د پوهنې وزارت

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

دتعليمي نصاب د پراختيا او درسي کتابونو د تأليف عمومي رياست

بيولوژي

BIOLOGY

دولسم ټولګی

Ketabton.com

د چاپ کال: ۱۳۹۰ هـ . ش

بيولوژي

دولسم ټولګی

ت پورې اړه لري

منع ده.

ن کيږي.

د پوهنې وزارت

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

بیولوژي

Biology

دولسم ټولګی

د چاپ کال: ۱۳۹۰ هـ.ش.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

لیکوالان:

- سید موجود شاه سیدي "پاچاخېل" د درسي کتابونو د تألیف د پروژې د ټیم غړی
- حیات الله "ناصر" د پوهنې وزارت د علمي شورا او د درسي کتابونو د تألیف د پروژې د ټیم غړی
- ډاکټر محمد صابر د ننګرهار پوهنتون رییس او د درسي کتابونو د تألیف د پروژې د ټیم غړی
- مؤلف ترینا ستار محب زاده د تعلیمي نصاب د پراختیا ریاست د بیولوژۍ څانګې علمي غړې

علمي او مسلکي ایډیټ:

- حیات الله "ناصر" د پوهنې وزارت د علمي شورا او د درسي کتابونو د تألیف د پروژې د ټیم غړی
- سید موجود شاه سیدي "پاچاخېل" د درسي کتابونو د تألیف د پروژې د ټیم غړی
- پوهنوال ډاکټر عبدالهادي ستانکزی د کابل د تعلیم او تربیې پوهنتون ښوونکی

د ژبې ایډیټ:

- محمد قاسم "هیله من" د درسي کتابونو د تألیف د پروژې د ټیم غړی

دیني، سیاسي او فرهنګي کمېټه:

- حبیب الله راحل د تعلیمي نصاب د پراختیا ریاست کې د پوهنې وزارت سلاکار
- حبیب الله فوزي د درسي کتابونو د تألیف د پروژې د ټیم غړی

د څارنې کمېټه:

- دکتور اسد الله محقق د تعلیمي نصاب د پراختیا، د ښوونکو د روزنې او د ساینس د مرکز معین
- دکتور شېرعلي ظریفي د تعلیمي نصاب د پراختیایي پروژې مسوول
- د سرمؤلف مرستیال عبدالظاهر ګلستاني د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تألیف عمومي رئیس

کمپوز او ډیزاین:

- عبدالحق "باسولی"

(c) ketabton.com: The Digital Library

ملي سرود

دا وطن افغانستـــان دی　　　دا عزت د هـر افغان دی

کور د سولې کور د تورې　　　هر بچی یې قهرمـان دی

دا وطن د ټولو کـور دی　　　د بلوڅــــو د ازبکـــــو

د پښتــــون او هزاره وو　　　د ترکمنــــو د تاجکـــــو

ورسره عرب، ګوجـر دي　　　پامیــریان، نورستانیـــان

براهوي دي، قزلباش دي　　　هم ایمـاق، هم پشه یان

دا هېـواد به تل ځلیږي　　　لکـه لمـر پر شنه آسمـــان

په سینـه کې د آسیـــا به　　　لکـــه زړه وي جـاویدان

نوم د حق مو دی رهبــر　　　وایو الله اکبر وایو الله اکبر

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

بسم الله الرحمن 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 کیږي. 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 ښايي 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 ګرځیدلې 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: جنتیک	۱
۲	لومړی څپرکی: مندل او وراثت	۲-۲٤
۳	د لومړي څپرکي لنډيز او پوښتنې	۲۵-۲٦
٤	دويم څپرکی: جنتيکي بې نظمی	۲۷-۳٤
۵	د دويم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۳۵-۳٦
٦	دريم څپرکی: DNA او جنتيکي انجينري	۳۷-۵۲
۷	د دريم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۵۳-۵٤
۸	دويمه برخه: د انسان په بدن کې بيولوژيکي عمليې	۵۵
۹	څلورم څپرکی: د بدن تنظيم او عکس العمل (غړي (عضلات)، حرکت، نيورون او عصبي تحريک)	۵٦-٦۳
۱۰	هورمونونه او د فعاليتونو همغږي	٦٤-۷۵
۱۱	د څلورم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۷٦-۷۸
۱۲	پنځم څپرکی: د وينې تصفيه او د بدن دفاع	۷۹-۹۸
۱۳	د پنځم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۹۹-۱۰۰
۱٤	شپږم څپرکی: د جنين تکثر او انکشاف، د انسان تناسلي غړي	۱۰۱-۱۱٤
۱۵	د شپږم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۱۱۵-۱۱٦
۱٦	دريمه برخه: په تخم لرونکو نباتاتو کې بيولوژيکي عمليې	۱۱۷
۱۷	اووم څپرکی: په تخم لرونکو نباتاتو کې د موادو انتقال	۱۱۸-۱۲۸
۱۸	د اووم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۱۲۹-۱۳۰
۱۹	اتم څپرکی: نباتي عکس العملونه	۱۳۱-۱٤٦
۲۰	د اتم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۱٤۷-۱٤۸
۲۱	نهم څپرکی: په ګل لرونکو نباتاتو کې تکثر	۱٤۹-۱۵۸
۲۲	د نهم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۱۵۹-۱٦۰
۲۳	څلورمه برخه: د چاپېريال ستونزې او ککړتيا	۱٦۱
۲٤	لسم څپرکی: د چاپېريال ستونزې او حل يې	۱٦۲-۱۸۲
۲۵	د لسم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۱۸۳-۱۸٤
۲٦	اخځليکونه	۱۸۵

(c) ketabton.com: The Digital Library

سریزه

ګرانو زده کوونکو، تاسې هره ورځ د راډیو، ټلوېزون، ورځپاڼو او مجلو له لارې د بېلابېلو ناروغیو، لکه: انفلونزا، اېډز یا د ښارونو د هوا د ککړتیا، د چاپېریال د ککړتیا د بېلابېلو ډولونو، د نشه يي توکو د زیانونو، د انسانانو د روغتیا لپاره د مېوو او سبو د ګټو او نورو په هکله خبرونه اورېدلي یا لوستي دي، ښايي 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 وايي.

هغه علم چې ژوندي موجودات او له چاپېریال سره د هغوی متقابلې عملیې څېړي د بیولوژي په نامه يادېږي. بیولوژي د طبیعي علومو يوه 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، لارښوونه کوي ځان او چاپېریال ښه وپېژنو. د بیولوژي کتاب داسې لیکل شوی دی، چې ګرانو زده کوونکو لپاره په زړه پورې موضوعګانو او مضمونونو د وضاحت او ښې څرګندتیا او درک وړ وي او تاسو سره به د حقایقو او مفهومونو په پوهېدلو کې مرسته وکړي. په دې کتاب کې د لاښې څرګندتیا په موخه انځورونه، جدولونه، فعالیتونه او اضافي معلومات راوړل شوي دي. د یادولو وړ ده چې د بیولوژي علم د پلټنې، مشاهدې او تجربو پر بنسټ ولاړ دی. نښو کولای مطالب، مشاهدې، تجربې او د لازمو مهارتونو د سرته رسولو څخه پرته يوازې 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 يې لاس ته راوړئ، له تاسو څخه غوښتل شوي دي چې له متن څخه يې لاس ته راوړئ، له تاسو څخه غوښتل شوي دي چې يوې 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 يې يو تر بله خپل نظرونه وړاندې کړئ او پایله يې نورو ته ووایي.

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

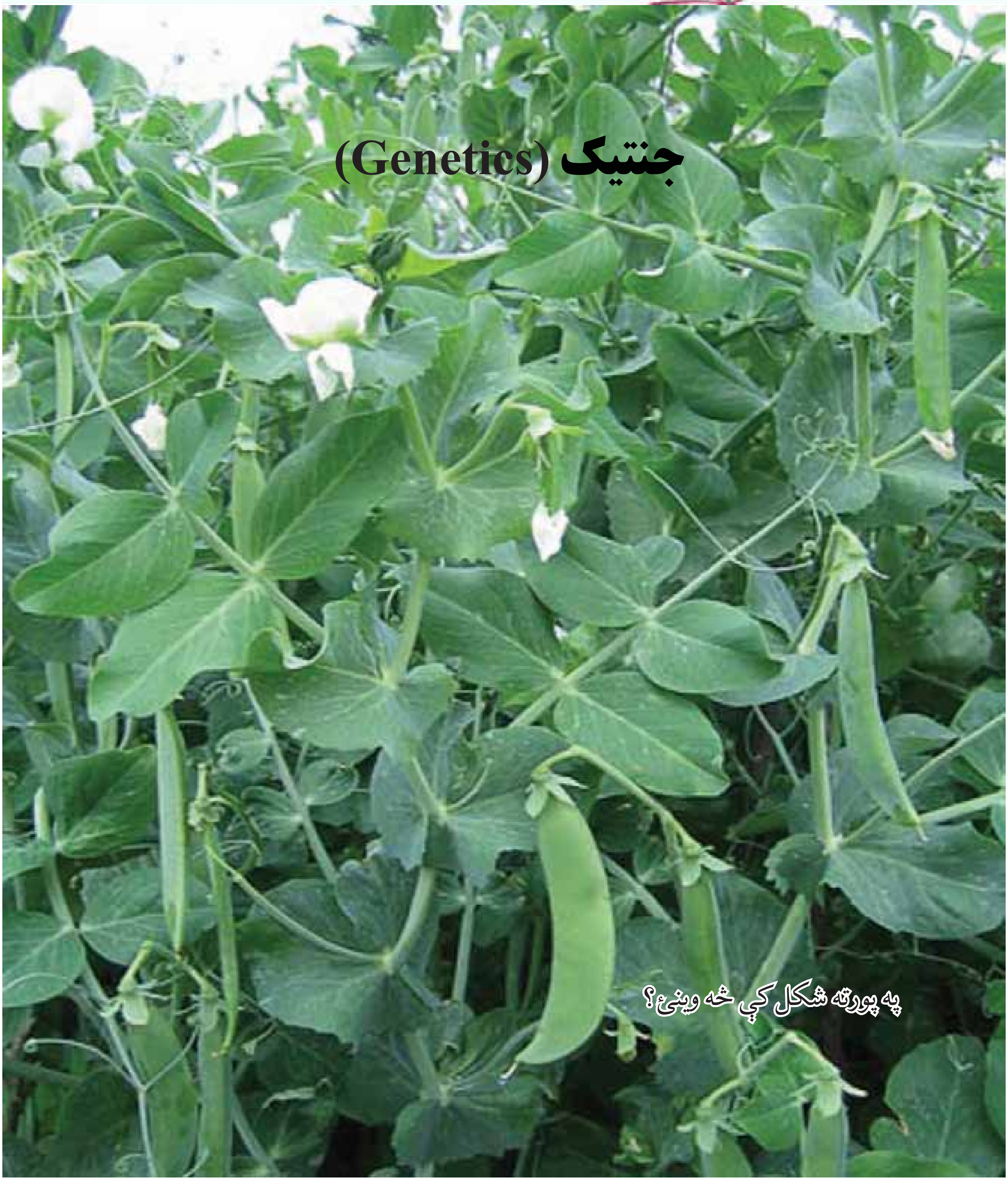
د دولسم ټولګي د بیولوژي کتاب لس څپرکي لري، چې عمده مفاهیم يې عبارت دي له:

جنتیک (مندل او وراثت، جنتیکي بې نظمی او جنتیکي انجیري). د انسان په بدن کې بیولوژيکي عملیې (د بدن تنظیم او عکس العمل، د وینې تصفیه او د بدن دفاع، تکثر او د جنین انکشاف)، په تخم لرونکو نباتاتو کې بیولوژيکي عملیې (په تخم لرونکو نباتاتو کې د موادو انتقال، نباتي عکس العملونه او په ګل لرونکو نباتاتو کې تکثر). د چاپېریال ستونزې او ککړتیا (نړیوال بدلونونه، ککړتیا او د چاپېریال د ستونزو حل).

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

لومړۍ برخه

جنتیک (Genetics)



(c) ketabton.com: The Digital Library

لومړی څپرکی

مندل او وراثت:

له پخوا زمانو څخه انسانانو کوښښ کاوه د وراثت پر قوانینو پوه شي چې د ارثي خواصو لېږدونې له څرنګوالی څخه بحث کوي. اناکساګوراس (Anaxagoras) یوناني فیلسوف (۵۰۰ ق. م) په دې عقیده وو چې د ماشوم جنسیت د پلار په واسطه ټاکل کېږي. ارسطو په دې عقیده و چې د جنس د ټاکلو دنده په نارینه پورې اړه لري او ښځه یوازې د جنین تغذیه په غاړه لري. دغه نظریې او دې ته ورته نظریو تر ډېره وخت پورې رواج درلود خود د نولسمې پېړۍ په نیمایي کې جوهان ګریګور مندل (Johann Gregor Mendel) اتریشي کشیش د خپلو تجربو په پایله کې د جنتیک د یوشمېر قوانینو په کشفولو بریالی شو او په دې وتوانېد چې وښایي خواص څنګه له مور او پلار څخه اولاد ته لېږدول کېږي. که څه هم د مندل څخه پخوا په انګلستان کې د نباتاتو په روزنه او تحقیق باندې کار شوی وو، خو مندل لومړنی سړی و چې د مشنګ (Pisum sativum) پر نبات باندې د خپلو سرته رسول شوو تجربو له مخې یې د وراثت د علم قوانین کشف کړل. دا قوانین د وراثت د پوهې بنسټ جوړوي.

په دې څپرکي کې به تاسو د مندل څېړنې او قوانین، همدارنګه غیر مندلي خواص، چې له مندل څخه وروسته د نورو پوهانو په واسطه کشف شوي دي مطالعه کړئ او پر اهمیت به یې پوه شئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

د مندل مطالعات: د مندل په واسطه کشف شوو قوانینو د وراثت اساس جوړ کړی. مندل دوه کاله د کلیسا په باغ کې د مشنګو په کرلو بوخت و ترڅو داسې نسلونه منځته راوړي چې خالص (Homozygous) وي، ځکه چې د مندل د کار د پایلو لپاره یې ځانګړې اهمیت درلود. په عین حال کې مندل له داسې مېتود څخه کار واخیست چې په هغې کې څلور عمده اصله کارول کېده:

۱- مندل د خپلو تجربو لپاره یو مناسب بوټی (مشنګ) انتخاب کړ. مشنګ د تجربو د سرته رسولو لپاره ښې صفتونه لري: لومړی داچې هر صفت یې یوازې دوه حالتونه لري، مثلاً: د ګلانو د رنګ لپاره سپین او سور رنګ له بلې خوا کراس یا تزویج یې اسان دی. په یو ګل کې یې هم د تانیث آله او هم د تذکیر آله شتون لري. همدارنګه د مشنګ روزنه اسانه ده. ژر ګلونه کوي او زیاتې دانې تولیدوي چې په دې ترتیب په دې نبات باندې تجربې ژر نتیجه ورکوي.

۲- مندل په خپل کار کې یوازې یو صفت ته متوجه کېده؛ د بېلګې په توګه: یوازې د ګل رنګ یې په پام کې نیوه، د نورو خواصو، د ودې ډول، د دانو انکشاف او بنې په څېر نور خواص (ځانګړتیاوې) یې په پام کې نه نیول.

۳- مندل د کراس (یا د نباتاتو جوړه کول) تجربې په تصادفي ډول نه دي اجرا کړې، بلکې هغه خپلې تجربې تکرارولې ترڅو د غلطیو مخنیوی وکړي.

۴- په پای کې هغه د خپلو تجربو پایلې حسابولې چې ددې کار لپاره یې ډېرې تجربې سرته ورسولې، ځکه د هغه د کار پایلې یوازې د احتمالاتو د قوانینو له لارې ثابتېدلای شوې.

مندل د خپلو تجربو په واسطه د وراثت د علم بنسټ کېښود او ارثي

(۱-۱) شکل: د مندل د کار تخنیک: په شکل کې د سور ګل د ګردې لېږدول سپین ګل ته لیدل کېږي

فکتورونه چې وروسته د جین په نوم یادشول، کشف کړل.
دغه فکتورونه له یو نسل څخه راتلونکي نسل ته خواص لېږدوي او د دوی له یوځای والي (امتزاج) څخه نوي خواص منځته راځي. مخکې له دې چې مندل د خپل کار پایلې نشر کړي له لسو زرو څخه یې زیاتې تجربې سرته رسولې وې. د مندل د کار پایلې د هغه له مړینې څخه شل کاله وروسته وستایل شوې. مندل د خپل مرګ څخه یو کال مخکې وړاندوینه وکړه چې (زه له خپلو کارونو څخه ډېر راضي یم، زه باور لرم. یوه ورځ به نړۍ زما کارونه وستایي.) په ۱۹۰۰ م کال کې درې نبات پېژندونکو پوهانو هر یو هوګودیوریس (Hugo Duvries)، اریش فون شرماک (Erich Von Tschermak) او ایرش کورینس (Erich Correns) یو له بل څخه جلا د مندل قوانین دوباره کشف کړل. په دې ترتیب یې عملي جنتیک ته لاره خلاصه کړه. څرنګه چې، دا قوانین د لومړي ځل لپاره د مندل په واسطه کشف شوي وو، د کار د وړاندې والي له مخې د مندل حق و، نوځکه د مندل په نامه یاد شول.

د مندل قوانین:

مندل د خپلو زیاتو تجربو او مطالعو پایلې په څلورو فرضیو کې لنډې کړې دي، وروسته دغه فرضیې د مندل په قوانینو بدلې شوې چې د جنتیک بنسټ یې جوړ کړی دی او په لاندې ډول بیانېږي.

۱- ژوندي موجودات د هر صفت لپاره دوه الیلونه لري چې یو له پلار او بل له مور څخه اخلي (د یو جین متبادل صفت د الیل په نامه یادېږي) یا په بل عبارت متقابل جینونو ته الیل وایي.

۲- د هر صفت الیلونه ښایي یوشان (مشابه) یا متفاوت وي، یعنې هر صفت کولی شي په دوو یا څو بڼو ښکاره شي. مثلاً: د مشنګ د بوټي ګل پاڼې کېدای شي، سپین رنګ یا ارغواني رنګ ولري چې په دې ترتیب د ارغواني رنګ جین د سپین رنګ د جین الیل دی او د سپین رنګ جین د ارغواني رنګ د جین الیل دی. دغه الیلونه د مثل د تولید یا تکثر په وخت (د مېتوز د عملیې په واسطه) یو له بله جلاکېږي او د ګمیتونو د لارې راتلونکي نسل ته لېږدول کېږي.

۳- کله چې دوه الیلونه د القاح د عملیې په واسطه سره یوځای کېږي، ښایي یو یې خپل خواص ښکاره کړي، خو د بل الیل خواص پټ پاتې کېږي. مندل هغه الیل، چې خپل خواص ښکاره کوي د غالب په نامه او هغه الیل

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

چې په اول نسل کې هيڅ اثر نه ښکاره کوي د مغلوب په نامه ياد کړل، مثلاً:
د القاح له عمليې څخه وروسته په F1 يا لومړي نسل کې د ټولو نباتاتو گلونو ارغواني رنگ درلود. نو ويلی شو چې په مشنگ کې د ارغواني لومړی رنگ اليل، غالب دی، خو په دويمي يا F2 نسل کې ځينو گلانو سپين رنگ درلود. دا کار موږ ته راښايي چې د اول نسل په نباتاتو کې د گل د رنگ لپاره دوه اليلونه شتون لري، يو يې غالب (ارغواني) چې په لومړی نسل يا F1 کې ښکاره شو او بل يې مغلوب دی، ځکه چې په لومړی نسل کې يې هيڅ ښکاره نشو، خو د دويم نسل په ځينو نباتاتو کې ښکاره شو.
٤- دا دوه اليلونه چې د يو صفت پورې اړه لري، (لکه د گل رنگ) د گميتونو د منځته راتگ په وخت کې يو له بله جلا کېږي يوازې يو اليل يې يو گميت ته انتقالېږي.

يو رگه تزويج (Monohybrid Cross):

هغه تزويج چې مور او پلار په خپلو کې يوازې په يو صفت کې توپير ولري، د يو رگه تزويج په نامه يادېږي. مندل لومړی خپله پاملرنه هغه نبات ته واړوله چې په يو صفت کې يې سره توپير درلود، يعنې مونوهايبرايد (Monohybrid) و، د بېلگې په توگه: مندل هغه نباتات چې د رنگ په توليدولو کې يې توپير درلود، يعنې ژيړې او شنې دانې يې توليدولې په خپلو کې به يې سره تزويج کړل.
مندل دا نسل د پلرني نسل (Parental Generation) يا P په نامه ياد کړل. له دې تزويج څخه چې کوم نسل منځته راغی، ټولو يې ژيړې دانې درلودلې.
دا نسل يې د لومړي نسل (First Filial Generation) يا F1 په نامه ياد کړ. مندل د نتيجو د کنترول لپاره معکوسې تجربې سرته ورسولې، د نبات جنس ته يې تغير ورکړ، يعنې که په مخکينۍ تجربه کې يې د ژيړو دانو لرونکی ښځينه نبات غوره کړی وو، دا ځل يې د ژيړو دانو نارينه غوره کړ. په پای کې يې عين نتيجه په لاس راوړله؛ په دې معنی چې ټولو نباتاتو ژيړې دانې توليد کړې. وروسته بيا مندل د F1 نسل چې ژيړې دانې يې درلودلې، په خپلو کې تزويج کړل، ددې تزويج نسل يې د دويم نسل (Second Filial Generation) يا F2 په نامه ياد کړ.
مندل وليدل چې په دويم نسل کې د ژيړو دانو ترڅنگ شنې دانې هم منځته راغلي دي. کله يې چې د F2 نسل دانې حساب کړې، د دوی

ترمنځ تناسب $\frac{3}{4}$ ژیړو دانو نباتات او $\frac{1}{3}$ د شنو دانو نباتات وو.
په یوه بله تجربه کې یې یوازې د دانو شکل (غونج او صاف) په نظر کې ونیوه چې دواړه صفتونه خالص وو، له تزویج څخه یې عین نتیجه په لاس راوړله؛ یعنې په F1 نسل کې ټول یوشان او په F2 نسل کې ۱:۳ تناسب درلود. (درې برابر د صافو دانو نباتات او یو برابر د غونجو دانو نباتات وو) په پایله کې مندل په دې وتوانېد چې خپل لومړی او دویم قانون فورمولبندي کړي.

د مندل لومړی قانون:

که څه هم مندل د جین او کروموزوم په باره کې معلومات نه درلودل، خو هغه استدلال کاوه ،په ذکر شوو نباتاتو کې هرومرو عامل (فکتور) وجود لري چې د نباتاتو اوصاف کنترولوي، هر عامل (فکتور) خاص صفت لېږدوي. له بلې خوا مندل د خپل کار په نتیجو کې دوه متبادل صفتونه ولیدل او دې نتیجې ته ورسېد چې هر صفت د یوه جوړې عامل (فکتور) په واسطه کنترولېږي. په دې ترتیب د مندل د وراثت لومړی قانون د واحدو اوصافو قانون (Law of Unite Characters) په نامه یادېږي. دا قانون څرګندوي مختلف ارثي خصوصیات د جوړه فکتورونو په واسطه کنترولېږي چې د جین په نامه یادېږي.

د مندل دویم قانون:

مندل ولیدل چې ارثي خواص د جوړه فکتورونو په واسطه کنترولېږي، همدارنګه یې په دویم نسل (F2) کې ولیدل چې د یو الیل صفت پټ (مستور) وي. هغه استدلال کاوه د یو فکتور خاصیت نسبت بل ته قوي وي. نوموړي دغه صفت د بارز (Dominant) په نامه یاد کړ اود دې فکتور په اثر چې د بل فکتور خاصیت پټ پاتې شوی دی ، د مغلوب (Recessive) په نامه یادکړ. په پایله کې مندل د دویم قانون یعنې د بارزیت او مخفي (Principle of Dominance and Recessive) په کشفولو بریالی شو. دا قانون بیانوي چې په جوړه فکتورونو کې یو فکتور (جین) د بل فکتور د اوصافو د پټ پاتې کېدو لامل کېږي.
که دوه ژوندي موجودات، چې د یوې جوړې (یو ډول) خالص صفت له مخې توپیر ولري، په خپلو کې سره تزویج کړل شي، اولاد کې یې غالباً یو د هغو دوه صفتونو څخه یو صفت په پوره ډول ښکاره کېږي او بل صفت پټ پاتې کېږي. هغه صفت چې ښکاره شوی دی، بارز یا غالب (Dominance) او بل یې چې پټ پاتې شوی، مخفي یا

(c) ketabton.com: The Digital Library

مغلوب (Recessive) په نامه يادېږي. څرګنده ده چې بارز صفت د بارز جين په واسطه او مخفي صفت د پټ جين په واسطه منځته راځي. د يادونې وړ ده چې پټ صفت همېشه خالص وي، خو بارز صفت يا خالص وي يا ناخالص.

څرنګه چې وليدل شو شين رنګ په F2 نسل کې بيا منځته راغی، نو دغه صفت په F1 نسل کې هم بايد شتون ولري، سره له دې چې په F1 نسل کې يوازې ژېړې دانې منځته راغلي وي، نو دې پايلې ته رسېږو چې يو صفت د دوو اليلونو (جينونو) په واسطه کنټرولېږي.

يو اليل د ژېړ رنګ لپاره او بل اليل د تخم د شين رنګ لپاره شتون لري. مندل د بارز صفت لپاره د انګليسي الفبا لوی توری، مثلاً: A او د پټ (مغلوب) صفت لپاره د انګليسي د الفبا کوچنی توری، مثلاً: a، وکاراوه. نو په دې ترتيب د يو نبات خالص نسل، چې مشابه اليلونه ولري د AA او aa توري استعمالېږي. دا ډول نباتات د همدې خاصيت له کبله د خالص يا Homozygous په نامه يادېږي او د ناخالصو صفتونو لرونکی نبات يا هيتروزايګوس (Heterozygous) د دوه مختلو اليلونو يعنې Aa لرونکی وي.

د مندل درېيم قانون:

مندل د خپل کار له تجربو څخه داسې نتيجه واخېستله، کله چې جنسي حجرې (ګميتونه) تشکيلېږي، جوړه فکتورونه سره جلا کېږي او هر يو ګميت له جوړه فکتورونو څخه يوازې يو عامل يا فکتور اخلي. د نوي نسل د توليد په وخت کې دوه جنسي حجرې (مذکر او مؤنث ګميتونه) سره يوځای کېږي. نوی اولاد دوه فکتورونه لري. مندل خپله درېيمه فرضيه (قانون) د جلاوالي (د جينونو د تفليک قانون (Law of Segregation) په نامه ياد کړ چې نن ورځ يې د جنتيک لومړی قانون جوړ کړی دی. دا قانونو بيانوي چې د ګميتونو د تشکيل په وخت کې جوړه فکتورونه سره جلاکېږي او هر ګميت له دوو فکتورونو څخه يوازې يو فکتور اخلي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د مندل څلورم قانون:

که چېرې د یوې نوعې دوه ژوندي موجودات، چې له یو صفت څخه زیات توپیر ولري او په خپلو سره تزویج شي، جینونه یې په ازاد او مستقل ډول راتلونکي نسل ته لېږدول کېږي؛ یعنې د یو صفت جینونه به د بل صفت په جینونو باندې اغېزه نه لري. په حقیقت کې کروموزومونه جوړه کېږي. هغه جینونه، چې د کروموزوم دپاسه واقع کېږي، په ډله ییزه توګه انتقالېږي . دا قانون د جینونو د ازادو جوړه کېدو د قانون (Law of Independent Assortment) په نامه یادېږي.

متقابل صفتونه یا الیل (Alleles):

الیل دوه متقابل صفتونه بلل کېږي، مثلاً: په مشنګ کې د دانې د پوښ غونجوالي او صافوالي یوه جوړه الیلونه دي خو په ظاهري بڼه کې په هره دانه کې یو صفت یا خاصیت راښکاره کېږي (یا صاف یا غونج). په بل عبارت هیڅ وخت د مشنګ دانه په دواړو صفتونو (غونج او صاف) نه لیدل کېږي. همدارنګه په چڼو (نخود) کې د دانو دوه صفتونه یعنې ژیړ او شین رنګ د یو صفت الیلونه دي، ځکه چې موږ یواځې ژیړې یا شنې دانې لرو. هیڅکله دانې په دواړو صفتونو (شنې او ژیړې) نه لیدل کېږي. (یعنې یو رنګ به بارز وي)
د یادولو وړ ده چې د دانو دوه بېل صفتونه لکه، شنې او صافې دانې او دوه صفتونه لکه: ژیړې او غونجې دانې یو د بل الیلونه نه دي، ځکه ژیړوالی بېل صفت دی او غونجوالی بېل صفت دی، چې په یوه دانه کې لیدل کېږي. دواړه صفتونه کېدلی شي، چې په یوه دانه کې موجود وي، یعنې هم صافه او شنه دانه او یا ژیړه غونجه دانه وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

جینوټایپ او فینوټایپ (Genotypes & Phenotypes):

د وراثت دوې اصطلاحګانې، چې ډېرې کارول کېږي او په علمي موضوعاتو باندې پوهېدل اسانه کوي، دلته یې معرفي کوو:

جینوټایپ د ارثي عواملو له مجموعې څخه عبارت دی چې په یو وګړي کې شتون لري، هغه وګړي، چې یوشان جینوټایپ ولري، مشابه اولاد راوړي، خو فینوټایپ د وګړو له ظاهري بڼې او قیافې څخه عبارت دی. هغه وګړي چې یوشان فینوټایپ ولري امکان لري چې مختلف جینوټایپ ولري.

(جینوټایپ په حقیقت کې د جینونو ترتیب دی په یو وګړي کې لکه AA یا Aa. او فنوټایپ له ظاهري جوړښت شکل او څېرې څه عبارت دی)

مثلاً: هغه وګړي چې غالب صفتونه ولري، د فنوټایپ له نظره ټول یوشان وي، خو د جینوټایپ له نظره ممکن خالص یا ناخالص وي، ددې خبرې د څرګندتیا لپاره یو مثال راوړو:

هندي تور خوګ دوه ډوله جینونه (تور او سپین) لېږدوي، خو په ظاهر کې د یو ډول جین څخه استازیتوب کوي، یعنې ټول افراد تور دي. نو که چېرې د حیوان د جینونو په باره کې خبرې کوو، د جینوټایپ اصطلاح کاروو،خو که د ظاهري شکل لکه (تور رنګ) په باره کې خبرې کوو، د فینوټایپ اصطلاح کار وو.

د پونېټ مربع یا د جنتیکي ضرب جدول (The Punnett Square):

په ۱۹۰۵ م کال کې یوه انګلېسي بیولوژي پوه Punnett د تزویج د نتایجو لپاره د پونېټ د مربع په نامه یوه اسانه طریقه منځته راوړله. او د همدې شخص په نامه یاده شوه. د پونېټ مربع یو جدول دی چې په هغې کې له القاح څخه په لاس راغلې ممکنه نتیجې په واضح ډول ښودل کېږي. په دې جدول کې هغه ګمیتونه چې له یو والد څخه منځته راغلي په افقي ډول په جدول کې لیکل کېږي او د بل والد ګمیتونه په عمودي ډول په جدول کې لیکل کېږي. د جدول په هره مربع کې دوه توري لیکل کېږي، یو یې هغه الیل دی، چې په پلار پورې اړه لري او بل یې په مور پورې اړه لري. مربع ګانو په منځ کې توري د اولاد احتمال جینوټایپ موږ ته راښیي. د پونېټ مربعات زیاتره په کرنه او مالدارۍ کې زیات استعمال لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د مونو هايبرېډ د تزويج لپاره د پونېټ مربع ګانې:

ډېر ساده جدول چې څلور مربع لري کولای شو د مونوهايبرېډ په تزويج کې مطالعه کړو. که چېرې دوه نباتات د قد لپاره دوه مختلف اليلونه ولري (هيترو زايګوس وي)، يعنې جينوټايپ کې Tt وي مطالعه کړو.

پوهېږو دغه نبات دوه ډوله ګميتونه منځته راوړي، چې يو يې (T) او بل يې t دی، ددې نبات د القاح نتيجه د پونېټ د څلورو مربع ګانو په واسطه ښودلی شو. هره يوه مربع د مذکر او مؤنث ګميتونو د القاح نتيجه راښايي. که چېرې جينوټايپ ته يې وګورو.

ليدل کېږي چې $\frac{1}{4}$ حصه يې TT د لوړ قد خالص نبات دی او $\frac{2}{4}$ حصه Tt دوه رګه، خو لوړ قد او $\frac{1}{4}$ حصه يې ټيټ قد، خو خالص دی يعنې د جينوټايپ تناسب يې 1:2:1 دی، خو د فنوټايپ له نظره يې $\frac{3}{4}$ لوړ قد او $\frac{1}{4}$ ټيټ قد دی، په لاندې جدول کې وينو:

ښځينه جينونه → / نارينه جينونه ↓	T	t
T	TT	Tt
t	Tt	tt

1TT: 2Tt: 1tt

د a جدول

د موضوع د ښه روښانه کولو لپاره د پونېټ په مربع کې د انسان يو خاصيت په پام کې نيسو. د ځينو انسانانو د غوږونو پوڅکی خلاصې وي او ځينې انسانان د غوږونو نښتې پوڅکی لري د خلاصو پوڅکو لپاره د F توری او د نښتو بوڅکو لپاره د f توری استعمالوو. له ليکلو څخه معلومېږي، د FF جينوټايپ لرونکی چې د غوږونو نښتې پوڅکی لري، خالص او غالب

(c) ketabton.com: The Digital Library

دی او د Ff جینوټایپ ناخالص (دوه رګه) یا هیتروزایګوس دي، خلاصې پوښکی لري، په داسې حال کې چې د ff جینوټایپ هوموزایګوس یا خالص دی لاندې شکل کې وینو:

ښځینه جینونه → / نارینه جینونه ↓	F	f
F	FF	Ff
f	Ff	ff

د b جدول

همدارنګه کولی شو چې ذکر شوي اصول په نورو حیواناتو او نباتاتو کې تطبیق کړو. د بېلګې په توګه: که چېرې د تک تور رنګ موږک چې جینوټایپ یې AA وي د سپین رنګ له موږک سره، چې جینوټایپ یې aa وي، تزویج شي، (تور رنګ AA پر سپین رنګ aa باندې غالب وي) په F1 نسل کې لیدل کېږي چې ټول وګړي یې ناخالص، خو ټول یې تور رنګ لري، خو جینوټایپ Aa وي. او فینوټایپ یې تور رنګ دی که چېرې F1 نسل چې جینوټایپ یې Aa دی په خپل منځ کې تزویج شي په F2 نسل کې چې کوم اولاد منځته راځي عبارت دي له:(AA،2Aa،aa) چې په لاندې ډول د پونېټ په مربع کې لیدل کېږي.

ښځینه جینونه → / نارینه جینونه ↓	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

د c جدول

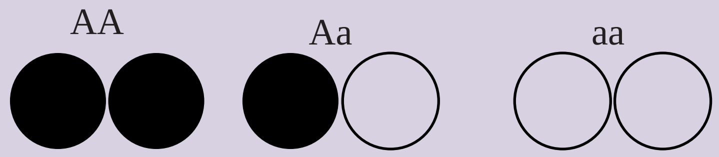
(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت:

هدف: د جوړه فکتورونو د جینوټایپ کتنه

د اړتیا وړ توکي: د مریو توري او سپیني داني یا د نخود او لوبیا داني

کړنلاره: ۵۰ داني توري مرۍ یاد لوبیا داني او ۵۰ داني سپیني یا د چنو (نخود) داني راواخلئ د کاغذ پرمخ یا یوه لوښي کې یې سره ګډې وډې واچوئ. په تصادفي ډول تري دوه دوه داني راواخلئ او جوړه یې د کاغذ پرمخ کېږدئ. سپیني داني د a او توري داني د A په توري وښایاست. که چېري دوه عدده توري مرۍ یوځای شوي وي AA او که یوه توره او یوه سپینه وي. Aa په تورو او که دواړه سپیني وي د aa په تورو وښایاست. وروسته یې له لاندې شکل سره سم په قطارونو کې منظم او ترتیب کړئ. د کار په پای کې د جوړه دانو د فینوټایپ نسبت معلوم کړئ.



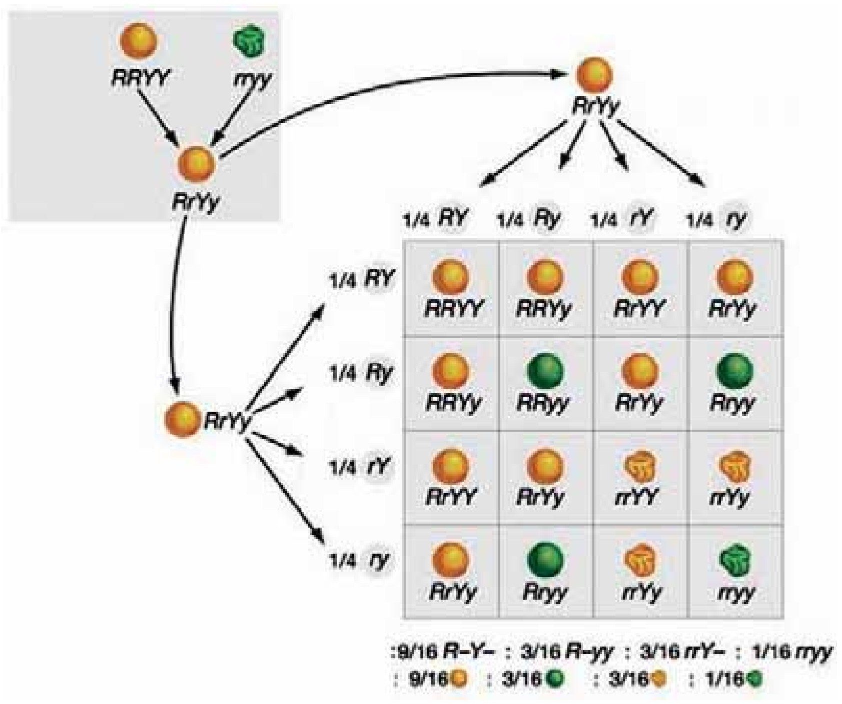
ډای هایبرید تزویج:

د دوو وګړو تزویج چې د دوو صفتونو له مخې توپیر ولري، د ډای هایبرید په نامه یادېږي. دا خبره هم د هغه اصولو پیروي کوي چې په مونوهایبرید کې یې شتون درلود. د ګمیتونو ډېر ډولونه تولیدېږي او د هغوی د ترکیب په نتیجه کې زیات شمېر فینوټایپونه او جینوټایپونه منځته راځي. که موږ د یو ژوندي موجود دوه صفتونه په پام کې ونیسو، څنګه کولای شو هغه د پونېټ په مربعګانو کې وښایو؟

د بېلګې په ډول که دوه د مشنګ نباتات چې یو یې ګردي او ژیړې داني ولري او بل یې غونجې او شنې داني ولري (یعنې R ګردې داني او د Y ژیړ رنګ لپاره همدارنګه r د غونجو دانو او د شین رنګ لپاره y وي) په خپلو کې سره تزویج شي، په F1 نسل کې ټولې داني ګردې او ژیړ رنګ لري، چې ددې خاصیت له امله هیتروزایګوس (Rr Yy) دی. پوښتنه داده چې کوم ډول ګمیتونه به منځته راشي. په F2 نسل کې لیدل کېږي چې د (RY Ry rY ry) ګمیتونه جوړېږي. کله چې د ګمیتونو لپاره تعین شوي

(c) ketabton.com: The Digital Library

توري د پونېټ مربع ګانو ته ولېږدول شي نو ۱٦ امکانات منځته راځي چې د فینوټایپ له لحاظه ۹ دانې یې ژیړ صاف؛ ۳ دانې یې شنه صاف؛ ۳ دانې یې ژیړ غونج او یوه دانه شنه غونجه وي. سربېره پر مونوهایبرید او ډای هایبرید ترای هایبرید او پولی هایبرید هم وجود لري. که چېرې دوه موجود د درېو صفتونو له پلوه توپیر ولري او سره تزویج شي د ترای هایبرید په نامه یادېږي او که د څو صفتونو له مخې توپیر ولري د پولي هایپرید په نامه یادېږي.



(۳-۱) شکل: ډای هایبراېډ تزویج

(c) ketabton.com: The Digital Library

ارثي صفتونه:

که چېرې وغواړئ چې د خپلې کورنۍ ارثي خواص وپېژنئ، څنګه کولی شئ دغه معلومات لاسته راوړئ؟ د جنتیک پوهان ددې کار د سرته رسولو لپاره د کورنۍ شجره ترتیبوي چې د هغې په واسطه د خواصو انتقال په څو کلونو کې تعقیب کېدای شي. دغه د خصوصیاتو شجره د ارثي بې نظمیو په برخه کې دګټې اخېستنې وړ ده، ځکه زیاتره جنتیکي ناروغۍ د مغلوب جین په واسطه منځته راځي. (هغه ژوندي موجودات چې په غالب جین باندې د بې نظمیو لرونکي وي د جنین په پړاو کې له منځه ځي). زیاتره د ارثي ناروغیو لېږدوونکی ناروغ نه وي خو کولی شي چې ناروغي راتلونکي نسل ته ولېږدوي. یو مثال یې البینېزم یا خدرې ناروغي ده چې په انسانانو او حیواناتو کې لیدل کېږي. په دې ناروغۍ اخته کسان د میلانین په نامهء چې یو ډول رنګه (تور) پګمنټونه دي تولیدولی نشي دا ډول خلک سپین وېښتان سپین رنګ او سرې سترګې لري.

ارثي صفتونه کېدای شي جسمي وي یا جنس پورې اړه ولري. جسمي صفتونه یوازې د جسمي یا غیرجنسي کروموزومونو په الیلونو باندې موقعیت لري چې په مساوي ډول نارینه او ښځینه ته انتقال مومي. خو جنسي صفتونه د جنسي کروموزومونو په الیلونو واقع وي، د X کروموزوم په واسطه انتقال مومي، ځکه چې د Y کروموزوم کوچنی وي او کم جینونه لري. څرنګه چې پوهېږو په نارینه جنس کې یوازې د X یو کروموزوم شتون لري، نو له دې کبله کولای شي په مغلوب حالت کې هم د بې نظمۍ لامل شي. په ښځینه جنس کې مغلوب الیل د غالب الیل په موجودیت کې اغېزه نشي کولای، خو د همدې مغلوب الیل د انتقال امکان راتلونکي نسل ته موجود دی چې په دې صورت کې کولی شي په راتلونکي کې د بې نظمۍ لامل شي.

د وراثت په اړه د عوامو ناسم تصورونه:

انسان د هرشي مشاهده د خپلو تمایلاتو له مخې بیانوي. بشر سره په طبیعي ډول د ارثي پدیدو په باره کې علاقه وجود لري. دا د حیرانتیا خبره نه ده چې یو شمېر ناسمې مفکورې او خرافات وراثت ته ورننوتې دي. ددې موضوعاتو اړوند کې دلته د علمي حقیقت په رڼا کې له یو شمېر حقایقو څخه بحث کوو:

یوه زړه او پخوانۍ ارثي مفکوره د وینې په باره کې ده چې وینه د ارثي خواصو د تعینولو په حیث پېژني او تر اوسه پورې په دې اړه اصطلاحګانې اورو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

مثلاً: وايي چې فلانی زموږ له وينې څخه دي؛ زمونږ رګ شريک او وينه شريک دي؛ وينه مو سره شريکه ده؛ د وينې اړيکه سره لرو. که څه هم ددې کلمو استعمال مجاز دی. ساينس په ثبوت رسولې ده چې وينه له ارثي خواصو سره اړه نه لري او نه ارثي خواص لېږدوي. که خلک په دې عقيده وي چې وينه اغېز لري، ځينې خلک د نورو نژادونو له خلکو څخه وينه نه اخلي. په دې عقيده دي چې ارثي تاثير لري. په داسې حال کې چې دا خبره حقيقت نه لري. ځکه په ځينو حالاتو کې ليدل کېږي د يوشمېر ناروغه خلکو وينه کاملاً ايستل شوې وي او د بل چا وينه ورته ورکړل شوې وي، خو د نوموړي په ارثي خواصو کې کوم توپير نه راولي. سربېره د والدينو د عمر ترل تاثير په ارثي خواصوپورې سمه عقيده نه ده، چې په خلکو کې شهرت لري. خلک په دې عقيده دي او وايي هغه ماشومان چې د والدينو په ځوانی کې پيداکېږي، د ارثي خواصو له نظره مافوق دي، نسبت هغو ماشومانو ته چې د والدينو په وروستي عمر کې پيداکېږي. يا په دې عقيده دي چې ځوان والدين ارثي خواص نشي لېږدولی.

څېړنو ښودلې ده چې د والدينو عمر د ارثي خواصو په لېږدونه کې کوم رول نه لري خو دا خبره بايد په ياد ولرو چې له ډېرې ځوانې مور څخه د رحم په کوچنيوالي او د لګن خاصرې د هډوکو په کوچنيوالي او د غيرنورمال ماشوم په زيږونې سره معيوب ماشوم منځته راځي چې دا يوه محيطي پېښه ده ماشوم له زيږېدنې مخکې يا وروسته متاثره کوي. تجربو ښودلې ده له کم عمره ميندو څخه ماشوم يې د عملياتو په واسطه له ګېډې څخه ايستل شوي وئ ددې ميندو ماشومان د فزيکي ذکاوت او هوښيارۍ له نظره پوره روغ او سالم وي. له نورو ماشومانو سره کوم توپير نه لري. همدارنګه د ډېر عمر ميندو کې د کروموزومي بې نظميو امکان شتون لري چې د فزيکي يا هورموني پېښو په اثر منځته راځي. هغه نيمګړتياوې چې د زيات عمر د ميندو په ماشومانو کې ليدل کېږي هغه د زوړوالي د تغيراتو له امله وي. زيات شمېر درملې دي چې په جنسي حجرو اغېزه لري او په زيږېدلو ماشومانو هم تاثير اچوي. درملې لکه: مورفين، تېلونين، الکهول، هيرونين، د عصبي اختلالاتو شنډوالی او د روغتيايي ستونزو په منځته راتګ کې رول لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

هیتروزایګوس او هوموزایګوس
(Heterozygous & Homozygous):

که یو وګړی د یو صفت لپاره دوه مشابه الیلونه ولري، په دې حالت کې ذکر شوی وګړی همغه صفت لپاره خالص (Homozygous) دی. او که د یو وګړي جوړه الیلونه مشابه نه وي په دې صورت کې ذکر شوی وګړی غیرخالص یا Heterozygous په نامه یادیږي. هیتروزایګوس معمولاً مخلوط جینوټایپ لري چې د دوه رګه په نوم یادیږي.

فعالیت:
د غوړونو د خلاصو پوځکیو لرل، د ژبې د لوله کولو وړتیا او د بدن خال لرونکی پوستکی، د غالبو خواصو له جملې څخه دي. برعکس د غوړونو نښتي پوځکی د ژبې، د لوله کولو قابلیت نه درلودل د بدن خال لرونکی پوستکی د مغلوبو خواصو له جملې څخه دي. دا خواص د ټولګي او د امکان په صورت کې د ښوونځي په زده کوونکو کې مطالعه کړئ. خواص په یو جدول کې ولیکئ او د هر خاصیت سلنه (فیصدي) معلومه کړئ.

په وراثت کې د کروموزومونو رول:

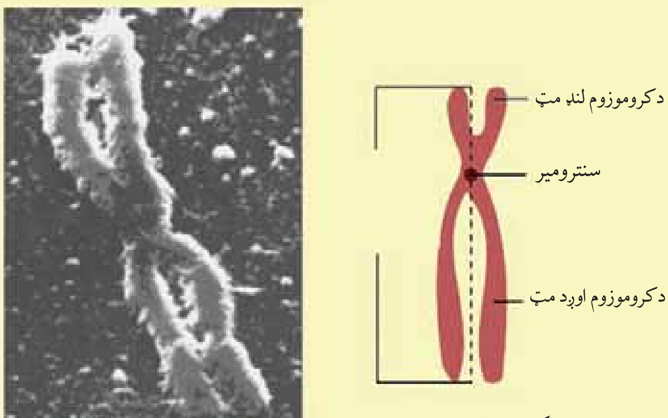
کروموزوم یوناني کلمه ده، چې Chroma د رنګ په معنا او soma د جسم (body) په معنا دی. یعنې د حجرو د رنګونو په وخت کې رنګ جذبوي. د حجرې په هسته کې تارونه ته ورته جوړښتونه شتون لري چې د کروموزوم په نامه یادیږي. هر کروموزوم له دوو برخو څخه، چې د کروماتید (Chromatide) په نامه یادیږي، جوړ شوي دي. کروماتیدونه په یوه برخه کې، چې د سنترومیر (Centromer) په نامه یادیږي، سره وصل دي کروموزوم دوه متې (بازوګان) لري چې یوه متې یې نسبت بلې ته لنډه ده.

کروموزومونه د حجرې په هسته کې موقعیت لري چې د جسامت او شکل له مخې په خپلو کې توپیر لري. همدارنګه پر مختلفو حیواناتو او نباتاتو کې د کروموزومونو شمیر توپیر کوي، خو شمیر، بڼه او غټوالی یې د ژوندیو موجوداتو په یو ډول نوعه کې مساوي وي. (٤-١) شکل
د زیاترو ژوندیو موجوداتو په حجرو کې کروموزومونه په جوړه ډول وي چې دغه جوړه کروموزومونه د شکل او جسامت له مخې سره مساوي

(c) ketabton.com: The Digital Library

او یوشان وي، د انسان حجرې ٤٦ عدده یا ۲۳ جوړې کروموزومونه لري. په یوه حجره کې د کروموزومونو شمېر د کروموزومونو د مجموعې په نامه یادېږي. هغه حجرې، چې جوړه کروموزومونه لري، د ډپلویېډ (Diploid) حجرو په نامه یادېږي او په 2n ښودل کېږي. جسمي حجرې جوړه یې یا ډپلویېډ کروموزومونه لري. جوړه کروموزومونه چې د شکل او جسامت له مخې سره مساوي وي، د مشابه کروموزومونو (Homologous Chromosomes) په نامه یادېږي.

جنسي حجرې یا ګمیتونه نیم شمېر کروموزومونه لري چې د هپلویېډ (Haploid) یا (n) حجرو په نامه یادېږي. د کروموزومونو دپاسه جینونه واقع دي. په جینونو کې ارثي معلومات زېرمه وي. د مثال په ډول: د انسان په وینه کې په لومړي کروموزوم باندې د Rh فکتور (Rh- Factor) او په نهم کروموزوم باندې د وینې د سېستم ګروپونه (ABO) زېرمه وي، په لنډ ډول ویلی شو:



(٤-١) شکل: د یو کروموزوم جوړښت

په کروموزومونو باندې ارثي فکتورونه واقع دي دغه فکتورونه چې د جینونو په نامه یادېږي د کروموزومونو دپاسه په خطي ډول موقعیت لري جینونه د ارثي معلوماتو لېږدوونکي دي نو له همدې کبله د ارثي کوډ (رمز) په نامه یادېږي.

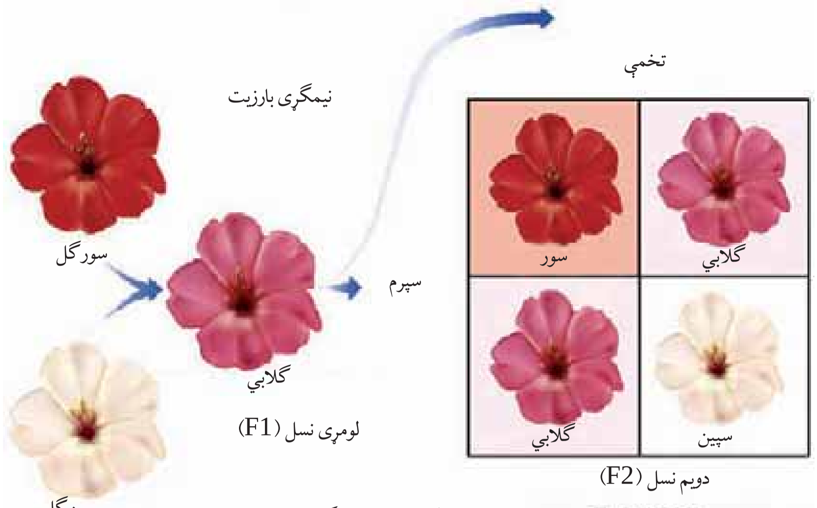
غیرمندلي صفتونه: مندل یوازې هغه نباتات مطالعه کړي وو، چې غالبیت او مغلوبیت پکې په بشپړه توګه موجود وو. دا خواص عام نه وو، نورو پوهانو د مندل لاره تعقیب کړه او خپلې تجربې یې په نورو موجوداتو سرته ورسولې.

نیمګړی بارزیت: په ۱۹۰۰ م کال کې کارل کورینز (Carl Correns) په پتوني ګل باندې تجربې سرته ورسولې.

نوموړی خالص نبات چې سپین ګلان یې درلودل له سره ګل لرونکي خالص نبات سره تزویج کړل. د القاح په نتیجه کې د F1 په نسل کې داسې نباتات منځته راغلل چې نه یې سور رنګ درلود او نه سپین، بلکې ګلابي رنګ یې درلود. لامل یې دا وو چې د اړونده رنګونو الیلونه یو پر بل غالب نه

(c) ketabton.com: The Digital Library

وو دې ډول بارزیت ته نیمګړی بارزیت (Incomplete Dominance) یا منځنی بارزیت (Intermediate) ویل کېږي.
نوموړي F1 نسل په خپلو کز تزویج کړل، په F2 نسل کې د ۱:۲:۱ په تناسب فنوټایپ منځته راغلل چې $\frac{1}{4}$ ګلونه سپین، $\frac{1}{4}$ ګلونه سره او $\frac{2}{4}$ ګلابي ګلونه تولید شول. خرنګه چې لیدل کېږي په دوه رګه نسل کې سور او سپین رنګونه په خپلو کې سره نه مخلوطېږي، نو له همدې کبله په F2 نسل کې دواړه صفتونه (سور او سپین) بیا راښکاره شول.
دا نتیجه د مندل (د جینونو د ازادو جوړه کېدو د قانون) سره سمون کوي او موږ ته ښيي چې تل غالبیت او مغلوبیت په مکمل صورت وجود نه لري او منځني صفتونه هم وجود لري.



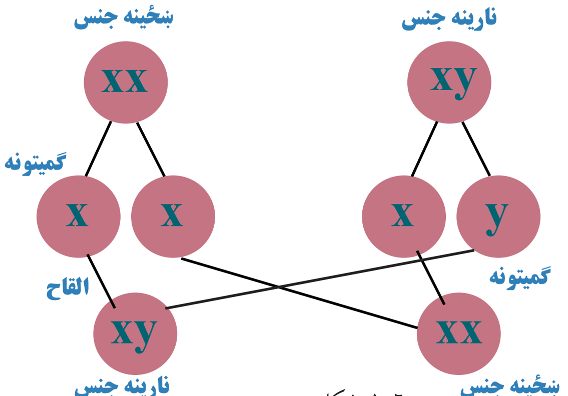
شکل (۵-۱): نیمګړی بارزیت

فکر وکړئ:
د یو نبات د کراس (تزویج) په پایله کې، چې غټې پاڼې لري له یو نبات سره چې، کوچنۍ پاڼې لري، په F1 نسل کې نبات چې منځنۍ پاڼې لري تولیدېږي. په F2 نسل کې د کوم فنوټایپ انتظار لرلای شي؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

مرکب یا متعدد الیلونه: خرنگه مو چې ولوستل د هر صفت لپاره دوه الیلونه (جین) وجود لري خو کېدای شي چې د یو صفت لپاره له دوو څخه زیات الیلونه وجود ولري. دغه حالت، چې په هغې کې د یو صفت لپاره دوو الیلونو څخه اضافه ولري، د متعدد یا مرکب الیلونو په نامه یادېږي. د وینې ګروپونه (A,B,O) یو مثال ددې ډول الیلونو دی.

د جنس تعین (Sex Determination): خرنګه چې مو مخکې ولوستل د انسان په یوه حجره کې د کروموزومونو شمېر ډیلوېډ ٤٦ عدده یا ٢٣ جوړې دی چې ٢٢ جوړې کروموزومونه یې جسمي اتوزوم (Autosomes) کروموزومونه دي او درویشتمه جوړه یې جنسي کروموزومونه دي. درویشتمه جوړه په نارینه او ښځینه کې توپیر کوي. دغه کروموزومونه چې د ژوندي موجود جنسیت تعینوي، د جنسي کروموزوم (Sex Chromosome) یا ګونوسوم (Gonosome) په نامه یادېږي. په انسان او تي لرونکو حیواناتو کې د جنس تعین کوونکي کروموزومونه د X او Y په نومونو ښودل شوي دي.



(٦-١) شکل: د جنس تعیین

د ښځینه جنس، جنسي کروموزومونه (XX) دي، خو په نارینه جنس کې درویشتمه جوړه یا جنسي کروموزومونه په (XY) ښودل شوي دي، چې په خپلو کې توپیر لري. په دې ترتیب د راتلونکي نسل نوی زیږېدلی د نارینه جنس په واسطه تعینېږي. نارینه جنس چې یو کروموزوم یې X او بل یې Y دی د میوسس په عملیه کې دوه ډوله ګمیتونه منځته راوړي. په داسې حال کې چې ښځینه جنس دوه عدده کروموزومونه لري، یعنې XX یوازې د X ګمیتونه جوړوي. په (٦-١) شکل کې لیدل کېږي، د القاح له عملیې څخه وروسته د نارینه او ښځینه تناسب (١:١) دی چې په دې ترتیب نارینه جنس راتلونکی نسل تعینوي. په الوتونکو، څښېدونکو (خزنده ګانو) کې نارینه هوموزایګوت او ښځینه جنس هیتروزایګوت دی چې په دې صورت کې ښځینه جنس راتلونکی نسل تعینوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

په انسان کې جنس پورې تړلي صفتونه:

په انسانانو کې تراوسه پورې د X په کروموزوم باندې زیات جینونه لیدل شوي دي چې هر یو په جنس پورې تړلي د خاص صفت یا ناروغۍ مسؤل وي. په انسان کې جنس پورې تړلي دوه صفتونه چې همېشه د پاملرنې وړ گرځېدلي دي او په باره کې یې پوره مطالعې شوې دي له رنگ نه لیدنې او هیموفیلي څخه عبارت دي.

د رنگ نه لیدنه یا ړوندوالی (Color Blindness): هغه څوك چې د رنگ د نه لیدلي یا ړوندوالي په ناروغۍ اخته وي د شین او سور رنگ د تشخیص وړتیا نه لري. دا حالت د یو جین په واسطه چې جنس پورې تړلی او د X په کروموزوم باندې واقع دی، منځته راځي، د رنگ ړوندوالی په نارینه وو کې لیدل کېږي. په ښځو کې کم لیدل شوی دی، ځکه نارینه یوازې خپل د X کروموزوم له مور څخه اخلي. که مور په ناروغۍ اخته وي اولاد یې هم په دې ناروغۍ اخته کېږي. ښځې له خپلو دوو X کروموزومونو څخه یو د مور او بل له پلار څخه اخلي. ددې لپاره چې د رنگ نه لیدلو (ړوندوالي) پکې ولیدل شي باید د هغې د X دواړه کروموزومونه د ناروغۍ د جین لېږدوونکي وي. په دې صورت کې پلار او مور دواړه د رنگ په ړوندوالي اخته او یا د جین لېږدوونکي وي. ددې اټکل، چې هم پلار او هم مور اخته یا د ناروغۍ د جین لېږدوونکي وي، ډېر کم دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

اضافي معلومات:

هغه صفتونه چې د جنسي کروموزومونو په واسطه تعینېږي، خصوصاً په جنتیکي بې نظمیو کې مهم او د لیدلو وړ دي. یوه بې نظمي چې دغه موضوع ښه روښانه کوي، د هیموفیلي بې نظمي ده. دغه بې نظمي د لومړي ځل لپاره په اروپايي سلطنتي کورنی کې لیدل شوې. ددې ناروغی جین مغلوب وي او د X د کروموزوم دپاسه واقع وي چې د موتېشن یا د جینونو یا د یو جین د بدلون په پایله کې منځته راځي. هغه څوک چې په دې بې نظمی اخته وي، د یو کوچني زخم په پایله کې زیاته وینه ضایع کوي او کېدای شي د مړینې لامل یې شي. د هیموفیلي ناروغی زیاتره په نارینه وو کې ښکاره کېږي ښځې د X کروموزوم په موجودیت یوازې د هوموزایګوس په حالت کې، چې په دواړو کروموزومونو باندې د هیموفیلي الیل موجود وي، په دې ناروغی اخته کېدای شي. ښځې د هیتروزایګوس په حالت کې نارینه اولاد ته بې نظمی لېږدوي.

تړلي یا بسته جینونه (Gene Linkage):

هغه جینونه چې د یو کروموزوم دپاسه واقع دي په خپلو کې تړلي (یوځایوالي) جینونو په نامه یادېږي. څرنګه چې معلومېږي د جینونو شمېر نسبت کروموزومونو ته زیات وي، له دې څخه نتیجه اخلو چې د یو کروموزوم دپاسه ډېر جینونه موقعیت لري. (انسان له ۳۰ څخه تر ۴۰ زرو پورې جینونه لري، خو د کروموزومونو شمېر یې ۲۳ جوړې دی.) د یو کروموزوم جینونه ټول سره یوځای لېږدول کېږي؛ یعنې دغه جینونه یوه تړلې ډله جوړوي، دغه عملیه چې جینونه د یوې ډلې په بڼه انتقال مومي، د جینو د تړاو (Gene Linkage) په نامه یادېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

پولي جين صفتونه (Polygenic Inheritance):
ځينې صفتونه لکه: په انسانانو کې د پوستکي، سترګو، ویښتانو، رنګ او د قد لوړوالی یا د جوارو په توکوو (وږي) کې غټوالی د مختلفو جینونو په واسطه کنټرولېږي. دا ډول خواص چې د دوو یا زیاتو جینونو په واسطه کنټرولېږي. د پولي جين ارثي خواصو په نامه یادېږي، دا جینونه کولای شي چې په عین کروموزوم باندې یا د مختلفو کروموزومونو دپاسه واقع وي یا یو جین د یو یا څو الیلونو لرونکی وي، مثلاً: که د انسان د پوستکي رنګ ته پام وشي مختلف رنګونه پکې لیدل کېږي، علت یې د مختلفو جینونو شتون دی.

وژونکي جينونه (Lethal Genes): دا جینونه په دې دلیل د وژونکو جینونو په نامه یادېږي چې د بلوغ له پړاو څخه مخکې یا په جنسي پړاوونو کې د ژوندي موجود د مرګ لامل کېږي. که چېرې مور او پلار دواړه په خپل جینوم کې دا ډول فکتورونه ولري، ډېری وختونه ماشوم په جنیني پړاو کې له منځه ځي. ډېری دا ډول جینونه او منفي نتیجې یې زموږ له پامه پټې پاتې کېږي، ځکه ددې ډول جینونو لرونکي (خانوندان) د جنین په لومړي پړاو کې له منځه ځي. ددې ډول جینونو مثال لور (د ربېلو آله) ته ورته د وینې د کموالي الیلونه دي چې د هوموزایګوس په حالت کې په جنیني پړاو یا د ماشومتوب په وخت کې د ژوندي موجود د مرګ لامل کېږي.

وراثت او چاپېریال: چاپېریال د ژوندي موجود پر صفتونو باندې اغېزه لري او په هغې کې د بدلونونو لامل کېږي، خو دا ارثي بدلونونه نه دي یا په بل عبارت کسبي صفتونه ارثي کېدای نشي. دغه بدلونونه د اصلاح یا د Modification په نامه یادېږي. بدلونونه فنوټایپیکي ځانګړتیاوې دي ارثي ندي د چاپېریال د شرایطو تراغېز لاندې رامنځته کېږي. یو ښه مثال یې پویک دی. (۸-۱) شکل کې لیدل کېږي.

دا د دوامداره بدلون (Continuous Modification) د بدلون یو مثال دی. یو بل ډول بدلون، چې د غیر دوامداره بدلون (Discontinuous Modification) په نامه یادېږي، په پتوني ګل کې لیدل کېږي.

a نبات په لوړه ارتفاع کې b نبات په لوړه ارتفاع کې
(۸-۱) شکل: پر پویک نبات باندې د بهرني چاپېریال اغېزه

داګل په ۳۰ درجو سانتي ګرید کې سور ګل او د هغې څخه په زیاتو درجو کې سپین ګل نیسي. یعنې د یوې درجې سانتي ګرید تودوخې په تغیر سره د ګل خواص (رنګ) تغیر کوي. که چېرې پر انسان باندې د چاپېریال اغېزه مطالعه کړو، پوښتنه رامنځته کېږي چې آیا د چاپېریال اغېزه مهمه ده، که د وراثت؟ په دې باره کې بېلابېل نظریات وجود لري. په دې کار کې د مشابه او غیرمشابه دوه ګوني (غبرګوني) اولاد څخه کار اخېستل کېږي چې په مشابه او مختلف چاپېریال کې پرې تحقیقات سرته رسېدلي دي او نتیجې یې پرتله کوي. همدارنګه لیدل شوي دي چې د چاپېریال د حوادثو په اثر د ځینو خلکو لاسونه، پښې او نور غړي پرې شوي دي، خو ددې خلکو ماشومان معیوب نه وو، ځکه دا یو کسبي بدلون د ځینو اشخاصو دی او کسبي صفتونه ارثي نشي کېدلی. که چېرې په جین کې تغیرونه د چاپېریال د مختلفو عواملو، لکه: وړانګې، درملې او نورو په واسطه منځته راځي. دا ډول بدلونونه ارثي کېدای شي. ثابت صفتونه د

(c) ketabton.com: The Digital Library

چاپېریال په مقابل کې هغه صفتونه دي چې په ارثي ډول تعین شوي وي. هغه صفتونه ثابت وي او بدلونه نه کوي، لکه: د وینې گروپونه، د سترگو رنگ، د غوږونو پوڅکی (ترلي او خلاص) چې د چاپېریال شرایط د هغې په نوعیت اغېزه نه لري.

د چاپېریال په مقابل کې غیرثابت صفتونه هغه صفتونه دي چې د چاپېریال د شرایطو له امله بدلېږي، لکه: د انسان وزن چې د چاپېریال د تاثیر تابع دی، (د خوارکي توکو اخېستل) یا د ویښتانو د رنگ تغیر چې د لمر د شعاع په واسطه صورت نیسي.

(۹-۱) شکل: وزن له اخېستل شوو خوړو سره مستقیماً اغېزه لري

فکر وکړئ:

پر ژوندیو موجوداتو باندې د چاپېریال او وراثت د تاثیرونو په باره کې فکر او په ټولگي کې پرې پوره بحث وکړئ. دا موضوع له پخوا راهیسې یوه د بحث وړ موضوع ده ، ولې؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

د لومړي څپرکي لنډيز

- جنتيک د بيولوژي د علم يوه څانگه ده چې له والدينو څخه اولاد ته د خواصو له انتقال څخه بحث کوي.
- گريگور مندل يو اتريشي کشيش د وراثت بنسټ کېښود ، هغه د خپلو تجربو لپاره مشنگ وټاکه.
- د مندل لومړی قانون وايي چې د دوو نباتاتو د تزويج نتيجې په لومړي نسل F1 کې ټول نباتات يوشان وي.
- که لومړی نسل F1 نباتات په خپلو کې سره تزويج شي، په دويم نسل F1 کې د والدينو د فنوټايپ خواص د ۱:۳ په تناسب ليدل کېږي او د جينوټايپ تناسب ۱:۲:۱ دی.
- هر جين دوه اليلونه لري. هغه اليل چې خپل ځان ښکاره کوي، د غالب اليل په نامه او هغه اليل چې د غالب اليل په موجوديت کې خپل ځان نشي ښکاره کولای، (مخفي پاتې کېږي) د مغلوب په نامه يادېږي.
- که يو نبات يا بل کوم ژوندی موجود د يو صفت لپاره مساوي اليلونه ولري ، د هوموزايگوس په نامه او که مختلف اليلونه ولري د هيتروزايگوس په نامه يادېږي.
- د مندل څلورم قانون وايي چې جينونه په ازاد ډول راتلونکي نسل ته انتقالېږي ، له همدې کبله دغه قانون د جينونو د ازادو جوړه کېدو يا استقلال په نامه يادېږي.
- د پونېټ مربع گانو په واسطه کولای شو په اسانۍ سره د تزويج نتيجه وښايو.
- په نيمگړې بارزيت کې دواړه اليلونه مساوي قدرت لري ، يعنې د هغوی په واسطه منځته راغلي خواص منځنۍ حالت لري.
- په مرکبو اليلونو کې يو جين له دوو اليلونو څخه زيات لري، مثال: د وينې گروپونه دي.
- ژوندي موجودات د جسمي کروموزومونو ترڅنگ جنسي کروموزومونه هم لري چې د جنس پورې تړلي صفتونو لامل کېږي.
- پولي جين صفتونه له هغو صفتونو څخه عبارت دي چې د مختلفو جينونو په واسطه کنترولېږي.
- تړلي جينونه له هغو جينونو څخه عبارت دي چې د يو کروموزوم دپاسه واقع وي او يوځای انتقال مومي.
- وژونکي جينونه عبارت د هغه جينونو څخه دي چې مخکې د بلوغيت يا په جنيني حالت کې د ژوندي موجود د مړينې لامل کېږي.
- موډيفيکېشن (تغير او تبديل) پر ژوندي موجود باندې د چاپېريال له تاثير څخه عبارت دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د لومړي څپرکي پوښتنې

د خالي ځايونو پوښتنې:

لاندې تش ځايونه په مناسبو کلمو ډک کړئ.

۱- چاپېريال د ژونديو موجوداتو په صفاتو اغېزه لري، ولې دا بدلونونه ____________ نه کېږي.

۲- کسبي صفتونه ________ نه کېږي.

۳- د چاپېريال شرايط لکه: تودوخه، نم، روښنايي، خوراکي توکي او لوړوالی د نبات په ____________ اغېزه کوي، نه په جينوټايپ.

سمې او ناسمې پوښتنې:

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې وليکئ، د سمې جملې په مقابل کې د "ص" او د ناسمې جملې په مقابل کې د "غ" توری وليکئ.

۱- د وراثت بنسټ مندل کېښود. (   )

۲- چاپېريال په جينوټايپ اغېزه لري. (   )

۳- وژونکي جينونه د بلوغ له پړاو څخه وړاندې او يا د جنيني پړاو په دوران کې د ژونديو موجوداتو د مړينې لامل کېږي. (   )

٤- هغه کروموزومونه چې د ژونديو موجوداتو جنسيت ټاکي، د جنسي کروموزومونو په نامه يادېږي. (   )

تشريحي پوښتنې:

۱- د مندل لومړی قانون توضيح کړئ.

۲- مندل د خپلو مطالعاتو لپاره ولې د مشنګ نبات وټاکه؟

۳- د مندل دويم قانون په کوم نوم يادېږي؟ نوم يې واخلئ.

٤- وژونکي جينونه کومو جينونو ته وايي؟ شرح يې کړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دویم څپرکی

جنتيکي بې نظمۍ

دغه بې نظمي په ارثي موادو کې د بدلونونو له امله منځته راځي او کېدای شي د بېلابېلو ناروغيو سبب وګرځي. دا بدلونونه کېدای شي ډېر کوچني وي يعني داسې بدلونونه وي چې په جين کې منځته راځي. دا بدلونونه کېدای شي د يو کروموزوم په يوه لويه برخه کې او يا د کروموزومونو د شمېر د زياتوالي او کموالي په صورت کې وي.

ټول دا بدلونونه د موټېشن په واسطه منځته راځي. موټېشن په حقيقت کې د ژوندانه محرکه قوه او بدلون دی چې د ژونديو موجوداتو په حجرو اغېزه کوي. د موټېشنونو په واسطه له منځته راغلي بدلونونو څخه له دولس زرو کلونو څخه را په دې خوا د کورنيو حيواناتو او د نباتي ښو نسلونو په روزنه کې ګټه اخيستل کېږي.

نن ورځ کوښښ کېږي چې د عملي تجربو له لارې په مصنوعي ډول موټېشن توليد شي، ترڅو د ښو نسلونو د منځته لپاره ورڅخه ګټه پورته شي. د موټېشن ددې مثبتو لارو ترڅنګ دغه ناخاپي بدلونونه په انسان کې د جنتيکي بې نظميو اوهم د سرطان د ناروغی لامل کېږي.

ددې څپرکي په لوستلو سره وکولای شئ، چې:

د بېلابېلو موټېشنونو د جينتيکي بې نظميو، چې ددې موټېشنونو په واسطه منځته راځي او همدارنګه به ددې بې نظميو د تشخيص مېتودونو په باره کې معلومات حاصل کړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

موټېشن (Mutation):

له ناڅاپي بدلونونو څخه عبارت دی چې په ارثي موادو کې منځته راځي. دا بدلونونه هم په جسمي او هم په جنسي حجرو کې منځته راځي. موټېشن بېلابېل ډولونه لري.

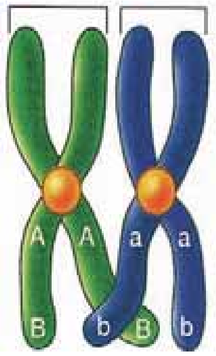
الف- جين موټېشن (Gene Mutation): دا ډول موټېشن د نقطه يي موټېشن په نامه هم يادېږي، ځکه د کروموزوم په يوه کوچنۍ برخه يعنې جين کې رامنځته کېږي. دا موټېشن ځينې وختونه بې اغېزې وي، خو ځينې وختونه د ناروغيو او ارثي بې نظميو لامل کېږي.

ددې ډول ناروغيو يو مثال د وينې د کموالي ناروغي ده. د وينې د کموالي ناروغي د Sickle Cell Anemia په نامه يادېږي.

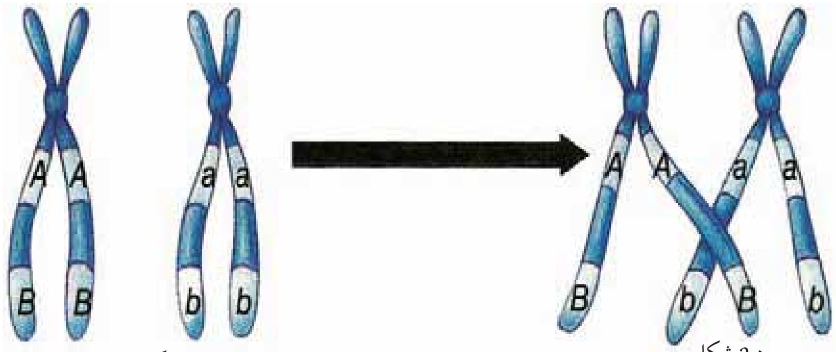
په دې ناروغۍ کې سره کرويات لور (درېبلو آله) ته ورته بڼه نيسي چې په راتلونکي کې به يې په بشپړه توګه ولولو.

ب- د کروموزوم موټېشن (Mutation Chromosome): دا موټېشن د کروموزوم په جوړښت کې د بېلابېلو کروموزومونو په منځ کې د کروموزومونو د تبادلې يا تقاطع (Crossing over) په واسطه منځته راځي. دا ډول "کراسنګ اوور" زياتره وخت په ناڅاپي ډول منځته راځي، خو کېدای شي د بهرنيو عواملو، لکه: وړانګو او د موتاجين کيمياوي مرکباتو په نتيجه کې رامنځته شي. له زېږېدنې څخه مخکې له نيمايي څخه د زياتو ماشومانو مړينه د کروموزومي موټېشن نتيجه ده. موږ له دې موټېشنونو څخه څلور ډوله موټېشنونه يو له بله بېلولای شو.

مشابه کروموزومونه



د b شکل



مشابه کروموزومونه

د a شکل

(۱-۲) شکل: په ميوسس کې د Crossing Over عمليه

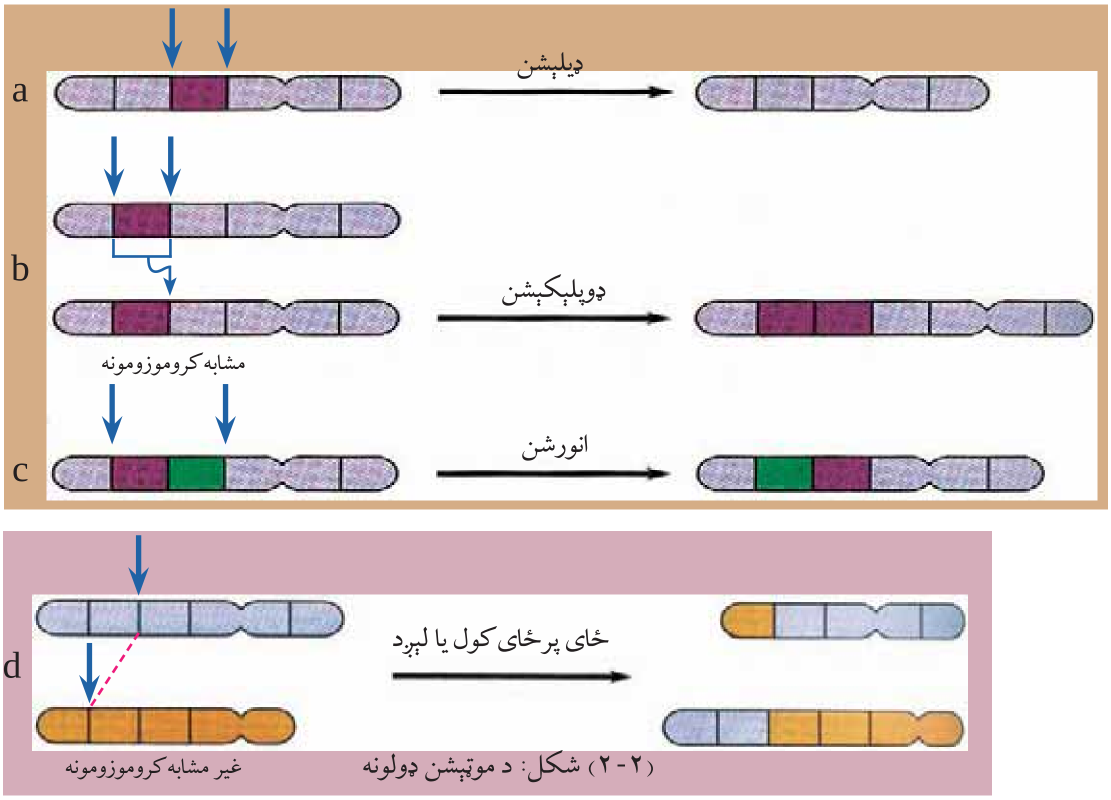
(c) ketabton.com: The Digital Library

۱- ډیلیشن (Deletion): د کروموزوم د یوې برخې له کمولې څخه عبارت دی. (۲-۲) a شکل

۲- ډوپلیکیشن (Duplication): د کروموزومونو د جینونو د دوه برابر کېدو په نتیجه کې رامنځته کېږي. (۲-۲) b شکل

۳- اِنوَرشن (Inversion): د کروموزوم یوه برخه په سرچپه ډول خپل ځان د کروموزوم دپاسه نښلوي. (۲-۲) c شکل

۴- ټرانسلوکیشن (Translocation): په دې ډول موټېشن کې د کروموزوم ټوټې یو له بله سره بدلېږي. په انسانانو کې د کروموزومي موټېشن په واسطه بېلابېلې ناروغۍ منځته راځي چې یوه مهمه ناروغي د پنځم کروموزوم د ډیلیشن په نتیجه کې منځته راځي.
دا ماشومان د پیشو په شان اوازونه کوي. د بدن او عقل له پلوه وروسته پاتې وي. زیاتره یې د ماشومتوب په وخت کې مري. یو بل مثال یې یو ډول سرطاني ناروغۍ دي چې لامل یې د نهم او دوه ویشتم کروموزومونو ترمنځ ټرانسلوکیشن دی. (۲-۲) d شکل



(۲-۲) شکل: د موټېشن ډولونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

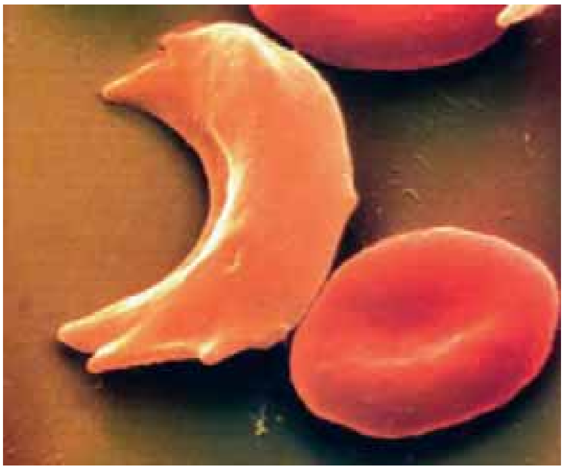
ج- جینوم موټېشن (Genome Mutation): دا موټېشن په دوه ډوله دی:

۱- انیوفلویدي (Aneoploidy): په دې ډول موټېشن کې یویا څوعدده جسمي یا جنسي کروموزومونه کمېږي یا زیاتېږي؛ د بېلګې په توګه: (۲n+۱، ۲n-۱) زیاتره وخت دا ډول موټېشن واقع کېږي. ۲۱ تریزومي (۲۱ Trisomy) یوه ښه بېلګه د جسمي کروموزوم زیاتوالی دی. یوویشتم کروموزوم درې برابرده موجود وي.

۲- پولي پلویدي (Polyploidy): په دې ډول موټېشن کې د کروموزومونو یو یا څو مجموعې زیاتېږي.(3n او 4n). که چېرې دا ډول موټېشن په انسانانو کې منځته راشي، په جنیني پړاو کې له منځه ځي. د زېږېدنې له وخت څخه مخکې د مړو ماشومانو پیداکېدل ددې موټېشن نتیجه ده ، خو برعکس نباتي پولي پلوید د نباتاتو په تکامل او زیات حاصل ورکولو کې مهم رول لري. زیاتره ګټور نباتات؛ لکه: غنم، جوار او کچالو پولي پلویدي دي.

لور ته ورته د ویني کموالی (Sickle Cell Anemia):
په افریقایي تورپوستو کې په هرو دولس نفرو کې یو نفر ددې بې نظمۍ لپاره هیتروزایګوس دي. په عادي ډول د وینې سره کرویات یې د ډسک په بڼه وي. په دې بې نظمۍ د اخته خلکو سره کرویات د لور بڼه یا نیمه قوسي بڼه نیسي (۳-۲) شکل. په حقیقت کې یې یو جین موټېشن دی. ددې کار په نتیجه کې سره کرویات ژر له منځه ځي او په نتیجه کې یې دوینې کموالی رامنځته کېږي. له دې کبله نسجونو ته اکسیجین لږ رسېږي، د وینې رګونه بندېږي چې د سختو دردونو لامل کېږي. هغه څوک چې په دې ناروغۍ اخته وي، نورمال او غیرنورمال هموګلوبین جوړوي چې یوازې د وینې د کموالي نښې پکې لیدل کېږي. دا بې نظمي یوه ګټه هم لري، په دې بې نظمۍ اخته انسانان د ملاریا د ناروغۍ په مقابل کې مقاومت لري، ځکه چې د ملاریا عامل (پلازمودیم) په دې ډول کرویاتو کې وده نشي کولی.

(c) ketabton.com: The Digital Library



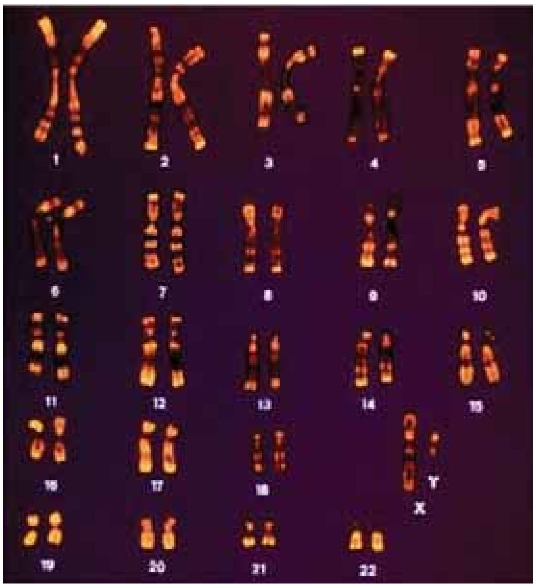
(۳-۲) شکل: لور ته ورته د وینې حجره

سیستیک فبروسس (Cystic Fibrosis): دا ناروغي د یو جین د موټېشن په واسطه ، چې اوم کروموزوم په اوږد مټ کې واقع کېږي ، منځته راځي. په دې بې نظمۍ د اخته کسانو د سږو او هغې سېستم مجراګانې د بلغمي غلیظې مایع په واسطه احاطه شوي وي چې دا کار د تنفس عملیه سختوي، ځکه چې بلغم په سږو کې راټولېږي. دا ډول خلک ډېر ژر په تنفسي ناروغیو اخته کېږي همدارنګه بلغم د هضمي انزایمونو ترشح خرابوي. داسې خلک د تنفسي ستونزو ترڅنګ په هضمي ستونزو هم اخته کېږي، فزیکي معالجه او خاص خوراکي توکي او نو ې درملې د ناروغۍ په ښه والي کې مثبت تاثیر لري.

یوویشتم ترېزومي (Down Syndrome): دا ترېزومي ددې لپاره دیوویشتم ترېزومي په نامه یادېږي چې ۲۱ نمبر کروموزوم درې ځله موجود دي. په دې ناروغۍ اخته کسان ۲۷ جوړې کروموزومونه لري، دا خلک خاص ډول څېره لري (یعنې اوږده پلنه ژبه لنډ قد لري). عضلاتي حرکت یې ورو د عقل او فکر درجه یې ښکته وي. زیاتره یې د زړه ناروغي لري. د ساري ناروغیو په مقابل کې ډېر حساس وي. په منځني ډول سره په هرو اووه سوو نفرو کې یو یې په دې بې نظمۍ اخته وي. دغه بې نظمی

(c) ketabton.com: The Digital Library

مستقیماً د مور په عمر پورې اړه لري، مثلاً: د هغو میندو په اولادونو کې
چې عمر یې له ۲۰ کلو څخه ټیټ وي ، د ترېزومي بې نظمی تناسب یې
1:2000 دی ، په داسې حال کې د هغو میندو ، چې عمر یې له ٤٥ کلو
زیات وي، ددې بې نظمی تناسب 1:10 دی.



(۳-۲): شکل: د ترېزومي په بې نظمی اخته ماشوم دکروموزومونو کاریوګرام (یا په هسته کې د کروموزومونو ښودنه) لیدل کېږي

ټرنرز سنډروم (Turners Syndrome) یا XO-Monosomy:

دا بې نظمی په هغو ښځو کې پیداکېږي چې د دوو کروموزومونو پرځای یوازې یو X کروموزوم لري. دا ښځې له نورو څخه کوچنی او شنډې وي. په دوی کې زیاتره جنسي ثانوي خاصیتونه منځته نه راځي. یو عمده خاصیت یې د څټ پلنوالی دی. له عقلي نظره په منځنی سطحه کې وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

کلینیفلټر سنډروم (Klinifelters Syndrome) یا XXY:

ددې ډول جینوټایپونو لرونکي نارینه غټ او قوي بدن لري، لاسونه اوږنښې یې اوږده وي. دوی شنډه وي. خصیې یې کوچنۍ وي او سپرم نشي تولیدولی ځینو یې ښځینه خواص اختیار کړی وي. د عقل له پلوه وروسته پاتې وي، سربېره پر دغه ډول جینوټایپونو د xxxy او آن xxxxy په ډول هم پیداکېږي.
هرڅومره چې د x کروموزوم پکې زیات وي په همغه اندازه جسمي او ذهني بې نظمۍ زیاتې وي.

په انسان کې د جینتیکي بې نظمیو تشخیص: د جینتیکي بې نظمیو د تشخیص او درملنې په برخه کې د جین له تخنیک څخه ګټه اخېستل کېږي. له دې تشخیص څخه موخه د کروموزومونو په شمېر کې د بدلونونو معلومول او یا د D A په یوه برخه کې د بدلون معلومول وي. دا تخنیک هغه وخت عملي کېږي چې ماشوم د مور په رحم او یا له زیږیدو وروسته وي. جینتیکي بې نظمۍ پیژندل کېږي او د امکان په صورت کې درملونه کېږي، څو مثالونه یې په لاندې ډول وړاندې کېږي:

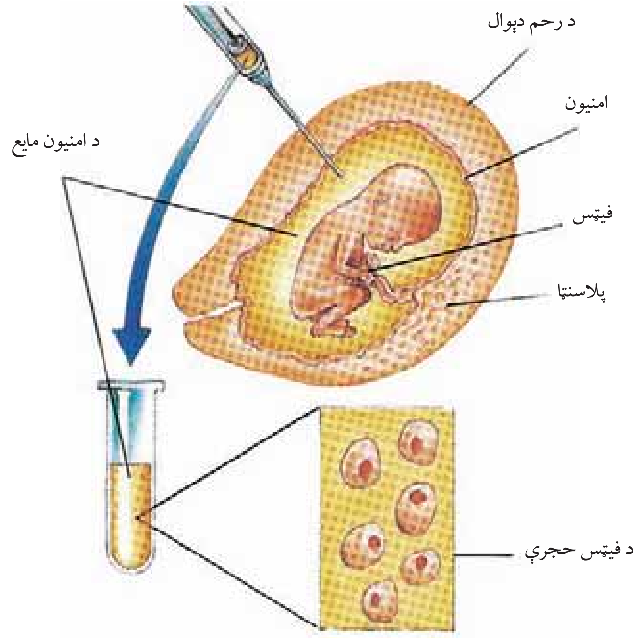
الف- مخکې له زیږون څخه ازمېښتونه (Prenatal Testing):

له زیږیدو څخه دمخه، ماشوم دروغتیا او ارثي ناورغیو د معلومولو لپاره بېلابېل مېتودونه وجود لري. ددې مېتودونو په واسطه کولی شو له سلو څخه د زیاتو بې نظمیو ډولونه تشخیص کړو.

۱- امنیوسنتیسس Amniocentesis په دې مېتود کې د حامله ښځې د امنیون (Amnion) له کڅوړې څخه د حاملګۍ په وخت کې (د ۱۴-۱۶ اوونیو په منځ کې) د پیچکارۍ په واسطه مایع اخېستل کېږي. په دې مایع کې د جنین حجرې وجود لري. نوموړې حجرې د جینتیک له نظره پرتله کېږي، ترڅو په جنین کې جینتیکي بې نظمۍ معلومې شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲- د پلاسنټا حجرو اخېستل Chorion دا مېتود د حاملګۍ په وخت کې (د ۸- ۹ اوونیو په منځ کې) په جنین سرته رسول کېږي. په ذکر شوي مېتود کې له پلاسنټا څخه حجرې اخېستل کېږي. په دې مېتود کې نسبت امنیوسنتېسس ته د ماشوم د ضایع کېدو امکان زیات دی.



(٤-۲) شکل: د امنیوسنتېسس عملیه راښایي

۳- ترزېږېدو دمخه تشخیص PID په دې مېتود کې جنین مخکې له حاملګۍ معاینه کېږي. څرنګه چې جنین د مور له رحم څخه بهر په ازمایښتي نل کې منځته راځي، دا جینونه د ارثي ناروغیو له نظره معاینه، تشخیص او سالم جنین د مور په رحم کې پیوندوي.

ب- له زیږېدنې څخه وروسته ازمېښت: ددې ازمېښت یو مثال د جین ازمېښت (Gene Testing) دی. ددې ازمېښت په واسطه کولی شو د راتلونکي ناروغۍ وړاندوینه وکړو. دا ازمېښت کولای شي چې د یو ډول (مغزي) زیانمنې ناروغۍ ممکنه وړاندوینه وکړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دویم څپرکي لنډیز

- موټېشن د ارثي موادو ناڅاپي بدلون دی چې په جین، کروموزوم او یا د کروموزومونو په شمېر کې منځته راځي.
- څلور ډوله کروموزومي موټېشن له: ډیلېشن، ډوپلېکېشن، اِنوَرشن او ټرانسلوکېشن څخه عبارت دی.
- انیوپلویدي د یو یا څو کروموزومونو کمېدو او یا زیاتېدو څخه عبارت دي.
- پولي پلویدي د یو یا څوکروموزومونو د مجموعې زیاتېدلو څخه عبارت دي.
- د لور (داس) ته ورته وینې کمېدل او سیستیک فبروسیس دواړه جین موټېشن دي ځکه چې د جین جوړښت کې بدلونونه راځي.
- د یوویشتم ترېزومي بې نظمي د یو جینوم د موټېشن څخه عبارت دي چې په جمسي کروموزومونو کې منځته راځي د مور په عمر پورې مستقیماً اړه لري.
- ټرنرز سنډروم او کلینیفلټر سنډروم هم د جینوم موټېشن دی چې په جنسي کروموزومونو کې منځته راځي. د انسان د ناروغیو د جنسي شخص لپاره مېتودونه موجود دي چې د هغې په واسطه جینتیکي بې نظمې مخکې یا وروسته له زیږېدنې څخه تشخیص کېږي.

د دويم څپرکي پوښتنې

تشرېحي پوښتنې:

۱- موټېشن تعريف کړئ او ووایاست چې د جين موټېشن ته په کوم دليل نقطه يي موټېشن وايي؟

۲- د موټېشن عوامل کوم دي؟ نومونه يې واخلئ.

۳- د کروموزوم او جينوم موټېشن ترمنځ بنسټيز توپير په څه کې دی؟

٤- د وينې د کموالي او سيستيک فبروز بې نظمۍ د کوم ډول موټېشن په پايله کې منځته راځي؟

۵- يوويشتم ترېزومي کوم ډول جينوم موټېشن دی؟ نوم يې واخلئ او ددې ناروغۍ د منځته راتګ لامل څرګند کړئ.

٦- ولې د ټرنرز سنډروم بې نظمۍ په ښځو کې او کليتيفلټر بې نظمۍ په نارينه وو کې وجود لري؟ د کروموزومونو ترکيب وګورئ او ځواب ووایاست.

۷- په انسان کې د بې نظمۍ د تشخيص مختلف ډولونه سره پرتله کړئ.

سمې او ناسمې پوښتنې:

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې وليکئ. د سمې جملې په مقابل کې د "ص" او د ناسمې جملې په مقابل کې د "غ" توری وليکئ.

۱- لور ته ورته د وينې د کموالي په ناروغۍ کې پوره اکسيجن د بدن حجرو ته رسېږي. ( )

۲- په ډاون سنډروم (Down Syndrome) ناروغۍ اخته کسان ٤٤ دانې کروموزوم لري. ( )

۳- ډيلېشن (Deletion) د کروموزوم د يوې برخې له زياتوالي څخه عبارت دی. ( )

٤- په انورشن (Inversion) کې د کروموزوم يوه برخه په سرچپه ډول ځان د کروموزوم دپاسه نښلوي. ( )

د خالي ځايونو پوښتنې:

لاندې تش ځايونه په مناسبو کليمو ډک کړئ.

۱- د جينونو د دوه برابره کېدو په پايله کې ________ منځته راځي.

۲- په ارثي موادو کې ناڅاپي بدلون له ________ څخه عبارت دی.

۳- د جين موټېشن د ________ موټېشن په نامه هم يادېږي.

٤- په رحم کې د ماشوم د ناروغۍ د معلومولو لپاره د ________ ازمېښت سرته رسول کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دریم څپرکی

DNA او جنتيکي انجينري

د ۱۹۵۰ م. کال په لومړنيو کې ساينس پوهان په دې قانع شول چې جينونه له D A څخه جوړ دي او په دې پوه شول چې د D A له پېژندنې د وراثت رمز رابرسېره شو. په تېرو لسيزو کې ساينس پوهانو د جنتيکي موادو جوړښت او کارولو او په لابراتوار کې د هغې د جوړولو لارې چارې کشف کړې او په دې وپوهېدل چې هغه څنګه د ژونديو موجوداتو د ارثي ځانګړتياوو د بدلونونو لپاره استعمال کړي.

د جنتيکي انجينرۍ پيل د ۱۹۶۰ م له لسيزې څخه وروسته هغه وخت صورت وموند چې ځينې انزايمونه کشف شول. دغه انزايمونه د ماليکولي قيچي په نامه هم يادېږي چې په واسطه يې له خپلې خوښې سره سم د D A لوی ماليکولونه په کوچنيو ټوټو ويشل کېدای شي. نن ورځ د جين انجينرۍ په مهمو برخو، لکه: په کرنې، درمل جوړونې او انساني طب کې کارول کېږي.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکړای شئ، چې:
د D A په کشف پوه شي، جنتيکي رمز او په D A کې د جنتيکي معلوماتو د لېږدونې ډول به زده کړئ. د D A ماليکولي جوړښت به وپېژنئ، او جنتيکي انجينري به تعريف کړی شئ، د جنتيک انجينرۍ عملي پلي کول به شرح کړی شئ،پر ځينې اخلاقي مسايلو چې زموږ په ژوند کې د D A د ټکنالوژۍ د نفوذ له کبله پيداکېږي، پوه شي او د جنتيک د انکشاف په اړه د ساينس پوهانو د کار ستاينه وکړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د D A کشف:

له ۱۸۸۶ م کال څخه وروسته د مندل د څېړنو له نتیجو څخه څرګنده شوه چې ژوندي موجودات ارثي فکتورونه لري چې له بدلون پرته په خپلواک ډول له یو نسل څخه بل نسل ته لېږدول کېږي. په دې برخه کې لومړی ګام د میشر (Meischer) له خوا اخېستل شوی وو چې په ۱۸۶۹ م. کال کې یې په هسته کې هستوي تېزاب (ucleic Acid) کشف کړل.

د شلمې پېړۍ په لومړیو کې د بویري (Bovary) او سوتون (Sutton) له خوا ثابته شوه چې ارثي فکتورونه (جینونه) د کروموزومونو دپاسه موقعیت لري. د مورګان د تجربو په نتیجه کې معلومه شوه چې مختلف جینونه د کروموزومونو په خاصو ځایونو کې موقعیت لري او د موټېشن په واسطه تغیر موندلی شي. د ۱۹۱۰ م. کال په لسیزه کې د وراثت پوهان په دې وپوهېدل چې ارثي مواد (جین) باید لږ تر لږه لاندې دوه خاصیتونه ولري:

لومړی: دغه مواد باید په ځان کې د زیاتو ارثي معلوماتو ځای په ځای کولو وړتیا ولري، ځکه دا د زیاتو خواصو د منځته راتلو لامل کېږي.

دویم: باید وکولی شي چې پخپله تکثر وکړي ترڅو راتلونکي نسل ته معلومات ولېږدوي.

تر ډېره وخته فکر کېده چې جینونه له پروټین څخه منځته راځي، ځکه چې پروټینونه ډېر پېچلي مالیکولونه دي کولی شي چې د جینونو ټولو اړتیاوو ته ځواب ووایي.

په ۱۹٤٤ م. کال کې اویري (Avery) او ملګرو یې پر سټرېپټوکوکس بکتریاوو باندې تجربې سرته ورسولې او په ثبوت یې ورسوله چې جین له نوکلیک اسید څخه جوړ شوي دي.

دا بکتریا په دوو ډلو ویشل شوي دي چې یو ډول یې کپسول لري او ناروغي منځته راوړي او بل ډول یې کپسول نه لري او ناروغي نه تولیدوي. هغوی کپسول لرونکې بکتریا D A بې کپسوله بکتریا ته انتقال کړ. په بکتریا کې بدلون منځته راغی او په ناروغی تولیدوونکې بکتریاوو باندې بدله شوه. کله یې چې دا بکتریاوې موږکانو ته پیچکاري کړې د موږکانو د مرګ لامل شوې. کله چې نوموړو ساینس پوهانو د کپسول لرونکې بکتریا D A له لېږدونې څخه د Dnase (د D A تجربه کوونکي انزایم) په واسطه تجزیه کړې، بکتریا د ناروغی خاصیت له لاسه ورکړ. په دې ډول ثابته شوه

(c) ketabton.com: The Digital Library

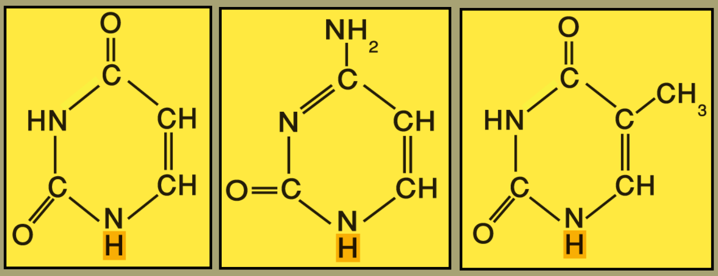
چې D A د ارثي خواصو د لېږدونې لامل کېږي. خو ددې مهم کشف سره سره دا پوښتنه بې ځوابه پاتې شوه چې نوموړو مواد ځنګه زېرمه او په مشابه ډول دوه چنده کېږي بې ځوابه پاتې وه. وروستنی شګ هغه وخت له منځه لاړ چې په ۱۹۵۳ م کال کې واټسن (D atson) او کرېک (F C Crick) د D A یو موډل جوړ کړ چې ددې موډل په مرسته د D A جوړښت د ارثي موادو د زېرمې ځرنګوالی او مشابه تکثري معلوم شو چې ددې مهم کشف په مقابل کې ذکر شوي ساينس پوهانو په ۱۹۶۲م. کال د طب په برخه کې د نوبل د جایزې په اخېستلو بريالي شول.

د D A او A ماليکولي جوړښت: ډي اوکسي ريبونوکليک اسيد (Deoxyribo ucleic Acid) يا D A او ريبونوکليک اسيد (Ribo ucleic Acid) يا R A دواړه هستوي تېزابونه (ucleic Acid) دي. نوکليک اسيدونه لوی ماليکولونه دي چې له کوچنيو ماليکولونو څخه جوړ شوي دي. دا کوچني ماليکولونه د نوکلوتايد (ucleotides) په نامه يادېږي. هر نوکلوتايد د پنځه کاربنه قند (Pentose) د يو ګروپ فاسفيټ او نايتروجن لرونکي عضوي قلوي څخه منځته راغلي دي. که چېرې نوکلوتايد د فاسفيټ ګروپ ونه لري د نوکلوزايد (ucleoside) په نامه يادېږي.
قلوي ګانې يې له ادنين (Adenine)، ګوانين (Guanine)، تايمين (Thymine)، سايتوسين (Cytosine) او يوراسېل (Uracil) څخه عبارت دي.

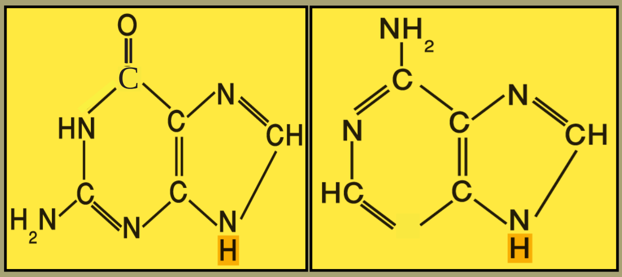
(c) ketabton.com: The Digital Library

اضافي معلومات:

لاندې شکل پنځه قلوي ګانې ښيي:



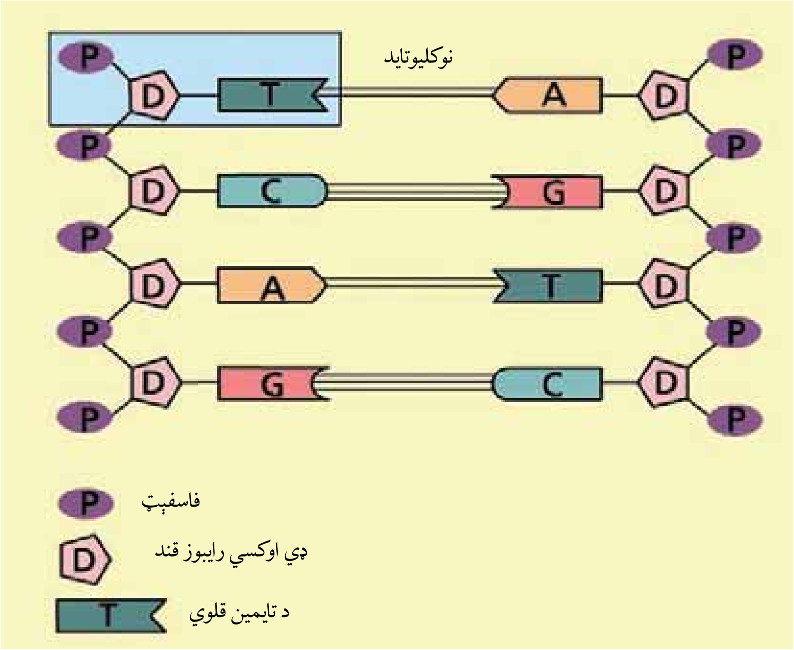
U یوراسیل　C سایتوسین　T تایمین



G ګوانین　A ادنین

د D A په جوړښت کې څلور قلوي شامل دي چې له ادنین (A)، ګوانین (G)، سایتوسین (C)، او تایمین (T) څخه عبارت دي خو د R A په جوړښت کې درې قلویګانې (ادنین، ګوانین او سایتوسین یې د D A له قلویګانو سره یوشان دي، خو په R A کې د تایمین د قلوي پرځای یوراسیل شتون لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library



(۱-۳) شکل: د D A جوړښت

پوړۍ (زينې) ته ورته (Double eli) د D A د جوړښت کشف:

د بيولوژۍ ډېر مهم کشف د D A د جوړښت معلومول دي. څرنګه چې مخکې مو ووېل دا کار دوو ځوانو ساينسپوهانو واټسن او کريک له خوا سرته ورسېد. دوی ددې کشف لپاره له تېرو معلوماتو څخه ګټه واخېستله.

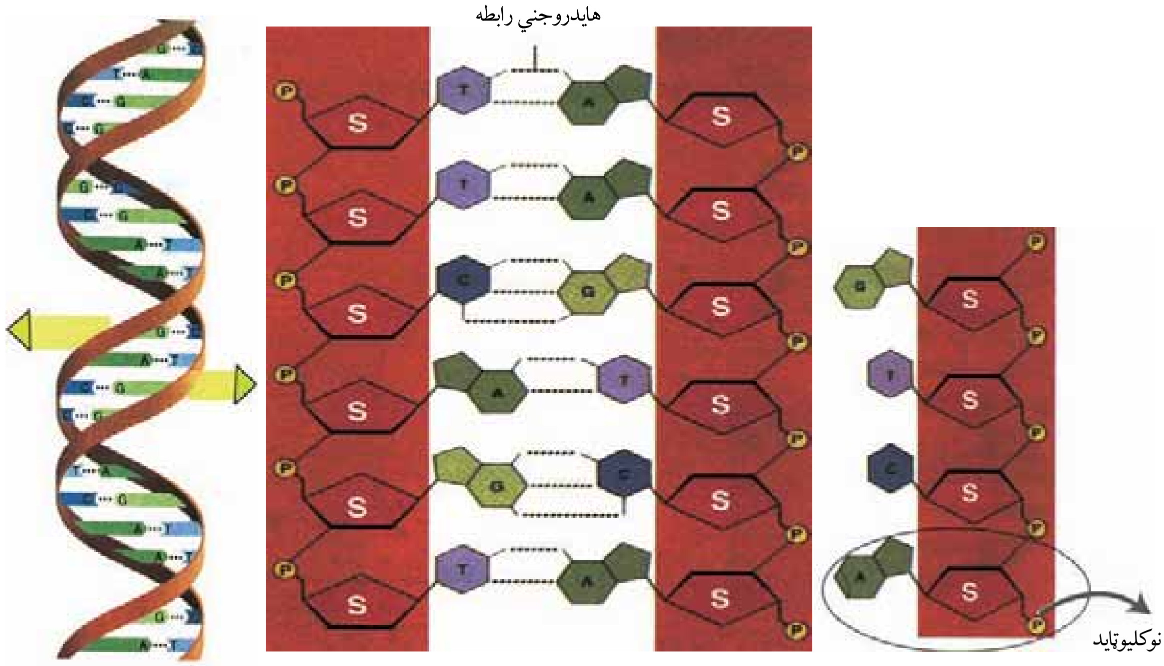
د D A جوړښت په لاندې ډول تشريح کېږي:

۱- د D A په داخل کې د ادنين اندازه له تايمين سره او د ګوانين اندازه له سايتوسين سره برابر ده؛ يعنې T A او G C سره دي. دغه کشف د ايروين چارګف په واسطه سرته ورسېد چې د ايروين چارګف د قانون په نامه يادېږي. له دې کشف څخه دا څرګندېږي چې د هر ماليکول تايمين په مقابل کې يو ماليکول ادنين او د ګوانين په مقابل کې سايتوسين واقع وي.

۲- د D A فضايي جوړښت يوې تاوې شوې ربړې پوړۍ (زينې) ته ورته دی چې پوړۍ دوه متې (بازوګان) قند او فاسفيټ جوړ کړی دی او د پوړۍ پاړکي مخامخ قلويګانو جوړ کړي دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پوړۍ یا زنځیر بهر خوا له قند او فاسفیټ څخه جوړ او یو پربل پسې تکرارېږي او دننه خوا یې د (A,G) او د (T,C) قلوي واقع دي. د تایمین او ادنین قلویګانې چې یو د بل په مقابل کې واقع دي، د هایدروجني دوه اړیکو (رابطو) په واسطه اوګوانین او سایتوسین د هایدروجني درې اړیکو په واسطه سره وصل دي. همېشه A-T او G-C په مقابل کې ځای لري.

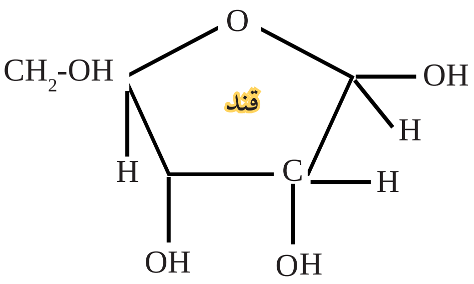


(۲-۳) شکل: د تاوې شوې پوړۍ په څېر د DNA جوړښت

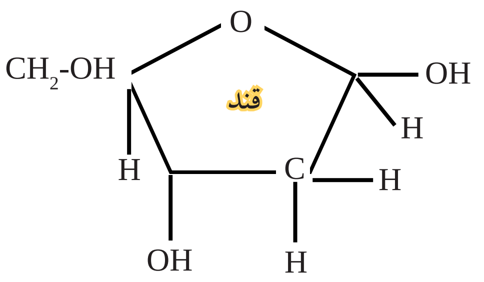
(c) ketabton.com: The Digital Library

د D A او A ترمنځ توپيرونه:

۱- د D A او R A توپير په قندونوکې دی. د D A قند ډي اوکسي ريبوز (Deoxyribose) دی او د R A قند ريبوز (Ribose) دی، يعنې د D A په ماليکول کې د R A په نسبت يو اتوم اکسيجن کم دی.



اوکسي رايبوز قند



ډي اوکسي رايبوز قند

۲- د پنځه قلوي گانو څخه درې قلويگاني يې (ادنين، گوانين او سايتوسين) يو شان دی، څلورمه قلوي په D A کې تايمين ده او په R A کې يوراسيل ده.

۳- د R A جوړښت يو رشتوي دی، خو د D A جوړښت ډبل يا مضاعف دی.

٤- R A نظر D A ته ډېر کوچنی دی.

د A ډولونه: په يوه حجره کې د R A بېلابېل ډولونه شتون لري چې د دندو له مخې يو له بله توپير کېدای شي او عبارت دي له:

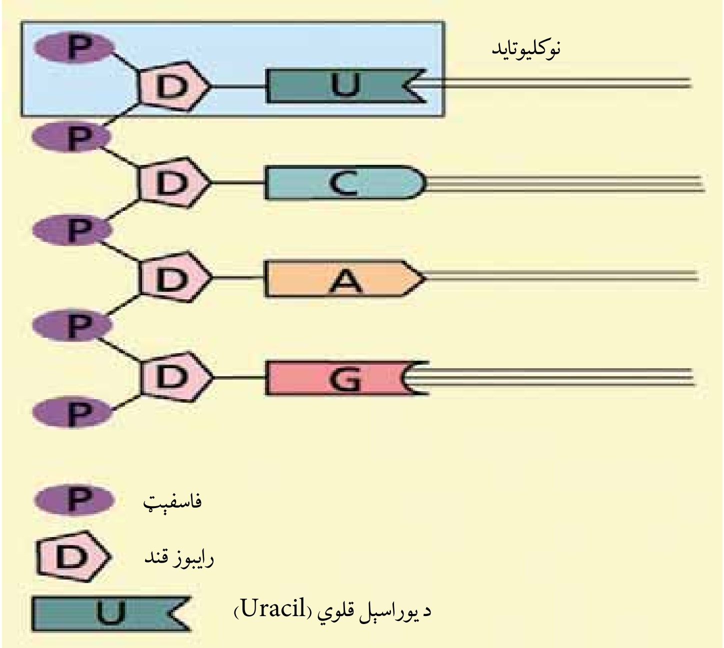
۱- پيغام وړونکي (Messenger) يا mR A : هدايات يا پيغامونه د هستې له D A څخه اخلي او په سايتوپلازم کې يې ريبوزومونو ته رسوي.

۲- ريبوزومي (Ribosomal) يا rR A : کيمياوي مواد دي چې ريبوزوم ورڅخه جوړ شوی دی. (د پروټين په جوړښت کې مرسته کوي)

۳- لېږدوونکي (R A) Transfer يا tR A : دندې يې ريبوزوم

(c) ketabton.com: The Digital Library

ته د ازادو امینواسیدونو رسول دي، ترڅو د پروټین په جوړولو کې ورڅخه کار واخلي. tR A په سایتوپلازم کې پیداکیږي.



(۳-۳) شکل: د RNA جوړښت چې په هغې کې د تایمین پرځای یوراسېل لیدل کېږي

د A D کاپي کول (D A eplication):

ارثي معلومات له یوې حجرې څخه بلې حجرې ته د میتوسیس د عملیې په نتیجه کې او له یو نسل څخه بل نسل ته د میوسیس د عملیې په نتیجه کې لیږدول کېږي. ددې کار لپاره باید د حجروي ویش په وخت کې د حجرې A D دوه برابره شي. A D یوازینی مالیکول دی چې د خپل ځان د تکثر وړتیا لري.

د A D د مالیکولونو د دوه چنده کېدلو مالیکولي مېخانیکیت د نقل کولو یاکاپي کولو (Replication) په نامه یادېږي.

ددې لپاره چې د Replication عملیه سرته ورسېږي لاندې شرایط باید اجراشي:

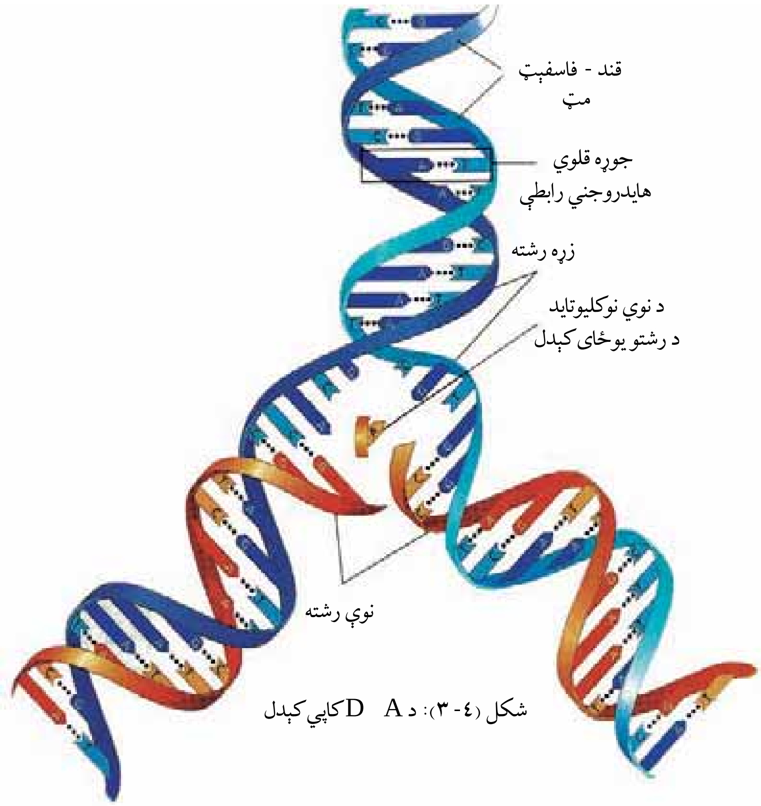
- متقابلې قلویګانې باید بې له غلطیو جوړه یا یوځای شي. (ادنین له تایمین سره او سایتوسین له ګوانین سره)
- انزایمونه د A D د جوړولو لپاره په منظم ډول خپل کار ته ادامه ورکړي

(c) ketabton.com: The Digital Library

ترخو د بې نظمیو مخنیوی وشي.

• د D A مالیکول په حجره کې په ټرلي ډول موجود وي او تاو شوی جوړښت لري، نو باید مخکې د Replication د جیب د زنځیر په بڼه خلاص او د y بڼه نیسي.

د Replication یوه ساده بېلګه په لاندې شکل کې لیدل کېږي. (٤-٣) شکل



شکل (٤-٣): د D A کاپي کېدل

په عمومي ډول د Replication عملیه په لاندې بڼه صورت نیسي: د Helicase انزایم د تاو شوې پوړۍ جوړښت بېرته کوي، هایدروجني اړیکې یو له بله جلاکېږي، د تارونو له وازېدو څخه وروسته D A د خاصو پروټینو په واسطه احاطه کېږي، ترڅو جوړښت یې ثابت وساتل شي.

ټرانسکرپشن (Transcription):

هغه عملیه چې د هغې په واسطه د D A د هدایاتو له مخې mR A منځته راځي د ټرانسکریشن په نامه یادېږي. ټرانسکریشن لاتین کلمه ده، د نتیجې اخېستلو په معنا ده. په دې عملیه کې د D A مالیکول له پلان او نقش سره سم د mR A د جوړولو لپاره هدایت ورکوي. mR A په هسته کې جوړېږي، سایتوپلازم ته ځي او د پروټین په جوړولو کې برخه اخلي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ټرانسلېشن (Translation):

لاتین کلمه ده. د ترجمې (ژباړې) په معنا ده. د ټرانسلېشن عملیه د پروټین د جوړولو عملیه ده چې په دې عملیه کې د D A د هدایاتو سره سم امینواسیدونه پولي پیپټیدونه او پروټینونه جوړوي. پروټینونونه په رایبوزوم کې جوړېږي، په لاندې دیاګرام کې ټرانسکرپشن او ټرانسلېشن لیدل کېږي:

D A ⟶ Transcription ⟶ R A ⟶ Translation ⟶ پروټین

جنتیک انجېنري (Genetic ngineering): څو لسیزې

پخوا هیچا نه منله که چیري چا ویلی وای چې یوه ورځ به د انسان انسولین د بکتریا په واسطه تولید شي یا به د باټینګنو (رومي بانجان) په جینونو کې نور جینونه ورداخل شي. خو نن داسې تخنیک منځته راغلی چې دا کار شونی کوي. په ۱۹۷۳ م کال کې ساینس پوهانو یوه تجربه سرته ورسوله چې جنتیکي مطالعاتو ته یې له بېخه بدلون ورکړ.

دې ساینسپوهانو ریبوزومي A R (A rR) د یو ډول چونګښې D A د کولي بکتریا (E Coli) په D A کې داخل کړ چې ددې بکتریا د ټرانسکرپشن د عملیې په واسطه چونګښې R A تولید کړ. په دې ترتیب د لومړي ځل لپاره یو ټرانز جن (Trans gene) ژوندی موجود منځته راغی. (ټرانز جن هغه ژوندیو موجوداتو ته ویل کېږي چې په خپل جنیوم کې پردي جینونه ولري). هغه تخنیک چې په هغې کې د عملي موخو لپاره جینونو ته بدلون ورکول کېږي یا په بل عبارت هغه عملیه، چې په هغې کې د یو ژوندي موجود D A په کوچنیو ټوټو ویشل شي او بل ژوندي موجود ته انتقال شي، د جنتیک د انجنیری په نامه یادېږي.

د جنتیک عملي تطبیق:

د جنتیک عملي تطبیق په حقیقت کې له لس زرو یا دولس زرو کلو نو څخه پخوا پیل شوی دی. کله چې انسانانو د ښکار کولو او کوچ کولو ژوند شاته پرېښود او ساکن ژوند یې اختیار کړ، په دې وخت کې یې د نباتاتو په کرلو او د حیواناتو په روزنه پیل وکړ. هغه حیواناتو او نباتاتو چې ښه حاصل به یې ورکاوه، هغه به یې انتخابول. ددې ټولو کارونو موخې د انسانانو د

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

خوراکي حالت ښه کېدل وو. تر شلمې پېړۍ پورې دې کار دوام درلود. تردې وخته پورې انتخاب د موټېشن په واسطه منځته راتلونکي بدلونونه وو چې د مطلوبه خواصو لرونکي ژوندي موجودات به يې په خپلو کې القاح يا کراس کول. (مصنوعي انتخاب)

په شلمه پېړۍ کې کله چې د ارثي جوړښتونو په باره کې معلومات زيات شول د روزنې مېتودونه هم ښه شول. نن ورځ د جين تخنيک د مېتودونو په مرسته د ژونديو موجوداتو په جينوم کې هدفمند بدلونونه منځته راغلل.

کله چې په ۱۹۶۰ م. کال کې د D A قطع کوونکي انزايمونه (Restriction Enzymes) اختراع شول د جين تخنيک شروع شو. ددې انزايمونو په مرسته چې د ماليکولي قيچي په نامه يادېږي D A دواړه قطارونه په کوچنيو ټوټو ويشل کېږي چې ددې ټوټو په واسطه په D A باندې د عملي کار زمينه برابره شوه. ددې کشف څخه وروسته په دې برخه کې عملي کارونو چټکتيا وموندله چې نن ورځ د جين تخنيک د نورو برخو ترڅنګ د کرنيزو درمل جوړونې او د انساني طب په تطبيق کې پراخه ساحه لري. د جين تخنيک موضوع د اخلاقي پلوه له دې تخنيک څخه وګټې اخېستنې په اړه ډېرې پوښتنې رامنځته کړې دي. لامل يې دادی چې ياد شوي تخنيک دګټو ترڅنګ زيانونه هم منځته راوړي او له هغې څخه د ناسمې ګټې اخېستنې امکان هم وجود لري. مثلاً: دا تخنيک له يوه پلوه د ناروغيو د درملنې او د نوو درملونو د جوړولو امکانات منځته راوړي خو د هغې ترڅنګ د حيواناتو او نباتاتو منځته راوړل ممکن کول کېدی شي په زيان تمام شي او يا لړترلږه د نتايجو اټکل يې نشي کېدلی، له همدې کبله د جن تخنيک د تجربو لپاره په ټولو هېوادونو کې ځانګړي قوانين موجود دي. د ساينسپوهانو، قانونپوهانو او مذهبي شخصيتونو کمېټې جوړې شوي دي چې د جين تخنيک په کړنو باندې څارنه کوي.

په درمل جوړونه کې د جن تخنيک تطبيق:

په دې برخه کې يو ښه مثال بکتريا ته د انسان د انسولينو د جين لېږدول دی. انسولين يو ډول پروټين (هورمون) دی چې د انسان په وينه کې د قند مېتابولېزم کنترولوي. د شکرې ناروغان انسولين هيڅ توليدولی نشي يا يې په کافي اندازه نه توليدوي. دا ناروغان مجبور دي چې انسولين له بهر څخه واخلي. مخکې له دې چې د جنتيک انجينرۍ په مرسته د هغې د توليد

مېتود کشف شي. د غوايي يا خوګ له پانکراس څخه انسولين لاسته راوړل کېدل. د دې مېتود په واسطه د انسولينو استحصال له يوه پلوه ډېر ستونزمن دی او ګران بيه وي، له بله پلوه څه ناڅه په سلوکې دوو ناروغانو د هغې په وړاندې عکس العمل ښکاره کاوه. له کومه وخته چې د انسان د انسولين د توليدوونکي جين لېږد بکتريا ته مساعد، شوی دی. نوموړې بکتريا کولای شي د انسان انسولين توليد کړي. دغه انسولين بيه لږه وي او ښه کيفيت هم لري په دې معنا چې تاثير يې ښه دی او ناروغ د هغې په مقابل کې حساسيت هم نه ښکاره کوي. دې کار لپاره د پروټين اړونده A mR ټوټې د قيچي کوونکي انزايم په مرسته د انساني حجرو له A D څخه جلا کوي. دغه ټوټې د Coli E بکتريا پلازميد (پلازميد د A D له ټوټو څخه عبارت دي چې په حلقوي ډول د بکتريا له A D څخه بهر موجود دي.) ته داخلوي بيا دغه بکتريا تکثر کوي، د مېتابولېزم په بهير کې د نورو پروټينونو ترڅنګ انسولين هم توليدېږي دغه انسولين له نورو پروټينونو څخه جلا او د شکرې ناروغۍ د درملنې لپاره پکارېږي.

اضافي معلومات:

په لاندې جدول کې د يوشمېر درملو بېلګې وينئ چې د جن تخنيک په مرسته جوړې شوي دي:

ګڼه	مواد	د توليد ځای	د توليد کال	کارول يې
۱	انسولين	USA	۱۹۸۲ م	شکرې ناروغی
۲	دويني دخته کېدو فکتور	USA	۱۹۸۳ م	هيموفيلي ناروغی
۳	ايکومبيواکس HB	USA	۱۹۸۶ م	د هيپاټايټس B واکسين
٤	سوماتو تروپين	USA	۱۹۸۷ م	د ودې د هورمون کمښت
٥	اکتيوازي انزايم	USA	۱۹۸۷ م	د زړه ودربدل
٦	ارترويونين	USA	۱۹۸۸ م	د وينې کموالی

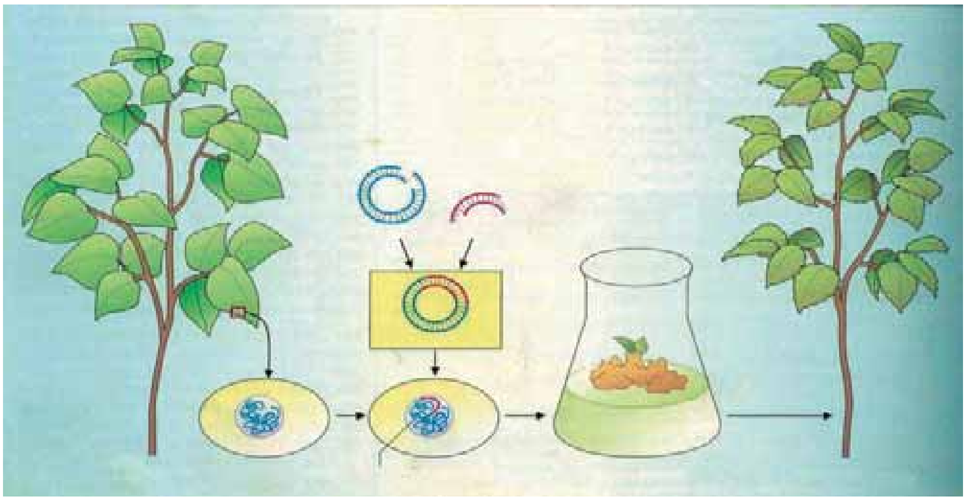
(c) ketabton.com: The Digital Library

د کرنې او مالدارۍ په برخه کې د جن تخنیک څخه ګټه اخېستنه:

د ۱۹۰۰ م. کال په شاوخوا کې یو کروندګر په جرمني کې یوازې پنځوو کسانو ته خوراکي توکي برابرولای شول. په ۱۹۸۰ م. کال کې دغه شمېره ۶٤ کسانو ته ورسېده. بیا هم دې شمېرې بسوالی نه کاوه چې د خوراک راټلونکي ستونزې پوره کړای شي.

د حیواني او نباتي محصولاتو په برخه کې شوې تخنیکونه موږ ته دا هیله راکوي چې د تولید اندازه به نوره هم زیاته شي. په نباتاتو کې د جین تخنیک لپاره یو خاص ډول بکتریا څخه کار اخېستل کېږي.

دغه بکتریا د نباتاتو ټېپي برخو ته د بېګانه جینونو د پلازمید په واسطه نباتي حجرو ته داخلېږي. بېګانه جینونه د نبات D A ته داخلېږي او نبات وده کوي. دغه عملیه په اسانۍ سره د ځوان نبات په پروتوپلاست کې سرته رسېږي. د مساعدو شرایطو په صورت کې له دې حجرو څخه یو نبات وده کوي چې بېګانه جینونه لري. له دې مېتود څخه کولای شو په بېلابېلو برخو کې ګټه واخلو، مثلاً: د هغه نباتاتو په منځته راوړلو کې چې د چاپېریال د خرابو شرایطو او یا د زیانمنو افتونو په مقابل کې مقاوم وي. یا د فوتوسنتیز اندازه یې زیاتوي. (زیات حاصل ورکړي) یا ځینې اضافي امینو اسیدونه لري یایې اندازه زیاته شي. (د خوراکي توکو د کیفیت لوړوالی)



(۸-۳) شکل: د جین په واسطه د نوي نبات منځته راتګ

(c) ketabton.com: The Digital Library

په حیواني حجرو کې کولی شي بېګانه جینونو ورداخل شي. د تجربې په ډول یې د مږو د ودې د هورمونو جین موږکانو ته انتقال کړ. په پایله کې داسې موږکان منځته راغلل چې وزن یې د عادي موږکانو دوه برابره وو. د انسان د ودې د هورمون جین یې خوګ ته انتقال کړ. سره له دې چې دې خوګانو په چټکتیا سره وده کوله او وزن یې زیات شو، خو نیمګړتیا یې د هډوکو په بندونو کې وه. په کبانو کې هم د جین انتقال له یو کب څخه بل کب ته سرته ورسید. نوي نسلونه یې منځته راوړل چې په چټکۍ سره یې وده کوله او وزن یې هم زیات شو.

(۹-۳) شکل: هغه موږک چې د مږې جین لري د نورمال موږک په څېر لیدل کېږي.

د انسان لپاره د جن تخنیک استعمال:

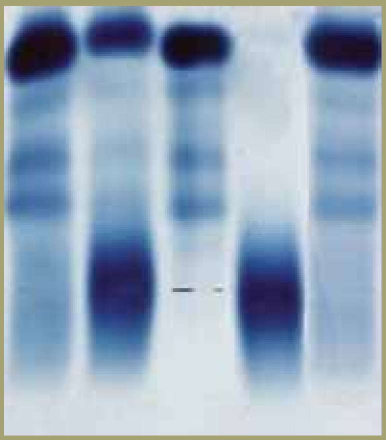
د جن له تخنیک څخه زیاتره د تشخیص په برخه کې کار اخېستل کېږي. که چېرې د جینونو لړۍ چې د جنتیکي بې نظمیو لامل کېږي، معلومه وي، کولای شو د متقابلو قلویګانو د لړۍ له لارې د ناروغیو تولیدوونکي جینونه پیداکړو. په انسان کې د سینې د سرطان جینونه هم په دې طریقه معلومېدای شي. د جین له تخنیک څخه د ګټې اخېستنې یوه بله بېلګه جنایي موضوعات دي. د ترشک لاندې انسانانو د وینې، لاړو او یا سپرم څخه D A ترلاسه او پرتله کېږي. د هر انسان D A له نورو څخه توپیر لري، لکه څنګه چې د هر انسان د ګوتې نښه له نورو څخه توپیر لري، له همدې کبله دغه عملیه د جنتیکي ګوت نښې په نامه هم یادېږي. همدارنګه د ارثي ناروغیو د تشخیص لپاره، په تېره بیا د ماشوم له زېږېدنې څخه مخکې له دې طریقې څخه کار اخېستل کېږي، ترڅو د امکان په صورت کې د درملنې په اړه یې ګام پورته شي. له بله پلوه په حقوقي مسایلو کې د ماشوم د پلارد معلوملو لپاره هم له جنتیکي تخنیکونو څخه کار اخېستل کېږي. د جین له تخنیک څخه نه یوازې د تشخیص په برخه کې بلکې د تداوۍ په برخه کې هم کار اخېستل کېږي. په جنتیکي موادو کې بدلونونه زیاتره د ناروغیو لامل کېږي. په دې ناروغیو کې یا د حجرو له خوا ضروري مواد نه تولیدېږي یا ناسم مواد تولیدېږي. نو کولای شو د سمو جینونو په داخلولو د ناروغۍ درملنه و شي. د جین دا ډول درملنه د بدني جین تراپي په نامه یادېږي، ځکه چې په جسمي حجرو کې یې صورت نیولی دی او تغییرات یې راتلونکي نسل ته نه انتقالېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

اضافي معلومات:

د مختلفو انسانانو D A (له يو شان غبرگونکو څخه پرته) يو له بله توپير لري يا په بل عبارت نشو کولی داسې دوه انسانان پيداکړو چې يوشان D A ولري.

لکه چې مخکې مو وويل له دې موضوع څخه په جنايي مسايلو کې گټه اخيستل کېږي. فرضاً X (يعنې يو څوک) د يو انسان په قتل تورن دی او هيڅ شاهد هم وجود نه لري، خو د پېښې په ځای کې د مقتول په نوکانو کې د پوستکي يوه کوچنۍ ټوټه موجوده ده. په دې ډول حالاتو کې د جنتيکي گوت نښې څخه کار اخيستل کېږي. يو ځاځکی وينه، د خو ويښتان، سپرم يا د قاتل د پوستکي کوچنۍ ټوټې، چې د قتل په ځای کې موجودې وي، د قاتل د پيداکولو لپاره نه انکارکېدونکي شواهد دي. د عدلي طب متخصصين دغه مواد په لابراتوار کې معاينه کوي. له ذکر شوو موادو څخه يوه انداز D A اخلي، بيايې د خاصو انزايمونو په واسطه په کوچنيو ټوټو ويشي.



(۱۰- ۳) شکل: د وينې نمونه

په لابراتوار کې ددې ټوټو څخه يو محلول جوړوي او په يو الکتريکي ميلان کې اچول کېږي، چې بيا دغه ټوټې د الکتريکي چارج او غټوالي له مخې له دې الکتريکي ميلان په واسطه يو له بله جلا او د خاصو طريقو په واسطه د ليدلو وړ گرځي. د مظنون انسان D A له دې D A سره پرتله کوي او نتيجه يې اخلي چې مظنون انسان مجرم دی او که نه. دغه عمليه د الکترو فوريزي (Electro Phorese) په نامه يادېږي. د جنتيکي گوتنښې څخه د ماشوم د مور او پلار د پيداکولو لپاره هم گټه اخيستل کېږي، آن ددې مېتود په واسطه کېدای شي نور خپلوان هم معلوم شي.

د ارثي بې نظميو تشخيص اودهغې په اړه سلاء مشوره

ورکول: زياتره انسانان غوارې اولاد ولري، خو په هغوی کې ځينې ارثي ناروغۍ او ياپې په مخکينيو نسلونو کې ځينې ستونزې موجودې وي. په ځينو هېوادونو کې انستيتيوټونه وجود لري چې کورنيو ته په دې حالاتو کې مشورې ورکوي. په دې مشورو کې د کورنۍ شجره مطالعه کېږي، ځکه دا کار د ناروغۍ په وړاندوينه کې مهم رول لري. ددې مهم کار لپاره بايد پوه شو

(c) ketabton.com: The Digital Library

چې بې نظمي په غالب جين يا مغلوب جين پورې اړه لري او که د کورنۍ په شجره کې کومه بې نظمي موجوده ده.

که بې نظمي د غالب جين او اتوزومال (جسمي) منشاء پورې اړه درلودله او مور او پلار يې جوړوي) وه، نو اولاد يې هم روغ دنيا ته راځي او که د والدينو څخه يې يو ناروغ وي او دې ناروغۍ لپاره هيتروزايگوس وي نو ۵۰٪ اولاد به يې ناروغ وي. که دواړه والدين يې دې ناروغۍ ته هيتروزايگوس وي نو د مندل د دوېم قانون له مخې د ۷۵٪ ناروغ اولاد امکان موجود دي. په يو حالت کې کېداى شي مغلوب اټوزومال روغ مور او پلار، ناروغ اولاد وزيږي. په دې حالت کې د مشورې ورکول ستونزمن کېږي، د بېلگې په ډول: کېداى شي د يو شخص مور او پلار د aa مغلوب جينونه چې د يوې بې نظمۍ لامل کېږي ولري، په پام کې ولرو. ذکر شوې بې نظمۍ کولی شي په کروسو کې هم وليدل شي. د مشورې ورکولو اهميت او د شجرې پېژندل په تېره بيا په هغو بې نظميو کې چې د مغلوب جين په واسطه لېږدول کېږي، ډېر ارزښتناک دي. کېداى شي چې اغېزه يې له ډېرو نسلونو وروسته ښکاره شي، ځکه چې يوازې په هومزايگوس يې اغېزه معلومېږي.

عموماً ارثي مشورې په لاندې حالاتو کې ورکول کېږي:

- هغه ښځه او مېړه چې په خپلوانو کې يې ارثي ناروغۍ موجودې وي يا پخپله په ارثي ناروغۍ اخته وي.
- ښځه او مېړه سره خپلوان وي. هغه ښځه مخکې چې د نامعلومو دلايلو په وجه يې سقط کړی وي.
- هغه ښځې چې مخکې له حامله گۍ څخه او يا د حامله گۍ په اوږدو کې يې د X وړانگې اخېستې دي يا يې هغه درملنې خوړلې وي چې د ارثي ناروغيو خطرونه ورڅخه پېښېږي.
- هغه حاملې ښځې چې عمرېې له ۳۸ کلو نه پورته وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دریم څپرکي لنډیز

- دوراثت تجربې د دولس زرو کلو را په دې خوا د مصنوعي انتخاب له لارې شوې دي.
- د جنتیک انجنیري یا د جن تخنیک له شپېتمې لسیزې څخه هغه وخت پیل شو چې د مالیکولي قیچي په نامه انزایمونه کشف شول.
- د جنتیک پوهانو د D A د پېژندنې په برخه کې زیات بریالیتوبونه لاسته راوړي.
- D A د نوکلیوتاید په نامه له کوچنیو واحدونو څخه جوړ دی. هر واحد نوکلیوتاید د یو مالیکول قند، نایتروجن لرونکې عضوي قلوي او د فاسفېټ له ګروپ څخه جوړ شوی دی.
- D A د تاوې شوې ربړې پوړۍ بڼه لري.
- R A له D A څخه کوچنی او یو قطاره دی، قند یې توپیر لري او د تایمین پرځای د یوراسیل قلوي لري.
- د D A په تولید کې د هرې مخکینۍ لړۍ په مقابل کې یوه نوې لړۍ منځته راځي.
- له D A څخه د R A جوړېدل د ټرانسکرېشن په نامه یادېږي.
- په ټرانسلېشن کې د R A جنتیکي معلومات د پروټین امینواسیدونو ته ورکول کېږي.
- ارثي رمز د درې قلوي (Triplett) په لړۍ کې محفوظې دي.
- په اوسیمه لسیزه کې په تجربوي ډول ژوندي موجودات منځته راغلل چې په خپل جینوم کې یې بېګانه جینونه درلودل. دغه موجودات د ټرانزجن په نامه یادېږي.
- د جن تخنیک په درمل جوړولو، کرنه او مالدارۍ او د طبابت په برخه کې د تطبیق بېلابېلې ساحې لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دریم څپرکي پوښتنې

- د نوکلیوتاید او نوکلوزاید په منځ کې توپیر څه شی دی؟
- د ادنین او تایمین او همدارنگه سایتوسین اوگوانین قلویگانې د هایدروجن د څو اړیکو په واسطه په خپلو کې سره تړلي او ولې د متقابلو قلویگانو په نامه یادیږي؟
- د D A او R A توپیر واضح کړئ.
- څو ډوله R A پیژنئ؟ نومونه یې واخلئ.
- ټرانسکریپشن او ټرانسلیشن تشریح کړئ.
- کوډون څه شی دی؟ واضح یې کړئ.
- د ټرانزجن اصطلاح کومو ژوندیو موجوداتو ته کار ول کیږي؟
- د عملي جنتیک تطبیق په درمل جوړولو، کرنې او مالدارۍ او طب کې کوم دي؟ له هر یوه څخه دوه مثالونه واضح کړئ.
- په کومو حالاتو کې کورنۍ مشورې اړینې دي؟
- د انجینري جنتیک د زیان اوگټو په باره کې ستاسو نظر څه شی دی؟ تشریح کړئ.

کومې لاندې جملې سمې اوکومې یې ناسمې دي؟ په خپلو کتابچو کې یې ولیکئ. د سمې جملې په مقابل کې د "ص" او د ناسمې جملې په مقابل کې د "غ" توری ولیکئ.

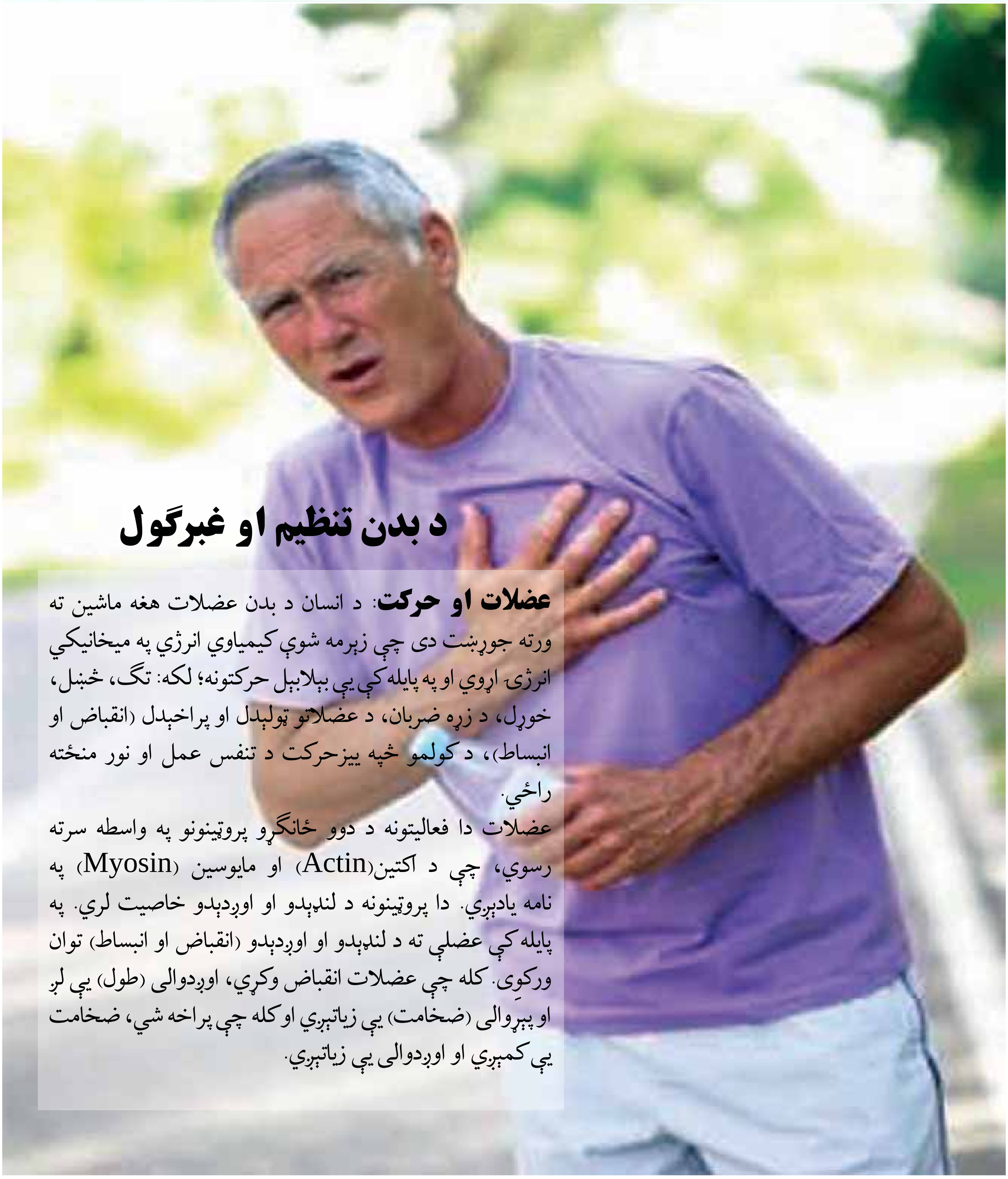
- جنتیکي ماده له D A څخه جوړه ده. ( )
- د D A د نوکلیوتاید له دوو تارونوڅخه جوړ دی چې په یوه ګډ محور څرخیږي. ( )
- د D A دواړه رشتې په خپلوکې د فاسفیټ د اړیکو په واسطه نښتې دي. ( )
- په معمولي صورت سره د A اندازه T سره او د G د C سره مساوي نه دي. ( )
- D A یو رشته یي او R A دوه رشته یي دی. ( )

دويمه برخه

د انسان په بدن کې بیولوژیکي عملیې

(c) ketabton.com: The Digital Library

څلورم څپرکی



د بدن تنظیم او غبرګول

عضلات او حرکت: د انسان د بدن عضلات هغه ماشین ته ورته جوړښت دی چې زېرمه شوې کیمیاوي انرژي په میخانیکي انرژۍ اړوي او په پایله کې یې بېلابېل حرکتونه؛ لکه: تګ، څښل، خوړل، د زړه ضربان، د عضلاتو ټولېدل او پراخېدل (انقباض او انبساط)، د کولمو څپه ییزحرکت د تنفس عمل او نور منځته راځي.

عضلات دا فعالیتونه د دوو ځانګړو پروټینونو په واسطه سرته رسوي، چې د اکتین(Actin) او مایوسین (Myosin) په نامه یادېږي. دا پروټینونه د لنډېدو او اوږدېدو خاصیت لري. په پایله کې عضلې ته د لنډېدو او اوږدېدو (انقباض او انبساط) توان ورکوي. کله چې عضلات انقباض وکړي، اوږدوالی (طول) یې لږ او پېړوالی (ضخامت) یې زیاتېږي اوکله چې پراخه شي، ضخامت یې کمېږي او اوږدوالی یې زیاتېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

باید وویل شي چې ټول ژوند په عضلاتو پورې تړلی ندی ځکه چې ډېر ژوندي موجودات په اسانی کولی شي خپل ژوند بې له عضلاتو څخه پر مخ بوځي، د بېلګې په توګه: نباتات او نور.

ددې لپاره چې د عضلاتو د اهمیت په باره کې زیات معلومات ترلاسه کړئ لازمه ده د سکلېټي عضلاتو جوړښت، د عضلاتي مترو (الیاف) د ښوېېدو نظر او د عضلاتو د انقباض لپاره له انرژۍ سره اشنا شئ. نیورون او عصبي تحریک، هورمونونه او د فعالیتونو همغږي وپېژنئ او د هغوی اهمیت درک کړئ.

عضلات (Muscles):

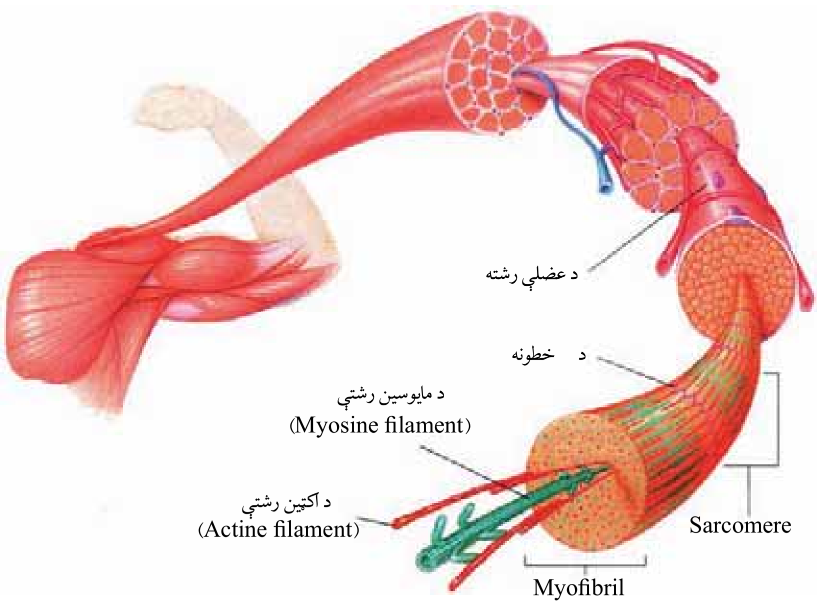
عضلات د جوړښت له مخې په درې ډوله دي:

۱-د زړه عضلات: غیر ارادي خط لرونکي عضلات دي.

۲-ښویه عضلات: غیر ارادي غیر خط لرونکي عضلات دي، لکه: د هاضمې د جهاز، د تنفسي جهاز نلونه او د نورو غړو عضلات.

۳-سکلېټي عضلات: هغه عضلات دي چې سکلېټ پورې د پلو یا (Tendon) په واسطه نښتي وي. د لاسونو، پښو او نورو غړو د حرکت لامل کېږي.

څرنګه چې د مایکروسکوپ په واسطه د خطونو په بڼه لیدل کېږي، نو خط لرونکي (مخطط) عضلات هم ورته وایي. دا عضلات د Tendon په نامه د یو منضم نسج په واسطه له هډوکو سره نښتي دي. د هډوکو د عضلاتو نسج یو زیات شمېر موازي حجرې لري چې د عضلاتي رشتو په نامه یادېږي. هره رشته یې د مایوفبریل (Myofibril)



شکل (۱-٤): د سکلېټي عضلې د عضلاتي رشتو په سارکومیر کې انقباض ښیي

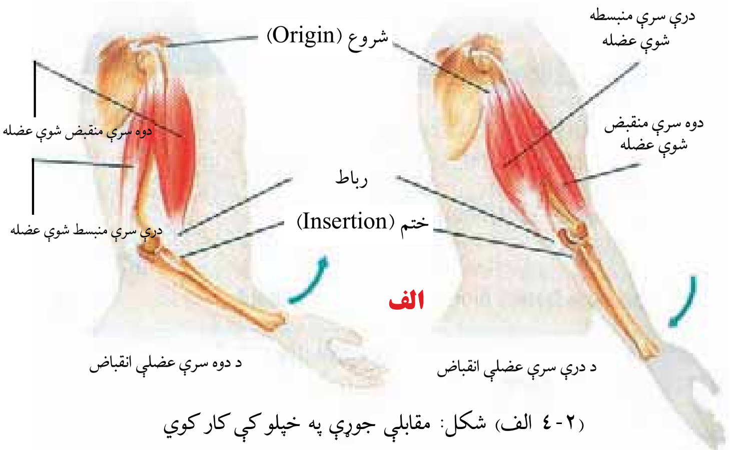
(c) ketabton.com: The Digital Library

په نامه کوچني سلندري جوړښتونه لري. میوفبریلونه روښانه یا تیاره متناوب بندونه یا نقطې لري چې تر مایکروسکوپ لاندې د خطونو په شکل ښکاري. د هر روښانه بند په مرکز کې د زېړه کرښې (Z– line) په نوم جوړښتونه لیدل کېږي. د دوو زېړه‌کرښو ترمنځ ساحې ته سارکومیر (Sarcomere) وایي.

هر سارکومیر نازکې او ډبلې پروټیني رشتې لري چې یو د بل برعکس عمل کوي. نازکې رشتې له اکټین (Actin) او ډبلې له مایوسین (Myosin) څخه عبارت دي. نوموړې رشتې د سارکومیر په اوږدوالي یو د بل موازي دي. د سارکومیر په منځ کې تیاره ټکې هغه ساحې دي چې نرۍ او ډبلې رشتې یو پربل واقع شوي دي. عضلات د هډوکو سره په دوو ځایونو کې نښتي وي: یو یې منشاء او بل یې ارتکاز (متمرکز) یا د پای ځای. عضله چې د کوم ځای څخه پیلېږي د منشاء (Origin) په نامه او چې په کوم ځای پای ته رسېږي، د پای (Insertion) په نامه یادېږي د عضلاتو یو سر چې له حرکت کوونکي هډوکي سره نښتی وي، د منشاء په نامه یادېږي، لکه: جوړه هډوکي او د عضلې دویم سر چې له حرکت کوونکي هډوکي سره نښتی وي، د ارتکاز په نامه یادېږي، لکه د مټ (Radius) هډوکي. ټول سکلیټي عضلات خپل د پای ټکی د منشاء خواته نږدې کوي (۲-٤ الف) شکل. د حرکت کولو لپاره ضروري ده چې د عضلو جوړې موجودې وي، یعنې کله چې یوه عضله لنډېږي او هډوکي ته حرکت ورکوي، نو بل اړخ ته مخالفه عضله هم باید شتون ولري، چې په هغه کې سستوالی راولي. د عضلاتو داسې جوړې ته متضاد یا مخالف عضلات (Antagonistic Muscles) وایي.په حقیقت کې دا دوې عضلې یو د بل مرستندویه دي چې د عضلې په واسطه یې همغږي منځته راځي. سکلیټي عضلات د حرکت له پلوه په دوه ډوله دي: یو یې قابضه عضلات (Flexor Muscles) او بل یې باسطه عضلات (Extensor Muscles). دواړه یو د بل برعکس عمل کوي، مثلاً: دوه سرې عضله (Biceps) چې د مټ یوه قابضه عضله ده او د اوږې له هډوکي څخه سرچینه اخلي او د مړوند په هډوکي باندې تمرکز کوي. کله چې نوموړې عضله تقلص کوي لاس د څنګلې په بند کې قات کېږي،

(c) ketabton.com: The Digital Library

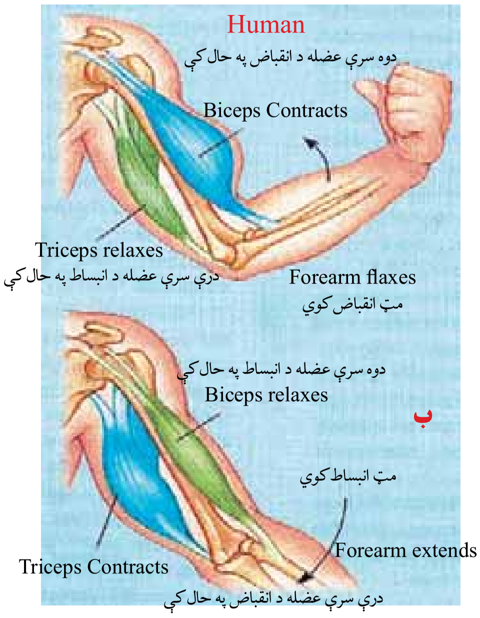
نو وایو چې Biceps د څنګلې د بند قابضه عضله ده. همدارنګه درې سرې (Triceps) عضله، چې د اوږې له هډوکي څخه سرچینه اخلي او د مروند له هډوکي (Ulna) باندې ارتکاز کوي. (۲-٤ب) شکل کله چې نوموړې عضله انقباض وکړي، د څنګلې بند پراخېږي نو وایو چې Triceps د څنګلې د بند یا باسطه عضله ده.



(۲-٤ الف) شکل: مقابلې جوړې په خپلو کې کار کوي ترڅو هډوکي په مفصلونو کې په خوځښت راولي

د عضلاتي مزو (الیاف) د ښویېدو فرضیه:

د بدن یوه مهمه دنده خوځښت دی چې د غړو د انقباض (ټولېدو) او انبساط (پراخېدو) په واسطه منځته راځي. مخکې مو ولوستل چې سکلېټي غړې د زیات شمېر څخه جوړ شوي دي. هره رشته د مایوفبریلونو (Myofibrils) په نامه په کوچنیو جوړښتونو څخه منځته راغلي دي. مایوفبریل د عضلې له هغې حجرې څخه عبارت دي چې په دننه کې یې Myofilaments لري. (مایوفلامنټ پروټیني الیافونه دي) چې د اکتین او مایوسین له پروټینونو څخه جوړ شوي دي، چې د تقلص مسولیت پرغاړه لري.



(۲-٤ ب) شکل: د دوو متقابلو جوړو عضلاتو (دوه سرې او درې سرې عضلې) ښودونکی دی چې په خپلو کې یوځای کار کوي او په مفصلونو کې یې هډوکي په خوځښت راوستي دي.

د عضلاتو د الیافونو د ښویېدو میکانیزم موږ ته راښایي چې څنګه په عضله کې تقلص (ټولېدل) واقع کېږي او څنګه Actin تارونه د سارکومیر په دننه کې یو د بل په طرف ښویېږي. یوه عضله تقلص (ټولېدل) په لاندې پړاوونو کې ترسره کوي. کله چې د تقلص

(c) ketabton.com: The Digital Library

عصبي سياله انګېزه د حسي حجرو په واسطه واخېستل شي، انګېزه د عصب په واسطه عضلې پورې رسېږي. د عصب په وروستي برخه کې د استايل کولين (Acetyl Colin) په نامه کيمياوي ماده څڅول کېږي. نوموړې ماده په عضلاتو کې چېنلونه خلاصوي. ددې چېنلونو له لارې زياته اندازه د سوډيم ايون (Na^{+}) حجرې ته داخلېږي. د عضلې د حجرې دېوال د برېښنا چارج پيداکوي او په پای کې دغه برېښنايي انګېزه د حجرې مرکز ته رسېږي. د برېښنا سياله د عضلې له اندوپلازميک ريتيکولم څخه د کلسيم د ايون (Ca^{++}) د ازادېدو لامل کېږي. د کلسيم ايون د اکتين او مايوسين پر فلامنټونو باندې اغېزه کوي او هغوی يو د بل پرمخ باندې ښويېږي. په پايله کې د عضلاتو تقلص منځته راځي، چې د عضلاتو د حرکت لامل کېږي. لږ څه وروسته د کلسيم ايون (Ca^{++}) بېرته اندوپلازميک ريتيکولم ته داخلېږي او تقلص پای ته رسېږي. عضلاتي رشتې د استرخا حالت ته راګرځي او خپل عادي اوږدوالي ته رسېږي. د مايوسين فلامنټ دپاسه د اکتين فلامنټ ښويېدل د عضلې د الياف د ښويېدلو مېکانېزم په نامه يادېږي.
اوس پوښتنه داده څه شی ددې لامل کېږي چې اکتين د مايوسين دپاسه وښويېږي؟ نوموړی عمل د هغه انرژۍ په واسطه سرته رسول کېږي چې د اکتين او مايوسين د رشتو ترمنځ واقع وي.

د غړو د انقباض لپاره انرژي: عضلاتي حجرې د هوازي او غيرهوازي انرژۍ په واسطه په پرله پسې ډول ATP توليدوي، د حجرې د استراحت په وخت کې دا انرژي غيرفعاله وي، خو کله چې انګېزه د غړي د حجرې مرکز ته ورسېږي او د کلسيم ايون (Ca^{++}) د اندوپلازميک ريتيکولم څخه ازاد شي نوموړې قوه فعالېږي او تقلص پيلېږي.
ددې ټول بهير لپاره انرژي د ATP څخه په لاس راځي. د استراحت په حالت کې حجرې ډېره اندازه ATP توليدوي چې په عضلاتي رشتو کې زېرمه کېږي د تقلص په وخت کې ATP په ADP او يو ماليکول فاسفيټ تجزيه کېږي. په پايله کې زياته اندازه انرژي ازادېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

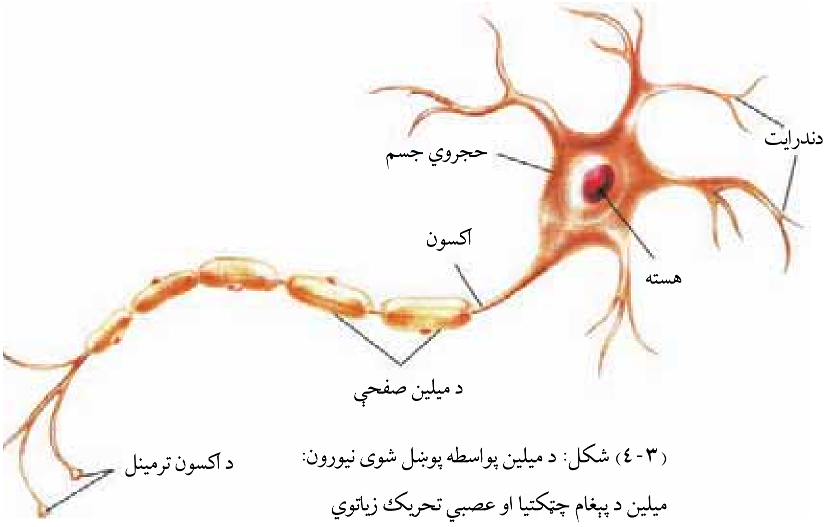
د نیورون جوړښت:

نیورون د عصبي سېستم د جوړښت، فعالیت او دندو واحد دی. د انسان عصبي سېستم له ډېرو زیاتو (میلیونونو) نیورونونو څخه جوړ دي. که چېرې یو نیورون یوځل له منځه لاړشي، بیا منځته نه راځي. نیورون د غټوالي، بڼې او اوږدوالي له مخې توپیر لري. یو نیورون لاندې برخې لري:

۱- حجروي جسم (Cell Body): حجروي جسم سایتوپلازمي کتله ده. د نیورون دا برخه سایتوپلازم، هسته او حجروي غړي (Cellular Organelles)، لکه: مایتوکاندریا او گلجي باډي لري. حجروي جسم په بېلابېلو بڼو (لکه: بیضوي، څو ضلعي، ستورو ته ورته، گرد او نورو) لیدل کېږي.

۲- دندرایت (Dendrites یا Dendrons): دندرایت له یوناني کلمې دندرون (Dendrona) څخه اخېستل شوې ده چې د ونې په معنا ده. کوچني پروتوپلازمیک تارونه دي، د اخېستونکو (اخذو) په توگه کار کوي او حجروي جسم ته پېغام رسوي.

۳- اکسون (Axon): اوږدې پروتوپلازمیک رشتې دي چې د دندرایت مخالف خوا د حجروي جسم څخه راوتلې وي. اکسون نسبت دندرایتونو ته غټ وي، له حجروي جسم څخه پېغام اخلي او نورو حجرو ته یې لېږدوي. اکسون د Axon Terminal په نامه نورو کوچنیو څانگوته ادامه پیداکوي



(۳-٤) شکل: د میلین پواسطه پوښل شوی نیورون: میلین د پېغام چټکتیا او عصبي تحریک زیاتوي

چې د همدې ترمینلونو په واسطه د نورو نیورونو سره پېغام تبادله کوي. زیاتره نیورونونه د میلین پوښ (Myelin Sheath) په نامه سپین پوښ په

واسطه احاطه شوي دي. (۳-٤) شکل

ځینې عصبي رشتې میلین نه لري هغه نیورونونه چې دا غشا لري پېغام د اکسون په امتداد چټک انتقالوي. یو شی بل چې په اکسون کې د پېغام د چټکتیا لامل کېږي، د اکسون قطر دی. هغه اکسون چې زیات قطر لري، نسبت هغه اکسون ته چې قطر یې کم دی، پېغام په چټکتیا سره لېږدوي.

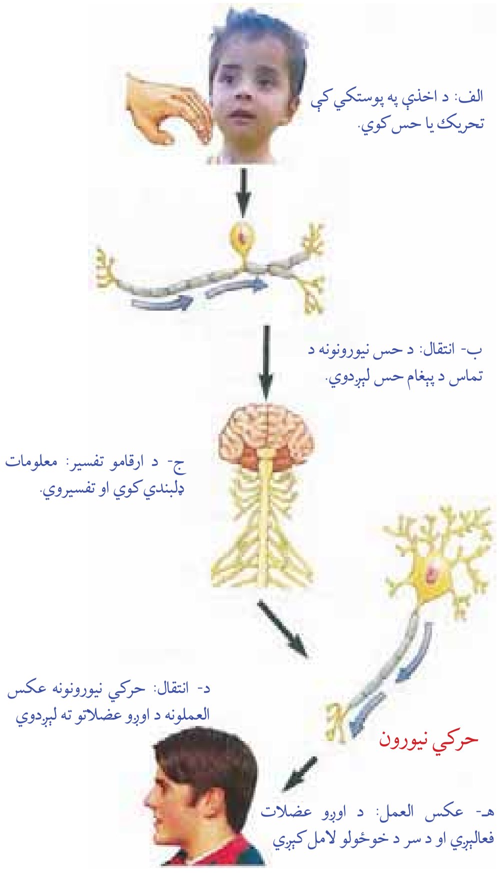
د نیورون ډولونه:

د دندو له مخې درې ډوله نیورونونه شته:

۱- حسي نیورون (Sensory Neuron): دا نیورونونه له حسي غړو څخه پېغامونه اخلي او مرکزي عصبي سېستم (مغز او حرام مغز) ته یې استوي. د حسي نیورونو دندرایتونه په حسي غړو پورې نښتي وي.

۲- حرکي نیورون (Motor Neuron): دا نیورونونه پېغام (احکام) له مرکزي عصبي سېستم څخه د عملي کولو غړو (Effectors) پورې رسوي. (٤-٤) شکل

۳- منځني یا نښلوونکي نیورونونه (Associative Neurons): دا نیورونونه په مغز او حرام مغز کې شتون لري. دنده یې له حسي نیورونونو او حرکي نیورونونو سره اړیکي ټینګول دي. ددې نیورونونو د حجروي جسم دواړو خواوو څخه تارونو ته ورته واړه واړه جوړښتونه وتلي دي. د حسي نیورونونو دندرایتونه په حسي غړو (Sensory Organs) یا اخذو (Receptors) پورې نښتي وي. انګېزه اخلي. د حسي نیورونونو د اکسون وروستي برخه د حرکي نیورونونو په دندرایت پورې اوېه پای کې د حرکي نیورونونو د اکسون وروستي برخې په بېلابېلو غړو، لکه: عضلاتو، غدو او نورو Effectors پورې، چې عکس العمل سرته رسوي، نښتی دی.



(٤-٤) شکل: راښیي چې څنګه یو محرک، لکه: (ستاسو پر اوږو باندې ضربه) د عصبي سېستم له لارې لېږدول کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

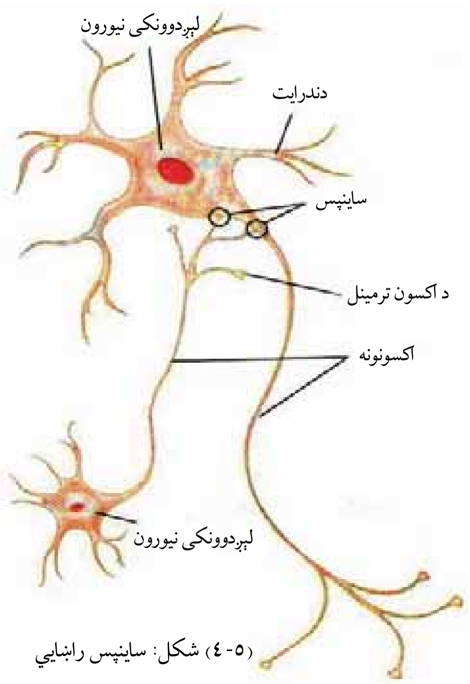
عصبي تنبه:

د یو چا لاس ناڅاپه پر تودې بخارۍ ولګېږي، کوم ډول غبرګون ښکاره کوي؟ ولې؟

ویلای شو چې د لاس پوستکی اخذې لري. د بخارۍ د تودوخې په واسطه تنبیه کېږي. تنبه د حسي نیورونونو په واسطه دماغ ته ځي. په هغه ځای کې له درک کېدو وروسته د نښلوونکو نیورونونو په واسطه انګېزه د حسي نیورونونو څخه حرکي نیورونونو ته لېږدول کېږي. د حرکي نیورونونو پای د لاس له غړو سره نښتې وي. انګېزه د له لاس غړو ته رسوي، غړي ځان ټولوي او له تودوخې څخه لرې کېږي. نو ویلی شو چې د لاس د سوځېدو څخه تر دماغ او له دماغ څخه د لاس تر غړو پورې درې ډوله (حسي، منځني او حرکي) نیورونونو برخه اخلي.

ساینپس (Synapse) او د عصبي انګېزې لېږدونه:

کله چې یوه انګېزه یا پېغام د دندرایت د اخذو په واسطه واخېستل شي، لومړی حجروي جسم او بیا اکسون ته لېږدول کېږي. سیاله په ټول نیورون کې د برقي پېغام په بڼه حرکت کوي. په هغه ځای کې چې دیو نیورون اکسون د بل نیورون دندرایت سره یوځای کېږي یوه کوچنۍ خالیګاه وجود لري چې د Synaptic Cleft په نامه یادېږي. په هغې کې انتقالوونکي نیورونونه د (Neuro Transmitter) په نامه یو ډول کیمیاوي توکي څڅوي، نومول شوي توکي د اخېستونکو نیورونونو د دندرایتونو په واسطه اخېستل کېږي او برقي پېغام منځته راوړي. د دوه نیورونو (انتقالوونکي نیورون او د پېغام اخېستونکي نیورون) د نښلېدو ځای د پېغام د انتقال په وخت کې د ساینپس په نامه یادېږي. (۵-٤) شکل



(۵-٤) شکل: ساینپس راښایي

د یادونې وړ ده چې ساینپس مورفولوژیکي ارتباط نه دی بلکې فزیولوژیکي پیوند دی، یعنې د عصبي انګېزې په وخت کې یې اړیکي ټینګې کړې وي او بیا له منځه ځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

هورمونونه او د فعالیتونو همغږي:

وده، د مېتابولېزم تنظيم، د وينې د قند تنظيم او د وېرې په مقابل کې غبرگون د بدن فعاليتونه دي چې هورمونونه يې تنظيموي.

هورمون يوناني کلمه ده، چې د تنبه او تحريک په معنا ده. يا هورمون پېغام رسوونکې يو ډول کيمياوي ماده ده چې د تنظيموونکي مرکز يعنې د داخل څځونکې غدې (Endocrine Gland) په واسطه څځول کېږي. د بدن د فعاليتونو د بدلون لپاره د وينې په واسطه د هدف حجرو ته رسول کېږي. په بل عبارت هورمونونه تنظيم کوونکي کيمياوي ماده ده چې په يوه يا زياتو حجرو کې (په يوه حجره يا نسج کې) توليدېږي د وينې په داخل کې حرکت کوي، د يوې حجرې يا نسج چې د بدن په بلې برخه کې موقعيت لري، د بدلون لامل کېږي. هورمونونه له څځېدو څخه وروسته د وينې د جريان له لیارې خپل ځان د هدف حجرو ته رسوي. ددې لپاره چې بدن وکړای شي مناسب فعاليتونه ولري بايد په يو وخت يې نسجونه او بېلابېل غړي د فعاليت په وخت کې يو له بل سره همغږي ولري. ويلی شو چې د هورمونونو کار د فعاليتونو همغږي کول دي. د هورمونو څلور اصلي دندې په لاندې ډول دي:

۱- د ودې، انکشاف، سلوک او د نسل دېربښت (د مثل توليد) تنظيمول.

۲- د توليد، مصرف او د انرژي زېرمې ترمنځ د همغږۍ منځته راوړل.

۳- د بدن ټينګ او استوار ساتل؛ لکه: د بدن په داخل کې د مختلفو مالګو او د اوبو د اندازې ثابت ساتل.

٤- د بدن څخه د بهر محرکونو په مقابل کې د عکس العمل د سرته رسولو لپاره د بدن مجبورول (اړايستل).

هغه لاربښوونه چې هورمونونه يې د هدف حجرې ته ورکوي د هورمون په بڼې او همدارنګه د هدف د حجرې په ترون پورې اړه لري، مثلاً: کيداي شي يو هورمون په يوه ځانګړې حجرې اغېزه وکړي او هغه دې ته وهڅوي چې ځانګړي پروټين جوړ کړي يا خاص انزايم فعال کړي. همغه هورمون ښايي پر بله حجره اغېزه وکړي او د هغې حجرې غشا د نفوذ د عمليې لامل وگرځي يا حجره د بل هورمون د ترشح لپاره وهڅوي. ځينې هورمونونه کولای شي د عصبي حجرې يا عضلاتو د تحريک لامل شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(٦-٤) شکل: هورمونونه او تعادل: د فعالیتونو ترکیب لکه د اوبو تعادل او د تودوخې مستقیمې همغږی ته اړتیا لري دا ډول همغږی د هورمونو په واسطه منځته راځي.

اندوکراین غدې او هورمونونه:

یوه یا زیاتې مشخصې حجرې چې په داخل کې مواد تولید او ترشح کوي، د غدې په نامه یادېږي. غده یوغړی دی چې اصلي دنده یې د بدن نورو برخو ته د موادو څخول دي. د اندوکراین غدې مجرا یا کانال نه لري او په ټول بدن کې پیداکېږي. دا غدې هورمونونه نېغ په نېغه د وینې جریان یا د حجرو د شاوخوا مایع ته څخوي. سربېره د اندوکراین په غدو د بدن ځینې نور غړي د خپلو ځانګړو دندو سربېره د هورمون څخول د فرعي دندو په حیث سرته رسوي. بېلګې یې عبارت دي له: مغزو، معدې، کوچنیو کولمواو پښتورګو. پر دې غړو کې د هورمون څخول د خاصو حجرو په غاړه دي.

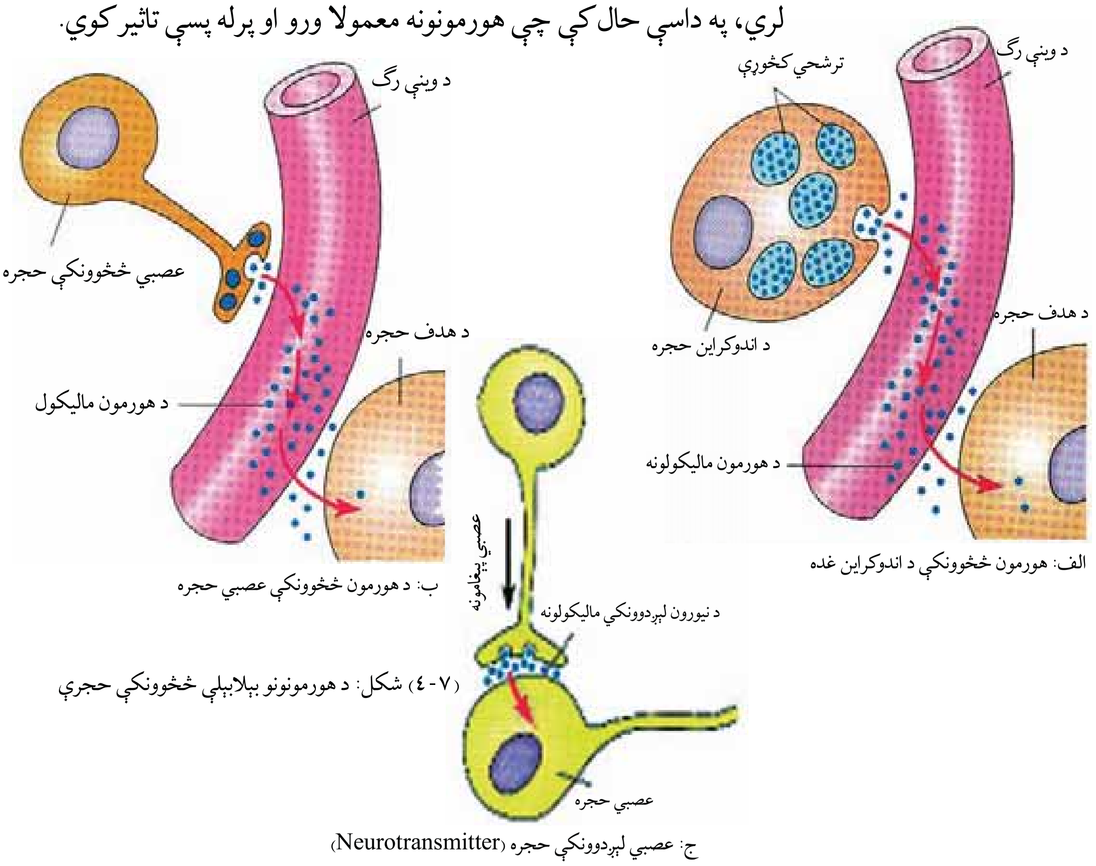
هورمونونه او عصبي لېږدوونکي د کیمیاوي پیغام رسوونکي په حیث:

پوهېږو چې د اندوکراین پر سېستم سربېره عصبي سېستم هم د بدن د فعالیتونو دنده پر غاړه لري، دغه دواړه سیستمونه مختلف کیمیاوي پیغام رسوونکي لري. د عصبي سېستم کیمیاوي پیغام رسوونکي د عصبي انتقالوونکي په نامه یادېږي. په داسې حال کې چې د اندوکراین پیغام رسوونکي د هورمون په نامه یادېږي. باید پوه شو ځینې

(c) ketabton.com: The Digital Library

عصبي حجرې کولی شي ځینې هورمونونه هم تولید کړي او همدارنګه ځینې کیمیاوي توکي د اندوکراین په سېستم کې د هورمون په ډول او هم د عصبي لېږدوونکي په عصبي سېستم کې فعالیت لري. د بېلګې په توګه اپی نفرین (Epinephrine) په ځینو ځایونو کې د هورمون رول او په ځینو ځایونو کې د عصبي لېږدوونکي رول لوبوي. کله چې دغه ماده له یوې عصبي حجرې څخه څخول کېږي د نیورونونو ترمنځ د عصبي پېغام د لېږدونې لامل کېږي او کله چې ادرینال غدې په واسطه وڅخول شي د هورمون په بڼه عمل کوي او انسان جګړې یا تېښتې ته برابروي. (۷-٤) شکل

بل توپیر د اندوکراین او عصبي سېستم ترمنځ په دې کې دی چې عصبي انتقالوونکي هغه پېغام رسوونکي دي چې چټک عمل کوي او کم عمر لري، په داسې حال کې چې هورمونونه معمولاً ورو او پرله پسې تاثیر کوي.



(۷-٤) شکل: د هورمونونو بېلابېلې څخوونکې حجرې

(c) ketabton.com: The Digital Library

هورمونونه څنګه کار کوي؟

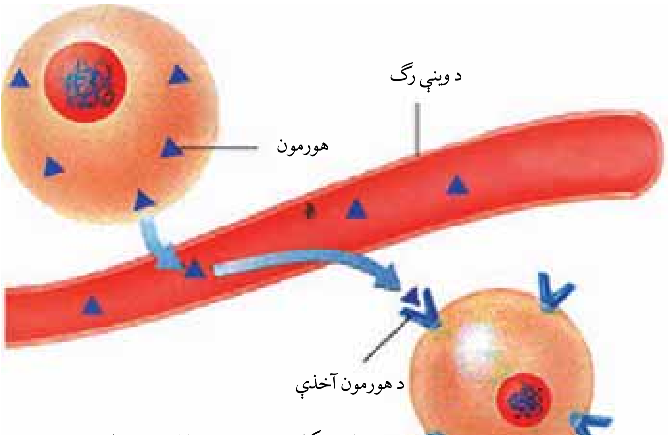
هورمونونه وروسته له دې چې له توليدوونکو حجرو څخه څخول کېږي، يوازې د هدف په حجرو پورې نښلي.

د هدف حجره: له هغې مخصوصې حجرې څخه عبارت ده چې هورمون ورپورې نښلي او تر تاثير لاندې يې راولي (پېغام حجرې ته ورې) او په هغې اثر غورځوي. يا په بل عبارت هورمونونه اختصاصي عمل کوي يعنې يوازې د هدف پر حجرو باندې تاثير کوي (نه په نورو حجرو).

فرضاً که چېرې زياترو هورمونونو په اختصاصي ډول عمل نه کولای څه به پېښ شوی وای؟

طبعاً د هغې په ازادېدو سره د بدن ټولې حجرې تر اغېزې لاندې راتللې او عکس العمل يې ښکاره کاوه چې په نتيجه کې يې غيرمنظم او بې نظمه فعاليتونه سرته رسېدل. هورمونونه د هدف حجره د هغې د اخذو له مخې پېژني. اخذې هغه ماليکولونه دي چې د حجرې دپاسه يا د حجرې دننه (سايتوپلازم يا هسته) کې ځای لري. هورمون يوازې په هغه حجرې اثر لري چې د هغې هورمون مخصوصې اخذې ولري، لکه څنګه چې يو قفل په خپلې ځانګړې کونجي خلاصېږي. (۸-٤) شکل

اخذې معمولاً پروټيني جوړښت لري. په دې شکل کې هورمونونه په وينه يا د حجرې د شاوخوا مايع کې حرکت کوي ترڅو د هدف حجرې ته ورسېږي. هورمون ته له رسېدو سره د هدف د حجرو اخذو ته پېغام ورکوي، چې خپل فعاليت تغير کړي.



(۸-٤) شکل: د هورمونونو اغېز د هدف په حجرو

(c) ketabton.com: The Digital Library

د هورمونونو تنظیم او د فیډبیک (Feedback) مېکانېزم:

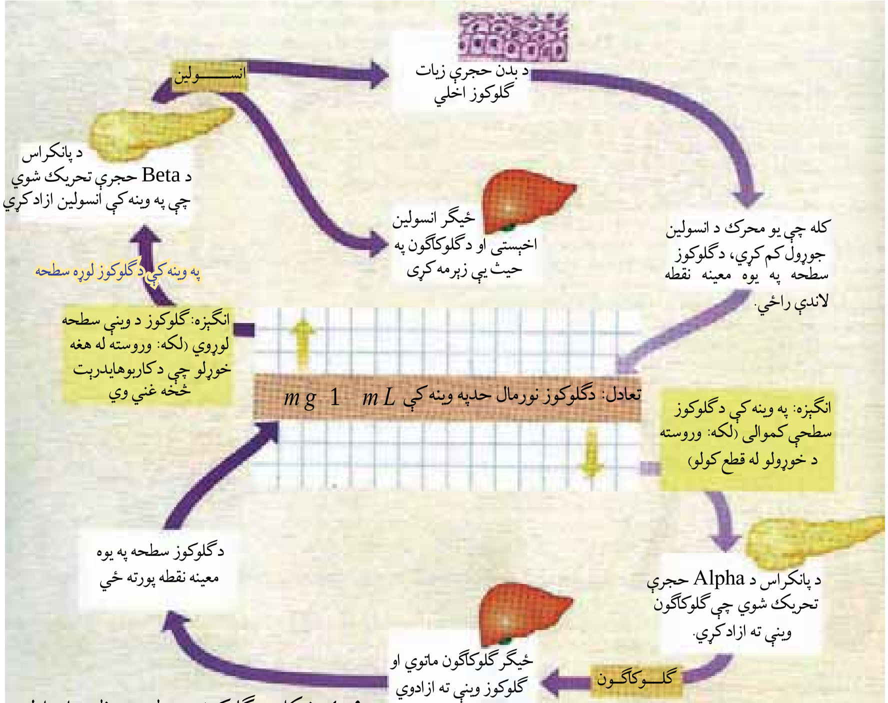
معمولاً د اندوکراین غدې خپل هورمونونه په یوه ثابته چټکتیا نه څځوي. د څځولو چټکتیا د بدن دا‌ړتیاوو له مخې بدلون مومي. هغه پېغامونه چې یوه غده دېته اړ باسي ترڅو هورمون تولید، ترشح، ورو، یې کړي یا یې ودروي. ښایي عصبي محرک وي، خو د هغوی په زیاتر حالاتو کې کیمیاوي محرک کوونکي د هورمون په شمول وي.

هغه مېکانېزم چې د یوې غدې فعالیت ته تغیر ورکوي مثال یې منفي فیډبیک (Negative Feedback) دی. د منفي فیډبیک تاثیر د شرایطو نورمال حالت ته راوستل دي که چېرې شرایط له نورمال حالت څخه ښکته راشي، د منفي فیډبیک په واسطه پورته ځي او نورمال حالت نیسي. که چېرې شرایط د نورمال حالت څخه پورته لاړشي د منفي فیډبیک په واسطه ښکته راځي. د فیډبیک د مېکانېزم یو معمولي مثال دٍ یخچال ترموستات دی، چې د یخچال د تودوخې درجه ثابته ساتي. مثلاً که د یخچال د تودوخې درجه لوړه شي، ترموستات یخچال گل کېږی، ترڅو یخ شي او که چېرې د تودوخې درجه د ټاکلي حد څخه ښکته لاړه شي، ترموستات بېرته یخچال چالانوي او فعالوي یې.

په منفي فیډبیک کې د اندوکراین په سېستم کې د یو هورمون ترشح د بل هورمون د غلظت په واسطه کنترولېږي. د بېلگې په توگه: د تایروکسین هورمون ترشح د تایرویید د تحریکوونکي هورمون (TSH) په واسطه صورت نیسي. د TSH هورمون په خپل نوبت سره د تایروید غده تحریکوي چې تایروکسین ترشح کېږي. کله چې د تایروکسین سطحه یو ټاکلي حد ته ورسېږي، د TSH ترشح د نخامیه غدې په واسطه منع کېږي. په دې وخت کې نخامیه غده TSH ترشح اود تایروید غده د تایروکسین ترشح ودروي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

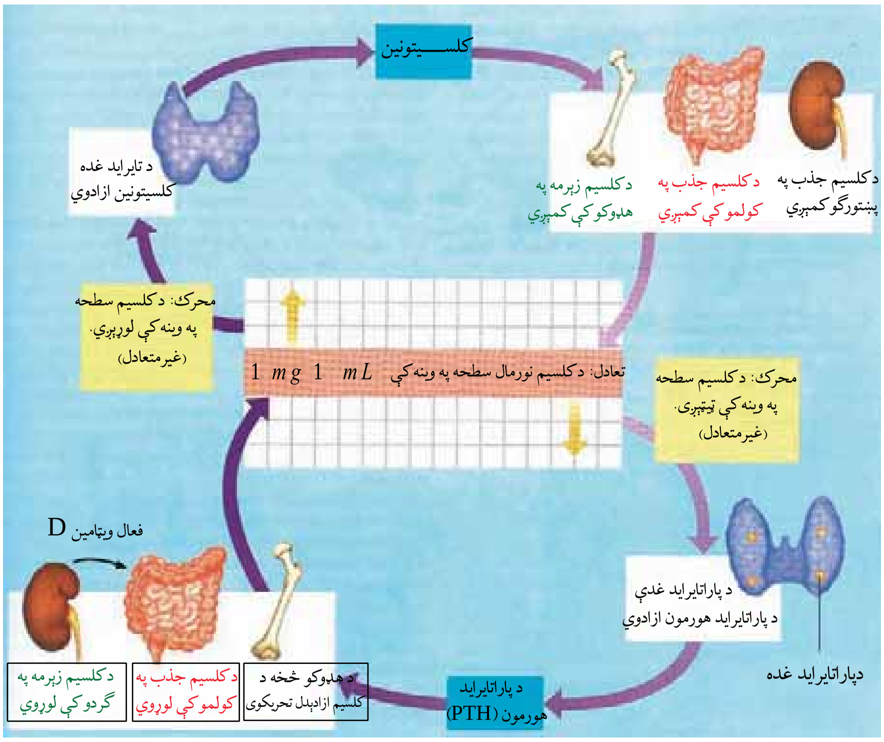
د ګلوکوز د سطحې تنظيم: په وينه کې د ګلوکوز د سطحې ساتنه او تنظيم په دوو بڼو سرته رسېږي، يو، په ټاکلو وختونو کې د غذا خوړل. بل، د هغه هورمون په واسطه چې د پانکراس د غدې په واسطه ځخول کېږي. پانکراس يو شمېر ځانګړې حجرې لري چې د لنګرهانز د جزيرو (Langer Hans Islets) په نامه يادېږي. دوه ډوله حجرې دي؛ يو ډول الفا او بل يې د بېټاپه نامه يادېږي. د الفا حجرې د ګلوکاګون (Glucagon) هورمون او د بېټا حجرې د انسولين (Insulin) هورمون ځخوي. د انسولين هورمون په وينه کې د ګلوکوز سطحه ټيټوي. څرنګه چې نوموړی هورمون د عضلاتو حجرې تحريکوي ترڅو اضافه ګلوکوز جذب او پر ګلايکوجن (Glycogen) چې يو پولي سکرايد (څوقيمته قند) دی بدلوي او په ځيګر کې زېرمه کېږي. خو د ګلوکاګون هورمون د انسولين د هورمون برعکس عمل کوي، يعنې په وينه کې د ګلوکوز سطحه لوړوي. په دې ترتيب چې په وينه کې د ګلوکوز د کموالي په وخت کې د ګلوکاګون هورمون ددې سبب کېږي، د ځيګر حجرې يې ازادوي، ګلوکوز، چې د ګلايکوجن په بڼه په ځيګر کې ذخيره شوي دي، ازادي کړي، ترڅو په وينه کې د ګلوکوز د سطحې ټيټوالی لوړ کړي. (۹-٤) شکل د انسولين او ګلوکاګون متضاد عمل د فيډبيک د ميکانيزم ښه مثال دی چې په وينه کې د ګلوکوز د سطحې په تنظيم او تعادل کې مرسته کوي.



(۹-٤) شکل: د ګلوکوز د سطحې تنظيم يا تعادل

(c) ketabton.com: The Digital Library

د کلسیم د سطحي تنظیم: په وینه کې د کلسیم د سطحې لوړوالی د تایروید غده تحریکوي ترڅو د کلسي تونین (Calcitonin) په نامه هورمون تولید کړي. نوموړی هورمون ددې سبب کېږي چې کلسیم په چټکۍ سره د هډوکو په نسجونو کې زېرمه شي او په وینه کې د کلسیم سطحه راټیټه کړي. له کلسیم څخه د مختلفو مقصدونو لپاره ګټه اخېستل کېږي، د بېلګې په توګه: د کلسیم ایونونه د عضلې د انقباض لپاره او له حجرو څخه د یو شمېر موادو په خارجولو کې رول لري. د پاراتایروید هورمون، چې د پاراتایروید غدو په واسطه تولیدېږي، په درې طریقو د کلسیم د سطحې په لوړوالي تاثیر کوي. لومړی، د هډوکو حجرې تحریکوي، ترڅو د هډوکو انساج مات کړي او په وینه کې کلسیم ازاد شي. دویم، پښتورګی اړباسي چې د کلسیم ایونونه له یوریا څخه جذب کړي. درېم، د پاراتایروید هورمون (PTH) د ویټامین (D) اندازه، چې په بدن کې جوړېږي، لوړوي. ویټامین D د کولمو لپاره اړین دی، ترڅو د کلسیم ایونونه جذب کړي. کلسیم د ویني پرن کېدو، د هډوکو او غاښونو جوړښت، د عضلاتو نورمال فعالیت او د اعصابو نورمال فعالیت لپاره اړین دی. (۱۰-٤) شکل



(۱۰-٤) شکل: د کلسیم تنظیم یا تعادل

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

نخامیه غده (Pituitary Gland):

نخامیه غده د اندوکراین له غدو څخه ده، د دماغ تر یوې برخې لاندې (قاعده)، چې د هایپوتلاموس (Hypothalamus) په نامه یادېږي، موقعیت لري. غټوالی یې د چنې (نخود) د یوې دانې په اندازه دی، دغه غده زیات هورمونونه ترشح کوي، چې ځینې یې د اندوکراین د ځینو غدو فعالیتونه د بدن په بله برخه کې تنظیموي.

نخامیه غده درې برخې (مخکینۍ ، منځنۍ ، او وروستۍ برخه) لري، زیات شمېر هورمونونه یې له مخکینۍ برخې څخه څڅول کېږي چې وروسته به ولوستل شي. منځنۍ برخه یې یوازې د ماشومتوب په وخت کې په نخامیه غده کې موجوده وي خو په لویانو کې یې یواځې اثر پاتې کېږي. څرنګه چې نخامیه غده هورمونونه څڅوي او د اندوکراین د غدو فعالیتونه کنترول او تنظیموي، نو له دې کبله د امر کوونکي (Master Gland) په نامه هم یادېږي نوموړې غده هورمونه ترشح کوي چې د نورو غدو د تنبه کېدو لامل کېږي. ترڅو هغه غدې هورمونونه ازاد کړي او د وینې جریان ته داخل شي.

که چېرې د هورمون اندازه په وینه کې زیاته شي د نخامیه غدې افرازات یې نهی کوي د نخامیه غدې وروستې برخه د هایپوتلاموس سره مستقیم عصبي اړیکي لري. هایپوتلاموس اکسونونه لري چې د نخامیه غدې تر وروستۍ برخې پورې رسېږي. په هایپوتلاموس کې عصبي حجرې دوه ډوله هورمونونه جوړوي ، ذکر شوي هورمونونه د نخامیه غدې په وروستۍ برخه کې زېرمه کېږي او د اړتیا په وخت کې افرازېږي، یو ډول هرومون یې اوکسي توسین (Oxytocin) او بل یې وازپریسین (Vasopressin) یا انټي ډیوریټیک (Anti Diuretic) په نامه یادېږي. هغه هورمونونه چې د نخامیه غدې په مخکینۍ برخه کې افرازېږي، په لاندې، ډول دي:

۱- د رشد هورمون (Growth ormone (G): له نوم څخه یې معلومېږي، ذکر شوی هورمون د عضلاتو، کریندوکو، هډوکو او د بدن د ټولو برخو د انساجو د رشد او ودې لامل کېږي. په نهم ټولګي کې مو لوستي دي، که چېرې دا هورمون د ماشومتوب په وخت کې له ټاکلي کچې څخه زیات وڅڅول شي د چټکې ودې لامل کېږي، انسان غټ بدن او د لوړ قد خاوند کېږي. د ځینو قد دوه متره او څلوېښت سانتي، دوه متره او درې

پنځوس سانتي او له دي څخه زيات آن تر دوه مترو او اويا سانتي مترو پورې رسېږي چې دا حالت د يوبدني (Gigantism) په نامه يادېږي. که چېرې د ماشومتوب په وخت کې ذکر شوی هورمون له ټاکلي کچې څخه کم وځخول شي، د قد د لنډوالي (Dwarfism) لامل کېږي. (۱۱-٤) شکل

(۱۱-٤) شکل: د ودې د هورمون له ټاکلي حده زيات او کم افرازېدل ښيي

۲- پرولکتين (Prolactin): دغه هورمون د پروټين توليد زياتوي. همدرانګه د حامله ګۍ په وخت کې اوله هغې وروسته د شېدو د توليد، د شېدو د ودې، انکشاف او تحريك لامل کېږي.

۳- د تايرويد تحريکوونکی هورمون (ThyroidStimulating ormone) يا TS: د تايرويد هورمون د فقاريه حيواناتو ټول انساج اغزمنوي. د تايرويد غده ترحنجرې لاندې د قصبة الرية دواړو خواوو ته واقع ده. دوه ډوله ډېر سره ورته هورمونونه توليدوي، چې دواړه ډوله يې د آيوډين عنصر لري، يو يې تايروکسين (Thyroxin) دی چې زياتره د T4 په نامه يادېږي، ځکه چې د آيوډين څلور اتومونه لري او بل يې ترای ايودو تايرونين (Tri Iodo Thyronin) دی چې د T3 په نامه يادېږي، ځکه درې اتومه آيوډين لري. T3 او T4 د هدف په حجرو باندې عين تاثير لري. په انسانانو کې د تايرويد د غدې ذاتي يا ارثي نشتوالی د (ماشومتوب په وخت کې) د عضلاتو د لوبېدو او عادي وضعې مخه نيسي. په لويانو کې T3 او T4 حياتي رول لري، ځکه چې T3 او T4 د وينې په نورمال فشار، د زړه حرکت، هضم او تکثر کې مرسته کوي. په وينه کې د تايرويد د هورمون زياتوالی او کموالی مېتابوليکي بې نظمي راولي، مثلاً: د T3 او T4

(۱۲-٤) شکل: د آيوډين د کمښت له امله جاغور

(c) ketabton.com: The Digital Library

زياتوالی په وينه کې کولی شي د يو شخص تودوخه او خولې کېدل لوړ کړي او د وينې فشار د زياتوالی سبب شي. د آيوډين کمښت د جاغور (Goiter) سبب کېږي. (۱۲-٤) شکل جاغور هغه وخت پيداکېږي چې خوراکي توکي په بشپړه کچه آيوډين ونه لري. په دې وخت کې د تايرويد غده نشي کولی چې د اړتيا وړ مقدار د T3 او T4 هورمونونه جوړ کړي. د جاغور د ناروغي څخه په ډېر ساده ډول خوړو کې د آيوډين علاوه کولو په واسطه مخنيوی کېدلی شي. همدارنګه کولی شو په حامله ګی کي آيوډين زيات کړو او د جاغور ناروغي لرې کړو.

۴- ادرينو کورټېکو تروپيک هورمون (Adriano Cortico Tropic ormone) يا ACT:

ددې هورمون مهمه دنده د ادرينال د غدې يا (غده فوق کليه) د کورټېکس تحريک دی، ترڅو خپل هورمونونه د وينې له بهير سره يوځای کړي. له هورمونونو څخه يو هورمون چې د فوق کليه غدې کورټېکس د تحريک په اثر ترشح کېږي، کورټېزول دی، چې په مېټابولېزم او وينه کې د ګلوکوز د سطحې په تنظيم کې رول لري.

۵- د فوليکل تحريکوونکی هورمون (Follicle Stimulating ormone) يا FS:

دا هورمون په جنسي غړو (ګونادونو) عمل کوي. د مذکرو او مؤنثو ګميټونو انکشاف او د جنسي غدو (په نارينه ګانوکي د خصيې او ښځينه وو کې تخمدانونو) فعاليت تنظيموي.

۶- لوټيناېزنګ هورمون (uteini ing ormone (:

دا هورمون د تخمدان څخه له يوې تخمې ازادېدل (تخمه ګذاري) او له تخمدان او خصيو څخه د جنسي هورمون ترشح تحريکوي. د LH هورمون په نارينه وکې جنسي هورمون د Testosterone په نامه او د ښځو په تخمدانونو کې د پروجسترون او استروجن هورمونو د ترشح لامل کېږي.

۷- د نخاميه غدې وروستۍ برخه: دوه ډوله هورمونونه څخوي، يو يې د اوکسي توسين (Oxytocin) په نامه يادېږي چې د زيږون (ولادت) په وخت کې حمل اسانوي، ځکه چې د رحم د ښويه عضلاتو انقباض

(c) ketabton.com: The Digital Library

تحریکوي او د ماشوم د زیږون په چټکتیا کې مرسته کوي. له دې کبله ځینې وختونه د زیږون په وخت کې ذکر شوی هورمون پیچکاري کېږي، ترڅو له یوې خوا د حمل وضع اسانه شي او له بلې خوا رحم خپل نورمال حالت ته راشي. دویم هورمون چې د نخامیه غدې له وروستی برخې څخه څخول کېږي. چې د Vasopressin په نامه یادېږي.

د ادرار ضد هورمون Anti Diuretic Hormone یا ADH په نامه پېژندل شوی دی او په پښتورګو کې د اوبو بیاځلي جذب تحریکوي، د وینې رګونه تنګوي. کولی شو هغه هورمونونه چې د نخامیه غدې په واسطه څخول کېږي، د هغوی د هدف انساج او اغېزو سره په لاندې جدول کې خلاصه کړو:

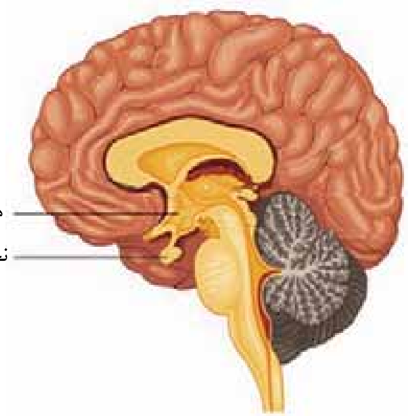
ګڼه	هورمون	د هدف انساج	اغېزې یې
۱	ACTH Acreno Cortico Tropic H.	ادرینال غدې	د کورټېزول د هورمون ترشح یا نور سترويد هورمونونه د ادرینال د کارټېکس څخه.
۲	FSH Follicle Stimulating H.	تخمدانونه او خصیې	د نارینه او ښځې ګمیتونونه تنظیم او انکشاف ورکوي.
۳	LH Luteinizing H.	تخمدانونه او خصیې	د تخمې اچولو په وخت کې د تخمې ازادېدل له تخمدانونو او خصیو څخه د جنسي هورمونونو ترشح تحریکوي.
٤	Prolactin	د شېدو غدې	د شېدو غدو ته انکشاف ورکوي او په تیونو کې د شېدو تولید تحریکوي.
٥	GH Growth H.	ډېرانساج دتایراييد هورمونو ازادېدل	د کرېندوکو، هډوکو او عضلاتو وده تحریکوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

٦	TSH Thyroid Stimulating H.	تایرویید غده	د تایراید د غدې په واسطه، د تایراید هورمونو ازادېدل تحریکوي
۷	ADH Anti Diuretic H.	پښتورګي اود وينې رګونه	له پښتورګو څخه د اوبو بیاخلي جذب او د وينې د رګونو انقباض تحریکوي.
۸	Oxytocin	د شيدو غدې او رحم	د رحم انقباض او د شيدو ترشح تحریکوي.

هايپوتلاموس (ypothalamus):

هايپوتلاموس د دماغ يوه کوچنۍ ساحه ده چې د عصبي سېستم او اندوکراين فعاليتونه همغږي کوي. هايپوتلاموس د بدن زياتې دندې، لکه: د تودوخې درجه، د وينې فشار او د انسان سلوک کنترولوي. هايپوتلاموس د مغزو نورو برخو، لکه: د بدن د داخلي او خارجي شرايطو په باره کې معلومات اخلي، وروسته دې اطلاعاتو ته او همدارنګه په وينه کې د هورمونونو غلظت ته ځواب وايي. په حقيقت کې له هايپوتلاموس ځواب هيپوفيز يا نخاميه غدې ته د هداياتو ساده کول دي. دغه هدايات همغه هورمونونه دي چې له هايپوتلاموس څخه څخول کېږي او په پای کې نخاميه غدې ته رسېږي او پر هغې باندې اغېزه کوي. همدارنګه هايپوتلاموس د هورمونو ترشح د نخاميه غدې په واسطه کنترولوي او د يو عمده رابطې په حيث د عصبي سېستم او اندوکراين ترمنځ عمل کوي.



(۴-۱۳) شکل: نخاميه غده او هايپوتلاموس

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

د څلورم څپرکي لنډيز

د انسان د بدن عضلات هغه جوړښتونه دي ، کيمياوي زېرمه شوي انرژي په مېخانيکي حرکي انرژي اړوي چې په پايله کې يې مختلف حرکتونه منځته راځي.
عضلات د جوړښت له مخې په درې ډوله دي: د زړه عضلات، ښويه عضلات او سکلېټي عضلات.
سکلېټي عضلات هغه عضلات دي چې د منضم نسج (Tendon) په واسطه په سکلېټ پورې نښتي وي. عضلات په هډوکو پورې په دوه برخو کې يې‌ل او پاى کې نښتي وي.
سکلېټي عضلات د حرکت له مخې په دوه ډوله دي: قابضه عضلات چې مثال يې دوه سرې عضله (Bicep) دی او بله باسطه عضله چې مثال يې درې سرې عضله (Triceps) ده.
د عضلاتو د مزو د ښوېېدو نظريه: دا مېکانېزم موږ ته راښايي چې څنگه يوه عضله انقباض کوي او څنگه د اکتين او مايوسين تارونه يو د بل په طرف ښويږي.
د اکتين تارونو ښويېدل د مايوسين پر تارونو باندې د عضلاتو د ښوېېدلو نظريې په نامه يادېږي.
اکتين نازکې پروټيني رشتې دي او مايوسين ډبلې پروټيني رشتې دي چې يو د بلې عکس عمل کوي.
د عضلاتو د انقباض لپاره انرژي: عضلاتي حجرې د هوازي او غير هوازي انرژۍ په واسطه په پرله پسې ډول ATP توليدوي. په استراحت او ارام حالت کې حجرې زياته اندازه ATP توليدوي چې په عضلاتي حجرو کې زېرمه کېږي او د انقباض په وخت کې ATP په ADP بدلېږي.
نيورون: د عصبي سېستم د جوړښت او دندو له واحد څخه عبارت دی. يو نيورون لاندې برخې لري:
۱- حجروي جسم: سايتوپلازمي کتله ده چې د حجرې اعضا (Organelle) پکې شتون لري.
۲- دندرايت: تارونو ته ورته کوچني پروتوپلازميک جوړښتونه دي چې د اخذ په حيث کار کوي او حجروي جسم ته پيغام رسوي.
۳- اکسون: پروتوپلازميک اوږده تارونو ته ورته جوړښتونه دي چې د حجروي جسم څخه راوتلي وي او د حجروي جسم څخه پيغام اخلي.
د نيورونونو ډولونه: د دندو له مخې درې ډوله نيورونونه وجود لري:
الف- حسي نيورونونه، ب- حرکي نيورونونه، ج- ارتباط ورکوونکي يا منځني نيورونونه
ساينپس: په هغه ځای کې، چې د نيورون اکسون د بل نيورون دندرايت سره يوځای کېږي يوه کوچنی

تشه وجود لري چې انګېزه له دې تشې څخه برقي پېغام په ډول تېرېږي. د يو نيورون د اکسون او د بل نيورون د دندرايت ترمنځ تشې څخه د عصبي انګيزې تېرېدل د برقي موج په شکل د ساينپس په نامه يادېږي.
ساينپس يو فزيولوژيکي پيوند دی، نه موروفولوژيکي يعنې دغه پيوند د عصبي انګېزې په وخت کې وي، بيا له منځه ځي.
غده: له يوې يا زياتو مشخصو حجرو څخه عبارت دی چې په خپل داخل کې مواد توليد او ترشح کوي د اندوکراين سېستم د بدن ټولې هورموني سرچينې همغږې کوي.
پانکراس دوه ډوله هورمون ترشح کوي: يو انسولين او بل ګلوکاګون.
د کلسي تونين (Calcitonine) هورمون د نخاميه غدې په واسطه څخول کېږي. ددې سبب کېږي چې کلسيم په چټکتيا سره په هډوکي کې زېرمه کېږي او په وينه کې د کلسيم سطحه ښکته راولي.
کلسيم د وينې د ختېدو (پړن) کېدو، د هډوکو او غاښونو د جوړښت، د عضلاتو د نورمال فعاليت او اعصابو لپاره ضروري دی.
هايپوتلاموس د مغز يوه کوچنۍ ساحه ده چې د عصبي سېستم او اندوکراين سېستم فعاليتونه هم غږي کوي، د جاغور ناروغی د أيوډين د کموالي له وجې رامنځته کېږي.
د اوکسي توسين (Oxytocine) هورمون د نخاميه غدې د وروستی برخې په واسطه ترشح کېږي او د زېږون په وخت کې حمل اسانه کوي.
د دويمي هورمون چې د نخاميه غدې د وروستی برخې په واسطه ترشح کېږي، له ادرار ضد هورمون (ADH) څخه عبارت دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

د څلورم څپرکي پوښتنې

تشرېحي پوښتنې:

سایناپس تعریف کړئ او وواياست چې څه وخت منځته راځي؟

د عضلاتي مزو د ښوېېدو نظریه شرح کړئ.

د عضلاتي انقباض لپاره انرژي څنګه منځته راځي؟

د عصبي سېستم او اندوکراین سېستم ترمنځ د عمل کولو توپیر څه شی دی؟ واضح یې کړئ.

منفي فيډبیک د یو مثال په واسطه واضح کړئ.

ولې د نخامیه غدې د آمر (Master Gland) په نامه یادېږي؟

دیوپیکر یا غټ بدن (Gigantism) څه شی دی او څه وخت منځته راځي؟

د خالي ځایونو پوښتنې:

۱- د بدن عضلات د جوړښت له مخې په درې ډوله دي: ۱- ....، ۲- ....،
۳- ....

۲- عضلات له سکلېټ سره په دوه ځایونو کې نښتي وي: ۱- ....،
۲- ....

۳- عضلات د حرکت له مخې په دوه ډوله دي: ۱- چې مثال يې .... دی،

٤- عضلات چې مثال يې .... عضله ده.

٥- نیورون له درې برخو څخه جوړ دی: ۱- ....، ۲- ....،
۳-................

٦- نیورون د دندو له مخې په درې ډوله دی: ۱- ....،۲- ....،
۳- ....

انتخابي پوښتنې:

د هرې پوښتنې لپاره څلور لنډ ځوابونه درکړل شوي دي. سم ځواب يې غوره کړئ او کرښه ورڅخه چاپېره کړئ.

۱- هغه هورمون چې د ودې لامل کېږي عبارت دی له:

الف: اوکسي توسین   ب: ACTH   ج: GH   د: LH

۲- غه هورمون، چې د مور په تیونو کې شېدې تحریکوي عبارت دی له:

الف: TSH   ب: ADH   ج: Prolactin   د: Oxytocine

۳- هغه هورمون چې د فوق کلیه غدې د کورټکس د تحریك په واسطه څخول کېږي، عبارت دی له:

الف: Vasopressin   ب: Prolactin   ج: Cortisole   د: هیڅ یو

پنځم څپرکی

د وينې تصفيه او د بدن مدافعه:

د میټابولېزم په پایله کې د ژوندیو موجوداتو په بدن کې یوه اندازه اضافه او بېکاره توکي را منځته کېږي چې بدن ورته اړتیا نه لري او باید له بدن څخه خارج شي، که چېرې خارج نشي بېلابېلې ناروغۍ را منځته کوي، آن د مرګ لامل کېږي.

له بدن څخه د اضافه او بېکاره موادو لرې کولو ته اطراح وايي. د انسان له بدن څخه اضافه او بېکاره توکي په بېلابېلو لارو اطراح کېږي. د بېلګې په توګه CO_2 د سږو له لارې خوله (عرق) د پوستکي له لارې، ډکې بولې د کولمو له لارې او تشې بولې د پښتورګو له لارې خارجېږي. معمولاً د انسان د اطراح سیستم، چې (یوریا، یوریک اسید، نایتروجني توکي) له بدن څخه خارجوي، له پښتورګو څخه عبارت دي.

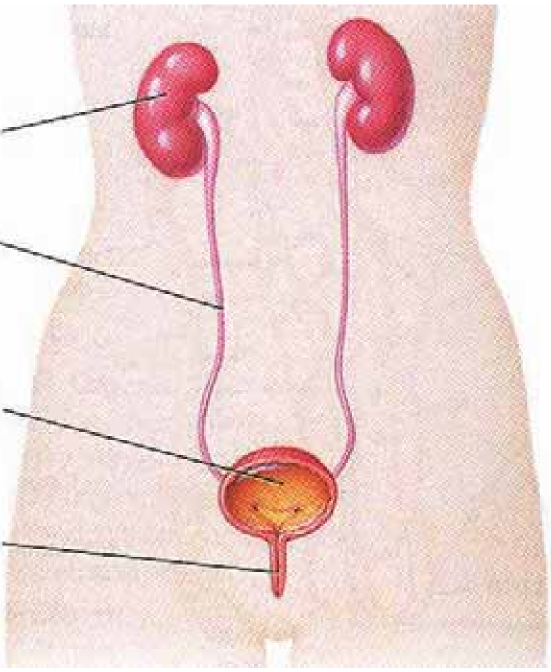
ددې څپرکي په لوستلو سره به وکړای شئ، چې:

د اطراح د سیستم غړي، د نفرون جوړښت او دندې یې وپېژنئ د یوریا جوړېدل او د وینې په تصفیې به پوه شئ او اهمیت به یې درک کړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اطراحي سېستم غړي: د انسان د اطراح په سېستم کې پښتورگي، حالبین (Ureters)، مثانه او حالب (Urethra) شامل دي.

پښتورگي یا بډوډي (Kidney): هر انسان دوه پښتورگي لري. پښتورگي لوبیا دانې ته ورته شکل او تت سور رنگ لري. له معدې څخه لاندې د گېډې په برخه کې د ملا د تیر یوخوا او بل خوا ته پراته دي. د پښتورگي ژور یا مقعر اړخ ته Hilus ویل کېږي. په دغه برخه کې د وینې شریانونه، وریدونه، د لمف نلونه او اعصاب پښتورگو ته ننوتلي دي. همدارنگه له هر پښتورگي څخه د یوریا نل (Ureter) وتلی دی چې یوریا مثانی (Urinary Bladder) ته وړي. له مثانې څخه د یورېترا (Urethra) په نامه نل وتلی دی چې یوریا او اضافه توکي له مثانې څخه بهر ته اطراح کوي.

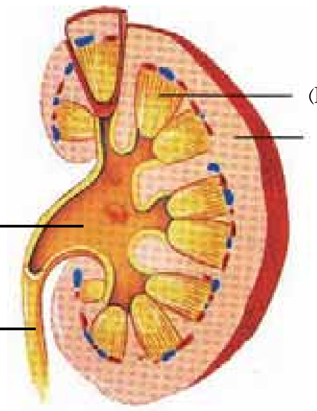


(۱-۵) شکل: د اطراحیه سېستم غړي

(c) ketabton.com: The Digital Library

که یو پښتورګی په اوږدو (طولاً) پرې شي دوه عمده برخې پکې لیدل کېږي:

یوه قشري برخه چې د کارټکس (Cortex) په نامه یادېږي او بله دننۍ یا مرکزي برخه چې د مېدولا (Medulla) په نامه یادېږي اوله یوشمېر هرم شکله جوړښتونو څخه جوړه شوې ده. له مېدولا څخه ادرار لګنچې (Pelvis) ته او له هغه ځایه حالب ته لېږدول کېږي. هر پښتورګی د نفرون (Nephron) په نامه له زیات شمېر کوچنیو مایکروسکوپي ټیوبونو څخه جوړ دی. نفرون د پښتورګو د جوړښت او فعالیت واحد دی. دغه نري نري نلونه له وینې څخه یوریا (Urine) جلاکوي او پلوېس (Pelvis) ته یې لېږدوي. Pelvis د یورېټر (Ureter) لومړۍ برخه ده چې پیالې ته ورته جوړښت لري او د مېدولا په بېخ کې واقع وي.



(۲-۵) شکل: په اوږدو پرې شوې ګرده

د نفرون جوړښت:

آیا کله مو په موټر کې د هوا فلتر یا په اکواریم کې د اوبو فلتر لیدلی دی؟
فلتر د هغې آلې څخه عبارت دی چې د یوې مادې څخه ناپاکي او چټلي لرې کوي.
ستاسو په بدن کې هر پښتورګی کوچني او نري فلترونه لري چې د نفرونونو په نامه یادېږي.

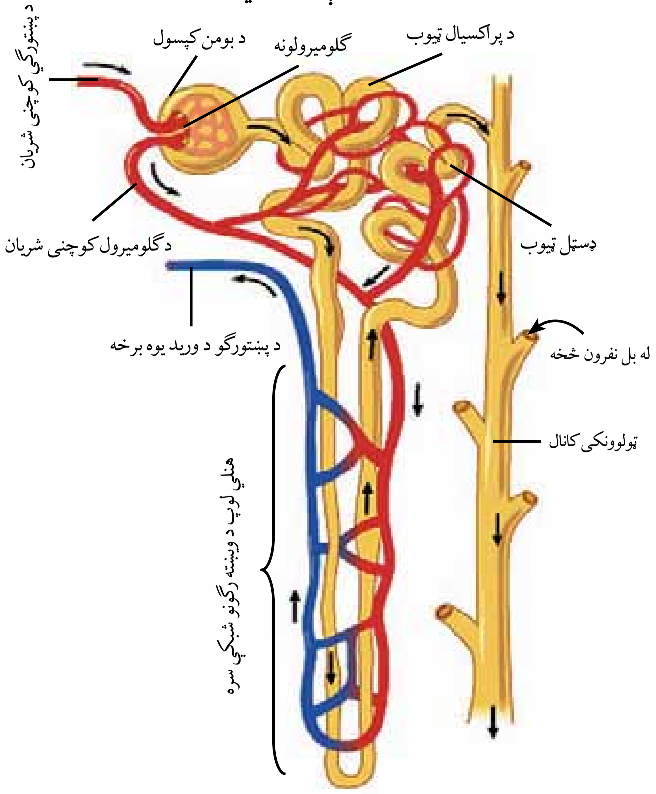
نفرون د پښتورګي د جوړښت او دندو واحد دی چې شمېر یې په هر پښتورګي کې یو میلیون ته رسېږي. د نفرون په یو سر کې پیالې ته ورته جوړښت چې د بومن کپسول (Bowman s Capsule) په نامه یادېږي، شتون لري او د نفرون بل سر په ټولونکي ټیوب (Collecting Tube) پورې نښتی دی، چې یوریا اخلي او لګنچې ته یې لېږدوي. بومن کپسول یوشمېر وینښته رګونو، چې دګلومیرول (Glomerulus) په نامه یادېږي، احاطه کړی دی. د نفرون دواړو واحدونو یعنی بومن

(c) ketabton.com: The Digital Library

کپسول او ګلوميرول، د فلتر يا تصفيې عمليه سرته رسوي. نفرون درې برخې لري:

۱- پرکسمال ټيوب (Proximal Tubule)، ۲-هنله لوپ (Henley loop) چې يو (U) ته ورته ټيوب دی د وينښته رګونو شبکه لري مواد په ځينو حالاتو کې ميدولا ته او بيا کارټکس ته انتقالوي.

۳- ډسټل ټيوب (Distal Tube): دا ټيوب ځکه د ډسټل ټيوب په نامه يادېږي چې له بومن کپسول څخه لرې واقع دي. ډسټل ټيوب فلترات مواد چې له يوزيات شمېر نفرونو څخه يې اخېستې وي، هغه په ټولوونکي کانال کې خالي کوي. ذکر شوي فلترات چې په حقيقت کې ادرار دي، د ټولوونکي کانال څخه تېرېږي. له پښتورګي څخه زيات شمېر جمع کوونکي کانالونه ادرار اخلي او Pelvis ته يې لېږدوي چې له هغه ځايه د ادرار نل په واسطه مثانې ته ځي.



(۳-۵) شکل: د انسان د اطراحيه سېستم د نفرون جوړښت

(c) ketabton.com: The Digital Library

د نفرون دندې:

۱- د وينې تصفيه: مخکې مو ولوستل چې نفرون د پښتورگو ساختماني او وظيفوي واحد دی او دندې يې له وينې څخه د يوريا او نورو اضافه او بېکاره توکو فلتر کول او خارجول دي. د نفرون په بومن کپسول کې د فلتريشن او تصفيې عمليه صورت نيسي. څرنگه چې اوبه، نايتروجني توکي، گلوکوز، مالگې، منرالونه او نور په بومن کپسول کې خپرېږي، د فلتريشن عمليه صورت نيسي. فلتر شوي مايع له تاو شوي مارپېچي (پراکسيمال، هنله او ډسټل) ټيوب څخه تېرېږي. نوموړی ټيوب د زياتو وېښته رگو (شعريه عروقو) په واسطه احاطه شوی دی. د فعال جذب په واسطه زياته اندازه توکي د وينې دوران ته داخلېږي. د اوبو زياته اندازه د اسموس د عمل په واسطه وينې ته جذبېږي، تصفيه شوې وينه بياځلي د وينې عمومي جريان ته داخلېږي. نايتروجني توکي، لکه: يوريا، يوريک اسيد، د امونيم مرکبات، اوبه او اضافي منرالونه د تشو بولو په شکل له بدن څخه خارجېږي.

فکر وکړئ:

که د بيا جذب عمليه په پوره ډول سرته ونه رسېږي د انسان په بدن کې به کومې ستونزې رامنځته شي؟

تنظيم او د بدن تعادل: په وينه کې د اوبو او حل شوو مالگو اندازه ثابت ساتل د اسموس د تنظيم (Osmoregulation) په نامه يادېږي. پښتورگي يوازې د اطراح غړي نه دي، بلکې د وينې په پلازما کې د اوبو اندازه تر ټاکلې کچې پورې ثابته ساتي، مثلاً: که چېرې په بومن فلتريت کې زياتې اوبه وي او نفرون يې جذبې نه کړي، په پايله کې زياتې تشې بولې جوړېږي. په دې ترتيب په بدن کې د اوبو کموالی رامنځته کېږي.که چېرې په بدن کې اوبه کمې شي، د بومن فلتريت څخه اوبه جذبېږي او وينې ته داخلېږي. په دې ترتيب په وينه کې د اوبو اندازه په ټاکلي معيار ساتل کېږي. په وينه کې د اوبو کنترول د ادرار ضد هورمون Anti Diuretic Hormone يا (ADH)

(c) ketabton.com: The Digital Library

په واسطه کنترولېږي. نوموړی هورمون د نخاميه غدې په واسطه څخول کېږي. کله چې په بدن کې د اوبو اندازه کمه شي، د نخاميه غدې زياته اندازه ADH څخوي، په پايله کې د بومن کپسول څخه زياتې اوبه جذبېږي د تشو بولو اندازه کمېږي. که چېرې زياته اندازه اوبه وڅښل شي او په وينه کې د اوبو اندازه زياته شي او د نخاميه غدې په واسطه لږ ADH وڅخول شي، په دې صورت کې د نفرونونو د ټيوبونو له لارې لږې اوبه جذبېږي. د تشو بولو اندازه زياتېږي. په تشو بولو کې د مالگو (سوډيم کلورايد) اندازه هم په همدې ترتيب کنترولېږي. پښتورگي په دې طريقه د پلازما ازموتيک فشار ثابت ساتي.

د يوريا جوړېدل:

د پروټين واړه ماليکولونه د امينو اسيدونو په نامه يادېږي. امينو اسيدونه په بدن کې د ودې، ترميم او تعمير لپاره کارول کېږي. ځينې اضافي امينو اسيدونه چې په بدن کې د پروټين د ترکيب لپاره نه استعمالېږي، په ځيگر کې د ډي امينيشن (De Aminition) د عمليې لاندې راځي.

د امين (H_2) گروپ ورڅخه جلاکېږي، يا زېرمه کېږي يا په گلايکوجن بدلېږي. په پايله کې امونيا (H_3) منځته راځي. امونيا له CO_2 سره يوريا جوړوي، مثلاً: آلانين يوډول امينواسيد دی د اکسيجن په واسطه تجزيه کېږي. په پايرويک اسيد او امونيا بدلېږي. د امونيا او CO_2 د تعامل په پايله کې يوريا او اوبه جوړېږي چې په لاندې معادلو ليدل کېږي.

$$H-\underset{COOH}{\overset{CH_3}{C}}-NH_2+\frac{1}{2}O_2\longrightarrow \underset{COOH}{\overset{CH_3}{C}}=O+NH_3$$

آلنين — پايرويک اسيد — امونيا

$$2NH_3+CO_2\longrightarrow NH_2-\overset{O}{\overset{|}{C}}-NH_2+H_2O$$

امونيا — يوريا — اوبه

(c) ketabton.com: The Digital Library

د تشو بولو (ادرار) جوړېدل:

تشې بولې له اوبو، یوریا او ډول ډول مالګو څخه جوړې شوې دي. د تشو بولو په جوړېدو کې دوه پړاوونه شامل دي چې یو یې فلتر کول او بل یې دویم ځلي جذب (بیاځلي جذب) دي.

د فلتر کولو په پړاو کې مواد له وینې څخه نفرون ته داخلېږي او په دویم ځل جذب کې مواد له نفرون څخه خارجېږي چې په دویم ځلې وینې ته داخلېږي. فلتر هغه وخت صورت نیسي چې وینه د ګلومیرول له لارې بومن کپسول ته جریان مومي. ګلومیرول ته د وینې داخلېدل تر فشار لاندې صورت نیسي. نوموړی فشار اوبه او نور کوچني مالیکولونه لکه: مالګې، یوریا، ګلوکوز او امینو اسیدونه د ګلومیرونو له نازک دېوال څخه بومن کپسول ته استوي. د وینې حجرې او د وینې پروټین د غټوالي په نسبت د ګلومیرول له دېوال څخه خارجېدلی نشي، په وینه کې پاتې کېږي، کومه مایع چې د بومن په کپسول کې شتون لري، د فلترات په نامه یادېږي. اساساً پلازما ته ورته ده، خو پروټین نه لري. فلترات له بومن کپسول څخه تېرېږي او د نفرون ټیوب ته داخلېږي.

په ۲٤ ساعتونو کې ۱۸۰ لېتره فلترات د پښتورګو په واسطه جوړېږي. که چېرې ټول فلترات له بدن څخه خارجېدلی، بدن به په دوامداره توګه خوراکي توکي، مالګې او یوه زیاته اندازه اوبه له لاسه ورکولی، مګر پښتورګي په ۲٤ ساعتونو کې ۱،۵ لېتره تشې بولې جوړوي. هغه عملیه چې د فلتراتو حجم کموي او مهم توکي بیاځلي وینې ته راګرځوي، د دویم ځلي جذب په نامه یادېږي. له دویم ځلي جذب څخه وروسته هغه مایع چې په نفرون کې باقي پاتې کېږي، عمدتاً اوبه، یوریا او ډول ډول مالګې دي چې د تشو بولو په نامه یادېږي. تشې بولې د ټیوبونو له لارې ټولوونکي کانال ته جریان مومي، له پښتورګو څخه خارجېږي او د حالبینو له لارې مثانې ته او له مثانې څخه د تشو بولو د نل له لارې بهر ته اطراح کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پښتورګو دندې: د پښتورګو مهمې دندې په لاندې ډول دي:

۱- پښتورګي زهري مواد، لکه: یوریا، یوریک اسید، مالګې، د درملو پاتې شونې او نور اضافي او بېکاره توکي له بدن څخه اطراح کوي.

۲- که چېرې په وینه کې د ګلوکوز غلظت له ټاکلي کچې څخه زیات شي، اضافه اندازه یې د پښتورګو په واسطه اطراح کېږي.

۳- د بدن د مایعاتو اسموتیک فشار په ټاکلې اندازه ساتي، مثلاً: که په وینه کې د اوبو اندازه زیاته شي اسموتیک فشار کمېږي. پښتورګي اوبه له بدن څخه اطراح کوي.

٤- په وینه کې د مالګو غلظت کنترولوي، که د مالګو غلظت په وینه کې ډېر شي اسموتیک فشار زیاتېږي. پښتورګي زیاته مالګه اطراح کوي. په دې ډول اسموتیک فشار ثابت پاتې کېږي.

۵- د وینې PH معین ساتي: که چېرې د بدن د مېتابولېزم په وخت کې حجرې زیاته اندازه تېزاب یا قلوي تولید کړي. اضافه اندازه د پښتورګو په واسطه له بدن څخه وځي. په حقیقت کې د پښتورګو عمده دندې د بدن (Homeostasis) یاکنترول او ثابت ساتل دي.

فعالیت:

موخه: په تشو بولو (ادرار) کې د ګلوکوز تشخیص

په تشوبولو کې د ګلوکوز د تشخیص لپاره له بندیکت محلول څخه ګټه اخېستل کېږي.

کړنلاره: په یو ازمایښتي نل (Test Tube) کې cc د بندیکت محلول واچوئ.

۸ څاڅکي تشې بولې وربانديې ورزیاتې کړئ.

ازمایښتي نل د ۵ دقیقو لپار په خوټېدلو اوبو کې کېږدئ.

په ازمایښتي نل کې د محلول د رنګ بدلون موږ ته په تشوبولو کې د ګلوکوز شتون راښیي.

آیا د روغ انسان په تشو بولو کې هم ګلوکوز شتون لري؟ که چېرې ځواب هو وي په تشو بولو کې د قند شتون د کومې ناروغی نښه ده؟

په یاده شوې تجربه کې ډېره پاملرنه ضروري ده، ځکه چې د ګلوکوز د بېلابېل تراکم له کبله بېلابېل رنګونه منځته راځي، مثلاً: د ګلوکوز په (۰,۲۵٪) سلنې تراکم کې د محلول رنګ شین او په یو سلنې (۱,۰٪) تراکم کې ژیړ او د یو سلنې (۱٪) څخه زیات نارنجي او د دوه سلنې څخه زیات تراکم سرې خښتې ته ورته رنګ وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

اضافي معلومات:

د بنديكت محلول جوړول:

كړنلاره: ۷۳ ګرامه سوډيم او۱۵ ګرامه سوډيم كاربونېټ په ۸۰ سي سي اوبو كې د حرارت په واسطه حل كړئ. ياد شوى محلول فلتر كړئ، بيا ۵ سي سي اوبه ورزياتې كړئ . بيا ۷۳ ګرامه د مسو سلفيټ په ۱۵ سي سي اوبو كې حل كړئ او په محلول يې ورعلاوه كړئ. د محلول حجم ۱۶۰ سي سي ته ورسوئ. په دې ترتيب د بنديكت محلول جوړ شو.

د بدن دفاع:

زموږ په چاپېريال كې د ناروغيو توليدوونكي مېكروبونه، لكه: بكتريا، ويروس، فنجي او نور شتون لري. كه څه هم دا مېكروبونه په مختلفو لارو زموږ بدن ته زيات شمېر لار پيداكوي. هلته تكثر كوي او د مختلفو ناروغيو لامل كېږي. خو د انسان بدن په طبيعي ډول ددې وړتيا لري چې ددوی په وړاندې مقابله وكړي، په لارو طريقو يې له منځه يوسي يا يې بې اغېزې كړي. د بدن دې قوت ته دفاعي قوت يا Immunity وايي. زمونږ بدن په دوه ډوله (غير اختصاصي دفاع او اختصاصي دفاع) د ناروغيو توليدوونكي مېكروبونه او نور بېګانه عوامل له منځه وړي او له دې ناروغيو څخه مخنيوی كوي.

(٤-٥) شكل: د تنفسي سېستم دننه ويښته رګونه

غير اختصاصي دفاع:

غير اختصاصي دفاع په بدن باندې د مېكروبونو د تېرې په مقابل كې لومړنى دفاعي كرښه ده. دغه دفاعي مېكانېزم د مختلفو مېكروبونو په مقابل كې يو ډول عمل كوي او نشي كولای چې مېكروبونه يو له بله جلا او هغوی وپېژني. له همدې كبله غير اختصاصي دفاع نومول شوې ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د غیر اختصاصي دفاع لومړنۍ کرښه:

پوستکی او مخاطي غشا: د پوستکي د سطحې شاخې قشر (پوستکي پاسنی برخه) بدن ته د زیاتو مېکروبونو د داخلېدو مخه نیسي. سربېره د پوستکي غوړ او خوله د پوستکي سطحه تېزابي کوي او د ډېرو مېکروبونو د ودې مخنیوی کوي، څکه هغه انزایمونه چې په خوله کې شتون لري، د بکتریا د دېوال د تخریب لامل کېږي. د هاضمې نل، تنفسي مجرا او د ادرار مجرا داخلي سطحه پوښ نه لري ،خو په مخاطي پوښ پوښل شوي دي. مخاطي مایع چې له دې پوښ څخه څخول کېږي، علاوه په انزایم چې لري یې مېکروبونه د خطر سره مخامخوي او د بدن دننه برخو ته یې د نفوذ مخنیوی کوي. تنفسي مجرا کې مخاطي مایع او هغه مېکروبونه چې مخاطي مایع ورڅخه راتاوېږي د مخاطي غشا د سیلیا لرونکو حجرو په مرسته کومي ته ورل کېږي. په دې ساحه کې مخاطي مایع د خلط په بڼه په ارادي ډول (ټوخي په واسطه) خارجېږي یا د تېرولو (بلع) په صورت کې معدې ته لېږدول کېږي چې بیا د معدې د شیرې په واسطه یې مېکروبونه له منځه ځي. نور عوامل هم موجود دي چې مېکروبونه له منځه وړي یا د هغوی د نفوذ مخنیوی کوي، مثلاً: په اوښکو او لاړو کې د لیزوزوم انزایم وجود لري. مېکروبونه دفع کوي، همدارنګه د ادرار او بولو له لارې د ټوخي او پرنجي له لارې د مېکروبونو مخنیوی ددې عواملو له جملې څخه دي.

اضافي معلومات:

زموږ د بدن د پوستکي پرمخ، د بدن د مخاطي غشا په طبیعي ډول بې زیانه بکتریا (چې ناروغۍ نه تولیدوي) ژوند کوي. دا بکتریا د ناروغیو تولیدوونکو مېکروبونو وړاندې د بدن ساتنه کوي، مثلاً: د پوستکي په سطحه او غټو کولمو کې بکتریا وجود لري چې د زیانمنو (د ناروغیو تولیدوونکو) بکتریا مخنیوی کوي. له انتي بیوټیک څخه د حد نه زیاته ګټه اخیستنه، سربېره پردې چې زیانمنې بکتریا له منځه وړي، ګټورې بکتریا چې له زیانمنو بکتریا د ژوند مخنیوی کوي، هم له منځه وړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

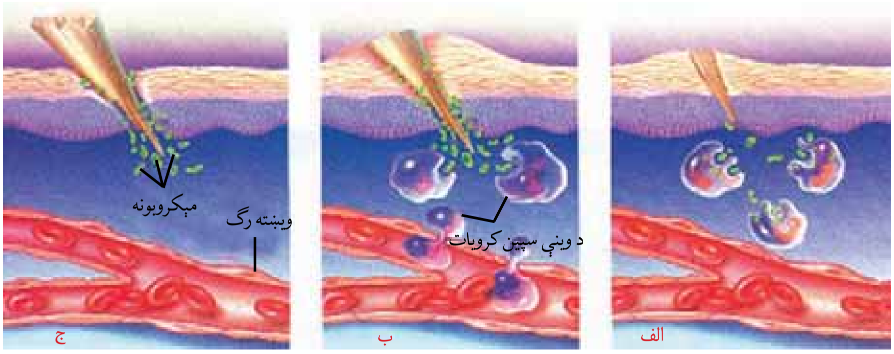
د غیر اختصاصي دفاع دویمه کرښه:

که چېرې د ناروغیو تولیدوونکي مېکروبونه د لومړۍ دفاعي کرښې څخه تېر شي، څه واقع کېږي؟

کله چې د ناروغیو تولیدوونکو مېکروبونو د حملې لاندې راشي څلور ډوله غیر اختصاصي دفاع صورت نیسي، چې په لاندې ډول دي:

۱- عکس العمل یا التهابي ځواب: التهاب یو ډول موضوعي ځواب یا عکس العمل دی چې د ګرېدنې، پړې کېدلو یا بل هر ډول زیان په نتیجه کې ښکاره کېږي. دغه ځواب د یوشمېر پېښو څخه عبارت دی چې په مجموع کې د عفونت د مخنیوي سبب ګرځي. فرض کړئ چې ستاسو په ګوته کې ستن ننوتې او د مېکروبونو د ننوتلو لپاره یې لاره مساعده کړې ده. (۵-۵) شکل

په دې وخت کې د ګوتې زیانمنې شوې حجرې د هستامین (Histamine) مادې په شمول کیمیاوي توکي ازادوي. هستامین د رګونو د پراخوالي او په زیانمن شوي ځای کې د وینې د جریان د زیاتوالي سبب ګرځي. د وینې زیات جریان د وینې د سپینو کرویاتو حجرې زخم ته (هغه ځای چې مېکروب کولی شي د حملې لاندې ونیسي) راوړي، د زخم ځای پړسېږي او سور معلومېږي. سپین رنګه مایع یا زوې (ریم یا چرک) د ځینو مېکروبونو، دوینې دسپینو کرویاتو، مړو حجرو اومړو مېکروبونوسره یوځای وي.



الف: د سپینو کرویاتو حجرې په مېکروبونو تېرى کوي او هغه له منځه وړي.

ب: د وینې جریان په زیانمن ځای کې زیاتېږي. ددې ځای د پړسوب او سوروالي سبب ګرځي.

ج: کله چې پوستکی وګرېږي یا زخمي شي، مېکروبونه له زیانمن ځای څخه بدن ته داخلېږي

(۵-۵) شکل: بدن ته د مېکروبونو د داخلېدو په صورت کې عکس العمل یا التهابي ځواب

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲- عکس العمل یا حرارتي ځواب:

کله چې بدن د مېکروب په مقابل کې جګړه پیل کړي، د بدن د تودوخې درجه له نورمال حد (3 °C) څخه څو درجې لوړېږي دغه لوړه تودوخه د تبې په نامه یادېږي چې د ناروغۍ یوه عامه نښه ده او د مېکروب یا ککړتیا په مقابل د بدن عکس العمل څرګندوي. د ناروغیو تولیدوونکي زیاتره بکتریا د تبې د تودوخې له کبله نشي کولی په اسانۍ وده وکړي.

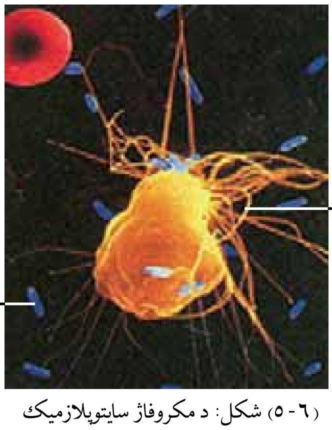
معلومات اضافي:

د حشرو چیچل هم د پړسوب سبب ګرځي. ماشی د وینې له کش کولو یا څښېدلو څخه د مخه خپلې لرې لاړې دکوربه په پوستکي کې پیچکاري کوي. د ماشي په لاړو کې یو ډول ماده موجوده ده، چې د کوربه د وینې د پرڼ کېدو مخنیوی کوي. دغه ماده د خارښ، پړسوب او د سوروالي په ګډون په چیچل شوي ځای کې التهاب منځته راځي.

۳- د وینې سپینې حجرې: د بدن د غیراختصاصي دفاع د دویمې کرښې د مېکروبونو پر ضد ډېره مهمه حمله د وینې د درې ډوله سپینو حجرو په واسطه سرته رسېږي، چې په لاندې ډول دي:

الف- نیوتروفیل (eutrophil): نیوتروفیل د وینې له سپینو حجرو څخه عبارت دي چې له مېکروبونو څخه چاپېره کېږي او تخریبوي یې.

ب- مکروفاژ (Macrophages): مکروفاژ سپینې حجرې دي چې مېکروبونه وژني او تېروي یې همدارنګه بدن له مړو حجرو څخه پاکوي او زیاتره مکروفاژ د وینې د جریان له لارې په لمف کې حرکت کوي.



(٦-٥) شکل: د مکروفاژ سایتوپلازمیک رشتې چې بکتریا ښکار کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ج- طبيعي وژونكې حجرې (atural Killer Cells):

يو ډول طبيعي وژونكې حجرې د وينې له سپينو غټو حجرو څخه عبارت دي چې په مېكروبونو ككړه حجره تر حملې لاندې نيسي او حجروي غشا تخريبوي. حجرې ته اوبه داخلېږي، پړسېږي، ترڅو حجره وچوي. د سرطان په وړاندې د بدن د ښو دفاع كوونكو څخه يو يې طبيعي وژونكې حجرې دي چې كولاى شي د سرطان حجرې له منځه يوسي.

(۷-۵) شكل: طبيعي وژونكې حجرې: دغه په ژېړ رنګ طبيعي وژونكې حجره سرطاني حجره چې په ګلابي رنګ ښودل شوې ده، تر تېرې لاندې نيولې ده.

۴- پروټينونه: د پروټينونو ځينې ډولونه په غير اختصاصي دفاع كې ګډون كوي. ځينې ددې پروټينونو څخه په بشپړوونكو يا تكميلوونكو (Complement System) پروټينونو يادېږي، ځكه چې د دفاعي سېستم د ځينو اجزاوو كار تكميلوي. مكمل پروټينونه چې كله له مېكروب سره مخامخ شي، فعالېږي، يو د بل په مرسته حلقه ډوله شكل جوړوي، دغه حلقه ډوله جوړښت د مېكروب په غشاكې سوری جوړوي. په ترتيب د حجرې پراوونه خارج ته ترسب كوي او په پاى كې د حجرې د مرګ سبب ګرځي.

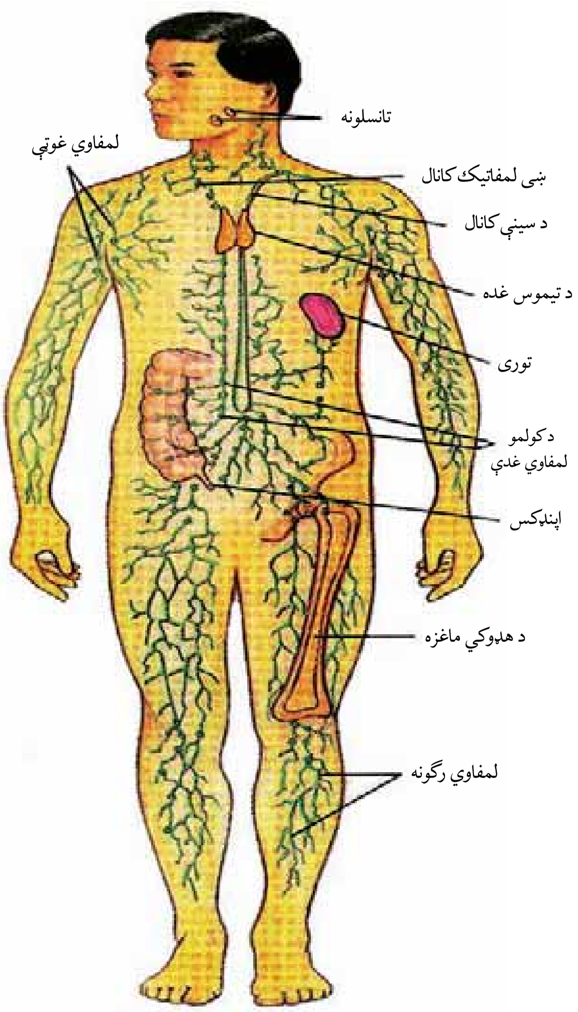
فكر وكړئ:

د هاضمې د سېستم په كومه برخه كې ګټورې بكتريا شته او د بدن لپاره څه ګټې لري؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

لمفاتیک سېستم (ymphatic System):

عبارت د رګونو له شبکې څخه دی او د وړو اعضاوو سره چې د لمفاوي غوټو (عقدات) په نامه يادېږي ارتباط لري او په وينه کې د زهرو او مېکروبونو په لمنځه وړلو کې مرسته کوي. دا سېستم دوه ځانګړې دندې لري چې يوه دنده يې د بين النسجي مايعاتو وړل د وينې دوران ته او بله يې د مېکروبونو په مقابل کې دفاع ده. په دې سېستم کې لمفاوي غوټې، لمفاوي رګونه او توری (تيلي يا طحال) شامل دي. لمفاوي غوټې د نسج يوه کوچنۍ کتله ده چې لمف فلتر کوي او لمف له بين النسجي بې رنګه مايع څخه عبارت دی. کله چې د نسج مايع لمفاوي رګونو ته داخلېږي، د لمف په نامه يادېږي. لمفاوي نسج د بدن په مختلفو برخو کې، لکه: د تيموس غده، تانسلونه، توری او د هډوکو په مغزو کې شتون لري.



(۸-۵) شکل: انتي جنونه: په ټول بدن کې د لمفاتيک سېستم غړي او رګونه

تانسلونه د لمفاوي غوټو غير معمول غټ ګروپ دی چې د خولې د تشې دننه د غاړې شاته موقعيت لري. تانسلونه د بکتريا او نورو زيانمنو توکو په مقابل کې ستاسو د پزې او ستوني ساتنه کوي. توری (طحال) بېګانه توکي کشفوي او په مقابل کې عکس العمل ښايي. همدارنګه نورې تخريب شوې بکتريا او د وينې مړې شوې حجرې فلتر کوي او د وينې د زېرمې په حيث عمل کوي. توری د لمفاوي غوټو برخلاف لمف نه فلتر کوي.

لمفاوي سېستم د بدن په دفاعي يا معافيتي سېستم کې د کليدي عناصرو په حيث عمل کوي. معافيتي حجرې په لمفاوي غوټو او لمفاوي

(c) ketabton.com: The Digital Library

غړو کې له بدن سره د ویروسونو، بکتریا وو او نورو مېکروبونو، آن سرطاني حجرو په وړاندې مرسته کوي. لمفاوي غوټې په تخرګو، غاړه او د ورنونو په بېخ کې شتون لري. کله چې مېکروبونه په وینه حمله کوي، د لمفاوي رګونو په په اوږدو کې په لمفاوي غوټو کې ایساریږي او د وینې د سپینو حجرو یعنې مکروفاژ (Macrophages) په واسطه له منځه وړل کېږي هغه مهال چې بدن د عفونت په مقابل کې جګړه یا دفاع کوي د وینې سپینې حجرې په بیړه ځو برابره کېږي او لمفاوي غوټې پړسېږي، له دې کبله کله چې یو څوک ناروغ کېږي معالج ډاکټر د تخرګونو لاندې، د ورنونو بېخ او د مرۍ پړسېدلې غوټې ګوري ځکه چې لمفاوي غوټې د مراقبت او فلتر کولو دندې لري ډاکټران د سرطان د ناروغ په تشخیص او خپرېدو کې له لمفاوي غوټو څخه کار اخلي.

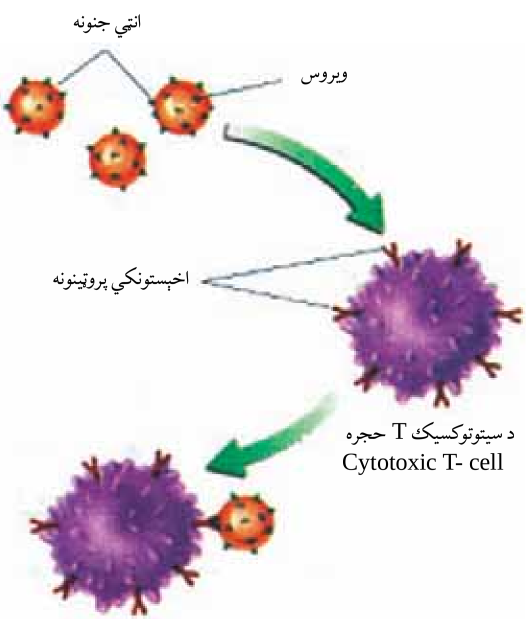
لمفوسایتونه او د انټيجینونو پېژندنه: لمفوسایتونه یو ډول د وینې سپینې حجرې دي چې معافیتي عکس العملونه تولیدوي. د وینې د حجرو په شان لمفوسایتونه د هډوکو په مغز کې منځته راځي. خام یا نابالغ لمفوسایتونه د هډوکي په مغز (Bone Marrow) کې انکشاف کوي. له دې کبله د B-Lymphocyte یا B-Cells باندې مشخص کېږي. نور خام لمفوسایتونه د هډوکو له مغز څخه د وینې په وسیله د تیموس غدې ته لېږدوي. هلته د T-Lymphocytes یا T-Cells باندې مشخص کېږي. د B او T حجرې د وینې له لارې لمفاوي غوټو او د لمفاتیک سېستم نورو غړو ته ځان رسوي او بدن د بېګانه توکو په وړاندې د بدن دفاع کوي. انټي جن خارجي توکي دي چې په وینه کې د معافیتي عکس العمل د تحریک لامل کېږي. زیاتره انټي جینونه پروټین یا پولي سکراید مالیکولونه دي چې د ویرسونو، بکتریا یا د نورو بېګانه حجرو په سطحه شتون لري. د سرطاني حجرو په سطحه موجوده مالیکولونه، زهري بکتریا نباتي ګردې دانې هم د انټي جینونو له ډلې څخه دي.

لمفوسایتونه څنګه انټي جن تشخیصوي؟

د هر لمفوسایټ په سطحه باندې د انټي جن د اخذو په نامه پروټینونه شتون لري. د انټي جن اخذې ځانګړې بڼې لري او په خاصو انټي جینونو، چې د شکل له پلوه بشپړ د همغې په شان وي، ورپورې نښلي. (۹-۵) شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

هر لمفوسایټ د انټي جن د ځانګړو اخذو په لرلو سره ځانګړي انټي جنونه تشخیص او پېژني او په وړاندې یې مبارزه کوي.



(۹-۵) شکل: انټي جنونه، د معافیتي سېستم ځینې حجرې چې د اخذو پروټین لرونکې وي چې په ځانګړو انټي جنونو نښلي

اختصاصي دفاع: هغه مېکروبونه چې د غیراختصاصي دفاع د اغېز څخه خوندي پاتې شوي وي بالاخره له اختصاصي دفاع سره مخ کېږي. په اختصاصي دفاع کې د سپینو کرویاتو ګروپ، چې د لمفوسایت په نامه یادېږي، فعالیت کوي. په اختصاصي دفاع کې د هومورال دفاع اوحجروي دفاع شامل ده.

هومورال‌دفاع(umeralImmunity):

د هومورال د مایعاتو (وینه، لمف، بین الحجروي مایع) په معنا دي. د هومورال سېستم اساساً د بدن په مایع کې د شته بکتریا او ویروسونو په وړاندې دفاع کوي. په دې ډول دفاع کې د B لمفوسایټونه رول لري کله چې B لمفوسایټونه له ځانګړي انټي جن سره مخامخ شي خپل ځان په هغې پورې نښلوي، وده کوي او په ویش پیل کوي. د B حجرې یو ډول خاص انټي باډي (یو دفاع کوونکی پروټین دی، کله چې تولید اوله یو ځانګړي انټي جن سره مخامخ شي، کولای شي چې په انټي جن پورې ونښلي) جوړوي. یاده شوې اختصاصي دفاع چې د انټي باډي په واسطه منځته راځي د هومورال د دفاع په نامه یادېږي. د B حجرې د تیارسی په حالت کې وي .کله چې د دویم ځل لپاره له دې ډول انټي جن سره مخامخ شي، په چټکۍ سره ویشل کېږي. د B زیات شمېر حجرې تولیدېږي. د دویم ځل لپاره د انټي جن په مقابل کې زیاتې انټي باډي جوړېږي او په تېزۍ سره مقاومت کوي. انټي باډي په بېلابېلو طریقو سره انټي جن غیرفعالوي. ډېره ساده طریقه داده چې انټي باډي د انټي جن په سطحه نښلي او هغه بې اغېزې کوي.

حجروي دفاع (Cell Immunity): څرنګه چې پوهېږو د وینې سپینې حجرې د هډوکو په مغزو کې جوړېږي، په وینه او لمف کې دوران کوي. د بدن د سلو تریلیونو حجرو له جملې څخه دوه تریلیونه یې سپینو

(c) ketabton.com: The Digital Library

حجرو تشکیل کړي دي. د وینې د سپینو حجرو څلور عمده ډولونه په دفاع کې برخه اخلي، چې په لاندې ډول دي:

الف- مکروفاژ: مکروفاژونه مېکروبونه او ککړې حجرې له منځه وړي.

ب- سیتوتوکسیک T (Cytoto ic Cells): پر مېکروب ککړو شوو حجرو باندې حمله کوي او له منځه يې وړي.

ج- د حجرې: مېکروبونه تشخیصوي او بیا د مکروفاژ په واسطه له منځه ځي.

د T مرستندویه حجرې (elper T- Cells): دا د سیتوتوکسیک T او د B حجرې فعالوي. په معافیتي عکس العمل کې دوه مشخصې عملیې سره یوځای کار کوي. یو یې د B حجرې عکس العمل دی (هغه مدافعه چې د حجرې څخه بهر مېکروبونو په له منځه وړلو کې مرسته کوي) او بل يې د T د حجرو عکس العمل دی. چې دا دفاع د سیتوتوکسیک حجرو په واسطه د حجرو په دننه کې د مېکروبونو تخریب دی. د B حجرې دفاع او T حجرې دواړو د T مرستندویه حجرو په واسطه کنترولېږي.

فکر وکړئ:

ځینې وختونه یو ځوک ناروغه کېږي، مګر بې له دې چې درملنه وکړي، له څه مودې وروسته یې ناروغي ښه کېږي، ولې؟ په دې باره کې بحث وکړئ او لامل يې بیان کړئ.

واکسین (accine):

واکسین څه شی دی او له انټي سیروم سره څه توپیر لري؟

واکسین د بکتریا، ویروسونو، فنجیانو یا له نورو مېکروبونو څخه په لاس راوړل کېږي. پروټیني توکي دي چې د مېکروبونو او د هغوی توکسینو (زهرو) په مقابل کې تولید او انسان یا حیوان ته د اختصاصي معافیت د حاصلولو لپاره تطبیق کېږي. واکسین وژل شوي مېکروبونه، کمزوري، ژوندي یا مېکروبي خنثی شوي توکسین دي. د هغې په تطبیق بدن د همغې ناروغی د تولیدوونکي مېکروب په وړاندې فعالېږي او د انټي باډي جوړوي؛ یعنې انټي باډي چې په بدن کې جوړېږي د هم نوعه جنسي توکو (انټي جن سره تعامل کوي او هغه خنثی او له منځه یې وړي، ترڅو بدن د اختصاصي

(c) ketabton.com: The Digital Library

مېکروبونو د وروستیو حملو په مقابل کې تیاری ولري.په عمومي ډول په بدن کې په دوه ډوله معافیت حاصلېږي.

۱ - مستقیم معافیت یا فعال معافیت (Active Immunity):

کله چې انتي جن یا د ناروغۍ عامل له هرې لارې وینې ته رسېږي، بدن د همغې ناروغۍ په مقابل کې انتي باډي جوړوي، مثلاً: کله چې د تورې ټوخلې مېکروب د ناروغ شخص یا د واکسین کولو په واسطه جسم ته داخل شي، په مقابل کې یې د تورې ټوخلې انتي باډي جوړېږي. په دې صورت کې بدن مسقتیم معافیت پیداکوي، یعنې د همدې شخص په بدن کې انتي باډي تولیدېږي او د هغې د معافیت لامل گرځي. دا ډول معافیت د واکسین له تطبیق څخه دوه اوونۍ وروسته پیل او د ناروغۍ د نوعیت له پلوه ناروغي د لنډې مودې یا اوږدې مودې پورې دوام کوي چې د فعال معافیت په نامه هم یادېږي. دا معافیت هغه وخت منځته راځي چې یو څوک په مشخصه ناروغۍ اخته شي او یا د ناروغۍ واکسین تطبیق کړي. یعنې د یوې ناروغۍ د تېرولو یا د واکسینو تطبیق په انسان یا حیوان کې خپله د شخص په بدن کې د انتي باډي تولید تنبه کېږي او شخص د دویمې ناروغۍ د نوې حملې په مقابل کې وقایه کېږي. دا ډول معافیت د شخص د ککړ چاپېریال د ناروغۍ د عامل د متواتر تماس په اثر هم منځته راځي.

۲ - غیر مستقیم یا غیر فعال معافیت (Passive Immunity):

په ځینو حالاتو کې ناروغي په ډېر خراب حالت راڅرگندېږي. د ناروغ په بدن کې د انتي باډي تولید تقریباً دوو اونیو ته اړتیا لري. په دې حالت کې ددې وېره رامنځته کېږي چې کېدای شي شخص له منځه لاړ شي ،نو له دې کبله برابرشوی انتي سیروم (هغه سیروم چې اختصاصي انتي باډي لري) او یخوا له حیوان یا انسان څخه، چې ناروغي یې تېره کړې وي یا د همغې ناروغۍ واکسین یې تطبیق کړی وي، ناروغ ته پیچکاري کېږي.

یعنې هغه انتي باډي چې په بل ژوندي جسم کې تولید شوي وي، ناروغ ته تطبیق کېږي.تزریق شوی انتي باډي سمدستي د ناروغۍ په عامل حمله کوي، هغه له منځه وړي او ناروغ ښه کېږي. نوی زیږېدلی ماشوم د ناروغیو په وړاندې معافیت نه لري. خو د مور پرېوان (پلاسنټا) له لارې یا د مور له تیونو څخه د اوربو په رودلو ماشوم غیرفعال معافیت حاصلوي. کله چې

(c) ketabton.com: The Digital Library

جوړه شوې انټي باډي ناروغ ته پېچکاري شي، معافيت سمدستي پيل او د لنډ وخت (تقريباً لس ورځې) لپاره په بدن کې باقي پاتې کېږي، دا ډول معافيت غير مستقيم معافيت دی. ځکه چې د ناروغ بدن د انټي باډي په توليد کې رول نه لري. کله چې يوچا بکتريايي يا ويروسي ناروغي تېره کړې وي او روغ شوی وي او په بدن کې يې اختصاصي انټي باډي توليد او معافيت هم منځته راغلی وي ،که چېرې بيا هم همغه شخص بدن ته مېکروبونه د دويم ځل لپاره داخل شي، يا شخص واکسين شي بدن د نوموړو مېکروبونو په وړاندې مخکينی تياری لري د بدن معافيت نور هم لوړ ځي. دې ډول پېښې ته دويمي معافيت وايي چې لومړني معافيت په پرتله چټک، قوي او دوامداره وي.

په زيات عمره يا زړو خلکو کې معافيت: د عمر په زياتوالي سره د ناروغيو په مقابل کې د بدن مقاومت کمېږي. د انټي جن په مقابل کې د B حجرو او T حجرو ځواب کمېږي او په لږ شمېر انټي باډي توليدېږي. په دې ترتيب د بکتريايي او ويروسي ناروغيو په وړاندې د عضويت حساسيت زياتېږي. نو له دې کبله زړو خلکو ته واکسين کول خصوصاً د انفلونزا په وړاندې ډېر ضروري وي. زاړه خلک د سرطان په ناروغی زيات اخته کېږي ځکه چې د بدن مقاومت يې کمېږي او د تومور حجرې په اسانی له منځه نه ځي.

حافظوي حجرې (Memory Cells): په معافيتي سېستم کې ساتونکې حجرې دي. دا حجرې حافظه لري چې وکولای شي د کومو مېکروبونو په وړاندې کوم ډول انټي باډي توليد کړي. هرکله چې کوم مېکروب ډېر وروسته د دويم ځل لپاره بدن ته داخل شي، د B حافظوي حجرې د ۳-٤ ورځو په موده کې د هغې په مقابل کې زياتې انټي باډي توليدوي، ترڅو ذکر شوي مېکروبونه په چټکی سره تخريب کړي او شخص د همغه مېکروبونو په وړاندې وساتي .

الرجي (Allergy): د انټي جن په مقابل کې د بدن د معافيتي سېستم له قوي عکس العمل (حساسيت) څخه عبارت دی. د انټي باډي يا د معافيتي حجرو فعاليت سمدستي لوړېږي يعنې: معافيتي سېستم يا انټي باډي له حد څخه زيات کار کوي او عکس العمل ښکاره کوي چې د الرجي په نامه يادېږي. يو نامطلوبه جانبي تاثير دی چې د ځينو شرايطو له

(c) ketabton.com: The Digital Library

کبله رامنځته کېږي او مازی په هغو خلکو کې منځته راځي چې د یو خاص شي په مقابل کې حساسیت ولري. کله چې د الرجي تولیدوونکي توکي (Allergen) یا انټي جن بدن ته داخل شي، د T فعال شوو حجرو په واسطه یو عکس العمل منځته راځي.

د الرجي عوامل: ځینې انټي جینونه، د درملو، کیمیاوي توکو، د ښایست او سینګار توکو، ځینې خوراکي توکو، نباتي ګردې، خاورې، ګرد او دوړې، لوګي او نورو څخه عبارت دي. په حساسیت پسې وروسته د بدن د انټي باډي حجرې چمتو وي چې هستامین (Histamine) تولید کړي.

اصلي علت يې تر اوسه معلوم نه دی چې ولې الرجي منځته راځي، خو زیاتره له والدینو څخه اولاد ته لېږدول کېږي. الرجي ښایي ګټوره هم وي ځکه چې افرازات د نباتي ګردې، مېکروبو، دوړو او خاورو او نور د لرې کولو لامل کېږي. د حساسیت مهمې نښې چې د هستامین د تولید او ازادېدو له کبله د څو دقیقو په موده کې لیدل کېږي، عبارت دي له پړسوب، لړمې کېدل، د پوستکي خارښت، پرنجی، اوښکې توېول، د پزې څخېدل، سا لنډي، د سترګو خارښت، شوك او نور دي. هستامین د ساه لنډۍ یا اسما (Astma) لامل کېږي چې زیاتره په برونشونو کې لیدل کېږي او د انټي هستامین (Anti Histamine) او نورو په واسطه تداوي کېږي.

اضافي معلومات:

د معافیت سېستم زیانونه (Immune Deficiency): دا نیمګړتیاوې هغه وخت منځته راځي چې د معافیت د سېستم یو یا څو برخې غیرفعالې شي. د معافیت سېستم عکس العمل د ناروغیو د تولیدوونکو مېکروبونو په مقابل کې د ځوانۍ او بوډاوالي په عمر کې کمېږي. په پرمختللو هېوادونو کې چاغوالی د الکولو او نشه يي توکو استعمال د معافیت د سېستم د دندو د کمېدو عمده عوامل دي. په وروسته پاتې هېوادونو کې له خرابو خوړو څخه ګټه اخېستنه په تېره بیا د پروټین، ویټامینونو او معدني توکو د کموالی په بدن کې د معافیت د کموالي اصلي عامل دی. همدارنګه ناروغی او د تایمس د غدې جراحي د بدن معافیت راکموي او ناروغیو په مقابل کې د بدن حساسیت لوړوي. د ناروغیو د تولیدوونکو مېکروبونو د خوړلو (بلع کولو) عملیه کمېږي. په پایله کې د ناروغیو واقعات، لکه: ایډز (AIDS) او ځینې سرطاني ناروغۍ د خلکو په منځ کې زیاتېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پنځم څپرکي لنډيز

د انسان اطراحي سېستم د هغه سېستم څخه عبارت دئ. چې پښتورگي، حالبين، مثانه او حالب (Urethra) شامل دي او دنده يې د يوريا، يوريک اسيد او نايتروجني موادو خارجول دي.

که چېرې يو پښتورگی په اوږدو پرې شي دوه عمده برخې پکې ليدل کېږي: بهرنۍ برخه يې له کارټکس (Cortex) او دننۍ برخه يې له مېډولا (Medulla) څخه عبارت ده. د پښتورگي واحد د نفرون په نامه يادېږي.

د بومن په کپسول کې د فلتريشن عمليه صورت نيسي. په وينه کې د اوبو کنترول د ADH هورمون په واسطه چې له نخاميه غدې څخه څڅول کېږي سرته رسېږي. د امينو اسيدونو کوچني ماليکولونه په ځيگر کې د ډي امينېشن د عمليې په واسطه يوريا جوړوي. د پښتورگو دندې په لاندې ډول دي:

- له بدن څخه د زهري او بېکاره توکو خارجول، • په وينه کې د گلوکوز د غلظت کنترول.
- د بدن د اسموتيک فشار ثابت ساتل او کنترول، په وينه کې مالگو د غلظت کنترول.
- په وينه کې په يو ټاکلي حد د PH ساتل.

د بدن دفاع: د ناروغيو د توليدوونکو مېکروبونو په مقابل کې (بکتريا، ويروس، فنجي او نور) د انسان بدن په طبيعي ډول مجادله او عمل کوي او هغه په مختلفو طريقو يا له منځه وړي او يا يې بې اغېزې کوي. د بدن دغې توان ته مدافعه وايي چې په دوه ډوله اختصاصي او غيراختصاصي ډول وجود لري.

غيراختصاصي دفاع: دا ډول دفاع په لاندې بڼو صورت نيسي.

د مخاطي غشا او پوستکي په واسطه د اوښکو او د معدې د تېزابو په واسطه، د مکروفاژ يا د بېگانه اجسامو د خوړلو په واسطه، د ځينو پروټينونو يا طبيعي وژونکو حجرو په واسطه.

لمف: د موادو تبادله (يوه اندازه د سپينو کروياتو، وينښته رگونو او يا د وينې مايع) د وينښته رگونو ترمنځ جريان پيداکوي. د کوچنيو رگونو له يوځايوالي څخه لمفاوي رگونه منځته راځي. د لمف مايع دويم ځل لپاره د غاړې د ترقوې لاندې وريد او د ژيگولر د وريد له لارې د وينې دوران ته داخلېږي.

اختصاصي دفاع: په اختصاصي دفاع کې يو ډول سپين کروياتو چې د لمفوسايټ په نامه يادېږي ،برخه اخلي. لمفوسايټونه په اختصاصي ډول د يو خاص ډول مېکروب په مقابل کې عمل کوي. لمفوسايټونه په دوه ډوله دي: يو T لمفوسايټ او بل B لمفوسايټ. اختصاصي دفاع په بدن کې په دوه ډوله عمل کوي؛ يو ډول په وينه کې د انټي باډي جوړول دي او بل ډول يې د بېگانه جسم په مقابل کې عمل دی.

حساسيت (الرژي): د ځينو انټي جينونو په مقابل کې د معافيتي سېستم له حد څخه زيات ځواب (عکس العمل) ورکول د الرژي په نامه يادېږي.

انټي جن: هغه ماده چې معافيتي عکس العمل، مدافعه تحريکوي له انټي جن څخه عبارت دی.

هستامين: هغه ماده ده چې د حساسيت پرمهال ترشح کېږي او د حساسيت د نښو د ښکاره کېدو سبب کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پنځم څپرکي پوښتنې

د خالی ځایونو پوښتنې:

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ او تش ځایونه یې په مناسبو کلیمو ډک کړئ.

بومن کپسول چاپېریال د ________ په واسطه احاطه شوی دی.

په وینه کې د اوبو کنترول ________ هورمون په واسطه صورت نیسي.

بدن د مېکروبونو په مقابل کې دوه ډوله دفاع کوي: یو ________ او بله دفاع یې ________ په نامه یادېږي.

لمفوسایټونه په ____ ډوله دي چې عبارت دي له: ________ او ________

سمي او ناسمي پوښتنې:

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ. د سمې جملې په مقابل کې د "ص" توری او د ناسمې جملې په مقابل کې د "غ" توری ولیکئ.

لګنچه (Pelvis) له زیاتو نیورونونو څخه جوړه شوېده. (   )

کارټکس (Cortex) له یو ډول هرم شکله جوړښتونو څخه جوړ دی. (   )

د ډې امینېشن عملیه په ځیګر کې صورت نیسي. (   )

حساسیت یا الرژي یو ډول اختصاصي دفاع ده. (   )

تشریحي پوښتنې:

- د پښتورګو جوړښت تشریح کړئ.
- یو نفرون له څو برخو څخه جوړ دی؟
- د وینې تصفیه څه ډول صورت نیسي؟ واضح یې کړئ.
- د پښتورګي دندې تشریح کړئ.
- لمف څه شی دی او څه دندې لري؟

حساسیت یا الرژي څه شی دی او څه وخت منځته راځي؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

شپږم څپرکی

د نسل ډېربښت (تکثر) او د جنین انکشاف

ژوندي موجودات د نسل د پایښت لپاره تکثر کوی، چې ځینې یې په زوجي او ځینې یې په غیر زوجي او یوشمېر یې په دواړو ډولو ډېرېږي. په عالي حیواناتو کې، چې انسان هم پکې شامل دی، زوجي تکثر وجود لري. د توالد او تناسل لپاره مذکر او مؤنث جنسونه جلا وي او تناسلي جهاز د فعالیت لپاره د نورمالو او فعالو تناسلي غړو موجودیت اړین دی، ځکه چې د یوځای والي په صورت کې باید تخمه القاح شي. همدارنګه د مثل تولید او جنین د پرمختګ لپاره د تناسلي سېستم سره یوځای د بېلابېلو سېستمونو لکه: عصبي او اندوکراین د سېستمونو همغږي اړینه ده، په تېره بیا له بلوغت څخه وروسته.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې:

د انسان د نارینه او ښځینه جنسونو د تناسلي جهاز غړي او دندې وپېژنئ. د تخمې (Ovum) او سپرم (Sperm) په تولید به پوه شئ. د حیض دوران، القاح، د جنین له ودې او پرمختګ سره به اشنا شئ او توضیح به یې کړای شئ ، همدارنګه به د زوجي او غیروزجي تکثر په ارزښت پوه شئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د انسان د تکثري (تناسلي) جهاز غړي:

انسان د نسل د ډېرښت او پاينښت لپاره ځانګړی تناسلي جهاز لري. د نارينه او ښځينه جنسونو د تناسلي جهازونو غړي بېلابېلې دندې سرته رسوي. ګونادونه (Gonads) يا تناسلي غړي يې جنسي حجرې (Gametes) توليدوي. د نارينه ګونادونو دوه خصيې دي، چې سپرم (Sperm) توليدوي. په ښځينه جنس کې تخمدانونه (Ovaries)، تخمه (Ovum) توليدوي. ګونادونه سربېره پر سپرم او تخمې، هورمونونه هم توليدوي. تخمدانونه د استروجن (Estrogen) او پروجسترون (Progesterone) په نامه هورمونونه توليدوي چې د تخمې د ازادېدو او ښځينه خواصو د کنترول دندې سرته رسوي.

خصيې د اندروجن (Androgen) او تسترون (Testosterone) په نامه هورمونونه توليدوي، چې د نارينه جنس خواص کنترولوي. کله چې د نارينه او ښځينه جنسونو ګونادونه په فعاليت پيل وکړي د بلوغت دوران پيل کېږي. د بلوغت په دوران کې نارينه او ښځو دواړو کې مشخصې ځانګړتياوې رامنځته کېږي، لکه: د غږ بدلون، په ځانګړو ځايونو کې د ويښتانو شنه کېدل او نور. په لاندې ډول د ښځينه او نارينه تناسلي غړي په ترتيب سره په مفصل ډول تر مطالعې لاندې نيسو:

د نارينه د تناسلي غړو جوړښت او دندې يې:

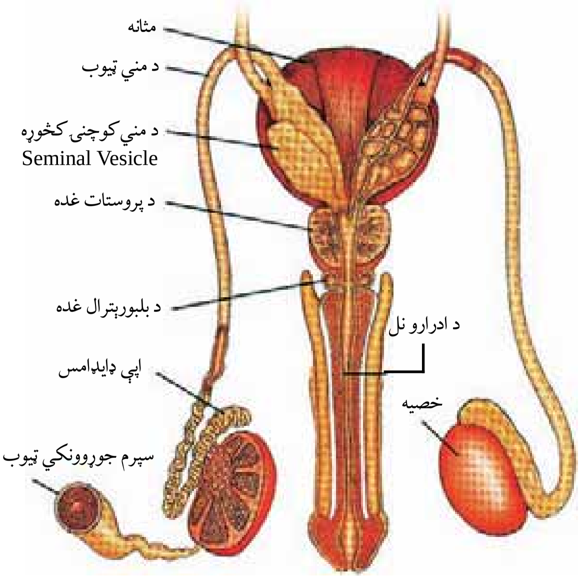
د نارينه د تناسلي جهاز غړي د خصيو، اپېډايداميس، د خصيو کڅوړه، د سپرم د لېږد نل، پروستات غده، د بلبورېترال غده، د ادرار مجرا او د تذکير له آلې څخه عبارت دي. خصيې د يوې کڅوړې دننه ځای په ځای شوي دي. هره خصيه له تاوو شوو ټيوبونو څخه جوړه ده . نومړي ټيوبونه د مني د لېږدوونکو ټيوبونو په نامه يادېږي. د ټيوبونو دننني جدار د Epithelial له حجرو څخه جوړ دی چې د حجروي ويش په صورت کې پکې سپرم جوړېږي. د ټيوبونو په منځ کې منځنی حجرې شتون لري چې د نارينه تناسلي هورمون (تستوسترون) توليدوي.

له هرې خصيې څخه د مني نل (Vasdeferens) منشا اخلي چې سپرم اپې دايدامس (Epididymis) ته لېږدوي. اپې ديديمس د خصيو

(c) ketabton.com: The Digital Library

په پاسنۍ برخه کې هغه ځای دی چې تولید شوي سپرمونه هلته ټولیږي، بلوغ ته رسیږي، او د اړتیا تروخته پورې هلته وي. همدارنګه له اپي دایدامس څخه تاو شوی نل راوتلی دی چې تر Urethra پورې رسیږي. د مني د نل دېوال د څپو په شان حرکت لري، سپرم په حرکت راولي.

سپرم د تحریک په وخت کې لاندې خط السیر طی کوي، وازدیفرنس، د مني کڅوړې د پروستات له غدې (Prostate Gland) او د بلبوریټرال غدې (Bulbourethral Gland) څخه تېرېږي او په پای کې له Urethra څخه وځي. په هغه ځای کې چې د ادرار نل او د مني نل سره وصلیږي، د مني کڅوړه موقعیت لري او په هغه ځای کې چې Urethra له مثانې څخه منشاء اخلي د پروستات غده ځای لري. دا غده قلوي ماده څخوي او له سپرم سره په ژوندي ساتلو او حرکت کولو کې مرسته کوي.



(۱-۶) شکل: د نارینه د تناسلي سیستم غړي او غدې

همدارنګه د بلبوریټرال غده خپل افرازات د تذکیر آلې د سفنجي نسج قاعدې ته نږدې د ادرار نل ته داخلوي. سپرم چې د ذکر شوې غدې څخه تېرېږي، زیاته اندازه قندي مایع (فرکتوز) له سپرم سره یوځای خارجیږي . دا قندي توکي سپرم ته لازمه انرژي ورکوي او د سپرم د لېږدونې لپاره زمینه برابروي. د ښځینه جنس تناسلي غړي له تېزابي محیط د تاثیراتو څخه یې ساتي. قضیب (د نارینه تناسلی آله) چې سفنجي خاصیت لري سپرمونه د ښځینه جنس تناسلي غړي ته په تېزۍ سره داخلوي د ډېرو سپرمونو له ډلې څخه یوازې یو سپرم له تخمی سره یوځای کیږي، نور یې د فالوپین ټیوب ته د رسېدو پرمهال په لاره کې د تېزابي چاپېریال په واسطه له منځه ځي.

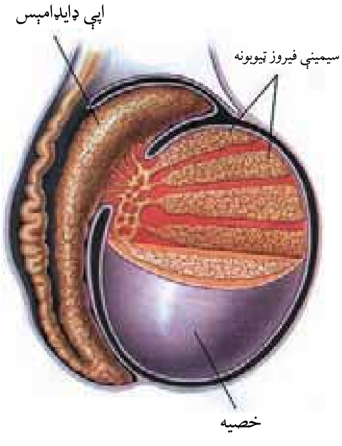
(c) ketabton.com: The Digital Library

دندې يې: عمده دندې يې د سپرم توليد، د سپرم زېرمه او پوخوالی، د سپرم لېږد، د ښځينه جنس جهاز دی.

د سپرم او تخمې توليد: د گميتونو (سپرم او اووم) انکشاف د گاميتوجنيسس (Gametogenesis) په نامه يادېږي او په دوو برخو ويشل شوی دی. يو يې د سپرمي حجرو انکشاف (Spermatozoa) چې عمليه د سپرماتوجينسس (Spermatogenesis) په نامه او د تخمې (Ovum) د انکشاف عمليه د اووجنيسس (Oogenesis) په نامه يادېږي چې هر يو په مفصل ډول لولو:

د سپرم توليد (Sperm Production):

سپرم په خصيو کې توليدېږی. خصيې د Scrotum په نامه په يوه کڅوړه کې پرتې وي. سپرم په يو داسې چاپېريال کې انکشاف کوي چې د تودوخې درجه يې د بدن د نورمال تودوخې له $3\ ^{o}C$ درجو څخه $3^{o}C$ درجې کمه وي، نو له دې کبله ذکر شوې کڅوړې (د خصيو کڅوړې) له بدن څخه بهر موقعيت يو مناسب ځای دی. خصيې هغه وخت د سپرمونو په توليد پيل کوي چې شخص د ځوانی يا بلوغ پړاو ته ورسېږي. په (۲ - ٦) شکل کې ليدل کېږي.



(۲ - ٦) شکل: خصيې چې د سپرم حجرات توليدوي

هره خصيه په سلگونه ټينگ تاو شوي مارپېچي ټيوبونو (Seminiferous) لري. د سپرم حجرې د ميوسز (Meiosis) د عمليې په واسطه د مارپېچي ټيوبونو په استر کې توليدېږي چې د سپرم د توليد پړاو د سپرماتوجنيسس په نامه يادېږي.

د انسان د سپرم حجرې د ٤٦ کروموزومونو (ديپلوييد يا 2n) پرځای چې په جسمي حجرو کې ليدل کېږي، د ۲۳ عدد کروموزومونو هپلوييد يا n عدد لرونکی وي.

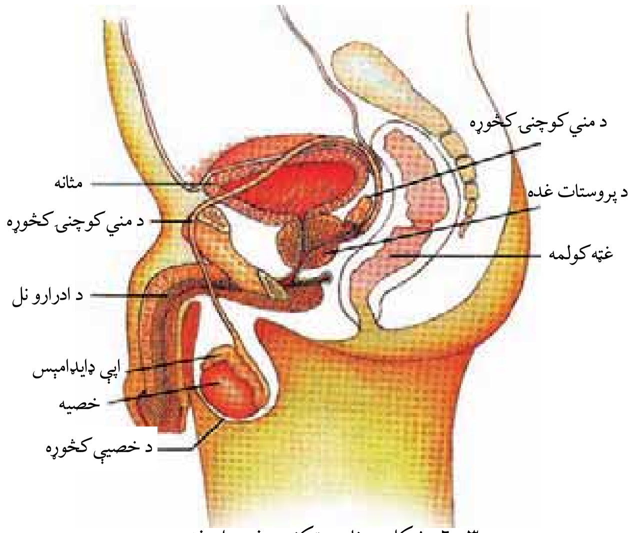
دوه ډوله هورمون ،چې د نخاميه غدې مخکينی برخې يې ترشح کوي، د خصيو د فعاليت د تنظيم سبب کېږي. دا هورمونونه عبارت دي، له: LH چې د ټسټېسټرون جنسي هورمون د ترشح تحريکوونکی دی. دويم يې د فوليکولونو د تحريك هورمون يا فوليکل سټيموليټنگ Follicle Stimulating Hormone

(c) ketabton.com: The Digital Library

یا FSH دی. دغه دوه هورمونونه د سپرم تولید په مارپېچي ټیوبونو کې تحریکوي. هغه حجرې، چې د سیمین فیروز په ټیوبونو کې موقعیت لري، ټسټېسټرون تولیدوي.

د سپرم پخېدل او زېرمه یې:

یو بالغ سړی هره ورځ څوسوه میلیونونه د سپرمونو حجرې تولیدوي. وروسته له هغې چې سپرم په مارپېچي ټیوب کې تولید شي، سره له دې چې لامبو نشي کولی د یوشمېر اوږدو ټیوبونو له لارې حرکت کوي. سپرم وروسته یو اوږدو مارپېچي ټیوب ته چې اپي ډایډامس (Epididymis) نومېږي، داخلېږي. اپي ډایډامېس هغه ساحه ده چې هلته سپرم په کې زېرمه کېږي، پوخوالي ته رسېږي او حرکت کولو ته برابرېږي. د جنسي تحریک په وخت کې له اپي ډایډامس څخه ځینې سپرمونه د بل اوږده ټیوب په لور، چې د مني د نل (Vasdeferens) په نامه یادېږي حرکت کوي او له هغه ځایه د ادرار د نل په لور حرکت کوي د بدن څخه د ادرار د نل له لارې خارجېږي.



(۳-٦) شکل: د نارینه تکثري غړي او غدې

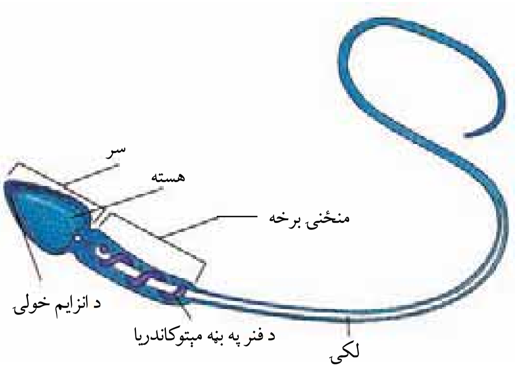
د بالغ یا رسېدلي سپرم جوړښت:

سپرم له درې برخو څخه جوړدی:
لومړی سر دویم تنه (منځنی برخه)، درېیم اوږده لکی. (۳-٦) شکل
د سپرم سر انزایم لري چې د القاح په وخت په تخمه کې د سپرم داخلول اسانوي.

منځنی برخه یې زیات شمېر مایتوکاندریا لري چې تخمې ته د داخلېدو په منظور د سپرم لپاره د ضرورت وړ انرژي برابروي. د سپرم لکی یوه پیاوړې قمچین ده چې سپرم ته د خوځېدو وس ورکوي. د القاح په وخت

(c) ketabton.com: The Digital Library

کې یوازې د سپرم سر تخمې ته داخلیږي، پلارنی مایتوکاندریا اولاد ته نه انتقالیږي.



(٤-٦) شکل: رسېدلی یا بالغ سپرم

مني (Semen): کله چې سپرم د ادرارو د نل په لوري حرکت کوي د یو ډول مایع سره ګډیږي دا مایع له درې ډوله اکزوکراین (Exocrine) غدو څخه څخول کیږي چې له سپرم سره ددې ترشحاتو مخلوطېدلو ته مني وایي. دغه درې غدې د مني کڅوړې، د پروستات غده او د بلبوریترال (Bulbourethral Glands) غدې څخه عبارت دي.

د مني کڅوړه (Seminal Vesicle) د مثانې او رکتوم ترمنځ موقعیت لري. یو ډول مایع تولیدوي چې قند لري او سپرم ورڅخه د انرژۍ په حیث ګټه اخلي. د پروستات غده چې د مثانې لاندې واقع ده، یوه القلي مایع ترشح کوي، چې د ښځې د تکثري سېستم د تېزابو د خنثی کېدو لامل کیږي. مخکې له دې، چې مني له بدن څخه بهر شي، د بلبوریترال غده هم القلي مایع څخوي ترڅو د ادرار، په نل کې تېزابي اثر خنثی کړي.

د سپرم لېږد (Delivering of Sperm): د ادرار، نل د مذکر آلې له لارې هغه سپرم د نارینه په تناسلي غړو کې زېرمه شوي دي د جماع په صورت کې د ښځې تکثري سېستم داخل ته لېږدول کیږي. د جنسي تمایلاتو یا تحریک په وخت کې د تذکیر په آله کې د وینې جریان زیاتیږي. د تذکیر آله سفنجي درې سلنډري انساج لري چې د کوچنیو خالیګاوو په واسطه دغه سفنجي حجرې یو له بله جلا شوي دي. کله چې په کوچنیو خالیګاوو کې وینه ټوله شي د قضیب یا تذکیر د آلې د غټوالي سبب کیږي. سپرم د انزال په وخت کې د تذکیر له آلې څخه خارجیږي. د انزال په وخت کې د مني د هر نل (Vasdeferens) څخه تاو شوي عضلات انقباض کوي او سپرم د ادرار، د نل په لوري بیایي. او د تذکیر د آلې د بېخ عضلات مني ادرار د نل خارج خواته لېږدوي. وروسته له هغې چې مني د مؤنث په تناسلي سېستم کې زېرمه شي، سپرم له یوې تخمې سره د لګېدو یا تر مرګ

(c) ketabton.com: The Digital Library

پورې لامبو وهي. كه چېرې سپرم تخمې ته د رسېدو وس ونه لري، القاح صورت نه نيسي.
د انزال په وخت كې د ۳,۵ ملي لېترو په اندازه مني، چې له ۳۰۰ څخه تر ۴۰۰ ميليونونو پورې سپرم لري، خارجېږي. زياتره سپرمونه په مؤنث تكثري سېستم كې مري. د القاح لپاره معمولاً زيات شمېر سپرمونه ضروري دي. كه چېرې يو ملي لېتر مني كې د سپرمونو شمېر له ۲۰ ميلونو څخه كم وي، معمولاً خنثى ورته ويل كېږي.

مؤنث تكثري سېستم:

تخمدانونه (Ovaries): د ښځې تكثري سېستم هره مياشت يوه پخه شوې تخمه يا مؤنث گميت توليدوي. مؤنث تكثري سېستم القاح شوې تخمه د نهو مياشتو لپاره ساتي او خواړه ورته وركوي.

د تخمو توليد (Production of ggs): په ښځو كې دوه تخمدانونه، چې د چرگې د هگۍ بڼه لري، د بطن په خاليگاه كې موجود دي. تخمدانونه د ښځې په تكثري سېستم كې د گميتونو له توليدوونكو اعضاوو څخه عبارت دي. كله چې مؤنث ماشومان زيږول كېږي، ټولې هغه تخمې لري چې بايد توليد يې كړي. د زيږون په وخت كې تخمدانونه ۲ ميليونه نابالغه يا نارسېدلې تخمې لري. د تخمې حجرې د سپرم د حجرو په شان ۲۳ عدده يا هپلوييد (n) كروموزومونه لري، ځكه چې تخمه هم د ميوسيز د عمليې په واسطه جوړېږي.
په نورمال حالت كې په يوه مياشت كې يوازې يوه تخمه (يوه نابالغه تخمه) پخه يا بالغه كېږي. د ژوند په اوږدو كې يوازې له ۳۰۰ څخه تر ۴۰۰ پورې تخمې ښايي بالغې شي او كله چې د تخمې حجره بالغه يا پخه شي د اووم (Ovum) په نامه يادېږي.

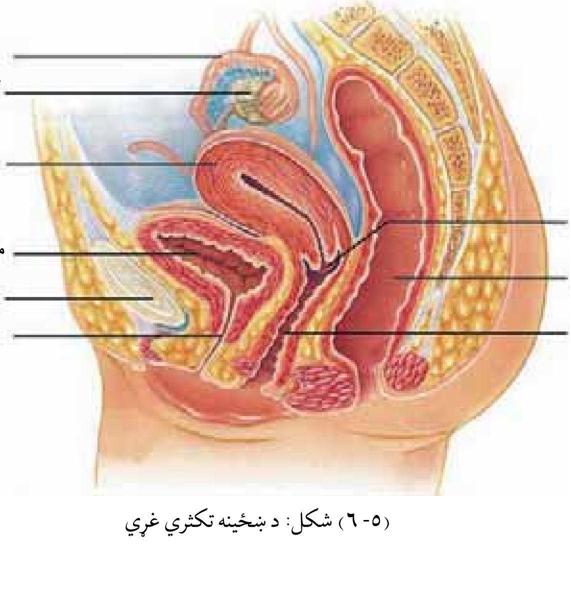
(c) ketabton.com: The Digital Library

د ښځينه تکثري سېستم جوړښت:

د مؤنث تکثري سېستم غړي له: نفيرې (Fallopian Tube)، تخمدانونو، رحم او مهبل څخه عبارت دي. (٥-٦) شکل

تخمه په هرو ۲۸ ورځو کې ازادېږي او نفيرې يا د رحم نل ته داخلېږي. د رحم نل هغه تگلار ده چې په هغې کې يوه تخمه (Ovum) له تخمدانونو څخه د رحم په لورې حرکت کوي. د رحم د نلونو ښويه عضلات په ښه ډول انقباض کوي، تخمې (Ovum) ته د رحم د نل او رحم پهٍ طرف حرکت ورکوي. د فالوپين ټيوب له لارې د تخمې حرکت معمولاً درې يا څلور ورځې نيسي. که چېرې تخمه له ۲٤ څخه تر ٤٨ ساعتونو په موده کې القاح نشي، مري. تخمه له سپرم څخه ځوځله غټه ده. أن له مايکروسکوپ څخه پرته په سترگو ليدل کېږي. رحم يو منځ خالي عضلاتي عضو ده، چې غټوالی يې د يو کوچني موټي په اندازه دی. که چېرې القاح صورت ونيسي د زايگوټ انکشاف په رحم کې صورت نيسي.

د نارينه او ښځينه جنس د يوځای کېدو په وخت کې سپرم د مهبل په داخل کې زېرمه کېږي. مهبل يو عضلاتي ټيوب دی ، د ښځينه جنس د بدن له خارج څخه د رحم تر برخې پورې، چې د غاړې يا د رحم د خولې (Cervix) په نامه يادېږي، امتداد لري. د زېږون په وخت کې ماشوم د رحم له خولې څخه تېرېږي او د مورله بدن څخه د مهبل له لارې راوځي.



(٥-٦) شکل: د ښځينه تکثري غړي

(c) ketabton.com: The Digital Library

د حیض دوره (Menstruation Cycle): کله چې تخمه د فولیکولونو (یو گروپ حجرې دي چې نارسېدلې تخمه یې په تخمدان کې احاطه کړې وي او ذکر شوو تخمو لپاره غذایي توکي برابروي) څخه جلا کېږي،د رحم لورته حرکت کوي، په دې وخت کې که القاح صورت ونیسي، القاح شوې تخمه په رحم کې ځای په ځای کېږي او وده کوي. که چېرې القاح صورت ونه نیسي، وروسته تخمه د رحم له دېوال سره یوځای تخریببږي. د نسج ټوټې له وینې او نا القاح شوې تخمې سره یوځای د مهبل له لارې بهر وځي، چې د حیض یا میاشتني عادت (Menstruation) په نامه یادېږي چې د ٤ یا ٥ ورځو پورې دوام کوي. دا عمل په هرو ٢٨ ورځو کې یوځل تکرارېږي. میاشتینی عادت په ښځو کې له ١٤کلنی څخه پیل او معمولاً تر (٤٥-٥٥) کلنيٍ پورې دوام کوي.

په ښځو کې د حیض دوره معمولاً څلور پړاوونه لري چې عبارت دي له:

١- فولیکولي پړاو (Follicle Stage): د حیض دورې له پای څخه د تخمې تر ازادېدو (٦ ورځو څخه تر ١٤ یا ١٥ ورځو) پورې.

٢- د تخمې اچولو پړاو (Ovulation Stage): له تخمدان څخه د رسېدلې (بالغې) تخمې ازادېدل د حیض د پای څخه وروسته تر ١٤ ورځو پورې.

٣- د ژېړ جسم د جوړېدو پړاو (uteal Stage): وروسته له تخمې اچونې څخه د بل حیض تر پیل (١٤-٢٨) ورځو پورې.

٤- د حیض پړاو (Menstruation): چې د ٤-٥ ورځو پورې دوام کوي.

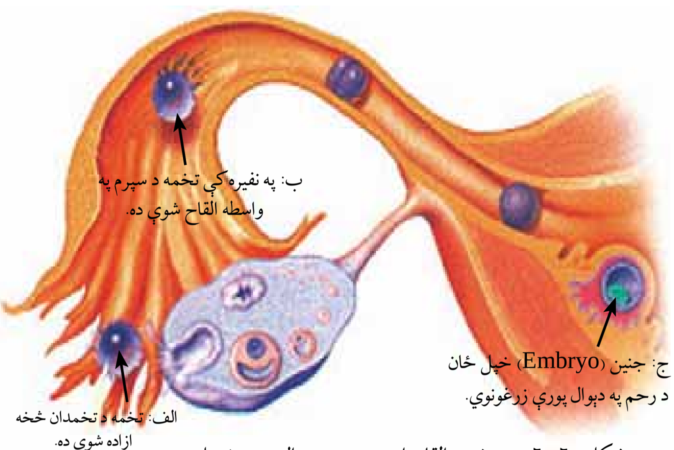
القاح (Fertili ation): د سپرم او تخمې د یوځای والي عملیه، چې په پایله کې یې زایگوټ تولیدېږي، له القاح څخه عبارت ده. سپرم د نارینه جنس د تذکیر د آلې په واسطه د ښځینه جنس تناسلي جهاز ته په ډېره چټکتیا سره ننوځي. د میلیونونو سپرمونو له جملې څخه چې د ښځینه جنس تناسلي جهاز ته ننوځي، یوازې یو سپرم تخمې ته داخلېږي. څرنگه چې سپرم په خپل سر کې انزایم لري، د انزایم د ترشح په واسطه د تخمې جیلي ته ورته پوښ سوری کوي. یوازې سر یې تخمې ته داخلېږي، د

(c) ketabton.com: The Digital Library

تخمې هسته له سپرم سره يوځاى کېږي او په پايله کې القاح صورت نيسي. زايگوټ چې، يوه ډيپلوييد حجره ده، منځته راځي. نور سپرمونه مخکې له دې چې فالوپين ټيوب ته ورسېږي، د لارې په اوږدو کې له منځه ځي؛ ځکه د ښځينه جنس د تناسلي جهاز په داخل کې د سپرم په وړاندې ډېر خنډونه شته، چې په لاندې ډول ذکر کېږي:

- د ښځينه تناسلي جهاز ځينې ترشحات يا د مهبل تېزابي چاپېريال د سپرمونو د وژلو يا غيرفعالولو لامل کېږي.
- د رحم د خولې تنګوالی يا د رحم د خولې لومړی برخه چسپناکه قلوي مخاط لري چې د سپرمونو مخه نيسي.
- کله کله ښايي په نارينه کې د سپرمونو توليد کم يا کمزوری او يا هم نورې نيمګړتياوې ولري.
- همدارنګه، که چېرې د منې په هر ملي ليتر کې د سپرمونو شمېر له ۲۰ ميليونو څخه کم وي، القاح صورت نه نيسي.

په دې ترتيب د اوويډکټ کانال يا نفيرې ته د سپرمونو رسېدل او د تخمې د القاح لپاره له زياتو ستونزو سره مخ کېږي. په ښځينه جنس کې په هره مياشت (۲۸ ورځو) کې يوه تخمه له يو تخمدان څخه ازادېږي. تخمه د اوويډکټ فالوپين ټيوب له لارې د رحم په لوري حرکت کوي. عضلات په متناوبه توګه تقلص کوي، ترڅو تخمه رحم ته ورسېږي. سپرم په اوويډکټ کې د تخمې سره يوځاى کېږي، القاح صورت نيسي. په پايله کې زايګوټ منځته راځي. په دې وخت کې د تخمې دېوال د يو بل پوښ په واسطه پوښل کېږي چې د القاح د پوښ (Fertilization Membrane) په نامه يادېږي نوموړی پوښ تخمې ته د بل سپرم د ننوتلو مخه نيسي. القاح شوې تخمه د فالوپين دا ټيوب (Fallopian Tube) له لارې د رحم په طرف حرکت کوي چې ۵-۶ ورځې نيسي.



شکل (٦-٦): د تخمې القاح او د رحم په دېوال پورې نښتل

د حرکت په دې وخت کې زايګوټ څو ځلې ويشل کېږي. له القاح څخه ۱۱-۱۲

(c) ketabton.com: The Digital Library

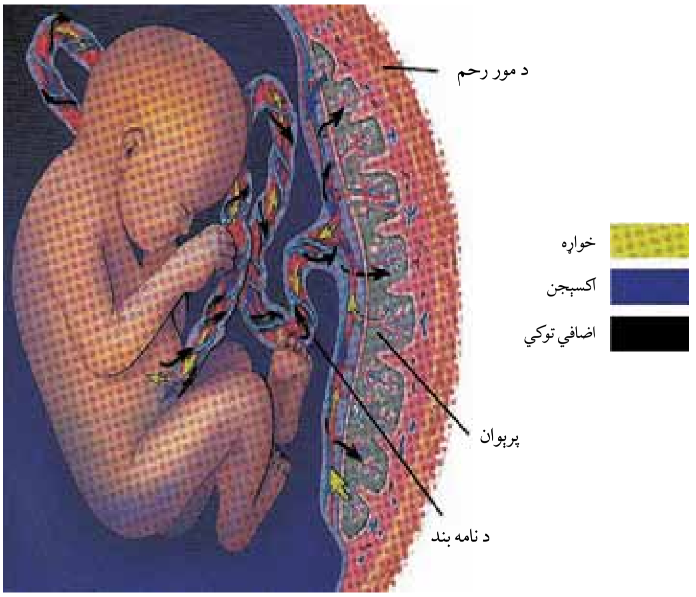
ورځې وروسته زایګوټ په یو نازک توپ ته ورته حجرو باندې بدلیږي چې د جنین (Embryo) په نامه یادیږي. جنین د رحم په دېوال پورې نښلي (کرل کیږي). په رحم کې د جنین زرغونېدل هغه وخت صورت نیسي چې زایګوټ له خوراکي توکو څخه ډکې د رحم په ډبلې غشا پورې ځان ونښلوي. (٦-٦) شکل

د جنین انکشاف:

وروسته له دې چې جنین په رحم کې خپل ځان ونښلوي، پرېوان (Placenta) په انکشاف پیل کوي.

پلاسنټا د دوه اړخیزه تبادلې ځانګړی غړی دی. د وینې د رګونو شبکه لري چې جنین ته د مور له وینې څخه اکسیجن او خوراکي توکي برابروي. فاضله توکي چې د جنین په واسطه تولیدیږي، د پلاسنټا په واسطه له منځه ځي؛ یعې فاضله توکي د مور د وینې په واسطه اخیستل کیږي، ترڅو د مور بدن نوموړي توکي اطراح کړي. (٧-٦) شکل

د مور وینه او د جنین وینه په پلاسنټا کې یو تربله جریان لري، خو هیڅکله سره نه مخلوطیږي. د جنین د انکشاف اوونیزه بڼه په لاندې ډول مطالعه کوو:



(٧-٦) شکل: جنین اکسیجن او خوراکي توکي اخلي او اضافي توکي د پرېوان له لارې اطراح کوي.

لومړۍ او دویمه اوونۍ:

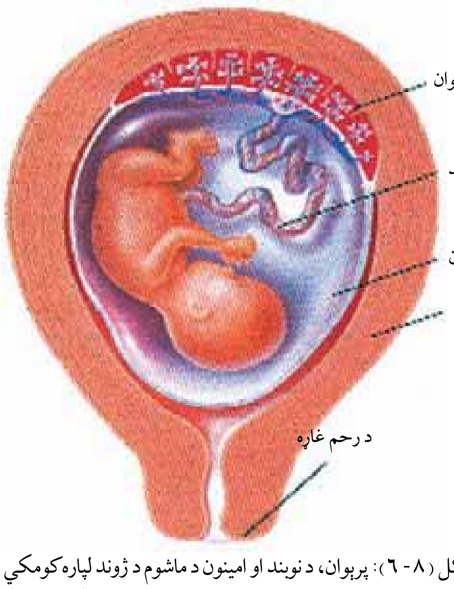
ډاکټران معمولاً د حمل د مودې لومړۍ ورځ د حیض له وروستۍ ورځې څخه شمېري او نورماله حاملګي ۲۸۰ ورځې یا ٤٠ اوونۍ دوام کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دریمه او څلورمه اوونۍ: القاح په دویمه اونۍ کې صورت نیسي. په دریمه اوونۍ کې وروسته د القاح زایګوټ د رحم په لورې حرکت کوي. په دې موده کې جنین څو ځلې ویشل کیږي. په یو منځ تشې نازک توپ بدلیږي او د رحم په دیوال پورې نښلي. په دې حالت کې زایګوټ د جنین په نوم یادیږي. د څلورمې اوونۍ په پای کې کرل (غرس کېدل) بشپړیږي او ښځې ته حامله ویل کیږي. د جنین د وینې حجرې په جوړلو پیل کوي، په دې وخت کې جنین 2 اوږدوالی لري.

د ۵ - ۸ اوونۍ: د پنځمې څخه تر اتمې اوونۍ پورې د حاملګې موده ده او د (۳ - ٦) پورې د جنین د انکشاف اوونۍ دي. په دې پړاو کې جنین د امنیون (Amnion) په نامه د نازکې غشا په واسطه احاطه کیږي. دا د امنیوتیک مایع په واسطه ډک وي او جنین د ودې په حالت کې له خارجي صدمو او ضربو او زخمي کېدو څخه ساتي. د پنځمې اوونۍ په موده د امبلیکل کورډ (Umbilical Cord) په نامه رشته، چې د نامه (ناف) د بند په نامه یادیږي، منځته راځي. دغه رشته جنین له پلاسنټا سره وصلوي. (۸ - ٦) شکل کې د نامه بند د امنیون غشا او پلاسنټا لیدل کیږي.

په دې پړاو کې زړه، دماغ، نور غړي، د وینې رګونه په جوړېدو پیل کوي او په چټکۍ سره وده کوي. په پنځمه او شپږمه اوونۍ کې سترګې او غوږونه خپله بڼه نیسي. په شپږمه اوونۍ کې د غړو کوچنۍ نښې راښکاره کیږي چې له دې نښو څخه لاسونه او پښې جوړیږي. په اتمه اوونۍ کې د غړووده پیل کوي. اعصاب په اوږو او مټو کې وده کوي، د لاسونو او پښو د ګوتو جوړېدل پیلیږي . په دې وخت کې جنین ۱٦ ملي متر اوږدوالی لري.



شکل (۸ - ٦): پرېوان، د نوبند او امینون د ماشوم د ژوند لپاره کومکي سیستمونه دي، دغه ماشوم د ۲۰ - ۲۲ اوونیو پورې عمر لري

(c) ketabton.com: The Digital Library

د نهمې څخه تر شپاړسمې ۹-۱۴ اوونۍ:

په نهمه اوونۍ کې جنین ډېر ورو حرکت کوي. په ۱۳ اوونۍ کې جنین زیاتره د انسان بڼه ځانته نیسي. په دې پړاو کې د ماشوم عضلات پیاوړې کېږي، چټکه وده کوي په یوه میاشت کې خپل جسامت دوه چنده او درې چنده کوي چې په لسمه اونۍ کې ۳۶ ملي متره، په ۱۶ اوونۍ کې ۱۰۸ ملي مترو څخه تر ۱۱۶ ملي مترو پورې رسېږي.

د ۱۷-۲۴ اونۍ:

له ۱۷ څخه تر ۱۸ اونۍ پورې ماشوم داسې حرکت کوي چې مور یې حرکت حس کولای شي. په ۱۸ اوونۍ کې ماشوم کولای شي چې د مور د رحم له لارې غږونه واوري، آن د لوړ غږ له امله ټوپ وهي. په ۲۳ اوونۍ کې حرکت یې ښایي تېز او زیات وي. که چېرې یو ماشوم وروسته د ۲٤ اوونۍ څخه وزیږي ښایي ژوندی پاتې شي، خو مرستې ته به زیاته اړتیا ولري. له ۱۷ څخه تر ۲٤ اونۍ پورې ماشوم دد ۲۵ څخه تر ۳۰ سانتي مترو پورې اوږدوالی ولري.

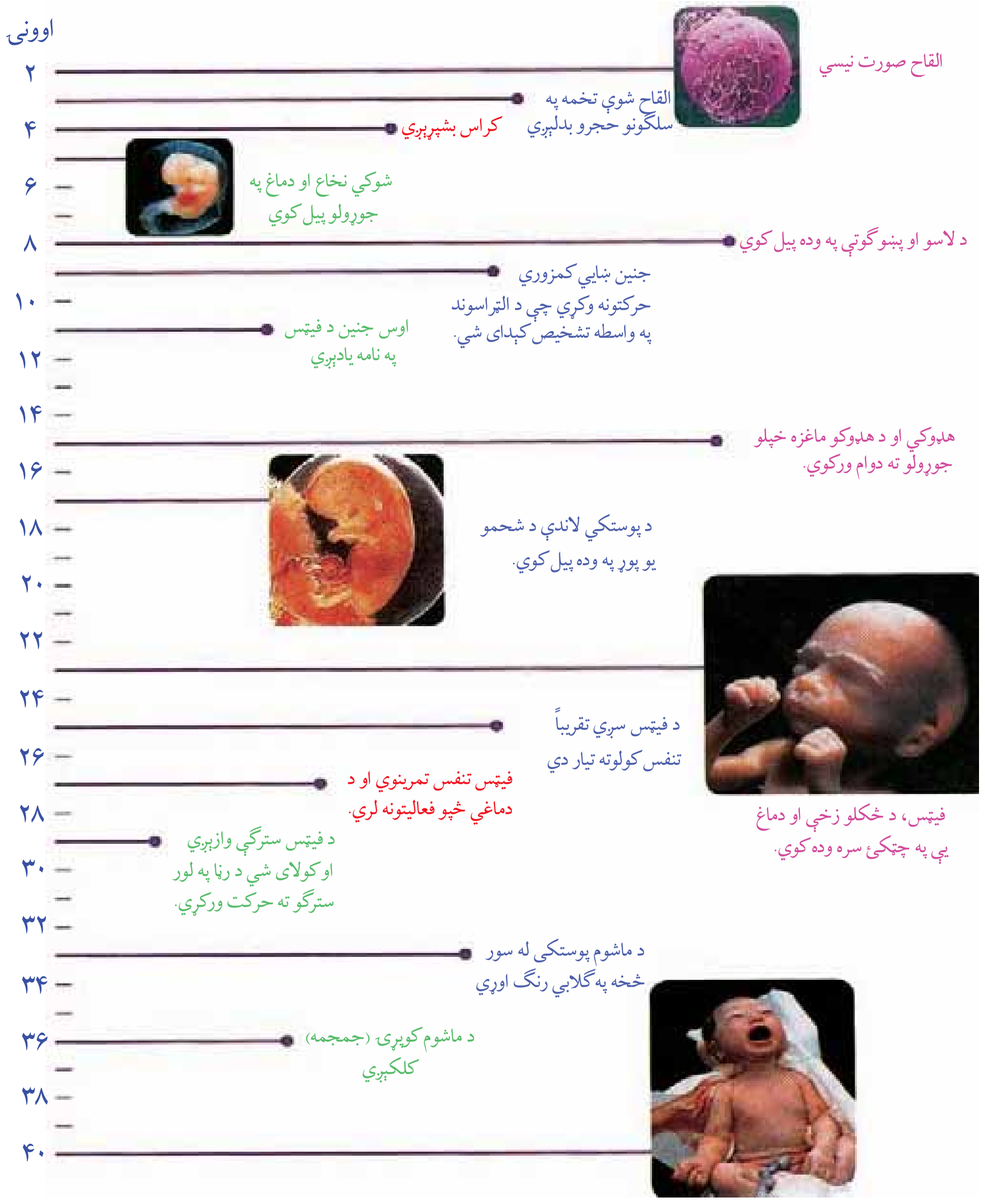
د ۲۵-۳۶ اونۍ:

د ۲۵ یا ۲٦ اوونیو کې د ماشوم سږو ښه وده کړې وي، خو په کار نه وي لوېدلي. ماشوم اوس هم له مور څخه د پلاسنټا له لارې اکسېجن اخلي. په ۳۲ اوونۍ کې د ماشوم سترګې کولای شي خلاصې او وتړل شي. د ماشوم د زړه د ضربان او د سږو د فعالیت له مطالعې څخه معلومېږي چې ماشوم د نور په مقابل کې عکس العمل ښکاره کوي. ځینې ساینس پوهانو د ماشوم د دماغ فعالیت او حرکتونه د استراحت په حالت کې د مور په رحم کې مشاهده کړي او لیدلي یې دي چې دا فعالیتونه د زیږېدلي ماشوم د استراحت له فعالیتونو سره ورته دي. ساینس پوهان فکر کوي ماشوم د رحم دننه د استراحت په حال کې ښایي د (۳٦ اوونیز ماشوم) خوب وګوري، دا هغه حالت دی چې ماشوم زیږون ته برابر دی.

زیږېدنه (irth): په ۳۷ - ۳۸ اوونۍ کې ماشوم په بشپړه توګه وده کړې وي. د حمل د وضع په پیلېدو د مور رحم یو لړۍ عضلاتي انقباضات، چې د Labor په نامه یادېږي، پیل کوي. معمولاً دغه انقباضونه ماشوم د مور د مهبل په لوري استوي او ماشوم زیږول کېږي. ماشوم اوس هم له

(c) ketabton.com: The Digital Library

پلاسنټا سره د امبلیکل رشتې په واسطه وصل دی، ترهغه چې غوښ شي، څکه چې مور پلاسنټا خارجوي او انقباضات ختمېږي. یاد شوي پړاوونه کولی شو په (۹-۶) شکل کې ووینو



شکل (۹-۶): د حاملګۍ د دوران پړاوونه (له القاح څخه تر زیږېدو پورې)

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

د شپږم څپرکي لنډيز

د جنين تکثر او انکشاف:

د انسان تناسلي غړي د گونادونو په نامه يادېږي. گونادونه جنسي حجرې توليدوي. د سړي گونادونه دوه خصيې دي، چې سپرم توليدوي او د ښځې گونادونه تخمدانونه دي، چې تخمه توليدوي. گونادونه دسپرم او تخمې پر توليد سربېره هورمونونه هم توليدوي چې استروجن او پروجسترون هورمونونه د تخمدانونو په واسطه او ټسټستيرون د خصيو په واسطه توليدېږي.

د سړي د جنسي اعضاوو دندې: د سپرم توليد، د سپرم زېرمه او پوخوالی، د ښځو تناسلي جهاز ته د سپرم لېږدول ، د تخمې القاح، د نسل پايښت او دوام.

د ښځې د تناسلي سېستم دندې: د تخمې توليد، د القاح شوې تخمې ساتنه او وده، د ماشوم زيږول، د نسل پايښت.

د سپرم او اووم (گميتونو) انکشاف د گميتوجنيسس (Gametogenesis) په نامه يادېږي چې په دوو برخو ويشل شوی، يو د سپرمي حجرو انکشاف (Spermatogenesis) او بل د تخمې انکشاف (Oogenesis).

د ښځو د حيض دوره لاندې پړاوونه لري:

۱- فوليکولي پړاو (Follicle Stage)، ۲- د تخمې ازادېدل (Ovulation Stage)

۳- د ژېړ جسم تشکيل (Luteal Stage)، ٤- د حيض دوره (Menstruation).

القاح: له تخمې سره د سپرم يوځای کېدل له القاح څخه عبارت دي چې په پايله کې يې زايگوټ منځته راځي.

د جنين انکشاف: د جنين د تشکيل پړاوونه په انسان کې له القاح څخه وروسته تقريباً ٦- ٨ اوونيو پورې وخت نيسي.

کوريون (Chorion) هغه لومړی غشا ده چې جنين احاطه کوي. کوريون د رحم د دېوال له شعريه ويښتو سره نېغې اړيکې لري.

د کوريون هغه برخه، چې په رحم کې د مور له وينې سره تماس لري، د پلاسنټا په نوم يادېږي. پلاسنټا د مور د وينې له رگونو سره په تماس کې وي او د مور له وينې څخه اکسيجن او غذايي توکي اخلي او اضافي توکي خارجوي.

پلاسنټا د ودې په وخت کې د اندوکراين د غدې په حيث د کورونيک گونادو تروپين په نامه هورمون توليدوي چې ددې هورمون په واسطه ژېړ جسم خپلو دندو ته ادامه ورکوي. او د پروجسترون او استروجن د هورمونونو د توليد لامل کېږي. د جنين بله غشا د امنيون په نامه يادېږي چې له مايع څخه ډکوي، جنين لوند او له خارجي صدمو څخه ساتي. په انسانانو کې د حمل موده ۲۸۰ ورځې وي.

د شپږم څپرکي پوښتنې

د خالي ځایونو پوښتنې:

لاندې تش ځایونه په مناسبو کلیمو ډک کړئ.

۱- دا نسان تناسلي اعضاء د ______ په نامه یادېږي.

۲- د نارینه جنسي حجرې د ______ په نامه او د ښځې جنسي حجرې د ______ په نامه یادېږي.

۳- په ښځو کې د حیض دوره لاندې پړاوونه لري:

۱- ______ ، ۲- ______ ، ۳- ______ ، ٤- ______

سمې او ناسمې پوښتنې:

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ، د سمې جملې په مقابل کې د "ص" او د ناسمې جملې په مقابل کې د "غ" توری ولیکئ.

۱- د نارینه په تناسلي غړو کې خصیې، اپیدیدایمس، دخصیو کڅوړه، دسپرم لېږدوونکی نل، د پروستات غده، دبلبو ریترال غده، د تشو بولو کانال او د تذکیر آله شاملې دي. ( )

۲- دگمیتونو انکشاف (سپرم اوتخمې) د اواوجنیسس (Oogenesis) په نامه یادېږي.( )

۳- د ښځې په تکثري غړو کې رحمي نل، تخمدانونه، رحم او مهبل شامل دي. ( )

٤- د حیض دوره ۲۱ ورځې وخت نیسي. ( )

٥- القاح شوې تخمه د فالوپین ټیوب له لارې د رحم خواته حرکت کوي. ( )

٦- د نوم بند د Umbilical Cord په نامه یادېږي. ( )

تشریحي پوښتنې:

د نارینه جنسي غړي کومې دندې سرته رسوي؟

په ښځه او نر کې گونادونه کوم ډول هورمونونه تولیدوي او د دندو نومونه یې واخلئ.

په انسانانو کې د جنسي حجرو د انکشاف پړاوونه توضیح کړئ.

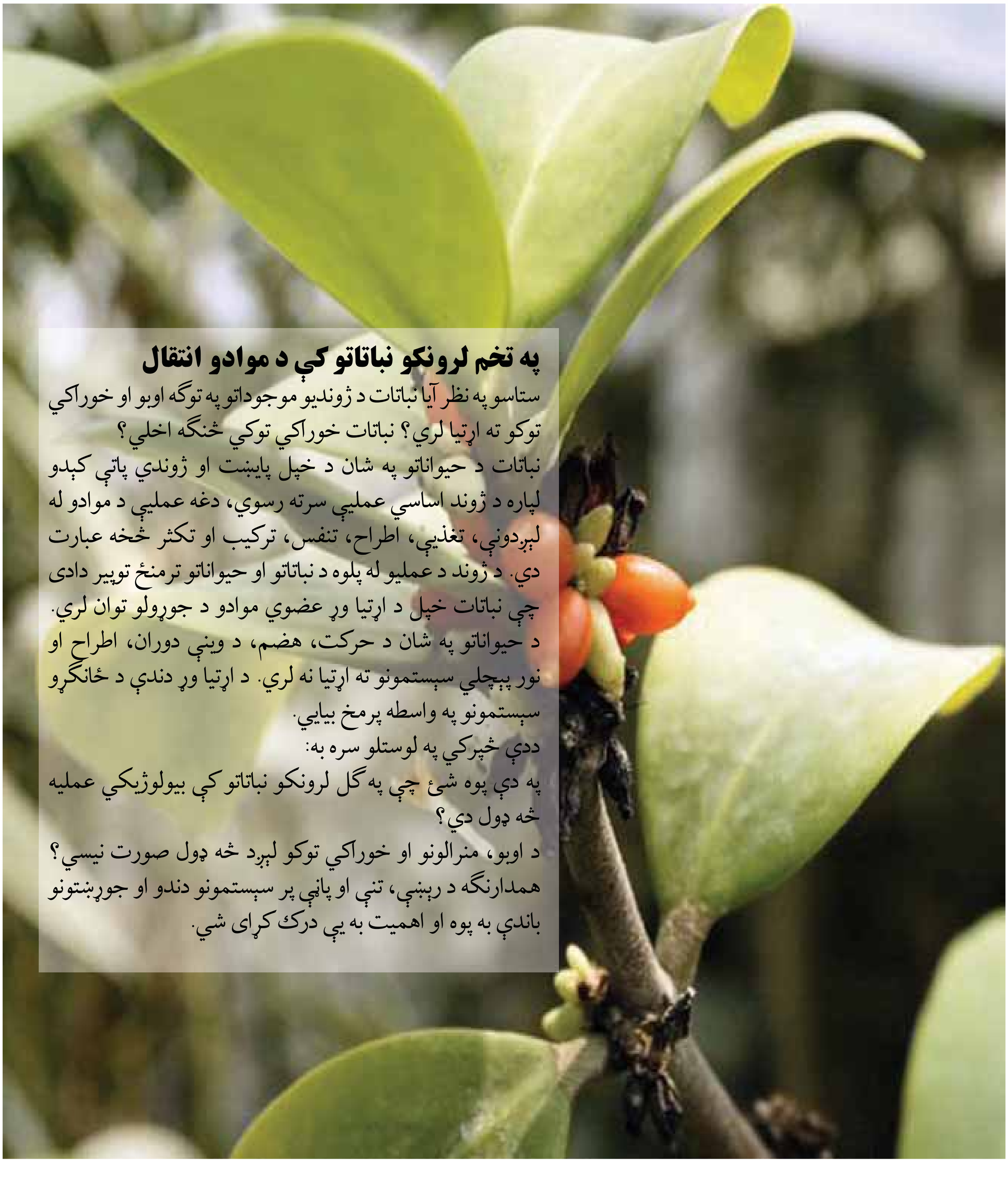
(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

دریمه برخه

(c) ketabton.com: The Digital Library

اووم څپرکی



په تخم لرونکو نباتاتو کې د موادو انتقال

ستاسو په نظر آیا نباتات د ژوندیو موجوداتو په توګه اوبو او خوراکي توکو ته اړتیا لري؟ نباتات خوراکي توکي څنګه اخلي؟

نباتات د حیواناتو په شان د خپل پایښت او ژوندي پاتې کېدو لپاره د ژوند اساسي عملیې سرته رسوي، دغه عملیې د موادو له لېږدونې، تغذیې، اطراح، تنفس، ترکیب او تکثر څخه عبارت دي. د ژوند د عملیو له پلوه د نباتاتو او حیواناتو ترمنځ توپیر دادی چې نباتات خپل د اړتیا وړ عضوي موادو د جوړولو توان لري. د حیواناتو په شان د حرکت، هضم، د وینې دوران، اطراح او نور پیچلي سیستمونو ته اړتیا نه لري. د اړتیا وړ دندې د ځانګړو سیستمونو په واسطه پرمخ بیایي.

ددې څپرکي په لوستلو سره به:

په دې پوه شئ چې په ګل لرونکو نباتاتو کې بیولوژیکي عملیه څه ډول دي؟

د اوبو، منرالونو او خوراکي توکو لېږد څه ډول صورت نیسي؟

همدارنګه د ریښې، تنې او پاڼې پر سیستمونو دندو او جوړښتونو باندې به پوه او اهمیت به یې درک کړای شي.

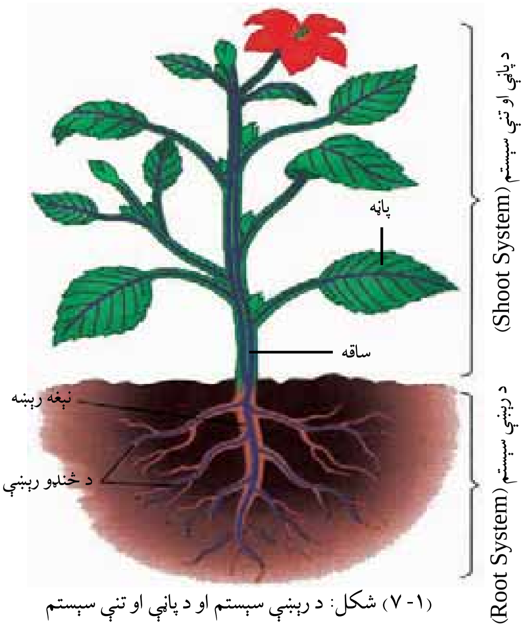
د رېښې سېستم (oot System):

رېښه د نبات یوه عمده برخه ده چې لاندې عمده او اساسي دندې سرته رسوي:

۱- رېښه د نبات لپاره اوبه او په اوبو کې منحل منرالونه برابروي. رېښه نوموړي مواد له خاورو څخه جذبوي، ډنډر او پاڼې ته یې چې د شوټ سېستم (Shoot System) په نامه یادېږي، لېږدوي. (۱- ۷) شکل

۲- رېښه نبات په خاورو کې کلک ساتي.

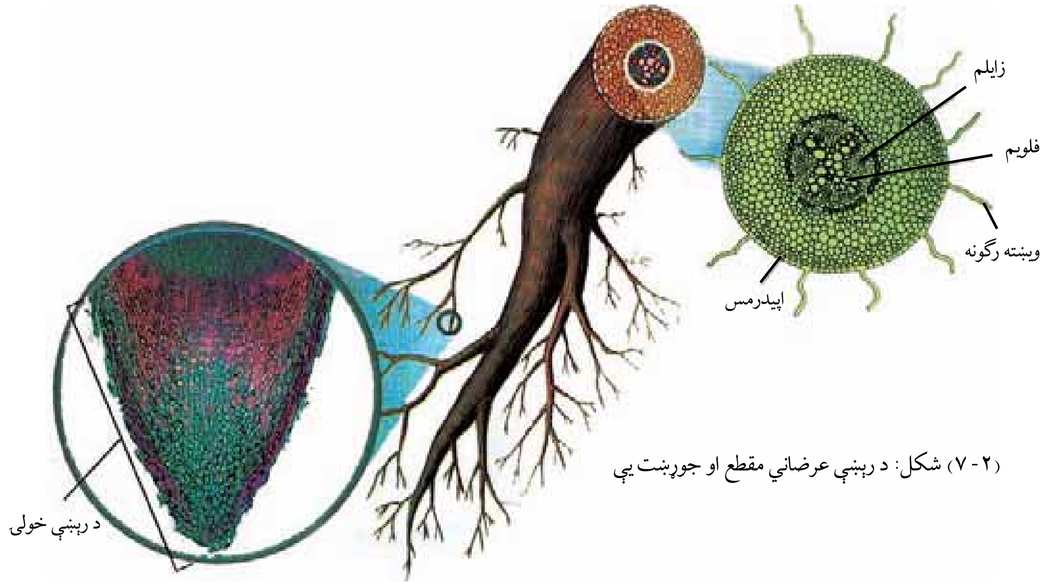
۳- هغه خوراکي توکي، چې د ضیايي ترکیب په واسطه د نبات په پاڼو او شنو ځایونو کې جوړېږي، د فلویم انساجو مختلفو برخو په واسطه د نبات مختلفو برخو ته وړل کېږي. په رېښه کې د اضافي خوراکي توکو په بڼه د قند او نشایستې په ډول زېرمه کېږي.



(۱- ۷) شکل: د رېښې سېستم او د پاڼې او تنې سېستم

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ريښې جوړښت: هغه طبقه حجرې، چې د ريښې سطحه يې پوښلې ده، د اپي درمس (Epidermis) په نامه يادېږي. له اپي درمس څخه ځينې حجرې راوتلې دي چې د ريښې ويښتانو څخه عبارت دي، د ريښې سطحه زياتوي. د ريښې د سطحې سره د اوبو او منرالونو په جذبولو کې مرسته کوي کله چې اوبه او منرالونه د اپي درمس په واسطه جذبېږي د ريښې مرکز ته چېرته چې وعايي انساج واقع دي، نفوذ کوي.



(۲-۷) شکل: د ريښې عرضاني مقطع او جوړښت يې

وده د ريښې په څوکه (Tip) کې صورت نيسي. د ريښې څوکه د ريښې د خولۍ په نامه د يو گروپ حجرو په واسطه ساتل کېږي، ځکه د ريښې څوکې يو ډول سرېښناکه ماده توليدوي چې خاورو ته د ريښې ننوتل اسانه کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د رېښې ډولونه:

رېښې د بڼې او ظاهري صفت له مخې په درې ډوله دي:

۱ - نېغې رېښې (Top oots): ځمکې ته نېغه ځي او لږې فرعي رېښې لري. دا رېښې کولای شي چې تر ځمکې لاندې اوږو ته ځان ورسوي. دوه مشيمه يا دوه پله يي نباتات معمولاً نېغې رېښې لري.

(۷-۳) شکل: الف: نېغې رېښې

۲ - خپرې رېښې (Fibrous oots): په ځمکه کې خپرې تللې وي، د نبات له بېخ څخه وده کوي، زیاتې خپرې اوبه عين جسامت رېښې لري. اوبه د خاورو له نژدې سطحې څخه جذبوي. يو مشيمه يا يو پله يي نباتات معمولاً خپرې رېښې لري.

(۷-۳) شکل: ب: خپرې رېښې

۳ - غده يي رېښې (Glandular oots):

هغه رېښې دي چې مواد زېرمه کوي. په دوه ډوله دي: يو ډول يې د خپرو رېښو نباتات دي چې مواد زېرمه کوي، لکه: د باقلي د فاميل نباتات لکه: چنې (نخود)، رشقه او نور.

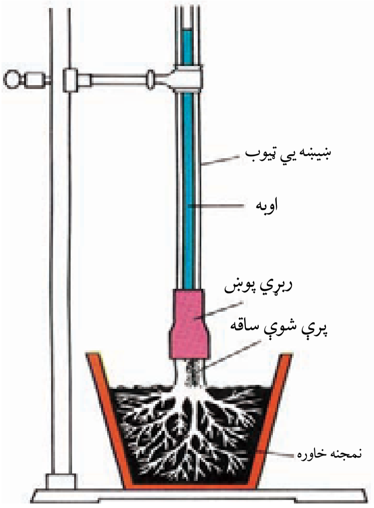
بل ډول يې د نېغو يا مستقيمو رېښو نباتات دي لکه: چغندر، ټيپر او نور.

(۷-۳) شکل: ج: غده يي رېښې

(c) ketabton.com: The Digital Library

ددې لپاره چې له رېښې څخه د پنډر لوري ته د اوبو او په اوبو کې د منحل منرالونو د انتقال په مېکانېزم باندې پوه شو، د رېښې فشار ترڅېړنې لاندې نيسو:

د رېښي فشار (oot Pressure): که چېرې د يو نبات له اوبو څخه ډکه يوه ساقه چې خاورې ته نږدې واقع وي پرې کړو، د لرګي له کندې (تنې) څخه يې اوبه بهېږي که يو ښيښه يي تيوب د لرګي د تنې په پرې شوې برخه کې کېښودل شي د نبات شيره له پرې شوي ځای څخه په تيوب کې پورته خواته ځي. هغه فشار چې د اوبو سطحه يې پورته خواته ساتلې وي د رېښې د فشار په نامه يادېږي . ذکر شوی فشار د رېښې د حجرو له اسموتيک فشار څخه عبارت دی، لکه چې په (٤ - ٧) شکل کې ليدل کېږي.



(٤ - ٧) شکل: د رېښې فشار: د رېښې فشار د حجرو په رېښو کې يو اسموتيک فشار دی، چې کولی شي اوبه تر يومتر پورې جګې کړي.

د رېښې د حجرو سايتوپلازم د منحله موادو غلظت، د هغو اوبو په پرتله زيات دی چې په خاورو کې موجودې دي، نو له دې کبله اوبه د اسموس د عمليې په واسطه حجرې ته نفوذکوي او اسموتيک فشار توليدوي. همدغه فشار د زايلم په استوانه کې د اوبو د پورته تګ لامل کېږي.

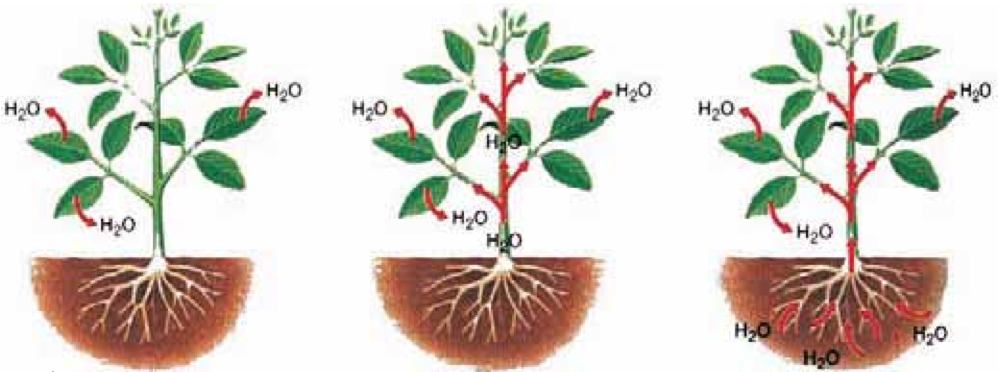
په نباتاتو کې د اوبو حرکت: کله چې د اوبو او معدني موادو جذب د رېښې په واسطه صورت ونيسي، په پای کې د زايلم استوانې ته داخلېږي او پورته د پاڼو لوري ته ځي. د پاڼو سطحې زيات سوريي لري، چې د ستوماتا په نامه يادېږي. د نبات زياتې اوبه د ستوماتا له لارې د بخار په بڼه خارجېږي چې په لاندې ډول يې پړاوونه تشريح کېږي:

لومړی پړاو: پخوا مو ويلي وو د پاڼو سطحه د زياتو سوريو په واسطه پوښل شوې ده چې د Stomata په نامه يادېږي. کله چې د ستوماتا سوری واز (خلاص) وي د اوبو بخارونه له پاڼو څخه بهر ته انتشار کوي چې د نبات په واسطه د اوبو دا ډول له لاسه ورکول د نبات د خولې (تعرق) Transpiration په نامه يادېږي. په زياترو نباتاتو کې هغه اوبه، چې د رېښې په واسطه اخېستل کېږي، ٩٠٪ يې په اتومات ډول د تعرق يا ټرانسپايرېشن په واسطه له منځه ځي.

دويم پړاو: زايلم د اوبو يو ستون لري چې له رېښې څخه تر پاڼې پورې يې امتداد موندلی وي. دلته د اوبو د ماليکولونو جذب او يوځايوالی (نښلېدل) ددې لامل کېږي ترڅو د هغه اوبو ماليکولونه، چې د نبات په واسطه ضايع

(c) ketabton.com: The Digital Library

کېږي، په زایلم کې یې پورته خواته کش کړي.
په زایلم کې د اوبو د کش کولو عمل په دوامداره ډول صورت نیسي. ځرنګه چې د اوبو ستون په زایلم کې نه قطع کېږي، نو اوبه پورته خوا ته کش کېږي د اوبو د جریان قطع کېدو مخنیوی کېږي.
دریم پړاو: رېښې اوبه له خاورو څخه د اسموس د عملیې په واسطه اخلي. نوموړې اوبه زایلم ته داخلېږي او د تعرق په واسطه ضایع کېږي.



اوبه د خاورو څخه د اسموس د عملیې په واسطه د ساقې په طرف حرکت کوي

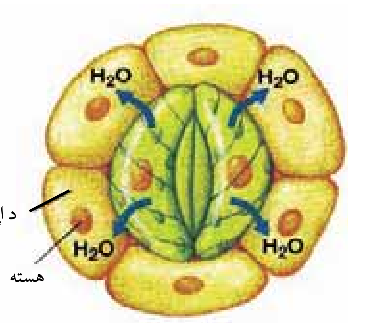
د اوبو دلاسه ورکول، د اوبو د مالیکولونو دکشش د قوې لامل کېږي اوبه پورته خواته د زایلم په واسطه کش کېږي

د اوبو براسونه د پاڼې د ستوماتا له لارې خارجېږي

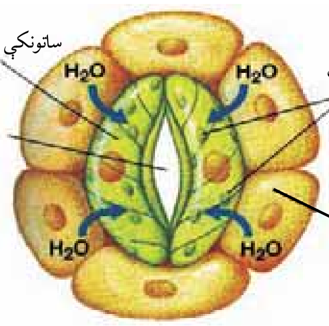
(۷-۵) شکل: په نباتاتو کې د اوبو د حرکت درې بېلابېل پړاوونه

ساتونکې حجرې او تعرق (Guard Cells Transpiration):

هره ستوماتا (د پاڼو سوري) یوې جوړې ساتونکو حجرو چې د لوبیا بڼه لري احاطه کړي. په ساتونکو حجروې کې د فشار بدلون د ستوماتا د تړل کېدو او خلاصېدو لامل کېږي. (۶-۷) شکل



(۶-۷ الف) شکل: ساتونکې حجره د اوبو ورکولو په حالت کې



(۶-۷ ب) شکل: ساتونکې حجره د اوبو د جذب په حالت کې

(c) ketabton.com: The Digital Library

کله چې ساتونکې حجرې اوبه اخلي، پړسېږي ،حجرو ته اجازه ورکوي چې اوږدوالي يې زيات شي (نه قطر) په پايله کې ساتونکې حجرې، چې اوبه يې جذب کړې وي کږېږي، يو له بله لرې کېږي، د ستوماتا سوری وازېږي او تعرق صورت نيسي. کله چې له ساتونکو حجرو څخه اوبه خارجېږي، په نتيجه کې لنډېږي، يو تر بله نږدې کېږي، د ستوماتا د سوريو د تړل کېدو سبب کېږي، تعرق هم درېږي. يعنې د ستوماتا په تړل کېدو د تعرق عمليه درېږي.

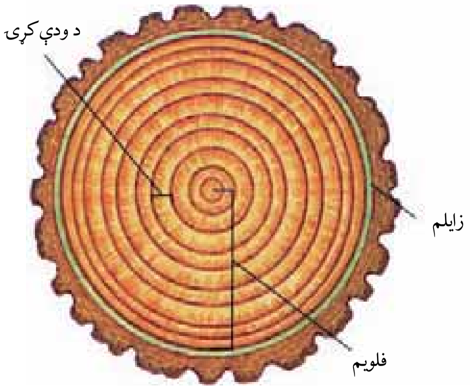
تنه يا ساقه (Stem):

ساقې د بڼې او جسامت له مخې زيات توپير لري. د زياترو نباتاتو ساقې د ځمکې دپاسه واقع وي، خو يو زيات شمېر نباتات تر ځمکې لاندې ساقې لري.

د تنې يا ساقې دندې: ساقه سربېره پردې چې د رېښو اړيکې له پاڼو سره ساتي، لاندې دندې هم سرته رسوي:

- ساقه نبات نېغ او ټينګ ساتي. پاڼو د ساقو په اوږدو کې يا د ساقو د ورستيو برخو دپاسه ترتيب موندلی وي. د ساقې دپاسه د پاڼو ترتيب او تنظيم له پاڼو سره مرسته کوي چې د ضيايي ترکيب د عمليې لپاره د لمر رڼا اخلي.
- ګلان، چې د ساقې دپاسه واقع دي ،په ګردې خپرونه کې مرسته کوي.

(۷-۷ الف) شکل: ساقه



(۷-۷ ب) شکل: د ساقې عرضاني مقطع

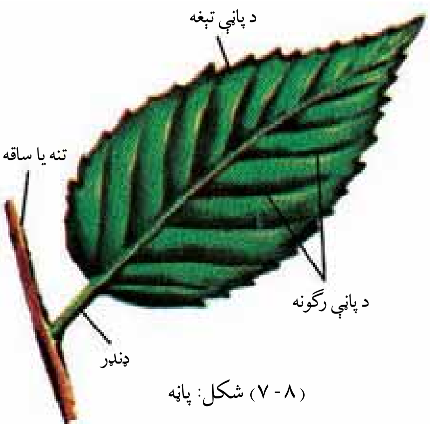
(c) ketabton.com: The Digital Library

- ساقې د رېښو او پاڼو ترمنځ موادلېږدوي، مثلاً: زایلم اوبه او په اوبو کې منحل مواد له رېښو څخه پاڼو ته لېږدوي. فلویم هغه غذا، چې د ضیايي ترکیب په واسطه په پاڼو کې جوړه شوې وي، له پاڼو څخه رېښې او د نبات نورو برخو ته لېږدوي.
- ساقه مواد زېرمه کوي، مثلاً: د زقوم نبات زیاتې اوبه زېرمه کوي.

پاڼه (eaves):

پاڼې د بڼې له مخې مختلفې دي، ځینې پاڼې ګردې، ځینې نرۍ، ځینې زړه ته ورته بڼه لري، ځینې بادپکې ته ورته جوړښت لري. پاڼې د جسامت له مخې هم یو له بله توپیر لري، ځینې نباتات ډېرې غټې او یا اوږدې پاڼې لري. ځینې داسې نباتات شته پاڼې یې دومره کوچنۍ وي، چې څو دانې یې د انسان د نوک دپاسه ځای کېدای شي.

د پاڼو دندې: د پاڼو ډېره عمده دنده د خوراکي توکو جوړول دي چې له اوبو او کاربن ډای اوکسایډ څخه د لمر په موجودیت کې جوړوي.

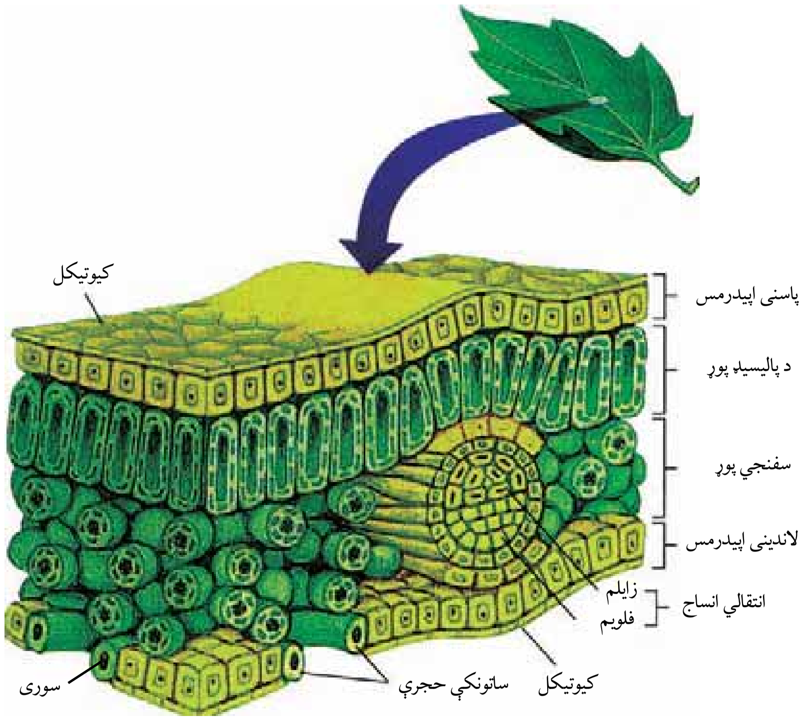


(۸-۷) شکل: پاڼه

د پاڼې جوړښت: د پاڼې جوړښت د هغې عمده دندې یعنې ضیايي ترکیب پورې اړه لري. د پاڼې بهرنۍ برخه د بهرني پوښ (کیوتیکل Cuticle) په واسطه پوښل شوې ده چې له پاڼې څخه د زیاتو اوبو د خارجېدلو مخنیوی کوي. له بهرني پوښ څخه لاندې د اپې درمس په نامه یوه طبقه حجرې شته چې رڼا ورڅخه تېرېږي. د ستوماټا په نوم سورې، چې په پاڼه کې شتون لري، پاڼې ته د CO_2 د تېرېدلو اجازه ورکوي. ساتونکې

(c) ketabton.com: The Digital Library

حجرې (Guard Cells) د ستوماتاد سوري د ترلو او وازېدلو دنده سرته رسوي. ضيايي ترکيب د عمليې زياته برخه د پاڼې په منځنۍ برخه کې سرته رسيږي. د پاڼې منځنۍ برخه دوه برخي (طبقې) لري:
د پاسنۍ طبقې حجرې يې د پاليسيډ (Palisade) په نامه يادېږي. کلوروپلاست لري د ضيايي ترکيب عمليه پکې صورت نيسي. دويمه برخه اسفنجي ده چې CO_2 پکې په ازاد ډول حرکت کوي. د زايلم او فلويم انساج هم په همدې ځای کې شتون لري.



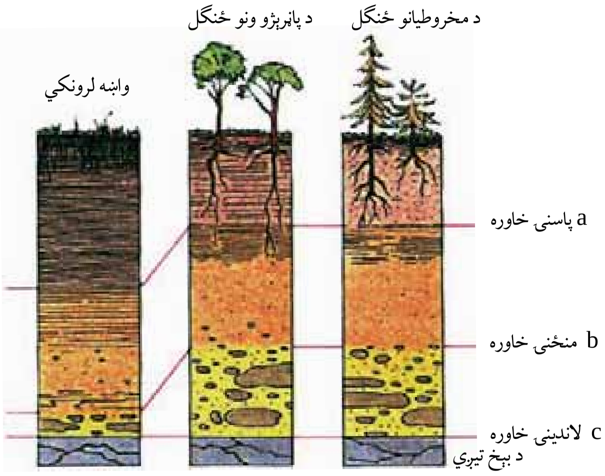
(۹-۷) شکل: د پاڼې جوړښت

خاوره او د نبات تغذيه: خاوره د نبات د پايښت لپاره ضروري ده او د نبات د اوسېدلو ځای دی. اوبه د نبات د ودې لپاره د اړتيا وړ بېلابېل عناصر برابروي. نبات کولای شي د معدني موادو (چې له خاورو څخه يې په لاس راوړي) څخه په ګټه اخيستنې سره خپل د ضرورت وړ ټول امينواسيدونه او ويټامينونه جوړ کړي. بايد وويل شي تقريباً له ٦٠ څخه زيات کيمياوي

(c) ketabton.com: The Digital Library

عنصرونه په نباتاتو کې پېژندل شوي دي خو په نباتاتو کې ټول موجوده عناصر د نباتاتو د ودې او د ژوند د ادامې لپاره په کار نه وړل کېږي. د هغوی د موجودیت علت د خاورو په جوړښت پورې اړه لري چې د نبات په واسطه اخیستل کېږي. ویلی شو چې د نبات لپاره په وچه کې خاوره لومړی غذایي محیط دی.

زیاتره خاورې عضوي مواد لري، ځکه چې په ځینو شرایطو کې بکتریا، فنجي، ډېرگلی (گلسنگ)، خزې او کوچني نباتات له مړینې وروسته له نورو معدني موادو سره یوځای د خاورو برخه گرځي.



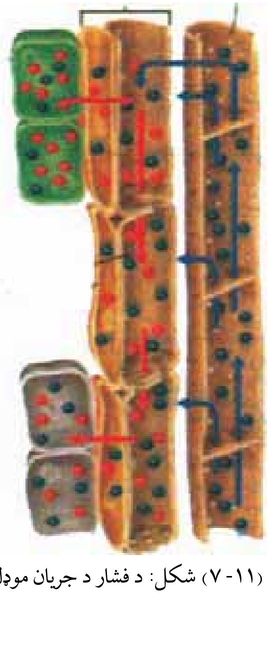
(۱۰-۷) شکل: د نباتاتو د ودې لپاره بېلابېل چاپېریالونه

په نباتاتو کې د عضوي موادو لېږد:

عضوي مرکبونه د نبات د فلویم په دننه کې حرکت کوي. نبات پېژندونکو د نباتاتو هغه برخې چې عمومي مواد برابروي د سرچینې په نامه یاد کړې دي، مثلاً: د نبات پاڼې د منبع په بڼه د ضیایي ترکیب د عملیې په مرسته قندونه تولیدوي. کلوروفیل لرونکې حجرې اوبه او کاربن ډای اوکسایډ پر عضوي موادو بدلوي. د ځینو نباتاتو ریښې قند یا نور مواد چې زېرمه کوي، هم د منبع په نامه یادېږي، خو په نباتاتو کې دغه جوړ شوي عضوي مرکبونه له منبع څخه د نبات ټولو برخو ته د فلویم انساجو په واسطه، چې غلبېل ته ورته د حجرو یوه شبکه ده او د نبات ټولو برخو ته، یې امتداد موندلی دی، رسول کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د کاربوهایدریټونو او د هغوی د اړوندو مرکبونو (مشتقاتو) حرکت له پاڼو څخه ښکته خواته او د نبات نورو برخو ته، همدارنګه زېرمه شوې عضوي مواد له نورو موادو سره یوځای له ریښې څخه پورته خواته حرکت کوي.
د عضوي موادو لېږدونه د فلویم په دننه کې توپیر کوي. د عضوي مرکباتو حرکت نسبت اوبو ته په لاندې درې دلیلونو پېچلی دی.
۱- اوبه د زایلم له منځ خالي حجرو څخه په ازاد ډول حرکت کوي، په داسې حال کې چې عضوي مرکبونه باید د ژوندیو حجرو د سایتوپلازم له لارې تېر شي.
۲- اوبه په زایلم کې یوازې پورته خواته حرکت کوي، په داسې حال کې چې عضوي مرکبونه په فلویم کې هر طرف حرکت کوي.
۳- اوبه کولی شي د حجروي غشا له لارې هم انتشار وکړي، خو عضوي مرکبونه د پلازمایي غشا له لارې انتشار نشي کولی.
یو الماني نبات پېژندونکي، ارنسټ مونش په ۱۹۲٤ م کال کې په نبات کې د عضوي موادو د حرکت لپاره یو موډل وړاندې کړ. د فشار جریان د موډل په نامه یاد کړ.
په دې موډل کې څلور پړاوونه په پام کې نیول شوي دي:
۱- هغه قند چې د پاڼو په حجرو کې تولیدېږي، د فعال انتقال په طریقه حجرو ته داخلېږي.
۲- کله چې د قند غلظت په حجرو کې زیات شي د اوبو پوټنشیل یا ذخیروي انرژي کمېږي، چې په پای کې اوبه د اسموس په طریقه د زایلم له حجرو څخه د فلویم حجرو ته داخلېږي.
۳- کله چې د فلویم حجرو په داخل کې فشار زیات وی په نتیجه کې قند د تیارې شوې شیرې له محتویاتو سره یوځای جریان پیداکوي.
٤- په پخه شوې شیره کې موجود قند د فعال انتقال په طریقه د مصرف برخې ته ځي.



(۱۱-۷) شکل: د فشار د جریان موډل

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اووم څپرکي لنډيز

تخم لرونکي نباتات درې عمده برخې لري چې له ريښې، ساقې او پاڼې څخه عبارت دي.

د نبات ريښه: ريښه د نبات يوه عمده برخه ده چې درې اساسي دندې سرته رسوي:

۱- ريښه د نبات لپاره اوبه او په اوبو کې منحل منرالونه برابروي . نوموړي مواد له خاورو څخه جذبوي او ساقې او پاڼې ته يې رسوي.

۲- ريښه نبات په خاورو کې کلک ساتي.

۳- ځينې ريښې خوراکي توکي زېرمه کوي.

د ريښې جوړښت: د ريښې د پاسني سطحې د حجرو طبقه د اپي درمس په نامه يادېږي.

د ريښې د سطحې ساحه د اوبو او منرالونو په جذبولو کې مرسته کوي.

ريښې د ظاهري بڼې له مخې په درې ډوله دي:

۱- اصلي ريښه (Top Roots)، ۲- خېرې ريښې (Fibrous Roots)، ۳- غده يي ريښې (Glandular Roots)

د ريښې هغه فشار چې په نبات کې يې د اوبو ستون پورته ساتلی وي له ريښې د فشار په نامه يادېږي چې د ريښې د حجرو له اسموتيک فشار څخه عبارت دي.

په نبات کې د اوبو حرکت: په نبات کې د اوبو او منرالونو حرکت له ريښې څخه د پاڼو په طرف په زايلم کې سرته رسېږي او د فشار په واسطه په نبات کې د تبخير په صورت کې پورته خواته حرکت کوي، چې لاندې پړاوونه لري:

۱- کله چې د پاڼې سوري يا ستوماټا وازېږي اوبه د تبخير په واسطه بهر خواته انتشار پيداکوي، دغه عمليه د تعرق (Transpiration) په نامه يادېږي.

۲- زايلم د اوبو يو ستون لري چې له ريښې څخه د پاڼو لوري ته ځي. په اوبو کې د کشش عمل په زايلم کې په پرله پسي ډول صورت نيسي او پورته خواته ځي.

۳- ريښه د اسموس د عمليې په واسطه اوبه له خاور څخه اخلي. نوموړې اوبه زايلم ته ننوځي او د تعرق له لارې ضايع کېږي.

ساتونکې حجرې (Guard Cells): د پاڼو سوری (ستوماټا) لوبيا ته ورته د ساتونکو حجرو په واسطه احاطه شوی دی. په ساتونکو حجرو کې د فشار بدلون د ستوماټا د تړل کېدو او وازېدو لامل کېږي، کله چې ساتونکې حجرې اوبه واخلي، پړسېږي، يو له بله لرې واقع کېږي په دې وخت کې ستوماټا وازېږي، د اوبو تبخير صورت نيسي او کله چې ساتونکې حجرې اوبه له لاسه ورکړي حجرې لنډېږي په خپلو کې سره نژدې کېږي ستوماټا بندېږي او د تعرق عمليه درېږي.

تنه يا ساقه: د نبات عمده برخه ده چې د پاڼو ارتباط يې له ريښو سره ټينګ کړی دی، نبات يې ټينګ ساتلی وي، پاڼه يې لمر ته نيولې وي، ترڅو د ضيايي ترکيب عمليه ښه سرته ورسېږي.

پاڼه: د نبات عمده برخه ده چې د ضيايي ترکيب عمليه پکې سرته رسيږي، د ستوماټا په نامه سوري لري چې د اوبو تبخير او د غازونو په بدلون کې مرسته کوي.

خاوره او د نبات تغذيه: خاوره د نبات د پايښت لپاره ضروري ده. اوبه او ضروري عناصر نبات ته برابروي. خاوره د نبات لومړنی غذايي محيط دی. سربېره پردې چې نبات په فزيکي ډول حمايت کوي اوبه، معدني مواد او هوا په کافي ډول د نبات لپاره برابروي.

په نبات کې د عضوي موادو انتقال: کله چې د نبات په پاڼو او شنو برخو کې د ضيايي ترکيب په واسطه د خامو موادو (CO_2، H_2O) څخه پخه شيره يا قند جوړ شي، د فلويم په واسطه د نبات مختلفو برخو ته وړل کېږي.

د اووم څپرکي پوښتنې

د خالي ځايونو پوښتنې:

لاندې تش ځايونه په مناسبو ځوابونو ډک کړئ.

۱- د پاڼې او ساقې سېستم د ________ په نامه يادېږي.

الف: Root System، ب: Shoot System، ج: الف او ب دواړه، د: هيڅ يو

۲- هغه طبقه چې د رېښې سطحه يې پوښلې ده له ________ څخه عبارت ده.

الف: درميس ب: اپي درمس ج: فرعي رېښې د: ټول صحيح دي

۳- د پاڼې بهرنۍ برخه د ________ په واسطه پوښل شوې ده.

الف: ستوماتا ب: ساتونکو حجرو ج: کيوتيکل د: هيڅ يو

٤- په يو نبات کې د موادو لېږدونه د ________ انساجو په واسطه انتقالېږي.

الف: زايلم ب: فلويم ج: ستوماتا د: الف او ب

سمې او ناسمې پوښتنې:

لاندې پوښتنې په خپلو کتابچو کې وليکئ. سمې جملې د "ص" او ناسمې جملې د "غ" په تورو په نښه کړئ.

۱- په نبات کې اوبه او منرالونه د فلويم په واسطه ښکته خواته حرکت کوي. ( )

۲- په نبات کې پخه شوې شيره د زايلم په واسطه دنبات پورته خواته حرکت کوي. ( )

۳- کله چې ساتونکې حجرې اوبه واخلي، پړسېږي، يو له بله لرې کېږي او د تبخير عمليه صورت نيسي. ( )

٤- کله چې نبات کې د تبخير عمليه صورت نيسي، په نبات کې د اوبو ستون د اوبو د فشار په واسطه پورته خواته حرکت کوي. ( )

تشريحي پوښتنې:

- د رېښې دندې په لنډ ډول واضح؟ کړئ.
- د تعرق عمليه څه ډول صورت نيسي؟ شرح يې کړئ.
- د تنې (ساقې) دندې واضح کړئ.
- د پاڼې دندې واضح کړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

اتم څپرکی

د نبات عکس العملونه:

کله چې هوا سړه شي تاسو څه حس کوئ؟
آیا ستاسې غاښونه یو پربل لګېږي؟
آیا رېږدئ؟

هغه شی چې ستاسو په وجود کې د یو عکس العمل لامل کېږي، له محرك څخه عبارت دی. آیا نباتات هم د محرك په مقابل کې په عکس العمل ښایي.

هو، نباتات هم د محرك په مقابل کې عکس العمل ښایي. د بېلګې په ډول: نباتات د رڼا، د ځمکې د جاذبې او د موسمونو د بدلون په مقابل کې عکس العمل ښکاره کوي. ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې:

پر نباتي هورمونونو، د تروپیزم پر ډولونو او د منبهاتو په مقابل کې د نباتاتو پر عکس العملونو باندې به پوه شئ او اهمیت به یې درك کړئ.

نباتي هورمونونه:

ستاسو په نظر په نباتاتو کې څه شی د ودې سبب کېږي؟ کوم عامل د نباتاتو د ودې د پاتېوالي لامل کېږي؟ په نباتاتو کې عکس العملونه څه ډول صورت نیسي؟

هورمونونه کیمیاوي مواد (عضوي کتلستونه) دي چې د حیواناتو د بدن په یوه برخه کې جوړېږي. د بدن بلې برخې ته حرکت کوي، چې د ځینو حیاتي عملیو او عکس العملونو د تنظیم لامل کېږي. په ساده حیواناتو کې هورمونونه حجره په حجره لار پیداکوي خو په عالي حیواناتو، لکه: فقاریه حیواناتو کې معمولاً هورمونونه د خاصو غدو په واسطه جوړېږي چې د اندوکراین غدو په نامه یادېږي. مستقیماً وینې ته څخول کېږي او د هدف په حجرو تاثیر اچوي. خو برخلاف په نباتاتو کې امکان لري چې د هورمون محل او تاثیر یې یوځای وي یا مستقیماً حجره په حجره د انتقالي انساجو له لارې لېږدول کېږي.

سره له دې چې معلومه نه ده هورمونونه څه ډول خپل اثر په حجرو باندې کنترولوي، خو د هورمونونو دغه کار مختلف او متفاوت دی. د هورمونونو دندې د یو ژوندي موجود د بدن د فعالیتونو همغږي کول دي او هم یې لاندې عملیې کنترول او تنظیموي:

۱- د حیاتي مختلفو عملیو تنظیم ، لکه: وده، کړنه (رفتار) او د مثل تولید.

۲- د انرژۍ د تولید، زېرمې او مصرف ترمنځ همغږي.

۳- د یو ژوندي موجود د بدن د حالت ثابت ساتل، لکه: په بدن کې د مالګو او اوبو د مقدار ثابته ساتنه.

٤- د تحریک په مقابل کې د ژوندي موجود عکس العمل ته چمتو کول.

(c) ketabton.com: The Digital Library

هورمونونه او د نبات وده:

د یو نبات وده او رشد زیاتره د هورمونونو په واسطه تنظیمېږي. په نباتاتو کې ځینې هورمونونه ترشح کېږي چې د نباتاتو د رشد سبب کېږي.

همدارنګه ځینې هورمونه شته چې د نبات د ودې د مخنیوي لامل کېږي، د بېلګې په توګه: په زیاترو نباتاتو کې د یو شمېر هورمونونو د تحریک په اثر په ځینو ترکیبونو، نوکلیک اسید او د حجرې په ویش کې چټکتیا صورت نیسي، خو یوه ډله نور هورمونونه د هغوی د سرعت مخه نیسي په دې ترتیب توازن پر خپل ځای ساتي یا داچې د ځینو هورمونونو غلظت د حجرو د اوږدېدو سبب کېږي، لکه د اکسین هورمون. له بلې خوا له حد څخه د حجرو زیاتو اوږدیدو مخه نیسي له همدې ډول تنظیم او توازن له لارې په نباتاتو کې د ودې عملیه منظمه کنټرولېږي نو له دې کبله ځینې پوهان د هورمون د کلمې پرځای دوی د ودې د تنظیموونکو په نامه یادوي. نباتي هورمونونه زیاتره په دوو ډلو ویشل شوي دي:

۱- د ودې هڅوونکی هومورن: درې ګروپونه کیمیاوي مرکبات چې د اکسین (Auxin)، ګېبرلین (Gibberellins)، او سایتوکنین (Cytokinin) په نامه یادېږي، شته چې د حجروي ویش په عملیه، د حجرو په اوږدېدو، د نباتاتو د غړو په پیداکېدو او ځانګړي کېدو کې فعالیت کوي . له دې ډلې څخه اکسین یې زیات د بحث وړ دی چې په لاندې ډول یې ترڅېړنې لاندې نیسو:

- د نبات هغه برخې چې وده زیاته لري، زیاته اندازه اکسین تولیدوي. اکسین په نباتاتو کې په ځانګړې ډول دوه عملیې سرته رسوي. اکسین د نباتاتو د حجرو په اوږدېدو تاثیر لري او په نبات کې د اکسین جمع کېدل د ساقې د اوږدوالي لامل ګرځي.
- اکسین د نباتي هورمونو له ډلې څخه یو هورمون دی چې د حجرو د تحریک سبب کېږي. د ساقې هغه برخې چې د سیوري په طرف واقع وي زیات اکسین لري، نسبت نورو برخو ته زیاتې اوږدېږي او

(c) ketabton.com: The Digital Library

ددي لامل کېږي چې نبات د رڼا لوري ته کوږشي. د نبات هغه برخې چې زياته وده، لري ډېر اکسين توليدوي.

(۱ - ۸) شکل: د نبات هغه برخه چې سيورې ته واقع ده د اکسين راټولېدنه ليدل کېږي

❋ اکسين د پاڼو او مېوو په توېېدلو کې مهم رول لري، ځکه چې د اکسين د غلظت زياتوالی د مېوې وده او انکشاف زياتوي او له نبات څخه د مېوې د توېېدلو مخنيوی کوي. کله چې په منې کې د اکسين غلظت کم شي، پخې شوې مېوې رالويږي او پاڼې هم په توېېدلو پيل کوي. همدارنگه د ځوانو ښاخونو د خواگانو د غوټيو د ودې په مخنيوي کې رول لري. که د ساقې د سر تېغونه پرې شي، د څنگ غوټۍ او تېغونه راشنه کېږي، تراوسه پورې څېړنو نه ده معلومه کړې چې اکسين او ځينې نور نباتي هورمونونه څنگه کولی شي په نباتي حجرو کې دغه ټول توپير لرونکې اغېزې سرته ورسوي.

(۲ - ۸) شکل: د پاڼو او مېوو په توېېدو کې د اکسين رول

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲- د ودې مخه نیوونکي هورمونونه: دغه هورمونونه برعکس د رشد د محرکونو عمل کوي یعنې د نبات د ودې مخنیوی کوي چې په دې کې ایتلین او ابسېزیک اسید (Abscisic Acid) شامل دي. دا هورمونونه هغه عملونه کنترولوي چې د نبات، وده وروستي پړاو ته رسیدلي وي، لکه: زړښت، د پاڼو تویېدل، د ګلانو مړاوي کېدل او د مېوو پخیدل او نور.

همدارنګه په نامساعدو شرایطو کې د ودې چټکتیا، د پروټین جوړول او د معدني مالګو لېږدونه کنترولوي.

ابسیزیک اسید: په ژمي کې د نباتاتو د تېغو په استراحت یا د ژمي په خوب (Dormancy) کې مهم رول لري.

دغه هورمون په پاڼو کې جوړېږي، د پاڼو مېوو او د نبات د نورو برخو سقوط ته چټکتیا ورکوي. همدارنګه ابسېزیک اسید سربېره پردې د نبات وده هم ودروي. د اوبو د وچوالي په وخت کې، چې نبات بشپړ نموالی نه لري، په پاڼو کې د ستوماتا د سوریو د بندېدلو سبب کېږي او د اوبو د ضایع کېدو مخه نیسي.

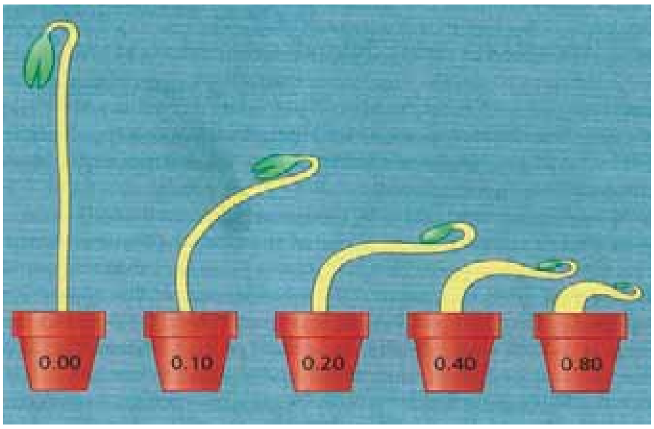
❋ **ایتلین**: ایتلین د کاربن او هایدروجن یو ساده مرکب دی. د هورمون دنده سرته رسوي، د مېوو پخېدو او رسېدلو ته چټکتیا ورکوي. ایتلین د نبات د القاح له عملیې څخه وروسته د ګل د برخو په مړاوي کېدو کې رول لري او په مني کې د پاڼو تویېدلو ته چټکتیا ورکوي. ایتلین کولی شي د هوا د ککړتیا په مقابل کې د حجرو زخمونو، د ناروغیو عواملو او د زیاتې مودې لپاره په اوبو کې د نبات پاتې کېدلو په مقابل کې عکس العمل څرګند کړي.

په کرنه کې له نباتي هورمونو څخه ګټه اخېستنه: په نباتي ودې او رشد کې د هورموني کنترول د اغېزې په باره کې د ساینسي سرته رسیدلو څیړنوله امله زیات معلومات لاسته راغلي چې د اقتصاد، باغوانی او کرنې له مخې د اهمیت وړ دي.

۱- ایتلین ($CH_2 = CH_2$): په لومړي ګام کې د ودې د چټکتیا مخالف عمل کوي. د نباتاتو په ځینو نسجونو کې په طبیعي ډول جوړ او د غاز په بڼه ازادېږي چې د ریښې او ساقې د ودې مخه نیسي. زوړوالی او د پاڼو

(c) ketabton.com: The Digital Library

تویدلو ته چټکتیا ورکوي او د جانبي غوټیو وده او اوږدېدلو کې وروسته والی راولي. دغه ګازي هورمون د زیاترو مېوو په رسېدلو او د کلوروفیل تجزیې ته چټکتیا ورکوي.کروندګر له پخوا څخه پوهېدل، په هغو کوټو کې چې د نفتي بخاریو په واسطه تودېږي، که مېوه لرونکي نباتات پکې وساتل شي، مېوې یې ژر پخېږي. وروسته څرګنده شوه د نفتو په سوځولو سره ایتلین تولیدېږي او د مېوو د ژر پخولو لامل کېږي. په انګورو، رومي بانجانو او نورو مېوو کې چې له پخوالي دمخه ټولیږي، د ژر پخېدو لپاره ورڅخه ګټه اخېستل کېږي. همدارنګه د ایتلین هورمون د مېوو لکه: ګیلاس او ونو ترمنځ د ارتباط د کموالي لامل کېږي چې په نتیجه کې د ټولولو په وخت کې اسانتیا رامنځته کوي.



(۳-۸) شکل: الف: د ایتلین د غلظت اغېزه د نبات پر ودې باندې

(۳-۸) شکل: ب: خپله د مېوې په واسطه د ایتلین دګاز تولید چې د خامې مېوې د پخوالي لامل ګرځي.

۲ - له ګیبرلین څخه ګټه اخېستنه: دغه هورمونونه د جاپاني څېړونکو په واسطه هغه وخت کشف شول چې د نبات د څوانو او نوو ساقو د غیرطبیعي اوږدېدو لپاره یې څېړنې او مطالعې کولې. هغوی وموندله ګیبرلین د حجرو د اوږدوالي سبب کېږي، چې په نتیجه کې یې ساقه اوږدېږي. ګیبرلین د هغو هورمونو له ډلې څخه دی چې په ساقو او دانو کې د دوی د ودې په حال کې تولیدېږي او د مریستم په حجرو کې د تکثر چټکتیا هم زیاتوي. له ګیبرلین څخه د بې دانه انګورو د دانو د کلکېدو لپاره استفاده کېږي او هم ددې په واسطه بې دانه منې، خټکي، ناک او کېنو لاسته راوړل کېږي. همدارنګه

(c) ketabton.com: The Digital Library

ګېبرلين په ځينو دانو کې د انزايم توليد او په ځينو نباتاتو کې د ګل توليد لامل کيږي.
که پر نبات باندې له بهر څخه وشيندل شي، نباتات له پاڼو څخه ډکيږي په همدې ډول دغه هورمون د حجرو د زوړوالي او خرابوالي مخنيوی کوي د ويروسي ککړتيا، د يخې هوا او نورو ريانمنو اغزو په وړاندې، د حجرو مقاومت زياتوي.

(٤ - ٨) شکل: د انګورو د دانودغټولولپاره دګيبرلني کارول

٣- د سايتوکنين له هورمونونو څخه ګټه اخيستنه: سايتوکنين د ريښو په څوکو کې توليديږي چې د زايلم له لارې ځوانو ساقو ته ليږدول کيږي. سايتوکنين د اکسين او ګيبرلين په شان ځينې خاص جينونه فعالوي. هغه سايتوکنين چې د ريښې په سرکې توليديږي، د نبات د ريښې پاڼې او تنې د حجروي ويش د تنظيم لامل کيږي او وده يې چټکوي. همدارنګه له سايتوکنين څخه د ښاخونو او ګلانو د تازه پاتې کېدو او په انبارونو کې د زياتې مودې او د مېوو لپاره سبزيجاتو په ساتنه کې ورڅخه ګټه اخيستل کيږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴- د اکسین هورمونونو څخه ګټه اخیستنه: اکسینونه هم توپیر لرونکي تاثیرونه لري. څو ډوله مصنوعي اکسین جوړ شوي دي چې د نبات د ریښې وده ډیره چټکوي او همدارنګه دقلمو د ریښو زیاتوالي لپاره کارول کیږي.

د مېوو په باغونو کې په ونو باندې مصنوعي اکسین شیندي چې په پسرلي کې له طبیعي اکسین سره یوځای شي، ترڅو د خرابو مېوو د تویېدو لامل شي او پاتې مېوې له معمولي حد څخه ښه وده وکړي.

پر ونو باندې د اکسین شیندل د اوړي په پای کې ددې لامل کیږي چې مېوې تر ډېره وخته په ونه کې پاتې شي او زیات اثر وکړي. د مني په وخت کې د نبات زوړوالی د پاڼو او مېوو تولیدول کنترولوي او د ښاخونو د جانبي زخو د ودې مخنیوی کوي.

وده او رشد:

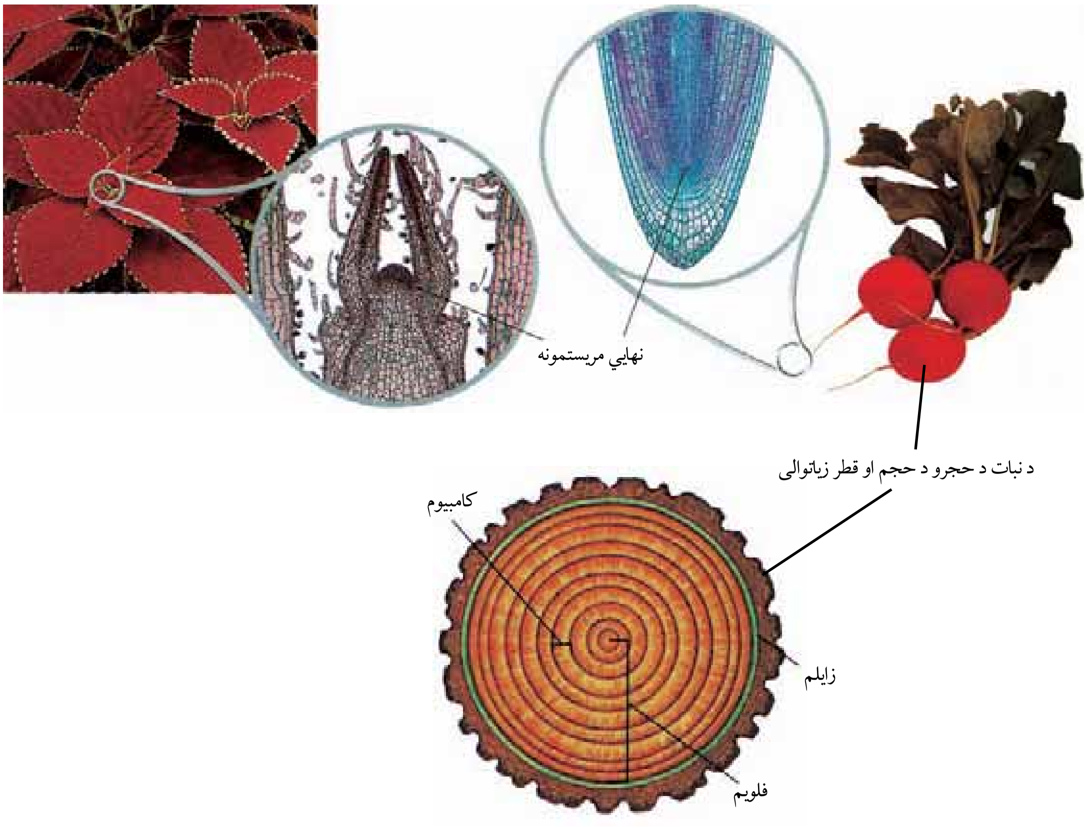
آیا وده او رشد توپیر لري؟

دلته د رشد او ودې د دقیقې پېژندنې سره اشنا کیږو.

رشد: د رشد په عملیه کې ټولې هغه پېښې شاملې دي چې په هغې کې یو کامل ژوندي موجود منځته راځي. د یو ژوندي موجود د جوړوونکو برخو غټېدل یا مخکینیو برخو ته ورته برخو منځته راتګ، لکه په نبات کې د ساقې یا ریښو د اوږدوالي زیاتېدل یا د نوو پاڼو، ساقو او ریښو نوې برخې پیداکېدل دا ټول د رشد په پېښو کې شامل دي چې په نباتاتو کې په دوه ډوله سرته رسیږي. یو د حجرو زیاتوالی چې د حجروي ویش په واسطه صورت نیسي او بل د حجرو د حجم زیاتوالی چې بیا لومړني حالت ته نه راګرځي خو د اوبو د جذب په واسطه د نبات پړسېدل په رشد کې نه راځي، ځکه چې د اوبو د دفع څخه وروسته بیا خپل لومړني حال ته راګرځي. په نباتاتو کې رشد د مریستم په نامه ځانګړو حجرو پورې اړه لري چې مریستم د نبات په ځانګړو سیمو کې شتون لري. هغه مریستم چې فعالیت یې د نبات د لومړني جوړښت سبب کیږي، د لومړني مریستم په نوم یادیږي چې د ساقې او ریښې په څوکو (د ریښې د خولۍ څخه

(c) ketabton.com: The Digital Library

لاندې) کې ځای لري، په ټولو نباتاتو کې موجود دي. بل هغه مریستم چې فعالیت یې د نبات د قطر د رشد او جوړښت سبب کېږي د ثانوي مریستم په نامه یادېږي. دغه مریستم په استوانه یي ډول د نبات په ریشه او ساقه کې منځته راځي چې د فعالیت له رشد څخه یې د نبات د قطر رشد صورت نیسي او ضخامت پیداکوي چې په ځوکلنو نباتاتو کې زیات لیدل کېږي.

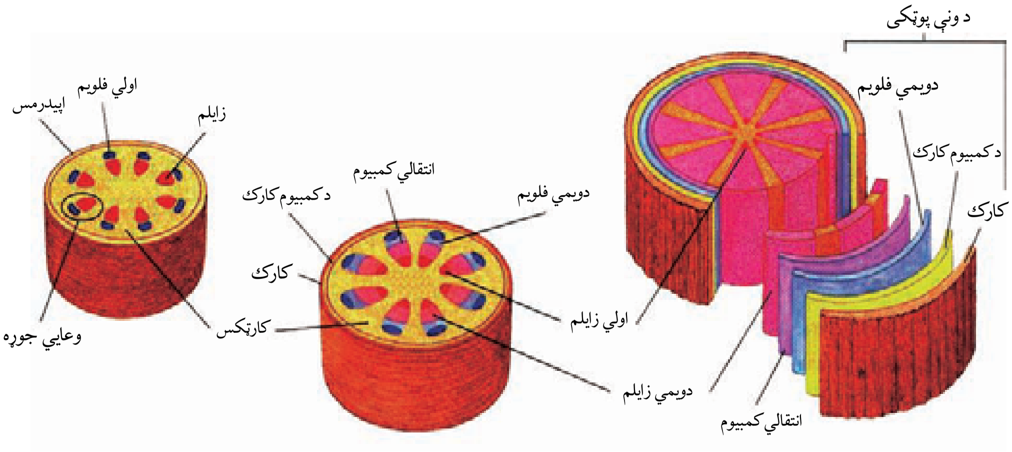


(٦-٨) شکل: مریستمونه چې د نبات د حجرو د حجم او قطر زیاتوالي سبب کېږي او د ساقې د څوکې مریستمونه او هغه ریښه چې د نبات د جوړېد سبب کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

په نباتاتو کې وده: يعني د ژوند له يو پړاو څخه تېرېدل او بل پړاو ته ننوتل دي چې په هغې کې نوې برخې منځته راځي.

په نباتاتو کې د ودې فعاليتونه د حيواناتو په شان د جينونو په واسطه کنترول او تنظيمېږي خو حيواني او نباتي کنترولوونکي فعاليتونه يوشان نه دي. په حيواناتو کې د ځينو نسجونو د ودې په سرته رسدو سره سم کنترول کوونکي هم غيرفعالېږي خو په نباتاتو کې د ودې کنترولوونکي جينونه دايمي فعاليت لري او د مريستم حجرې په دوامداره ډول د ويش په واسطه نوې حجرې منځته راوړي په دې ترتيب وده د نبات د عمر په اوږدو کې دوام پيداکوي او وده له رشد سره يوځای سرته رسېږي.



(۷-۸) شکل: د نبات د چوبي ساقې انکشاف او وده

په نباتاتو کې د ودې او رشد تنظيم: په نباتاتو کې رشد د نورو ژونديو موجوداتو په شان په دوو طريقو صورت نيسي يو د حجرو ويش او بل د حجرو د څنګونو زياتوالي په واسطه. نباتات د رشد د لازمو موادو د برابرولو لپاره د چاپېريال خامو موادو ته اړتيا لري. څرنګه چې نباتات د ضيايي ترکيب په پړاو کې د ودې او رشد لپاره د اړتيا وړ ټول کاربوهايدرېټونه برابروي او دې عمليې د سرته رسولو لپاره د دوه خامو مادو لکه: H_2O او CO_2 ته اړتيا لري. همدارنګه نباتات د حيواناتو په شان د حجروي تنفس لپاره اکسيجن ته اړتيا لري. که څه هم د نباتاتو شنې برخې د ضيايي ترکيب

(c) ketabton.com: The Digital Library

په عملیه کې اکسیجن تولیدوي، خو د پاڼو او ساقو دګټې اخېستنې وړ O_2 زیاته برخه له هوا څخه برابرېږي. رېښې خپل د اړتیا وړ اکسیجن د خاورو د ذرو په منځ کې له فضا څخه اخلي.

په همدې خاطر که چېرې د رېښې د شاوخوا خاورې تخته او سختې شي یا د اوبو په واسطه زیاتې مشبوع شي، کافي اکسیجن رېښو ته نه رسېږي د مړینې لامل ګرځي.

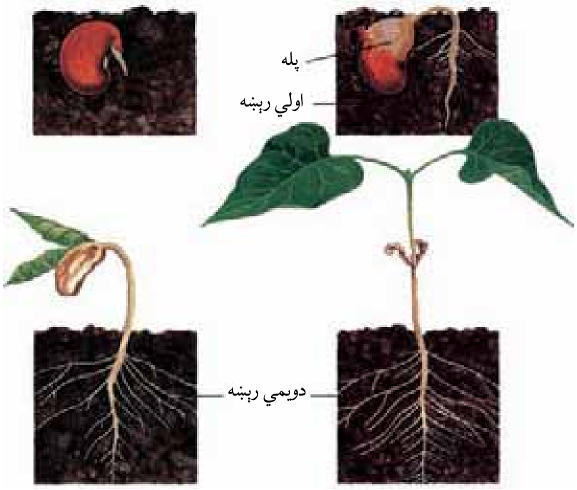
نبات ځینې معدني مواد؛ لکه: نایتروجن، فاسفورس او پوټاشیم هم د رېښو له لارې جذبوي چې د نبات د طبیعي رشد لپاره اهمیت لري.

نن ورځ د مختلفو کیمیاوي سرو په جوړولو او په لازمه اندازه په کرنیزو خاورو د هغوی شیندل او له عضوي سرو څخه په ګټه اخېستنې سره نباتاتو لپاره یې د منرالونو او د عضوي موادو د کمښت اړتیاوې پوره کړې دي.

فکر وکړئ:

محیطي عوامل د نباتاتو په رشد او وده څه اغېزه لري؟

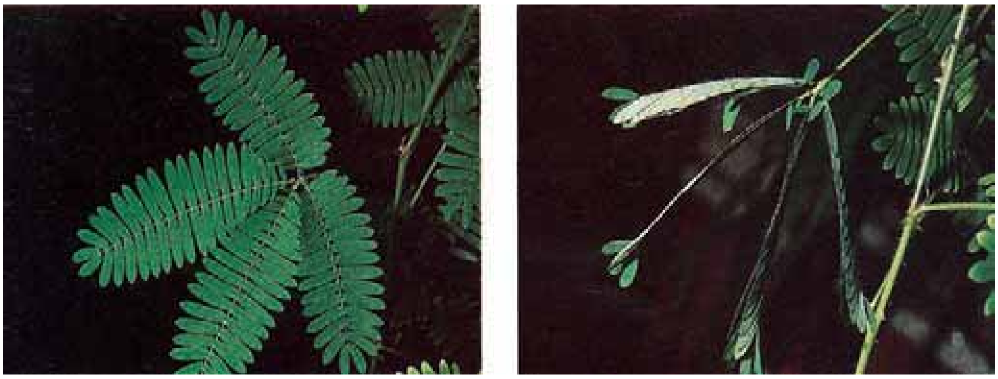
د رشد حرکت: نباتات ژوندي ساکن موجودات دي، له یوځای څخه بل ځا ته حرکت نشي کولی خو د نباتاتو ځینې غړي کولی شي د خاصو محرکونو په ځواب کې عکس العمل ښکاره کړي، لکه: د رشد حرکت، پړسوب او نور. په نباتاتو کې دوه ډوله د رشد حرکت تشخیص شوی دی چې په لاندې ډول دي:



(۸-۸) شکل: په نباتاتو کې د رشد حرکت

(c) ketabton.com: The Digital Library

الف- ناستیک حرکتونه (astic Movements): د بهرني محرکونو په واسطه منځته راځي. نبات کوم خاص پلو ته عکس العمل نه ښکاره کوي، بلکې هر طرف وي، مثلاً: د مموزا Mimosa نبات د پاڼو ناځاپي غورځېدل د تماس په واسطه. په دې ډول حرکت کې د نبات رشد شامل نه دی، بلکې برعکس د بهرنیو محرکونو په واسطه منځته راځي.



(۹ - ۸) شکل: د مموزا د نبات حساسیت د تیگموتروپیزم د تماس په مقابل کې چې په حقیقت کې د یو عکس العمل یا ناستیک حرکت ښودونکی دی.

ب- تروپیزم (Tropism): ځینې نباتات د چاپېریال محرکونو ته د ودې له لارې ځانګړو خواوو ته عکس العمل ښکاره کوي. د محرک په طرف د یو نبات مېلان د تروپیزم په نامه یادېږي.

تروپیزم د بهرني محرک په مقابل کې د یو نبات له عکس العمل څخه عبارت دی چې د یو ځانګړي سمت یا طرف څخه عمل کوي. د نبات وده د محرک د جهت په طرف وي، مثلاً: د رېښو وده د ځمکې یا اوبو په طرف وي.

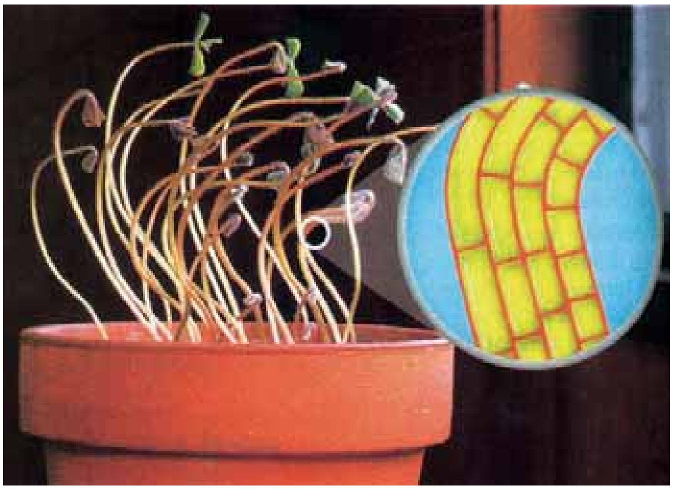
تروپیزم یا مثبت وي یا منفي وي، مثلاً: د نبات وده د محرک په طرف د مثبت تروپیزم څخه عبارت دی او په مخالف سمت وده منفي تروپیزم دی.

تروپیزم د رشد د بېلابېلو محرکونو له مخې په لاندې ډول دی:

۱- فوتوپروپیزم (Phototropism): د رڼا په طرف د یو نبات مېلان له فوتوتروپیزم څخه عبارت دی. د یو نبات وده د رڼا په طرف یو مثبت تروپیزم دی، ځکه چې نبات د نور په طرف کږېږي او وده کوي. او د نبات منفي تروپیزم د محرک په مخالف طرف وي، رېښه د ځمکې په

(c) ketabton.com: The Digital Library

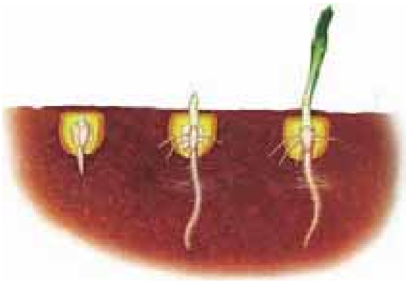
طرف مثبت تروپیزم دی، خو د لمر په طرف منفي تروپیزم دی. په لاندې شکل کې فوتوتروپیزم وینو:



(۱۰-۸) شکل: د رڼا په مقابل کې د نبات عکس العمل

۲- جیوتروپیزم یا ګراویټي تروپیزم (Geotropism or Gravity tropism):

د ځمکې د جاذبې د قوې په طرف د یو نبات له عکس العمل څخه عبارت دی. ريښه معمولاً مثبت جیوتروپیزم ښکاره کوي چې د ځمکې د جاذبې قوې په طرف وده کوي، خو ساقه منفي جیوتروپیزم لري، ځکه چې د ځمکې د جاذبې قوې مخالف وده کوي. په لاندې شکل کې د ريښې مثبت جیوتروپیزم وینو:



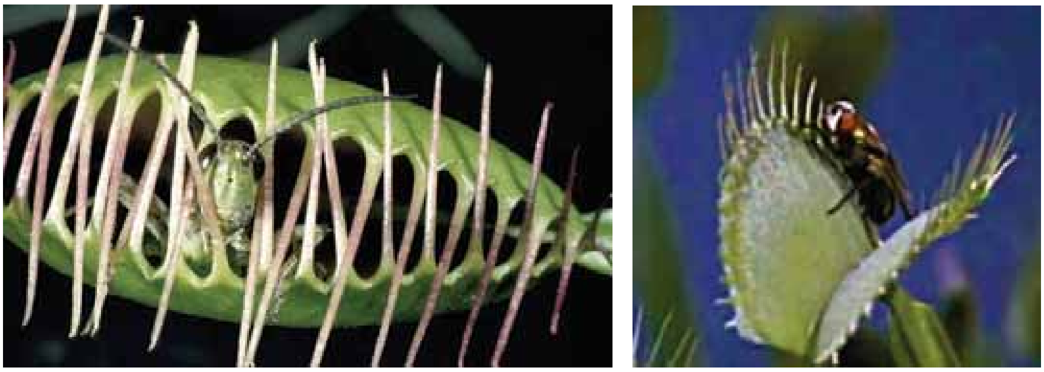
(۱۱-۸) شکل: د ريښې جیوتروپیزم

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳- کیموتروپیزم (Chemotropism): د بېلابېلو کیمیاوي توکو په مقابل کې د نبات له، عکس العمل څخه عبارت دی.

۴- هایدروتروپیزم (ydrotropism): د اوبو په مقابل کې د نبات له عکس العمل څخه عبارت دی.

۵- تیګموتروپېزم (Thigmotropism): کله چې یو بهرنۍ عامل د یو نبات له کوم غړي سره په تماس کې شي، پاڼې یې فوراً احساس کوي او له معمولي حرکت څخه خپل ځان راټولوي، مثلاً: یو کیمیاوي محرک چې له پاڼې سره په تماس کې شي، دغه پېغام د تماس له ټکي څخه د پاڼې قاعدې ته لېږدول کېږي د هغه ځای حجرې په چټکتیا سره خپلې اوبه له لاسه ورکوي او په نتیجه کې پاڼه خپل ځان راټولوي، خو له څو دقیقو (۱۰ دقیقو) څخه وروسته پاڼې بیا خپل لومړني حالت ته راځي. ځینې دغسې حرکتونه د غوښه خوړونکو نباتاتو د پاڼو په واسطه د حشراتو د نیولو لامل کېږي، مثلاً: د ځینو حشرو د حساسو ویښتانو د تماس په واسطه د نبات پاڼه تحریک کېږي ځان ټولوي او حشره ښکار کوي.



(۱۲-۸) شکل: د غوښه خوړونکي نبات د پاڼو راټولېدل له مچ او ملخ سره د تماس په وخت کې

(c) ketabton.com: The Digital Library

د وچکالۍ په مقابل کې د نباتاتو عکس العمل:

وچکالي څه شی ده او څنګه منځته راځي؟
آیا وچکالي په خاوره او نباتاتو اغېزه لري؟
په یوه وچه توده او لمریزه ورځ کې د اوبو د کموالي له کبله ښایي یو نبات زیانمن شي، ځکه د تبخیر او تعرق د عملیې په وسیله د اوبو د لاسه ورکول یې هغه اوبو ته، چې له خاورو څخه یې د رېښې په واسطه اخلي، زیات وي.
اوږده وچکالي کولای شي د طبیعت د اېکوسېستم محصولات د اوونیو او میاشتو لپاره اغېزمن کړي. آن د اوبو کموالی د نبات د له منځه تللو لامل کېږي، خو باید وویل شي چې نباتات د کنترول سېستمونه لري چې نبات ته د اوبو د کموالي سره د توافق توان ورکوي. زیاتره نباتات د اوبو د کموالي په مقابل کې عکس العمل ښکاره کوي چې ذکر شوی عکس العمل له نبات سره مرسته کوي، ترڅو د تبخیر یا تعرق د چټکتیا د کموالي په واسطه د اوبو د ضایع کېدو مخنیوی وکړي او اوبه زېرمه کړي. د اوبو کموالی په پاڼو کې د ساتونکو حجرو د پړسوب د منځته راتګ لامل کېږي او د تبخیر د عملیې د وروکولو یو ساده مېکانېزم دی چې د پاڼې سوری (Stomata) تړل کېږي اوتبخیر ورو کېږي.
همدارنګه د اوبو کموالی پاڼه تحریکوي چې په پاڼه کې د ابسیزیک اسید (Abscisic Acid) په نامه هورمون تولید او ازاد شي.
نوموړي هورمون د ساتونکو حجرو په غشا باندې اغېزه کوي ترڅو ستوماتا د سوریو په تړل کېدو کې مرسته وکړي. پاڼې کولی شي په څو نورو طریقو د اوبو د کموالي په مقابل کې عکس العمل وښیي. د حجرې پراخوالی (انبساط) د پړسوب یوه عملیه ده، د اوبو کموالی یا د اوبو نه رسېدل د نوو پاڼو د ودې او د ابسیزیک اسید د تولیدو مخنیوی کوي. دغه عکس العمل د تبخیر له لارې د اوبو د ضایع کېدل کموي، ځکه چې د پاڼې د سطحې زیاتوالی ورکېږي.
د زیاترو ګیاګانو او نورو نباتاتو پاڼې، کله چې اوبه لږې شي، مړاوې

(c) ketabton.com: The Digital Library

کېږي او د تاوې شوې لولپې بڼه غوره کوي. د وچې هوا او باد په مقابل کې د پاڼې د سطحې د کموالي له کبله تبخیر کمېږي. که څه هم د پاڼې دغه عکس العمل اوبه ساتي، خو د ضیايي ترکیب عملیه کموي چې په نتیجه کې وچکالي د محصولاتو د کموالي لامل کېږي. د ریښې وده د وچکالۍ (اوبو کموالي) له امله هم عکس العمل ښکاره کوي، ځکه خاوره د سطحې له خوا ښکته خواته وچېږي چې د لږو ژورو ریښو (سطحي ریښو) د ودې مخنیوی کوي.

(۱۳-۸) شکل: د اوبو وچوالی چې د نبات د ودې د مخنیوي لامل کېږي

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اتم څپرکي لنډيز

- هورمونونه کيمياوي مواد دي چې د ژونديو اجسامو د بدن په يوه برخه کې توليدېږي او د بدن په بله برخه کې د بدلون لامل کېږي. په نباتاتو کې زياتره د توليد ځای او د هورمون اغېزه يوځای وي يا مستقيماً حجره په حجره د انتقالي انساجو له لارې منتقل کېږي.
- د يو نبات طبيعي رشد او وده د هورمونو په واسطه تنظيمېږي، ځينې هورمونونه د رشد لامل کېږي آن په رشد کې وروسته والی راولي.
- درې گروپه کيمياوي مرکبات چې له اکسين، گبېرلين او سايتوکنين څخه عبارت دي، د حجروي ويش په عمليه کې د حجرو په اوږدېدو کې د نبات د غړو په پيداکېدو او مشخص کولو کې فعاليت کوي.
- د رشد د منع کولو هورمون برعکس د رشد د تحريکولو عمل کوي او دغه هورمونونه د ودې په وروستي پړاوونو کې، لکه: زوړوالي، د پاڼو توېدل، د گلانو مړاوي کېدل او د مېوې په پخولو کې برخه اخلي.

رشد: د يو ژوندي موجود د بدن جوړوونکو برخو غټېدل يا مخکينی برخو سره يوشان د نوو برخو منځته راتگ لکه د ساقې زياتوالی يا د ريښې د نوو برخو پيداکېدلو څخه عبارت دی.

وده: د ژوند له يو پړاو څخه تېرېدل او د ژوند بل پړاو ته له ننوتلو څخه عبارت ده. په حيواناتو او نباتاتو کې د ودې فعاليتونه د جينونو په واسطه کنټرولېږي.

ناستيک حرکت: هغه حرکت دی چې د محرک په طرف نه وي.

فوتوتروپيزم: کله چې يو نبات د لمر په طرف مېلان پيداکوي او رشد کوي دا پېښه د لمر ته د مېلان يا فوتوتروپيزم په نامه يادېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اتم څپرکي پوښتنې

سمې او ناسمې پوښتنې:

لاندې پوښتنې په خپلو کتابچو کې ولیکئ د سمې پوښتنې په مقابل کې د "ص" او د ناسمې پوښتنې په مقابل کې د "غ" توری ولیکئ.

۱- د لمر په طرف د یو نبات مېلان له فوتوتروپېزم څخه عبارت دي. ( )

۲- د محرک په طرف د یو نبات مېلان له ناستیک حرکت څخه عبارت دي. ( )

۳- نباتي هورمونونه د انتقالي انساجو په واسطه د نبات برخو ته رسول کېږي. ( )

د خالي ځایونو پوښتنې:

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ او تش ځایونه په مناسبو کلمو ډک کړئ.

۱- ګېبرلین هورمون د ______ او ______ د ودې په حال کې کې تولیدېږي.

الف: ساقه ب: داني ج: الف او ب د: هیڅ یو

۲- هغه هورمون چې د ودې د هورمون برعکس عمل کوي د ______ څخه عبارت دی.

الف: ابسیزیک اسید ب: اکسین ج: الف او ب د: هیڅ یو

٤- د یو نبات وده او رشد زیاتره د ______ په واسطه کنترولېږي.

الف: زایلم ب: فلویم ج: هورمونونه د: تروپېزم

تشرېحي پوښتنې:

- نباتي هورمونونه څه شی دي او کومه دنده پرغاړه لري؟
- د حیواناتو وده د نباتاتو له ودې سره څه توپیر لري؟
- سیتوکنین او ګېبرلین نباتات څه ډول تر تاثیر لاندې راولي او په کرنه کې ورڅخه څه ډول ګټه اخېستل کېږي؟
- وچکالي څه شی دی او څه وخت منځته راځي؟ تشرېح یې کړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

نهم څپرکی

په گل لرونکو نباتاتو کې تکثر:

- گل لرونکي نباتات څه ډول نباتات دي؟
- گل د نبات څه ډول عضو ده او کومې دندې سرته رسوي؟

د ځمکې د مخ له نباتاتو څخه تقريباً ۸۰٪ يې گل لرونکو نباتاتو تشکيل کړي دي چې زياتره خوراکي اړتياوې د همدې نباتاتو په واسطه پوره کېږي. ځينې دا نباتات زينتي او زړه راښکونکي دي، يو شمېر يې د نخي ټوکرانو، درملو، رنگه موادو د برابرولو لپاره کارول کېږي. همدارنگه غلې دانې، حبوبات لکه: غنم، اوربشې، چنې، مې او مشنگ، مېوه لرونکي ونې، پنبه، کتان، سابه دا ټول د گل لرونکو نباتاتو له ډلې څخه دي. گل لرونکي نباتات شنې پاڼې لري، د لمر رڼا جذبوي او د ضيايي ترکيب په واسطه خوراکي توکي جوړوي، همدارنگه دا نباتات انتقالي انساج او ډبل حجروي دېوال لري. ددې نباتاتو مهمې ځانگړتياوې د گل، د دوه گونې القاح (نرينه او ښځينه جنس) او د مېوې درلودل دي. گل د پټ تخم گل لرونکو نباتاتو تکثري عضو ده. د گل لرونکو نباتاتو دانې په مېوه کې پټې وي.

ددې څپرکي په لوستلو به وکولای شئ چې:

په گل لرونکو نباتاتو کې تکثر او د هغې له ځرنگوالی سره اشنا شئ، گل او د گل اعضاء وپېژنئ.

ددې نباتاتو په زوجي او غيرزوجي تکثر او گردې څېرونې باندې به پوه شئ او په ورځنۍ ژوند کې به د گل لرونکو نباتاتو اهميت درک کړای شئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

په تخم لرونکو نباتاتو کې زوجي تکثر:

آیا پوهېږئ چې ګل، په ګل لرونکو نباتاتو کې د مثل د تولید او تکثري غړي په حیث ځانګړتیا موندلې ده؟

دګل تولید دګل لرونکو نباتاتو یوه عمده ځانګړتیا ده نو باید په لومړي ګام کې دګل او د هغې اجزاوو په باره کې معلومات لاسته راوړو ترڅو د مېوې دانو او د مثل په تولید کې دګل دندې وپېژنو.

د ګل برخې (اجزاء): ګل د ساقې یوه برخه ده چې د تکثر لپاره یې اختصاص موندلی دی. دوې برخې لري یوه یې دګل لکۍ (Pedicel) دی چې ګل له ساقې سره نښلوي او بله یې پړسېدلی جوړښت (Thalamus) دی چې دګل اصلي برخې (لکه کاسبرګ، ګل پاڼې، د تذکیر او تانیث آلې) پرې واقع دي. کاسبرګ او ګل پاڼې دګل جسمي یا مرستندویه پاڼې دي. د تذکیر او تانیث آله له جنسي غړو څخه عبارت دي. دګل برخې په څلورو دایرو کې ځای شوې چې دګل غونچه یې جوړه کړې ده.

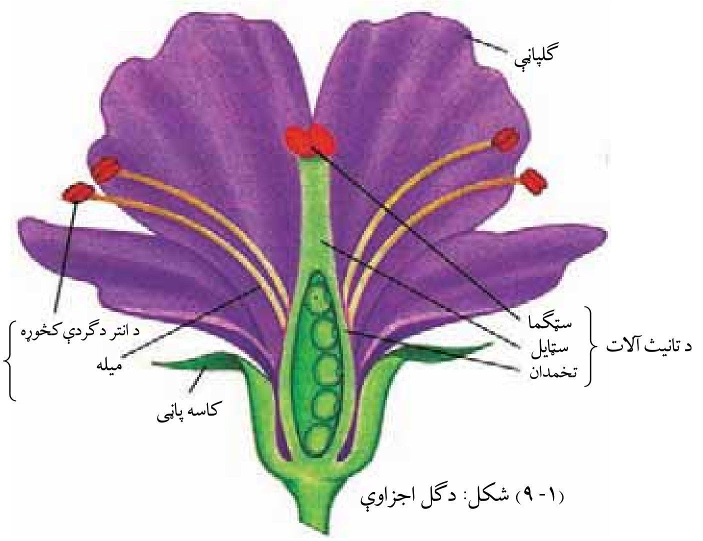
کاسه پاڼې یا کاسبرګ (Sepals): معمولاً شین رنګ لري، دګل د غونچې یا دګل د پاسنۍ برخې ساتنه کوي. دکاسه پاڼو مجموعه دګل دکاسې یا Calyx په نامه یادېږي. کاسه پاڼې دګل په لومړي وخت کې د ټولې شوې یا تړل شوې غوټۍ حالت لري وروسته سره جلاکېږي.

ګلپاڼې (Petal): کله چې دګل غوټۍ وغوړېږي دګل پاڼې راښکاره کېږي چې دګل دکاسې دپاسه ځای لري زیاتره ګل پاڼې زړه راښکونکی رنګ لري. حشرات ځانته جلبوي چې په دې ترتیب دګردې خپرونې لامل کېږي. زیاتره نباتات د نکتار غدې لري چې دګل پاڼو په قاعده کې واقع وي غدې خوږه مایع چې خوږ بوی لري ،ترشح کوي او د حشراتو په جلبولو کې مرسته کوي، ترڅو ګردې خپرونې ته چټکتیا ورکړي. دګل پاڼو مجموعه د ګل د جام یا Corolla په نامه یادېږي.

د تذکیر الات (Anroecium): دګل درېمه حلقه د تذکیر آلات دي چې څو ستیمین (Stamens) لرونکي وي. ستیمین دګردې دانې (مکروسپور) تولیدوي. هر ستیمین د یوې میلې (Stalk) یا Filament او د سپورونو له کڅوړې (Anther) څخه جوړ شوی وي. په انتر کې د پولین ګرین (Pullengrain) په نامه دګردې دانې جوړېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د تانیث الات (Gynoecium): د تانیث آله د گل څلورمه او دننۍ حلقه ده، چې د Pistil په نامه یادېږي. د تانیث په آله کې شاملې برخې عبارت دي، له پړسېدلې برخه یا تخمدان (Ovary)، گردنه یا (Style) چې د پایې یا میلې په بڼه وي او بله برخه یې ستګما (Stigma) ده چې د گردنې په سر کې واقع ده، سرېښناکه ماده لري.
تخمدان د تخمو ساتونکې کوټه ده ، ښځینه جنسي حجره (ښځینه گامیت) یې په دننه کې وده کوي چې له هرې تخمې څخه یوه دانه تشکیلېږي، د تخمدان د بنې د تغیر، پخېدلو او رسېدلو څخه مېوه وده کوي یعنې پوښ شوي تخمدان ته مېوه وایي.



(۱-۹) شکل: د گل اجزاوې

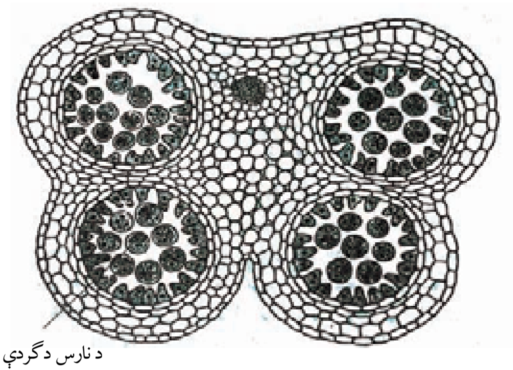
هغه گل چې څلور واړه حلقې (کاسه پاڼې، گل پاڼې د تذکیر او تانیث آلې) ولري د بشپړ گل په نامه یادېږي . هغه گل چې پورتني یو یا څو اجزاوې ونه لرئ د نابشپړ گل په نامه یادېږي. هر گل چې د تذکیر او تانیث آلې ولري، د دوه جنسه گل په نامه او هغه گل چې یو له دې دوو څخه ونه لري، یو جنسه گل په نامه یادېږي، یعنې که د تذکیر او تانیث آله دواړه په یو گل کې وي، دوه جنسه او که جلا وي یو جنسه گل دی.
مذکر گامیت او د گردې جوړونه: ستیمین په گل کې نر تکثري غړي دي، هر ستیمین د میلې یا Filament او د Anther یا د گردې

(c) ketabton.com: The Digital Library

له خلطې څخه جوړ شوی دی. دګردې د دانې د جوړېدو په وخت کې د ګردې د خلطې (انتر) دننه هره یوه حجره د میوسس د ویش په واسطه څلور حجرې (هپلویید مکروسپورونه) را منځته کوي چې د نارسېدلې ګردې په نامه یادېږي. بیا د مکروسپورونو هسته د مېتوسس د ویش په واسطه دوه هستې یا نرینه ګمیتوفایت یا د رسېدلې ګردې دانې تولیدوي بیا رسېدلې دانې دوو دېوالونو (داخلي او خارجي دېوالونو) په واسطه پوښل کېږي.

نرینه ګامیت: نرینه ګامیت په پټ تخم لرونکو نباتاتو له ګردې خپرېدو څخه وروسته تولیدېږي. کله چې د رسېدلې ګردې دانه د سټګما (د تانیث آلې) دپاسه پرېوځي، په دې وخت کې دګردې هسته د ستایل دګردې نل ته ننوځي د مېتوسس د ویش په واسطه دوه نر ګامیتونه (انتروزویېدونه) منځته راوړي. دګردې د نل عمده رول دادی چې په تخمدان کې مؤنث ګامیت یا تخمې ته مذکر ګامیت رسوي. (۲ - ۹) شکل

ښځینه ګامیت او د تخمې د تشکیل ډول: په پټ تخم لرونکو نباتاتو کې تخمونه د تخمدان په دننه کې تشکیلېږي، تخمې د میوسس د ویش په واسطه څلور هپلوید حجرې جوړوي. وروسته درې حجرې یې له منځه ځي، یوه حجره یې پاتې کېږي چې د میوسس متوالي ویش سرته رسوي. د رشد او څو حجروي ویش څخه وروسته جنیني کڅوړه جوړوي. په کڅوړه کې دګامتوفایت یوه حجره د هپلویید د دوو هستو لرونکې وي چې د دوه هسته یي حجرو په نامه هم یادېږي د جنیني کڅوړې په منځنی برخه کې واقع وي او د بل ګامیتوفایت یوه حجره چې د مونث هګی ورکوونکي ګمیت په نامه یادیږي وجود لري.



(۲ - ۹) شکل: د انتر عرضي مقطع له څلور کڅوړې ګردې سره

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت:

یو شمېر مختلف ګلان برابر کړئ. کاسه پاڼې او ګل پاڼې یې بېلې کړئ. په ګروپي ډول د ګل داخلي اجزا د ذره بین په واسطه په غور وګورئ. بیا یې د تذکیر او تانیث شکلونه رسم کړئ او سره پرتله یې کړئ. آیا په ټولو ګلانو کې د ګل داخلي اجزا یو شان او یو برابر وي؟ بیا د یو تېغ په واسطه په ډېرې پاملرنې سره د تانیث آله په اوږدو پرې کړئ او وګورئ چې آیا په ټولو مختلفو ګلانو کې په تخمدان کې د تخمو شکل او ترتیب یوشان دی،یا توپیر کوي؟

په انتر یا د ګردې په کځوړه کې د ګردې دانې د سلایډ پرمخ واچوئ څو څاڅکې د اوبو پرې ورزیاتې کړئ او په سلایډ پوښ یې وپوښوئ بیا د مایکروسکوپ په واسطه یې وګورئ او ووایاست چې د هغې خارجي پوښ څه ډول دی؟

بحث وکړئ:

ګلان د تذکیر او تانیث آلو په لرلو سره د مذکر او مؤنث ګلانو په نامه یادېږي. په ځینو نباتاتو کې مذکر او مؤنث ګلان جلا وي خو د همغې نبات په مختلفو څانګو کې واقع دي، لکه: کدو. خو په ځینو نباتاتو کې نر او ښځه ګلان په جلا ډول په دوو نباتاتو کې واقع دي، لکه: خرما (کجوره). د ځینو نورو په ګلانو کې د تذکیر او تانیث آلات د یو نبات په یو ګل کې وي، د هر یو په باره کې خصوصاً د ګردې خپرونې په باره کې پرې بحث وکړئ او خپل دلایل ووایاست.

دوه ګوني یا مضاعفه القاح (زوجي تکثر):

د ګردې خپرونې څخه وروسته دګردې دانې چې د ودې او تکثرې دانې لري، د تانیث د آلې پر سټګما باندې پرېوځي لکه څنګه چې مخکې وویل شو د ودې حجرې رشد کوي. د ګردې لوله منځته راوړي، تکثري حجرې یې په منځ کې ځای نیسي او د مېتوسس د ویش په واسطه دوه مذکر ګامیتونه تولیدوي. وروسته یو مذکر ګامیت د ګردې له لولې څخه تېرېږي. د مؤنث له جنسي حجرې سره یوځای کېږي او القاح صورت نیسي چې زایګوټ یا دیپلویید تخم تولیدوي. بل مذکر ګامیت له دوه هسته یي حجرې سره القاح کېږي، په نتیجه کې تریپلویید (3n) تخم تولیدوي. وروسته له ویش او رشد

(c) ketabton.com: The Digital Library

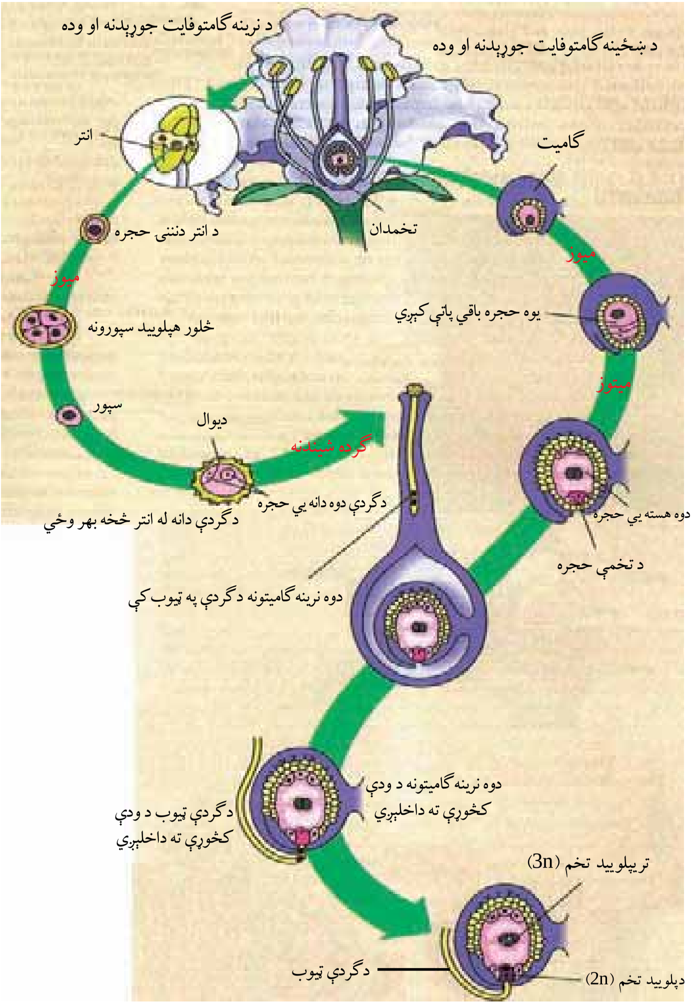
خخه البومين منځته راوړي چې خوراکي توکي لري او دا ډول القاح د دوه گوني يا مضاعفې القاح په نامه يادېږي.

ډپلوييد تخمه 2 ⟵ ښځينه گاميت + نرينه گاميت

ترپلوييد تخمه 3 ⟵ دوه هسته يي حجره + نرينه گاميت

په پټ تخم لرونکو نباتاتو (مخفی البذر) کې د توليد مثل درې عمده اصله شته چې د ښکاره تخم نباتات يې نه لري او له گل، دوه گوني القاح او د مېوې له توليد څخه عبارت دي.

د هرې القاح شوې تخمې څخه يوه دانه وده کوي. هره دانه يو جنين (نوی سپوروفايت) دی چې وروسته د ودې او خوراکي توکو په زېرمه کولو سره د دانې د پوښ په واسطه احاطه کېږي. د ودې په وخت کې تخمدان سخت او پېړېږي مېوه منځته راوړي. مېوه خپلې دانې پوښوي. پخې شوې د استفادې وړ مېوې په چاپېريال کې د دانو په خپرولو کې مرسته کوي. کله چې شرايط مساعد شي، دانې راشنې کېږي. جنين د هغې په داخل کې په يو بالغ سپوروفايت بدلېږي (سپوروفايت ځوان نبات دی چې له جنين څخه انکشاف کوي) او د خپل ژوند دوران له سره پيلوي. د يادونې وړ ده چې مضاعفه القاح يوازې په پټ تخم لرونکو نباتاتو کې منځته راځي.



(۳-۹) شکل: د گردې دانې، ودې کڅوړې، او د دپلوييد او ترپلوييد تخم جوړېدنه

(c) ketabton.com: The Digital Library

اضافي معلومات:

کله چې القاح شوی تخم ویشل کېږي د سپوروفایت یو جنین منځته راوړي چې په هغې کې د دانې پاڼې یا مشمی (پله) تشکیلیږي. د یومشیمه نباتاتو له جنین څخه یوه پاڼه لرونکی ځوان نبات، لکه: جوار، وریجې، غنم او نور وده کوي، په داسې حال کې چې له دوه مشیمه نباتاتو څخه دوه پاڼې ځوان نبات زرغونیږي.

ګل او دګردې خپرونه:

ګلان ښکلي او ډول ډول رنګونه لري. نکتار یا د ګلانو د شیرې ښه بوی، دګلانو زړه راښکوونکې بڼې او ښکلي رنګونه دګردې خپروونکو ژوو، لکه: حشرې، الوتونکي او نورو د جلبولو لپاره ډېر مناسب دي. نباتي شیره د حیواناتو او بچیانو لپاره یې ښه غذايي او پروټیني سرچینه ده چې داکار دګردې خپرونې لپاره ډېر ارزښت لري، د بېلګې په توګه: کله چې دا حیوانات وغواړي دګل شیرې ته ځان ورسوي ښايي دګل ګرده یې په بدن پورې ونښلي یا د بل ګل د ګردې دانې چې مخکې ورپورې نښتې وې دې ګل ته رانقل کړي. مثلاً حشرې (د شاتو مچې) لومړې ګل له بوی څخه او بیا له رنګ څخه پېژني. (٤-٩) شکل هغه حشرې، چې د شپې لخوا تغذیه کوي، زیاتره یې د سپین رنګ ګلانو او قوي بوی لورې ته ځي، ځکه چې دا ډول ګلان په لږه رڼا کې هم د لیدلو وړ وي. دګردې خپرونې مچان هغو ګلانو ته ځي چې د خوسا شوې غوښې په شان بوی ولري. ځینې نباتي شیره خوړونکي الوتونکي هم دګلانو په خپرونه کې برخه اخلي، خو ډېرو کوچنیو او بې رنګه او د قوي بوی لرونکو ګلان چې نکتار نه لري، دګردې خپرونه یې زیاتره د باد په واسطه سرته رسیږي.

(٤-٩) شکل: په دې شکل کې یوه مچی لیدل کېږي چې ګردې ورپورې نښتې دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ځيني پټ تخم لرونکي نباتات د ګردې خپرونه مستقيماً سرته رسوي، يعنې د ګردې دانې د انتر (ګردې له کڅوړې) څخه د همغې ګل په سټګما باندې پرېوځي. بيا طبيعي ډول رشد کوي چې دا ډول د ګردې خپرونه د ځانې ګردې خپرونې (Self Pollination) په نامه يادېږي. په زياترو پټ تخم لرونکو نباتاتو کې د ګردې خپرونه په غير مستقيم ډول سرته رسېږي د يو ګل د ګردې دانې د بل ګل سټګما ته (چې د همغې نوعې څخه دی) لېږدول کېږي، رشد کوي د دانو انتشار زياتره د باد يا نورو حيواناتو په واسطه سرته رسېږي.

(۵-۹) شکل: د حيواناتو په واسطه د ګردې خپرېدنه

(c) ketabton.com: The Digital Library

د تخمونو په خپرولو کې د مېوې رول: د پټ تخم نباتات ښه والی دادی چې د مثل د تولید توان يې چټک دی او د القاح عمل له ګردې خپرونې څخه ۱۲ ساعتونه وروسته سرته رسېږي او نباتات کولی شي چې له څو اوونيو وروسته دانې توليد کړي. همدارنګه په پټ تخم لرونکو نباتاتو کې مېوې معمولاً په چټکتيا سره تشکيلېږي او پخوالي ته رسېږي دغه دانې د يو فصل په اوږدو کې رشد کوي او خپرېدلی هم شي.

د پټ تخم نباتاتو مېوې د تخمونو په نشرولو کې مهم رول لري، مثلاً د پټ تخم نباتات غوښيني او خوراکي مېوې توليدوي او حيوانات له هغې څخه د خوراک په ډول ګټه اخلي. کله چې دانې له مېوې سره مصرف شي، د هاضمې په جهاز کې يې له هضمونو څخه باقي پاتې کېږي چې د هضمي نل له لارې له فاصله موادو سره له بدن څخه خارجېږي چې بيا د همدې مېوې د تخمونو د انتشار لامل کېږي.

د ځينو پټ تخم نباتاتو مېوې ممکن زياتې اوبه ولري يا وچې وي اوبه لرونکې مېوی حيوانات خوري او دانې غورځوي يا ځينې وچې مېوې د حيواناتو په واسطه د يوځای څخه بل ځای ته وړل کېږي او په خاورو کې پټېږي. د حيوان له ياده وځي، په پای کې مېوه خوساکېږي، تخمونه يې په خپل وخت کې په ځمکه کې راشنه کېږي.

ځينې پخې شوې مېوې پرځمکه پرېوځي، غوښينه برخه يې له منځه ځي او تخم يې په غير مستقيم ډول په ځمکه وده کوي. په همدې ترتيب کله چې د دانې ودې ته شرايط مساعد شي، خرنګه چې دانې زېرمه شوي خوراکي توکي لري، هلته هايدروليز کوونکي انزايمونه ترشح کېږي. دغه انزايمونه نشايسته په قند او شحمونه په شحمي تېزابونو او ګليسرول او پروټين په امينواسيدونو بدلوي چې د جنين ټولو برخو ته رسول کېږي، ترڅو پوره وده وکړي او تېغونه د خاورو څخه سرونه راوباسي. وروسته بيا شنې پاڼې تشکيلېږي. له اوبو او ځمکې څخه د معدني موادو په جذب د لمر د رڼا په موجوديت کې د ضيايي ترکيب د عمليې په واسطه خپله غذا جوړوي او د نباتاتو د ودې لپاره کارول کېږي.

(٦ - ٩) شکل: د تخمونو په خپرولو کې د مېوې رول

(c) ketabton.com: The Digital Library

غیرزوجي تکثر: تکثر او د مثل تولید د هر نبات د پایښت لپاره ضروري دی. ستاسو په نظر نباتات په څو ډوله تکثر او د مثل تولید کولی شي؟ زیاتره نباتات کولی شي په زوجي او هم غیرزوجي ډول تکثر وکړي. پخوا مو لوستي وو چې په زوجي تکثر کې د والدینو جنسي حجرې (نرینه او ښځینه گامیتونه) سره القاح کیږي. په غیرزوجي تکثر کې د ودې غړي یا غیرجنسي غړي، لکه: ساقه، پاڼه یا ریښه برخه اخلي.

د غیرزوجي تکثر ډولونه: باید ووېل شي زیاتره نباتات په غیرزوجي طریقو تکثر کوي چې دا ډول نبات د جنتیک له پلوه د خپلو والدینو په شان وي، لکه: پیوند کول، قلمه کول او نور.

۱ - پیوند کول: پیوند کول یو ډول غیرزوجي تکثر دی چې په هم نوعه نباتاتو کې سرته رسیږي. د نسل د ښه کولو او د زیات او ښه تولید د حاصل لپاره باغوانان له دې لارې څخه کار اخلي. ددې کار لپاره لومړی نبات هغه ساقه اخلي چې د نمو په حالت کې وي بیایې د دویمي نبات په تنه کې د کمبیوم نسجونو په برخه کې داسې ږدي چې وکولی شي له هغې سره یوځای وده او رشد وکړي د پیوند کولو بله طریقه داسې ده، د ساقې لاندینی او د ودې برخه داسې پرې کوي چې د بل نبات د تنې په هغه درز کې، چې مخکې جوړ شوی وي، ځای په ځای کړي او د تار یا د نبات د نري پوستکي په واسطه داسې وتړل شي چې له وچېدو څخه وساتل شي. د نبات د ساقو د جانبي تېغې تروهلو پورې تر پام لاندې وساتل شي. د زیاترو مېوه لرونکو ونو، یا گل بوټو له دې طریقې څخه کار اخېستل کیږي. (۷ - ۹) شکل

۲ - قلمه کول: په ځینو نباتاتو کې داسې خاصیت موجود وي چې که چیرې د ځوانو ښاخونو یوه برخه پرې شي او په ځمکه کې ښخه شي، لیدل کیږي چې څه موده وروسته ریښې کوي، یو یا دوه کاله وروسته پر نوي نبات بدلیږي. د قلمې بله لاره په دې ډول ده چې د ودې په حالت کې د نبات ځوان ښاخ را اخلي، په اوبو کې چې د تودوخې مناسبه درجه ولري، ږدي. له یوې مودې وروسته ریښې پیداکوي، بیا یې په گلانو یا ځمکه کې کرې او قلمه وده کوي، په ځوان او نوي نبات بدلیږي زیاتره په کورونو کې د زینتي گلانو د تکثر لپاره ددې لارې څخه کار اخېستل کیږي.

(۷ - ۹) شکل: د نبات پیوند کول

(c) ketabton.com: The Digital Library

د نهم څپرکي لنډيز

- په پټ تخم لرونکو نباتاتو کې د مثل د تولید لپاره ګلان منځته راځي چې په څلورو حلقو کې ځای لري.
- د ګل بهرنۍ حلقه کاسبرګ دي چې یوه یا څو دانې وي او دنده یې د ګل ساتنه ده.

دویمه برخه کې ګل پاڼې دي چې رنګه او په زړه پورې وي د ګردې خپرونې لپاره د حشراتو د پاملرنې وړ وي.

- دریمه حلقه د تذکیر آله ده چې د ګردې دانې جوړوي. د تذکیر آله له انتر او میلې څخه جوړیږي.
- څلورمه حلقه د تانیث آله ده چې تخمدان، ګردنه (ستایل) او ستګما لري.

تخمدان د تخمې ساتونکې کوټې ته ورته جوړښت، چې ښځینه ګمیت یې په دننه کې وده کوي او له هر تخمک څخه یوه دانه جوړیږي. د تخمدان د بنې له بدلون څخه مېوه منځته راځي.

- مضاعفه القاح یا زوجي تکثر: له ګردې خپرونې څخه وروسته د ګردې دانې چې نمویي او تکثري حجرې لري، د تانیث آلې پر ستګما باندې پرېوځي. وروسته دودې حجرې رشد کوي د ګردې لوله جوړوي. دوې تکثري حجرې دانې په منځ کې ځای نیسي چې د میوسس ویش په واسطه دوه نر ګامیتونه تولیدوي. یو نر ګمیت له لولې څخه تېرېږي له مؤنث ګمیت سره القاح کېږي چې زایګوټ یا ډیلویید تخم تولیدوي. بل ګمیت له دوه هسته یې حجرو سره القاح کېږي تریلویید تخمه منځته راوړي ،وروسته د ویش او رشد البومین منځته راوړي، چې غذا لري په داخل کې یې زېرمه کوي. دې ډول القاح ته مضاعفه القاح وایي.
- د نبات په غیرزوجي یا غیرجنسي تکثر کې غړي لکه ساقه، پاڼه یا ریښه برخه اخلي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د نهم څپرکي پوښتني

سمي او ناسمي پوښتنې:

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ. سمه جمله د "ص" او ناسمه جمله د "غ" په تورو نبنه کړئ.

۱- په گل لرونکو نباتاتو کې گل د تکثر د مثل دتولید لپاره اختصاصي موندل دي. ( )

۲- هغه گل چې څلور حلقې ولري د بشپړ گل په نامه یادېږي. ( )

۳- د قلمه کولو عملیه زوجي تکثر دی. ( )

٤- له هر القاح شوي تخم څخه یوه دانه وده کوي. ( )

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ او تش ځایونه یې په مناسبو کلیمو ډک کړئ.

۱- هغه گل، چې د تذکیر او تانیث دواړه آلې ولري، د ______ په نامه یادېږي.

الف: یو جنسه ب: بشپړ گل ج: دوه جنسه د: هیڅ یو

۲- یو بشپړ گل د ______ لرونکی وي.

الف: دتذکیر آلې ب: کاسبرگ اوگل پاڼې ج: هیڅ یو د: الف اوب

۳- سپوروفایت ځوان نبات دی چې له ______ څخه انکشاف کوي.

الف: تخمي ب: تخمدان ج: جنین د: هیڅ یو

تشرېحي پوښتنې:

دگل اجزا او د مثل په تولید کې د هرې برخې د دندو څرنگوالی شرح کړئ.

دگل کومه برخه د تخم حجره تولیدوي؟

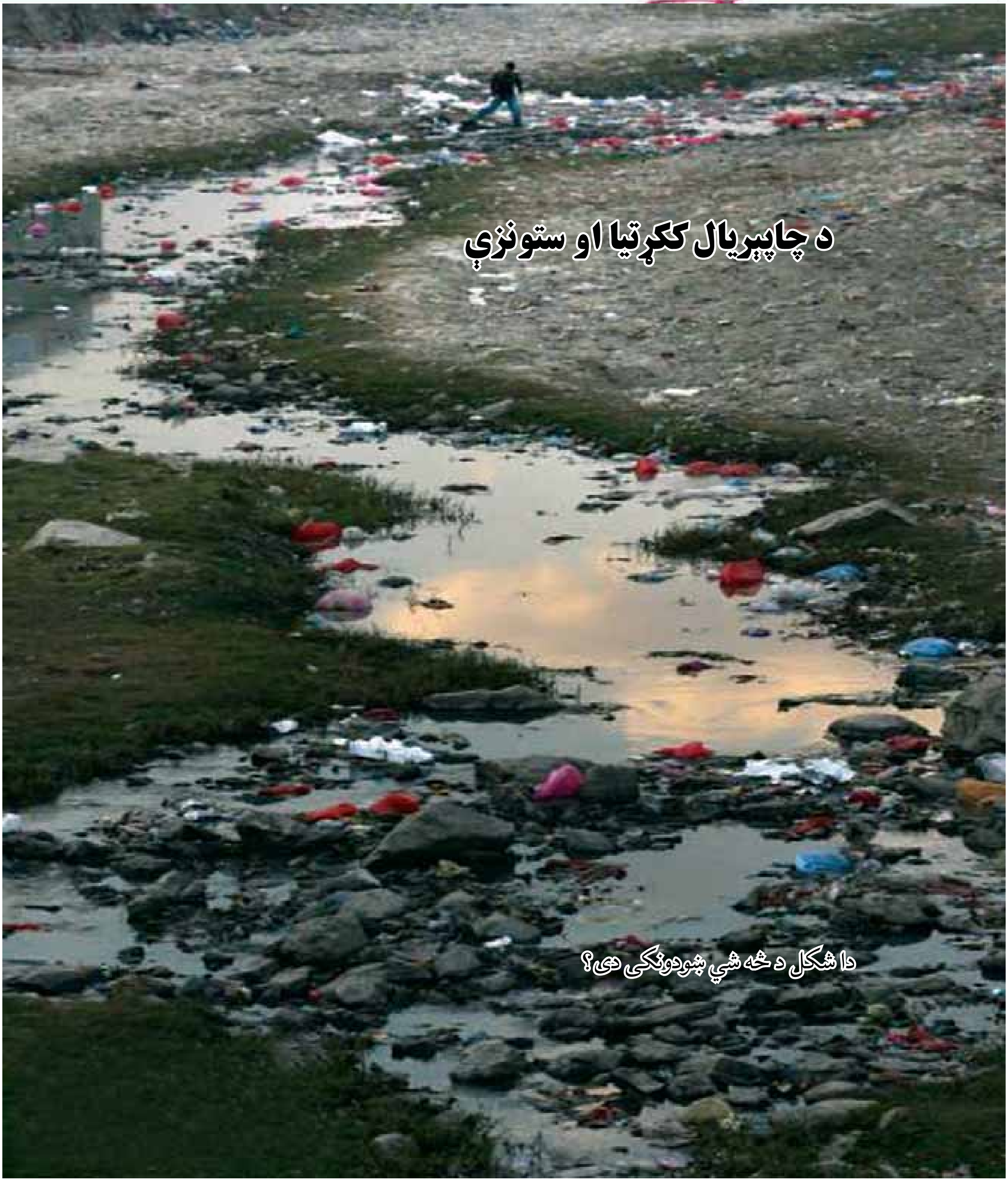
مضاعفه القاح څه ډول القاح ده؟

گرده خپرېدنه څه شی دی او د تخمونو په خپرونو کې د مېوې رول څه ډول دی؟

د غیرزوجي تکثر ډولونه شرح کړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

څلورمه برخه



(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

لسم څپرکی

د چاپېریال ستونزې او حل يې:

ښايي تعجب وکړئ چې انساني فعاليتونه د ځمکې پرمخ په ايکوسېستمونو څه اغېزه لري؟

انسانان د چاپېريال د بدلونونو لامل شوي دي نو له دې کبله نننی نړيوال بدلونونه انساني فعاليتونو پورې اړوند بولي. ځکه چې د نفوسو زياتوالی، د صنعت پراختيا، د غازونو ضايعات، د فوسيلي سون (د ډبرو سکرو او نفتي موادو) چې په کورونو، فابريکو، داشونو، موټرونو او نورو کې توليدېږي، د هوا د ککړتيا لامل کېږي. همدارنګه د چينو، کارېزونو او سيندونو ته د کورونو، فابريکو او کرنيزو ککړو اوبو خوشې کول، د اوبو د ککړتيا او د جامدو ضايعاتو او کيمياوي توکو، لکه: د کرنيزو افتونو او حشره وژونکو درملو غورځول د خاورو د ککړتيا لامل کېږي.

څنګه کولی شو د يادو شوو ککړتياوو مخنيوی وکړو؟

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې:

نړيوال بدلونونه (د ګلخانو، تېزابي بارانونو اغېزې) او د اوزون د پوړ د له منځه وړلو مخنيوی، د ککړتيا ډولونه، د ککړو اوبو تصفيه او د اوسېدلو د چاپېريال پر ساتنه پوه شئ او د يادو شوو ککړتياوو د مخنيوي طرز توضېح کړای شئ.

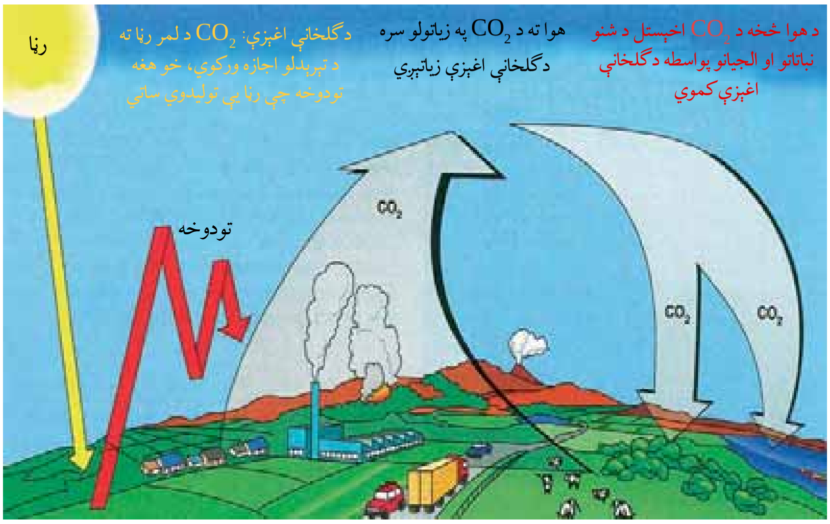
د اوسېدلو د چاپېريال د ساتنې اهميت درک کړئ او د ذکر شوو ککړتياوو په مخنيوي کې مرسته وکړئ.

نړیوال بدلونونه

دګلخاني اغېزې(The Greenhouses effects):

که چېرې د يو موټر کړکۍ تړلې وي او د څو ساعتونو لپاره لمر ته ولاړ وي، د موټر په دننه هواکې به څه پېښ شي؟

طبعاً د لمر د وړانګو انرژي د موټر دننه هوا له موټر څخه بهر د هوا په پرتله ډېره توده وي. د موټر د کړکيو ښيښې د ګلخاني دېوالونو د ښيښو په شان په دننه کې ډېره زياته تودوخه ساتي. په عين شکل د ځمکې د اتموسفير غازونه د لمر د وړانګو انرژي، چې ځمکې ته رارسېږي، ساتي (ايساروي يې). ځمکه،اوبه او ټول شيان چې د ځمکې پرمخ ځای لري،د لمر انرژي جذبوي. دغه تاوده شيان هغه انرژي چې، د لمر د وړانګو څخه يې جذب کړې ده، بياځلي فضا ته ورکوي. اتموسفير ددې تودوخې د يوې مناسبې اندازې مخه نيسي چې بياځلي فضا ته تبنتي، د اتموسفير د غازونو په واسطه د تودوخې د ساتنې عمليه د ګلخانې د اغېزې په نامه يادېږي. که چېرې بې دګلخانې د اغېزې د لمر د وړانګو ټوله انرژي بياځلي فضا ته تللی، په هغه صورت کې به ځمکه د ډېر يخوالي له کبله د ژونديو موجوداتو د ژوند لپاره مناسبه نه وه. هغه غازونه چې د ګلخانو له اغېزې سره مرسته کوي، د ګلخانه يي غازونو په نامه يادېږي. په دې غازونو کې کاربن ډای اوکسايډ، سلفر ډای اوکسايډ ميتان او نايترس اوکسايډ غازونه شامل دي.



(۱-۱۰) شکل: دګلخاني اغېزې او هغه عوامل چې تاثير پرې لري

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت:

۱- دوه ترمامېترونه راواخلئ، یو یې په ازاده ساحه کې مستقیماً د لمر د رڼا په طرف او بل یې د موټر دننه د (۲ - ۳) ساعتونو لپاره پرېږدئ. وروسته دواړه ترمامېترونه ولولئ او د تودوخې د درجو توپیر یې ولیکئ.

۲- دوه نور ترمامېترونه راواخلئ، یو یې مستقیماً د لمر رڼا ته په ازاده ساحه کې کېږدئ او بل یې د سرټرلي ښیښه یي بوتل په دننه کې د (۲ - ۳) ساعتونو پورې د لمر رڼا ته پرېږدئ. دواړه ترمامېترونه ولولئ او توپیر یې ولیکئ.

تېزابي باران(Acid ain): د برېښنا فابریکه او نورې فابریکې چې د فوسیلونو (ډبرو سکاره او نفتي توکو) څخه د انرژۍ د لاسته راوړلو لپاره ګټه اخلئ لوګی د اتموسفیر لوړې ارتفاع ته خوشې کوي. دا لوګی زیات غلیظ سلفر لري، ځکه هغه فابریکې چې فوسیلونه سوځوي، د سلفر لرلو له کبله بداېي وي. له بلې خوا د اتموسفیر اوبه د بخارونو په بڼه نم لري چې دغه بخارونه له تراکم څخه وروسته د باران د څاڅکو، واورې او په نورو بڼو د ځمکې سطحې ته راځي، کله چې د اوبو مالیکولونه په اتموسفیر کې له ککړو توکو (SO_2، CO_1، و O) سره په تماس کې شي، له کاربن ډای اوکساید سره د کاربونیک (H_2CO_3) کمزوري تېزاب جوړوي خو سلفر ډای اوکساید او نایتروجن اوکساید د باران تېزابیت زیاتوي د لمر د رڼا په شتون کې سلفر ډای اوکساید او نایتروجن اوکساید له اوبو او اکسیجن سره تعامل کوي. سلفوریک اسید (H_2CO_4) او نایتریک اسید (H O_3) جوړوي. په ځینو ښارونو او صنعتي ساحو کې د

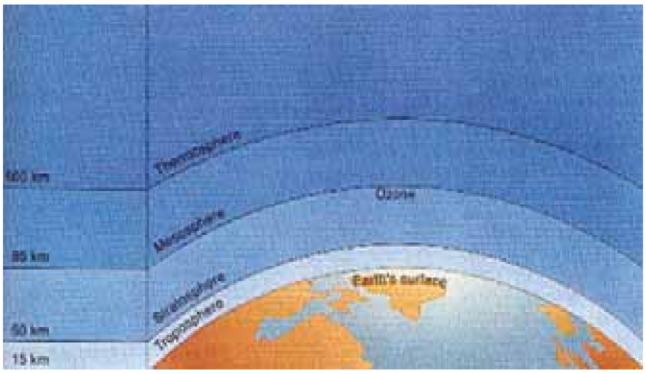
(۲-۱۰) شکل: د تېزابي باران یوه اغېزه: تېزابي باران ښایي ددې ونو په وچولو کې رول ولري، همدارنګه ساینسپوهان فکر کوي چې ګونډي نور عوامل، لکه: د حشراتو زیاتوالی هم د ونو په وچولو کې مرسته وکړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ککړو توکو اندازه چې هواته ازادېږي ډېره زياته وي او د باران يا واورې تېزابيت يې د تېزابي سرکې په اندازه وي، آن دمه (هغه وربځې چې ځمکې ته راښکته کېږي) او پرښه (شبنم) د هوا دککړتيا په پايله کې تېزابي کېږي. تېزابيت د PH واحد په واسطه اندازه کېږي. PH د (صفر څخه تر ۱٤) درجو پورې وي هرڅومره چې د PH شمېر ټيټ وي، تېزابيت زيات وي.که چېرې د باران د اوبو PH له پنځو څخه کم وي. ډېر شمېر سمندرى او د اوبو حيوانات خپل ژوند له لاسه ورکوي. تېزابي بارانونه د اوبو د ککړتيا لامل کېږي ،چې نه يوازې د حيواناتو او نباتاتو لپاره زيانمن دي، بلکې د ودانيو لپاره چې په هغوی کې فلزونه په کار وړل شوي وي هم زيانمن دي.

د اوزون د پوړ له منځه تلل:

د اوزون پوښ يا پوړ د ستراتوسفير (Stratosphere) د پوړ دپاسه ځای لري. (۳-۱۰) شکل



(۳-۱۰) شکل: د ځمکې په اتموسفير کې د اوزون موقعيت

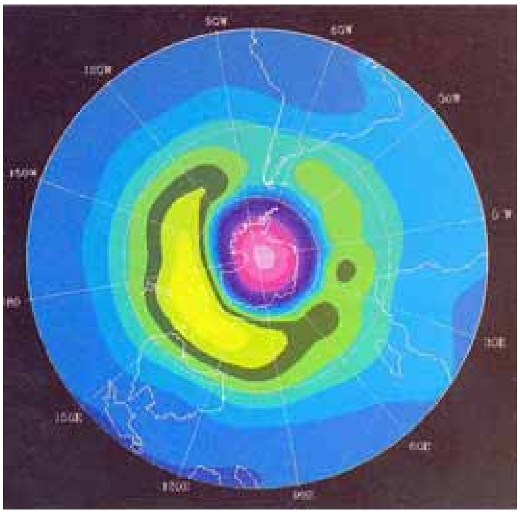
اوزون د ماورای بنفش د زيانمنو وړانګو په مقابل کې يو طبيعي فلتر يا پوښ دی. او د ځمکې يوه محافظه شمېرل کېږي، ځکه چې د اوزون طبقه د اتموسفير د ماورای بنفش وړانګه جذبوي. په ۱۹۸۵ م. کال کې يو عالم وليدل چې د اتموسفير د اوزون سطحه په ۱۹٦۰ م. کلونو کې په منځنۍ ډول د ۳۵٪ په اندازه ښکته راغلې ده. د اوزون د سطحې کموالی ځمکې ته د ماورای بنفش د زياتو وړانګو د تېرېدو لامل کېږي چې په پايله کې د پوټکي د سرطان، د کترک (Catarad)، (هغه بې نظمي چې په هغه کې د سترګو عدسيه تته او د وربځې په بڼه وي) د سترګې د شبکې سرطان او نورو ناروغيو لامل کېږي.

د اوزون د پوړ د زيانمن کېدو لامل څه شی دی؟

د اوزون د پوړ د زيانمن کېدو عمده لامل کيمياوي توکي دي، د کلورو فلورو کاربن (Chloro Fluoro Carbons) يا CFCs په نامه يادېږي چې په ۱۹۲۰ م کال کې اختراع شوي دي. CFCs د فوق العاده ثابت

(c) ketabton.com: The Digital Library

توکي او بې خطره احتمال کولو او د تودوخې بدلوونکې مادې په حیث په تېوله نړۍ کې استعمالېدل. له CFCs څخه معمولاً په یخچالونو او کولرونو (د اوبو لوښي) کې د سړوونکې مادې په ډول ګټه اخېستل کېږي. سره له دې چې هوا ته خپرېده، خو هیچا ددې په باره کې تشویش نه درلود، ترڅو په ۱۹۸۵ م کال کې ساینس پوهان په دې پوه شول چې د اوزون د تخریب یا د اوزون په پوړ کې د سوریو منځته راتګ اصلي عامل CFCs دي، ځکه د اتموسفیر په پاسني پوړ کې د ماورای بنفش وړانګې ددې توان لري چې د CFCs اړیکې ماتې کړي او د کلورین اتوم، چې د CFCs د اړیکو د ماتولو په پایله کې تولیدېږي، د یوه لړۍ کیمیاوي تعاملونو ته ننوځي او د اوزون د پوړ د سوریو او تخریب لامل ګرځي. له همدې کبله اوس زیات هېوادونو له CFCs څخه ګټه اخېستنه منع کړې ده. نور توکي چې د اوزون د پوړ د کموالي لامل کېږي، عبارت دي له نایترس اوکساید، کاربن تتراکلوراید او نور غازونه چې د نفتي توکو او ډېرو سکارو له سوځولو څخه تولیدېږي.



(۴-۱۰) شکل: د انترکتیکا دپاسه د اوزون سوری: د سټلایت په دې ننداره کې د جنوبي قطب ګلابي ساحه د اوزون د کمې اندازې ښودونکې ده.

هغه عملیه چې د هغې په واسطه د اوزون زیاته اندازه نسبت تولید ته تخریبېږي، د اوزون د کموالي (O_3 –) په نامه یادېږي. (۴-۱۰) شکل

فکر وکړئ:

ولې انساني فعالیتونه د اوزون د سوریو د غټوالي او د ځمکې سطحې ته د ماورای بنفش د زیاتو وړانګو د رسېدو لامل کېږي؟

د اوزون د پوړ د تخریب د مخنیوي طریقه: څرنګه چې د اوزون د پوړ تخریب او سوري کېدل د ځمکې سطحې ته د ماورای بنفش د وړانګو تېرېدلو او د رسېدلو لامل کېږي، له دې امله د اوزون د پوړ د تخریب د مخنیوي لپاره باید لاندې ټکي په پام کې ونیول شي:

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱- د انرژۍ د بدیل لپاره نوې سرچینې ولټول شي، ترڅو د فوسیلي توکو په سوځولو کې کموالی راشي.

۲- د CFCs استعمال د سړوونکې مادې په ډول په یخچالونو او کولرونو کې منع شي.

۳- د اوزون د پوړ د نریوالي او خطرونو په باره کې د عامه پوهاوي سطحه لوړه شي.

ککړتیا:

ښايي د اوبو، هوا او خاورو د ککړتیا په باره کې به مو ګوت څنډنې اورېدلې وي. همدارنګه د ځنګلونو د تخریب په باره کې به مو هم اورېدلې وي.

آیا دا ګوت څنډنې دا معنا لري چې زموږ چاپېریال له ستونزو سره مخامخ دی؟

د صنعتي انقلاب په پیل (۱۷۰۰ م. کال) کې خلکو په ماشین آلاتو زیاته ډېره ولګوله. په پایله کې زیات زیانمن توکي هوا، اوبو او خاورو ته داخل شو او د هغوی د ککړتیا لامل شول.

نه غوښتونکي بدلونونه چې د ضایعاتو یا د انرژي د ډولونو لکه: تشعشع (Radiation) له کبله منځته راځي له ککړتیا څخه عبارت دي.

یا په بل عبارت د هر هغه څه علاوه کول، چې د استوګنې چاپېریال د ژوندیو موجوداتو د ژوند لپاره خرابوي، د ککړتیا په نامه یادېږي. هر هغه څه چې د ککړتیا لامل کېږي د ککړوونکي یا Pollutant په نامه یادېږي.

د چاپېریال ککړتیا د نفوسو په زیاتوالي. د صنعت په پرمختګ سره زیاتېږي. په حقیقت کې ضایعات، چې د چاپېریال د ککړتیا لامل کېږي د ژوندیو اجسامو په واسطه تولیدېږي، خو انسان د زیاتو او بېلابېلو فعالیتونو په اثر د ضایعاتو فوق العاده او ډېر ډولونه تولید شوي ضایعات د جامد، مایع او غاز په بڼه وي چې د کورونو، فابریکو، موټرونو، ماشینونو او نورو زیاتو بې شمېره منابعو په واسطه منځته راځي. د موټرونو، د فابریکو د ماشین آلاتو، د فوسیلونو او نور محروقاتو د سوځولو غازي (ګازي) ضایعات د هوا د ککړتیا لامل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

همدارنگه د فاضله ځایونو اوبه د کرنې او فابریکو فاضله اوبه، دریابونو، چینو او ځاګانو ته تویول د اوبو او خاورې د ککړتیا لامل کېږي همدارنګه یوه زیاته اندازه فاضله توکي چې د صنعتي موسسو او په عام ډول د نفوسو او ټولنو په واسطه تولیدیږي، د ککړتیا لامل کیږي.

د جامدو ضایعاتو ککړتیا:

تاسو او ستاسو کورنۍ د ورځې څومره خځلې او فاضله توکي تولیدوي؟

په یاد باید ولرئ، هغه کاغذ چې تاسو یې د لیکلو لپاره کاروئ یا نور توکي لکه: پلاستیک، فلزات، ښیښه، بوتلونه، کاغذونه، خراب شوي خواړه چې غورځول کیږي، دا ټول د جامدو ضایعاتو له جملې څخه دي.
(۵-۱۰) شکل

شکل (۵-۱۰): د جامدو ضایعاتو ککړتیا

دا ضایعات باید چېرته وغورځول شي؟ آیا دا توکي کله تجزیه شوي دي؟

باید وویل شي چې یادشوي ضایعات د هغو میلیاردونو ټنو جامدو ضایعاتو یوه برخه ده چې هره ورځ په ټوله نړۍ کې سوځول کیږي یا په ځمکه کې خښیږي، ښایي داسې فکر وشي، چې ذکر شوي ضایعات چې په ځمکه کې انباریږي د بکتریا په واسطه تجزیه کیږي. کله چې ساینسپوهانو د تیرو ضایعاتو د انبار ساحه (۴۰ کاله مخکینی انبار) وکیندله، ویې لیدل چې ددې یادو شوو توکو ډیری د طبیعي عملیې

(c) ketabton.com: The Digital Library

په واسطه تجزیه او تخریب شوي نه دي، ځکه اکسیجن نه دی توانیدلی هلته نفوذ وکړي او کله چې د خاورو په واسطه پوښول شوی دی بکتریا او نورو تجزیه کوونکو اجسامو نشو کولای چې هلته ژوند وکړي. (٦-١٠) شکل

(٦-١٠) شکل: ساینسپوهان راښایي چې د پخوانیو او زړو ضایعاتو انبار یې کیندلی او یو اخبار یې پیداکړی چې په ۱۹۵۰ م. کال چاپ شوی خو تر اوسه له منځه نه دی تللی او د لوستلو وړ دی.

جامد ضایعات په دوه ډوله دي: یو یې هغه ضایعات دي چې د طبیعي عملیو په واسطه تجزیه کېږي، لکه لرګي او د لرګي محصولات لکه: خواړه، حیواني ضایعات، مړې پاڼې او نور چې د Biodegradable په نامه یادېږي. دویم ډول یې لکه: حشره وژونکي زهري توکي، کاغذ، المونیمي لوښي، ربړ، پلاستیک، اوسپنیزه توکي او د رادیو اکتیف پاتې شوني . دا مواد د بکتریا او طبیعي عملیو په واسطه په اسانۍ نه تجزیه کېږي او د سلګونو کلونو آن د زرګونو کلونو لپاره په چاپېریال کې باقي پاتې کېږي نوموړي مواد د one degradable په نامه یادېږي. دمګړی د one degradable موادو په باره کې خبرې اترې روانې دي، چې څنګه او چېرته زهري مواد (one degradable) ښخ شي. یوه طریقه چې د ټولو پام یې راجلب کړی دی هغه په یوه ثابته جیولوجیکي سیمه کې د نوموړو موادو خښېدل دي.

د جامدو ضایعاتو د له منځه وړلو طریقې: په کال کې میلیونونه ټنه جامد ضایعات، چې د ځمکې د ککړتیا لامل کېږي، د ځمکې پرمخ غورځول کېږي. زیاتره ددې موادو د بکتریا او عادي پروسس په واسطه نه تجزیه کېږي، ځکه چې اکسیجن ورته نه ورسېږي په غیرهوازي شرایطو کې هلته هوازي بکتریا ژوند او فعالیت نشي کولی. په پایله کې بېکاره مواد په اسانۍ سره نه تجزیه کېږي او آن د زرګونو کلونو لپاره په چاپېریال کې باقي پاتې کېږي. ښه به دا وي چې دا مواد د استوګنې، له چاپېریال څخه لرې په ژورو ساحو کې خښ شي . له دې پرته بېکاره مواد جمع کېږي چې د مېکروبونو، حشرو او

(c) ketabton.com: The Digital Library

نورو زیانمنو ژوو د تکثر لامل کېږي. په پایله کې د چاپېریال د ککړتیا لامل کېږي.

د اوبو ککړتیا (ater Pollution): اوبه د ځمکې د ډېرو زیاتو او بیا نوي کېدو نکو سرچینو څخه دي ځکه چاپېریال کې دوران کوي او د بیاځلي دګټې اخېستنې وړ دي. په صنعتي هېوادونو کې هره ورځ زیاته اندازه اوبه د خلکو او فابریکو په واسطه مصرفېږي، خو له بده مرغه زیاته اندازه موجودې اوبه ککړې دي. (۷-۱۰) شکل

(۷-۱۰) شکل: د اوبو ککړتیا د جامدو ضایعاتو په واسطه

د اوبو د ککړتیا عمده سرچینې په لاندې ډول دي:

۱- عضوي ضایعات: ددې ضایعاتو منشاء حیواني او نباتي ده او په عمومي صورت سره د ژوندیو اجسامو په واسطه د تجزیې وړ (Biodegradable) دي. یعنې نوموړي مواد د بکتریا او نورو ژوندیو اجسامو په واسطه تجزیه کېږي او په ساده موادو بدلېږي. دا مواد د فاضله ځایونو اوبه د کنسروه په جوړولو ضایعات، هګۍ، د غوښو ځایونه، د کاغذ جوړولو فابریکې او نورو څخه عبارت دي.

د ترکیبي عضوي موادو مختلف ډولونه، لکه: حشره وژونکي، کیمیاوي سرې، د اوبو پاکوونکي مواد، هغه ژوندي اجسام چې په

(c) ketabton.com: The Digital Library

اوبو کې ژوند کوي، دهغوی لپاره زهري وي خو په عین وخت کې دنباتاتو لپاره خوراکي توکي لري.

۲- غیرعضوي کیمیاوي مواد: دغه مواد د کانونو د رایستلو او نورو صنعتي عملیو په واسطه په اوبو کې تولیږي. ځینې ضایعات فلزات لري په ځانګړی ډول سیماب او سرب لري چې د انسانانو او نورو حیواناتو لپاره زهري دي. کله چې دغه مواد اوبه ککړې کړي، سیماب، سرب او ځینې حشره وژونکي لومړی د اوبود نباتاتو او الجي په واسطه لږه اندازه اخیستل کیږي او د لومړني مصرف کوونکو په واسطه خوړل کیږي. زهري مواد د هغوی په بدن کې جمع کیږي. کله چې لومړني مصرف کوونکي د دویمي مصرف کوونکي او دویمي د درېمي مصرف کوونکو په واسطه وخوړل شي، زهري مواد له مخکینیو مصرف کوونکو څخه وروستنیو مصرف کوونکو ته لیږدول کیږي. د زهري موادو غلظت لوړیږي. حیوانات او انسانان یې چې مصرف کوونکي دي، زیانمن کیږي.

۳- د ناروغیو تولیدوونکي کوچني اجسام: دا اجسام ښایي د فاضله غیر تصفیه شوو اوبو او د حیواناتو د فارمونو له ضایعاتو څخه اوبو ته داخل شوي وي. دغه ککړې اوبه ښایي اشریشیا کولي (Escherichia Coli) او نور موجودات لکه: بکتریا او ویروسونه، چې د تودې وینې لرونکي حیواناتو په کولمو او یا فضله موادو کې ژوند کوي، ولري.

۴- د تودوخې د درجې بدلون: د تودوخې د درجې بدلون کېدی شي د کبانو او نورو ژوندیو موجوداتو دمړیني لامل شي چې په اوبو کې ژوند کوي دغه ډول ککړتیا د تودوخې د ککړتیا (Pollution Thermal) په نامه یادیږي. د تودوخې ککړتیا هغه وخت واقع کیږي چې د چینو یخې اوبه د فابریکو د ماشین آلاتو د سړولو لپاره استعمال شي نوموړې اوبه حرارت اخلي او ګرمیږي. کله چې دغه ګرمې اوبه بیا چینو ته ځي، سربېره پردې چې ژوندیو اجسامو باندې مستقیم تاثیر لري، اکسیجن یکې هم کمیږي چې د ژوندیو موجوداتو لپاره یوه حیاتي ماده ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۵- د اوبو د ککړتیا نور ډولونه عبارت دي له: په اوبو کې د تېلو خپرېدل، د رادیواکتیف د ضایعاتو موجودیت. تېل په ټولو بڼو په اوبو کې د ژوند لپاره زهري دي أن د بکتریا د ډولونو او نورو د مړینې سبب ګرځي، ځکه چې په اوبو باندې د تېلو د طبیعي تشکیل اوبو ته د لمر د وړانګو او اکسېجن مخه نیسي. د اوبو الوتونکي (مرغان) کله چې خپلې له تېلو څخه ډکې بڼکې پاکوي تېل یې تېرېږي او د مړینې لامل یې کېږي.

د ککړو اوبو تصفیه:

ککړې اوبه له استعمال شوو اوبو څخه عبارت دي چې د کورونو، تشنابونو، پخلنځایونو، ښارونو، روغتونونو، پوځي تاسیساتو، رستورانتونو، ښوونځیو، حیواني او کرنیزو فارمونو، د خوراکي توکو په فابریکو، صنعتي دستګاه ګانو او د برېښنا دستګاه (د اوبو او هسته یي) په واسطه منځته راځي. ککړې اوبه معمولاً رسوبي ځوړند او منحل مواد لري او د اوبو ککړوونکي عضوي مواد، لکه: د حیواناتو او انسانانو فاضله مواد، حیواني او نباتي پاتې شوني، شحمي، پروټیني او قندي مواد، مېکروبونه، پرازیټونه او د هغوی هګۍ، فنګسونه او نورو څخه عبارت دي.

هره یوه صنعتي دستګاه د قانون له مخې مسوؤلیت لري چې د خپل مصرف لپاره خپلې د اړتیا وړ پاکې اوبه برابرې کړي او خپلې ککړې اوبه تصفیه کړي او بیایې جاري اوبو ته ورګډې کړي، که نه، نو د نباتي، حیواني او انساني بېلابېلو ناروغیو لامل کېږي او هم د چاپېریال د ککړتیا سبب ګرځي.

د ککړو اوبو تصفیه د هر هېواد د اقتصادي وضعې، د فابریکو د موقعیت او د چاپېریال د شرایطو د قانون له پلوه توپیر کوي، چې له لاندې طریقو څخه کار اخېستل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ابتدايي يا لومړنۍ تصفيه: په دې عمليه کې ککړې اوبه په مقدماتي ډول تصفيه کېږي. لومړۍ اوبه له شګو څخه تېروي چې په دې طريقه له اوبو څخه جامد مواد، لکه: پلاستيکي مواد، لرګي او نور جامد مواد لرې کېږي.

په ټانک کې د شګو رسوب: له پورتني پړاو څخه وروسته ککړې اوبه له اوږدو نلونو څخه تېرېږي، د نلونو په بېخ کې کوچنۍ تيږې ټوليزي. دلته نه يوازې کوچنۍ تيږې رسوب کوي، بلکې کفګيرونه شتون لري، هغه تېل او غوړ مواد چې د اوبو په سر لامبو وهي، راټولوي او له اوبو څخه يې لرې کوي.

له دې پړاو څخه وروسته ککړې اوبه يو رسوب ورکوونکي ټانک ته استول کېږي اوبه دلته تر ډېره وخته پورې پرېږدي. په دې ترتيب د ٤٠٪ څخه تر ٦٠٪ پورې پاتې شوي جامد مواد له اوبو څخه جلاکېږي. ځينې وختونه سرېښناکه کيمياوي توکي د جامدو توکو له منځه وړولو لپاره ورزياتوي، ترڅو جامد توکي پرې سرېښ او له اوبو څخه جلا شي. د خټو او چکړو د جلاوالي وروسته حاصل شوي اوبه په ثانوي پړاو کې تصفيه کېږي.

ثانوي تصفيه: ثانوي تصفيه يوه بيولوژيکي عمليه ده ،داسې ډيزاين شوې ده چې عضوي مواد له منځه وړي په دې عمليه کې ککړې اوبه يو ځانګړي ټانک ته وړل کېږي، هلته په ډېر تېزوالي سره هوا ورداخلوي، هوازي بکتريا او نور ذره بيني اجسام په چټکتيا سره وده کوي چې ددې اجسامو د فعاليت په واسطه عضوي توکي تجزيه او له منځه ځي. کله چې د هوا ورکول پوره شي د هوا د تاثير له کبله عضوي توکي په کاربن ډای اوکسايډ او اوبو بدلېږي. پاتې اوبه، چې خټې او چکړې لري، د لومړني پړاو په شان د ټانک لاندينۍ برخه کې رسوب کوي. د يو لړ کيمياوي او بيولوژيکي عمليو په واسطه رسوب شوي توکي هم تجزيه کېږي او له اوبو څخه يې جلا کوي. په دې عمليه کې د ٧٥٪ څخه تر ٩٥٪ پورې هغه عضوي توکي، چې د بيولوژيکي عمليو په واسطه تجزيه کېږي، له منځه ځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دریمه تصفیه: څرنګه چې په لومړۍ او دویمه تصفیه کې ټول عضوي مواد له منځه نه ځي، په اوبو کې پاتې شوي مواد په دریمه تصفیه کې له منځه ځي. دا مواد ۵۰٪ نایتروجني مواد او ۷۵٪ فاسفېټ لرونکي مواد دي. دا پړاو داسې ډیزاین شوی دی چې ټول نایتروجني او فاسفېټي مواد له منځه ورل کېږي.

دریمه تصفیه نسبت بیولوژیکي عملیې ته زیاتره په فزیکي او کیمیاوي تصفیه باندې ډېر لګوي، ځینې سېستمونه له نایتروجن کمونکې بکتریا څخه کار اخلي. دا بکتریا له نایتروجني عضوي مرکباتو څخه د N_2 ګاز اخلي، په امونیا یې اړوي او امونیا د بخار په ډول هواته تبخیر کوي.

پوښتنه:
آیا پوهېږئ چې انسان له اوبو څخه څه ګټه اخلي؟

د ځمکې د لاندې اوبو ککړتیا:

د چینو او جهیلونو اوبه د ځمکې د سطحې د اوبو په حیث او په ځمکې کې لاندې تازه اوبه د ځمکې د لاندې اوبو په نامه یادېږي. آیا پوهېږئ؟ چې د ټولنې د ورځنیو اوبو مصرف له ځمکې د سطحې له اوبو څخه چمتو کېږي یا د ځمکې د لاندې اوبو څخه.

د نړۍ زیاتره نفوس د خپل څښاک اوبه له ځمکې لاندې اوبو څخه لاسته راوړي.

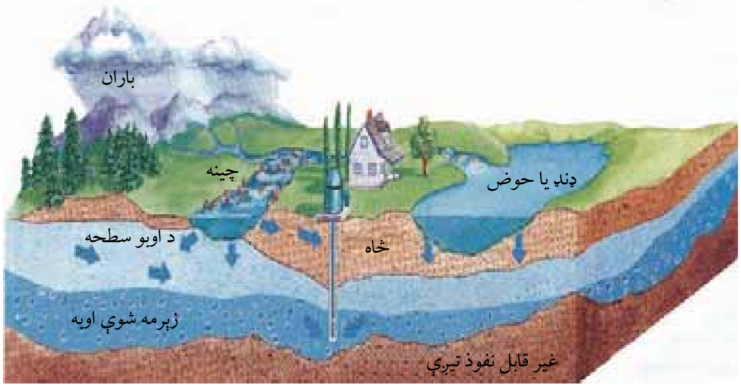
تر ۱۹۷۰ م کال پورې داسې انګېرل کېده، مخکې له دې څخه چې ککړوونکي مواد د ځمکې لاندې اوبو زېرمو ته ورسېږي د خاورو په واسطه فلتر کېږي او عقیده یې درلوده چې د ځمکې لاندې اوبه نه ککړېږي. خو د نړۍ ورځني نفوسو د زیاتوالي سره طبیعي زېرمې پای ته رسېدلي یا ککړې شوي او د انسانانو لپاره نامطلوبه شوي دي.

د ځمکې لاندې اوبه د کیمیاوي موادو د نفوذ له کبله کیمیاوي مواد

(c) ketabton.com: The Digital Library

لکه: د کرنیزو آفتونو ضد درملونه، حشره وژونکي درملونه، صنعتي کیمیاوي مواد او نور ککړ شوي دي. (۸-۱۰) شکل

څرنګه چې کرنیز کیمیاوي مواد وروسته د کرنیزو فارمونو له اوبه خور ځخه نه یوازې د ځمکې د سطحې اوبه، بلکې ځمکه د خپلو درزونو د سوریو له لارې د ځمکې لاندې اوبه، چې د ځمکې سطحې ته نسبتاً نږدې وي، داخلیږي او دځمکې د لاندې اوبو د ککړتیا لامل کیږي. له بده مرغه تر اوسه پورې د ځمکې لاندې اوبو د ککړتیا د لرې کولو لپاره کومه مناسبه او مؤثره طریقه نه ده پیداشوې.



شکل (۸-۱۰): د ځمکې د لاندې اوبو ککړیدل

فکر وکړئ:

لاندې پوښتنه چې دوه برخې لري مناسب ځواب ورکړئ:

الف: څنګه کولی شو چې د اوبو د ککړتیا مخنیوی وکړو؟

ب: د ککړو اوبو د تصفیې لپاره د کومو لارو چارو وړاندیز کوئ؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

د هوا ککړتيا:

د هوا ککړتيا په اوس وخت کې د نړۍ يوه لويه ستونزه ده. ککړ مواد کولۍ شي چې له مختلفو لارو څخه د اتموسفير هوا ته داخل شي، مثلاً: د اورغورځوونکو غرونو اور شيندنه، د ځنګلونو سوځېدل، د کيمياوي موادو تبخير او نور، خو د فوسيلونو سوځول دهوا دککړتيا عمده سرچينه ده.

ولې انسان د سون توکي سوځوي؟

ددې لپاره چې خپل کورونه تاوده کړي او د محروقاتو له توليد شوي انرژۍ څخه د الوتکو، موټرو او اورګاډو په چلولو کې او د ټولو صنعتي او ساختماني عمليو په سرته رسولو کې ترې ګټه واخلي. هغه لوګي چې د سوځولو په وخت کې د سون له موادو څخه ازادېږي، غاز او جامد ذرات لري او په مستقيم ډول ژوندي اجسام زيانمن کوي يا د اوسېدلو چاپېريال ته داسې بدلون ورکوي چې ډېر وروسته هم د ژوند لپاره زيانمن وي. (۹-۱۰) شکل

شکل (۹-۱۰): د هوا ککړتيا

(c) ketabton.com: The Digital Library

ځينې عمده ککړوونکې مواد، چې د فوسيلونو د سوځولو په اثر هواته ازادېږي، عبارت دي له کاربن مونو اوکسايډ، کاربن ډای اوکسايډ، نايتروجني. اکسايډونه، ځينې د کيمياوي مواد متقابل عمل کوي او سمگ ($Smag$) جوړوي. سمگ د هوا د ککړتيا يوه بڼه ده د نړۍ د لويو ښارونو دپاسه ځوړنده بڼه لري چې د سلفرډای اوکسايډ او نورو کيمياوي مواد ذرات لري. سلفر ډای اوکسايډ په هواکې د اوبو له څاڅکو سره تعامل کوي او سلفوريک اسيد (H_2SO_4) جوړوي. سلفوريک اسيد د باران په اوبو کې حل کېږي او تېزابي باران جوړوي چې د وخت په تېرېدو سره د ودانيو ډبرې او د ودانيو نورې برخې (لکه اوسپه) تخريبوي.

همدارنگه تېزابي باران د جهيلونو او ډنډونو PH ټيټوي او ډېر هغه ژوندي اجسام چې هلته ژوند کوي يا وژل کېږي او يا د تکثر توان او قدرت يې اغېزمن کوي.

هايدروجن سلفايډ (H_2S) يوه بله ککړوونکې ماده ده چې په صنعتي عمليو کې توليدېږي خوسا خراب بوی لري. که غلظت يې کم وي او تنفس شي، انسان ځوروي. خو که غلظت يې زيات وي، زهري دی، آن وژنکی هم دی. همدارنگه کاربن مونو اوکسايډ د بنزين، سکرو او تېلوله سوځولو څخه توليدېږي. که تنفس شي ډېر ژرله هموگلوبين سره تعامل کوي او په بدن کې د اکسېجن د لېږد ظرفيت کموي.

کاربن مونو اوکسايډ (CO) په کم غلظت سره خوب راولي، خو که غلظت يې په وينه کې زيات شي د مړينې لامل کېږي.

همدارنگه نايتروجني اوکسايډونه، چې د بنزين، تېلو او طبيعي گاز د سوځولو څخه توليدېږي، د هوا د اکسېجن او ماورای بنفش له وړانگو سره تعامل کوي او اوزون (O_3)، چې يوه ککړونکې ماده ده، توليدوي. هايدروکاربنونه چې د بنزينو، سکرو، تېلو، طبيعي غاز او لرگيو د سوځولو څخه توليدېږي، د هوا د ککړتيا لامل کېږي أن هايدروکاربنونه، لکه: فارم الديهايد او اسيت الديهايد د سترگو، پزې او غاړې د خارښت لامل گرځي، خو ډېر خطرناک نه دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

څنګه کولای شو د هوا د ککړتیا مخنیوی وکړو؟

د لاندې ټکو په پام کې نیولو سره د هوا د ککړتیا مخنیوی کولی شو:
۱- د فوسیلي موادو په سوځولو کې کموالی، ۲- د زړو ماشین آلاتو او لېږدوونکو وسایلو مخنیوی، ۳- د نقلیه وسایطو او صنعتي کورونو په لوګي ویستونکو نلونو، ٤- په زیاتو وختونو کې له بایسکل څخه ګټه اخېستل، ٥- د اوبو، باد او لمر د انرژۍ څخه زیاته ګټه اخېستل، ٦- له هستوي انرژۍ څخه ګټه اخېستل.

د پورتنیو ټکو پلي کول نه یوازې د هوا په ککړتیا کې کموالی راولي، بلکې د تېزابي باران د کموالي لامل هم کېږي.

ثانوي عمده ککړوونکي:

ثانوي عمده ککړونکي له هغو غازونو څخه عبارت دي چې د اتموسفیر لاندې برخو کې د نوري کیمیاوي تعاملونو په واسطه جوړېږي. هغه لومړني مواد چې په دې ډول تعاملونو کې جوړ او خپرېږي، له: هایدروکاربنونو او د نایتروجن دګازو اوکسایدو لکه: نایتریک اوکساید او نایتروجن ډای اوکساید څخه عبارت دي.

دغه کیمیاوي خپاره شوي مواد په نوري کیمیاوي مغلقو تعاملونو (Photo Chemical Reaction) کې برخه اخلي، ترڅو په لمریزو ورځو کې ځینې مهم ثانوي ککړوونکي لکه: اوزون، پر اوکسي اسیټېل نایتریټ، هایدروجن پر اوکسایډ او الډیهایډونه جوړ کړي. یاد شوي مواد، خصوصاً اوزون، د انسانانو، حیواناتو او نباتاتو لپاره له ډېرو زیانمنو او خطرناکو ککړوونکو څخه دي.

اوزون زیاتره د اتموسفیر په پاسنۍ برخه کې پیداکېږي چې د ماورای بنفش د وړانګو د جذب لامل کېږي. هایدروکاربنونه او نایتروجني اوکسایډونه چې د صنعتي فابریکو او یا د طبیعي عملیو په واسطه د اتموسفیر په لاندینۍ برخو کې ازادېږي، جوړېږي. اوزون د انسانانو د تنفسي سېستم لپاره تخریش کوونکې او د نباتاتو لپاره زهري کیمیاوي ماده ده. المونیم هم یو له ثانوي ککړوونکو مادو څخه شمېرل کېږي،

(c) ketabton.com: The Digital Library

ځکه چې د المونیم حل کېدونکي اویونیک شکلونه په تېزابي خاورو کې د نباتاتو لپاره او په تېزابي اوبو کې د کبانو لپاره یو مهم فکتور دی، نو له دې کبله المونیم د ثانوي ککړوونکې مادې په حیث پېژندل شوی دی.

د چاپېریال د ستونزو حل

د استوګنې د چاپېریال ساتنه: انسان او نور ژوندي موجودات حق لري په مناسب او مصئوون چاپېریال کې ژوند وکړي. له دې کبله انسانان مسولیت لري چې د اوسېدلو له چاپېریال د ککړتیا مخنیوي وکړي او په پاکوالي کې یې برخه واخلي، ځکه ورځ په ورځ د نفوسو زیاتوالی له طبیعي سرچینو څخه د غیر علمي او ناسمې ګټې اخیستنې له امله د خاورې اوبو او هوا ککړتیا زیاتېږي او ددې سبب کېږي چې پاک او سالم چاپېریال په یو ناپاک او ککړ چاپېریال بدل شي چې د انسانانو او نورو ژوندیو موجوداتو لپاره زیانمن دي ، باید د استوګنې د چاپېریال په ساتنه کې له لاندې طریقو څخه ګټه واخلو:

• قوانین جوړ، تصویب او منظور شي چې د ژوند د چاپېریال په ساتنه کې مرسته وکړي ، ترڅو دنوموړوقوانینو په پلي کولو سره خلک د استوګنې چاپېریال په پاک ساتلو کې مرسته وکړي.

• د ککړتیا کموالی: هغه ضایعه مواد، چې د بیاځلي دوران (Recycle) په واسطه حاصلېږي، د کرنیزو ځنګلونو، سیندونو، جهیلونو او سمندرونو کې وانه چول شي، ترڅو د هغوی د ککړتیا مخنیوی وشي.

• د حشره وژونکو درملو د استعمال کموالی: یوازې له هغو حشره وژونکو درملو څخه ګټه واخېستل شي چې زیانمنې حشرې له منځه وړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- د هبیټاټ (Habitat) ساتنه: هبېټات له هغه ځای څخه عبارت دی چې هلته ژوندي موجودات اوسېږي. د ژوند د محل د ساتنې لپاره باید له سرچینو څخه معقوله ګټه واخېستل شي. د ځنګلونو له پرېکولو څخه ژغورنه وشي. د اوبو له سرچینو څخه، چې انسان ورڅخه ګټه اخلي، ساتنه وشي.
- نوې سرچینې ولټول شي.
- اضافه او بېکاره مواد په پلاستیکي لازمو کڅوړو کې واچول شي او سرپوښ لرونکو پچیو یا کڅوړو کې وغورځول شي. د خلکو د پوهې کچه د ککړ چاپېریال د زیانونو اوله ککړتیا څخه د مخنیوي په اړه لوړه شي.
- د فوسیلي موادو (ډبرو سکاره او نفتي مواد) د انرژۍ په ځای د لمر او برېښنا له انرژۍ څخه ګټه واخېستل شي. بله طریقه چې په هغې کې د استوګنې د چاپېریال په پاکوالي او ساتنه کې ورڅخه کار اخېستل کېږي، د نوي دوران او نوې ګټې تر سرلیک لاندې مطالعه کېږي.

بیاځلي دوران (ecycling): له بېکاره موادو څخه د نوې ګټې اخېستنې عملیه ده ددې پرځای چې دغه مواد د ضایعه موادو په حیث لرې وغورځول شي) د بیاځلي دوران لاندې راوستل شي یا په بل عبارت د سرچینو څخه نوې او بیا ځلې ګټه اخېستنه له بیاځلي دوران څخه عبارت دي. د موادو له بیاځلي دوران څخه موخه د موادو د ضایع کېدو مخنیوی، د طبیعي زېرمو په لګښت کې سپما او د استوګنې د چاپېریال د ککړتیا مخنیوی دی، همدارنګه د موادو د بیاځلي دوران او له هغې څخه بیاګټه اخېستنه سربېره پردې، چې د طبیعي زېرمو د لګښت مخنیوی کېږي، د کورنۍ او هېواد په اقتصاد کې هم مرسته کېږي. د بیاځلي دوران له لارې د مواد د نوې ګټې اخېستنې لپاره معمولاً لاندې عملیې سرته رسېږي:
بېکاره او ضایعه مواد، لکه: پلاستیک، ډول ډول فلزونه، لرګي، کاغذ او نور راټولېږي، اړونده فابریکو ته لېږدول کېږي او په فابریکو کې اضافي مواد ورڅخه جلاکېږي. له مېخانیکي او کیمیاوي عملیو څخه وروسته یې په ګټه

(c) ketabton.com: The Digital Library

اخېستونکو موادو باندې بدلوي او په ورځني ژوند کې ورڅخه کار اخلي.

(۱۰-۱۰) شکل: د بېکاره مواد بیاځلي دوران د بیا استعمال لپاره وروسته مېخانیکي او کیمیاوي عملیې

بیاځلي ګټه اخېستنه یا بیاځلي استعمال (euse): هغه بېکاره مواد چې له یو لړ کیمیاوي او میخانیکي عملیو څخه وروسته په ګټورو موادو بدل او له هغوی څخه د اصلي موادو په بڼه ګټه واخېستل شي، له بیاځلي ګټې اخېستنې څخه عبارت دي.

آیا خپلې جامې او زاړه بوټان مو کله جوړ کړي دي؟

کله مو چیني لوښي او ماتې شوې ښیښې دغورځولو پرځای جوړ کړې دي؟

که چېرې یو موټر ولرئ کله مو هم د خپل موټر زوړ ټېر جوړ کړی دی؟

که چېرې ستاسو ځواب مثبت وي، په حقیقت کې مو بیا ورڅخه استفاده

(c) ketabton.com: The Digital Library

کرې اوله بلی خوا مو د طبیعي سرچینو په سپما کې مرسته کړې ده. د خپل چاپېریال د پاکوالي له لارې مو خپل اقتصاد، او د خپل هېواد اقتصاد پیاوړی کړی دی.

د نوعو ساتنه (Protecting of species): یوه مهمه طریقه چې د هغې په واسطه د ژوندیو موجوداتو د بېلابېلو نوعو ژوند وساتلی شي د نوعو له ساتنې څخه عبارت دي. ددې کار لپاره د نړۍ په ځینو هېوادونو کې قوانین وضع شوي دي چې د هغوی په واسطه نوعو ته زیان رسول منع دي. په نوموړو قوانینو کې نه یوازې د ژوندیو موجوداتو نوعو ته زیان رسول منع دي، بلکې په زیاتوالي او پرمختګ کې هم ځانګړې پاملرنه شوې. که چېرې په افغانستان کې د مارکوپولو هوسۍ او مار خوړونکې اووزه نه ښکار کېدلای، ښایي اوس به په ډېر شمېر موجودې وای. د قانون په نشتوالي سره اوس اوس د هغوی شمېر ډېر لږ شوی دی.

(۱۱-۱۰) شکل: ب: مار خوره اوزه

(۱۱-۱۰)شکل: الف: د مارکوپولو هوسۍ

(c) ketabton.com: The Digital Library

د لسم څپرکي لنډيز

د اتموسفير د غازونو په واسطه د تودوخې د ساتنې عمليه د ګلخانې د اغېزې په نامه يادېږي يا په بل عبارت هغه عمليه چې فضا ته د کاربن ډاى اوکسايد او د اتموسفيرد نورو غازونو فضا ته د تېښتې مخنيوى کوي، دګلخانې له تاثير څخه عبارت دي.

په اتموسفير کې د اوزون د پوړ د سوري کېدو عامل د کلورو فلورو کاربن ($CFCs$) څخه عبارت دی.

په اتموسفير کې د اوبو ماليکولونه له ککړوونکو مواد، (SO_2، CO_2 ، او O) سره يوځاى کېږي، له کاربن ډاى اوکسايډ سره د کاربونيک اسيد کمزوى تېزاب جوړوي او له سلفر ډاى اوکسايډ (SO_2) سره د ګوګړو تېزاب (H_2SO_4) او له O سره د شورې تېزاب ($H\ \ O_3$) جوړوي.

تېزابي بارانونه د اوبو د ککړتيا لامل کېږي چې نه يوازې د نباتاتو او حيواناتو لپاره زيانمن دي، بلکې د هغو ودانيو لپاره، چې په هغوى کې فلزونه کارول شوي وي، هم زيانمن تماميږي.

د اوزون د خرابېدو يو عمده مخنيوى په يخچالونو کې د $CFCs$ نه استعمالول دي.

نه غوښتونکی بدلون، چې د ضايعاتو يا د انرژۍ د تشعشع په اثر منځته راځي، له ککړتيا څخه عبارت دی. يا په بل عبارت د هر هغه څه علاوه کول چې د استوګنې چاپېريال د ژونديو اجسامو د ژوند لپاره خراب کړي، د ککړتيا په نامه يادېږي. هر هغه څه چې د ککړتيا لامل ګرځي د ککړوونکومواد‌و په نامه يادېږي.

جامد اضافه او بېکاره مواد هرډول چې وي، د جامدو ضايعاتو د ککړتيا په نامه يادېږي.

هغه مواد چې د مېکروبونو (ذره بيني اجسام) او طبيعي پروسس په واسطه تجزيه کېږي د Biodegradable په نامه يادېږي. د ځمکې لاندې اوبه د کيمياوي موادو د نفوذ په اثر د ودانيو اوبو (د تشنابونو روانو اوبو)، کيمياوي سرو، د حيواني او نباتي افتونو ضد درملونو، درنو فلزاتو، حشره وژونکو، مېکروبونو او نورو په واسطه ککړېږي. د فوسيلونو سوځول د هوا د ککړتيا عمده سرچينه ده.

هبيتات (Habitat): له هغه ځاى څخه عبارت دی چې په هغې کې ژوندي موجودت اوسېږي.

بياځلي دوران (Recycling): د بياګټې اخېستلو لپاره او د بېکاره اضافي موادو چمتو کول د بيا ځلي دوران يا (Recycling)څخه عبارت دي. بېکاره مواد چې د يو لړ مېخانيکي او کيمياوي عمليو څخه وروسته يوځل بيا په نوو اوګټورو مواد بدل او له هغوى څخه د اصلي موادو په ډول ګټه واخېستل شي، د بيا استعمال يا بيا کاروني په نامه يادېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د لسم څپرکي پوښتنې

څلور ځوابه پوښتنې:

هرې پوښتنې ته څلور ځوابونه ليکل شوي دي له سم ځواب څخه کرښه چاپېره کړئ.

۱- په هوا کې له لاندې توکو څخه کوم يو د ځمکې پرمخ د ژوند د ساتنې لامل کېږي؟

الف: کاربن ډای اوکسايډ   ب: کاربن مونو اوکسايډ   ج: اوزون   د: کاربن تترا کلورايد

۲- کومه کيمياوي ماده د اوزون د پوړ د سوري کېدو لامل کېږي؟

الف: H_2SO_4 ب: H_2CO_3 ج: CFCs   د: هيڅ يو

٤- هغه غاز چې له هموګلوبين سره چټک تعامل کوي او د اکسيجن ظرفيت کموي يا زيات غلظت يې د مړينې سبب ګرځي، عبارت دی له:

الف: اکسيجن   ب: کاربن ډای اوکسايډ   ج: کاربن مونو اوکسايډ   د: ميتان

سمې او ناسمې پوښتنې:

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې وليکئ، د سمې جملې په مقابل کې د "ص" او د ناسمې جملې په مقابل کې د "غ" توری وليکئ.

۱- د تودوخې ساتنه داتموسفيري غازونو په واسطه د ګلخانې د اغېزې په نامه يادېږي. ( )

۲- د اوزون د پوړ د خرابوالي لامل په هوا کې د تېزابي بارانونو توليد دی. ( )

۳- د نفوسو زياتوالی د چاپېريال د ککړتيا لامل ګرځي. ( )

٤- د ژوند د چاپېريال د ساتنې لپاره پايد ځنګلونه ووهل شي. ( )

۵- له موادو څخه بياځلي ګټه اخېستنه د هېواد اقتصاد ته زيان رسوي. ( )

د خالي ځايونو پوښتنې:

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې وليکئ او تش ځايونه يې په سمو او مناسبو کليمو ډک کړئ.

۱- د حشره وژونکو درملو د کمولو په منظور يوازې له هغو درملو څخه ګټه واخېستل شي چې ________ حشرات له منځه وړي.

۲- که ________ په افغانستان ښکار شوي نه وای، اوس به يې يو زيات شمېر په افغانستان کې موجود وای.

تشريحي پوښتنې:

- په سمندري ژوو، نباتاتو او ودانيو باندې د تېزابي باران اغېزې وليکئ.
- د اوزون په پوړ کې د سوريو د منځ ته راتګ عمده عامل څه شی دی؟
- جامد ضايعات په څو ګروپونو ويشل شوي دي شرح يې کړئ.
- څنګه کولی شو د هوا د ککړتيا مخنيوی وکړو؟ واضح يې کړئ.
- بياځلي دوران (Recycling) څخه موخه څه شی دی؟ واضح يې کړئ.
- د بياځلي (Reuse) ګټې اخېستنې اهميت شرح کړئ.
- د نوعو د ساتنې په منظور څه بايد وکړو؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

اخځليکونه

1 Harcourt Science 2 Edition Printed in the United States of America

2 Holt Biology Teacher Edition Johnson, Raven 2 USA

3 Holt Science and Technology Life Science, Holt, Rinehart and inston, 2 , Harcourt Education Company USA

4 DUDE - Biology- Sekundarst, , 1 , Doz, Dr habi Chris pews Hocke 2 , DUDE Paetec Schulbuchverlag, Berlin, Frankfurt A M

Biology The Dynamics of Life, Alton Biggs, Chris apicka, Linda Lundgren 2 4

Biology Syivias Mader th Edition 2 1 McGraw Hill

ATURA- 1, ATURA- 2 and ATURA- 3 Oberstufe Ernst klett Schurlbuchrerlage, Stuffgart leipzit

Biology Eight Edition CAMPBELL REECE 2

Biology The Study of Life Teacher Edition Allyn and Bacon, 1

1 Anatomy and Physiology, Second Edition Frederic, Martine 1 2

11 GLE CO, Biology An Everyday Experience Albert askel, Paul J Hummer Jr, 1 ew York

12. زیست شناسی و آزمایشگاه (۲) ۱۳۸۵

مؤلفین: محمد کرام الدین، شهریار غریب زاده، وحید نیکنام، الهیه علوی، سید علی احمد، مریم انصاری

(c) ketabton.com: The Digital Library

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