو د تودوخې درجه، د اوبو ژوروالی، اوبو ته د لمر د رڼا د تېرېدلو له کچې څخه عبارت دي. ژوندي اجزاوې لکه: نهنګان، پلانکټونونه، کبان، کشپان، ډولفین او د سمندري نباتاتو ډولونو څخه عبارت دي.
- ایکولوژیستان د یو ژوندي موجود یوه مشخصه نوعه مطالعه کوي. په ایکوسېستم کې د زیات شمېر ژوندیو موجوداتو پر متقابل عمل باندې ځان پوهوي او له نورو نوعو سره ددې نوع متقابل اړیکې 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: اېکوسېستم　　ب: بایوم　　ج: د وچې اېکوسېستم　　دسمندري اېکوسېستم

• پلانکټونونه د فوتوسنتېز 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؟

• اېکولوژي او اېکوسېستم تعریف کړئ؟
• د یو اېکوسېستم ژوندیو او غیرژوندیو اجزاو نومونه واخلئ؟
• اېکوسېستم په څو ډوله دی؟ نومونه یې واخلئ؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

نهم څپرکی

په ایکوسیستم کې انرژي او د موادو حرکت

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

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ، چې:

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

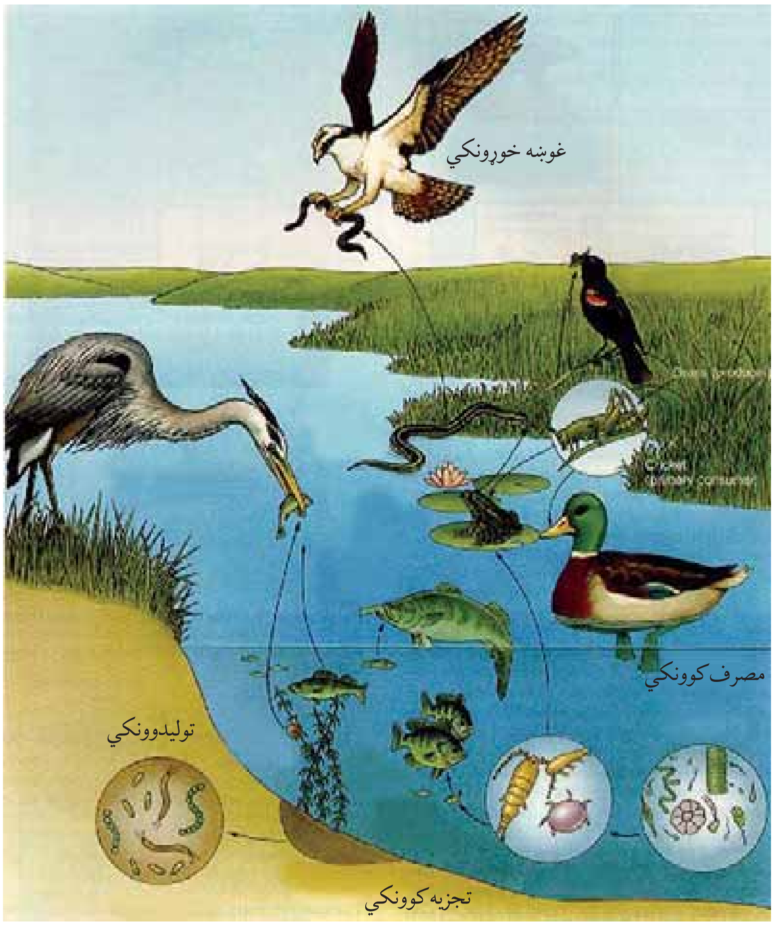
(c) ketabton.com: The Digital Library

د انرژۍ جریان

آیا کولی شو یوازې په اوبو او ویټامینونو ژوند وکړو؟

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

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

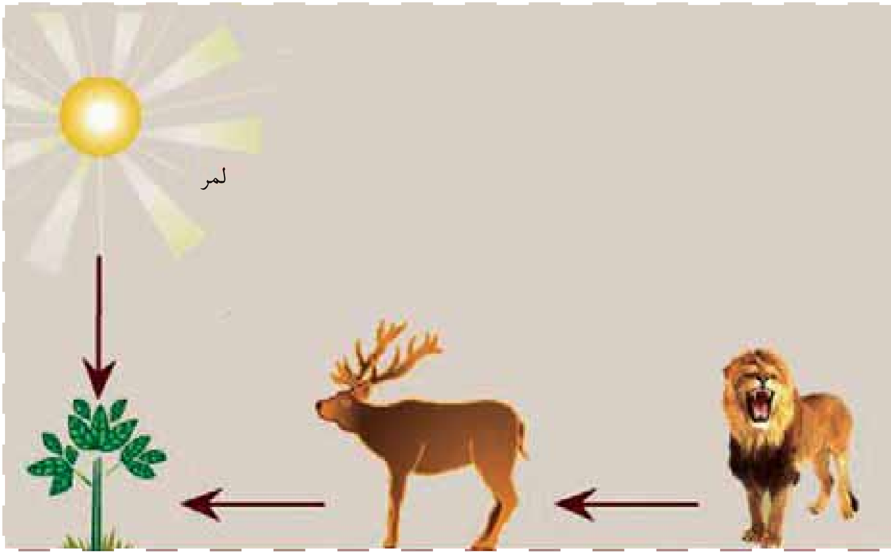
خوړونکو (Herbivore) په نامه يادېږي. په دې ډله کې سويان، غواوې او غويان، موږکان، ملخان، مرغۍ، سنجاب او نور شامل دي. هغه ډله هيتروتروف چې له نورو هيتروتروف څخه تغذيه کوي، د غوښه خوړونکو (Carnivore) په نامه يادېږي، لکه: زمری، پړانگ، عقاب، لېوه، سپي، ځينې کبان او نور. ځينې مصرف کوونکي له حيواني او نباتي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

غذايي زنځير (Food Chain)

هغه ډوډۍ چې له غنمو څخه لاسته راځي په پام کې ونيسئ چې په خوړلو سره يې کاربن، نايتروجن، هايدروجن او په نومړو نباتاتو کې د ضيايي ترکيب د عمليې په جريان کې زېرمه شوي نور عناصر زموږ بدن اخلي.
تاسو مخکې د انرژۍ د څرنګوالي په باره کې، چې د ژونديو موجوداتو او ايکوسېستم په منځ کې د خوراکي توکو په بڼه لېږدونه مومي زده کړل.

په (۲-۹) شکل کې تاسو يو خوراکي زنځير وينئ. خوراکي زنځير يو ساده شکل دی چې ايکالوژېستان په يو ايکوسېستم کې د انرژۍ د موادو د جريان د څرنګوالي د ښودلو لپاره ورڅخه ګټه اخلي. کله چې يو حيوان کوم نبات خوري او پخپله د بل حيوان په واسطه خوړل کېږي، يو غذايي زنځير جوړوي. يو خوراکي زنځير کې توليدوونکي، مصرفوونکي او تجزيه کوونکي شامل دي. په خوراکي زنځير کې هر ژوندی موجود غذايي سطحه (Tropic level) ده چې د انرژي او موادو د لېږدونې لامل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

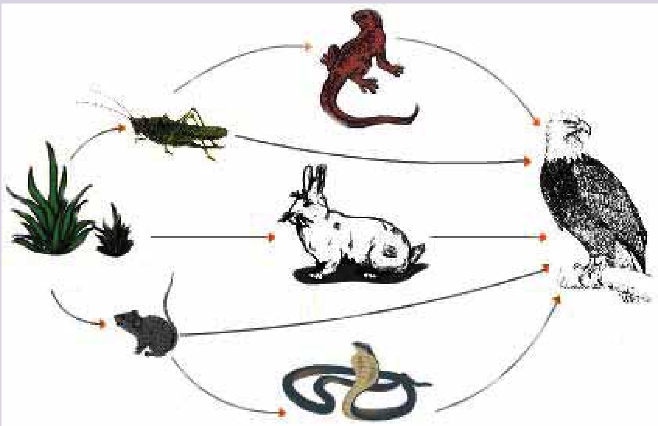


(۲-۹) شکل: غذايي زنځير

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.

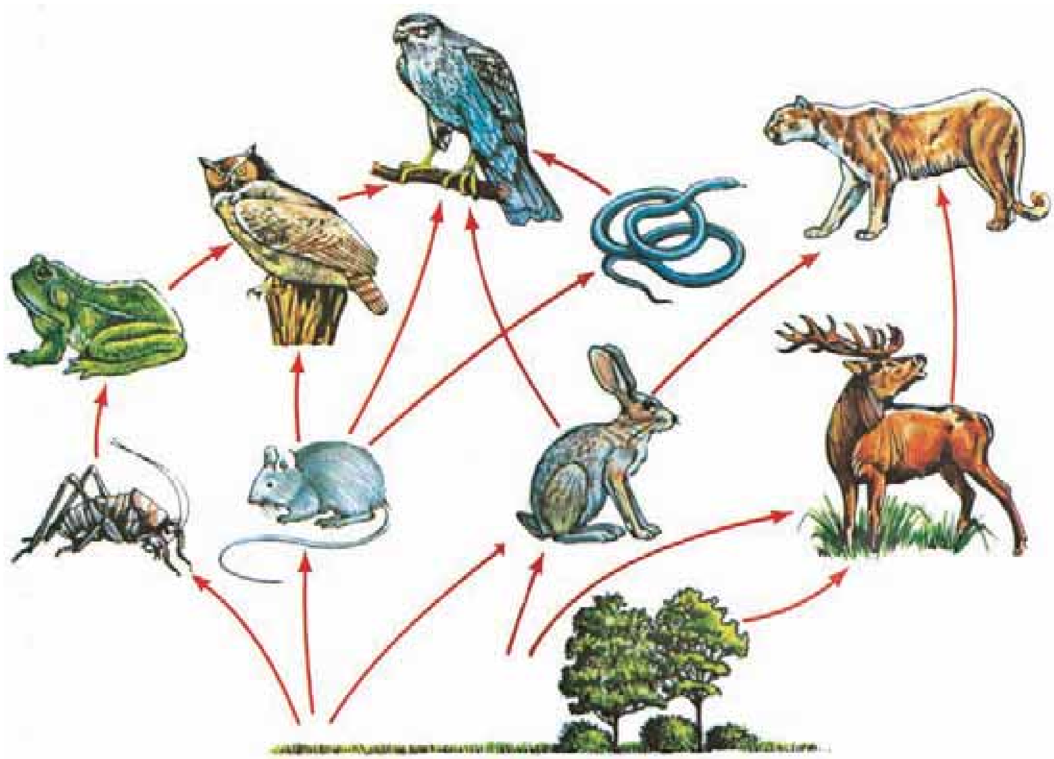


(۳-۹) شکل

(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 دويمې مصرفوونکي کولی شي د لومړنې مصرفوونکو څخه تغذيه وکړي، مثلاً: سويان او ملخان ممکن دواړه له يو ډول نبات څخه تغذيه وکړي يا داچې عقاب کولی شي سويان او گيدړ 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 تگلوری راښايي، يعنې غذايي شبکه موږ ته راښايي چې يو ژوندی موجود د څو نورو يعنې زياتو ژونديو موجوداتو په واسطه خوړل کېږي.

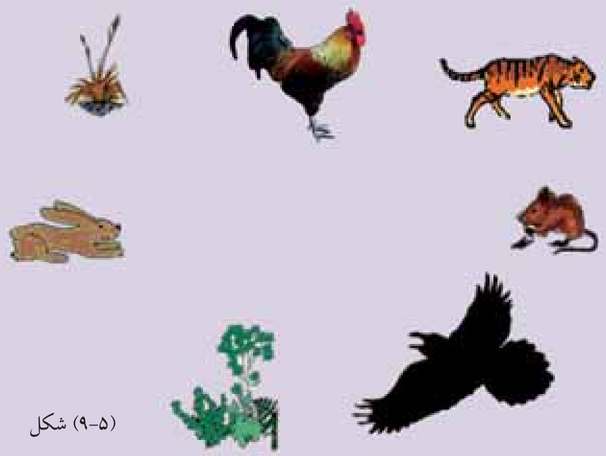


(۴-۹) شکل: غذايي شبکه

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت:

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



(۵-۹) شکل

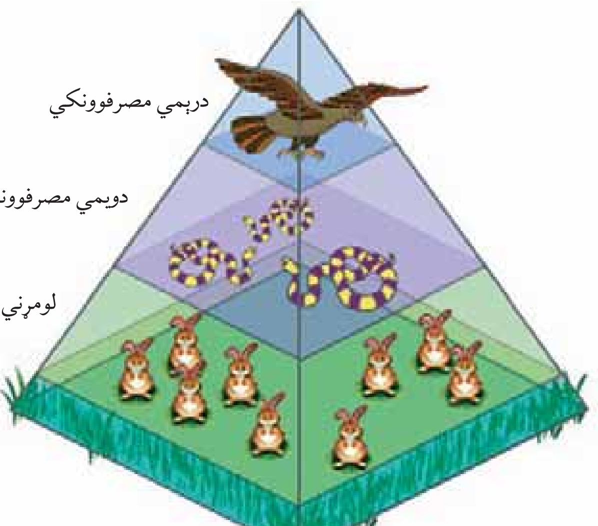
د انرژۍ هرم

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 ژوندۍ 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 چاپېريال څخه د ایکوسېستم د ژونديو اجزاوو بدن ته او بېرته د ژونديو اجزاوو له جسم څخه چاپېريال 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 ژونديو 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 توېږي.

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 براس (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 لاندې (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 رېښو 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.

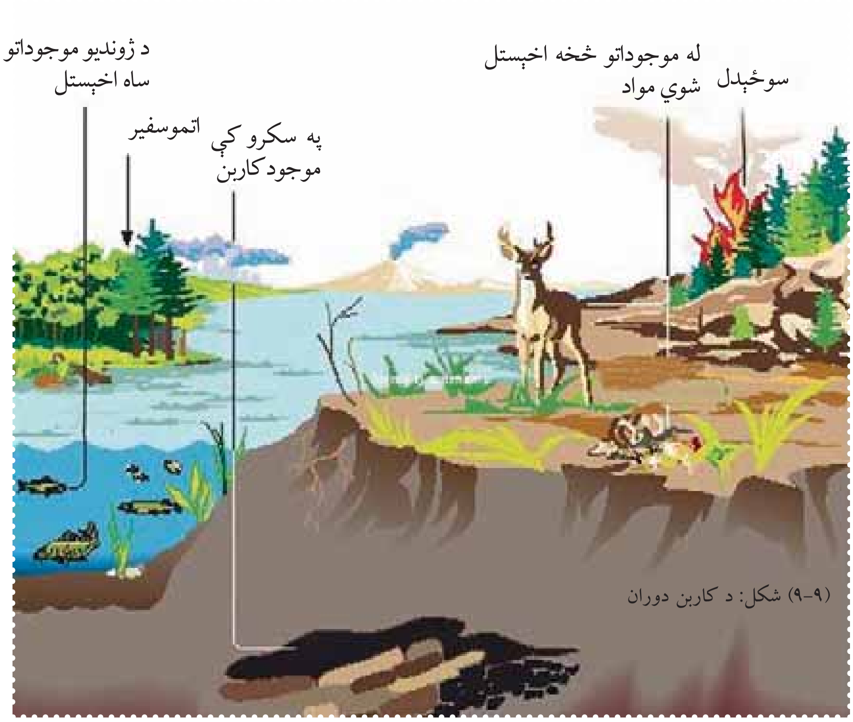
هغه ژوندي موجودات چې په وچه کې ژوند کوي په طبیعت کې د اوبو په

(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 یواځینی 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 اخېستنې وړ وګرځي.

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

د نایتروجن دوران

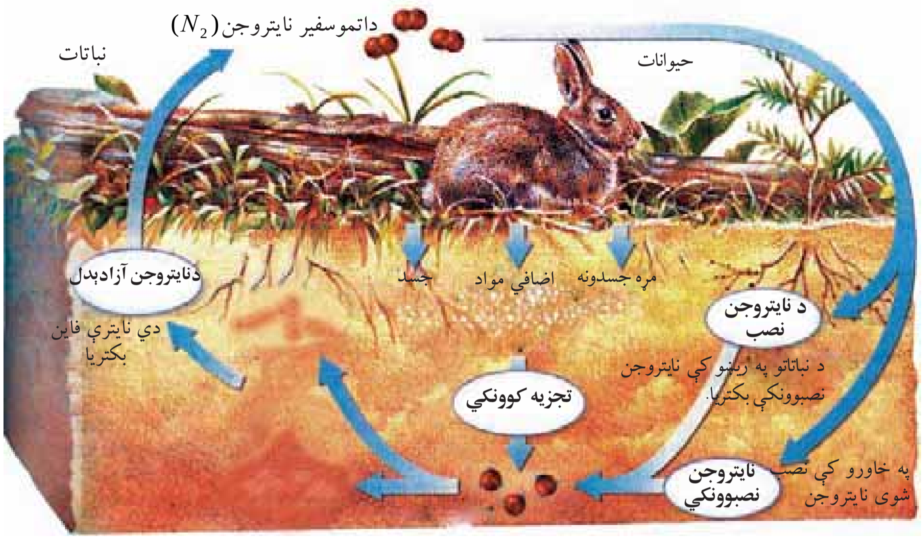
د اتموسفیر ترکیب ۷۸٪ د نایتروجن غاز تشکیل کړی دی. ژوندي موجودات د اتموسفیر له دې ډول نایتروجن څخه ګټه نشي اخېستلای.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ځینې بکتریا د پلي باب نباتاتو لکه لوبیا، چنې، ممپلي، مترو او نورو په ریښو کې شتون لري. کولی شي د اتموسفیرنایتروجن، د نایتروجن لرونکو مرکبونو (نایتریت) په بڼه تبدیل او د ژوندیو موجوداتو لپاره د ګټې اخېستنې وړ وګرځي.

واښه خوړونکي ژوندي موجودات له نباتاتو څخه تغذیه کوي. په نباتي پروټینونو کې موجوده نایتروجن د حیواني پروټینونو لپاره په کار وړل کېږي. د هضم د عملیې په واسطه پروټینونو په امینو اسیدونو بدلېږي.

چې د حیوان په بدن کې د امینواسیدونو له یوځایوالي څخه حیواني پروټین جوړېږي. د ژوندي موجوداتو (حیواناتو او نباتاتو) له مړینې څخه وروسته جسدونه يې د تجزیه کوونکو (Decomposer) په واسطه تجزیه کېږي او نایتروجن يې له د نایتروجن آزاد ونکې (Denitrifying) بکتریا په واسطه دوباره اتموسفیر ته ورګرځي.



(۱۰-۹) شکل: د نایتروجن دوران

(c) ketabton.com: The Digital Library

د نهم څپرکي لنډیز

- ټول ژوندي موجودات د ژوند د دوام لپاره انرژۍ ته اړتیا لري چې انرژي د خوړو په ډول اخلي. حیوانات د خوړو د لاسته راوړلو د لارو چارو له مخې په لاندې ګروپونو ویشل شوي دي: اتوتروف، هیتروتروف او تجزیه کوونکي.
- غذايي زنځیر: ساده موډل دی چې ایکولوژیستان د یو ایکوسیستم په داخل کې د انرژي د موادو د جریان د څرنګوالي د ښودلو لپاره ورڅخه ګټه اخلي. ډېر ساده غذايي زنځیر کې تولیدوونکي (لکه غنم)، مصرفوونکي (لکه مرغۍ) او تجزیه کوونکي (لکه فنجیان او بکتریا) شامل دي.
- غذايي شبکه: په یوه ټولنه کې د غذايي زنځیرونو اړیکي د غذايي شبکې په نامه یادېږي. غذايي شبکه په یوه ټولنه کې د انرژۍ د جریان د تګلورې ښودونکې ده.
- د انرژۍ هرم: د انرژۍ هرم دیاګرام دی چې په خوراکي زنځیر کې په ترتیب سره د انرژي لړوالی راښیي.
- د موادو دوران: په ټولو ایکوسیستمونو کې د ژوندیو اجزاوو (ژوندي موجودات) او غیر ژوندیو اجزاوو (چاپېریال) ترمنځ د موادو جریان صورت نیسي. په حقیقت کې کیمیاوي عناصر په طبیعت کې په دوامداره ډول په جریان کې دي. دغه کیمیاوي عناصر د ژوندیو موجوداتو په واسطه د خوراکي توکو په شکل له چاپېریال څخه اخیستل کېږي.
- له مړینې وروسته او هم د اضافي موادو په شکل چاپېریال ته دوباره ورکول کېږي.
- د دورانونو مهم ډولونه په طبیعت: د اوبو دوران، د کاربن دوران او د نایتروجن 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

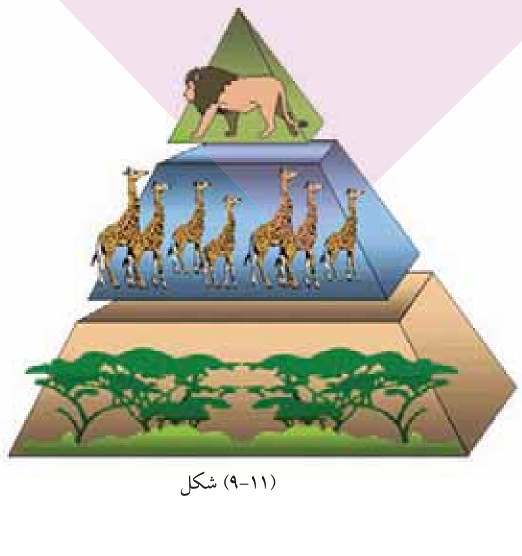
لاندې پوښتنې په خپلو کتابچو کې ولیکئ او ځوابونه یې ورسوئ.

• د خوړو د لاسته راوړلو د طریقو نمونه واخلئ.

• یو خوراکي زنځیر رسم کړئ او نمونه 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

اخځليکونه

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

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