د پوهنې وزارت

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

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

بيولوژي

BIOLOGY

دولسم ټولګی

د چاپ کال: ۱۳۹۰ هـ . ش

Ketabton.com

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

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 بیولوژي 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

بسم الله الرحمن الرحیم

(c) ketabton.com: The Digital Library

ملي سرود

دا وطن افغانستـــان دی — دا عزت د هـر افغان دی

کور د سولې کور د تورې — هر بچی یې قهرمـان دی

دا وطن د ټولو کـور دی — د بلوڅـــو د ازبکـــو

د پښتـــون او هزاره وو — د ترکمنـــو د تاجکـــو

ورسره عرب، ګوجـر دي — پامیـریان، نورستانیـــان

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

دا هېـواد به تل ځلیږي — لکـه لمـر پر شنه آسمـان

په سینـه کې د آسیـا به — لکــه زړه وي جـاویدان

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

بسم الله الرحمن الرحیم

د پوهنې د وزیر پیغام

ګرانو استادانو او ښوونکو،

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

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

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

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

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

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

ومن الله التوفیق

فاروق وردګ

د افغانستان د اسلامي جمهوریت د پوهنې وزیر

(c) ketabton.com: The Digital Library

لړلیک

ګڼه		مخ
۱	لومړۍ برخه: جنتيک	۱
۲	لومړی څپرکی: مندل او وراثت	۲-۲٤
۳	د لومړي څپرکي لنډيز او پوښتنې	۲۵-۲٦
٤	دویم څپرکی: جنتيکي بې نظمي	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

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 یي توکو د زیانونو، د انسانانو د روغتیا لپاره د مېوو او سبو د ګټو او نورو په هکله خبرونه اورېدلي یا لوستي دي، ښایي له ځینو پوښتنو سره مخامخ شئ، لکه:

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

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

هغه علم چې ژوندي موجودات او له چاپېریال سره د هغوی متقابلې عملیې څېړي د بیولوژي په نامه یادېږي. بیولوژي د طبیعي علومو یوه څانګه ده. ددې علم مطالعه مورږ سره د ژوندیو موجوداتو په جوړښت، ځانګړتیاوو او پېژندنه کې مرسته کوي. د چاپېریال او شخصي حفظ الصحې رعایت او مناسب خوراک چې زمورږ 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 ورږ وي او تاسو سره به د حقایقو او مفهومونو په پوهېدلو کې مرسته وکړي. په دې کتاب کې د لاښې څرګندتیا په موخه انځورونه، جدولونه، فعالیتونه او اضافي معلومات راوړل شوي دي. د یادولو وړ ده چې د بیولوژي علم د پلټنې، مشاهدې او تجربو پر بنسټ ولاړ دی. نشو کولای مطالب، مشاهدې، تجربې او د لازمو مهارتونو د سرته رسولو څخه پرته یوازې حافظې ته وسپارو؛ له دې کبله ددې کتاب په هر څپرکي کې فعالیتونه په پام کې نیول شوي دي. د هغې په سرته رسولو سره لاندې ټکي په پام کې ولرئ.

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

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

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

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

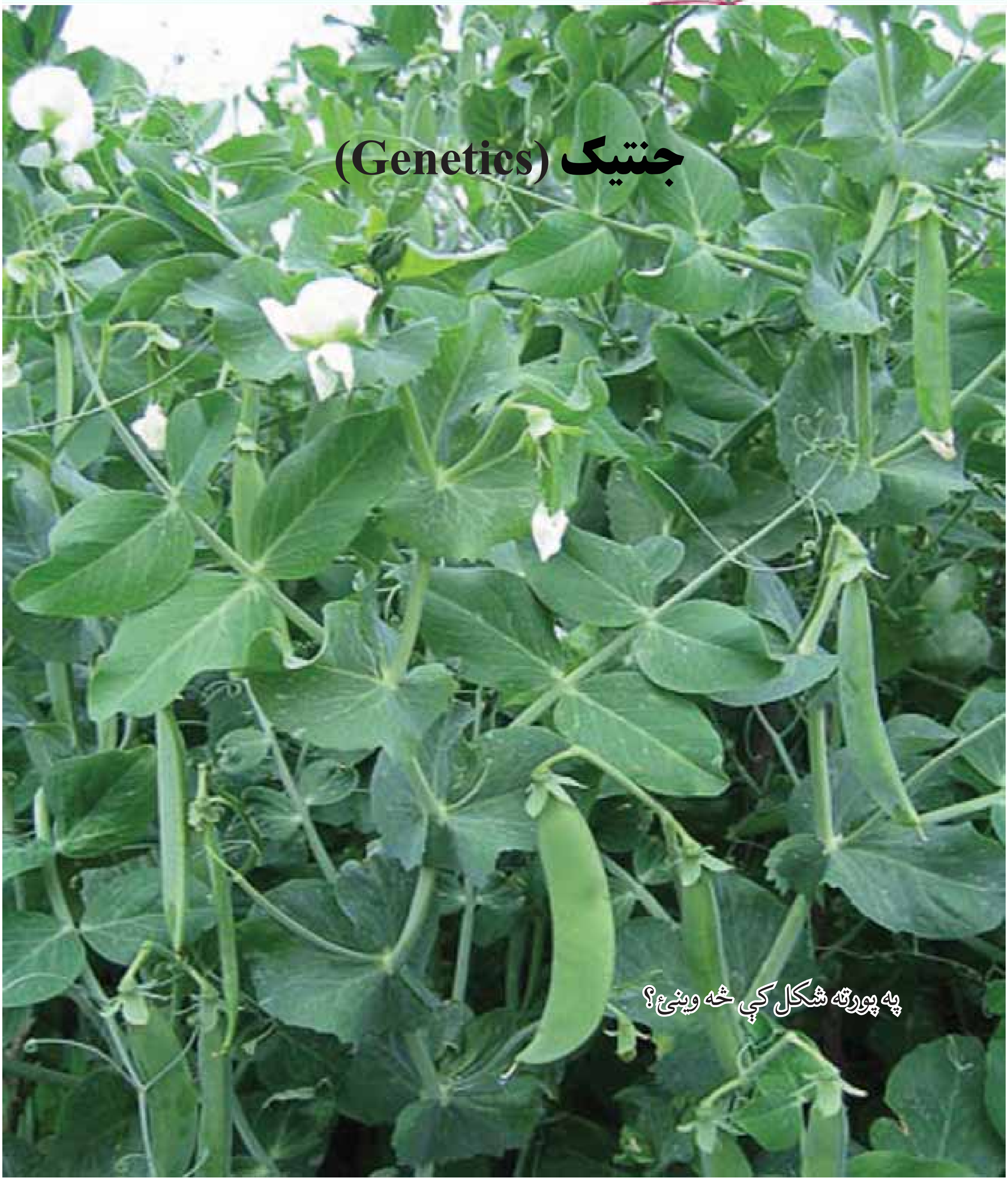
جنتیک (مندل او وراثت، جنتیکي بې نظمي او جنتیکي انجینري). د انسان په بدن کې بیولوژیکي عملیې (د بدن تنظیم او عکس العمل، د وینې تصفیه او د بدن دفاع، تکثر او د جنین انکشاف)، په تخم لرونکو نباتاتو کې بیولوژیکي عملیې (په تخم لرونکو نباتاتو کې د موادو انتقال، نباتي عکس العملونه او په ګل لرونکو نباتاتو کې تکثر).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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

لومړۍ برخه

جنتيک (Genetics)



په پورته شکل کې څه وينۍ؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

لومړی څپرکی

منډل او وراثت:

له پخوا زمانو څخه انسانانو کوښښ کاوه د وراثت پر قوانینو پوه شي چې د ارثي خواصو لېږدوني له څرنګوالی څخه بحث کوي. انا کساګوراس (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 منډل (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 وښايي خواص څنګه له مور او پلار څخه اولاد ته لېږدول کېږي. که څه هم د منډل څخه پخوا په انګلستان کې د نباتاتو په روزنه او تحقیق باندې کار شوی وو، خو منډل 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 منډل څېړنې او قوانین، همدارنګه غیر منډلي خواص، چې له منډل 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

د مندل مطالعات: د مندل په واسطه کشف شوو قوانينو د وراثت اساس جوړ کړی. مندل دوه کاله د کليسا په باغ کې د مشنگو په کرلو بوخت و ترڅو داسې نسلونه منځته راوړي چې خالص (Homozygous) وي، ځکه چې د مندل د کار د پايلو لپاره يې ځانگړې اهميت درلود. په عين حال کې مندل له داسې مېتود څخه کار واخېست چې په هغې کې څلور عمده اصله کارول کېده:

۱- مندل د خپلو تجربو لپاره يو مناسب بوټی (مشنگ) انتخاب کړ. مشنگ د تجربو د سرته رسولو لپاره ښه صفتونه لري: لومړی داچې هر صفت يې يوازې دوه حالتونه لري، مثلاً: د گلانو د رنگ لپاره سپين او سور رنگ له بلې خوا کراس يا تزويج يې اسان دی. په يو گل کې يې هم د تانيث آله او هم د تذکير آله شتون لري. همدارنگه د مشنگ روزنه اسانه ده. ژر گلونه کوي او زياتې دانې توليدوي چې په دې ترتيب په دې نبات باندې تجربې ژر نتيجه ورکوي.

۲- مندل په خپل کار کې يوازې يو صفت ته متوجه کېده؛ د بېلگې په توگه: يوازې د گل رنگ يې په پام کې نيوه، د نورو خواصو، د ودې ډول، د دانو انکشاف او بنې په څېر نور خواص (ځانگړتياوې) يې په پام کې نه نيول.

۳- مندل د کراس (يا د نباتاتو جوړه کول) تجربې په تصادفي ډول نه دي اجرا کړي، بلکې هغه خپلې تجربې تکرارولې ترڅو د غلطيو مخنيوی وکړي.

۴- په پای کې هغه د خپلو تجربو پايلې حسابولې چې ددې کار لپاره يې ډېرې تجربې سرته ورسولې، ځکه د هغه د کار پايلې يوازې د احتمالاتو د قوانينو 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 تخنيک: په شکل کې د سور گل د گردې لېږدول سپين گل ته ليدل کېږي

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 یوکال 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

چې په اول نسل کې هيڅ اثر نه ښکاره کوي د مغلوب په نامه یاد کړل، مثلاً:
د القاح له عملیې څخه وروسته په F1 یا لومړي نسل کې د ټولو نباتاتو ګلونو ارغواني رنګ درلود. نو ویلی شو چې په مشنګ کې د ارغواني لومړی رنګ الیل، غالب دی، خو په دویمي یا F2 نسل کې ځینو ګلانو سپین رنګ درلود. دا کار موږ ته راښایي چې د اول نسل په نباتاتو کې د ګل د رنګ لپاره دوه الیلونه شتون لري، یو یې غالب (ارغواني) چې په لومړي نسل یا F1 کې ښکاره شو او بل یې مغلوب دی، ځکه چې په لومړي نسل کې یې هيڅ ښکاره نشو، خو د دویم نسل په ځینو نباتاتو کې ښکاره شو.
٤- دا دوه الیلونه چې د یو صفت پورې اړه لري، (لکه د ګل رنګ) د ګمیتونو د منځته راتګ په وخت کې یو له بله جلا کېږي یوازې یو الیل یې یو ګمیت ته انتقالیږي.

یو رګه تزویج (Monohybrid Cross):

هغه تزویج چې مور او پلار په خپلو کې یوازې په یو صفت کې توپیر ولري، د یو رګه تزویج په نامه یادېږي. مندل لومړی خپله پاملرنه هغه نبات ته واړوله چې په یو صفت کې یې سره توپیر درلود، یعنې مونوهایبراید (Monohybrid) و، د بېلګې په توګه: مندل هغه نباتات چې د رنګ په تولیدولو کې یې توپیر درلود، یعنې ژیړې او شنې دانې یې تولیدولې په خپلو کې به یې سره تزویج کړل.
مندل دا نسل د پلرني نسل (Parental Generation) یا P په نامه یاد کړل. له دې تزویج څخه چې کوم نسل منځته راغی، ټولو یې ژیړې دانې درلودلې.
دا نسل یې د لومړي نسل (First Filial Generation) یا F1 په نامه یاد کړ. مندل د نتیجو د کنترول لپاره معکوسې تجربې سرته ورسولې، د نبات جنس ته یې تغیر ورکړ، یعنې که په مخکینی تجربه کې یې د ژیړو دانو لرونکی ښځینه نبات غوره کړی وو، دا ځل یې د ژیړو دانو نارینه غوره کړ.
په پای کې یې عین نتیجه په لاس راوړله؛ په دې معنی چې ټولو نباتاتو ژیړې دانې تولید کړې. وروسته بیا مندل د F1 نسل چې ژیړې دانې یې درلودلې، په خپلو کې تزویج کړل، ددې تزویج نسل یې د دویم نسل (Second Filial Generation) یا F2 په نامه یاد کړ.
مندل ولیدل چې په دویم نسل کې د ژیړو دانو ترڅنګ شنې دانې هم منځته راغلې دي. کله یې چې د F2 نسل دانې حساب کړې، د دوی

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

مغلوب (Recessive) په نامه یادېږي. څرګنده ده چې بارز صفت د بارز جین په واسطه او مخفي صفت د پټ جین په واسطه منځته راځي. د یادونې وړ ده چې پټ صفت همېشه خالص وي، خو بارز صفت یا خالص وي یا ناخالص.

څرنګه چې ولیدل شو شین رنګ په F2 نسل کې یوځل بیا منځته راغی، نو دغه صفت په F1 نسل کې هم باید شتون ولري، سره له دې چې په F1 نسل کې یوازې ژېړې دانې منځته راغلي وي، نو دې پایلې ته رسېږو چې یو صفت د دوو الیلونو (جینونو) په واسطه کنترولېږي.

یو الیل د ژېړ رنګ لپاره او بل الیل د تخم د شین رنګ لپاره شتون لري. مندل د بارز صفت لپاره د انګلیسي الفبا لوی توری، مثلاً: A او د پټ (مغلوب) صفت لپاره د انګلیسي د الفبا کوچنی توری، مثلاً: a، وکاراوه. نو په دې ترتیب د یو نبات خالص نسل، چې مشابه الیلونه ولري د AA او aa توري استعمالېږي. دا ډول نباتات د همدې خاصیت له کبله د خالص یا Homozygous په نامه یادېږي او د ناخالصو صفتونو لرونکی نبات یا هیتروزایګوس (Heterozygous) د دوه مختلو الیلونو یعنې Aa لرونکی وي.

د مندل دریم قانون:

مندل د خپل کار له تجربو څخه داسې نتیجه واخېستله، کله چې جنسي حجرې (ګمیتونه) تشکیلېږي، جوړه فکتورونه سره جلا کېږي او هر یو ګمیت له جوړه فکتورونو څخه یوازې یو عامل یا فکتور اخلي. د نوي نسل د تولید په وخت کې دوه جنسي حجرې (مذکر او مؤنث ګمیتونه) سره یوځای کېږي. نوی اولاد دوه فکتورونه لري. مندل خپله دریمه فرضیه (قانون) د جلاوالي (د جینونو د تفلیک قانون (Law of Segregation) په نامه یاد کړ چې نن ورځ یې د جنتیک لومړی قانون جوړ کړی دی. دا قانونو بیانوي چې د ګمیتونو د تشکیل په وخت کې جوړه فکتورونه سره جلاکېږي او هر ګمیت له دوو فکتورونو څخه یوازې یو فکتور اخلي.

د مندل څلورم قانون:

که چېرې د يوې نوعې دوه ژوندي موجودات، چې له يو صفت څخه زيات توپير ولري او په خپلو سره تزويج شي، جينونه يې په ازاد او مستقل ډول راتلونکي نسل ته لېږدول کېږي؛ يعنې د يو صفت جينونه به د بل صفت په جينونو باندې اغېزه نه لري. په حقيقت کې کروموزومونه جوړه کېږي. هغه جينونه، چې د کروموزوم دپاسه واقع کېږي، په ډله ييزه توګه انتقالېږي . دا قانون د جينونو د ازادو جوړه کېدو د قانون (Law of Independent Assortment) په نامه يادېږي.

متقابل صفتونه يا اليل (Alleles):

اليل دوه متقابل صفتونه بلل کېږي، مثلاً: په مشنګ کې د دانې د پوښ غونجوالي او صافوالي يوه جوړه اليلونه دي خو په ظاهري بڼه کې په هره دانه کې يو صفت يا خاصيت راښکاره کېږي (يا صاف يا غونج). په بل عبارت هيڅ وخت د مشنګ دانه په دواړو صفتونو (غونج او صاف) نه ليدل کېږي. همدارنګه په چڼو (نخود) کې د دانو دوه صفتونه يعنې ژېړ او شين رنګ د يو صفت اليلونه دي، ځکه چې موږ يوائې ژېړې يا شنې دانې لرو. هيڅکله دانې په دواړو صفتونو (شنې او ژېړې) نه ليدل کېږي. (يعنې يو رنګ به بارز وي)

د يادولو وړ ده چې د دانو دوه بېل صفتونه لکه، شنې او صافې دانې او دوه صفتونه لکه: ژېړې او غونجې دانې يو د بل اليلونه نه دي، ځکه ژېړوالی بېل صفت دی او غونجوالی بېل صفت دی، چې په يوه دانه کې ليدل کېږي. دواړه صفتونه کېدلی شي، چې په يوه دانه کې موجود وي، يعنې هم صافه او شنه دانه او يا ژېړه 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 پونټ 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 راښایي. د پونېټ مربعات زیاتره په کرنه او مالدارۍ کې زیات استعمال لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د مونو هایبرېډ د تزویج لپاره د پونېټ مربع ګانې:

ډېر ساده جدول چې څلور مربع لري کولای شو د مونوهایبرېډ په تزویج کې مطالعه کړو. که چېرې دوه نباتات د قد لپاره دوه مختلف الیلونه ولري (هیترو زایګوس وي)، یعنې جینوټایپ کې Tt وي مطالعه کړو.
پوهېږو دغه نبات دوه ډوله ګمیتونه منځته راوړي، چې یو یې (T) او بل یې t دی، ددې نبات د القاح نتیجه د پونېټ د څلورو مربع ګانو په واسطه ښودلی شو. هره یوه مربع د مذکر او مؤنث ګمیتونو د القاح نتیجه راښایي. که چېرې جینوټایپ ته یې وګورو.
لیدل کېږي چې $\frac{1}{4}$ حصه یې TT د لوړ قد خالص نبات دی او $\frac{2}{4}$ حصه Tt دوه رګه، خو لوړ قد او $\frac{1}{4}$ حصه یې ټیټ قد، خو خالص دی یعنې د جینوټایپ تناسب یې 1:2:1 دی، خو د فنوټایپ له نظره یې $\frac{3}{4}$ لوړ قد او $\frac{1}{4}$ ټیټ قد دی، په لاندې جدول کې وینو:

ښځینه جینونه → نارینه جینونه ↓	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 یو خاصیت په پام کې نیسو. د ځینو انسانانو د غوږونو پوڅکی خلاصې وي او ځینې انسانان د غوږونو نښتي پوڅکی لري د خلاصو پوڅکو لپاره د F توری او د نښتو بوڅکو لپاره د f توری استعمالوو. له لیکلو څخه معلومېږي، د FF جینوټایپ لرونکی چې د غوږونو نښتي پوڅکی لري، خالص او غالب

(c) ketabton.com: The Digital Library

دی او د Ff جینوټایپ ناخالص (دوه رګه) یا هیتروزایګوس دي، خلاصې پوټکی 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

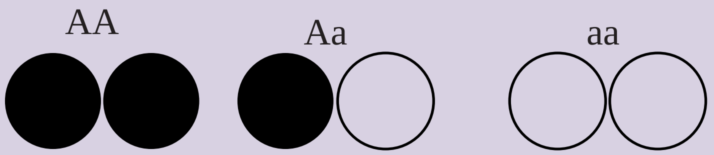
(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت:

هدف: د جوړه فکتورونو د جینوټایپ کتنه

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

کړنلاره: ۵۰ دانې توري مرۍ یاد لوبیا دانې او ۵۰ دانې سپیني یا د چڼو (نخود) دانې راواخلئ د کاغذ پرمخ یا یوه لوښي کې یې سره ګډې وډې واچوئ. په تصادفي ډول ترې دوه دوه دانې راواخلئ او جوړه یې د کاغذ پرمخ کېږدئ. سپیني دانې د a او توري دانې د A په توري وښایاست. که چېرې 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 لاندي شکل سره سم په قطارونو کې منظم او ترتیب کړئ. د کار په پای کې د جوړه دانو د فینوټایپ نسبت معلوم کړئ.



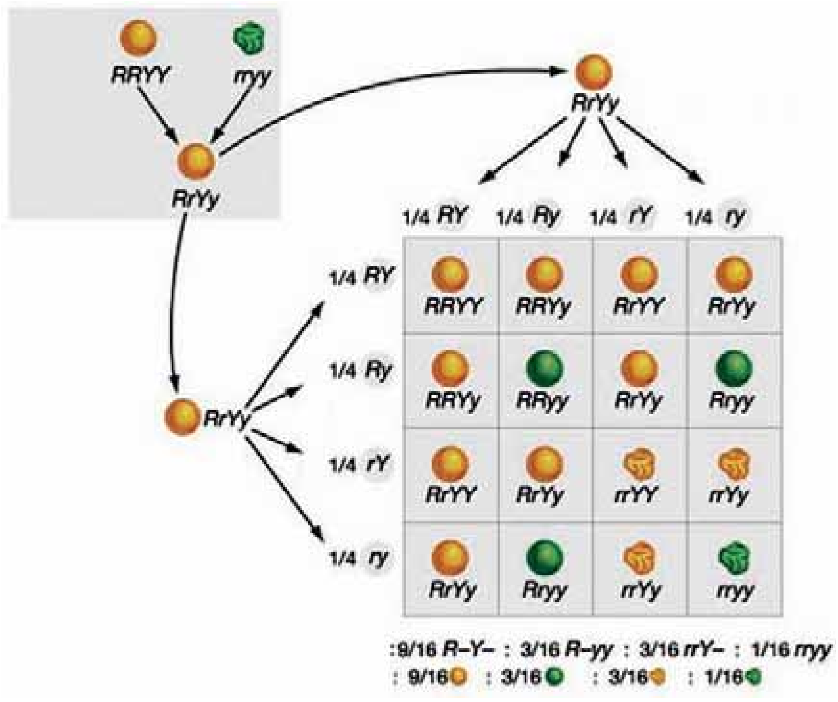
ډای هایبرید تزویج:

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. دګمیتونو 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 ژېړې دانې ولري او بل یې غونجې او شنې دانې ولري (یعنې R ګردې دانې او Y د ژېړ 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 دانې ګردې او ژېړ 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 دګمیتونو لپاره تعین شوي

(c) ketabton.com: The Digital Library

توري د پونېټ مربع گانو ته ولېږدول شي نو ١٦ امکانات منځته راځي چې د فینوټایپ له لحاظه ۹ دانې يې ژېړ صاف؛ ۳ دانې يې شنه صاف؛ ۳ دانې يې ژېړ غونج او يوه دانه شنه غونجه وي. سربېره پر مونوهايبريد او ډای هايبريد ترای هايبريد او پولی هايبريد هم وجود لري. که چېرې دوه موجود د درېو صفتونو له پلوه توپير ولري او سره تزويج شي د ترای هايبريد په نامه يادېږي او که د څو صفتونو له مخې توپير ولري د پولي هايپريد په نامه يادېږي.



(۳-۱) شکل: ډای هايبرايډ تزويج

(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 جنتيک پوهان ددې کار د سرته رسولو لپاره د کورنۍ شجره ترتيبوي چې د هغې په واسطه د خواصو انتقال په څو کلونو کې تعقيب کېدای شي. دغه د خصوصياتو شجره د ارثي بې نظميو په برخه کې د ګټې اخېستنې وړ ده، ځکه زياتره جنتيکي ناروغۍ د مغلوب جين په واسطه منځته راځي. (هغه ژوندي موجودات چې په غالب جين باندې د بې نظميو لرونکي وي د جنين په پړاو کې له منځه ځي). زياتره د ارثي ناروغيو لېږدوونکې ناروغ نه وي خو کولی شي چې ناروغي راتلونکي نسل ته ولېږدوي. يو مثال يې البينېزم يا خدري ناروغي ده چې په انسانانو او حيواناتو کې ليدل کېږي. په دې ناروغۍ اخته کسان د ميلانين په نامهء چې يو ډول رنګه (تور) پګمنټونه دي توليدولی نشي دا ډول خلک سپين وېښتان سپين رنګ او سرې سترګې لري.

ارثي صفتونه کېدای شي جسمي وي يا جنس پورې اړه ولري. جسمي صفتونه يوازې د جسمي يا غيرجنسي کروموزومونو په اليلونو باندې موقعيت لري چې په مساوي ډول نارينه او ښځينه ته انتقال مومي. خو جنسي صفتونه د جنسي کروموزومونو په اليلونو واقع وي، د X کروموزوم په واسطه انتقال مومي، ځکه چې د Y کروموزوم کوچنی وي او کم جينونه لري. څرنګه چې پوهېږو په نارينه جنس کې يوازې د X يو کروموزوم شتون لري، نو له دې کبله کولای شي په مغلوب حالت کې هم د بې نظمۍ لامل شي. په ښځينه جنس کې مغلوب اليل د غالب اليل په موجوديت کې اغېزه نشي کولای، خو د همدې مغلوب اليل 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 تمايلاتو له مخې بيانوي. بشر سره په طبيعي ډول د ارثي پديدو په باره کې علاقه وجود لري. دا د حيرانتيا خبره نه ده چې يو شمېر ناسمې مفکورې او خرافات وراثت ته ورننوتې دي. ددې موضوعاتو اړوند کې دلته د علمي حقيقت په رڼا کې له يو شمېر حقايقو څخه بحث کوو:

يوه زړه او پخوانۍ ارثي مفکوره د وينې په باره کې ده چې وينه د ارثي خواصو د تعينولو په حيث پېژني او تر اوسه پورې په دې اړه اصطلاحګانې اورو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

مثلاً: وايي چې فلانی زموږ له ويني 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 تړل 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

هيتروزايگوس او هوموزايگوس
(Heterozygous & Homozygous):

که يو وگړی د يو صفت لپاره دوه مشابه اليلونه ولري، په دې حالت کې ذکر شوی وگړی همغه صفت لپاره خالص (Homozygous) دی. او که د يو وگړي جوړه اليلونه مشابه نه وي په دې صورت کې ذکر شوی وگړي غيرخالص يا Heterozygous په نامه يادېږي. هيتروزايگوس معمولاً مخلوط جينوټايپ لري چې د دوه رگه په نوم يادېږي.

فعاليت:

د غوړونو د خلاصو پوځکيو لرل، د ژبې د لوله کولو وړتيا او د بدن خال لرونکی پوستکی، د غالبو خواصو له جملې څخه دي. برعکس د غوړونو نښتي پوځکی د ژبې، د لوله کولو قابليت نه درلودل د بدن خال لرونکی پوستکی د مغلوبو خواصو له جملې څخه دي. دا خواص د ټولگي او د امکان په صورت کې د ښوونځي په زده کوونکو کې مطالعه کړئ. خواص په يو جدول کې وليکئ او د هر خاصيت سلنه (فيصدي) معلومه کړئ.

په وراثت کې د کروموزومونو رول:

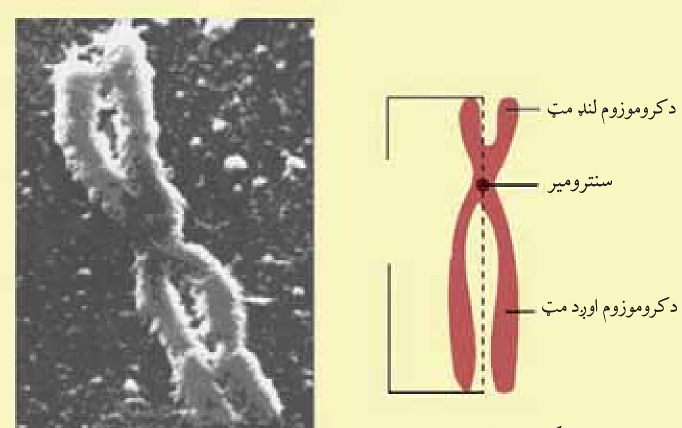
کروموزوم يوناني کلمه ده، چې Chroma د رنگ په معنا او soma د جسم (body) په معنا دی. يعنې د حجرو د رنگونو په وخت کې رنگ جذبوي. د حجرې په هسته کې تارونو ته ورته جوړښتونه شتون لري چې د کروموزوم په نامه يادېږي. هر کروموزوم له دوو برخو څخه، چې د کروماتيد (Chromatide) په نامه يادېږي، جوړ شوي دي. کروماتيدونه په يوه برخه کې، چې د سنترومير (Centromer) په نامه يادېږي، سره وصل دي کروموزوم دوه متې (بازوگان) لري چې يوه متې يې نسبت بلې ته لنډه ده.

کروموزومونه د حجرې په هسته کې موقعيت لري چې د جسامت او شکل له مخې په خپلو کې توپير لري. همدارنگه پر مختلفو حيواناتو او نباتاتو کې د کروموزومونو شمېر توپير کوي، خو شمېر، بڼه او غتوالی يې د ژونديو موجوداتو په يو ډول نوعه کې مساوي وي. (۴-۱) شکل
د زياترو ژونديو 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 ډپلوېډ (Diploid) حجرو په نامه یادېږي او په 2n ښودل کېږي. جسمي حجرې جوړه یي یا ډیلویید 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 گمیتونه نیم شمېر کروموزومونه لري چې د هپلوېډ (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 گروپونه (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 توگه موجود وو. دا خواص عام نه وو، نورو پوهانو د مندل لاره تعقیب کړه او خپلې تجربې یې په نورو موجوداتو سرته ورسولې.

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

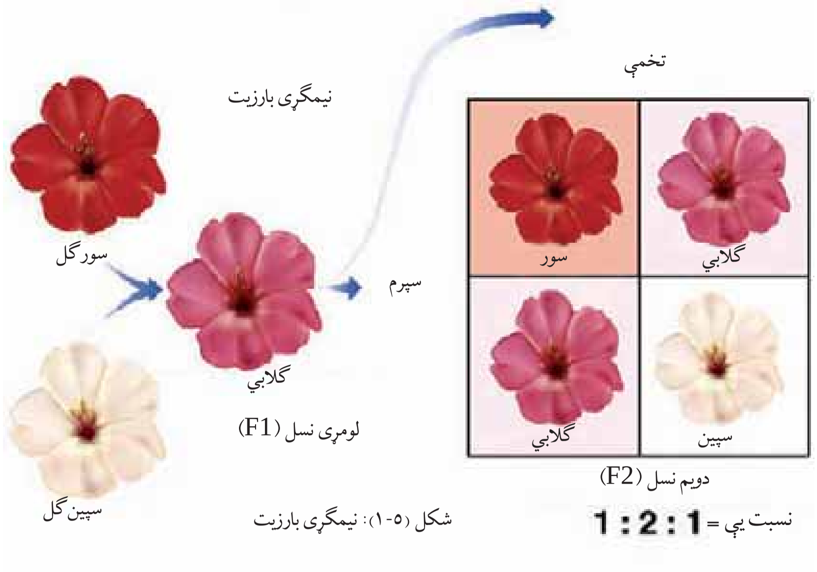
نوموړی خالص نبات چې سپین گلان یې درلودل له سره گل لرونکي خالص نبات سره تزویج کړل. د القاح په نتیجه کې د F1 په نسل کې داسې نباتات منځته راغلل چې نه یې سور رنگ درلود او نه سپین، بلکې گلابي رنگ یې درلود. لامل یې دا وو چې د اړونده رنگونو الیلونه یو پر بل غالب نه

(c) ketabton.com: The Digital Library

وو دي ډول بارزيت ته نيمګړی بارزيت (Incomplete Dominance) يا منځنی بارزيت (Intermediate) ويل کېږي.

نوموړي F1 نسل په خپلو کې تزويج کړل، په F2 نسل کې د ۱:۲:۱ په تناسب فنوټايپ منځته راغلل چې $\frac{1}{4}$ ګلونه سپين، $\frac{1}{4}$ ګلونه سره او $\frac{2}{4}$ ګلابي ګلونه توليد شول. خرنګه چې ليدل کېږي په دوه رګه نسل کې سور او سپين رنګونه په خپلو کې سره نه مخلوطېږي، نو له همدې کبله په F2 نسل کې دواړه صفتونه (سور او سپين) بيا راښکاره شول.

دا نتيجه د مندل (د جينونو د ازادو جوړه کېدو د قانون) سره سمون کوي او مورږ ته ښيي چې تل غالبيت او مغلوبيت په مکمل صورت وجود نه لري او منځني صفتونه هم وجود لري.



شکل (۵-۱): نيمګړی بارزيت

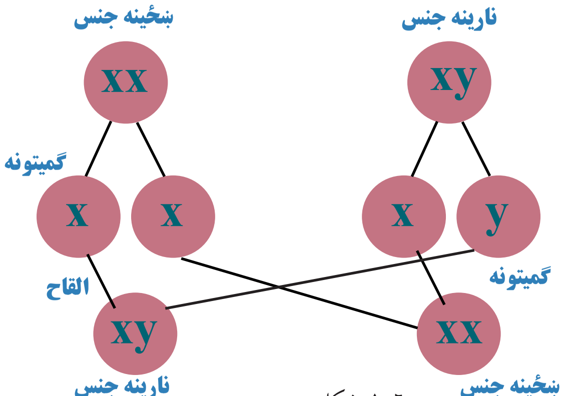
فکر وکړئ:

د يو نبات د کراس (تزويج) په پايله کې، چې غټې پاڼې لري له يو نبات سره چې، کوچنۍ پاڼې لري، په F1 نسل کې نبات چې منځنۍ پاڼې لري توليدېږي. په F2 نسل کې د کوم فنوټايپ انتظار لرلای شي؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

مرکب یا متعدد الیلونه: خرنګه 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 ډیلویېډ 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 بنودل 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 یواځې 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، خښېدونکو (خزنده ګانو) کې نارینه هوموزایګوت او ښځینه جنس هیټروزایګوت 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 زيات جينونه ليدل شوي دي چې هر يو په جنس پورې تړلي د خاص صفت يا ناروغۍ مسؤل وي. په انسان کې جنس پورې تړلي دوه صفتونه چې همېشه د پاملرنې وړ گرځېدلي دي او په باره کې يې پوره مطالعې شوې دي له رنگ نه ليدنې او هيموفيلي څخه عبارت دي.

د رنگ نه ليدنه يا ړوندوالی (Color Blindness): هغه څوك چې د رنگ د نه ليدلي يا ړوندوالي په ناروغۍ اخته وي د شين او سور رنگ د تشخيص وړتيا نه لري. دا حالت د يو جين په واسطه چې جنس پورې تړلی او د X په کروموزوم باندې واقع دی، منځته راځي، د رنگ ړوندوالی په نارينه وو کې ليدل کېږي. په ښځو کې کم ليدل شوی دی، ځکه نارينه يوازې خپل د X کروموزوم له مور څخه اخلي. که مور په ناروغۍ اخته وي اولاد يې هم په دې ناروغۍ اخته کېږي. ښځې له خپلو دوو X کروموزومونو څخه يو د مور او بل له پلار څخه اخلي. ددې لپاره چې د رنگ نه ليدلو (ړوندوالي) پکې وليدل شي بايد د هغې د X دواړه کروموزومونه د ناروغۍ د جين لېږدوونکي وي. په دې صورت کې پلار او مور دواړه د رنگ په ړوندوالي اخته او يا د جين لېږدوونکي وي. ددې اټکل، چې هم پلار او هم مور اخته يا د ناروغۍ د جين لېږدوونکي وي، ډېر کم دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

اضافي معلومات:

هغه صفتونه چې د جنسي کروموزومونو په واسطه تعينېږي، خصوصاً په جنتيکي بې نظميو کې مهم او د ليدلو وړ دي. يوه بې نظمي چې دغه موضوع ښه روښانه کوي، د هيموفيلي بې نظمي ده. دغه بې نظمي د لومړي ځل لپاره په اروپايي سلطنتي کورنی کې ليدل شوې. ددې ناروغی جين مغلوب وي او د X د کروموزوم دپاسه واقع وي چې د موټېشن يا د جينونو يا د يو جين د بدلون په پايله کې منځته راځي. هغه څوک چې په دې بې نظمی اخته وي، د يو کوچني زخم په پايله کې زياته وينه ضايع کوي او کېدای شي د مړيني لامل يې شي. د هيموفيلي ناروغی زياتره په نارينه وو کې ښکاره کېږي ښځې د X کروموزوم په موجوديت يوازې د هوموزايگوس په حالت کې، چې په دواړو کروموزومونو باندې د هيموفيلي اليل موجود وي، په دې ناروغی اخته کېدای شي. ښځې د هيتروزايگوس په حالت کې نارينه اولاد ته بې نظمی لېږدوي.

تړلي يا بسته جينونه (Gene Linkage):

هغه جينونه چې د يو کروموزوم دپاسه واقع دي په خپلو کې تړلي (يوځايوالي) جينونو په نامه يادېږي. څرنگه چې معلومېږي د جينونو شمېر نسبت کروموزومونو ته زيات وي، له دې څخه نتيجه اخلو چې د يو کروموزوم دپاسه ډېر جينونه موقعيت لري. (انسان له ۳۰ څخه تر ۴۰ زرو پورې جينونه لري، خو د کروموزومونو شمېر يې ۲۳ جوړې دی.) د يو کروموزوم جينونه ټول سره يوځای لېږدول کېږي؛ يعنې دغه جينونه يوه تړلې ډله جوړوي، دغه عمليه چې جينونه د يوې ډلې په بڼه انتقال مومي، د جينو د تړاو (Gene Linkage) په نامه يادېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

پولي جين صفتونه (Polygenic Inheritance):

ځينې صفتونه لکه: په انسانانو کې د پوستکي، سترګو، ويښتانو، رنګ او د قد لوړوالی يا د جوارو په توکوو (وږي) کې غټوالی د مختلفو جينونو په واسطه کنټرولېږي. دا ډول خواص چې د دوو يا زياتو جينونو په واسطه کنټرولېږي. د پولي جين ارثي خواصو په نامه يادېږي، دا جينونه کولای شي چې په عين کروموزوم باندې يا د مختلفو کروموزومونو دپاسه واقع وي يا يو جين د يو يا څو اليلونو لرونکی وي، مثلاً: که د انسان د پوستکي رنګ ته پام وشي مختلف رنګونه پکې ليدل کېږي، علت يې د مختلفو جينونو شتون دی.

وژونکي جينونه (Lethal Genes): دا جينونه په دې دليل د وژونکو جينونو په نامه يادېږي چې د بلوغ له پړاو څخه مخکې يا په جنسي پړاوونو کې د ژوندي موجود د مرګ لامل کېږي. که چېرې مور او پلار دواړه په خپل جينوم کې دا ډول فکتورونه ولري، ډېری وختونه ماشوم په جنيني پړاو کې له منځه ځي. ډېری دا ډول جينونه او منفي نتيجې يې زموږ له پامه پټې پاتې کېږي، ځکه ددې ډول جينونو لرونکي (خانوندان) د جنين په لومړي پړاو کې له منځه ځي. ددې ډول جينونو مثال لور (د رېبلو آله) ته ورته د وينې د کموالي اليلونه دي چې د هوموزايګوس په حالت کې په جنيني پړاو يا د ماشومتوب په وخت کې د ژوندي موجود د مرګ لامل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 ثثال دی. یو بل ډول بدلون، چې د غیر دوامداره بدلون (Discontinu-ous Modification) په نامه یادېږي، په پتوني ګل کې لیدل کېږي. 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 مهه 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

b نبات په لوړه ارتفاع کې   a نبات په لوړه ارتفاع کې

(۸-۱) شکل: پر پویک نبات باندې د بهرني چاپېریال اغېزه

(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 راهیسي یوه د بحث وړ موضوع ده ، ولې؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

د لومړي څپرکي لنډیز

- جنتیک د بیولوژي د علم یوه څانگه ده چې له والدینو څخه اولاد ته د خواصو له انتقال څخه بحث کوي.
- گرېگور مندل یو اتریشي کشیش د وراثت بنسټ کېښود ، هغه د خپلو تجربو لپاره مشنگ وټاکه.
- د مندل لومړی قانون وایي چې د دوو نباتاتو د تزویج نتیجې په لومړي نسل F1 کې ټول نباتات یوشان وي.
- که لومړی نسل F1 نباتات په خپلو کې سره تزویج شي، په دویم نسل F1 کې د والدینو د فنوټایپ خواص د ۱:۳ په تناسب لیدل کېږي او د جینوټایپ تناسب ۱:۲:۱ دی.
- هر جین دوه الیلونه لري. هغه الیل چې خپل ځان ښکاره کوي، د غالب الیل په نامه او هغه الیل چې د غالب الیل په موجودیت کې خپل ځان نشي ښکاره کولای، (مخفي پاتې کېږي) د مغلوب په نامه یادېږي.
- که یو نبات یا بل کوم ژوندی موجود د یو صفت لپاره مساوي الیلونه ولري ، د هوموزایگوس په نامه او که مختلف الیلونه ولري د هیتروزایگوس په نامه یادېږي.
- د مندل څلورم قانون وایي چې جینونه په ازاد ډول راتلونکي نسل ته انتقالېږي ، له همدې کبله دغه قانون د جینونو د ازادو جوړه کېدو یا استقلال په نامه یادېږي.
- د پونېټ مربع گانو په واسطه کولای شو په اسانۍ سره د تزویج نتیجه وښایو.
- په نیمگړي بارزیت کې دواړه الیلونه مساوي قدرت لري ، یعنې د هغوی په واسطه منځته راغلي خواص منځنۍ حالت لري.
- په مرکبو الیلونو کې یو جین له دوو الیلونو څخه زیات لري، مثال: د وینې گروپونه دي.
- ژوندي موجودات د جسمي کروموزومونو ترڅنگ جنسي کروموزومونه هم لري چې د جنس پورې تړلي صفتونو لامل کېږي.
- پولي جین صفتونه له هغو صفتونو څخه عبارت دي چې د مختلفو جینونو په واسطه کنترولېږي.
- تړلي جینونه له هغو جینونو څخه عبارت دي چې د یو کروموزوم دپاسه واقع وي او یوځای انتقال مومي.
- وژونکي جینونه عبارت د هغه جینونو څخه دي چې مخکې د بلوغیت یا په جنیني حالت کې د ژوندي موجود د مړینې لامل کېږي.
- موډیفېکېشن (تغیر او تبدیل) پر ژوندي موجود باندې د چاپېریال له تاثیر څخه عبارت دی.

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. (   )

تشرېحي 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 يعنې 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 ناځاپي 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):

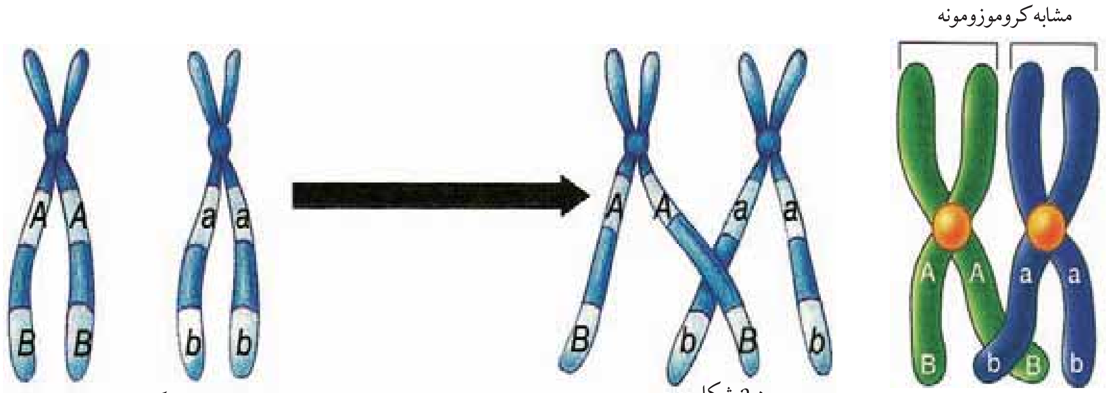
له ناڅاپي بدلونونو څخه عبارت دی چې په ارثي موادو کې منځته راځي. دا بدلونونه هم په جسمي او هم په جنسي حجرو کې منځته راځي. موټېشن بېلابېل ډولونه لري.

الف- جین 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 راتلونکې 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 زيږېدنې 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.



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

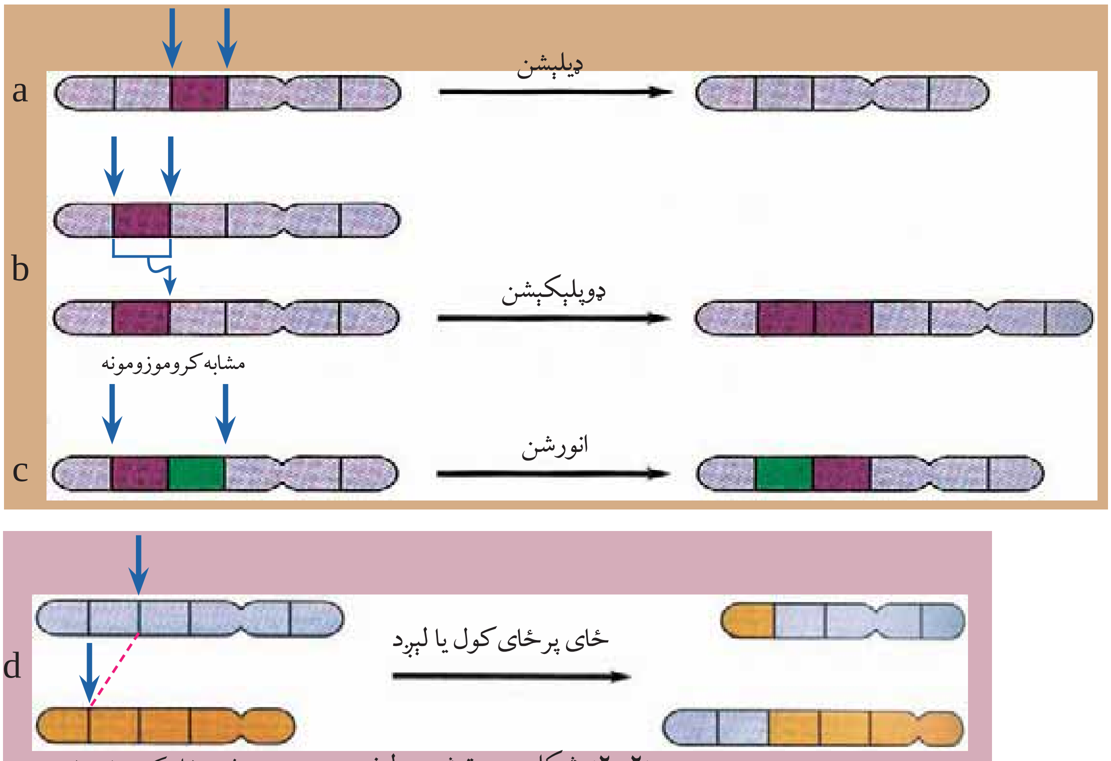
۱- ډیلېشن (Deletion): د کروموزوم د یوې برخې له کموالي څخه عبارت دی. (۲-۲) a شکل

۲- ډوپلیکېشن (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 ځای د کروموزوم دپاسه نښلوي. (۲-۲) c شکل

۴- ټرانسلوکېشن (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 ډیلېشن 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 ټرانسلوکېشن 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:

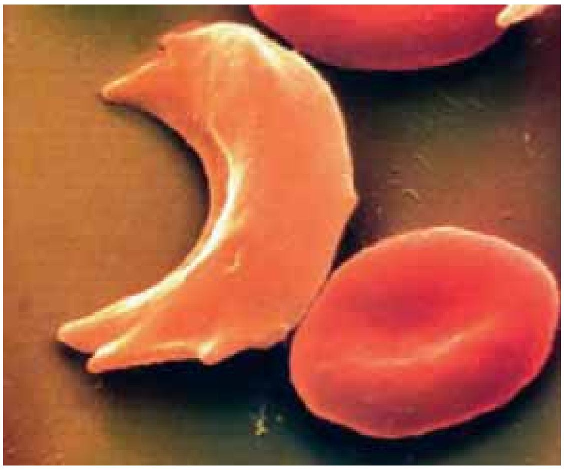
۱ - انیوفلویدي (Aneoploidy): په دې ډول موټېشن کې یویا څوعدده جسمي یا جنسي کروموزومونه کمېږي یا زیاتېږي؛ د بېلګې په توګه: (۲n+۱، ۲n-۱) زیاتره وخت دا ډول موټېشن واقع کېږي. ۲۱ تریزومي (Trisomy ۲۱) یوه ښه بېلګه د جسمي کروموزوم زیاتوالی دی. یوویشتم کروموزوم درې برابرده موجود وي.

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 وینې 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 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 (پلازموديم) په دې ډول کرویاتو کې وده نشي کولی.

(c) ketabton.com: The Digital Library



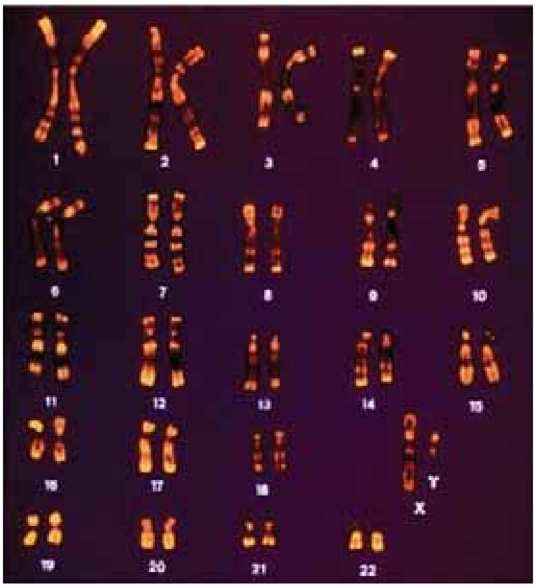
(۳-۲) شکل: لور ته ورته د وینې حجره

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 يادېږي 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 نظمي

(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 ټریزومي 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 ټریزومي په بې نظمي 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 ښځ 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 اوږدې یې اوږده وي. دوی شنډ 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.

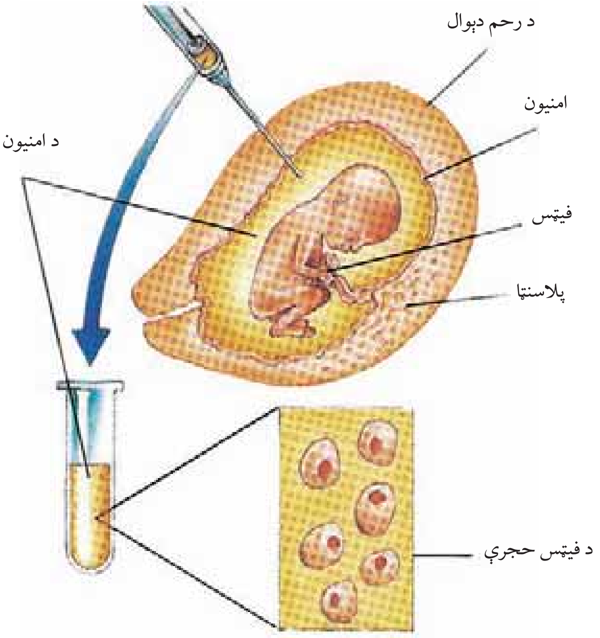
په انسان کې د جینټیکي بې نظمیو تشخیص: د جینټیکي بې نظمیو د تشخیص او درملنې په برخه کې د جین له تخنیک څخه ګټه اخېستل کېږي. له دې تشخیص څخه موخه د کروموزومونو په شمېر کې د بدلونونو معلومول او یا د D A په یوه برخه کې د بدلون معلومول وي. دا تخنیک هغه وخت عملي کېږي چې ماشوم د مور په رحم او یا له زېږېدو وروسته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

الف- مخکې له زېږون څخه ازمېښتونه (Prenatal Testing):
له زېږېدو 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 ۱٤-۱٦ اوونیو په منځ کې) د پیچکارۍ په واسطه مایع اخېستل کېږي. په دې مایع کې د جنین حجرې وجود لري. نوموړې حجرې د جینټیک له نظره پرتله کېږي، ترڅو په جنین کې جینټیکي 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

د دويم څپرکي لنډيز

- موټېشن د ارثي موادو ناڅاپي بدلون دی چې په جين، کروموزوم او يا د کروموزومونو په شمېر کې منځته راځي.
- څلور ډوله کروموزومي موټېشن له: ډيليېشن، ډوپليکېشن، اِنوَرشن او ټرانسلوکېشن څخه عبارت دی.
- انيوپلوئيدي د يو يا څو کروموزومونو کمېدو او يا زياتېدو څخه عبارت دي.
- پولي پلوئيدي د يو يا څوکروموزومونو د مجموعې زياتېدلو څخه عبارت دي.
- د لور (داس) ته ورته وينې کمېدل او سيستيک فبروسيس دواړه جين موټېشن دي ځکه چې د جين جوړښت کې بدلونونه راځي.
- د يوويشتم ترېزومي بې نظمي د يو جينوم د موټېشن څخه عبارت دي چې په جمسي کروموزومونو کې منځته راځي د مور په عمر پورې مستقيماً اړه لري.
- ټرنرز سنډروم او کلينيفلټر سنډروم هم د جينوم موټېشن دی چې په جنسي کروموزومونو کې منځته راځي. د انسان د ناروغيو د جنسي شخص لپاره مېتودونه موجود دي چې د هغې په واسطه جينتيکي بې نظمې مخکې يا وروسته له زيږېدنې څخه تشخيص کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دویم څپرکي پوښتنې

تشریحي پوښتنې:

۱- موټېشن تعریف کړئ او ووایاست چې د جین موټېشن ته په کوم دلیل نقطه یي موټېشن وایي؟

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

۳- د کروموزوم او جینوم موټېشن ترمنځ بنسټیز توپیر په څه کې دی؟

٤- د وینې د کموالي او سیستیک فبروز بې نظمۍ د کوم ډول موټېشن په پایله کې منځته راځي؟

۵- یوویشتم ترېزومي کوم ډول جینوم موټېشن دی؟ نوم یې واخلئ او ددې ناروغۍ د منځته راتګ لامل څرګند کړئ.

٦- ولې د ټرنرز سنډروم بې نظمۍ په ښځو کې او کلینیفلټر بې نظمۍ په نارینه وو کې وجود لري؟ د کروموزومونو ترکیب وګورئ او ځواب ووایاست.

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

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- لور ته ورته د وینې د کموالي په ناروغۍ کې پوره اکسیجن د بدن حجرو ته رسېږي. (   )

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

۳- ډیلېشن (Deletion) د کروموزوم د یوې برخې له زیاتوالي څخه عبارت دی. (   )

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

د خالي ځایونو پوښتنې:

لاندې تش ځایونه په مناسبو کلیمو ډک کړئ.

۱- د جینونو د دوه برابره کېدو په پایله کې ____________ منځته راځي.

۲- په ارثي موادو کې ناځاپي بدلون له ____________ څخه عبارت دی.

۳- د جین موټېشن د ____________ موټېشن په نامه هم یادېږي.

٤- په رحم کې د ماشوم د ناروغۍ د معلوملو لپاره د ____________ ازمېښت سرته رسول کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

دریم څپرکی

DNA او جنتيكي انجينري

د ۱۹۵۰ م. كال په لومړنيو كې 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 كې ساينس پوهانو د جنتيكي موادو جوړښت او كارولو او په لابراتوار كې د هغې د جوړولو لارې چارې كشف كړې او په دې وپوهېدل چې هغه څنګه د ژونديو موجوداتو د ارثي ځانګړتياوو د بدلونونو لپاره استعمال كړي.

د جنتيكي انجينرۍ پيل د ۱۹۶۰ م له لسيزې څخه وروسته هغه وخت صورت ومونډ چې ځينې انزايمونه كشف شول. دغه انزايمونه د ماليكولي قيچې په نامه هم يادېږي چې په واسطه يې له خپلې خوښې سره سم د D A لوی ماليكولونه په كوچنيو ټوټو ويشل كېدای شي. نن ورځ د جين انجينرۍ په مهمو برخو، لكه: په كرنې، درمل جوړونې او انساني طب كې كارول كېږي.

ددې څپركي په لوستلو سره به وكړای شئ، چې:

د D A په كشف پوه شي، جنتيكي رمز او په D A كې د جنتيكي معلوماتو د لېږدونې ډول به زده كړئ. د D A ماليكولي جوړښت به وپېژنئ، او جنتيكي انجينري به تعريف كړی شئ، د جنتيك انجينرۍ عملي پلې كول به شرح كړی شئ، پر ځينې اخلاقي مسايلو چې زموږ په ژوند كې د D A د ټكنالوژۍ د نفوذ له كبله پيداكېږي، پوه شي او د جنتيك د انكشاف په اړه د ساينس پوهانو د كار ستاينه وكړئ.

د D A کشف:

له ۱۸۸٦ 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 ۱۸٦۹ 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 سټرپټوکوکس 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 ناروغۍ 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 ناروغۍ خاصیت له لاسه ورکړ. په دې ډول ثابته شوه

(c) ketabton.com: The Digital Library

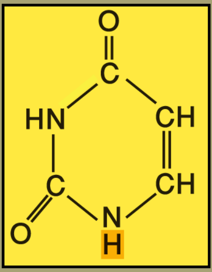
چې D A د ارثي خواصو د لېږدونې لامل کېږي. خو ددې مهم کشف سره سره دا پوښتنه بې ځوابه پاتې شوه چې نوموړو مواد څنګه زېرمه او په مشابه ډول دوه چنده کېږي بې ځوابه پاتې وه. وروستنی شک هغه وخت له منځه لاړ چې په ۱۹۵۳ م کال کې واټسن (D atson) او کرېک (F C Crick) د D A يو موډل جوړ کړ چې ددې موډل په مرسته د D A جوړښت د ارثي موادو د زېرمې څرنګوالی او مشابه تکثري معلوم شو چې ددې مهم کشف په مقابل کې ذکر شوي ساينس پوهانو په ۱۹٦۲م. کال د طب په برخه کې د نوبل د جايزې 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.

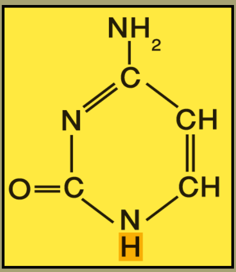
(c) ketabton.com: The Digital Library

اضافي معلومات:

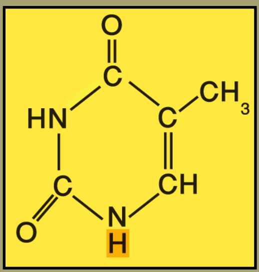
لاندې شکل پنځه قلوي ګانې ښيي:



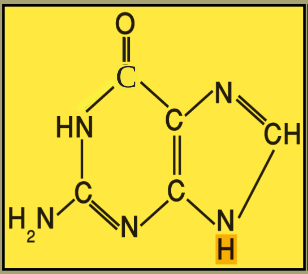
U یوراسیل



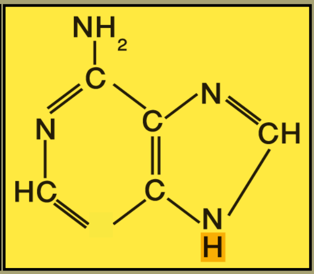
C سایتوسین



T تایمین



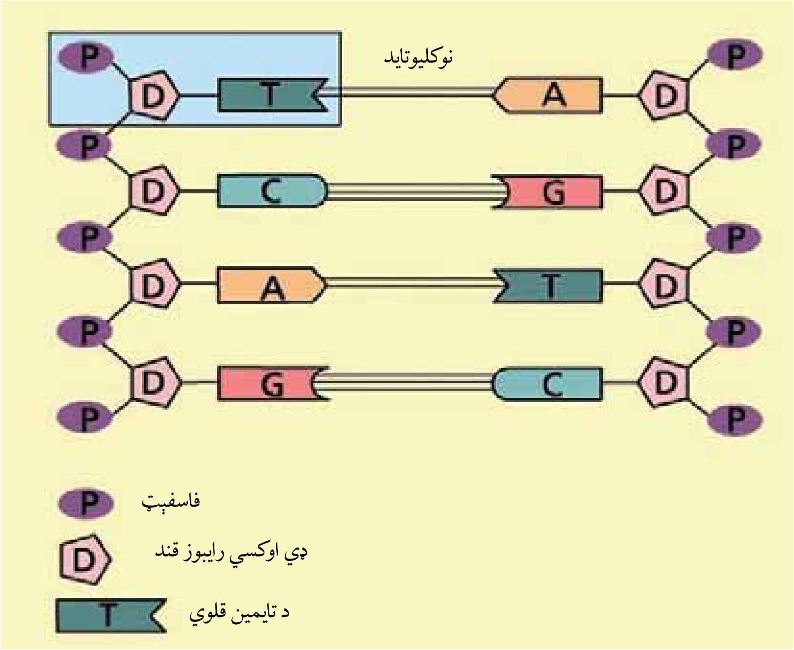
G ګوانین



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

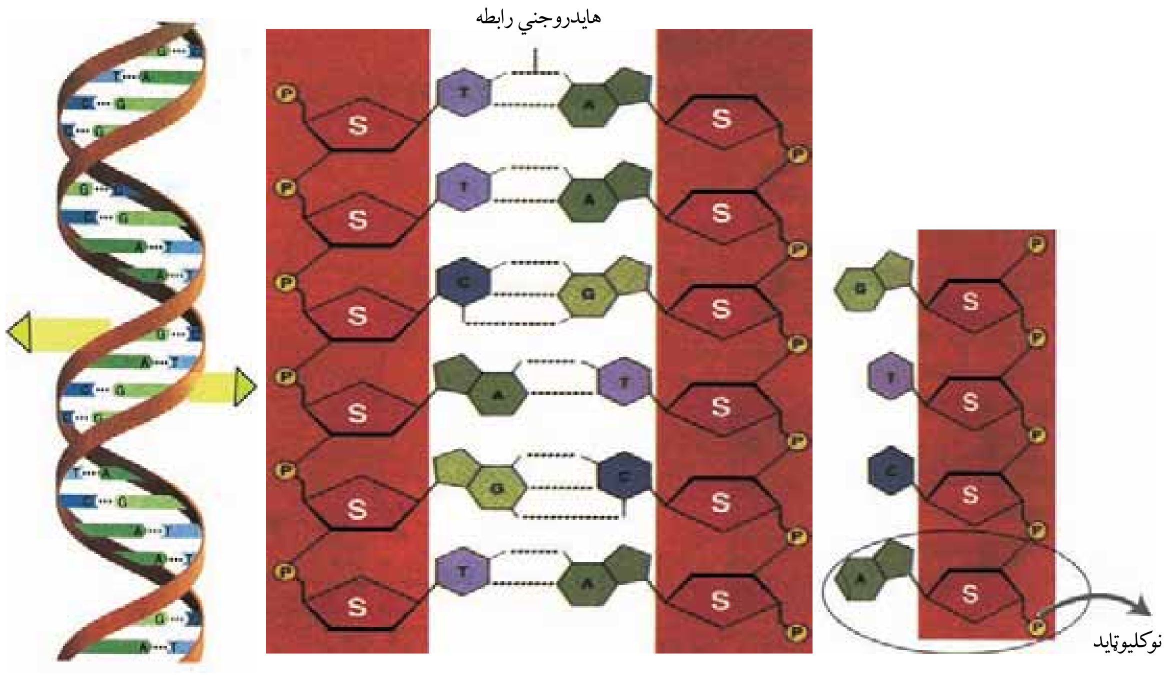
د D A جوړښت په لاندې ډول تشريح کېږي:

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 ربړي 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 قلویګانۍ 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.

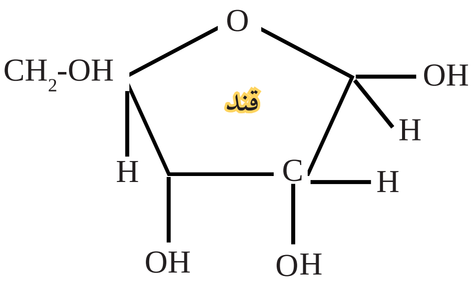


(۲ - ۳) شکل: د تاوې شوې پوړۍ په څېر د DNA جوړښت

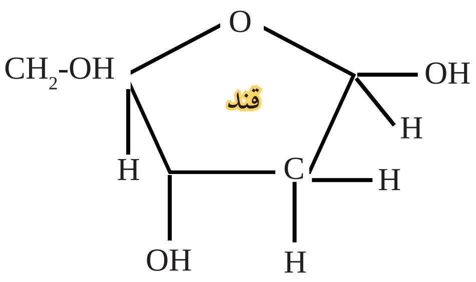
(c) ketabton.com: The Digital Library

د A D او A ترمنځ توپیرونه:

۱- د A D او A R توپیر په قندونو کې دی. د A D قند ډي اوکسي ریبوز (Deoxyribose) دی او د A R قند ریبوز (Ribose) دی، یعني د A D په مالیکول کې د A R په نسبت یو اتوم اکسیجن کم دی.



اوکسي رایبوز قند



ډي اوکسي رایبوز قند

۲- د پنځه قلوي ګانو څخه درې قلویګاني یې (ادنین، ګوانین او سایتوسین) یو شان دی، څلورمه قلوي په A D کې تایمین ده او په A R کې یوراسیل ده.

۳- د A R جوړښت یو رشتوي دی، خو د A D جوړښت دوه رشتوي یا مضاعف دی.

٤- A R نظر A D ته ډېر کوچنی دی.

د A ډولونه:

په یوه حجره کې د A R بېلابېل ډولونه شتون لري چې د دندو له مخې یو له بله توپیر کېدای شي او عبارت دي له:

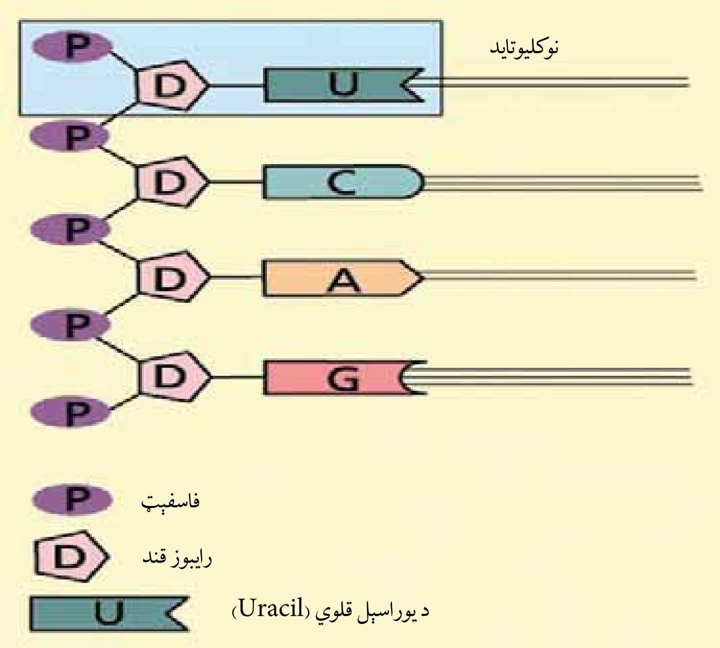
۱- پیغام ورونکي (Messenger) یا A mR : هدایات یا پیغامونه د هستې له A D څخه اخلي او په سایتوپلازم کې یې ریبوزومونو ته رسوي.

۲- رېبوزومي (Ribosomal) یا A rR : کیمیاوي مواد دي چې ریبوزوم ورڅخه جوړ شوی دی. (د پروټین په جوړښت کې مرسته کوي)

۳- لېږدوونکي (A R Transfer) یا A tR : دندې یې ریبوزوم

(c) ketabton.com: The Digital Library

ته د ازادو امينواسيدونو رسول دي، ترڅو د پروټين په جوړولو کې ورڅخه کار واخلي. tR A په سايتوپلازم کې پيداکېږي.



(۳-۳) شکل: د RNA جوړښت چې په هغې کې د تايمين پرځای يوراسېل ليدل کېږي

د A D کاپي کول (eplication D A):

ارثي معلومات له يوې حجرې څخه بلې حجرې ته د ميتوسيس د عمليې په نتيجه کې او له يو نسل څخه بل نسل ته د ميوسيس د عمليې په نتيجه کې لېږدول کېږي. ددې کار لپاره بايد د حجروي ويش په وخت کې د حجرې A D دوه برابره شي. A D يوازينی ماليکول دی چې د خپل ځان د تکثر وړتيا لري.

د A D د ماليکولونو د دوه چنده کېدلو ماليکولي مېخانيکيت د نقل کولو يا کاپي کولو (Replication) په نامه يادېږي.

ددې لپاره چې د Replication عمليه سرته ورسېږي لاندې شرايط بايد اجراشي:

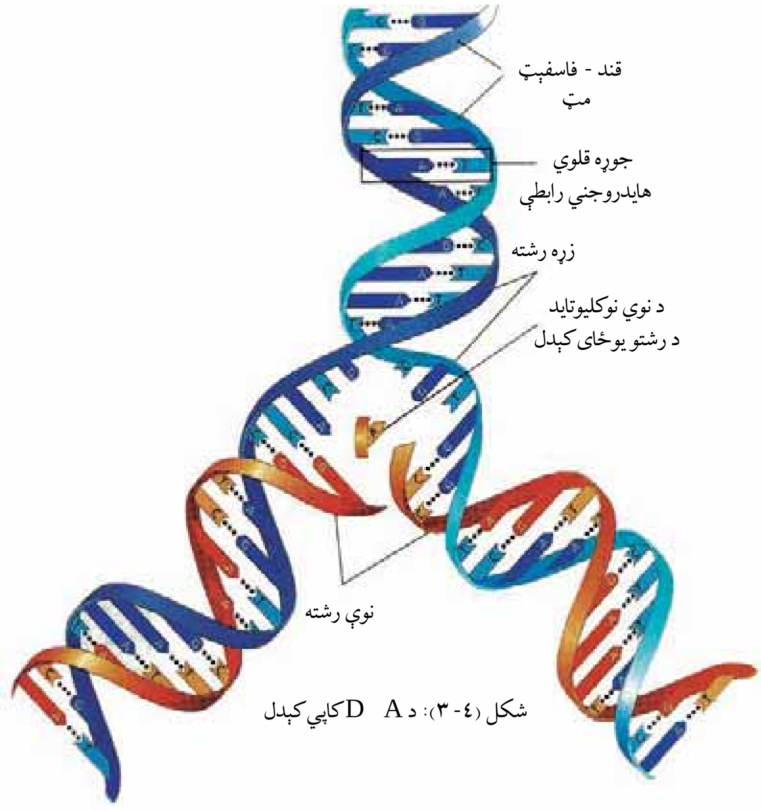
- متقابلې قلويګانې بايد بې له غلطيو جوړه يا يوځای شي. (ادنين له تايمين سره او سايتوسين له ګوانين سره)
- انزايمونه د A D د جوړولو لپاره په منظم ډول خپل کار ته ادامه ورکړي

(c) ketabton.com: The Digital Library

ترخو د بې نظميو مخنيوی وشي.

• د D A ماليکول په حجره کې په ټولې دوره کې موجود وي او تاو شوی جوړښت لري، نو بايد مخکې د Replication د جيب د زنځير په بڼه خلاص او د y بڼه نيسي.

د Replication يوه ساده بېلګه په لاندې شکل کې ليدل کېږي. (٤-٣) شکل



شکل (٤-٣): د D A کاپي کېدل

په عمومي ډول د Replication عمليه په لاندې بڼه صورت نيسي:
د Helicase انزايم د تاو شوې پوړۍ جوړښت ببرته کوي، هايدروجني اړيکي يو له بله جلاکېږي، د تارونو له وازېدو څخه وروسته D A د خاصو پروټينو په واسطه احاطه کېږي، ترڅو جوړښت يې ثابت وساتل شي.

ټرانسکرپشن (Transcription):

هغه عمليه چې د هغې په واسطه د D A د هداياتو له مخې mR A منځته راځي د ټرانسکرپشن په نامه يادېږي. ټرانسکرپشن لاتين کلمه ده، د نتيجې اخېستلو په معنا ده. په دې عمليه کې د D A ماليکول له پلان او نقش سره سم د mR A د جوړولو لپاره هدايت ورکوي. mR A په هسته کې جوړېږي، سايتوپلازم ته ځي او د پروټين 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 امینواسیډونه پولي پیپټیډونه 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 لسیېزې

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 R A (rR A) 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

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 موندله 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 mR A ټوټې د قيچي کوونکي انزايم په مرسته د انساني حجرو له D A څخه جلا کوي. دغه ټوټې د E Coli بکتريا پلازميد (پلازميد د D A له ټوټو څخه عبارت دي چې په حلقوي ډول د بکتريا له D A 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 شوې 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

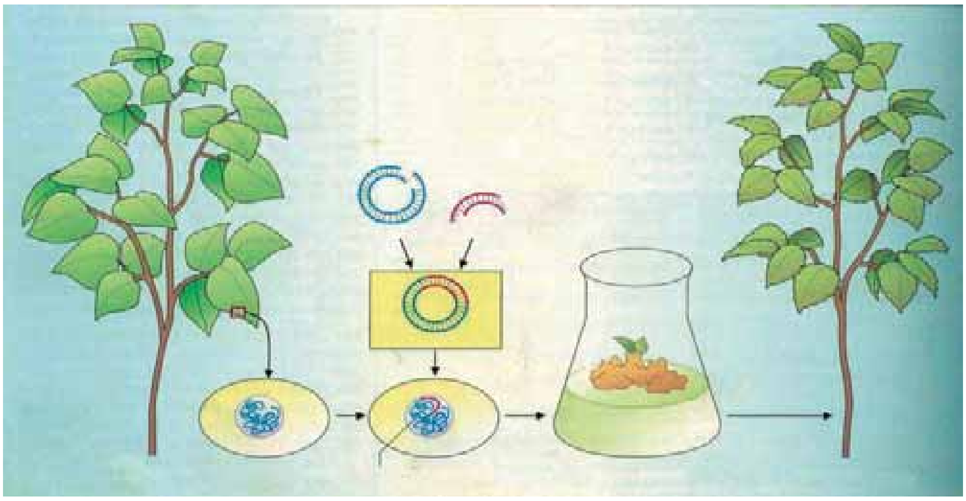
(c) ketabton.com: The Digital Library

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 ٦٤ کسانو ته ورسېده. بیا هم دې شمېرې بسوالی نه کاوه چې د خوراک راټولونکي ستونزې پوره کړای شي.

د حیواني او نباتي محصولاتو په برخه کې شوې تخنیکونه موږ ته دا هېله 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 ټپي 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 پروتوپلاسټ 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

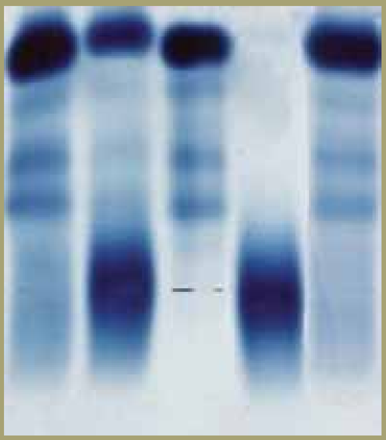
(۹ - ۳) شکل: هغه موږک چې د مږې جين لري د نورمال موږک په څېر ليدل کېږي.

په حيواني حجرو کې کولی شي بېگانه جينونو ورداخل شي. د تجربې په ډول يې د مږو د ودې د هورمونو جين موږکانو ته انتقال کړ. په پايله کې داسې موږکان منځته راغلل چې وزن يې د عادي موږکانو دوه برابره وو. د انسان د ودې د هورمون جين يې خوگ ته انتقال کړ. سره له دې چې دې خوگانو په چټکتيا سره وده کوله او وزن يې زيات شو، خو نيمگړتيا يې د هډوکو په بندونو کې وه. په کبانو کې هم د جين انتقال له يو کب څخه بل کب ته سرته ورسيد. نوي نسلونه يې منځته راوړل چې په چټکۍ سره يې وده کوله او وزن يې هم زيات شو.

د انسان لپاره د جن تخنيک استعمال:

د جن له تخنيک څخه زياتره د تشخيص په برخه کې کار اخېستل کېږي. که چېرې د جينونو لړۍ چې د جنتيکي بې نظميو لامل کېږي، معلومه وي، کولای شو د متقابلو قلويگانو د لړۍ له لارې د ناروغيو توليدوونکي جينونه پيداکړو. په انسان کې د سينې د سرطان جينونه هم په دې طريقه معلومېدای شي. د جين له تخنيک څخه د گټې اخېستنې يوه بله بېلگه جنايي موضوعات دي. د ترشک لاندې انسانانو د وينې، لاړو او يا سپرم څخه D A ترلاسه او پرتله کېږي. د هر انسان D A له نورو څخه توپير لري، لکه څنگه چې د هر انسان د گوتې نښه له نورو څخه توپير لري، له همدې کبله دغه عمليه د جنتيکي گوت نښې په نامه هم يادېږي. همدارنگه د ارثي ناروغيو د تشخيص لپاره، په تېره بيا د ماشوم له زېږېدنې څخه مخکې له دې طريقې څخه کار اخېستل کېږي، ترڅو د امکان په صورت کې د درملنې په اړه يې گام پورته شي. له بله پلوه په حقوقي مسايلو کې د ماشوم د پلارد معلومولو لپاره هم له جنتيکي تخنيکونو څخه کار اخېستل کېږي. د جين له تخنيک څخه نه يوازې د تشخيص په برخه کې بلکې د تداوۍ په برخه کې هم کار اخېستل کېږي. په جنتيکي موادو کې بدلونونه زياتره د ناروغيو لامل کېږي. په دې ناروغيو کې يا د حجرو له خوا ضروري مواد نه توليدېږي يا ناسم مواد توليدېږي. نو کولای شو د سمو جينونو په داخلولو د ناروغۍ درملنه و شي. د جين دا ډول درملنه د بدني جين تراپي په نامه يادېږي، ځکه چې په جسمي حجرو کې يې صورت نيولی دی او تغييرات يې راتلونکي نسل ته نه انتقالېږي.

اضافي معلومات:
د مختلفو انسانانو D A (له یو شان غبرګونکو څخه پرته) یو له بله توپیر لري یا په بل عبارت نشو کولی داسې دوه انسانان پیداکړو چې یوشان D A ولري.
لکه چې مخکې مو وویل له دې موضوع څخه په جنایي مسایلو کې ګټه اخېستل کېږي. فرضاً X (یعنې یو څوک) د یو انسان په قتل تورن دی او هیڅ شاهد هم وجود نه لري، خو د پېښې په ځای کې د مقتول په نوکانو کې د پوستکي یوه کوچنۍ ټوټه موجوده ده. په دې ډول حالاتو کې د جنتیکي ګوت نښې څخه کار اخېستل کېږي. یو ځاځکی وینه، د خو ویښتان، سپرم یا د قاتل د پوستکي کوچنۍ ټوټې، چې د قتل په ځای کې موجودې وي، د قاتل د پیداکولو لپاره نه انکارکېدونکي شواهد دي. د عدلي طب متخصصین دغه مواد په لابراتوار کې معاینه کوي. له ذکر شوو موادو څخه یوه انداز D A اخلي، بیایې د خاصو انزایمونو په واسطه په کوچنیو ټوټو ویشي.



(۱۰- ۳) شکل: د وینې نمونه

په لابراتوار کې ددې ټوټو څخه یو محلول جوړوي او په یو الکتریکي میلان کې اچول کېږي، چې بیا دغه ټوټې د الکتریکي چارج او غټوالي له مخې له دې الکتریکي میلان په واسطه یو له بله جلا او د خاصو طریقو په واسطه د لیدلو وړ ګرځي. د مظنون انسان A D له دې D A سره پرتله کوي او نتیجه یې اخلي چې مظنون انسان مجرم دی او که نه. دغه عملیه د الکترو فوریزي (Electro Phorese) په نامه یادېږي. د جنتیکي ګوتنښې څخه د ماشوم د مور او پلار د پیداکولو لپاره هم ګټه اخېستل کېږي، آن ددې مېتود په واسطه کېدای شي نور خپلوان هم معلوم شي.

د ارثي بې نظمیو تشخیص اودهغې په اړه سلاء مشوره

ورکول: زیاتره انسانان غواړي اولاد ولري، خو په هغوی کې ځینې ارثي ناروغۍ او یایې په مخکینیو نسلونو کې ځینې ستونزې موجودې وي. په ځینو هېوادونو کې انستیټیوټونه وجود لري چې کورنیو ته په دې حالاتو کې مشورې ورکوي. په دې مشورو کې د کورنۍ شجره مطالعه کېږي، ځکه دا کار د ناروغۍ په وړاندوینه کې مهم رول لري. ددې مهم کار لپاره باید یوه 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 دی. په يو حالت کې کېدای شي مغلوب اتوزومال روغ مور او پلار، ناروغ اولاد وزيږوي. په دې حالت کې د مشورې ورکول ستونزمن کېږي، د بېلگې په ډول: کېدای 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 کړوسو 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 دی. کېدای شي چې اغېزه يې له ډېرو نسلونو وروسته ښکاره شي، څکه 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 عمريې له ۳۸ کلو نه پورته وي.

(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 گروپ 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 مخکینی 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 اویایمه لسیزه کې په تجربوي ډول ژوندي موجودات منځته راغلل چې په خپل جینوم کې یې بېگانه 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 همدارنګه سایتوسین او ګوانین قلویګانې د هایدروجن د څو اړیکو په واسطه په خپلو کې سره تړلي او ولې د متقابلو قلویګانو په نامه یادیږي؟
- د D A او R A توپیر واضح کړئ.
- څو ډوله R A پېژنئ؟ نومونه یې واخلئ.
- ټرانسکریپشن او ټرانسلېشن تشریح کړئ.
- کوډون څه شی دی؟ واضح یې کړئ.
- د ټرانزجن اصطلاح کومو ژوندیو موجوداتو ته کار ول کېږي؟
- 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 او ګټو په باره کې ستاسو نظر څه شی دی؟ تشریح کړئ.

کومې لاندې جملې سمې او کومې 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 محورڅرخېږي. (   )
- د D A دواړه رشتې په خپلوکې د فاسفېټ 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. (   )

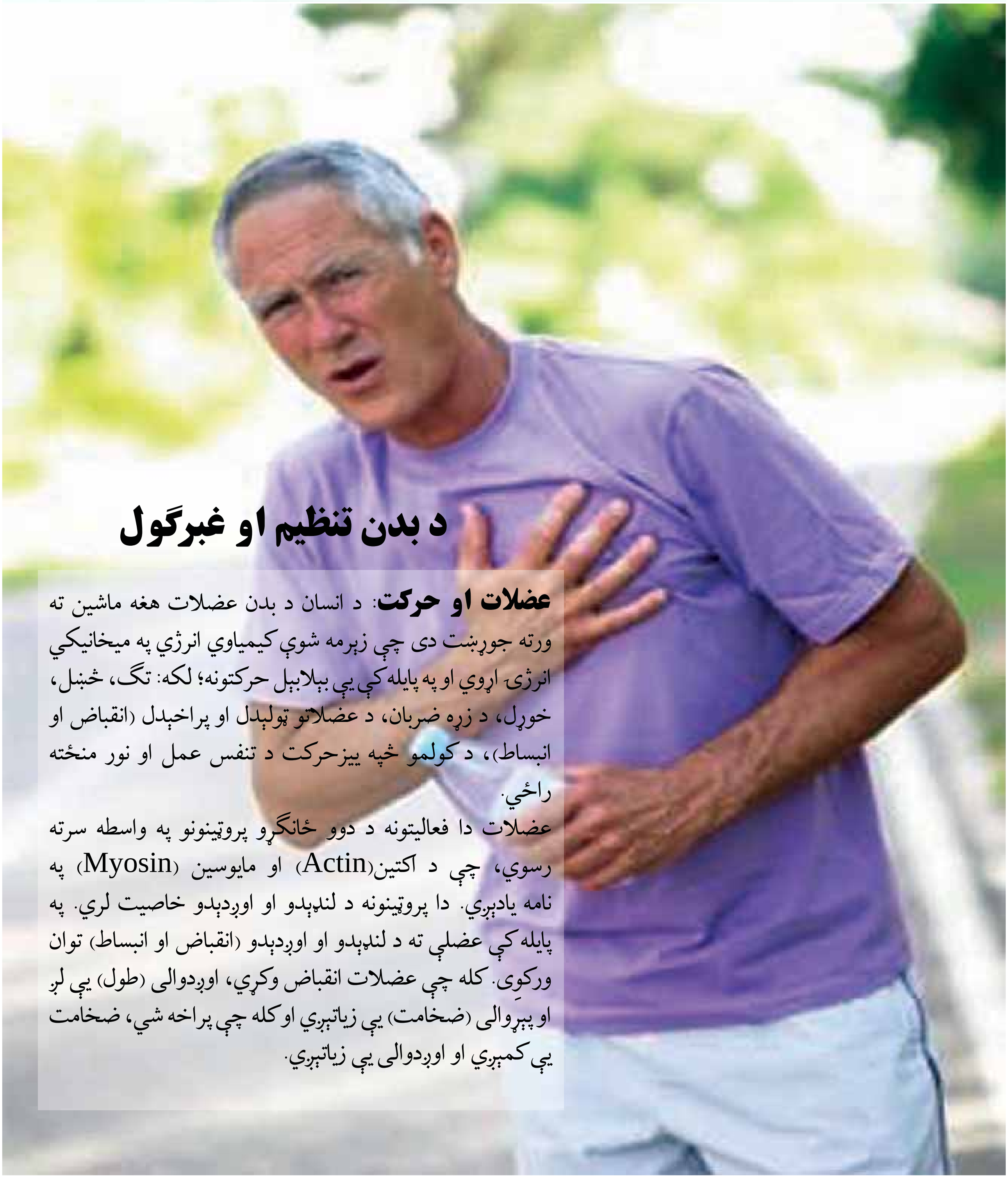
(c) ketabton.com: The Digital Library

دویمه برخه

د انسان په بدن کې بیولوژیکي عملیې

(c) ketabton.com: The Digital Library

ځلورم 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، ښنبل، خوړل، د زړه ضربان، د عضلاتو تولېدل 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 پیړوالی (ضخامت) یې زیاتېږي او کله 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 څکه 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 ښوېدو 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.

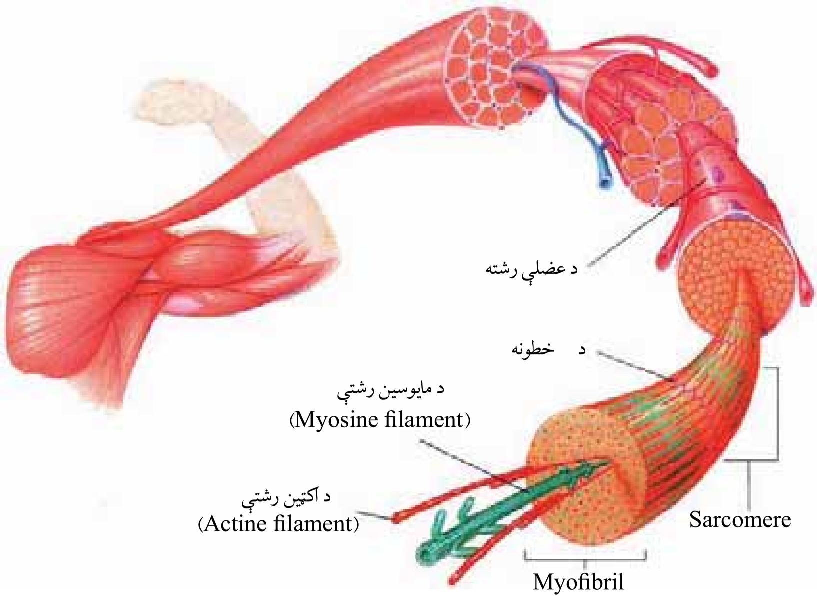
عضلات (Muscles):

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.



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

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 مایوفبرېل (Myofibril)

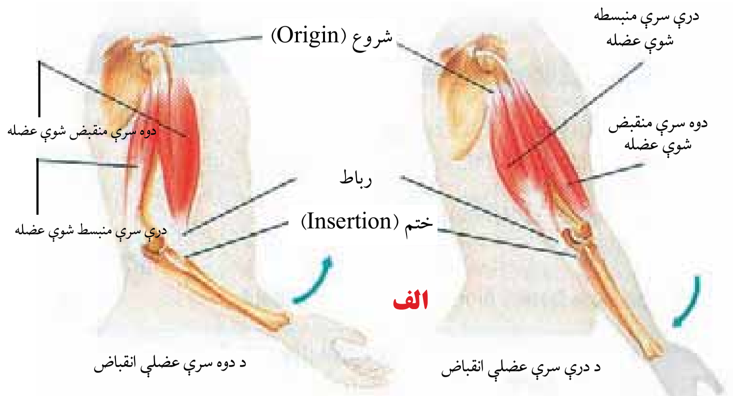
(c) ketabton.com: The Digital Library

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 زېډ کرښې (Z– line) په نوم جوړښتونه لیدل کېږي. د دوو زېډکرښو 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 ټکي 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

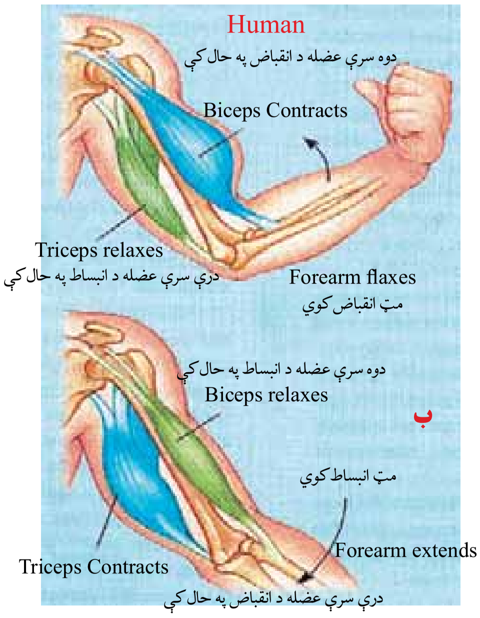
نو وایو چې Biceps د ښنګلې د بند قابضه عضله ده. همدارنګه درې سرې (Triceps) عضله، چې د اوږې له هډوکې څخه سرچینه اخلې او د مروند له هډوکې (Ulna) باندې ارتکاز کوې. (۲-٤ب) شکل کله چې نوموړې عضله انقباض وکړې، د ښنګلې بند پراخیږې نو وایو چې Triceps د ښنګلې د بند یا باسطه عضله ده.



(۲-٤ الف) شکل: مقابلې جوړې په ښېلو کې کار کوې ترڅو هډوکې په مفصلونو کې په خوځښت راولې

د عضلاتي مزو (الیاف) د ښویېدو فرضیه:

د بدن یوه مهمه دنده خوځښت دی چې د غړو د انقباض (تولېدو) او انبساط (پراخېدو) په واسطه منځته راځې. مخکې مو ولوستل چې سکلېټې غړې د زیات شمیر څخه جوړ شوې دی. هره رشته د مایوفبریلونو (Myofibrils) په نامه په کوچنیو جوړښتونو څخه منځته راغلې دی. مایوفبریل د عضلې له هغې حجرې څخه عبارت دی چې په دننه کې یې Myofilaments لرې. (مایوفلامنټ پروتینې الیافونه دی) چې د اکتین او مایوسین له پروټینونو څخه جوړ شوې دی، چې د تقلص مسولیت پرغاړه لرې.



(۲-٤ ب) شکل: د دوو متقابلو جوړو عضلاتو (دوه سرې او درې سرې عضلې) ښودونکې دی چې په ښېلو کې یوځای کار کوې او په مفصلونو کې یې هډوکې په خوځښت راوستې دی.

د عضلاتو د الیافونو د ښویېدو مېکانیزم موږ ته راښایې چې ښنګه په عضله کې تقلص (تولېدل) واقع کیږې او ښنګه Actin تارونه د سارکومیر په دننه کې یو د بل په طرف ښویږې. یوه عضله تقلص (تولېدل) په لاندې پړاوونو کې ترسره کوې. 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 عضلي پورې رسېږي. د عصب په وروستی برخه کې د استايل کولين (Acetyl Colin) په نامه کيمياوي ماده څخول 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

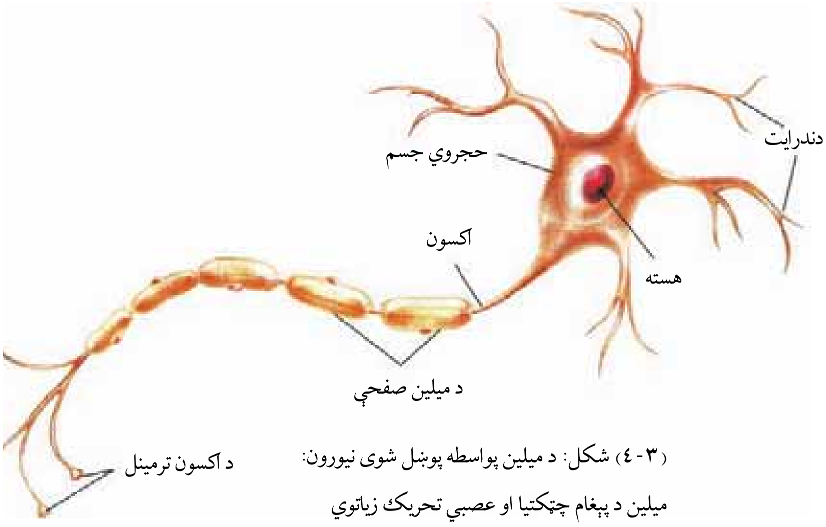
د نیورون جوړښت:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

واسطه احاطه شوي دي. (۳-٤) شکل

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

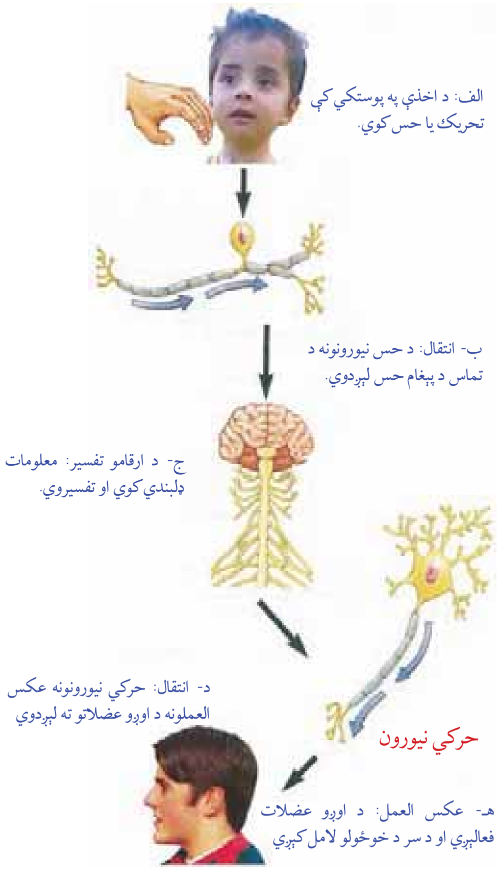
د نیورون ډولونه:

د دندو له مخې درې ډوله نیورونونه شته:

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

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

۳- منځني یا نښلونکي 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 نښتې وي. انګېزه اخلي. د حسي نیورونونو د اکسون وروستي برخه د حرکي نیورونونو په دندرایت پورې اوبه پای کې د حرکي نیورونونو د اکسون وروستي برخې په بېلابېلو غړو، لکه: عضلاتو، غدو او نورو Effectors پورې، چې عکس العمل سرته رسوي، نښتې 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

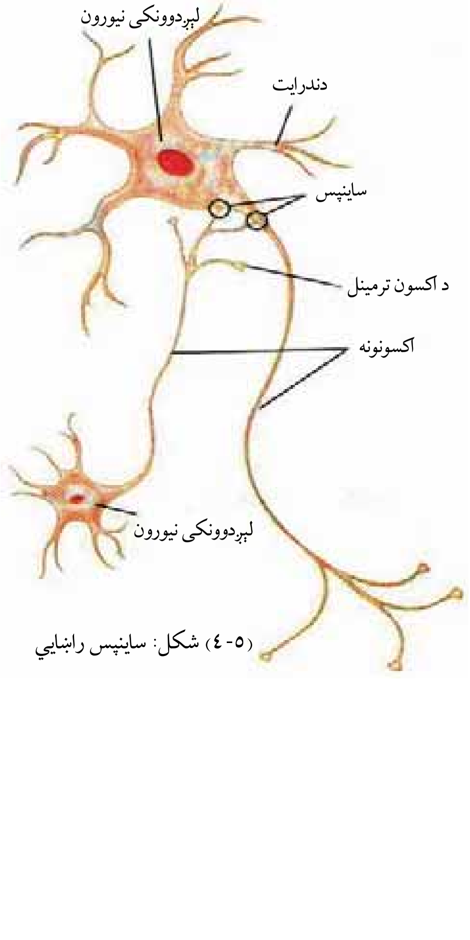
عصبي تنبه:

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 ډولو (حسي، منځني او حرکي) نیورونونو برخه اخلي.

ساینپس (Synapse) او د عصبي انګېزې لېږدونه:

کله چې یوه انګېزه یا پیغام 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 څخوي، نومول شوي توکي د اخېستونکو نیورونونو د دندرایتونو په واسطه اخېستل کېږي او برقي پېغام منځته راوړي. د دوه نیورونو (انتقالوونکي نیورون او د پیغام اخېستونکي نیورون) د نښلېدو ځای د پېغام د انتقال په وخت کې د ساینپس په نامه یادېږي. (۵-٤) شکل



(٥-٤) شکل: ساینپس راښیي

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

هورمونونه او د فعالیتونو همغږي:

وده، د مېتابولېزم تنظیم، د وینې د قند تنظیم او د وېرې په مقابل کې غبرگون د بدن فعالیتونه دي چې هورمونونه یې تنظیموي.

هورمون یوناني کلمه ده، چې د تنبه او تحریک په معنا ده. یا هورمون پېغام رسوونکې یو ډول کیمیاوي ماده ده چې د تنظیموونکي مرکز یعنې د داخل څځونکې غدې (Endocrine Gland) په واسطه څځول کېږي. د بدن د فعالیتونو د بدلون لپاره د وینې په واسطه د هدف حجرو ته رسول کېږي. په بل عبارت هورمونونه تنظیم کوونکي کیمیاوي ماده ده چې په یوه یا زیاتو حجرو کې (په یوه حجره یا نسج کې) تولیدېږي د وینې په داخل کې حرکت کوي، د یوې حجرې یا نسج چې د بدن په بلې برخه کې موقعیت لري، د بدلون لامل کېږي. هورمونونه له څځېدو څخه وروسته د وینې د جریان له لیارې خپل ځان د هدف حجرو ته رسوي. ددې لپاره چې بدن وکړای شي مناسب فعالیتونه ولري باید په یو وخت یې نسجونه او بېلابېل غړي د فعالیت په وخت کې یو له بل سره همغږي ولري. ویلی شو چې د هورمونونو کار د فعالیتونو همغږي کول دي. د هورمونو څلور اصلي دندې په لاندې ډول دي:

۱- د ودې، انکشاف، سلوک او د نسل ډېرښت (د مثل تولید) تنظیمول.

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

۳- د بدن ټینگ او استوار ساتل؛ لکه: د بدن په داخل کې د مختلفو مالگو 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 (اړایستل).

هغه لارښوونه چې هورمونونه یې د هدف حجرې ته ورکوي د هورمون په بڼې او همدارنگه د هدف د حجرې په ترون پورې اړه لري، مثلاً: کیداي شي یو هورمون په یوه ځانگړې حجرې اغېزه وکړي او هغه دې ته وهڅوي چې ځانگړي پروټین جوړ کړي یا خاص انزایم فعال کړي. همغه هورمون ښایي پر بله حجره اغېزه وکړي او د هغې حجرې غشا د نفوذ د عملیې لامل وگرځي یا حجره د بل هورمون د ترشح لپاره وهڅوي. ځینې هورمونونه کولای شي د عصبي حجرې یا عضلاتو د تحریک 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 همغږۍ ته اړتیا لري دا ټول همغږي 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.

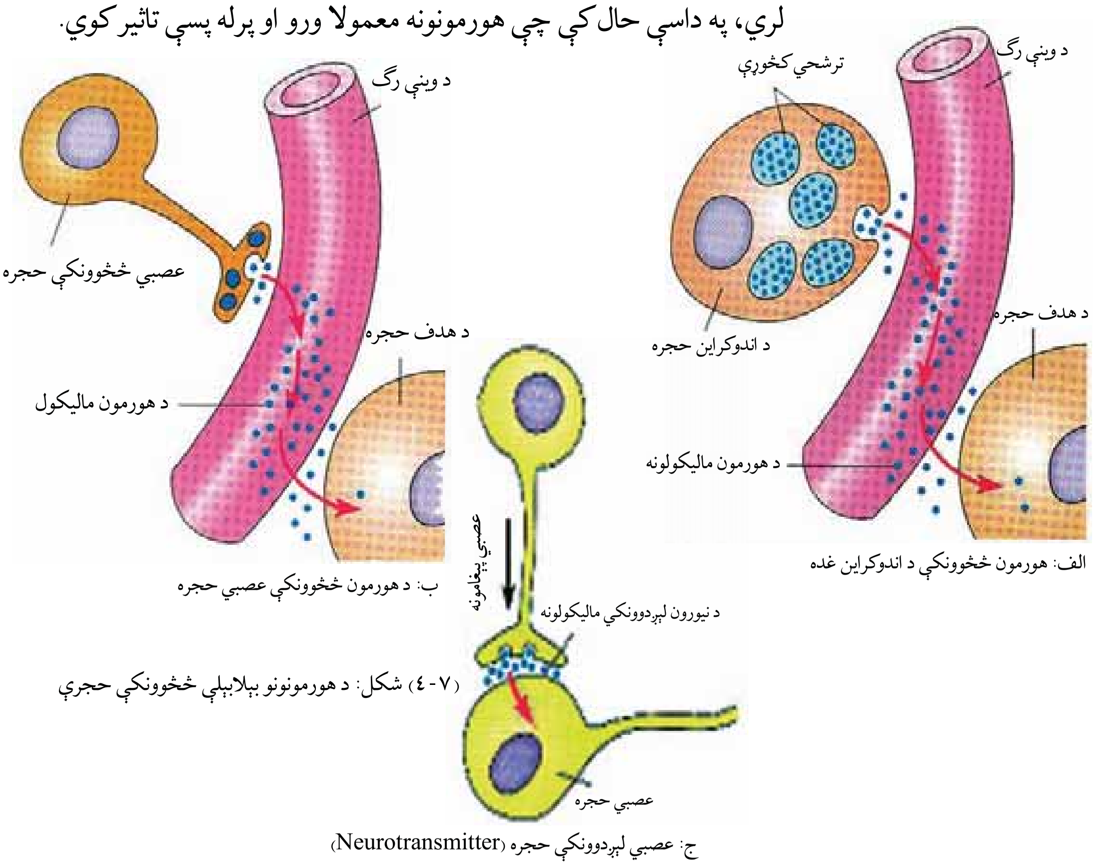
هورمونونه او عصبي لېږدوونکي د کیمیاوي پېغام رسوونکي په حیث:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

عصبي حجرې کولی شي ځينې هورمونونه هم توليد کړي او همدارنګه ځينې کيمياوي توکي د اندوکراين په سېستم کې د هورمون په ډول او هم د عصبي لېږدوونکي په عصبي سېستم کې فعاليت لري. د بېلګې په توګه اپی نفرين (Epinephrine) په ځينو ځايونو کې د هورمون رول او په ځينو ځايونو کې د عصبي لېږدوونکي رول لوبوي. کله چې دغه ماده له يوې عصبي حجرې څخه څخول کېږي د نيورونونو ترمنځ د عصبي پېغام د لېږدونې لامل کېږي او کله چې ادرينال غدې په واسطه وڅخول شي د هورمون په بڼه عمل کوي او انسان جګړې يا تېښتې ته برابروي. (۷-٤) شکل

بل توپير د اندوکراين 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 تاثير کوي.



الف: هورمون څڅوونکې د اندوکراين غده

ب: د هورمون څڅوونکې عصبي حجره

ج: عصبي لېږدوونکې حجره (Neurotransmitter)

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

هورمونونه څنګه کار کوي؟

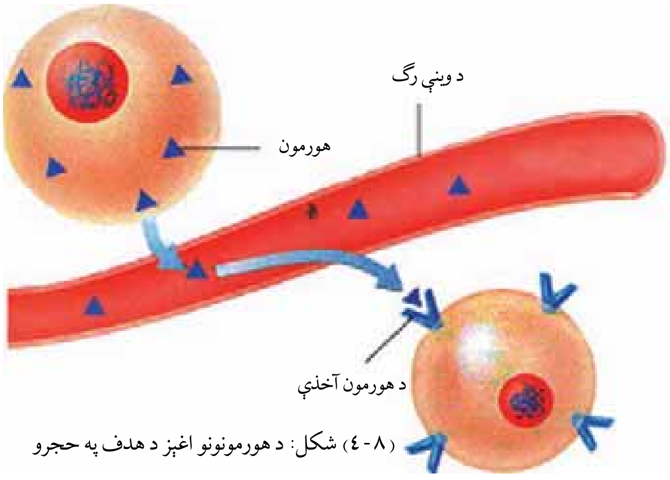
هورمونونه وروسته له دې چې له تولیدوونکو حجرو څخه څخول کېږي، یوازې د هدف په حجرو پورې نښلي.

د هدف حجره: له هغې مخصوصې حجرې څخه عبارت ده چې هورمون ورپورې نښلي او تر تاثیر لاندې یې راولي (پېغام حجرې ته وړي) او په هغې اثر غورځوي. یا په بل عبارت هورمونونه اختصاصي عمل کوي یعنې یوازې د هدف پر حجرو باندې تاثیر کوي (نه په نورو حجرو).

فرضاً که چېرې زیاترو 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 یې ښکاره کاوه چې په نتیجه کې یې غیرمنظم او بې نظمه فعالیتونه سرته رسېدل. هورمونونه د هدف حجره د هغې د اخذو له مخې پېژني. اخذې هغه مالیکولونه دي چې د حجرې دپاسه یا د حجرې دننه (سایتوپلازم یا هسته) کې ځای لري. هورمون یوازې په هغه حجرې اثر لري چې د هغې هورمون مخصوصې اخذې ولري، لکه څنګه چې یو قفل په خپلې ځانګړې کونجي خلاصېږي. (۸-۴) شکل

اخذې معمولاً پروټیني جوړښت لري. په دې شکل کې هورمونونه په وینه یا د حجرې د شاوخوا مایع کې حرکت کوي ترڅو د هدف حجرې ته ورسېږي. هورمون ته له رسېدو سره د هدف د حجرو اخذو ته پېغام ورکوي، چې خپل فعالیت تغیر کړي.



(۸-۴) شکل: د هورمونونو اغېز د هدف په حجرو

(c) ketabton.com: The Digital Library

د هورمونونو تنظیم او د فیډبیک (Feedback) میکانیزم:

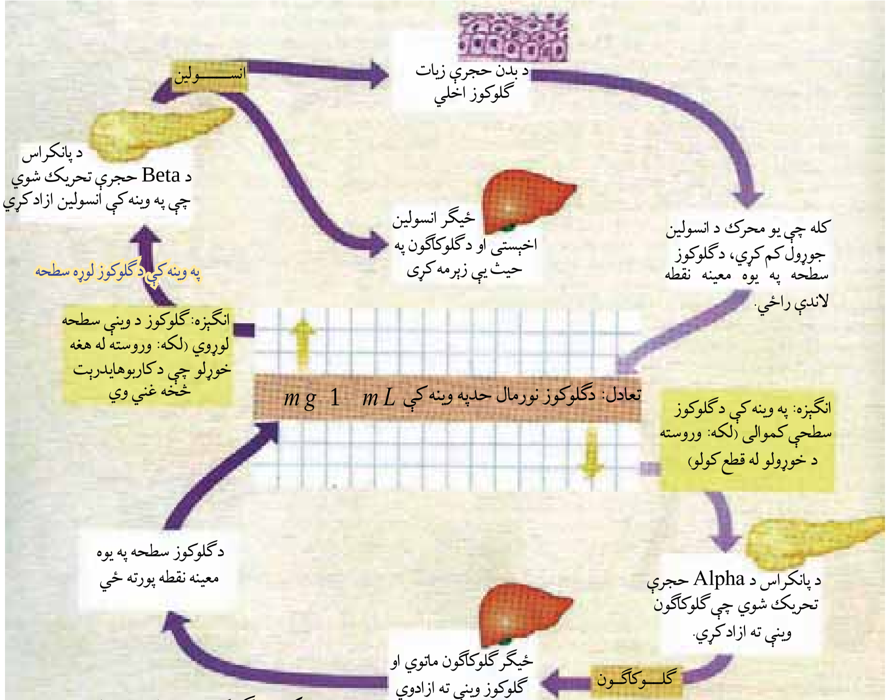
معمولاً د اندوکراین غدې خپل هورمونونه په یوه ثابته چټکتیا نه څخوي. د څخولو چټکتیا د بدن دارتیاوو له مخې بدلون مومي. هغه پیغامونه چې یوه غده دېته اړ باسي ترڅو هورمون تولید، ترشح، ورو، یې کړي یا یې ودروي. ښایي عصبي محرک وي، خو د هغوی په زیاتر حالاتو کې کیمیاوي محرک کوونکي د هورمون په شمول وي.

هغه میکانیزم 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 میکانیزم یو معمولي مثال د یخچال ترموستات دی، چې د یخچال د تودوخې درجه ثابته ساتي. مثلاً که د یخچال د تودوخې درجه لوړه شي، ترموستات یخچال گل کېږي، 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

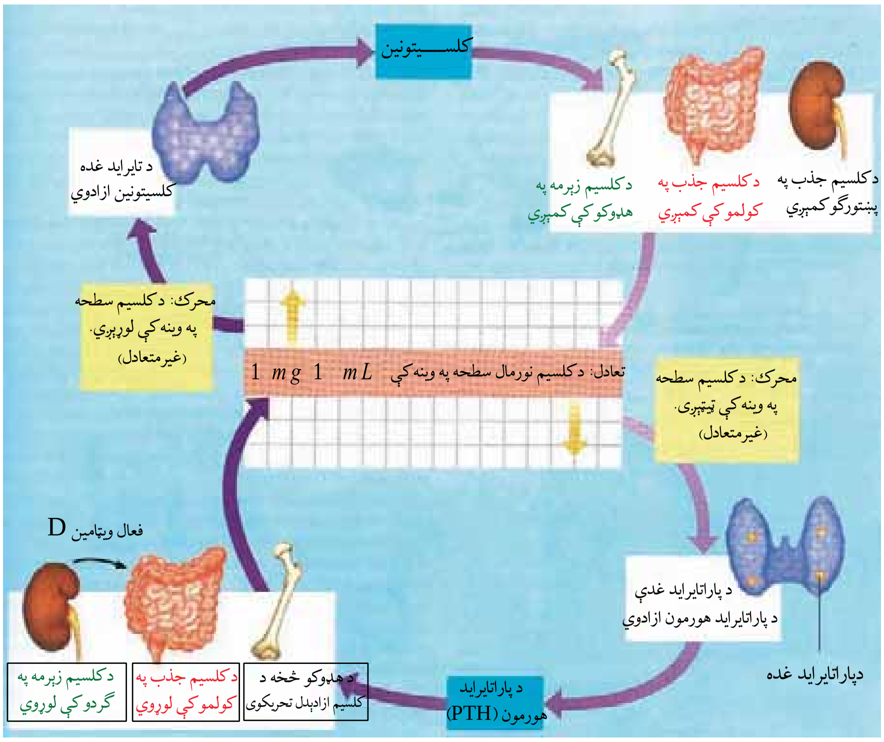
د ګلوکوز د سطحې تنظیم: په وینه کې د ګلوکوز د سطحې ساتنه او تنظیم په دوو بڼو سرته رسېږي، یو، په تړکلو وختونو کې د غذا خوړل. بل، د هغه هورمون په واسطه چې د پانکراس د غدې په واسطه څخول کېږي. پانکراس یو شمېر ځانګړې حجرې لري چې د لنګرهانز د جزیرو (Langer Hans Islets) په نامه یادېږي. دوه ډوله حجرې دي؛ یو ډول الفا او بل یې د بېټاپه نامه یادېږي. د الفا حجرې دګلوکاګون (Glucagon) هورمون او د بېټا حجرې د انسولین (Insulin) هورمون څخوي. د انسولین هورمون په وینه کې د ګلوکوز سطحه ټیټوي. څرنګه چې نوموړی هورمون د عضلاتو حجرې تحریکوي ترڅو اضافه ګلوکوز جذب او پر ګلایکوجن (Glycogen) چې یو پولي سکراید (څوقیمته قند) دی بدلوي او په ځیګر کې زېرمه کېږي. خو د ګلوکاګون هورمون د انسولین د هورمون برعکس عمل کوي، یعنې په وینه کې دګلوکوز سطحه لوړوي. په دې ترتیب چې په وینه کې د ګلوکوز د کموالي په وخت کې د ګلوکاګون هورمون ددې سبب کېږي، د ځیګر حجرې یې ازادوي، ګلوکوز، چې د ګلایکوجن په بڼه په ځیګر کې ذخیره شوې دي، ازادې کړي، ترڅو په وینه کې د ګلوکوز د سطحې ټیټوالی لوړ کړي. (۹-٤) شکل د انسولین او ګلوکاګون متضادعمل د فیډبیک د میکانیزم ښه مثال دی چې په وینه کې د ګلوکوز د سطحې په تنظیم او تعادل کې مرسته کوي.



(۹-٤) شکل: دګلوکوز د سطحې تنظیم یا تعادل

(c) ketabton.com: The Digital Library

د کلسیم د سطحې 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، پښتورګې اړباسي چې د کلسیم ایونونه له یوریا څخه جذب کړي. درېیم، 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

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 څخول 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 څخوي او د اندوکراین د غدو فعالیتونه کنترول او تنظیموي، نو له دې کبله د امر کوونکي (Master Gland) په نامه هم یادېږي نومورې 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، کرېندوکو، 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 وڅخول شي د ځټکې ودې لامل کېږي، انسان غټ بدن او د لوړ قد خاوند کېږي. د ځینو قد دوه متره او څلوېښت سانتي، دوه متره او دري

(c) ketabton.com: The Digital Library

پنځوس سانتي او له دي ځخه 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 ټاکلې کچې ځخه 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 ځلور 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 لوېدو 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 تايرويید 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 کورټيکو تروپيک هورمون (Adriano Cortico Tropic ormone) يا ACT:

ددې هورمون مهمه دنده د ادرينال د غدې يا (غده فوق کليه) د کورټکس تحريک دی، ترڅو خپل هورمونونه د وينې له بهير سره يوځای کړي. له هورمونونو څخه يو هورمون چې د فوق کليه غدې کورټکس د تحريک په اثر ترشح کېږي، کورټيزول دی، چې په مېتابولېزم 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 ګميتونو انکشاف او د جنسي غدو (په نارينه ګانوکي د خصيې او ښځينه وو کې تخمدانونو) فعاليت تنظيموي.

۶- لوټينايزنګ 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 و کې 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 وروستی 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 زيږون په چټکتیا کې مرسته کوي. له دې کبله ځینې وختونه د زیږون په وخت کې ذکر شوی هورمون پیچکاري کیږي، 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 کیږي. چې د Vasopressin په نامه یادیږي.
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 کیږي، د هغوی د هدف انساج او اغېزو سره په لاندې جدول کې خلاصه کړو:

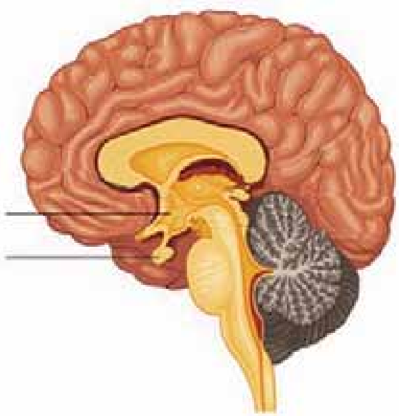
ګڼه	هورمون	د هدف انساج	اغېزې يې
۱	ACTH Acreno Cortico Tropic H.	ادرينال غدې	د کورتيزول د هورمون ترشح يا نور ستروید هورمونونه د ادرينال د کارټکس څخه.
۲	FSH Follicle Stimulating H.	تخمدانونه او خصيې	د نارينه او ښځې ګمیټونونه تنظیم او انکشاف ورکوي.
۳	LH Luteinizing H.	تخمدانونه او خصيې	د تخمې اچولو په وخت کې د تخمې ازادېدل له تخمدانونو او خصیو څخه د جنسي هورمونونو ترشح تحریکوي.
٤	Prolactin	د شیدو غدې	د شیدو غدو ته انکشاف ورکوي او په تیونو کې د شیدو 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.	تایروید غده	د تایراید د غدې په واسطه، د تایراید هورمونو ازادېدل تحریکوي
٧	ADH Anti Diuretic H.	پښتورګي اود وینې رګونه	له پښتورګو څخه د اوبو بیاخلي جذب او د وینې د رګونو انقباض تحریکوي.
٨	Oxytocin	د شېدو غدې او رحم	د رحم انقباض او د شېدو ترشح تحریکوي.

هایپوتلاموس (ypothalamus):

هایپوتلاموس د دماغ یوه کوچنۍ ساحه ده چې د عصبي سیستم او اندوکراین فعالیتونه همغږي کوي. هایپوتلاموس د بدن زیاتې دندې، لکه: د تودوخې درجه، د وینې فشار او د انسان سلوک کنترولوي. هایپوتلاموس د مغزو نورو برخو، لکه: د بدن د داخلي او خارجي شرایطو په باره کې معلومات اخلي، وروسته دې اطلاعاتو ته او همدارنګه په وینه کې د هورمونونو غلظت ته ځواب وایي. په حقیقت کې له هایپوتلاموس ځواب هیپوفیز یا نخامیه غدې ته د هدایاتو ساده کول دي. دغه هدایات همغه هورمونونه دي چې له هایپوتلاموس څخه څخول کېږي او په پای کې نخامیه غدې ته رسېږي او پر هغې باندې اغېزه کوي. همدارنګه هایپوتلاموس د هورمونو ترشح د نخامیه غدې په واسطه کنټرولوي او د یو عمده رابطې په حیث د عصبي سیستم او اندوکراین ترمنځ عمل کوي.



(٤-١٣) شکل: نخامیه غده او هایپوتلاموس

(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 يې ل او پای 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 ښوېدو نظريه: دا مېکانېزم موږ ته راښايي چې څنګه يوه عضله انقباض کوي او څنګه د اکټين او مايوسين تارونه يو د بل په طرف ښويېږي.

د اکټين تارونو ښوېدل د مايوسين پر تارونو باندې د عضلاتو د ښوېدلو نظريې په نامه يادېږي.

اکټين 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 کوچنې

(c) ketabton.com: The Digital Library

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 انګېزې 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 هورمونې 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 ختې (پړن) کېدو، د هډوکو او غاښونو د جوړښت، د عضلاتو د نورمال فعاليت او اعصابو لپاره ضروري دی.

هايپوتلاموس د مغز يوه کوچنی ساحه ده چې د عصبي سېستم او اندوکراين سېستم فعاليتونه هم غږي کوي، د جاغور ناروغی د أيودين د کموالي له وجې رامنځته کېږي.

د اوکسي توسين (Oxytocine) هورمون د نخاميه غدې د وروستی برخې په واسطه ترشح کېږي او د زيږون 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

د څلورم څپرکي پوښتنې

تشریحي پوښتنې:

ساینپس تعریف کړئ او وواياست چې څه وخت منځته راځي؟

د عضلاتي مزو د ښويېدو نظريه شرح کړئ.

د عضلاتي انقباض لپاره انرژي څنګه منځته راځي؟

د عصبي سېستم او اندوکراین سېستم ترمنځ د عمل کولو توپير څه شی دی؟ واضح يې کړئ.

منفي فيډبيک د يو مثال په واسطه واضح کړئ.

ولې د نخاميه غدې د آمر (Master Gland) په نامه يادېږي؟

ديوپيکر يا غټ بدن (Gigantism) څه شی دی او څه وخت منځته راځي؟

د خالي ځايونو پوښتنې:

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

۲- عضلات له سکلېټ سره په دوه ځايونو 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- نيورون له درې برخو څخه جوړ دی: ۱- ....، ۲- ....،
۳- ....

٦- نيورون 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 ورځخه چاپېره کړئ.

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

الف: اوکسي توسين ب: ACTH ج: GH د: LH

۲- غه هورمون، چې د مور په تيونو کې شيدې تحريکوي عبارت دی له:

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

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

الف: Vasopressin ب: Prolactin ج: Cortisole د: هيڅ يو

(c) ketabton.com: The Digital Library

پنځم څپرکی

د وينې تصفيه او د بدن مدافعه:

د ميټابولېزم په پايله کې د ژونديو موجوداتو په بدن کې يوه اندازه اضافه او بېکاره توکي را منځته کېږي چې بدن ورته اړتيا نه لري او بايد له بدن څخه خارج شي، که چېرې خارج نشي بېلابېلې ناروغۍ را منځته کوي، آن د مرگ 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 سېستم، چې (يوريا، يوريک اسيد، نايتروجني توکي) له بدن څخه خارجوي، له پښتورګو څخه عبارت دي.

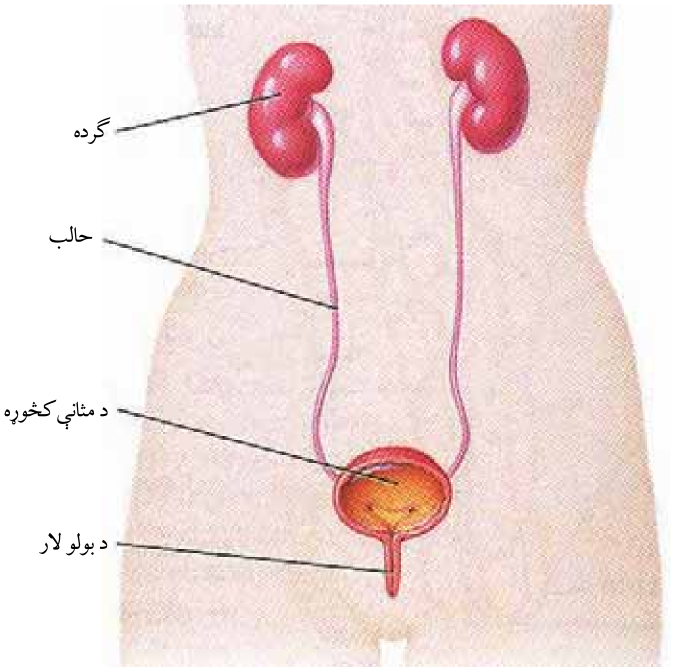
ددې څپرکي په لوستلو سره به وکړای شئ، چې:

د اطراح د سېستم غړي، د نفرون جوړښت او دندې يې وپېژنئ د يوريا جوړېدل او د وينې په تصفيې به پوه شئ او اهميت به يې درک کړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

پښتورگي يا بډوډي (Kidney): هر انسان دوه پښتورگي لري. پښتورگي لوبيا دانې ته ورته شکل او تت سور رنگ لري. له معدې څخه لاندې د گېډې په برخه کې د ملا د تير يوخوا او بل خوا ته پراته دي. د پښتورگي ژور يا مقعر اړخ ته Hilus ويل کېږي. په دغه برخه کې د وينې شريانونه، وريدونه، د لمف نلونه او اعصاب پښتورگو ته ننوتلي دي. همدارنگه له هر پښتورگي څخه د يوريا نل (Ureter) وتلی دی چې يوريا مثانی (Urinary Bladder) ته وړي. له مثانې څخه د يورېترا (Urethra) په نامه نل وتلی دی چې يوريا او اضافه توکي له مثانې څخه بهر ته اطراح کوي.

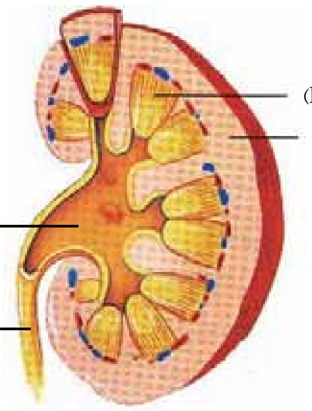


(۱-۵) شکل: د اطراحيه سېستم غړي

(c) ketabton.com: The Digital Library

که یو پښتورگی 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 مېډولا (Medulla) په نامه یادېږي اوله یوشمېر هرم شکله جوړښتونو څخه جوړه شوې ده. له مېډولا څخه ادرار لګنچې (Pelvis) ته او له هغه ځایه حالب ته لېږدول کېږي. هر پښتورگی د نفرون (Nephron) په نامه له زیات شمېر کوچنیو مایکروسکوپي ټیوبونو څخه جوړ دی. نفرون د پښتورگو د جوړښت او فعالیت واحد دی. دغه نري نري نلونه له وینې څخه یوریا (Urine) جلا کوي او پلوېس (Pelvis) ته یې لېږدوي. Pelvis د یورېټر (Ureter) لومړۍ برخه ده چې پیالې ته ورته جوړښت لري او د مېډولا په ببخ کې واقع وي.



(۲-۵) شکل: په اوږدو پرې شوې گرده

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 پښتورگی کوچني او نري فلترونه لري چې د نفرونونو په نامه یادېږي.

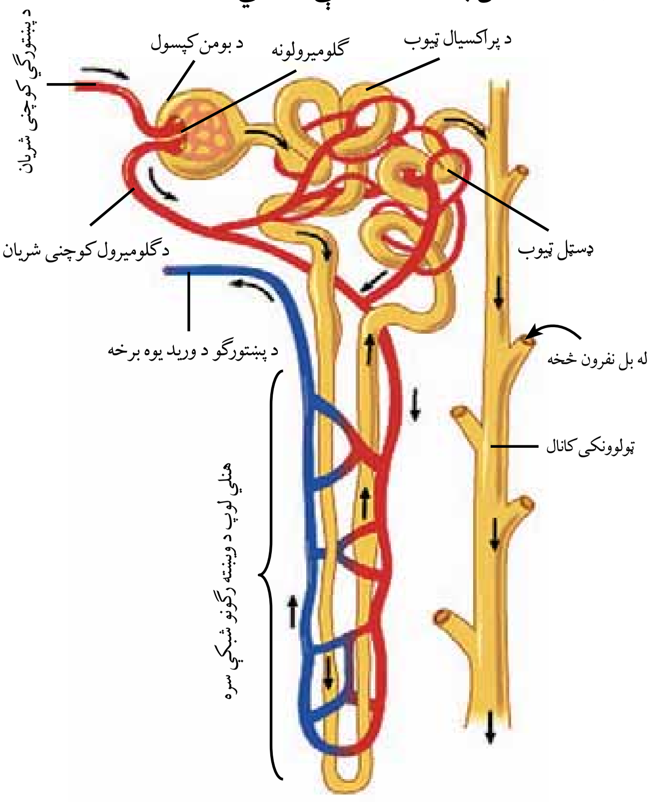
نفرون د پښتورگي د جوړښت او دندو واحد دی چې شمېر یې په هر پښتورگي کې یو میلیون ته رسېږي. د نفرون په یو سر کې پیالې ته ورته جوړښت چې د بومن کپسول (Bowman s Capsule) په نامه یادېږي، شتون لري او د نفرون بل سر په ټولونکي ټیوب (Collecting Tube) پورې نښتی دی، چې یوریا اخلي او لګنچې ته یې لېږدوي. بومن کپسول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

(c) ketabton.com: The Digital Library

کپسول او ګلومیرول، د فلتر یا تصفیې عملیه سرته رسوي. نفرون درې برخې لري:

۱- پرکسمال ټیوب (Proximal Tubule)، ۲-هنله لوپ (Henley loop) چې یو (U) ته ورته ټیوب دی د وینښته رګونو شبکه لري مواد په ځینو حالاتو کې میدولا ته او بیا کارټکس ته انتقالوي.

۳- ډسټل ټیوب (Distal Tube): دا ټیوب ځکه د ډسټل ټیوب په نامه یادېږي چې له بومن کپسول څخه لرې واقع دی. ډسټل ټیوب فلترات مواد چې له یوزیات شمېر نفرونو څخه یې اخېستې وي، هغه په ټولوونکي کانال کې خالي کوي. ذکر شوي فلترات چې په حقیقت کې ادرار دي، د ټولوونکي کانال څخه تېرېږي. له پښتورګي څخه زیات شمېر جمع کوونکي کانالونه ادرار اخلي او Pelvis ته یې لېږدوي چې له هغه ځایه د ادرار نل په واسطه مثانې ته ځي.



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د نفرون دندې:

۱- د وينې تصفيه: مخکې مو ولوستل چې نفرون د پښتورګو 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. څرنګه چې اوبه، نايتروجني توکي، ګلوکوز، مالګې، 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 وينبنه رګو (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 مالګو اندازه ثابت ساتل د اسموس د تنظيم (Osmoregulation) په نامه يادېږي. پښتورګي 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 ټاکلې معيار ساتل کېږي. په وينه کې د اوبو کنټرول د ادرار ضد هورمون Anti Diuretic Hormone يا (ADH)

(c) ketabton.com: The Digital Library

په واسطه کنټرولېږي. نوموړی هورمون د نخامیه غدې په واسطه څڅول کېږي. کله چې په بدن کې د اوبو اندازه کمه شي، د نخامیه غدې زیاته اندازه ADH څڅوي، په پایله کې د بومن کپسول څخه زیاتې اوبه جذبېږي د تشو بولو اندازه کمېږي. که چېرې زیاته اندازه اوبه وڅښل شي او په وینه کې د اوبو اندازه زیاته شي او د نخامیه غدې په واسطه لږ ADH وڅڅول شي، په دې صورت کې د نفرونونو د ټیوبونو له لارې لږې اوبه جذبېږي. د تشو بولو اندازه زیاتېږي. په تشو بولو کې د مالګو (سوډیم کلوراید) اندازه هم په همدې ترتیب کنټرولېږي. پښتورګي په دې طریقه د پلازما ازموتیک فشار ثابت ساتي.

د یوریا جوړېدل:

د پروټین واړه مالیکولونه د امینو اسیدونو په نامه یادېږي. امینو اسیدونه په بدن کې د ودې، ترمیم او تعمیر لپاره کارول کېږي. ځینې اضافي امینو اسیدونه چې په بدن کې د پروټین د ترکیب لپاره نه استعمالېږي، په ځیګر کې د ډي امینیشن (De Aminition) د عملیې لاندې راځي.

د امین (NH_2) ګروپ ورڅخه جلاکېږي، یا زېرمه کېږي یا په ګلایکوجن بدلېږي. په پایله کې امونیا (NH_3) منځته راځي. امونیا له CO_2 سره یوریا جوړوي، مثلاً: آلانین یوډول امینواسید دی د اکسیجن په واسطه تجزیه کېږي. په پایرویک اسید او امونیا بدلېږي. د امونیا او CO_2 د تعامل په پایله کې یوریا او اوبه جوړېږي چې په لاندې معادلو لیدل کېږي.

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

آلنین — پایرویک اسید — امونیا

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

امونیا — یوریا — 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- پښتورګې زهري مواد، لکه: يوريا، يوريک اسيد، مالګې، د درملو پاتې شونې او نور اضافي او بېکاره توکي له بدن څخه اطراح کوي.

۲- که چېرې په وينه کې د ګلوکوز غلظت له ټاکلې کچې څخه زيات شي، اضافه اندازه يې د پښتورګو په واسطه اطراح کېږي.

۳- د بدن د مايعاتو اسموتيک فشار په ټاکلې اندازه ساتي، مثلاً: که په وينه کې د اوبو اندازه زياته شي اسموتيک فشار کمېږي. پښتورګې اوبه له بدن څخه اطراح کوي.

٤- په وينه کې د مالګو غلظت کنترولوي، که د مالګو غلظت په وينه کې ډېر شي اسموتيک فشار زياتېږي. پښتورګې زياته مالګه اطراح کوي. په دې ډول اسموتيک فشار ثابت پاتې کېږي.

۵- د وينې PH معين ساتي: که چېرې د بدن د مېتابولېزم په وخت کې حجرې زياته اندازه تېزاب يا قلوي توليد کړي. اضافه اندازه د پښتورګو په واسطه له بدن څخه وځي. په حقيقت کې د پښتورګو عمده دندې د بدن (Homeostasis) ياکنترول او ثابت ساتل دي.

فعاليت:

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

په تشوبولو کې دګلوکوز د تشخيص لپاره له بنديکت محلول څخه ګټه اخېستل کېږي.

کړنلاره: په يو ازمايښتي نل (Test Tube) کې cc د بنديکت محلول واچوئ.

۸ څاڅکي تشې بولې ورباندې ورزياتې کړئ.

ازمايښتي نل د ۵ دقيقو لپار په خوټېدلو اوبو کې کېږدئ.

په ازمايښتي نل کې د محلول د رنګ بدلون موږ ته په تشوبولو کې د ګلوکوز شتون راښايي.

آيا 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 ياده 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 شين او په يو سلنې (۱,۰٪) تراکم کې ژېړ او د يو سلنې (۱٪) څخه زيات نارنجي او د دوه سلنې څخه زيات تراکم سرې خښتې ته ورته رنګ وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

اضافي معلومات:

د بنديکت محلول جوړول:

کړنلاره: ۷۳ گرامه سوډيم او۱۵ گرامه سوډيم کاربونېټ په ۸۰ سي سي اوبو کې د حرارت په واسطه حل کړئ. ياد شوی محلول فلتر کړئ، بيا ۵ سي سي اوبه ورزياتې کړئ . بيا ۷۳ گرامه د مسو سلفيټ په ۱۵ سي سي اوبو کې حل کړئ او په محلول يې ورعلاوه کړئ. د محلول حجم ۱٦۰ سي سي ته ورسوئ. په دې ترتيب د بنديکت محلول جوړ شو.

د بدن دفاع:

زموږ په چاپېريال کې د ناروغيو توليدوونکي مېکروبونه، لکه: بکتريا، ويروس، فنجي او نور شتون لري. که څه هم دا مېکروبونه په مختلفو لارو زموږ بدن ته زيات شمېر لار پيداکوي. هلته تکثر کوي او د مختلفو ناروغيو لامل کېږي. خو د انسان بدن په طبيعي ډول ددې وړتيا لري چې ددوی په وړاندې مقابله وکړي، په لارو طريقو يې له منځه يوسي يا يې بې اغېزې کړي. د بدن دې قوت ته دفاعي قوت يا Immunity وايي. زموږ بدن په دوه ډوله (غير اختصاصي دفاع او اختصاصي دفاع) د ناروغيو توليدوونکي مېکروبونه او نور بېگانه عوامل له منځه وړي او له دې ناروغيو څخه مخنيوی کوي.

غير اختصاصي دفاع:

غير اختصاصي دفاع په بدن باندې د مېکروبونو د تېرې په مقابل کې لومړنی دفاعي کرښه ده. دغه دفاعي مېکانېزم د مختلفو مېکروبونو په مقابل کې يو ډول عمل کوي او نشي کولای چې مېکروبونه يو له بله جلا او هغوی وپېژني. له همدې کبله غير اختصاصي دفاع نومول شوې ده.

(٤-٥) شکل: د تنفسي سېستم دننه وېښته رگونه

د غیراختصاصي 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، ځکه هغه انزایمونه چې په خوله کې شتون لري، د بکتریا د دېوال د تخریب لامل کېږي. د هاضمي نل، تنفسي مجرا او د ادرار مجرا داخلي سطحه پوښ نه لري ،خو په مخاطي پوښ پوښل شوی دی. 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 وړل 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 انټي 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

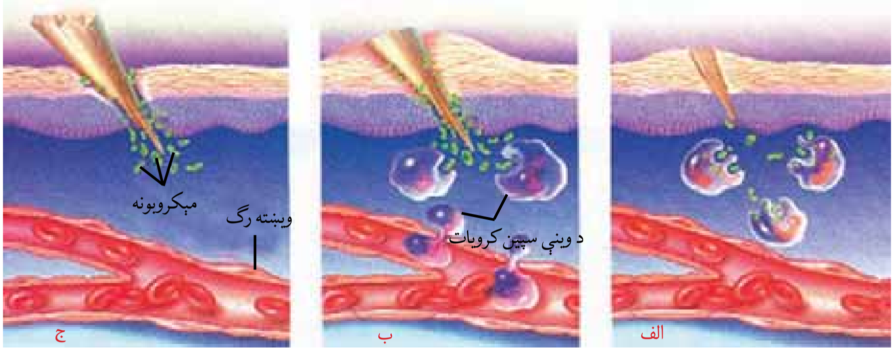
د غیر اختصاصي دفاع دویمه کرښه:

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 دګرېدنې، 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 دګوتې 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 کروباتو حجرې زخم ته (هغه ځای چې مېکروب کولی شي د حملې لاندې ونیسي) راوړي، د زخم ځای پرسېږي او سور معلومېږي. سپین رنګه مایع یا زوې (ریم یا چرک) د ځینو مېکروبونو، دوینې دسپینو کروباتو، مړو حجرو اومړو مېکروبونوسره یوځای وي.



الف: د سپینو کروباتو حجرې په مېکروبونو تېری کوي او هغه له منځه وړي.

ب: د وینې جریان په زیانمن ځای کې زیاتېږي. ددې ځای د پرسوب 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.

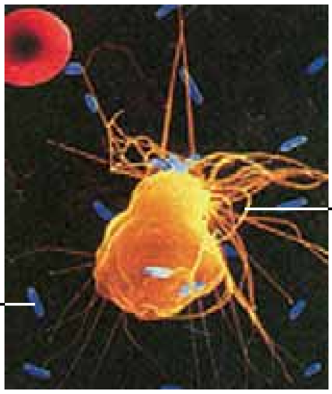
معلومات اضافی:

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 وژونکې حجرې (atural Killer Cells):

يو ډول طبيعي وژونکې حجرې د وينې له سپينو غټو حجرو څخه عبارت دي چې په مېکروبونو ککړه 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 کوونکو څخه يو يې طبيعي وژونکې حجرې دي چې کولای شي د سرطان حجرې له منځه يوسي.

(۷-۵) شکل: طبيعي وژونکې حجرې: دغه په ژېړ رنګ طبيعي وژونکې 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 کې ګډون کوي. ځينې ددې پروټينونو څخه په بشپړوونکو يا تکميلوونکو (Complement System) پروټينونو يادېږي، ځکه چې د دفاعي سېستم د ځينو اجزاوو کار تکميلوي. مکمل پروټينونه چې کله له مېکروب سره مخامخ شي، فعالېږي، يو د بل په مرسته حلقه ډوله شکل جوړوي، دغه حلقه ډوله جوړښت د مېکروب په غشاکې سوری جوړوي. په ترتيب د حجرې پراوونه خارج ته ترسب کوي او په پای کې د حجرې د مرګ سبب ګرځي.

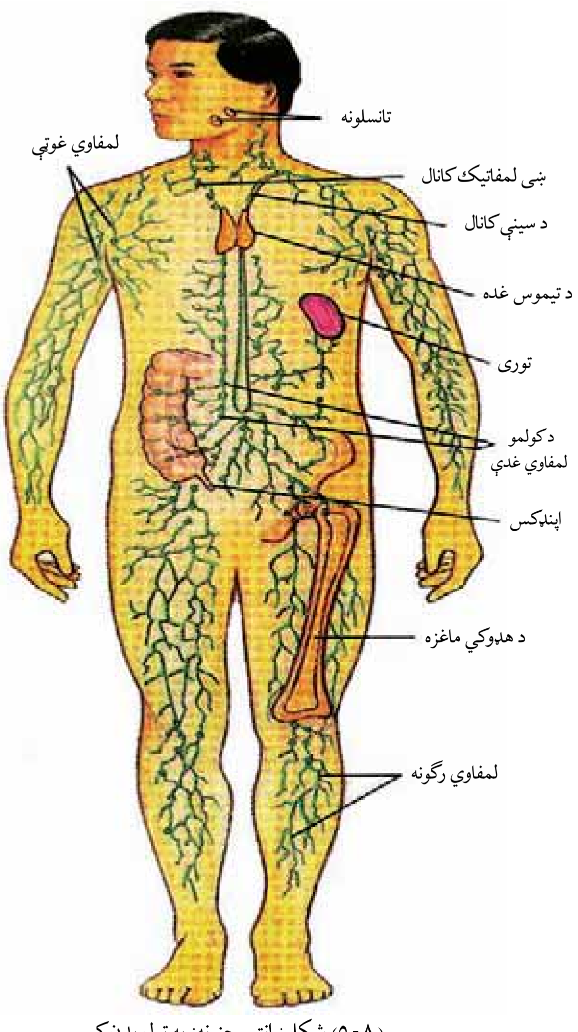
فکر وکړئ:

د هاضمې د سېستم په کومه برخه کې ګټورې بکتريا 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 ووړو 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

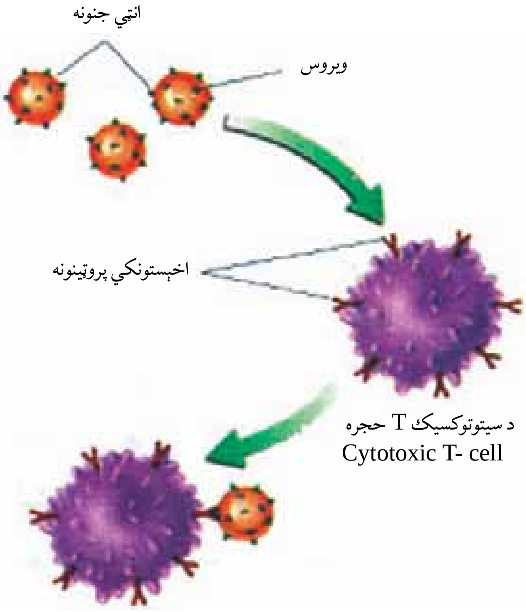
غړو کې له بدن سره د ویروسونو، بکتریا وو او نورو مېکروبونو، آن سرطاني حجرو په وړاندې مرسته کوي. لمفاوي غوټې په تخرګو، غاړه او د ورنونو په بېخ کې شتون لري. کله چې مېکروبونه په وینه حمله کوي، د لمفاوي رګونو په په اوږدو کې په لمفاوي غوټو کې ایسارېږي او د وینې د سپینو حجرو یعنې مکروفاژ (Macrophages) په واسطه له منځه وړل کېږي هغه مهال چې بدن د عفونت په مقابل کې جګړه یا دفاع کوي د وینې سپینې حجرې په بیړه څو 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 انټیجینونو 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

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



(۹-۵) شکل: انټي جنونه، د معافيتي سېستم ځينې حجرې چې د اخذو پروټين 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 چټکی سره ویشل کېږي. د B زیات شمېر حجرې تولیدېږي. د دویم ځل لپاره د انټي جن په مقابل کې زیاتې انټي باډې جوړېږي او په تېزئ سره مقاومت کوي. انټي باډې په بېلابېلو طریقو سره انټي جن غیرفعالوي. ډېره ساده طریقه داده چې انټي باډې 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 یې 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 یې 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 کنټرولېږي.

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 یې 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 مستقیم معافیت پیداکوي، یعنې د همدې شخص په بدن کې انتي باډي تولیدېږي او د هغې د معافیت لامل ګرځي. 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 راڅرګندېږي. 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 وړاندي 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 پیچکاري شي، معافیت سمدستي پیل او د لنډ وخت (تقریباً لس ورځې) لپاره په بدن کې باقي پاتې کېږي، دا ډول معافیت غیر مستقیم معافیت دی. ځکه چې د ناروغ بدن د انټي باډي په تولید کې رول نه لري. کله چې یوڅا بکتریایي یا ویروسي ناروغي تېره کړې وي او روغ شوی وي او په بدن کې یې اختصاصي انټي باډي تولید او معافیت هم منځته راغلی وي ،که چېرې بیا هم همغه شخص بدن ته مېکروبونه د دویم ځل لپاره داخل شي، یا شخص واکسین شي بدن د نوموړو مېکروبونو په وړاندې مخکیني تیاری لري د بدن معافیت نور هم لوړ ځي. دې ډول پېښې ته دویمي معافیت وایي چې لومړني معافیت په پرتله چټک، قوي او دوامداره وي.

په زیات عمره یا زړو خلکو کې معافیت: د عمر په زیاتوالي سره د ناروغیو 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 تولیدېږي. په دې ترتیب د بکتریایي او ویروسي ناروغیو په وړاندې د عضویت حساسیت زیاتېږي. نو له دې کبله زړو خلکو ته واکسین کول خصوصاً د انفلونزا په وړاندې ډېر ضروري وي. زاړه خلک د سرطان په ناروغی زیات اخته کېږي ځکه چې د بدن مقاومت یې کمېږي او د تومور حجرې په اسانی له منځه نه ځي.

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

الرجي (Allergy): د انټي جن په مقابل کې د بدن د معافیتي سېستم له قوي عکس العمل (حساسیت) څخه عبارت دی. د انټي باډي یا د معافیتي حجرو فعالیت سمدستي لوړېږي یعنې: معافیتي سېستم یا انټي باډې له حد څخه زیات کار کوي او عکس العمل ښکاره کوي چې د الرجي په نامه یادېږي. یو نامطلوبه جانبي تاثیر دی چې د ځینو شرایطو 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 انتي جن بدن ته داخل شي، د T فعال شوو حجرو په واسطه یو عکس العمل منځته راځي.

د الرجي عوامل: ځینې انتي 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 انتي باډي حجرې چمتو وي چې هستامین (Histamine) تولید کړي.

اصلي علت یې تر اوسه معلوم نه دی چې ولې الرجي منځته راځي، خو زیاتره له والدینو څخه اولاد ته لېږدول کېږي. الرجي ښايي 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 تویول، د پزې څڅېدل، سا لنډي، د سترګو خارښت، شوک او نور دي. هستامین د ساه لنډی یا اسما (Astma) لامل کېږي چې زیاتره په برونشونو کې لیدل کېږي او د انتي 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 یي توکو استعمال د معافیت د سېستم د دندو د کمېدو عمده عوامل دي. په وروسته پاتې هېوادونو کې له خرابو خوړو څخه ګټه اخیستنه 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پنځم څپرکي لنډيز

د انسان اطراحي سېستم د هغه سېستم څخه عبارت دی. 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 کرويات 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 انتي باډي جوړول دي او بل ډول يې د بېگانه جسم په مقابل کې عمل دی.

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

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

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

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 ________

سمې او ناسمې 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.

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

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

د ډي 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 ډېرښت (تکثر) او د جنین انکشاف

ژوندي موجودات د نسل د پايښت لپاره تکثر کوی، چې ځيني يې په زوجي او ځيني يې په غير زوجي او يوشمېر يې په دواړو ډولو ډيريږي. په عالي حيواناتو 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 فعاليت لپاره د نورمالو او فعالو تناسلي غړو موجوديت اړين دی، څکه چې د يوځای والي په صورت کې بايد تخمه القاح شي. همدارنګه د مثل توليد او جنين د پرمختګ لپاره د تناسلي سېستم سره يوځای د بېلابېلو سېستمونو لکه: عصبي او اندوکراين د سېستمونو همغږي اړينه ده، په تېره بيا له بلوغت څخه وروسته.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې:

د انسان د نارينه او ښځينه جنسونو د تناسلي جهاز غړي او دندې وپېژنئ. د تخمې (Ovum) او سپرم (Sperm) په توليد به پوه شئ. د حيض دوران، القاح، د جنين له ودې او پرمختګ سره به اشنا شئ او توضيح به يې کړای شئ ، همدارنګه به د زوجي او غيروزجي تکثر په ارزښت پوه شئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د انسان د تکثري (تناسلي) جهاز غړي:

انسان د نسل د دوام او پايښت 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:

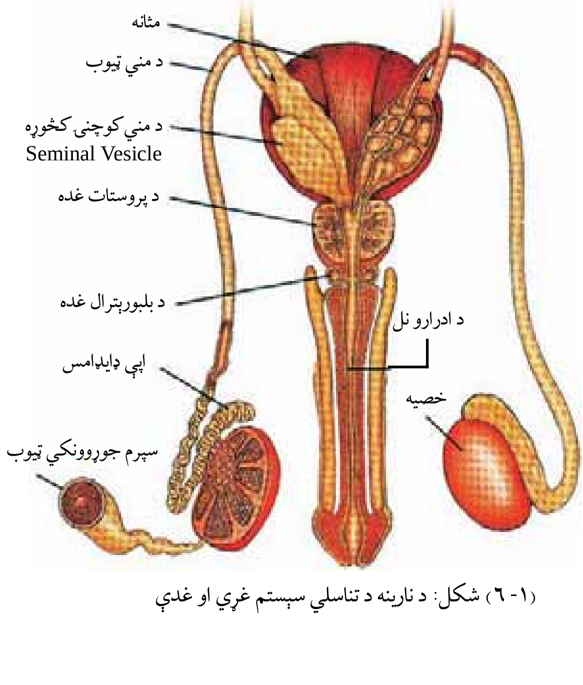
د نارينه د تناسلي جهاز غړي د خصيو، اپيډايداميس، د خصيو کڅوړه، د سپرم د لېږد نل، پروستات غده، د بلبوريترال غده، د ادرار مجرا او د تذکير له آلې څخه عبارت دي. خصيې د يوې کڅوړې دننه ځای په ځای شوي دي. هره خصيه له تاوو شوو ټيوبونو څخه جوړه ده . نوموړي ټيوبونه د مني د لېږدوونکو ټيوبونو په نامه يادېږي. د ټيوبونو دننني جدار د Epithelial له حجرو څخه جوړ دی چې د حجروي ويش په صورت کې يکې 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 ټولېږي، بلوغ ته رسېږي، او د اړتیا تروخته پورې هلته وي. همدرانګه له اپي دايدامس څخه تاو شوی نل راوتلی دی چې تر Urethra پورې رسېږي. 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، وازديفرنس، د مني کڅوړې د پروستات له غدې (Prostate Gland) او د بلبورېترال 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 وصلېږي، 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 څځوي او له سپرم سره په ژوندي ساتلو او حرکت کولو کې مرسته کوي.



(۱-٦) شکل: د نارينه د تناسلي سېستم غړي او غدې

همدارنګه د بلبورېترال غده خپل افرازات د تذکير 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 خارجېږي . دا قندي توکي سپرم ته لازمه انرژي ورکوي او د سپرم د لېږدونې لپاره زمینه برابروي. د ښځينه جنس تناسلي غړي له تېزابي محیط د تاثیراتو څخه يې ساتي. قضیب (د نارینه تناسلی آله) چې سفنجي خاصیت لري سپرمونه د ښځينه جنس تناسلي غړي ته په تېزۍ سره داخلوي د ډېرو سپرمونو له ډلې څخه یوازې یو سپرم له تخمې سره یوځای کېږي، نور يې د فالوپین تیوب 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.

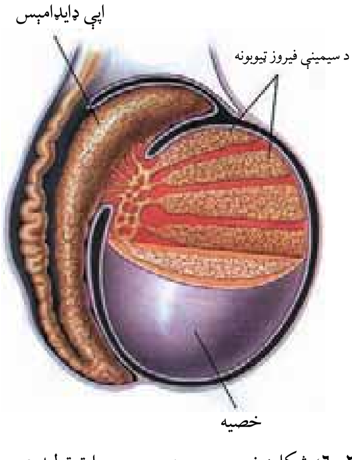
د سپرم او تخمې توليد: د ګميتونو (سپرم او اووم) انکشاف د ګاميتوجنيسس (Gametogenesis) په نامه يادېږي او په دوو برخو ويشل شوی دی. يو يې د سپرمي حجرو انکشاف (Spermatozoa) چې عمليه د سپرماتوجنيسس (Spermatogenesis) په نامه او د تخمې (Ovum) د انکشاف عمليه د اووجنيسس (Oogenesis) په نامه يادېږي چې هر يو په مفصل 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 ځوانۍ يا بلوغ پړاو ته ورسېږي. په (۲ - ٦) شکل کې ليدل کېږي.

هره خصيه په سلګونه ټينګ 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 لرونکې وي.



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

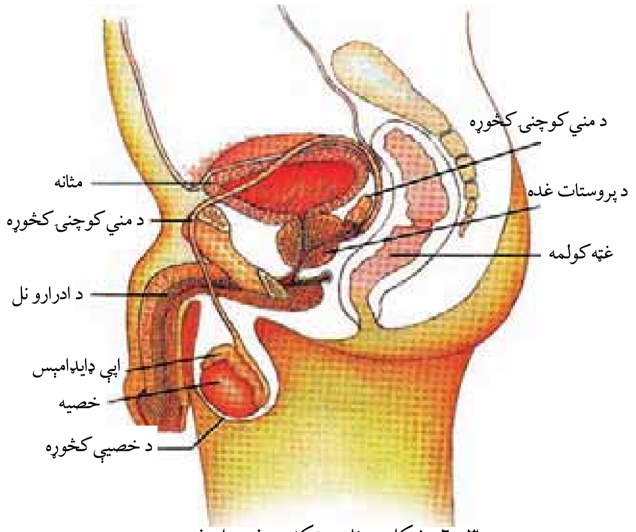
دوه ډوله هورمون ،چې د نخاميه غدې مخکينی برخې يې ترشح کوي، د خصيو د فعاليت د تنظيم سبب کېږي. دا هورمونونه عبارت دي، له: LH چې د ټسټېسټرون جنسي هورمون د ترشح تحريکوونکی دی. دويم يې د فوليکولونو د تحريک هورمون يا فوليکل سټيموليټنګ Follicle Stimulating Hormone

(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

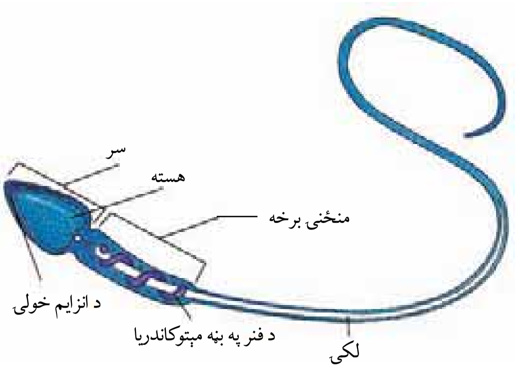
د سپرم سر انزایم لري چې د القاح په وخت په تخمه کې د سپرم داخلول اسانوي.

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.

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 مخلوطیدلو ته مني وایي. دغه درې غدې د مني کڅوړې، د پروستات غده او د بلبوریترال (Bulbourethral Glands) غدې څخه عبارت دي.



(٤-٦) شکل: رسیدلی یا بالغ سپرم

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 لیږد (Delivering of Sperm): د ادرار، نل د مذکر آلې له لارې هغه سپرم د نارینه په تناسلي غړو کې زیرمه شوي دي د جماع په صورت کې د ښځې تکثري سېستم داخل ته لیږدول 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 لیږدوي. وروسته له هغې چې مني د مؤنث په تناسلي سېستم کې زیرمه شي، سپرم له یوې تخمې سره د لګیدو یا تر مرګ

(c) ketabton.com: The Digital Library

پورې لامبو وهي. که چېرې سپرم تخمې ته د رسېدو وس ونه لري، القاح صورت نه نیسي.
د انزال په وخت کې د ۳,۵ ملي لېترو په اندازه مني، چې له ۳۰۰ څخه تر ۴۰۰ میلیونونو پورې سپرم لري، خارجېږي. زیاتره سپرمونه په مؤنث تکثري سېستم کې مري. د القاح لپاره معمولاً زیات شمېر سپرمونه ضروري دي. که چېرې یو ملي لېتر مني کې د سپرمونو شمېر له ۲۰ میلونو څخه کم وي، معمولاً خنثی ورته ویل کېږي.

مؤنث تکثري سېستم:

تخمدانونه (Ovaries): د ښځې تکثري سېستم هره میاشت یوه پخه شوې تخمه یا مؤنث گمیت تولیدوي. مؤنث تکثري سېستم القاح شوې تخمه د نهو میاشتو لپاره ساتي او خواړه ورته ورکوي.

د تخمو تولید (Production of ggs): په ښځو کې دوه تخمدانونه، چې د چرگې د هگۍ بڼه لري، د بطن په خالیگاه کې موجود دي. تخمدانونه د ښځې په تکثري سېستم کې د گمیتونو له تولیدوونکو اعضاوو څخه عبارت دي. کله چې مؤنث ماشومان زیږول کېږي، ټولې هغه تخمې لري چې باید تولید یې کړي. د زیږون په وخت کې تخمدانونه ۲ میلیونه نابالغه یا نارسېدلې تخمې لري. د تخمې حجرې د سپرم د حجرو په شان ۲۳ عدده یا هپلویید (n) کروموزومونه لري، ځکه چې تخمه هم د میوسیز د عملیې په واسطه جوړېږي.
په نورمال حالت کې په یوه میاشت کې یوازې یوه تخمه (یوه نابالغه تخمه) پخه یا بالغه کېږي. د ژوند په اوږدو کې یوازې له ۳۰۰ څخه تر ۴۰۰ پورې تخمې ښایي بالغې شي او کله چې د تخمې حجره بالغه یا پخه شي د اووم (Ovum) په نامه یادېږي.

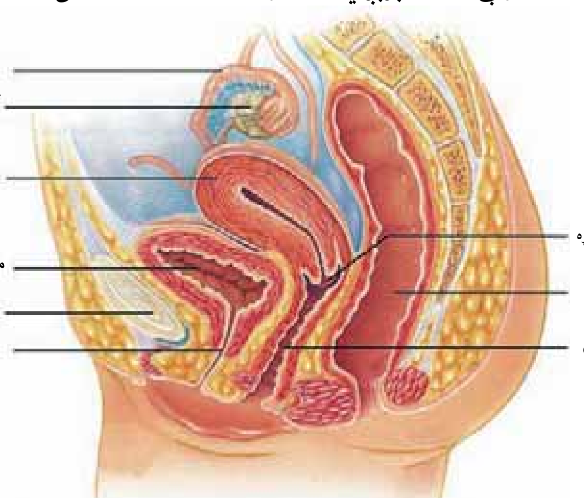
(c) ketabton.com: The Digital Library

د ښځینه تکثري سیستم جوړښت:

د مؤنث تکثري سیستم غړي له: نفیرۍ (Fallopian Tube)، تخمدانونو، رحم او مهبل څخه عبارت دي. (۵-۶) شکل

تخمه په هرو ۲۸ ورځو کې ازادیږي او نفیرۍ یا د رحم نل ته داخلیږي. د رحم نل هغه تګلار ده چې په هغې کې یوه تخمه (Ovum) له تخمدانونو څخه د رحم په لورې حرکت کوي. د رحم د نلونو ښویه عضلات په ښه ډول انقباض کوي، تخمې (Ovum) ته د رحم د نل او رحم په طرف حرکت ورکوي. د فالوپین ټیوب له لارې د تخمې حرکت معمولاً درې یا څلور ورځې نیسي. که چېرې تخمه له ۲۴ څخه تر ۴۸ ساعتونو په موده کې القاح نشي، مري. تخمه له سپرم څخه څوځله غټه ده. أن له مایکروسکوپ څخه پرته په سترګو لیدل کېږي. رحم یو منځ خالي عضلاتي عضو ده، چې غټوالی یې د یو کوچني موټي په اندازه دی. که چېرې القاح صورت ونیسي د زایګوټ انکشاف په رحم کې صورت نیسي.

د نارینه او ښځینه جنس د یوځای کېدو په وخت کې سپرم د مهبل په داخل کې زېرمه کېږي. مهبل یو عضلاتي ټیوب دی ، د ښځینه جنس د بدن له خارج څخه د رحم تر برخې پورې، چې د غاړې یا د رحم د خولې (Cervix) په نامه یادیږي، امتداد لري. د زیږون په وخت کې ماشوم د رحم له خولې څخه تېرېږي او د مورله بدن څخه د مهبل له لارې راوځي.



(۵-۶) شکل: د ښځینه تکثري غړي

(c) ketabton.com: The Digital Library

د حیض دوره (Menstruation Cycle): کله چې تخمه د فولیکولونو (یو ګروپ 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 تخریبېږي. 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 ١٤ کلنی 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 زایګوټ 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. څرنګه چې سپرم په خپل سر کې انزایم لري، د انزایم د ترشح په واسطه د تخمې جیلي ته ورته پوړ سوری کوي. یوازې سر یې تخمې ته داخلېږي، د

(c) ketabton.com: The Digital Library

تخمې هسته له سپرم سره یوځای کېږي او په پایله کې القاح صورت نیسي . زایګوټ چې، یوه دپلویید حجره ده، منځته راځي. نور سپرمونه مخکې له دې چې فالوپین ټیوب ته ورسېږي، د لارې په اوږدو کې له منځه ځي؛ ځکه د ښځینه جنس د تناسلي جهاز په داخل کې د سپرم په وړاندې ډېر خنډونه شته، چې په لاندې ډول ذکر کېږي:

❋ د ښځینه تناسلي جهاز ځینې ترشحات یا د مهبل تېزابي چاپېریال د سپرمونو د وژلو یا غیرفعالولو لامل کېږي.

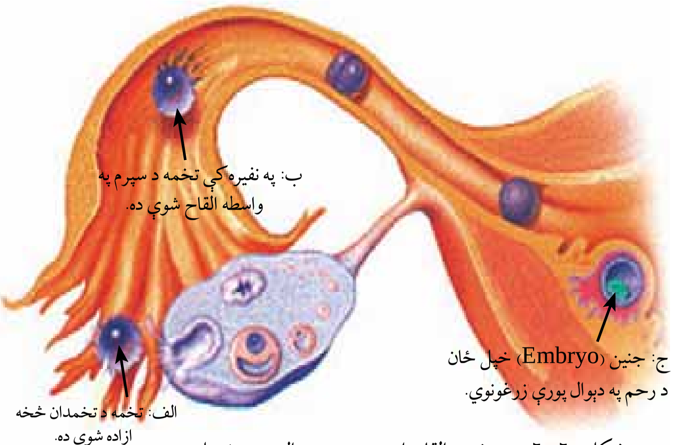
❋ د رحم د خولې تنګوالی یا د رحم د خولې لومړی برخه چسپناکه قلوي مخاط لري چې د سپرمونو مخه نیسي.

❋ کله کله ښایي په نارینه کې د سپرمونو تولید کم یا کمزوری او یا هم نورې نیمګړتیاوې ولري.

❋ همدارنګه، که چېرې د منې په هر ملي لېتر کې د سپرمونو شمېر له ۲۰ میلیونو څخه کم وي، القاح صورت نه نیسي.

په دې ترتیب د اوویډکټ کانال یا نفیرې ته د سپرمونو رسېدل او د تخمې د القاح لپاره له زیاتو ستونزو سره مخ کېږي. په ښځینه جنس کې په هره میاشت (۲۸ ورځو) کې یوه تخمه له یو تخمدان څخه ازادېږي. تخمه د اوویډکټ فالوپین ټیوب له لارې د رحم په لوري حرکت کوي. عضلات په متناوبه توګه تقلص کوي، ترڅو تخمه رحم ته ورسېږي. سپرم په اوویډکټ کې د تخمې سره یوځای کېږي، القاح صورت نیسي. په پایله کې زایګوټ منځته راځي. په دې وخت کې د تخمې دېوال د یو بل پوښ په واسطه پوښل کېږي چې د القاح د پوښ (Fertilization Membrane) په نامه یادېږي نوموړی پوښ تخمې ته د بل سپرم د ننوتلو مخه نیسي. القاح شوې تخمه د فالوپین دا ټیوب (Fallopian Tube) له لارې د رحم په طرف حرکت کوي چې ۵-۶ ورځې نیسي.

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



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

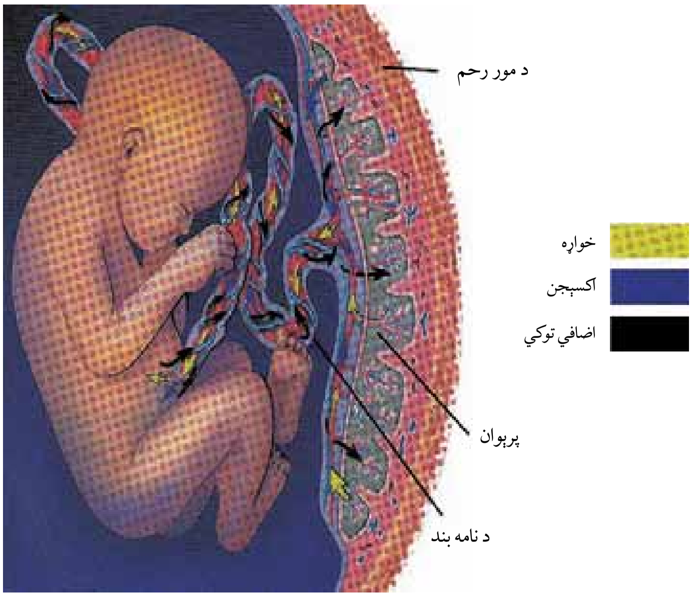
(c) ketabton.com: The Digital Library

ورځې وروسته زایگوټ په یو نازك 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 زایگوټ 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 اخېستل کیږي، ترڅو د مور بدن نوموړي توکي اطراح کړي. (٧-٦) شکل



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

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:

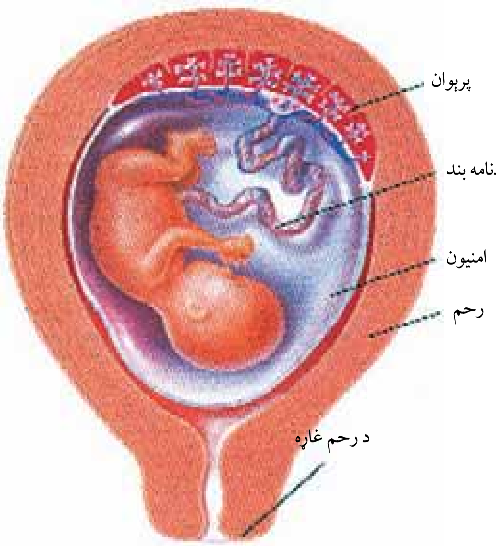
لومړۍ او دویمه اوونۍ:

ډاکټران معمولاً د حمل د مودې لومړۍ ورځ د حیض له وروستۍ ورځې څخه شمیري 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 کېږي. په یو منځ تشي نازک توپ بدلېږي او د رحم په دېوال پورې نښلي. په دې حالت کې زایګوټ د جنین په نوم یادېږي. د څلورمې اوونۍ په پای کې کړل (غرس کېدل) بشپړېږي او ښځې ته حامله ویل کېږي. 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 حاملګۍ 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 کېږي. 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 امبلېکل کورډ (Umbilical Cord) په نامه رشته، چې د نامه (ناف) د بند په نامه یادېږي، منځته راځي. دغه رشته جنین له پلاسنټا سره وصلوي. (۸ - ٦) شکل کې د نامه بند د امنیون غشا او پلاسنټا لیدل کېږي.



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

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 کېږي چې له دې نښو څخه لاسونه او پښې جوړېږي. په اتمه اوونۍ کې د غړوده پیل کوي. اعصاب په اوږو او مټو کې وده کوي، د لاسونو او پښو د ګوتو جوړېدل پیلېږي . په دې وخت کې جنین ۱٦ ملي متر اوږدوالی لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(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 پیاوړي 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:

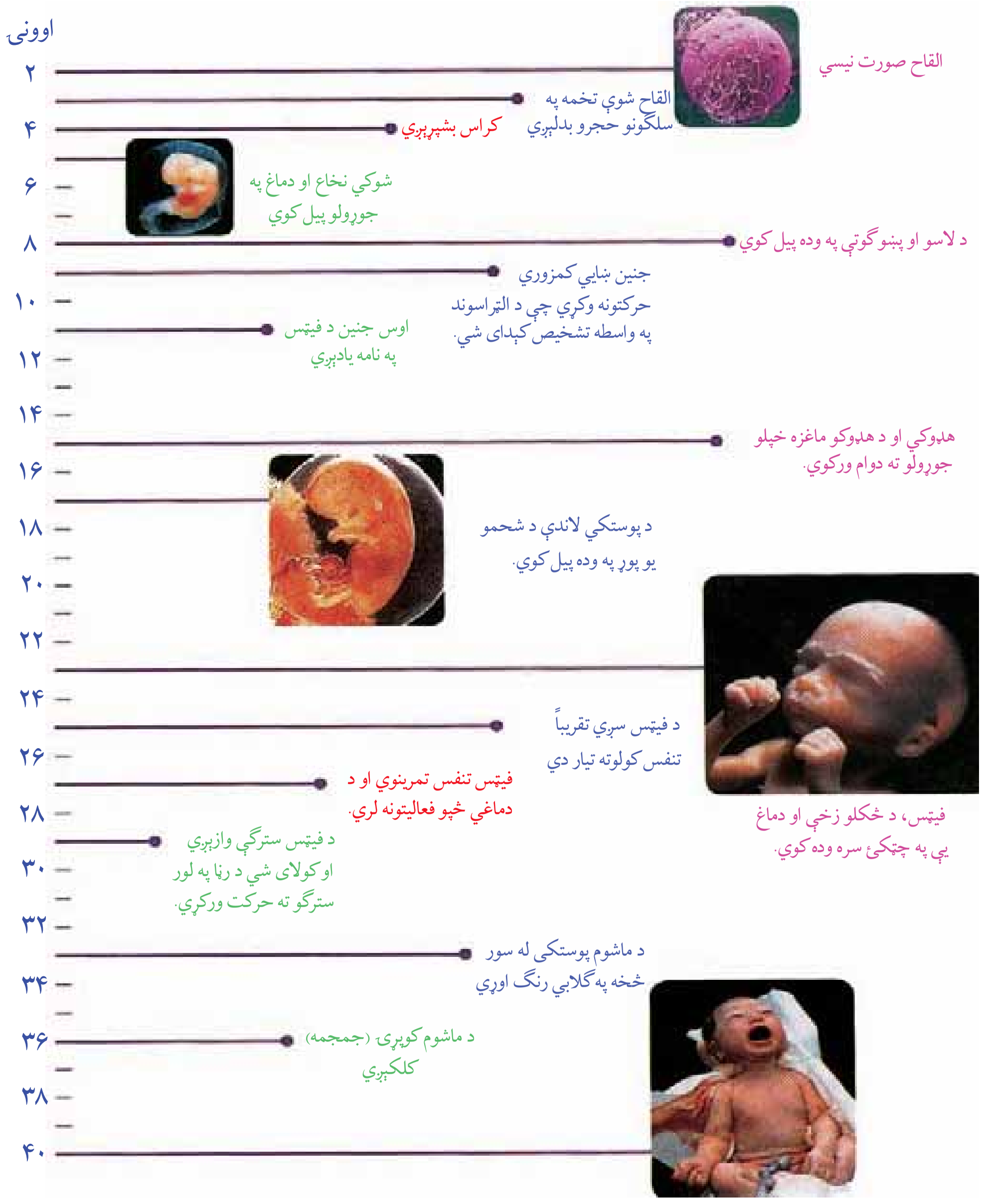
له ۱۷ څخه تر ۱۸ اونۍ پورې ماشوم داسې حرکت کوي چې مور یې حرکت حس کولاي شي. په ۱۸ اوونۍ کې ماشوم کولای شي چې د مور د رحم له لارې غږونه واوري، آن د لوړ غږ له امله ټوپ وهي. په ۲۳ اوونۍ کې حرکت یې ښایي تېز او زیات وي. که چېرې یو ماشوم وروسته د ۲٤ اوونۍ څخه وزېږي ښایي ژوندی پاتې شي، خو مرستې ته به زیاته اړتیا 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 زېږېدلي 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 زېږون ته برابر دی.

زېږېدنه (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 زېږول کېږي. ماشوم اوس هم له

پلاسنټا سره د امبلیکل رشتې په واسطه وصل دی، ترهغه چې غوځ شي، ځکه چې مور پلاسنټا خارجوي او انقباضات ختمیږي. یاد شوي پړاوونه کولی شو په (۹-٦) شکل کې ووینو



شکل (۹-٦): د حاملګۍ د دوران پړاوونه (له القاح څخه تر زیږېدو پورې)

(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 زېږول، د نسل پايښت.

د سپرم او اووم (گميتونو) انکشاف د گميتوجنيسس (Gametogenesis) په نامه يادېږي چې په دوو برخو وېشل 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- ۸ 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د شپږم څپرکي پوښتنې

د خالی ځایونو پوښتنې:

لاندې تش ځایونه په مناسبو کلیمو ډک کړئ.

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

۲- د نارينه جنسي حجرې د ______ په نامه او د ښځې جنسي حجرې د ______ په نامه يادېږي.

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 نارينه په تناسلي غړو کې خصيې، اپيديدايمس، دخصيو کڅوړه، دسپرم لېږدوونکی نل، د پروستات غده، دبلبو رېترال غده، د تشو بولو کانال او د تذکير آله شاملې دي. ( )

۲- دگميتونو انکشاف (سپرم اوتخمې) د اواوجنيسس (Oogenesis) په نامه يادېږي.( )

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

٤- د حيض دوره ۲۱ ورځې وخت نيسي. ( )

۵- القاح شوې تخمه د فالوپين ټيوب له لارې د رحم خواته حرکت کوي. ( )

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

تشريحي پوښتنې:

د نارينه جنسي غړي کومې دندې سرته رسوي؟

په ښځه او نر کې گونادونه کوم ډول هورمونونه توليدوي او د دندو نومونه يې واخلئ.

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

(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 مواد د جوړولو توان لري. د حیواناتو په شان د حرکت، هضم، د وینې دوران، اطراح او نور پېچلي 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 رېښې، تنې او پاڼې پر سیستمونو دندو او جوړښتونو باندې به پوه او اهمیت به یې درک کړای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

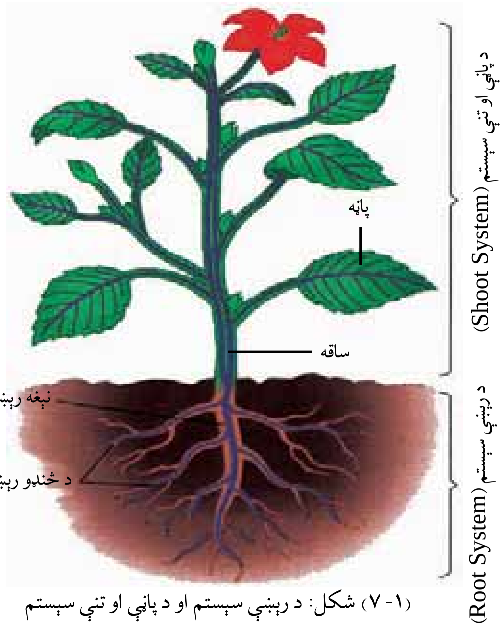
د رېښي سېستم(oot System):

رېښه د نبات يوه 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 يې چې د شوټ سېستم (Shoot System) په نامه يادېږي، لېږدوي. (۱- ۷) شکل

۲- رېښه نبات په خاورو کې کلک ساتي.

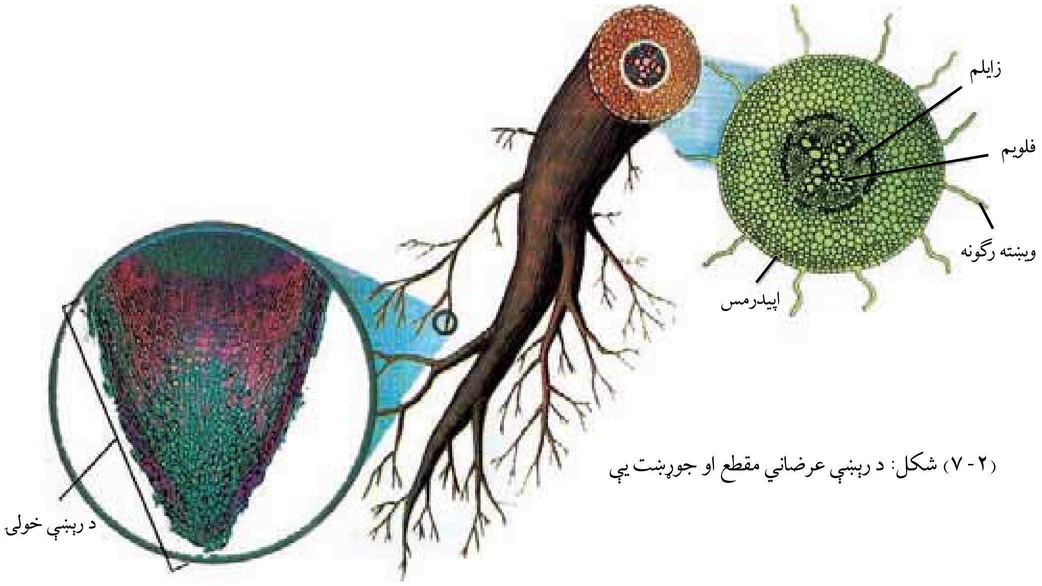
۳- هغه خوراکي توکي، چې د ضيايي ترکيب په واسطه د نبات په پاڼو او شنو ځايونو کې جوړېږي، د فلويم انساجو مختلفو برخو په واسطه د نبات مختلفو برخو ته وړل کېږي. په رېښه کې د اضافي خوراکي توکو په بڼه د قند او نشايستې په ډول زېرمه کېږي.



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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



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

وده د رېښې په څوکه (Tip) کې صورت نيسي. د رېښې څوکه د رېښې د خولۍ په نامه د يو گروپ حجرو په واسطه ساتل کېږي، ځکه د رېښې څوکې يو ډول سرېښناکه ماده توليدوي چې خاورو ته د رېښې 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): څمکې ته نېغه ځي او لږې فرعي رېښې لري. دا رېښې کولای شي چې تر ځمکې لاندې اوږو ته ځان ورسوي. دوه مشیمه یا دوه پله یي نباتات معمولاً نېغې رېښې لري.

(۳-۷) 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 عین جسامت رېښې لري. اوبه د خاورو له نژدې سطحې څخه جذبوي. یو مشیمه یا یو پله یي نباتات معمولاً خپرې رېښې لري.

(۳-۷) شکل: ب: خپرې رېښې

۳- غده یي رېښې (Glandular   oots):

هغه رېښې دي چې مواد زېرمه کوي. په دوه ډوله دي: یو ډول یې د خپرو رېښو نباتات دي چې مواد زېرمه کوي، لکه: د باقلي د فامیل نباتات لکه: چڼې (نخود)، رشقه او نور.

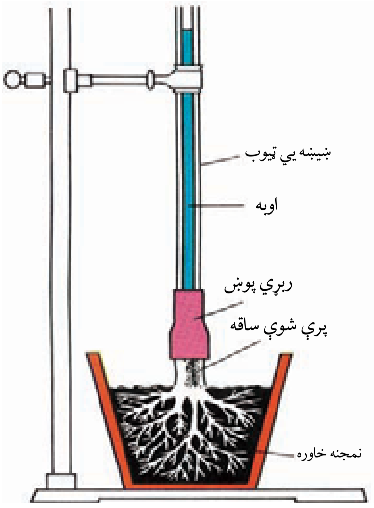
بل ډول یې د نېغو یا مستقیمو رېښو نباتات دي لکه: چغندر، ټېپر او نور.

(۳-۷) شکل: ج: غده یي رېښې

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

د ريښې 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 ټيوب د لرګي د تنې په پرې شوي برخه کې کېښودل شي د نبات شيره له پرې شوي ځای څخه په ټيوب کې پورته خواته ځي. هغه فشار چې د اوبو سطحه يې پورته خواته ساتلې وي د ريښې د فشار په نامه يادېږي . ذکر شوی فشار د ريښې د حجرو له اسموتيک فشار څخه عبارت دی، لکه چې په (٤-٧) شکل کې ليدل کېږي.



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

د ريښې 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 ريښې په واسطه صورت ونيسي، په پای کې د زايلم استوانې ته داخلېږي او پورته د پاڼو لوري ته ځي. د پاڼو سطحې زيات سوريې 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 پراوونه تشريح کېږي:

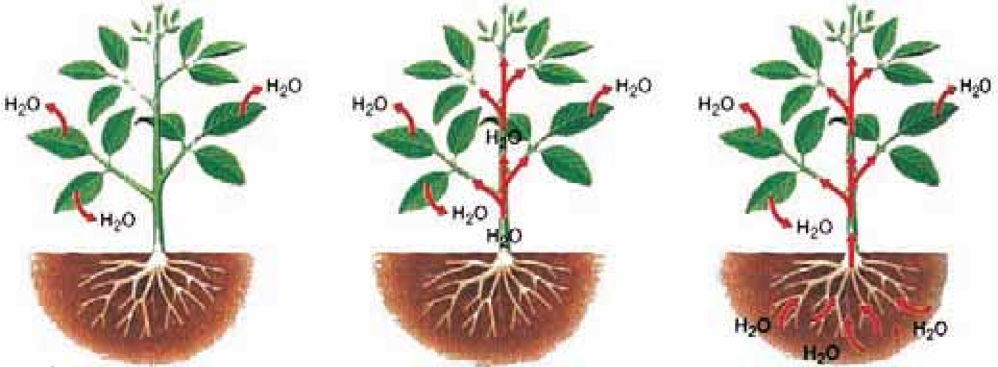
لومړی پړاو: پخوا مو ويلي وو د پاڼو سطحه د زياتو سوريو په واسطه پوښل شوې ده چې د Stomata په نامه يادېږي. کله چې د ستوماتا سوری واز (خلاص) وي د اوبو بخارونه له پاڼو څخه بهر ته انتشار کوي چې د نبات په واسطه د اوبو دا ډول له لاسه ورکول د نبات د خولې (تعرق) Transpiration په نامه يادېږي. په زياترو نباتاتو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

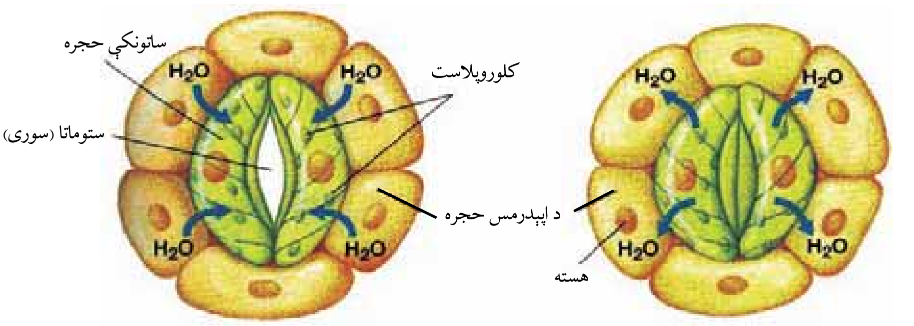
دریم پړاو: رېښې اوبه له خاورو څخه د اسموس د عملیې په واسطه اخلي. نوموړې اوبه زایلم ته داخلېږي او د تعرق په واسطه ضایع کېږي.



(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 کړې. په ساتونکو حجروې کې د فشار بدلون د ستوماتا د تړل کېدو او خلاصېدو لامل کېږي. (۷-٦) شکل



(۷-٦ ب) شکل: ساتونکې حجره د اوبو د جذب په حالت کې

(۷-٦ الف) شکل: ساتونکې حجره د اوبو ورکولو 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.

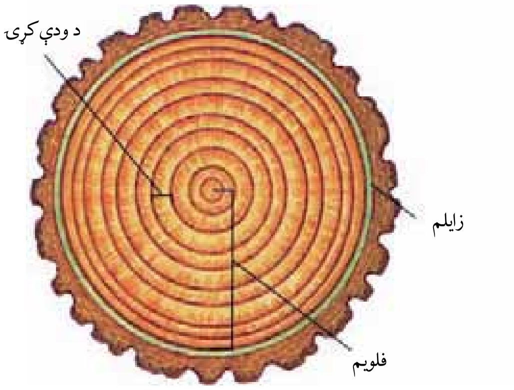
تنه يا ساقه (Stem):

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. پاڼې د ساقو په اوږدو کې يا د ساقو د ورستيو برخو دپاسه ترتيب موندلې 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

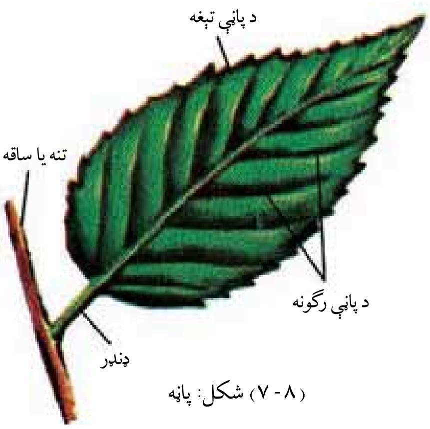
(c) ketabton.com: The Digital Library

- 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 ضیایي 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 بادېکي 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.



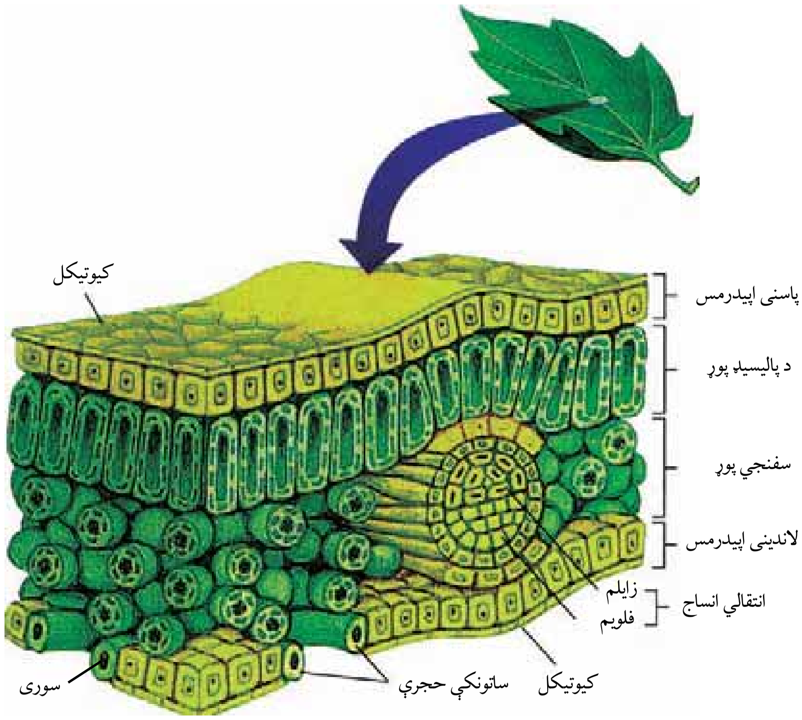
(۸-۷) شکل: پاڼه

د پاڼې جوړښت: د پاڼې جوړښت د هغې عمده دندې یعنې ضیایي 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 اپي درمس په نامه یوه طبقه حجرې شته چې رڼا ورڅخه تېرېږي. د ستوماتا 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 برخې (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.



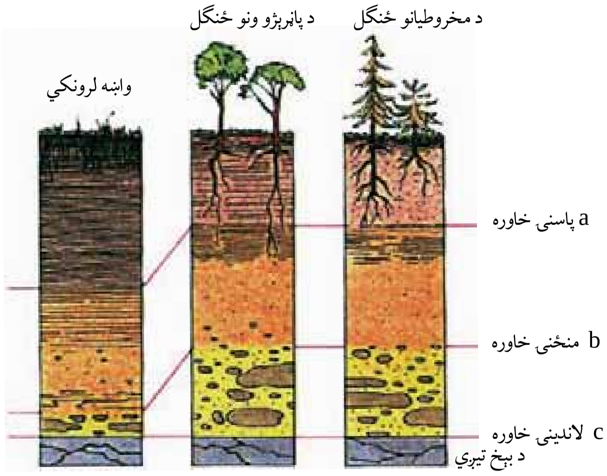
(۹-۷) شکل: د پاڼې جوړښت

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 اخېستل 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، ډبرگلی (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 کړي 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 کاربوهایدرېټونو 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 رېښې 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.

(۱۱-۷) شکل: د فشار د جریان موډل

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 پوتنشیل 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 وي 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اووم څپرکي لنډیز

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

د نبات ریښه: ریښه د نبات یوه عمده برخه ده چې درې اساسي دندې سرته رسوي:

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

۲- ریښه نبات په خاورو کې کلک ساتي.

۳- ځینې ریښې خوراکي توکي زېرمه کوي.

د ریښې جوړښت: د ریښې د پاسني سطحې د حجرو طبقه د اپې درمس په نامه یادېږي.

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

ریښې د ظاهري بڼې له مخې په درې ډوله دي:

۱- اصلي ریښه (Top Roots)، ۲- خېرې ریښې (Fibrous Roots)، ۳- غده یي ریښې (Glandular Roots)

د ریښې هغه فشار چې په نبات کې یې د اوبو ستون پورته ساتلی وي له ریښې د فشار په نامه یادېږي چې د ریښې د حجرو له اسموتیک فشار څخه عبارت دي.

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

۱- کله چې د پاڼې سوری یا ستوماتا وازېږي اوبه د تبخیر په واسطه بهر خواته انتشار پیداکوي، دغه عملیه د تعرق (Transpiration) په نامه یادېږي.

۲- زایلم د اوبو یو ستون لري چې له ریښې څخه د پاڼو لوري ته ځي. په اوبو کې د کشش عمل په زایلم کې په پرله پسې ډول صورت نیسي او پورته خواته ځي.

۳- ریښه د اسموس د عملیې په واسطه اوبه له خاور څخه اخلي. نوموړي اوبه زایلم ته ننوځي او د تعرق له لارې ضایع کېږي.

ساتونکې حجرې (Guard Cells): د پاڼو سورى (ستوماتا) لوبیا ته ورته د ساتونکو حجرو په واسطه احاطه شوی دی. په ساتونکو حجرو کې د فشار بدلون د ستوماتا د ترل کېدو او وازېدو لامل کېږي، کله چې ساتونکې حجرې اوبه واخلي، پړسېږي، یو له بله لرې واقع کېږي په دې وخت کې ستوماتا وازېږي، د اوبو تبخیر صورت نیسي او کله چې ساتونکې حجرې اوبه له لاسه ورکړي حجرې لنډېږي په خپلو کې سره نژدې کېږي ستوماتا بندېږي او د تعرق عملیه درېږي.

تنه یا ساقه: د نبات عمده برخه ده چې د پاڼو ارتباط یې له ریښو سره ټینګ کړی دی، نبات یې ټینګ ساتلی وي، پاڼه یې لمر ته نیولې وي، ترڅو د ضیایي ترکیب عملیه ښه سرته ورسېږي.

پاڼه: د نبات عمده برخه ده چې د ضیایي ترکیب عملیه پکې سرته رسیږي، د ستوماتا په نامه سوري لري چې د اوبو تبخیر او د غازونو په بدلون کې مرسته کوي.

خاوره او د نبات تغذیه: خاوره د نبات د پایښت لپاره ضروري ده. اوبه او ضروري عناصر نبات ته برابروي. خاوره د نبات لومړنی غذایي محیط دی. سربېره پردې چې نبات په فزیکي ډول حمایت 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 ضیایي ترکیب په واسطه د خامو موادو (CO_2، H_2O) څخه پخه شیره یا قند جوړ شي، د فلویم په واسطه د نبات مختلفو برخو ته وړل کېږي.

د اووم څپرکي پوښتنې

د خالي ځایونو پوښتنې:

لاندې تش ځایونه 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 ريښې سطحه يې پوښلې ده له __________ څخه عبارت ده.

الف: درميس ب: اپې درمس ج: فرعي ريښې 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 ريښې 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 به عکس العمل وښايي.

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

پر نباتي هورمونونو، د تروپيزم پر ډولونو او د منبهاتو په مقابل کې د نباتاتو پر عکس العملونو باندې به پوه شئ او اهميت به يې درك کړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

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.

همدارنگه ځینې هورمونه شته چې د نبات د ودې د مخنیوي لامل کېږي، د بېلگې په توگه: 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 کنترولېږي 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 گروپونه کیمیاوي مرکبات چې د اکسین (Auxin)، گېبرلین (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 ځانگړي 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 ځانگړي 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 گرځي.
- 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

ددې 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 مني کې د اکسين غلظت کم شي، پخې شوې مېوې رالوېږي او پاڼې هم په توېېدلو پيل کوي. همدارنګه د ځوانو ښاخونو د خواګانو د غوټيو د ودې په مخنيوي کې رول لري. که د ساقې د سر تېغونه پرې شي، د څنګ غوټۍ او تېغونه راشنه کېږي، تراوسه پورې څېړنو نه ده معلومه کړې چې اکسين او ځينې نور نباتي هورمونونه څنګه 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 اېتلین 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 توییدل، 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.

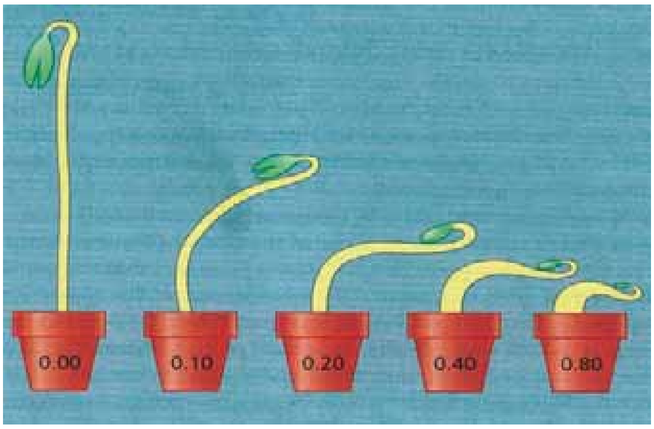
ایتلین: ایتلین د کاربن او هایدروجن یو ساده مرکب دی. د هورمون دنده سرته رسوي، د مېوو پخېدو او رسېدلو ته چټکتیا ورکوي. ایتلین د نبات د القاح له عملیې څخه وروسته دګل د برخو په مړاوي کېدو کې رول لري او په مني کې د پاڼو تویېدلو ته چټکتیا ورکوي. اېتلین کولی شي د هوا د ککړتیا په مقابل کې د حجرو زخمونو، د ناروغیو 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 څېړنو له امله زیات معلومات لاسته راغلي چې د اقتصاد، باغوانۍ 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 رېښې 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 مرېستم 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

ګبرلین په ځینو دانو کې د انزایم تولید او په ځینو نباتاتو کې د ګل تولید لامل کېږي.
که پر نبات باندې له بهر څخه وشیندل شي، نباتات له پاڼو څخه ډکېږي په همدې ډول دغه هورمون د حجرو د زورولي او خرابوالي مخنیوی کوي د ویروسي ککړتیا، د یخې هوا او نورو ریانمنو اغزو په وړاندې، د حجرو مقاومت زیاتوي.

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

۳- د سایتوکنین له هورمونونو څخه ګټه اخېستنه: سایتوکنین د ریښو په څوکو کې تولیدېږي چې د زایلم له لارې ځوانو ساقو ته لېږدول کېږي. سایتوکنین د اکسین او ګبرلین په شان ځینې خاص جینونه فعالوي. هغه سایتوکنین چې د ریښې په سرکې تولیدېږي، د نبات د ریښې پاڼې او تنې د حجروي ویش د تنظیم لامل کېږي او وده یې چټکوي. همدارنګه له سایتوکنین څخه د ښاخونو او ګلانو د تازه پاتې کېدو او په انبارونو کې د زیاتې مودې او د مېوو لپاره سبزیجاتو په ساتنه کې ورڅخه ګټه اخېستل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴- د اکسین هورمونونو څخه ګټه اخېستنه: اکسینونه هم توپیر لرونکي تاثیرونه لري. څو ډوله مصنوعي اکسین جوړ شوي دي چې د نبات د رېښې وده ډېره چټکوي او همدارنګه دقلمو د رېښو زیاتوالي لپاره کارول کېږي.

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 توییدو 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 کېږي 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 کنټرولوي او د ښاخونو د جانبي زخو د ودې مخنیوی کوي.

وده او رشد:

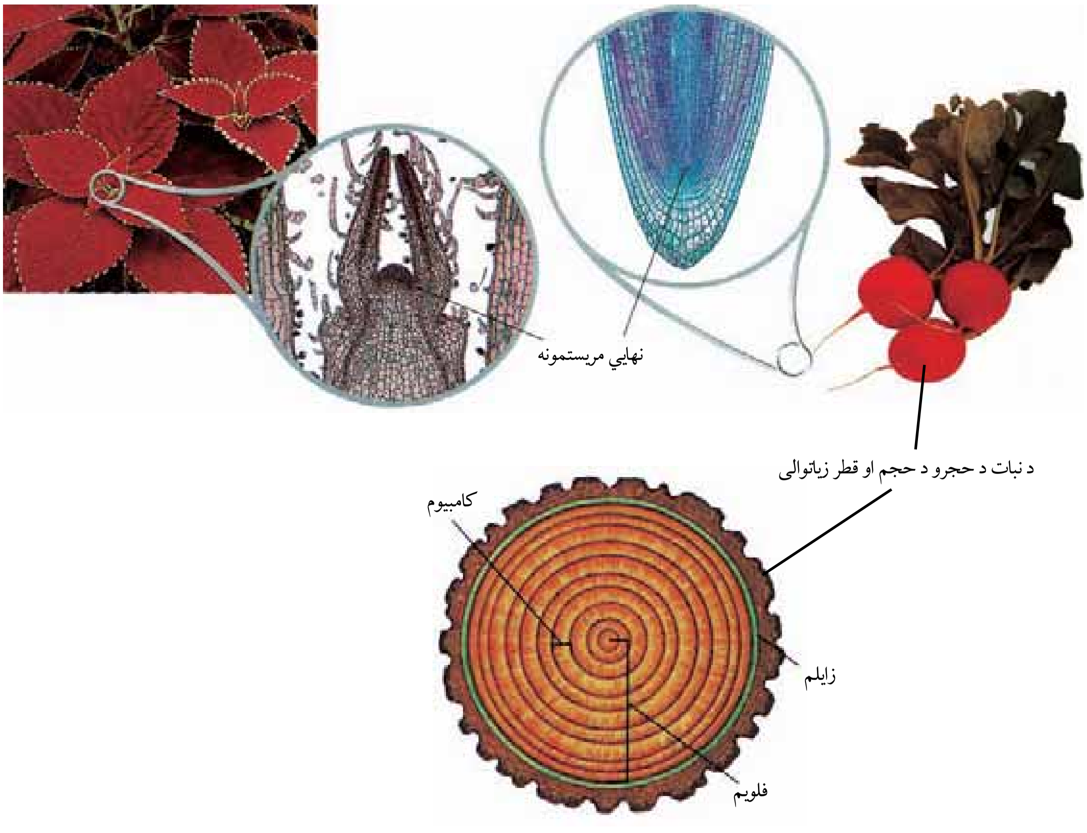
آیا وده او رشد توپیر لري؟

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

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 رېښو د اوږدوالي زیاتېدل یا د نوو پاڼو، ساقو او رېښو نوې برخې پیداکېدل دا ټول د رشد په پېښو کې شامل دي چې په نباتاتو کې په دوه ډوله سرته رسېږي. یو د حجرو زیاتوالی چې د حجروي وېش 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 کېږي، د لومړني مریستم په نوم یادېږي چې د ساقې او رېښې په څوکو (د رېښې د خولۍ څخه

(c) ketabton.com: The Digital Library

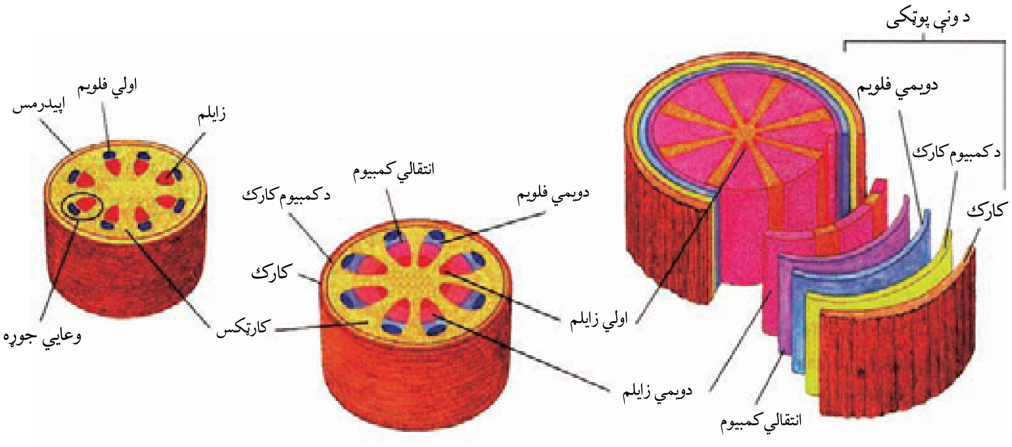
لاندې) کې ځای لري، په ټولو نباتاتو کې موجود دي. بل هغه مریستم چې فعالیت یې د نبات د قطر د رشد او جوړښت سبب کېږي د ثانوي مریستم په نامه یادېږي. دغه مریستم په استوانه یي ډول د نبات په ریشه او ساقه کې منځته راځي چې د فعالیت له رشد څخه یې د نبات د قطر رشد صورت نیسي او ضخامت پیداکوي چې په ځوکلنو نباتاتو کې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



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

په نباتاتو کې وده: یعنې د ژوند له یو پړاو څخه تېرېدل او بل پړاو ته ننوتل دي چې په هغې کې نوې برخې منځته راځي.
په نباتاتو کې د ودې فعالیتونه د حیواناتو په شان د جینونو په واسطه کنترول او تنظیمېږي خو حیواني او نباتي کنترولوونکي فعالیتونه یوشان نه دي. په حیواناتو کې د ځینو نسجونو د ودې په سرته رسدو سره سم کنترول کوونکي هم غیرفعالېږي خو په نباتاتو کې د ودې کنترولوونکي جینونه دايمي فعالیت لري او د مربستم حجرې په دوامداره ډول د ویش په واسطه نوې حجرې منځته راوړي په دې ترتیب وده د نبات د عمر په اوږدو کې دوام پیداکوي او وده له رشد سره یوځای سرته رسېږي.



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

په نباتاتو کې د ودې او رشد تنظیم: په نباتاتو کې رشد د نورو ژوندیو موجوداتو په شان په دوو طریقو صورت نیسي یو د حجرو ویش او بل د حجرو د ځنګونو زیاتوالي په واسطه. نباتات د رشد د لازمو موادو د برابرولو لپاره د چاپېریال خامو موادو ته اړتیا لري. څرنګه چې نباتات د ضیایي ترکیب په پړاو کې د ودې او رشد لپاره د اړتیا وړ تول کاربوهایدرېتونه برابروي او دې عملیې د سرته رسولو لپاره د دوه خامو مادو لکه: H_2O او CO_2 ته اړتیا لري. همدارنګه نباتات د حیواناتو په شان د حجروي تنفس لپاره اکسیجن ته اړتیا لري. که څه هم د نباتاتو شنې برخې د ضیایي ترکیب

(c) ketabton.com: The Digital Library

په عمليه کې اکسيجن توليدوي، خو د پاڼو او ساقو دګټې اخيستنې وړ O_2 زياته برخه له هوا څخه برابرېږي. ريښې خپل د اړتيا وړ اکسيجن د خاورو د ذرو په منځ کې له فضا څخه اخلي.

په همدې خاطر که چېرې د ريښې د شاوخوا خاورې تخته او سختې شي يا د اوبو په واسطه زياتې مشبوع شي، کافي اکسيجن ريښو ته نه رسېږي د مړينې لامل ګرځي.

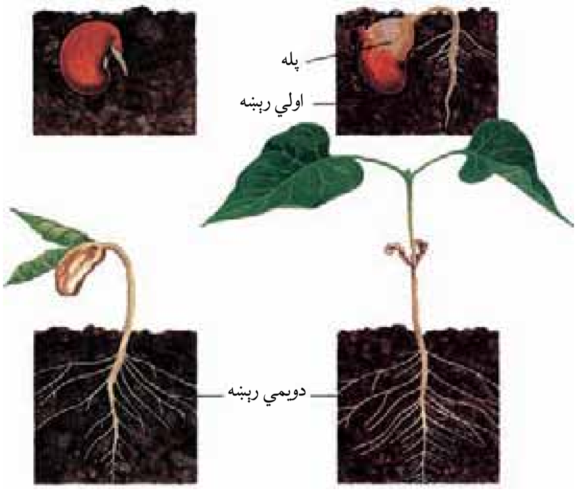
نبات ځينې معدني مواد؛ لکه: نايتروجن، فاسفورس او پوټاشيم هم د ريښو له لارې جذبوي چې د نبات د طبيعي رشد لپاره اهميت لري.

نن ورځ د مختلفو کيمياوي سرو په جوړولو او په لازمه اندازه په کرنيزو خاورو د هغوی شيندل او له عضوي سرو څخه په ګټه اخيستنې سره نباتاتو لپاره يې د منرالونو او د عضوي موادو د کمښت اړتياوې پوره کړې دي.

فکر وکړئ:

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

د رشد حرکت: نباتات ژوندي ساکن موجودات دي، له يوځای څخه بل ځا ته حرکت نشي کولی خو د نباتاتو ځينې 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 تشخيص شوی دی چې په لاندې ډول دي:



(۸-۸) شکل: په نباتاتو کې د رشد حرکت

(c) ketabton.com: The Digital Library

الف- ناستيک 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 ناڅاپي غورځېدل د تماس په واسطه. په دې ډول حرکت کې د نبات رشد شامل نه دی، بلکې برعکس د بهرنيو محرکونو په واسطه منځته راځي.

(۹ - ۸) شکل: د مموزا د نبات حساسيت د تيگموتروپيزم د تماس په مقابل کې چې په حقيقت کې د يو عکس العمل يا ناستيک حرکت ښودونکی دی.

ب- تروپيزم (Tropism): ځينې نباتات د چاپېريال محرکونو ته د ودې له لارې ځانگړو خواوو ته عکس العمل ښکاره کوي. د محرک په طرف د يو نبات مېلان د تروپيزم په نامه يادېږي.

تروپيزم د بهرني محرک په مقابل کې د يو نبات له عکس العمل څخه عبارت دی چې د يو ځانگړي سمت يا طرف څخه عمل کوي. د نبات وده د محرک د جهت په طرف وي، مثلاً: د رېښو وده د ځمکې يا اوبو په طرف وي.

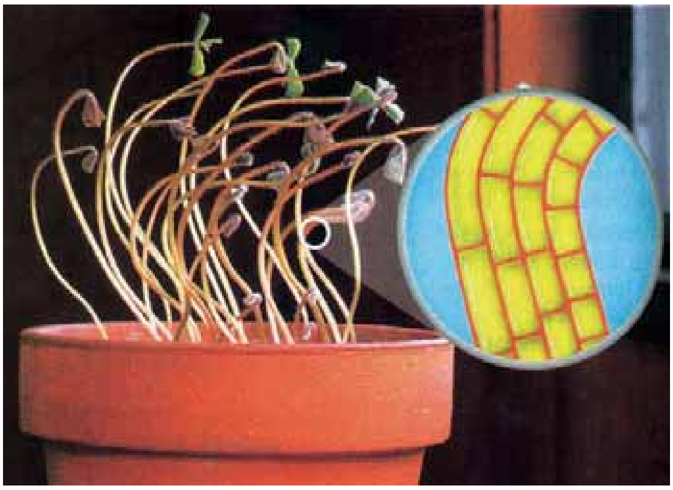
تروپيزم يا مثبت وي يا منفي وي، مثلاً: د نبات وده د محرک په طرف د مثبت تروپيزم څخه عبارت دی او په مخالف سمت وده منفي تروپيزم دی.

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

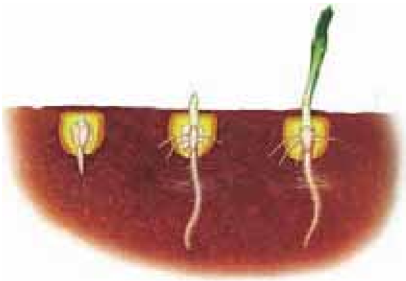
طرف مثبت تروپيزم دی، خو د لمر په طرف منفي تروپيزم دی. په لاندې شکل کې فوتوتروپيزم وينو:



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

۲- جيوتروپيزم يا ګراويټي تروپيزم (Geotropism or Gravity tropism):

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



(۱۱- ۸) شکل: د ريښې جيوتروپيزم

(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 بهرنی 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 وېښتانو 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

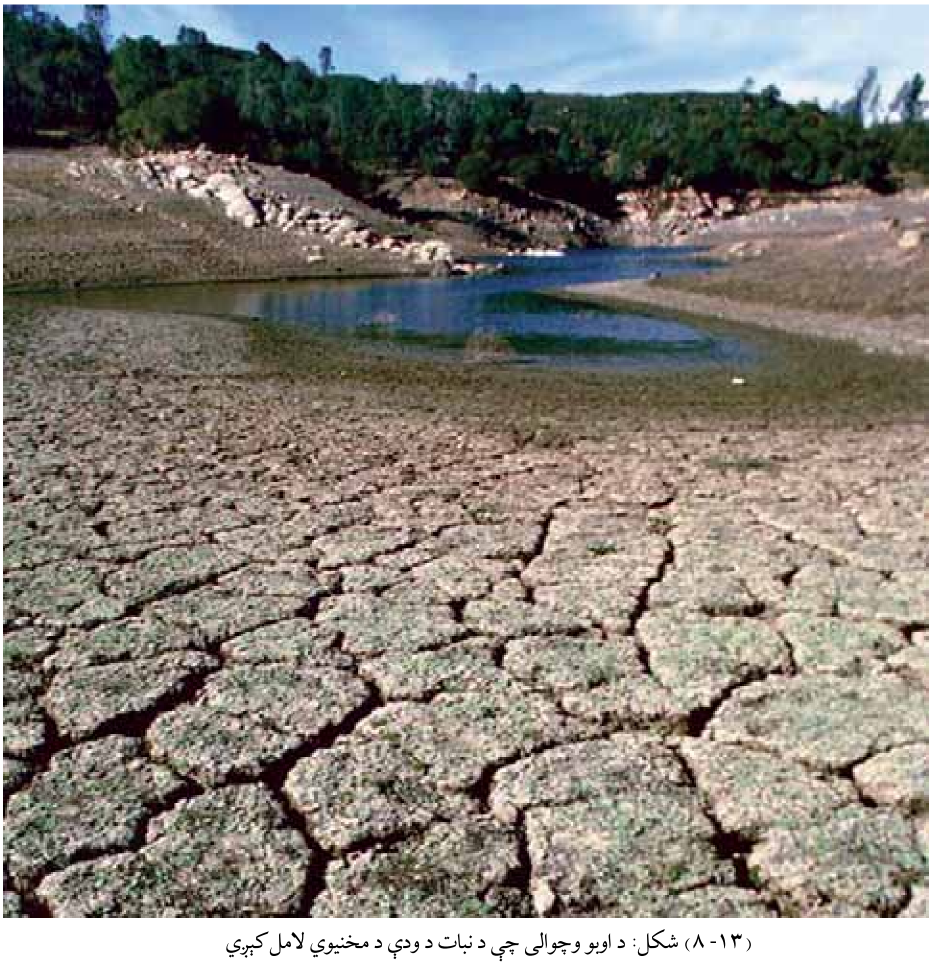
(c) ketabton.com: The Digital Library

(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 ښايي 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 او تبخیر 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

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 ضیایي ترکیب عملیه کموي چې په نتیجه کې وچکالي د محصولاتو د کموالي لامل کېږي. د ریښې وده د وچکالی (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 ځاى او د هورمون اغېزه يوځاى 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 والى راولي.
- درې گروپه کيمياوي مرکبات چې له اکسين، گېبرلين 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 تويېدل، 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 زياتوالى 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 کنترولېږي.

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

فوتوتروپيزم: کله چې يو نبات د لمر په طرف ميلان پيداکوي او رشد کوي دا پيښه د لمر ته د ميلان 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- گېبرلین هورمون د ______ او ______ د ودې په حال کې کې تولیدېږي.

الف: ساقه　　ب: دانې　　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

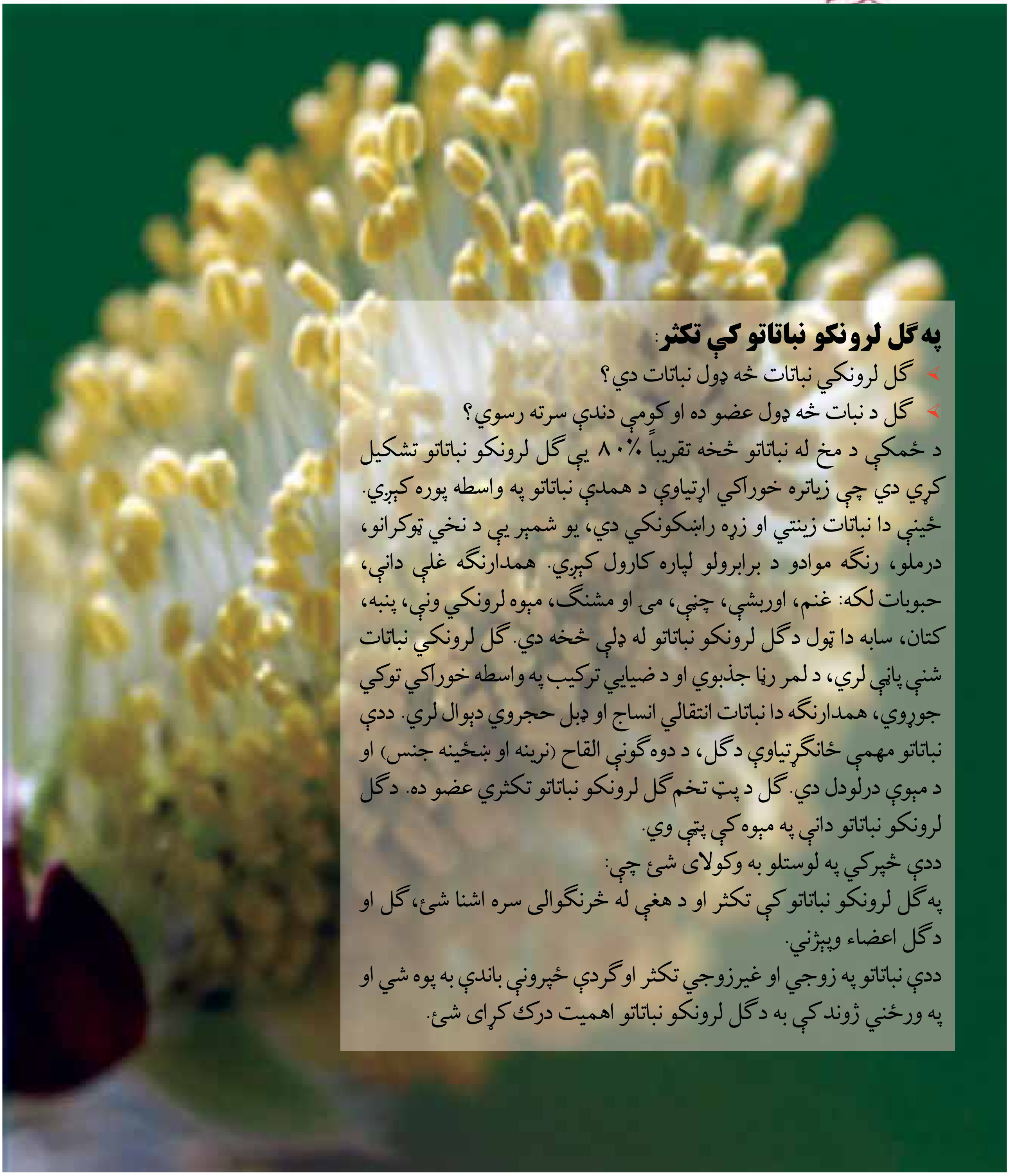
تشریحي پوښتنې:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

(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 څرنگوالی سره اشنا شئ، گل او د گل اعضاء وپېژنئ.

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

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.

دګل 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.

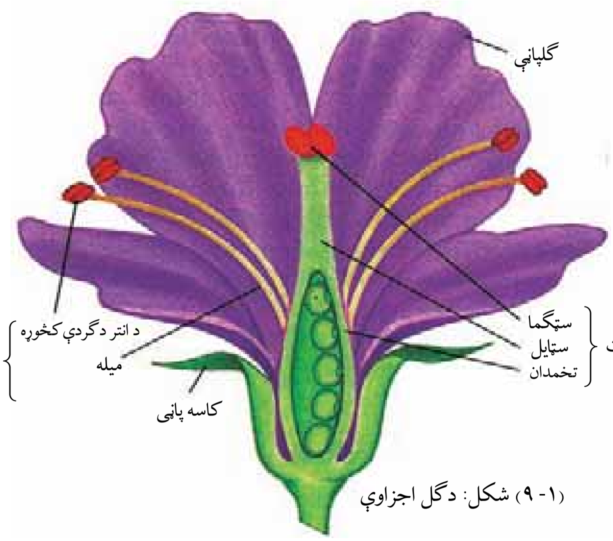
کاسه پاڼې یا کاسبرګ (Sepals): معمولاً شین رنګ لري، دګل د غونچې یا دګل د پاسنۍ برخې ساتنه کوي. دکاسه پاڼو مجموعه دګل دکاسې یا Calyx په نامه یادېږي. کاسه پاڼې دګل په لومړي وخت کې د ټولې شوې یا تړل شوې غوټۍ حالت لري وروسته سره جلاکېږي.

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 ستېگما (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

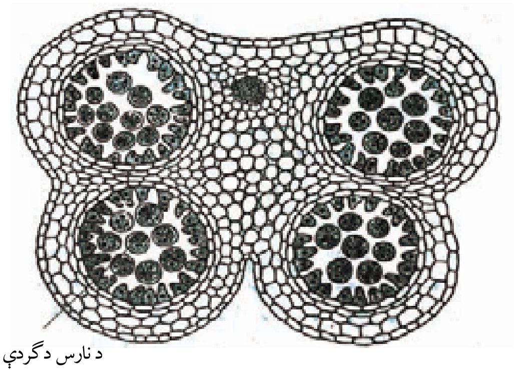
هغه گل چې څلور واړه حلقې (کاسه پاڼې، گل پاڼې د تذکیر او تانیث آلې) ولري د بشپړ گل په نامه یادېږي . هغه گل چې پورتني یو یا څو اجزاوې ونه لرئ د نابشپړ گل په نامه یادېږي. هر گل چې د تذکیر او تانیث آلې ولري، د دوه جنسه گل په نامه او هغه گل چې یو له دې دوو څخه ونه لري، یو جنسه گل په نامه یادېږي، یعنې که د 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. د گردې د دانې د جوړېدو په وخت کې د گردې د خلطې (انتر) دننه هره یوه حجره د میوسس د ویش په واسطه څلور حجرې (هپلویید مکروسپورونه) را منځته کوي چې د نارسېدلې گردې په نامه یادېږي. بیا د مکروسپورونو هسته د مېتوسس د ویش په واسطه دوه هستې یا نرینه گمیتوفایت یا د رسېدلې گردې دانې تولیدوي بیا رسېدلې دانې دوو دېوالونو (داخلي او خارجي دېوالونو) په واسطه پوښل کېږي.

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

ښځینه گامیت 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 د گامتوفایت یوه حجره د هپلویید د دوو هستو لرونکې وي چې د دوه هسته يي حجرو په نامه هم یادېږي د جنیني کڅوړې په منځنۍ برخه کې واقع وي او د بل گامیتوفایت یوه حجره چې د مونث هگۍ ورکوونکي گمیت په نامه یادېږي وجود لري.



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

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت:

یو شمېر مختلف ګلان برابر کړئ. کاسه پاڼي او ګل پاڼي يې بېلې کړئ. په ګروپي ډول دګل داخلي اجزا د ذره بين په واسطه په غور وګورئ. بيا يې د تذکير او تانيث شکلونه رسم کړئ او سره پرتله يې کړئ. آيا په ټولو ګلانو کې دګل داخلي اجزا يو شان او يو برابر وي؟ بيا د يو تېغ په واسطه په ډېرې پاملرنې سره د تانيث آله په اوږدو پرې کړئ او وګورئ چې آيا په ټولو مختلفو ګلانو کې په تخمدان کې د تخمو شکل او ترتيب يوشان دی،يا توپير کوي؟

په انتر يا دګردې په کخوړه کې دګردې داني د سلايډ پرمخ واچوئ څو څاڅکي د اوبو پرې ورزياتې کړئ او په سلايډ پوښ يې وپوښوئ بيا د مايکروسکوپ په واسطه يې وګورئ او ووایاست چې د هغې خارجي پوښ څه ډول دی؟

بحث وکړئ:

ګلان د تذکير او تانيث آلو په لرلو سره د مذکر او مؤنث ګلانو په نامه يادېږي. په ځينو نباتاتو کې مذکر او مؤنث ګلان جلا وي خو د همغې نبات په مختلفو څانګو کې واقع دي، لکه: کدو. خو په ځينو نباتاتو کې نر او ښځه ګلان په جلا ډول په دوو نباتاتو کې واقع دي، لکه: خرما (کجوره). د ځينو نورو په ګلانو کې د تذکير او تانيث آلات د يو نبات په يو ګل کې وي، د هر يو په باره کې خصوصاً د ګردې خپروني په باره کې پرې بحث وکړئ او خپل دلايل ووایاست.

دوه ګوني يا مضاعفه القاح (زوجي تکثر):

د ګردې خپروني څخه وروسته دګردې داني چې د ودې او تکثري داني لري، د تانيث د آلې پر سټګما بانديې پرېوځي لکه څنګه چې مخکې ووېل شو د ودې حجرې رشد کوي. دګردې لوله منځته راوړي، تکثري حجرې يې په منځ کې ځای نيسي او د مېتوسس د ويش په واسطه دوه مذکر ګامیتونه توليدوي. وروسته يو مذکر ګاميت دګردې له لولې څخه تېرېږي. د مؤنث له جنسي حجرې سره يوځای کېږي او القاح صورت نيسي چې زايګوټ يا ډيپلوييد تخم توليدوي . بل مذکر ګاميت له دوه هسته يي حجرې سره القاح کېږي، په نتيجه کې ترپيلوييد (3n) تخم توليدوي. وروسته له ويش او رشد

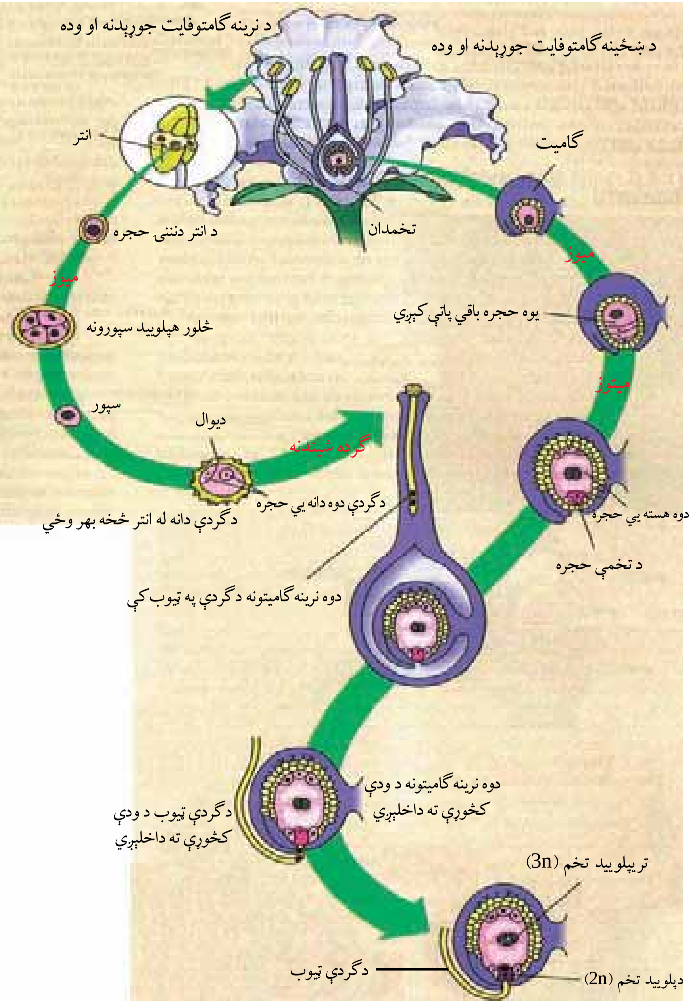
(c) ketabton.com: The Digital Library

خخه البومین منځته راوړي چې خوراکي توکي لري او دا ډول القاح د دوه ګوني یا مضاعفې القاح په نامه یادیږي.

ډپلویید تخمه 2 ⟵ ښځینه ګامیت + نرینه ګامیت

ترپلویید تخمه 3 ⟵ دوه هسته یي حجره + نرینه ګامیت

په پټ تخم لرونکو نباتاتو (مخفی البذر) کې د تولید مثل درې عمده اصله شته چې د ښکاره تخم نباتات یې نه لري او له ګل، دوه ګوني القاح او د میوې له تولید څخه عبارت دي.



(۳ - ۹) شکل: دګردې دانې، ودې کڅوړې، او د دپلویید او ترپلویید تخم جوړېدنه

د هرې القاح شوې تخمې څخه یوه دانه وده کوي. هره دانه یو جنین (نوی سپوروفایت) 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 پیړېږي میوه منځته راوړي. میوه خپلې دانې پوښوي. پخې شوې د استفادې وړ میوې په چاپیریال کې د دانو په خپرولو کې مرسته کوي. کله چې شرایط مساعد شي، دانې راشنې کېږي. جنین د هغې په داخل کې په یو بالغ سپوروفایت بدلېږي (سپوروفایت ځوان نبات دی چې له جنین څخه انکشاف کوي) او د خپل ژوند دوران له سره پیلوي. د یادونې وړ ده چې مضاعفه القاح یوازې په پټ تخم لرونکو نباتاتو کې منځته راځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(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) تشکیلېږي. 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 زرغونېږي.

ګل او د ګردې خپرونه:

ګلان ښکلي او ډول ډول رنګونه لري. نکتار یا د ګلانو د شیرې ښه بوی، د ګلانو زړه راښکوونکي بڼې او ښکلي رنګونه د ګردې خپروونکو ژوو، لکه: حشرې، الوتونکي او نورو د جلبولو لپاره ډېر مناسب دي. نباتي شیره د حیواناتو او بچیانو لپاره یې ښه غذایي او پروټیني سرچینه ده چې دا کار د ګردې خپرونې لپاره ډېر ارزښت لري، د بېلګې په توګه: کله چې دا حیوانات وغواړي د ګل شیرې ته ځان ورسوي ښایي د ګل ګرده یې په بدن پورې ونښلي یا د بل ګل د ګردې دانې چې مخکې ورپورې نښتې وي دې ګل ته رانقل کړي. مثلاً حشرې (د شاتو مچې) لومړی 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 لوری ته ځي، ځکه چې دا ډول ګلان په لږه رڼا کې هم د لیدلو وړ وي. د ګردې خپرونې مچان هغو ګلانو ته ځي چې د خوسا شوې غوښې په شان بوی ولري. ځینې نباتي شیره خوړونکي الوتونکي هم د ګلانو په خپرونه کې برخه اخلي، خو ډېرو کوچنیو او بې رنګه او د قوي بوی لرونکو ګلان چې نکتار نه لري، د ګردې خپرونه یې زیاتره د باد په واسطه سرته رسېږي.

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

ځینې پټ تخم لرونکي نباتات د ګردې خپرونه مستقیماً سرته رسوي، یعنې د ګردې دانې د انتر (ګردې له کڅوړې) څخه د همغې ګل په سټګما باندې پرېوځي. بیا طبیعي ډول رشد کوي چې دا ډول د ګردې خپرونه د ځاني ګردې خپرونې (Self Pollination) په نامه یادېږي. په زیاترو پټ تخم لرونکو نباتاتو کې د ګردې خپرونه په غیر مستقیم ډول سرته رسېږي د یو ګل د ګردې دانې د بل ګل سټګما ته (چې د همغې نوعې څخه دی) لېږدول کېږي، رشد کوي د دانو انتشار زیاتره د باد یا نورو حیواناتو په واسطه سرته رسېږي.

(۵-۹) شکل: د حیواناتو 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 ګردي 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.

(۶ - ۹) شکل: د تخمونو په خپرولو کې د مېوې رول

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، څرنګه 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.

(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 کېږي. په غیرزوجي تکثر کې د ودې غړي یا غیرجنسي غړي، لکه: ساقه، پاڼه یا رېښه 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 لاندینۍ 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 نرۍ 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 کېږي. (۷ - ۹) شکل

۲ - قلمه کول: په ځینو نباتاتو کې داسې خاصیت موجود وي چې که چېرې د ځوانو ښاخونو یوه برخه پرې شي او په ځمکه کې ښخه شي، لیدل کېږي چې څه موده وروسته رېښې کوي، یو یا دوه کاله وروسته پر نوي نبات بدلېږي. 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 رېښې پیداکوي، بیا یې په گلانو یا ځمکه کې کري او قلمه وده کوي، په ځوان او نوي نبات بدلېږي زیاتره په کورونو کې د زینتي گلانو د تکثر لپاره ددې لارې څخه کار اخېستل کېږي.

(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 توليد لپاره ګلان منځته راځي چې په څلورو حلقو کې ځای لري.
- د ګل بهرنۍ حلقه کاسبرګ دي چې يوه يا څو دانې وي او دنده يې د ګل ساتنه ده.

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

- دريمه حلقه د تذکير آله ده چې د ګردې دانې جوړوي. د تذکير آله له انتر او ميلې څخه جوړيږي.
- څلورمه حلقه د تانيث آله ده چې تخمدان، ګردنه (ستايل) او ستګما لري.

تخمدان د تخمې ساتونکې کوټې ته ورته جوړښت، چې ښځينه ګميت يې په دننه کې وده کوي او له هر تخمک څخه يوه دانه جوړيږي. د تخمدان د بنې له بدلون څخه مېوه منځته راځي.

- مضاعفه القاح يا زوجي تکثر: له ګردې خپرونې څخه وروسته د ګردې دانې چې نمويي او تکثري حجرې لري، د تانيث آلې پر ستګما باندې پرېوځي. وروسته دودې حجرې رشد کوي د ګردې لوله جوړوي. دوې تکثري حجرې دانې په منځ کې ځای نيسي چې د ميوسس ويش په واسطه دوه نر ګاميتونه توليدوي. يو نر ګميت له لولې څخه تېرېږي له مؤنث ګميت سره القاح کيږي چې زايګوټ يا ډپلوييډ تخم توليدوي. بل ګميت له دوه هسته يې حجرو سره القاح کيږي ټرپلوييډ تخمه منځته راوړي ،وروسته د ويش او رشد البومين منځته راوړي، چې غذا لري په داخل کې يې زېرمه کوي. دې ډول القاح ته مضاعفه القاح وايي.
- د نبات په غيرزوجي يا غيرجنسي تکثر کې غړي لکه ساقه، پاڼه يا ريشه برخه اخلي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

د نهم څپرکي پوښتنې

سمې او ناسمې پوښتنې:

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ. سمه جمله د "ص" او ناسمه جمله د "غ"په تورو نښه 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 يادېږي. ( )

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

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

لاندې جملې په خپلو کتابچو کې ولیکئ او تش ځايونه يې په مناسبو کليمو ډک کړئ.

۱- هغه گل، چې د تذکير او تانيث دواړه آلې ولري، د ______ په نامه يادېږي.

الف: يو جنسه　　ب: بشپړ گل　　ج: دوه جنسه　　د: هيڅ يو

۲- يو بشپړ گل د ______ لرونکی وي.

الف:دتذکير آلې　　ب: کاسبرگ اوگل پاڼې　　ج: هيڅ يو　　د: الف اوب

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

الف: تخمې　　ب: تخمدان　　ج: جنين　　د: هيڅ يو

تشرېحي پوښتنې:

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

دگل کومه برخه د تخم حجره توليدوي؟

مضاعفه القاح څه ډول القاح ده؟

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

د غيرزوجي تکثر ډولونه شرح کړئ.

څلورمه برخه

د چاپېريال ککړتيا او ستونزې

دا شکل د څه شي ښودونکی دی؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

لسم څپرکی

د چاپېریال ستونزې او حل یې:

ښايي تعجب وکړئ چې انساني فعالیتونه د ځمکې پرمخ په ایکوسېستمونو څه اغېزه لري؟

انسانان د چاپېریال د بدلونونو لامل شوي دي نو له دې کبله نننۍ نړیوال بدلونونه انساني فعالیتونو پورې اړوند بولي. ځکه چې د نفوسو زیاتوالی، د صنعت پراختیا، د غازونو ضایعات، د فوسیلي سون (د ډبرو سکرو او نفتي موادو) چې په کورونو، فابریکو، داشونو، موټرونو او نورو کې تولیدېږي، د هوا د ککړتیا لامل کېږي. همدارنګه د چینو، کاریزونو او سیندونو ته د کورونو، فابریکو او کرنیزو ککړو اوبو خوشې کول، د اوبو د ککړتیا او د جامدو ضایعاتو او کیمیاوي توکو، لکه: د کرنیزو افتونو او حشره وژونکو درملو غورځول د خاورو د ککړتیا لامل کېږي.

څنګه کولی شو د یادو شوو ککړتیاوو مخنیوی وکړو؟

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې:

نړیوال بدلونونه (د ګلخانو، تېزابي بارانونو اغېزې) او د اوزون د پوړ د له منځه وړلو مخنیوی، د ککړتیا ډولونه، د ککړو اوبو تصفیه او د اوسېدلو د چاپېریال پر ساتنه پوه شئ او د یادو شوو ککړتیاوو د مخنیوي طرز توضیح کړای شئ.

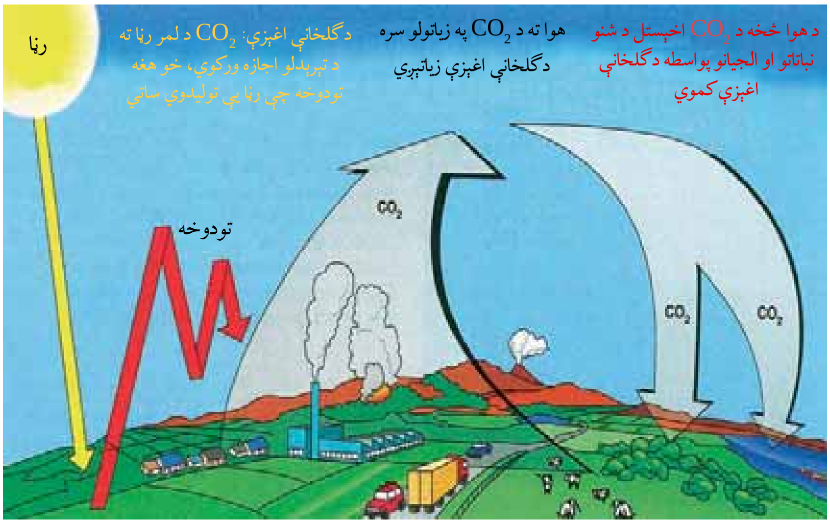
د اوسېدلو د چاپېریال د ساتنې اهمیت درک کړئ او د ذکر شوو ککړتیاوو په مخنیوي کې مرسته وکړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

نړیوال بدلونونه

دګلخانې اغېزې (The Greenhouses effects):

که چېرې د یو 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 کړکیو ښیښې د ګلخانې دېوالونو د ښیښو په شان په دننه کې ډېره زیاته تودوخه ساتي. په عین شکل د ځمکې د اتموسفیر غازونه د لمر د وړانګو انرژي، چې ځمکې ته رارسېږي، ساتي (ایساروي یې). ځمکه،اوبه او ټول شیان چې د ځمکې پرمخ ځای لري،د لمر انرژي جذبوي. دغه تاوده شیان هغه انرژي چې، د لمر د وړانګو څخه یې جذب کړې ده، بیاځلي فضا ته ورکوي. اتموسفیر ددې تودوخې د یوې مناسبې اندازې مخه نیسي چې بیاځلي فضا ته تبنتي، د اتموسفیر د غازونو په واسطه د تودوخې د ساتنې عملیه دګلخانې د اغېزې په نامه یادېږي. که چېرې بې دګلخانې د اغېزې د لمر د وړانګو ټوله انرژي بیاځلي فضا ته تللی، په هغه صورت کې به ځمکه د ډېر یخوالي له کبله د ژوندیو موجوداتو د ژوند لپاره مناسبه نه وه. هغه غازونه چې د ګلخانو له اغېزې سره مرسته کوي، د ګلخانه یي غازونو په نامه یادېږي. په دې غازونو کې کاربن ډای اوکسایډ، سلفر ډای اوکسایډ میتان او نایترس اوکسایډ غازونه شامل دي.



(۱۰-۱) شکل: دګلخانې اغېزې او هغه عوامل چې تاثیر پرې لري

فعالیت:

۱- دوه ترماميټرونه راواخلئ، يو يې په ازاده ساحه کې مستقيماً د لمر د رڼا په طرف او بل يې د موټر دننه د (۲ - ۳) ساعتونو لپاره پرېږدئ. وروسته دواړه ترماميټرونه ولولئ او د تودوخې د درجو توپير يې وليکئ.

۲- دوه نور ترماميټرونه راواخلئ، يو يې مستقيماً د لمر رڼا ته په ازاده ساحه کې کېږدئ او بل يې د سرتړلي ښيښه يي بوتل په دننه کې د (۲ - ۳) ساعتونو پورې د لمر رڼا ته پرېږدئ. دواړه ترماميټرونه ولولئ او توپير يې وليکئ.

تېزابي باران (Acid ain): د برېښنا فابريکه او نورې فابريکې چې د فوسيلونو (ډبرو سکاره او نفتي توکو) څخه د انرژۍ د لاسته راوړلو لپاره ګټه اخلئ لوګی د اتموسفير لوړې ارتفاع ته خوشې کوي. دا لوګی زيات غليظ سلفر لري، څکه هغه فابريکې چې فوسيلونه سوځوي، د سلفر لرلو له کبله بدايي وي. له بلې خوا د اتموسفير 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 ماليکولونه په اتموسفير کې له ککړو توکو (SO_2، CO_1، و O) سره په تماس کې شي، له کاربن ډای اوکسايډ سره د کاربونيک (H_2CO_3) کمزوري تېزاب جوړوي خو سلفر ډای اوکسايډ او نايتروجن اوکسايډ د باران تېزابيت زياتوي د لمر د رڼا په شتون کې سلفر ډای اوکسايډ او نايتروجن اوکسايډ له اوبو او اکسيجن سره تعامل کوي. سلفوريک اسيد (H_2CO_4) او نايتريک اسيد (H O_3) جوړوي. په ځينو ښارونو او صنعتي ساحو کې د

(۲-۱۰) شکل: د تېزابي باران يوه اغېزه: تېزابي باران ښايي ددې ونو په وچولو کې رول ولري، همدارنګه ساينسپوهان فکر کوي چې ګونډې نور عوامل، لکه: د حشراتو زياتوالی هم د ونو په وچولو کې مرسته وکړي.

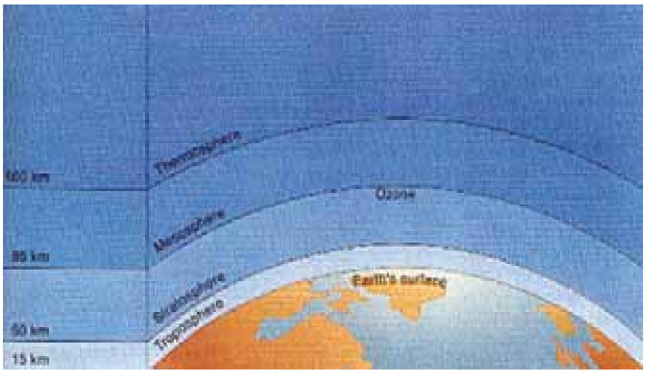
(c) ketabton.com: The Digital Library

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 ورېځې چې ځمکې ته راښکته کېږي) او پرښه (شبنم) د هوا د ککړتيا په پايله کې تېزابي کېږي.

تېزابيت د PH واحد په واسطه اندازه کېږي. PH د (صفر څخه تر ١٤) 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 سمندری 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 ١٩٨٥ م. کال کې يو عالم وليدل چې د اتموسفير د اوزون سطحه په ١٩٦٠ م. کلونو کې په منځني ډول د ٣٥٪ 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 ورېځې په بڼه وي) د سترګې د شبکې سرطان او نورو ناروغيو لامل کېږي.

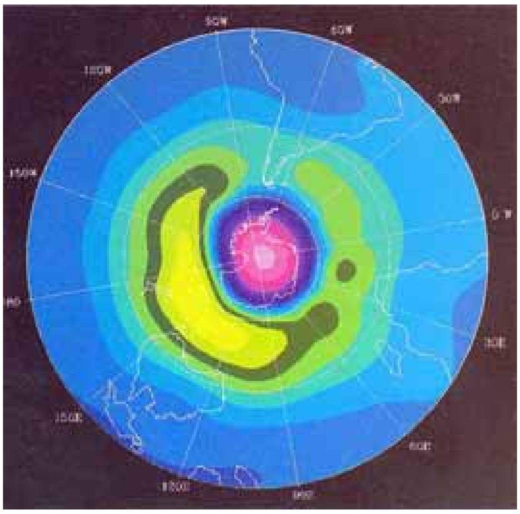
د اوزون د پوړ د زيانمن کېدو لامل څه شی دی؟

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 ١٩٢٠ 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 ټوله 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 ماروای 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 ترااکلوراید 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 وړانګود 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:

ښایي د اوبو، هوا او خاورو د ککړتیا په باره کې به مو ګوت څنډنې اوریدلې وي. همدارنګه د ځنګلونو د تخریب په باره کې به مو هم اوریدلې 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 څاګانو 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 تولیدېږي، د ککړتیا لامل کېږي.

د جامدو ضایعاتو ککړتیا:

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

په یاد باید ولرئ، هغه کاغذ چې تاسو يې د لیکلو لپاره کاروئ یا نور توکي لکه: پلاستیک، فلزات، ښیښه، بوتلونه، کاغذونه، خراب شوي خواړه چې غورځول کېږي، 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 کېږي یا په ځمکه کې خښېږي، ښایي داسې فکر وشي، چې ذکر شوي ضایعات چې په ځمکه کې انبارېږي د بکتریا په واسطه تجزیه کېږي. کله چې ساینسپوهانو د تېرو ضایعاتو د انبار ساحه (۴۰ کاله مخکینی انبار) وکیندله، ويې لیدل چې ددې یادو شوو توکو ډېری د طبیعي عملیې

(c) ketabton.com: The Digital Library

په واسطه تجزیه او تخریب شوي نه دي، ځکه اکسیجن نه دی توانېدلی 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 راښايي 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 رواني دي، چې څنګه او چېرته زهري مواد (one degradable) زېرمه 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 ژیاتو او بیا نوي کېدو نکو سرچینو څخه دي څکه 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 ټولېږي. ځینې ضایعات فلزات لري په ځانګړې 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 اخېستل کېږي او د لومړني مصرف کوونکو په واسطه خوړل کېږي. زهري مواد د هغوی په بدن کې جمع کېږي. 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 لېږدول کېږي. د زهري موادو غلظت لوړېږي. حیوانات او انسانان یې چې مصرف کوونکي دي، زیانمن کېږي.

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 دمړینې لامل شي چې په اوبو کې ژوند کوي دغه ډول ککړتیا د تودوخې د ککړتیا (Pollution Thermal) په نامه یادېږي. د تودوخې ککړتیا هغه وخت واقع کېږي چې د چینو یخې اوبه د فابریکو د ماشین آلاتو د سړولو لپاره استعمال شي نوموړې اوبه حرارت اخلي او ګرمېږي. کله چې دغه ګرمې اوبه بیا چینو ته ځي، سربېره پردې چې ژوندیو اجسامو باندې مستقیم تاثیر لري، اکسېجن یې هم کمیږي چې د ژوندیو موجوداتو لپاره یوه حیاتي ماده ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۵- د اوبو د ککړتيا نور ډولونه عبارت دي له: په اوبو کې د تېلو خپرېدل، د راديواکتيف د ضايعاتو موجوديت. تېل په ټولو بڼو په اوبو کې د ژوند لپاره زهري دي أن د بکتريا د ډولونو او نورو د مړينې سبب ګرځي، ځکه چې په اوبو باندې د تېلو د طبيعي تشکيل اوبو ته د لمر د وړانګو او اکسيجن مخه نيسي. د اوبو الوتونکي (مرغان) کله چې خپلې له تېلو څخه ډکې بڼکې پاکوي تېل يې تېرېږي او د مړينې لامل يې کېږي.

د ککړو اوبو تصفيه:

ککړې اوبه له استعمال شوو اوبو څخه عبارت دي چې د کورونو، تشنابونو، پخلنځايونو، ښارونو، روغتونونو، پوځي تاسيساتو، رسټورانټونو، ښوونځيو، حيواني او کرنيزو فارمونو، د خوراکي توکو په فابريکو، صنعتي دستګاه ګانو او د برېښنا دستګاه (د اوبو او هسته يي) په واسطه منځته راځي. ککړې اوبه معمولاً رسوبي ځوړند او منحل مواد لري او د اوبو ککړوونکي عضوي مواد، لکه: د حيواناتو او انسانانو فاضله مواد، حيواني او نباتي پاتې شوني، شحمي، پروټيني او قندي مواد، مېکروبونه، پرازيټونه او د هغوی هګۍ، فنګسونه او نورو څخه عبارت دي.

هره يوه صنعتي دستګاه د قانون له مخې مسوؤليت لري چې د خپل مصرف لپاره خپلې د اړتيا وړ پاکې اوبه برابرې کړي او خپلې ککړې اوبه تصفيه کړي او بيايې جاري اوبو ته ورګډې کړي، که نه، نو د نباتي، حيواني او انساني بېلابېلو ناروغيو لامل کېږي او هم د چاپېريال د ککړتيا سبب ګرځي.

د ککړو اوبو تصفيه د هر هېواد د اقتصادي وضعې، د فابريکو د موقعيت او د چاپېريال د شرايطو د قانون له پلوه توپير کوي، چې له لاندې طريقو 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. لومړى 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 ورل 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 ډېره لګوي، ځینې سېستمونه له نایتروجن کموونکې بکتریا څخه کار اخلي. دا بکتریا له نایتروجني عضوي مرکباتو څخه د $_2$ 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.

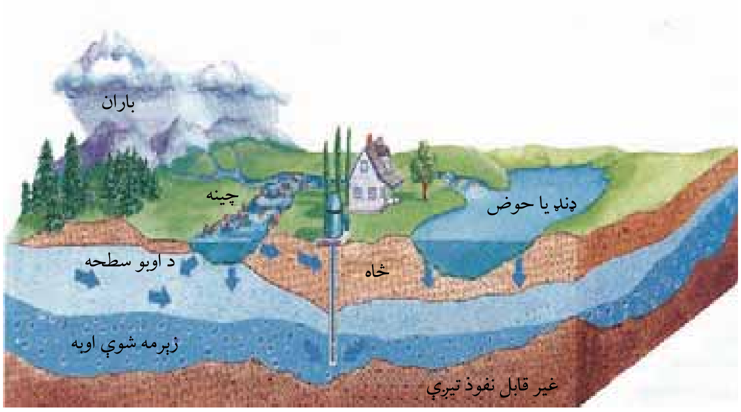
تر ۱۹۷۰ م کال پورې داسې انګېرل کېده، مخکې له دې څخه چې ککړوونکي مواد د ځمکې لاندې اوبو زېرمو ته ورسېږئ د خاورو په واسطه فلتر کېږي او عقیده یې درلوده چې د ځمکې لاندې اوبه نه ککړېږي. خو د نړۍ ورځني نفوسو د زیاتوالي سره طبیعي زېرمې پای ته رسېدلې یا ککړې شوي او د انسانانو لپاره نامطلوبه شوي دي.

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 څخه 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 ککړېدل

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 ككړتيا:

د هوا ككړتيا په اوس وخت كې د نړۍ يوه لويه ستونزه ده. ككړ مواد كولې شي چې له مختلفو لارو څخه د اتموسفير هوا ته داخل شي، مثلاً: د اورغورځوونكو غرونو اور شيندنه، د ځنګلونو سوځېدل، د كيمياوي موادو تبخير او نور، خو د فوسيلونو سوځول دهوا دككړتيا عمده سرچينه ده.

ولې انسان د سون توكي سوځوي؟

ددې لپاره چې خپل كورونه تاوده كړي او د محروقاتو له توليد شوي انرژۍ څخه د الوتكو، موټرو او اورګاډو په چلولو كې او د ټولو صنعتي او ساختماني عمليو په سرته رسولو كې ترې ګټه واخلي. هغه لوګي چې د سوځولو په وخت كې د سون له موادو څخه ازادېږي، غاز او جامد ذرات لري او په مستقيم ډول ژوندي اجسام زيانمن كوي يا د اوسېدلو چاپېريال ته داسې بدلون وركوي چې ډېر وروسته هم د ژوند لپاره زيانمن وي. (۹-۱۰) شكل

شكل (۹-۱۰): د هوا ككړتيا

(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. اکسايدونه، ځينې د کيمياوي مواد متقابل عمل کوي او سمګ (Smag) جوړوي. سمګ د هوا د ککړتيا يوه بڼه ده د نړۍ د لويو ښارونو دپاسه ځورنده 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.
همدارنګه 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. همدارنګه کاربن مونو اوکسايډ د بنزين، سکرو او تېلوله سوځولو څخه توليدېږي. که تنفس شي ډېر ژرله هموګلوبين سره تعامل کوي او په بدن کې د اکسيجن 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.
همدارنګه نايتروجني اوکسايډونه، چې د بنزين، تېلو او طبيعي ګاز د سوځولو څخه توليدېږي، د هوا د اکسيجن او ماورای بنفش له وړانګو سره تعامل کوي او اوزون (O_3)، چې يوه ککړونکې ماده ده، توليدوي. هايدروکاربنونه چې د بنزينو، سکرو، تېلو، طبيعي غاز او لرګيو د سوځولو څخه توليدېږي، د هوا د ککړتيا لامل کېږي أن هايدروکاربنونه، لکه: فارم الديهايد او اسيت الديهايد د سترګو، پزې او غاړې د خارښت لامل ګرځي، 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:
١- د فوسیلي موادو په سوځولو کې کموالی، ٢- د زړو ماشین آلاتو او لېږدوونکو وسایلو مخنیوی، ٣- 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 د ګازو 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 اسیتېل نایتریت، هایدروجن پر اوکسایډ او الدیهایدونه 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 اوکسایدونه 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 المونيم حل کېدونکي اويونيك شکلونه په تېزابي خاورو کې د نباتاتو لپاره او په تېزابي اوبو کې د کبانو لپاره يو مهم فکتور دی، نو له دې کبله المونيم د ثانوي ککړوونکې مادې په حيث پېژندل شوی دی.

د چاپېريال د ستونزو حل

د استوګنې د چاپېريال ساتنه: انسان او نور ژوندي موجودات حق لري په مناسب او مصئوون چاپېريال کې ژوند وکړي. له دې کبله انسانان مسوليت لري چې د اوسېدلو له چاپېريال د ککړتيا مخنيوي وکړي او په پاکوالي کې يې برخه واخلي، ځکه ورځ په ورځ د نفوسو زياتوالی له طبيعي سرچينو څخه د غير علمي او ناسمې ګټې اخېستنې له امله د خاورې اوبو او هوا ککړتيا زياتېږي او ددې سبب کېږي چې پاك او سالم چاپېريال په يو ناپاك او ککړ چاپېريال بدل شي چې د انسانانو او نورو ژونديو موجوداتو لپاره زيانمن دي ، بايد د استوګنې د چاپېريال په ساتنه کې له لاندې طريقو څخه ګټه واخلو:

• قوانين جوړ، تصويب او منظور شي چې د ژوند د چاپېريال په ساتنه کې مرسته وکړي ، ترڅو دنوموړوقوانينو په پلي کولو سره خلك د استوګنې چاپېريال په پاک ساتلو کې مرسته وکړي.

• د ککړتيا کموالی: هغه ضايعه مواد، چې د بياځلي دوران (Recycle) په واسطه حاصلېږي، د کرنيزو ځنګلونو، سيندونو، جهيلونو او سمندرونو کې وانه چول شي، ترڅو د هغوی د ککړتيا مخنيوی وشي.

• د حشره وژونکو درملو د استعمال کموالی: يوازې له هغو حشره وژونکو درملو څخه ګټه واخېستل شي چې زيانمنې حشرې له منځه وړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

• د هبېټاټ (Habitat) ساتنه: هبېتات له هغه ځای ځخه عبارت دی چې هلته ژوندي موجودات اوسېږي. د ژوند د محل د ساتنې لپاره باید له سرچینو ځخه معقوله ګټه واخېستل شي. د ځنګلونو له پرېکولو ځخه ژغورنه وشي. د اوبو له سرچینو ځخه، 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 ځخه د مخنیوي په اړه لوړه شي.
• د فوسیلي موادو (ډبرو سکاره او نفتي مواد) د انرژۍ په ځای د لمر او برېښنا له انرژۍ ځخه 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 ځخه 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 ځخه نوې او بیا ځلې ګټه اخېستنه له بیاځلي دوران ځخه عبارت دي. د موادو له بیاځلي دوران ځخه 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 ځخه 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 ځخه 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 کړي 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

کړې اوله بلی خوا مو د طبيعي سرچينو په سيما کې مرسته کړې ده. د خپل چاپيريال د پاکوالي له لارې مو خپل اقتصاد، او د خپل هېواد اقتصاد پياوړی کړی دی.

د نوعو ساتنه (Protecting of species): يوه مهمه طريقه چې د هغې په واسطه د ژونديو موجوداتو د بېلابېلو نوعو ژوند وساتلی شي د نوعو له ساتنې څخه عبارت دي. ددې کار لپاره د نړۍ په ځينو هېوادونو کې قوانين وضع شوي دي چې د هغوی په واسطه نوعو ته زيان رسول منع دي. په نوموړو قوانينو کې نه يوازې د ژونديو موجوداتو نوعو ته زيان رسول منع دي، بلکې په زياتوالي او پرمختگ کې هم ځانگړې پاملرنه شوې. که چېرې په افغانستان کې د مارکوپولو هوسی او مار خوړونکې اووزه نه ښکار کېدلای، ښايي 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 هوسی

(c) ketabton.com: The Digital Library

(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 ډای اوکسايد او د اتموسفيرد نورو غازونو فضا ته د تېښتې مخنيوی کوي، دګلخانې له تاثير څخه عبارت دي.

په اتموسفير کې د اوزون د پوړ د سوري کېدو عامل دکلورو فلوروکاربن (CFCs) څخه عبارت دی.

په اتموسفير کې د اوبو ماليکولونه له ککړوونکو مواد، (SO_2، CO_2، او O) سره يوځای کېږي، له کاربن ډای اوکسايډ سره دکاربونيک اسيد کمزوی تېزاب جوړوي او له سلفر ډای اوکسايډ (SO_2) سره دګوګړو تېزاب (H_2SO_4) او له O سره د شورې تېزاب (H O_3) جوړوي.

تېزابي بارانونه د اوبو دککړتيا لامل کېږي چې نه يوازې د نباتاتو او حيواناتو لپاره زيانمن دي، بلکې د هغو ودانيو لپاره، چې په هغوی کې فلزونه کارول شوي وي، هم زيانمن تماميږي.

د اوزون د خرابېدو يو عمده مخنيوی 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 ککړوونکومواد و په نامه يادېږي.

جامد اضافه او بېکاره مواد هرډول چې وي، د جامدو ضايعاتو دککړتيا 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.

هېبتات (Habitat): له هغه ځای څخه عبارت دی چې په هغې کې ژوندي موجودت اوسېږي.

بياځلي دوران (Recycling): د بياګټې اخېستلو لپاره او د بېکاره اضافي موادو چمتوکول 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 هغوی څخه د اصلي موادو په ډول ګټه واخېستل شي، د بيا استعمال يا بيا کاروني په نامه يادېږي.

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: مېتان

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