ننګرهار طب پوهنځی

عمومي بيولوژي

سي ډي سره

پوهنمل جماعت خان همت

۱۳۹۵ پلورل منع دی

عمومي بيولوژي
General Biology
پوهنمل جماعت خان همت
۱۳۹۵

Nangarhar Medical Faculty

Afghanic

Sen Teach Assist Jamaat Khan Hemat

General Biology

Funded by
Kinderhilfe-Afghanistan

with CD

ISBN 978-9936-633-01-8

Not For Sale 2016

www.ketabton.com

عمومي بيولوژي

پوهنمل جماعت خان همت

Afghanic

Pashto PDF
2016

Nangarhar Medical Faculty
ننگرهار طب پوهنځی

Funded by
Kinderhilfe-Afghanistan

General Biology

Sen Teach Assist Jamaat Khan Hemat

Download: www.ecampus-afghanistan.org

www.ketabton.com

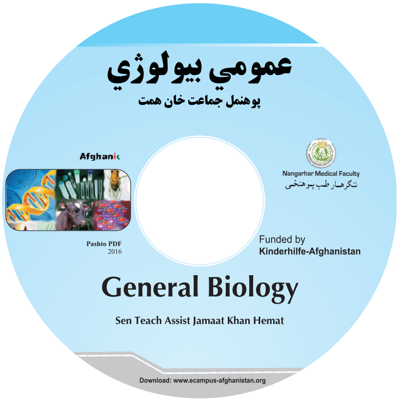
بسم الله الرحمن الرحيم

عمومي بیولوژي

پوهنمل جماعت خان همت

لومړی چاپ

دغه کتاب په پي ډي ايف فارمټ کې په مله سي ډي کې هم لوستلی شئ:



www.ketabton.com

د کتاب نوم	عمومي بيولوژي
ليکوال	پوهنمل جماعت خان همت
خپرندوی	ننگرهار پوهنتون، طب پوهنځی
وېب پاڼه	www.nu.edu.af
د چاپ کال	۱۳۹۵، لومړی چاپ
چاپ شمېر	۱۰۰۰
مسلسل نمبر	۲۲۰
ډاونلوډ	www.ecampus-afghanistan.org
چاپ ځای	افغانستان مطبعه، کابل، افغانستان

دا کتاب د افغان ماشومانو لپاره د جرمني کمېټې په جرمني کې د Eroes کورنۍ يوې خيريه ټولنې لخوا تمويل شوی دی.
اداري او تخنيکي چارې يې په آلمان کې د افغانيک لخوا ترسره شوي دي.
د کتاب د محتوا او ليکنې مسئوليت د کتاب په ليکوال او اړونده پوهنځي پورې اړه لري. مرسته کوونکي او تطبيق کوونکي ټولنې په دې اړه مسؤليت نه لري.

د تدريسي کتابونو د چاپولو لپاره له موږ سره اړيکه ونيسئ:
ډاکتر يحيی وردک، د لوړو زده کړو وزارت، کابل
تېليفون ۰۷٥٦۰۱٤٦٤۰
ايمېل textbooks@afghanic.org

د چاپ ټول حقوق له مؤلف سره خوندي دي.

ای اس بي ان ۹۷۸-۹۹۳۶-٦۳۳-۰۱-۸

www.ketabton.com

د لوړو زده کړو وزارت پیغام

د بشر د تاریخ په مختلفو دورو کې کتاب د علم او پوهې په لاسته راوړلو، ساتلو او خپرولو کې ډیر مهم رول لوبولی دی. درسي کتاب د نصاب اساسي برخه جوړوي چې د زده کړې د کیفیت په لوړولو کې مهم ارزښت لري. له همدې امله د نړیوالو پېژندل شویو معیارونو، د وخت د غوښتنو او د ټولنې د اړتیاوو په نظر کې نیولو سره باید نوي درسي مواد او کتابونه د محصلینو لپاره برابر او چاپ شي.

له ښاغلو استادانو او لیکوالانو څخه د زړه له کومي مننه کوم چې دوامداره زیار یې ایستلی او د کلونو په اوږدو کې یې په خپلو اړوندو څانگو کې درسي کتابونه تألیف او ژباړلي دي، خپل ملي پور یې اداء کړی دی او د پوهې موتور یې په حرکت راوستی دی. له نورو ښاغلو استادانو او پوهانو څخه هم په درنښت غوښتنه کوم تر څو په خپلو اړوندو برخو کې نوي درسي کتابونه او درسي مواد برابر او چاپ کړي، چې له چاپ وروسته د گرانو محصلینو په واک کې ورکړل شي او د زده کړو د کیفیت په لوړولو او د علمي پروسې په پرمختگ کې یې نېک گام اخیستی وي.

د لوړو زده کړو وزارت دا خپله دنده بولي چې د گرانو محصلینو د علمي سطحې د لوړولو لپاره د علومو په مختلفو رشتو کې معیاري او نوي درسي مواد برابر او چاپ کړي.

په پای کې د افغان ماشومانو لپاره د جرمني کمیټې او زموږ همکار ډاکتر یحیی وردک څخه مننه کوم چې د کتابونو د خپرولو لپاره یې زمینه برابره کړېده.

هیله منده یم چې نوموړې گټوره پروسه دوام وکړي او پراختیا ومومي تر څو په نیږدې راتلونکې کې د هر درسي مضمون لپاره لږ تر لږه یو معیاري درسي کتاب ولرو.

په درنښت

پوهنوال دوکتور فریده مومند

د لوړو زده کړو وزیره

کابل، ۱۳۹۵

www.ketabton.com

د درسي کتابونو چاپول

قدرمنو استادانو او ګرانو محصلینو!

د افغانستان په پوهنتونونو کې د درسي کتابونو کموالی او نشتوالی له لویو ستونزو څخه ګڼل کېږي. یو زیات شمیر استادان او محصلین نویو معلوماتو ته لاس رسی نه لري، په زاړه میتود تدریس کوي او له هغو کتابونو او چپترونو څخه ګټه اخلي چې زاړه دي او په بازار کې په ټیټ کیفیت فوتوکاپي کېږي.

تر اوسه پورې مونږ د ننګرهار، خوست، کندهار، هرات، بلخ، کاپیسا، کابل او کابل طبي پوهنتون لپاره ۲۲۳ عنوانه مختلف درسي کتابونه د طب، ساینس، انجنیري، اقتصاد او زراعت پوهنځیو (۹٦ طبي د آلمان د علمي همکاریو ټولنې DAAD، ۱۰۰ طبي سره له ۲۰ غیر طبي د افغان ماشومانو لپاره د جرمني کمېټې Kinderhilfe-Afghanistan او ۴ نور غیر طبي د آلماني او افغاني پوهنتونونو ټولنې DAUG) په مالي مرسته چاپ کړي دي.

د یادونې وړ ده، چې نوموړي چاپ شوي کتابونه د هېواد ټولو اړونده پوهنځیو ته په وړیا توګه وېشل شوي دي. ټول چاپ شوي کتابونه له www.afghanistan-ecampus.org ویب پاڼې څخه ډاونلوډ کولای شئ.

دا کړنې په داسې حال کې تر سره کېږي چې د افغانستان د لوړو زده کړو وزارت د (۲۰۱۰ - ۲۰۱۴) کلونو په ملي ستراتیژیک پلان کې راغلي دي چې:

"د لوړو زده کړو او د ښوونې د ښه کیفیت او زده کوونکو ته د نویو، کره او علمي معلوماتو د برابرولو لپاره اړینه ده چې په دري او پښتو ژبو د درسي کتابونو د لیکلو فرصت برابر شي د تعلیمي نصاب د ریفورم لپاره له انګریزي ژبې څخه دري او پښتو ژبو ته د کتابونو او درسي موادو ژباړل اړین دي، له دې امکاناتو څخه پرته د پوهنتونونو محصلین او استادان نشي کولای عصري، نویو، تازه او کره معلوماتو ته لاس رسی پیدا کړي."

مونږ غواړو چې د درسي کتابونو په برابرولو سره د هیواد له پوهنتونونو سره مرسته وکړو او د چپټر او لکچر نوټ دوران ته د پای ټکی کېږدو. د دې لپاره دا اړینه ده چې د لوړو زده کړو د موسساتو لپاره هر کال څه نا څه ۱۰۰ عنوانه درسي کتابونه چاپ شي.

له ټولو محترمو استادانو څخه هیله کوو، چې په خپلو مسلکي برخو کې نوي کتابونه ولیکي،

www.ketabton.com

وژباړي او يا هم خپل پخواني ليکل شوي کتابونه، لکچر نوټونه او چپټرونه ايډېټ او د چاپ لپاره تيار کړي، زمونږ په واک کې يې راکړي چې په ښه کيفيت چاپ او وروسته يې د اړوند پوهنځيو، استادانو او محصلينو په واک کې ورکړو. همدارنګه د ياد شويو ټکو په اړوند خپل وړانديزونه او نظريات له مونږ سره شريک کړي، تر څو په ګډه پدې برخه کې اغيزمن ګامونه پورته کړو.

د مؤلفينو او خپروونکو له خوا پوره زيار ايستل شوى دى، ترڅو د کتابونو محتويات د نړيوالو علمي معيارونو په اساس برابر شي، خو بيا هم کيداى شي د کتاب په محتوى کې ځينې تيروتنې او ستونزې وليدل شي، نو له درنو لوستونکو څخه هيله مند يو تر څو خپل نظريات او نيوکې مؤلف او يا مونږ ته په ليکلې بڼه راوليږي، تر څو په راتلونکي چاپ کې اصلاح شي.

د افغان ماشومانو لپاره د جرمني کميټې او د هغې له مشر ډاکتر ايروس څخه ډېره مننه کوو چې د دغه کتاب د چاپ لګښت يې ورکړى دى، دوى په تېرو کلونو کې هم د ننګرهار پوهنتون د ۱۰۰ عنوانه طبي او ۲۰ عنوانه غيرطبي کتابونو د چاپ لګښت پر غاړه درلود.

په ځانګړې توګه د جې آى زيت (GIZ) له دفتر او Center for International Migration & (CIM Development) چې زما لپاره يې په تېرو پنځو کلونو کې په افغانستان کې د کار امکانات برابر کړي دي، هم د زړه له کومې مننه کوم.

د لوړو زده کړو له وزيرې پوهنوال دوکتور فريده مومند، علمي معين پوهنوال محمد عثمان بابري، مالي او اداري معين پوهنوال ډاکتر ګل حسن وليزي، د ننګرهار پوهنتون د پوهنځيو رييسانو او استادانو څخه مننه کوم چې د کتابونو د چاپ لړۍ يې هڅولې او مرسته يې ورسره کړې ده. د دغه کتاب له مؤلف څخه ډېر منندوى يم او ستاينه يې کوم، چې خپل د کلونو-کلونو زيار يې په وړيا توګه ګرانو محصلينو ته وړاندې کړ.

همدارنګه د دفتر له همکارانو هر يو حکمت الله عزيز، احمد فهيم حبيبي او فضل الرحيم څخه هم مننه کوم چې د کتابونو د چاپ په برخه کې يې نه ستړې کيدونکې هلې ځلې کړې دي.

ډاکتر يحيى وردک، د لوړو زده کړو وزارت سلاکار

کابل، اپريل ۲۰۱۶

د دفتر ټيليفون: ۰۷۵۶۰۱۴۶۴۰

ايميل: textbooks@afghanic.org

www.ketabton.com

لیک لړ

عنوان	مخ
۱. تقریظ	۱
۲. سریزه	۲
۳. مایکروسکوپ	۳
٤. Research-M	۴
٥. The Phase Contrast-M, Electron-M	۵
٦. Compound-M	۶
۷. د مرکب مایکروسکوپ برخې	۷
۸. بیولوژي	۹
۹. د بیولوژي مهمې څانګې	۱۱
۱۰. د بیولوژي اهمیت	۱٤
۱۱. د ژوندیو موجوداتو خواص	۱٦
۱۲. د حجرې بیولوژي	۱۸
۱۳. د حجرې د انکشاف نظریه، د حجراتو ډولونه	۱۸
۱٤. د حجراتو وظیفي او تدریجي تغیر، د حجرو حرکت	۲۰
۱٥. د حجراتو د ژوند شرطونه، د حجراتو اندازه	۲۱
۱٦. د حجراتو جوړښت	۲۳
۱۷. د حجرې د پردې جوړښت، د حجرې پرده، دیفوژن	۲٤
۱۸. ازموزس، ساتیوپلازم	۲٥
۱۹. مایتوکاندریا	۲٥
۲۰. د مایتوکاندریا منشاء	۲۷
۲۱. ګلجي افراتیس	۲۸
۲۲. اندوپلازمیک ریتوکولم رابیوزوم	۲۹

www.ketabton.com

۲۳. لایزوزوم او د لایزوزوم وظیفې	۳۱
۲٤. فاینوسایتوزس، فاګوسایتوزس	۳٦
۲۵. پراوکسیزوم	۳۸
۲٦. سنتریول، د سنتریول وظیفې	۳۹
۲۷. فیلامنټونه او د فیلامنټونو ډولونه	٤۱
۲۸. مایکروتیوبولونه او وظیفې	٤۵
۲۹. پلاستیدونه	٤۵
۳۰. هسته، هستچه، کروماتین او د کروماتین ډولونه	٤۸
۳۱. کروموزوم	۵۳
۳۲. کاربوهایدریټونه	۵٦
۳۳. قندونه او ساده کاربوهایدریټونه	۵٦
۳٤. نشایسته او د مونوسکرایډ ځنځیر	۵۷
۳۵. سلولوز	۵۸
۳٦. لپیدونه	۵۸
۳۷. ګلیسرول	۵۹
۳۸. د لپیدونو نور ډولونه	٦۱
۳۹. پروتین، امینواسیدونه	٦۱
٤۰. نیوکلیک اسید	٦٤
٤۱. هارمونونه	٦٦
٤۲. د غدواتو کنټرول کوونکي عوامل	٦۷
٤۳. هیپوفیز غده	٦۸
٤٤. د تایرود غده	۷۲
٤۵. جاغور	۷٤
٤٦. د لانګرهانس جزایر	۷٦

www.ketabton.com

٤٧. عضلاتي نسج ٩١
٤٨. ځوقطبه نیورون ٩٥
٤٩. بایو انرژیک ٩٦
٥٠. انرژي څه شی ده؟ ٩٧
٥١. د ترموډینامیک دوهم قانون، ژوند او انرژي ٩٩
٥٢. ترمل انرژي Thermal Energy ١٠٢
٥٣. Sound Energy ١٠٣
٥٤. د حجرې آزاده انرژي ١٠٦
٥٥. نایتروجن لرونکي القلي ١٠٧
٥٦. خلاص سیستم، ثابت سیستم Homeostasis ١٠٨
٥٧. د بدن په فعالیتونو کې د انرژي کارونه ١١٠
٥٨. انزایمونه ١١٠
٥٩. د انزایم کېمیاوي طبیعت، د انزایمونو خاصیتونه ١١٦
٦٠. انزایم څرنګه کار کوي؟ ١١٨
٦١. د انزایمونو طبقه بندي ١٢٠
٦٢. د انزایمونو دندې ١٢٣
٦٣. د انزایمونو فعالیتMitosis ١٢٤
٦٤. د مایتوزس د وېش خلاصه ١٢٦
٦٥. The First Meiotic Division ١٢٨
٦٦. The Second Meiotic Division, Cytokinesis ١٣١
٦٧. د DNA ساختمان ١٣٢
٦٨. د حجرې جنیټیکي مواد ١٣٣
٦٩. د DNA کشف ١٣٤
٧٠. د DNA او RNA مالیکولي جوړښت ١٣٥

www.ketabton.com

٧١. د DNA دېبل جوړښت کشف ١٣٦
٧٢. د DNA او RNA تر منځ فرقونه ١٣٧
٧٣. د جنیتیک انجنیري د DNA په باره کې ١٣٩
٧٤. په جنیکي ډول تغیر کوونکي ارګانیزمونه ١٤١
٧٥. د جنیتیکي انجنیري تاریخ ١٤٢
٧٦. Function of DNA ١٤٣
٧٧. د جنین جوړښت، د جنین دندې ١٤٤
٧٨. د مالیکولي حجرې له نظره ارثي کوډ یا رمز ١٤٥
٧٩. Genetic Code Table ١٤٦
٨٠. د جنتیکي کوډ معلومولو لپاره د مارشل میزنبرګ آزمویني، د جنین څرګندېدل ١٤٨
٨١. Transcription ١٤٩
٨٢. د RNA د تولید پیل د Promoter څخه شروع کیږي ١٥١
٨٣. د RNA مالیکول ١٥٢
٨٤. د پروتین جوړېدل ١٥٤
٨٥. ترانسلیشن ١٥٦
٨٦. د جین کنترول ١٥٦
٨٧. د جنتیک میوټیشن ١٦١
٨٨. د میوټیشن سرچینه ١٦٧
٨٩. د میوټیشن مالیکولي نړۍ او د هغوی کشف کېدل ١٧٠
٩٠. پروتوزوا ١٨٣
٩١. د پروتوزوا حرکت، عکس العمل او تکثر ١٨٥
٩٢. انت امیباهستالوتیکا ١٨٩
٩٣. Class Mastigophoraطبقه بندي ١٩٤

www.ketabton.com

۹٤. د یوګلینا ډولونه، جوړښت، حرکت، تغذیه، تنفس، اطراح ۱۹۵
۹٥. د کولمو، خولې او جنسي کانالونو فلاجیلاتا ۱۹۸
۹٦. د وینې فلاجیلاتا ۱۹۸
۹۷. د سلیاتا کلاس ۲۰٤
۹۸. پارامشیم، تکثر، وده، تغذیه، فزیالوژي، تنفس، دفاع ۲۰٥
۹۹. بلانتی ډیوم ۲۰۹
۱۰۰. د سپوروزوا کلاس ۲۱۰
۱۰۱. پلازمودیم ۲۱۱
۱۰۲. چنجیان ۲۱٤
۱۰۳. پلن چنجیان ۲۱٤
۱۰٤. Class Trematoda ۲۱٦
۱۰٥. Class Cestoda ۲۱۷
۱۰٦. Class Saginata ۲۱۹
۱۰۷. Class Nematoda ۲۲۰
۱۰۸. Ascaris ۲۲۱
۱۰۹. Oxyure, (Hook-worm) ۲۲۲
۱۱۰. Genetic ۲۲۳
۱۱۱. د وراثت تاریخچه ۲۲٥
۱۱۲. د جنیتیک اهمیت ۲۲۹
۱۱۳. د وراثت فزیکي اساسات، د جن او کروموزوم کېمیاوي جوړښت ۲۳۱
۱۱٤. Transduction, Transformation ۲۳٤
۱۱٥. Nucleotide ۲۳٦
۱۱٦. The Genetic Code ۲۳۷
۱۱۷. DNA او د DNA ریفلیکشن ۲٤۰

www.ketabton.com

۱۱۸. د خطي اردر قانون	۲٤۱
۱۱۹. خالص نژاد	۲٤۲
۱۲۰. د مندل قانون	۲٤٤
۱۲۱. د وصفي تزويج ميخانيکيت	۲٥۰
۱۲۲. Blood Genetic	۲٥۷
۱۲۳. د انسان د وينې ګروپونه	۲٥۸
۱۲٤. د کروموزوم په شمېر کې ګډوډي	۲٦٦
۱۲٥. Down Syndrome	۲٦٦
۱۲٦. د انسان د جنسي کروموزومونو عددي ګډوډي	۲٦۹
۱۲۷. وژونکي جينونه	۲۸۰
۱۲۸. د انسان جنيتيک	۲۹۱
۱۲۹. Reference	۳۰٥

www.ketabton.com

تقریظ

د طب پوهنځي د PCB د عمومي بیولوژي چې د حجرې برخه، مالیکولي حجرې برخه، پروتوزوا، چنجیان، هارمون او د جنتیک یوه برخه چې په دې کتاب کې ځای په ځای شوي دي. دغه موضوعګاني د اوسنیو شرایطو سره سم راټولې شوې ترڅو چې د طب پوهنځي محصلین ورڅخه ګټه واخلي. دغه موضوعات د طب پوهنځي د محصلینو لپاره اړین دي او د طب پوهنځي د نورو مضامینو سره لکه جنیتیک، سایتولوژي، هستولوژي، امبریولوژي، پرازیتولوژي، مایکروبیولوژي، فزیالوژي اړیکي لري. د پورته مضامینو د ښه پوهیدلو لپاره په کار ده چې عمومي بیولوژي په اساساتو باندې محصلین پوه او اګاه شي. زه پوهندوی الفت شیرزی دغه د بیولوژی کتاب نشر تائیدوم او نوموړی استاد ته د نورو بریالیتوبونو ارزو لرم.

د بزیک ساینس د څانګې امر
الحاج پوهندوی الفت شیرزی

www.ketabton.com

سریزه

د لوی او ښوونکي خدای په مرسته د ننګرهار پوهنتون طب پوهنځي د بزیک ساینس د څانګې د بیولوژي د مضمون د یو استاد په صفت د پخوا څخه په دې فکر کې وم چې د PCB ټولګي د محصلینو لپاره د عمومي بیولوژي یو کتاب ولیکم، ترڅو چې د محصلینو علمي سویه لوړه شي.

اوس د لوی څښتن تعالی په مرسته ما وکولای شول چې د نړۍ د مشهورو ټکسټ بوکونو، ژورنالونو، مجلو او د خپلو تجربو معلوماتو په رڼا کې یو کتاب ولیکم، دغه کتاب د څانګې لخوا د PCB ټولګي د ضرورت په اساس د لیکلو دنده راته سپارل شوې وه چې یو داسې کتاب چې د اوسني عصر سره سم وي، ترڅو چې ورڅخه محصلین ګټه واخلي ما زیا ګاللی چې پورتنې موضوع د پښتو په ساده او روانه الفاظو او جملاتو کې ولیکم، ترڅو لوستونکي او ګران محصلین ددې کتاب د لوستلو په وخت کې د کوم مشکل سره مخامخ نشي او په لږ وخت کې د موضوع په مطلب وپوهیږي. که د لوستلو په وخت کې کومه نیمګړتیا وي ګران لوستونکي دي هغه په نښه کړئ، چې په دوهم چاپ کې یې اصلاح شي. او هم د ذاهد الله (معروف خیل) او شین ګل (معروف خیل) څخه مننه کوم چې له ما سره یې د نوموړی کتاب په کمپوز کې مرسته او کومک کړی دی.

په درنښت

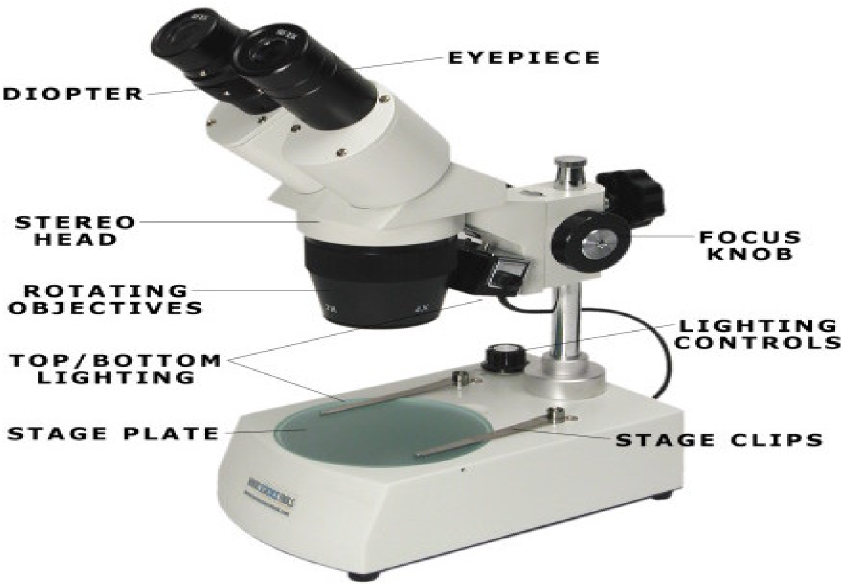
www.ketabton.com

Microscope and different types of Microscope

د مایکروسکوپ کلمه د دوو لاتینو کلیمو ځینې مشتق شوې ده، مایکرو too small او سکوپ tobe seen یعنې هغه اله چې د هغې په واسطه ډېر کوچني شیان لیدل کیږي کوم چې د سترګو په واسطه نه لیدل کیږي. کله چې موږ د خپل چاپیریال ژوندي شیان تر کتنې لاندې نیسو؛ نو باید د مایکروسکوپ مختلف ډولونه وپیژنو، چې د اجسامو د لویولو مختلفې قواوي لري.

۱. Stereoscopic-dissecting-micro scope:

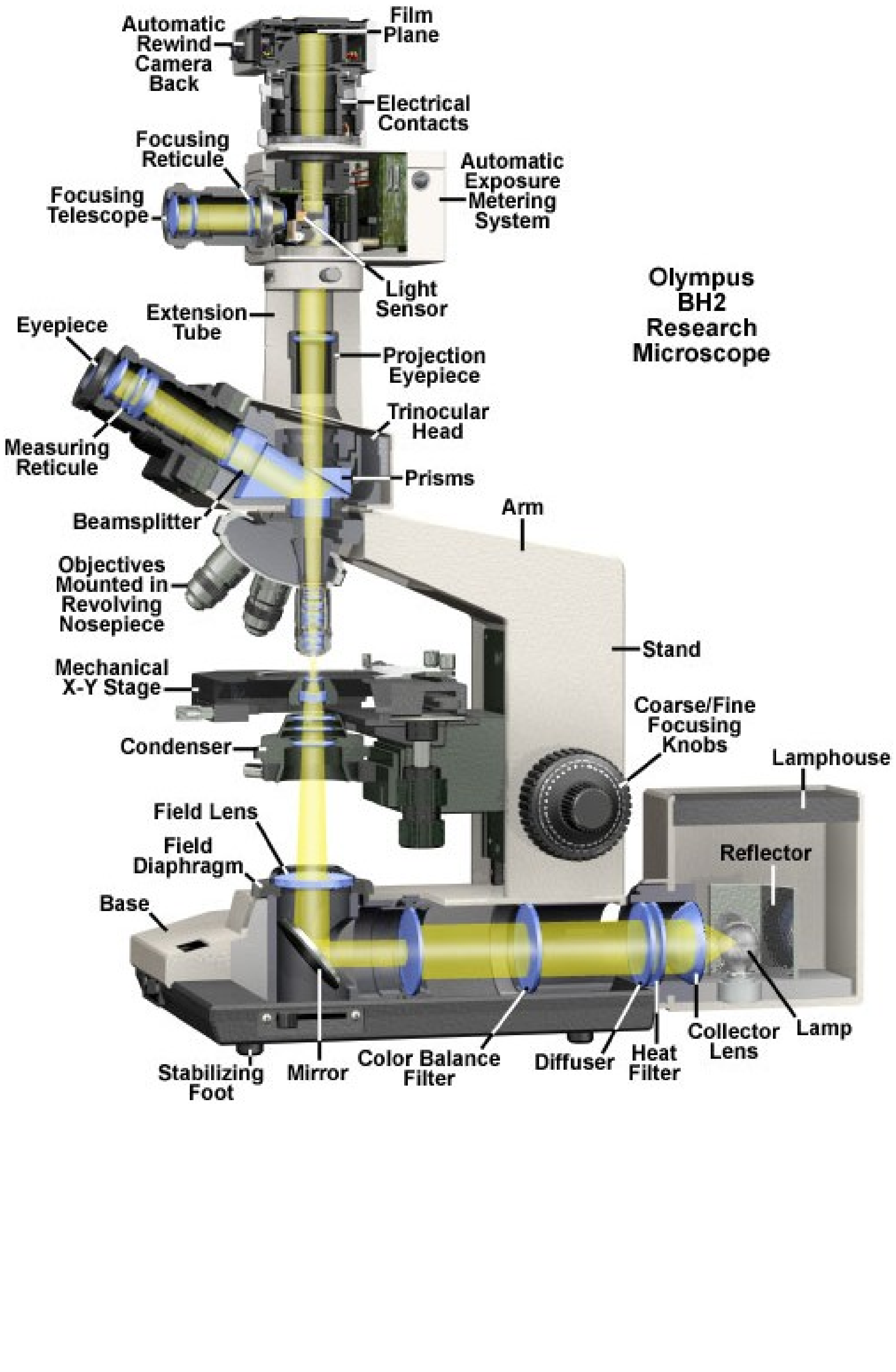
دغه مایکروسکوپ د هغه شیانو د تسلیخ او مشاهدي لپاره استعمالیږي کوم چې د مرکب مایکروسکوپ لاندې غټ معلومیږي.



www.ketabton.com

:Research Micro scope.۲

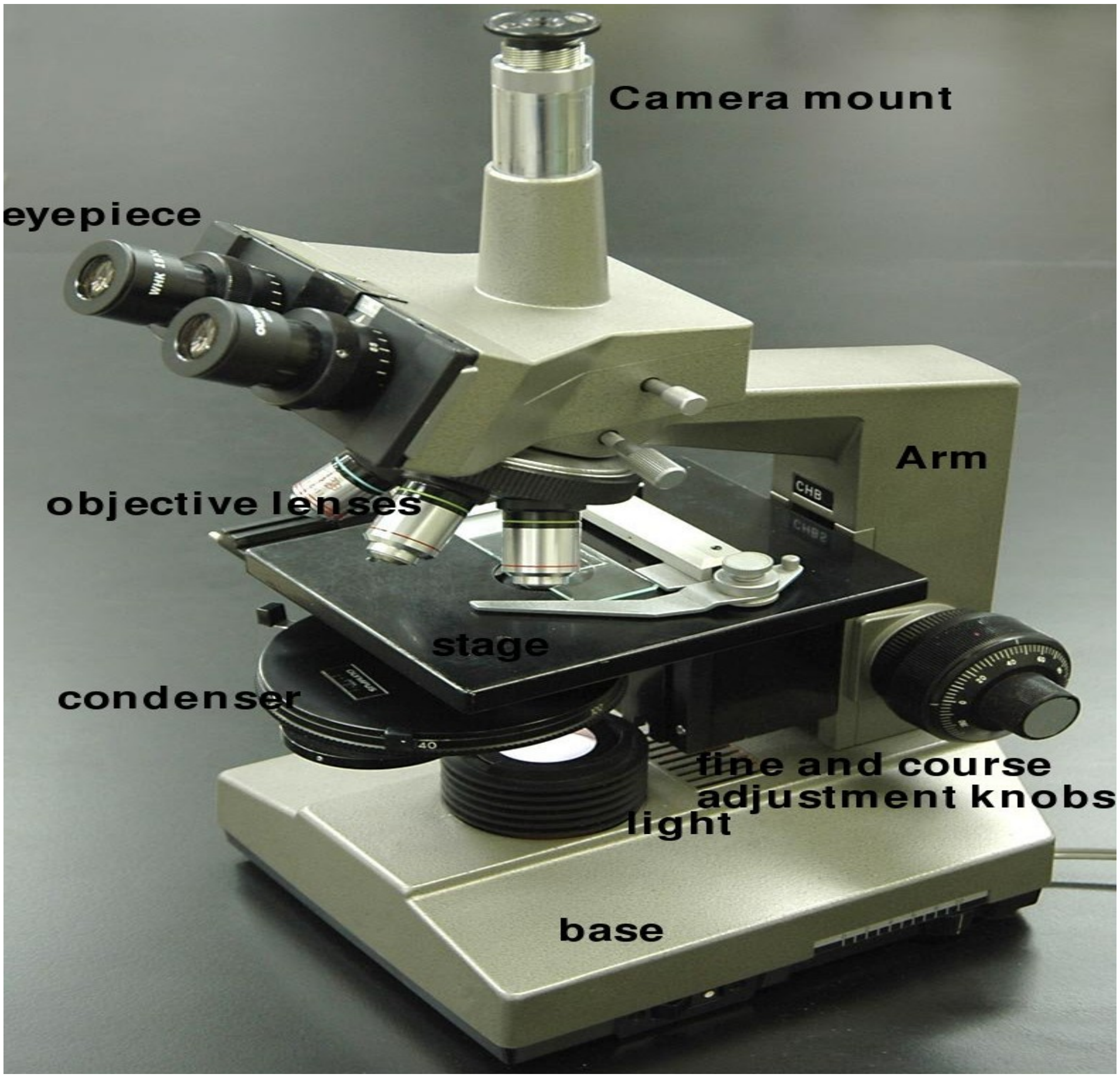
نوموړی مایکروسکوب د بیولوژي د تطبیقاتو او ریسرچ لپاره استعمالیږي.



www.ketabton.com

:The phase contrast Micro scope.۳

نوموړی مایکروسکوپ نوی اختراغ شوی دی او د حجرې کوچنې جوړښتونه لکه کروموزوم او مایتوکاندریا پرې ښه لیدل کیږي.

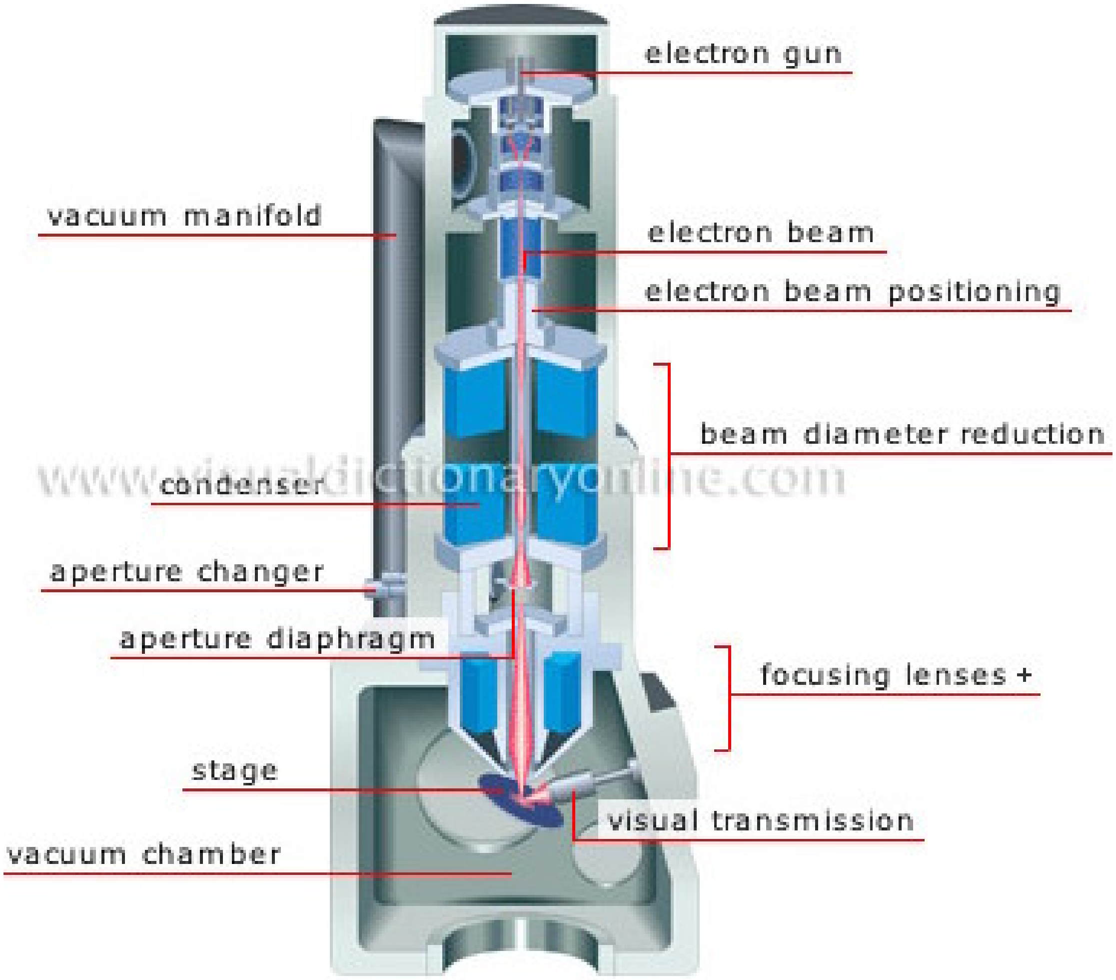


:Electron Microscope .٤

په دغه مایکروسکوپ کې د عادي رڼا پرځای د الکترونو د جریان څخه استفاده کیږي او داسې الکترونونه د یو سیم د جریان څني، چې ډېر ګرم کړی شوي وي پیدا کیږي او دغه الکترونونه داسې یوه رڼا تولیدوي او چې د موج اوږدوالی یې بیخې کم

www.ketabton.com

وي په الکترون مایکروسکوپ کې شل چنده د مرکب مایکروسکوپ څخه یو جسم غټ ښکاري.

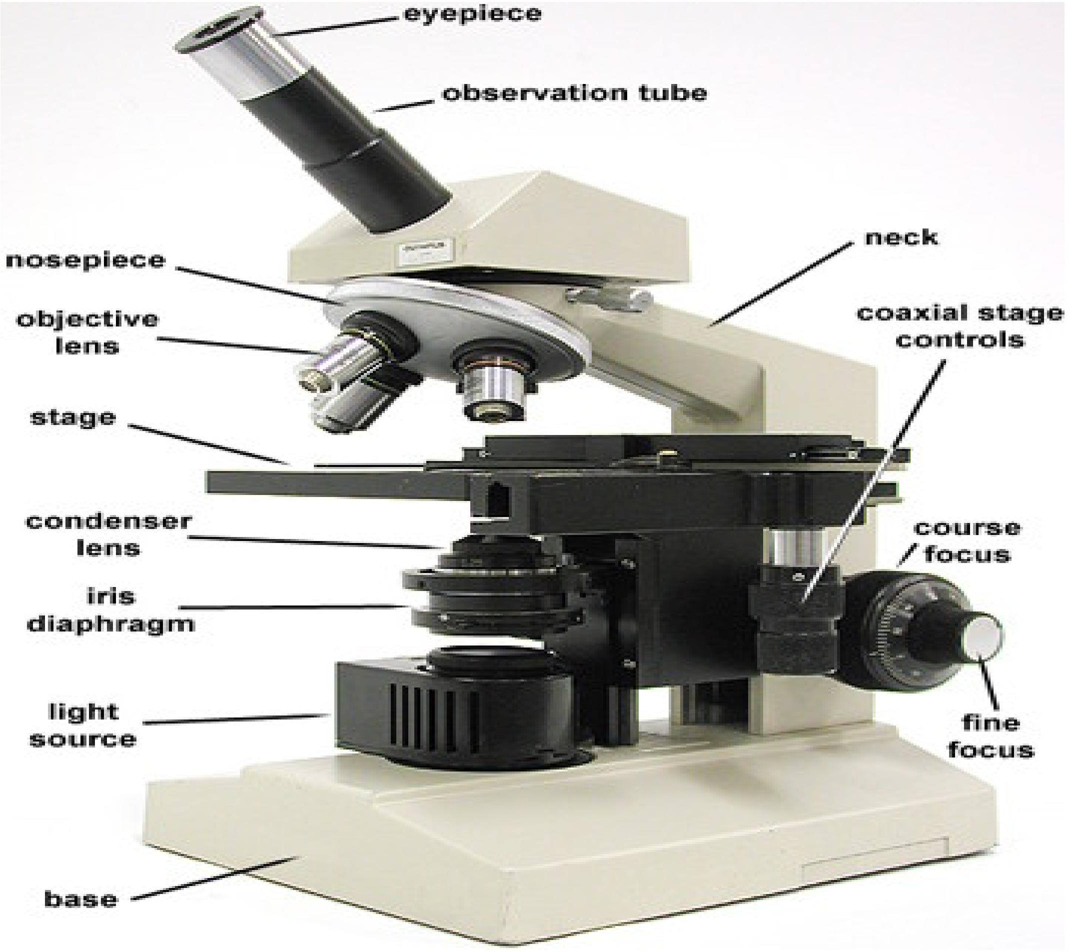


www.visualdictionaryonline.com

۵.Compound Microscopw :

دا هغه ډول مایکروسکوپ دی، چې معمولا یې موږ په لابراتوار کې کاروو، دغه مایکروسکوپ له (۱۰۰) څخه تر (٤٤٠) چنده پورې یو جسم لوی ښيي.

www.ketabton.com



مرکب مایکرسکوپ لاندې برخو څخه جوړ شوی دی:

د سترګو عدسیه a:Ocular or Eye piece:

نوموړې برخه د څو عدسیو څخه جوړه شوې چې د غټوالي درجه زیاتوي.

ښیښنه اي تیوب: b: Body tube:

دا هغه جوړښت دی، چې عدسیه او Objective یو د بله د کار په وخت ک په یوه ټاکل شوی فاصله کې ساتي.

لوی تعدیلونکي: c. Croace Aduestment:

نوموړی جوړښت ښیښنه ای تیوب ته ښکته او پورته حرکت ورکوي ترڅو چې مطلوب شی په ښه توګه ولیدل شي.

D: fine adjustment :کوچني تعديلونکي

کوچني تعديلونکي چې فوکس focusکوي.

E:arm :بازو

نوموړی جوړښت ښيښنه ای تيوب او لوی تعديلونکي استوار ساتي.

F: Objective :ابجکتيف

نوموړې برخه د يو جسم د لويولو لپاره مختلفې قوي لري کوم مايکروسکوپ چې مونږ کارو ګورو چې يوه لنډه يا ۱۰ قوه او بله له لويه يا ۴۰ قوه لري.

G. Diaphragm :ديافراګم

هغه برخه چې نور تنظيم کوي.

H:Stage :ستيج

هغه برخه چې سلايد پرې اېښودل کيږي.

I: Base :بيس

هغه برخه چې د مايکروسکوب درجه پرې قرار لري.

J: Stage clips :ستيج کلپ

هغه ګيرا ته ويلی کيږي، چې سلايډ پرې محکم نيول کيږي.

K: Mirror :ښيښنه

هغه برخه د مايکروسکوپ ده، چې نور ديافراګم ته انتقالوي.

www.ketabton.com

بیالوژي

بیالوژي (د ژوند علم) د Bios (ژوند) او Logy(علم) له دوه یوناني کلمو څخه منځته راغلې ده او هغه علم دی، چې د ژوندیو شیانو څخه بحث کوي د تاریخ له مطالعې څخه څرګندیږي، چې بشر له اوله د خپل ژوندانه له چاپیریال سره په مجادله کې وو.

هر وخت یې هڅه کړې، چې د چاپیریال ناوړه شرایط لکه ناروغي، لوږه غریبي او داسې نور د کنترول لاندې راولي، څرګنده ده چې په دې ټولو هڅو کې بیالوژي ډېر عمده رول لوبولی دی اود بشر لپاره یې په طبیعت کې د ارامۍ او هوساینې شرایط برابر کړي دي.

نو بیالوژي یو داسې علم دی، چې موږ ته د ټولو ژوندیو شیانو د ژوند او د ژوند کولو لاره ښکاره کوي لکه Simpson په ۱۹٦٥م کال کې د Life نومې کتاب کې داسې لیکي:

تاسو په داسې چاپیریال کې اوسیږئ، چې ډېر یې ژوندي شیان دي په دې مانا چې ستاسې ډېر حیاتي او جسماني فعالیتونه په هغوي پورې اړه لري که چیرې تاسو د دغه حیاتي فعالیتونو راز تعقیب کړئ وي نو تاسو به خپل ځان او خپل ژوند پیژندلی وي.

ځان پیژندنه (know the self) هغه وخت ښه صورت نیسي چې موږ په خپلو ټولو حیاتي فعالیتونو باندې پوه شو د دغه فعالیتونو درک د بیولوژي د علم په واسطه ممکنه ده او بس.

بیالوژي له نورو علومو سره اړیکې لري، چې له کیمیا سره د بیو کیمیا، د فزیک سره د بیو فزیک د اجتماعي علومو سره د اروا پوهنه او انتریوفولوژي له لارې اړیکې ټینګوي. همدارنګه اوس د بیالوژي له اصطلاحاتو او افکارو څخه د طبیعي او اجتماعي علومو په ډېرو څانګو کې کار اخیستل کیږي لکه چې په تاریخ، ټولنې پیژندنه، اقتصاد او حتی فلسفه کې د بیالوژي افکار شامل دي.

د بیالوژي تاریخچه

بیالوژي هم لکه نورو علومو په شان په یو وار منځته نه ده راغلې، بلکې د تاریخ په اوږدو کې د ډېرو پوهانو د کار او فعالیت په نتیجه کې راڅرګنده شوې په عمومي

www.ketabton.com

ډول سره د بيالوژي په ساحه کې د پلټنو دوي برخې ليدل کيږي، چې يوه يې سيستماتيک او بله يې د مورفولوژي او فزيولوژي په ساحه کې څيړل دي.

لومړنی سړي چې بايد په بيالوژي کې يې نوم واخيستل شي هغه ارسطو يو يوناني فيلسفوف دی.

نوموړی د 384-322ق م کالو په منځ کې ژوند کاوه د تاريخ يا د بيالوژي د پلار په نوم سره يادېږي ارسطو خپلو څيړنو کې له ځانګړي طريقې څخه کار واخيسته چې په هغه کې په يې اناتومي، د تکامل تاريخ فزيولوژي او سيستماتيک په مساويانه ډول سره تر څيړنې لاندې نيول.

ارسطو په خپل سيستماتيک کې د حيواناتو ۵۰۰ ډولو څخه يادونه کړې.

له دې کبله چې ځينې مشهور حيوانات لکه وهيل، بمبرک او نور چې ټول خلکو ته معلوم وو په خپل کتاب کې ذکر کړ ي نه دي له دې څخه معلوميږي، چې ارسطو يوازې هغه حيوانات په نظر کې ونيول چې هغه په يې د مورفولوژي او فزيولوژي له مخې تشريح کولای شول.

د ارسطو څخه وروسته يو بل يوناني پوه چې تيو فراتس(Theophrastus) نوميده د نباتاتو د علم اساس يې کيښوده چې د بوتانيک د پلار په نوم يادېږي نوموړي پوه د نباتاتو ۵۰۰ نوعي چې ډېر يې کرنيز نباتات دي په خپل کتاب کې ذکر کړي دي، وروسته يوه بله دوره رامنځته شوه، چې په هغه کې مورفولوژي او فزيولوژي خپل پخوانی اهميت له لاسه ورکړ او د ډېرو پوهانو توجه سيستماتيک خواته شوه.

په دې وخت کې ډېر يې د طبعي سيستم څخه خارج او د بيولوژي عمومي سطحه راښکته شوه لکه يوه رومی جنګی چې په ډول اولينو پيړيو کې د زولوجست په نوم مشهور وو بې د کوم سنجش د نورو ليکنې يې راټولې کړې او يو غير طبعي سيستم يې رواج کړ او له بلې خوا په دې دوره کې طبعي علوم د هغه وخت پوهانو د افکارو له خوا متاثر و، نو خلک د پرمختګ له ساده او سمې لارې څخه منځرف او هېڅوک مثبتې نتيجې ته نه رسيدل.

د پيړيو د تيرېدو وروسته علمي پلټنو اصلي شکل ځانته اختيار او د ارسطو له طريقې څخه بيا کار واخيستل شو.

www.ketabton.com

په دې برخه کې د واتون wotton انګلیسي پوه څخه یادونه کوو، چې نوموړي پوه په ۱۵۵۲م کال کې د حیواناتو بیلوني (dedifferentis animalium) په نوم یو کتاب ولیکه چې په هغه کې د ارسطو له سیستم څخه ګټه اخیستې وه په اتلسمې میلادي پیړۍ کې سیستماتیک د carline په واسطه لوړي درجې د پرمختګ ته ورسیده.

لینه په ۱۷۰۷ کال پیدا او په ۱۷۷۸کې مړ شوی دی.

لینه د سیستماتیک په برخه کې ډېر خدمتونه کړي او د طبعت د سیستم په نوم یو کتاب یې ۱۷۳۵ کال کې لیکلی دی چې د دیرش کلونو په موده کې دولس ځلې چاپ شوی دی.

د بیالوژي مهمې څانګې:

لکه چې مخکې مو وویل بیالوژي د ژوندیو شیانو علم دی؛ نو ژوندي موجودات په دوه لویو برخو ویشل شوي دي.

۱. حیوانات. (Animals)

۲. نباتات. (Plants)

نو د بیالوژي هغه څانګه چې د حیواناتو د ژوند د ټولو مرحلو څېړنه کوي د حیواناتو علم (zoology) په نوم یادېږي.

او هغه برخه چې د نباتاتو څخه بحث کوي د بوتاني (botany) په نوم یادېږي.

۱.Morphology: هغه علم دی، چې د حیواناتو او نباتاتو د ظاهري جوړښت څخه بحث کوي.

۲.Anatomy: د حیواناتو او نباتاتو د داخلي جوړښت څخه بحث کوي.

۳.physiology: هغه علم دی، چې د حیواناتو او نباتاتو او د جوړښتونو د وظایفو څخه بحث کوي.

۴. cytology: د حیواناتو او نباتاتو د حجراتو د جوړښت او وظایفو څخه بحث کوي.

www.ketabton.com

۵.histology: هغه علم دی، چې د حیواناتو او نباتاتو د انساجو څېړنه کوي.

۶.Embriology: هغه علم دی، چې د یو ژوندي موجود هغه مرحلې تر څېړنې لاندې نیسي کوم چې د القاح له عمل نه وروسته منځ ته راځي.

۷. ecology: هغه علم دی، چې د ژوندیو موجوداتو رابطه د هغوی د محیط سره تر څېړنې لاندې نیسي.

۸.pathology: هغه علم دی، چې د حیواناتو او نباتاتو مریضي او غیر طبعي انساجو څخه بحث کوي.

۹. Texanomy: د ژوندیو اجسامو د طبقه بندۍ او نوم اېښودنې څخه بحث کوي.

۱۰.parasitology : د هغه ژوندیو موجوداتو څخه څېړنه کوي کوم چې د بل ژوندي موجود په خارجي او یا داخلي جوړښت کې ژوند وکړي.

۱۱. Genetics: هغه علم دی، چې د والدینو د خواصو او مشخصاتو ورته والی او دهغوی د توپیر څخه بحث کوي چې په اولادنو کې لیدل کیږي.

۱۲.hygienes: هغه علم دی، چې د یو ژوندي موجود د معالجې (cure) او د هغه د صحت د ساتنې په باره کې څېړنه کوي.

۱۳. Eugenics: هغه علم دی، چې د انسان د نژاد ښه توب د وراثت د قوانینو له مخې څېړنه کوي.

۱۴. Mycology: چې فنجیان تر مطالعې لاندې نیسي.

۱۵. protozoalogy: چې یو حجروي حیوانات تر څېړنې لاندې نیسي.

۱۶.Bacteriology : چې یوه بکتریا تر څېړنې لاندې نیسي.

۱۷. Biochemistry: د هغو کیمیاوي تعاملاتو څخه بحث کوي چې د یو ژوندي موجود په جسم کې صورت نیسي.

۱۸. Paleontology: هغه علم دی، چې د حیواناتو او نباتاتو فوسیلونو په جیولوجیکي دوره کې تر څېړنې لاندې نیسي.

۱۹.ornithology: د الوتونکو څخه بحث کوي.

۲۰. space Biology: په خارجي فضاء کې د ژونديو موجوداتو د ژوند مشکلات تر څېړنې لاندې نيسي.

۲۱.Virology: چې د ويرسونو څخه بحث کوي.

۲۲.Immunology: هغه علم دی، چې يو ژوندی موجود د خارجي موادو په مقابل کې معافيت ښيي تر څېړنې لاندې نيسي.

۲۳.Entomology: هغه علم دی، چې حشرات تر څېړنې لاندې نيسي.

۲٤. Helminthology: چې چنجيان تر څېړنې لاندې نيسي.

۲۵. phycology: چې الجيان تر څېړنې لاندې نيسي.

۲٦.Cthyology: چې کبان تر مطالعې لاندې نيسي.

۲۷. Herpetology: کربوړي، چرمښکی او چونګښې تر څېړنې لاندې نيسي.

۲۸. Momology: هغه علم دی، چې تي لرونکي تر څېړنې لاندې نيسي.

۲۹. Anthropology: هغه علم دی، چې د نور تاثيراتو څخه په ميکروبونو او نورو ژونديو اجسامو باندې بحث کوي.

۳۱.Endomology: هغه علم دی، چې د بدن يوه برخه په مرض اخته شي تر څېړنې لاندې نيسي.

۳۲.Endocrinology: چې د داخلي غدواتو څخه بحث کوي.

۳۳. osteology: هغه علم دی، چې د هډوکو مطالعه کوي.

۳٤. Arthrology: چې د مفاصلو څخه بحث کوي.

۳۵. Myology: چې د عضلاتو څخه بحث کوي.

۳٦. spenchiology: چې د احشاو څخه بحث کوي.

۳۸.thremmatology: چې د ارثي خواصو د ټولو خاصيتونو او قوانينو څخه بحث کوي.

www.ketabton.com

۳۹. Seminology: هغه علم دی، چې د مني او سپرم د هر اړخيزې څېړنې څخه بحث کوي.

۴۰. Iotrology: چې د درملو څخه بحث کوي.

۴۱. Organology: چې د غړو او انساجو څخه بحث کوي.

۴۲.Microbiology: هغه علم دی، چې د کوچنيو زره بيني موجوداتو څخه بحث کوي.

۴۳. Neurology: هغه علم دی، چې عصبي حجرات تر څېړنې لاندې نيسي.

۴۴. Dermatology: هغه علم دی، چې پوستکی تر څېړنې لاندې نيسي.

۴۵. Heamatology: د هغه علم څخه عبارت دی، چې وينه تر څېړنې لاندې نيسي.

۴۶. Pharmacology: هغه علم دی، چې دوا جوړولو څخه بحث کوي.

۴۷. Radiology: هغه علم دی، چې د شعا په واسطه عکس اخيستلو څخه بحث کوي.

۴۸. urology: هغه علم دی چې د اطراحي غړو څېړنه کوي.

۴۹. Ginacology: هغه علم چې د نسايي او ولادي امراضو څخه څېړنه کوي.

د بيالوژي اهميت

بيولوژي هر وخت د بشر د ارام او هوسا ژوند لپاره مثبت ګامونه پورته کړي او دغه علم زموږ په ورځني ژوند کې بې اغيزې هم نه دی که وغواړو چې ارام ژوند ولرو د رواني او جسماني تشويشونو څخه لرې او اقتصادي وضعت مو ښه وي نو په ټولو حالاتو کې بيالوژي ډېره زياته مرسته کوي.

هغه ګټې چې د بيالوژي د مطالعې څخه لاسته راځي ډېر زياتې دي چې موږ دلته يو څو ذکر کوو.

www.ketabton.com

۱. بیالوژي په لومړی مرحله کې د کورني ژوند د سطحې په لوړېدو او په دویمه مرحله کې د اجتماعي ژوند د سطحې په لوړېدو کې مرستې کوي د مثال په توګه د ارزانې او ګټورې غذا تیارول له کورو څخه د مضرو حشرو او ناروغیو لرې کول، رواني او جسماني اړتیاوو سره سم د ماشومانو تربیه کول د یوې سالمې کورنۍ د منځته راتلو ضمانت کوي، چې دا کار د بیالوژي د علم له برکته ممکن ګرځي. څرنګه چې کورنۍ د ټولنې جز دی نو سالمې کورنۍ یوه سالمه ټولنه منځته راوړي.

۲. د مدحش او ساري ناروغیو په مقابل کې د پیړیو په اوږدو کې مثبت ګامونه اخیستي دي. لکه چې په لاندې جدول کې لیدل کیږي چې ۱۹۰۰-۱۹٦۰م کې د امریکا په ۱۰۰۰۰۰ کسانو کې په ډول ډول ناروغیو اخته وو اوس د دغو ناروغیو ډېر شمیر د بیالوژي د پرمختیا له برکته له منځه تللي.

د ناروغۍ نوم	۱۹۰۰	۱۹٦٦
انفلونزا او نمومنیا	۲۰۲،۲	۳۷،۵
سل	۱۹٤،٤	٥،٦
دیفتري	٤۰،۳	۰،۱
توره ټوخله	۱٦،٥	۰،٥
محرقه	۱۳،٥	۰،۱

۳. ځان پېژندنه: (Know the Self)

د بیالوژي د مطالعې په واسطه صورت نیسي د دې ښانګې یو کنجکاو محصل باید پوه شي چې د بدن غړي یې څنګه فعالیت کوي او یا دا چې د ده ژوند له چاپیریال سره څه اړیکې لري.

٤. د کرنې او مالداري د اصلاح په دوره کې بیالوژي د یادونې وړ مرستې کړي د بیالوژي په مرسته کولای شو، چې د طبعې منابعو څخه ګټه واخلو.

www.ketabton.com

۵. د وراثت د علم په واسطه کولای شو، چې د کرنې او مالدارۍ محصولات زیات کړو تر اوسه ۲۰۰۰ ارثي ناروغۍ پيژندل شوي دي.

د ژونديو موجداتو مشخصات

۱. ځانګړی نظم Specific organization: ژوندي شيان د ټاکلي شکل فزيکي او کيمياوي مشخص ترکيب لرونکي دی دوی دا خواص د خپلو والدينو څخه په ارث اخلي لاکن غير ژوندي شيان دا خواص نه لري.

ژوندي شيان نسبت غير ژوندي شيانو ته مغلق جوړښت او عالي نظم لري.

په ژونديو شيانو کې حجري، غړي او سيستمونه پيدا کولای شو يو عالي ژوندي اورګانيزم کې حجري، انساج، غړي او سيستمونه شته ولې په دې مانا چې د اتومو او ماليکولونو له کيمياوي ترکيب څخه حجره او د حجرو له يو ځای کيدو څخه نسج او د نسجونو د يوځای کيدو څخه غړي او غړو د يو ځای کيدو څخه سيستم او د سيستمونو د يوځای کيدو څخه يو عالي ژوندي موجود منځته راځي، مګر غير ژوندي شيان دا ډول نظم نه لري.

۲. ميتابوليزم Metabolism: ټول جريانونه په يوه ژوندۍ حجره کې د انرژي د توليد او يا د ججرې د ضروري موادو د توليدېدو سبب ګرځي ميتابوليزم ورته وايي.

۳. Dissimlation process: په دې مرحله کې غټ ماليکونه په وړو ماليکونو باندې اوړي لکه د پروتينونو تجزيه په امينو اسيدو باندې.

ب: Assimilation process: په دې مرحله کې غټ ماليکونه په وړو ماليکونو جوړيږي لکه د امينو اسيدونو څخه د پروتين د ماليکول جوړيدل.

ج: transformation process : په دې مرحله کې د يو ماليکول شکل بل بڼکل ته اوړي لکه سکروز چې په ګلوکوز او فرکتوز باندې بدليږي.

٤. حرکت او عکس العمل Movement and Respond: د ژونديو اجسامو مهم خاصيت حرکت دی حيوانات خوځيږي همدارنګه نباتات که څه هم ساکن دي خو کولای شي چې د رڼا خواته کاږه شي.

ژوندي موجودات کولای شي چې د چاپريال د انګيزو په مقابل کې عکس العمل وښايي، چې په دوه ډولونو سره ليدل کيږي په ژوندي موجوداتو کې کيمياوي او

www.ketabton.com

برقي جريان له وجې انګيزه منځ ته راځي لکه عصبي حجره کې Na^+او K^+ په واسطه انګيزه منځ ته راځي او عکس العمل په دوه ډوله ده:

الف: طبعي عکس العمل: دا ډول عکس العمل له والدينو څخه په ارث اخيستل کيږي.

ب: کسبي عکس العمل: دا ډول عکس العمل د انګيزو د تکرارېدو څخه منځته راځي.

۵. وده Growth: د ژونديو شيانو په جسم کې ډېروالي ته وده وايي.

په عمومي ډول سره حيوانات د ودې يو ټاکلی دور لري خو داسې حيوانات او نباتات شته چې د عمر تر پايه وده کوي وده د ساختماني ماليکولونو تغير نتيجه ده، چې د ترکيب اندازه يې د تخريب له اندازې څخه ډېره وي په يو حجروي حيواناتو کې په نورمال شکل سره د حجرو ډېرېدل وده بلل کيږي.

٦. تکثر: Reproduction: د ژونديو موجوداتو يو بل خاصيت داده چې تکثر کوي يانې ډېرېږي تکثر په زوجي او غير زوجي شکل صورت نيسي. حجروي وېش د غير زوجي تکثر يو مثال دی چې د هغه په نتيجه له مورنۍ حجرې څخه دوه نورې حجرې منځته راځي نورې حجرې مورنۍ حجرې ته ورته وي.

زوجې تکثر د نارينه او ښځينه جنسي حجرو د اتحاد څخه منځ ته راځي.

داسې چې د نارينه او ښځينه (ovum+sperm) سره يوځای کيږي fertilize کيږي او zygote منځ ته راوړي.

زايګوټ د تکراري حجروي ويش په نتيجه کې يو مکمل څو حجروي حيوان باندې اوړي.

۷. اختلاف Differentiation: د ودې او انکشاف په وخت کې له يوه زايګوټ څخه داسې حجرې منځته راځي چې ځانته ډول ډول جوړښتونه او وظيفې اختياروي. دا تغيرات نه يوازې ساختماني تغيرات دي، بلکې بيو شيميکي (Biochemclly) تغيرات هم ورته وايي نو له يوه زايګوټ څخه داسې حجرې توليدېږي چې د جوړښت او وظيفې له مخې يو او بل څخه توپير لري.

www.ketabton.com

لکه د وينې، اعصابو عضلاتو او داسې نورو حجرې دا ډول تغيرات چې د يوه ژوندي موجود د ودې او انکشاف په دوران کې د القاح عملي څخه وروسته منځته راځي Differentiation په نوم يادېږي.

توافق Adqptation: د دې لپاره چې ژوندي موجودات د چاپيريال څخه ګټه پورته کړي او ژوندي پاتې شي نو د هغوی په سلوک، ساختماني، فزيالوژيکي خواصو کې بدلون رامنځته کيږي چې دا ډول بدلون د محيط سره د ژودنيو موجوداتو توافق بلل کيږي توافق په دوه ډوله ويشل شوی دی.

Parts of Cell

حجــــــــــره بيولوژی (The Cell Biology)

حجره (ژونکي) د ټولو ژونديو موجوداتو ساختماني واحد بلل کيږي د جوړښت له پلوه د حجراتو دوه اساسي مختلف ډولونه پيژندل شويدي چې ددوي ترمنځ ډير زيات بيوشيميك ورته والي موجود دي .پروکاريوتيك حجرات يواځي په بکترياوو کې موندل کيږي وړ ي حجري دي چې 1-5 مايکرومترو طول لري او د حجراتو غشا يا Plasmalemma څخه خارج خواته د حجروي ديوال لرونکي ده داحجري هستوي پاکټ نلري تر څو جنتکي مواد (D.N.A) د حجري د نورو جوړښتوونو څخه بيل کړي پروکاريوتيك حجراتوکی ځانګړي اساسي پروتين(Histone) نلري چې د هغي د D.N.A سره وصل وي همدارنګه په سايتوپلازم کې يي جدار لرونکي ساختمانونه اکثراً موجود نه وي پروکاريوتيك حجرات نسبت لوي دي چې د هغوي هسته له ځانګړي پاکت لرونکي ده پدوي کي Histone اساسي پروتين د D.N.A سره يو ځاي موجود وي .همدارنګه په سايتوپلازم کې يي زيات شمير جدار لرونکي جوړښتوونه موندل کيږي .[6]

د حجري دانکشاف نظريه : The development of cell theory

انسانان د وخت په تيريدو سره د حجراتو په خواصو باندي پوهيږي په 1665 کال کې د يو انګليسي ساينس پوه او کاشف چې Rabert hooke نوميده د لومړي ځل لپاره يي د کارك لرګي د مايکروسکوپ لاندي مطالعه کړه او ډيرکوچني سوري پکي وليدل چې هر يو سوري د حجري يا cell په نوم سره ياد کړه هغه داسي فکر کاوه چې د کوچني سوري د کوچنيو اطاقونو سره شباهت لري .نوموړي لرګي د مديتراني څخه په لاس راوړ کوم چې د شيري څخه غني دي رابرت هوك پدي باره کې هيڅ

www.ketabton.com

ونه ویل چې نوموړي شیره د نباتاتو سره کوم نوع اړیکي لري . او څه وظیفي اجراکوي په 1673 کال کې یو عالم چې A.V. Leewen hook نومیده هغه څه چې ده په سترګو ولیدل .د برتانیا سلطنتي ټولني ته بیان کړه او داسي وویل چې د انسان په وجود کي R.B.C یا Read Blood cell او سپرم (sperme) وجود لري مګر د یوي پیړي د تیریدو څخه ورسته ساینس پوهان پدي وپوهیده چې یوه حجره په ژوند باندي څه اغیزه لري. مایکروسکوپستانو د لومړي ځل لپاره ولیدل چې ډیرنباتات د حجراتو څخه جوړ شویدي هغه دیوال چې د هغي په واسطه حجره احاطه شویدي. د خپل ضخامت له وجي د حجري لیدل اسانه کړي دي .په 1830 کال کي یو جرمني ژولوجست چې theoder Schwann نومیده هغه ولیدل چې حیواناتو حجري د نباتاتو حجروسره ورته والي لري او هغه زیات کړه چې غضروف (Cartilage) دداسي حجراتو درلودونکي دي چې کاملاً دنباتاتو حجراتو ته ورته دي [2]

د حجراتو ډولونه Types of the Cell

څرنګه چې مخکي مو وویل په ژوندیو موجوداتو کي دوه ډوله حجرات لیدل کیږي

Prokaryotic - 2 Eukaryotic - 1

د Eukaryotic کلمه د EU د حقیقي او karyotic د هستي معني ورکوي یعني هستي ددوه کلمو څخه منځ ته راغلي ده نو Eukaryotic هغه حجري دي چې حقیقي هستي ولري پدي معني چې هستوي مواد دیوي غشا په واسطه احاطه شویدي prokaryatic چې pro په معني د ساده او karyotic د هستي معني ورکوي یعني دا هغه حجري دي چې حقیقي حجري ونلري پدي معني چې هستوي مواد یي د کومي غشا په واسطه احاطه شوي نه وي بلکه په سایتوپلازم کي منتشر ډول وجود ولري Eukaryotic او prokaryotic حجرات یو بل سره فرق لري مونږ Eukaryotic حجري چې د ژوندي موجوداتو یعني حیواناتو او نباتاتو کي پیداکیږي تر څیړ ني لاندي نیسو

1- په Eukaryotic حجراتو کي D.N.A د یو خط په شکل پراته وي او د پروتینو سره یوځاي وي مګر په پروکاریتیك حجراتو کي D.N.A د کري په شکل لیدل کیږي

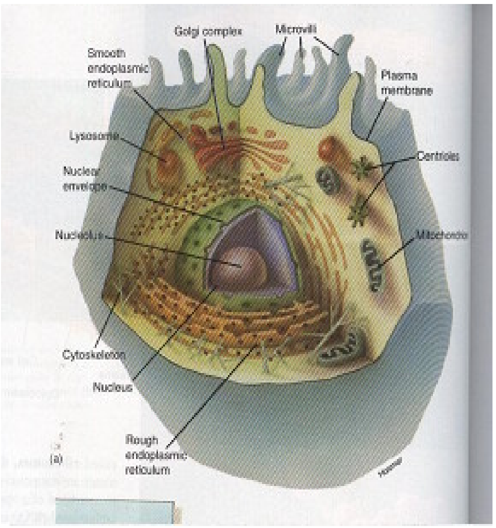
www.ketabton.com

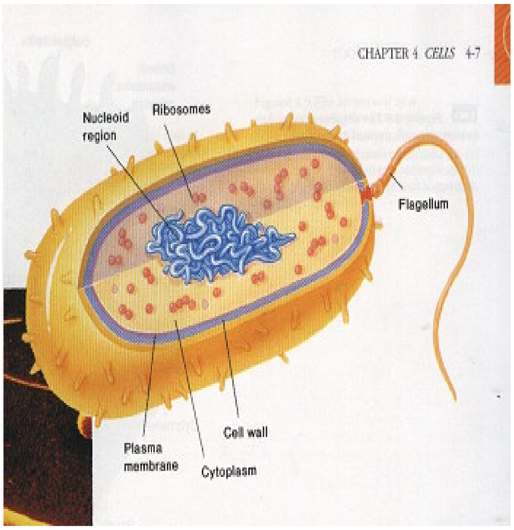
2- په Eukaryotic حجراتو كي جنتكي مواد د غشا په داخل كي وي مگر په prokaryotic حجرو كي جنتكي مواد د غشا څخه د باندي وي

3 - د Eukaryotic حجراتو اوږدوالي زيات دي چې 10 مايكرو مترو پوري رسيږي مگر د prokaryotic حجرو اوږدوالي كم دي چې تقريبا 5 مايكرومترو پوري رسيږي

4 -Eukaryotic حجري په عالي حيواناتو كي ليدل كيږي او prokaryotic حجري په پروستانو, فنجيانو او بكتريا و كي ليدل كيږي

5- د eukaryotic حجري ډيري پيچيده او مغلقي دي مگر prokaryotic حجري ډيري ساده دي [2]





د حجراتو وظيفي او تدريجي تغيرات ئي: Cell function and differentiation

حجري د پرمختګ په پړاو كي د څو حجروي حيواناتو حجري په تدريجي ډول بدلون مومي او هغه ځانګړتياوي پيدا كوي چې د فعاليت وړتيا ئي زياتيږي phylogenetic پرمختګ په لړ كي غير مشخص ابتدايي حجرات څو ډوله وظيفوي فعاليتونه ښكاره كوي چې هر فعاليت د حجراتو د قسمي وړتيا ښودنه كوي چې نوموړي حجري بالاخره په مختلفو مشخصو حجراتو بدلون مومي او په مجموعي ډول ځانګړي فعاليتونه د لوړي وړتيا سره سرته رسوي چې د حجراتو د

www.ketabton.com

ځانګړتيا دغه پروسه (Cell differentiation) مرحلي په نامه ياديږي د مثال په ډول په پورته عضلی حجرو د ميلي حجري په ډول بدلون کوي او د Myofibri پروتين سره راټولوي پدي ډول نوموړي حجري کولاي شي کيمياوي انرژي په کاري انرژي يا تقلصي انرژي بدله کړي بل مثال يي د پانقراص حجرات دي چه د مختلفو هضمي انزايمونو د ترکيب او افراز لپاره ځانګړي شويدي د مورفولوژيك بدلونونو سره يوځای کيمياوي بدلونونه او د زيات مقدار ځانګړو پروتينونو د ترکيب قابليت په حجراتو کي ليدل کيږي لکه د عضلي حجرو په واسطه Actin او Myosin جوړيدل يا د پانقراس په واسطه د انزايمونو جوړيدل .حجرات تل يو ډول ځانګړي فعاليتونه نه لري بلکه دوه يا څو ډوله فعاليتونه اجرا کوي.لکه د بډوډو (ګردو) تيبولونه نه يواځي دا چه ايونونه انتقالوي بلکه استقلابي مواد جذبوي او پروتينونه تجزيه کوي. همدارنګه د هضمي سيستم حجرات هم د انزائمونو peptidase او Disaecharidase او پروتينونه افرازوي [6]

د حجري حرکت Cell dynamic

پخوا داسي نظريه موجوده وه چې حجره ساکنه او حرکت نلري خو اوس د الکترون مايکروسکوپ د کتنو څخه جوته شويدي چې حجره ساکنه نه بلکه متحرکه ده .همدارنګه cinmicrography کي چې نورمال حالت څخه 5-30 وارو پوري چټك عمل کوي. د حجري حرکت ثابت شويدي څومره عناصر چې په داخل د يوي حجري کي ليدل کيږي په استثنا د D.N.A نور ټول حرکت کوي او په دوامداره ډول سره نوي کيږي د مثال په ډول هسته په داخل د سايتوپلازم کي په يوه دقيقه کي 270 واري څرخيږي او حرکت کوي او مايتوکاندرياد سايتوپلازم په داخل کي د چنجي په شان حرکت کوي کيداي شي چې په لږ وخت کي ټوټې ټوټې او بيا له سره جوړه شي پاتي دي نوي چه د D.N.A څخه پرته د حجري د اورګانيلو په ګډون هغه عناصر چې حجري تر ي جوړه شويدي په دوامداره ډول سره نوي کيږي [6]**د حجري د ژوند شرطونه :-**

هغه عوامل چې د يوي حجري د ښه فعاليت او ژوندي ساتلو لپاره ضروري دي په لاندي ډول سره دي

1 - تودوخه: ددي لپاره چه يوه حجره نورمال فعاليت وکړي تودوخه بايد $36\text{-}38C^0$ درجي سانتي ګراد ترمنځ وي چې د تودوخي کموالي او زياتوالي د حجراتو د ودي

www.ketabton.com

او غټوالي په خاص ډول د حجروي ويش تر اغيزي لاندي راولي مګر خپل ژوند ته دوام ورکوي د حجراتو د فعاليت د تودوخي په لوړه درجه کي ($45\text{-}50C^0$) او په ټيټه درجي سانتي ګراد چي $10\text{-}13\ C^0$ پوري وي حجرات تراغيزي لاندي راځي او بعضي وخت خپل ژوند د لاسه ورکوي په عمومي ډول سره ويلاي شوي چي د انسان د بدن د حجرود فعاليت لپاره د حجرو د تودوخي درجي ټيټوالي تر 25 او د طبعي تودوخي د درجي زياتوالي 10 ټاکل شويدي

2- چاپيريال :- ټول حجرات خپل ژوند په ايزوتونيك حالت كي سرته رسوي يعني كله چي د حجري داخلي او خارجي غلظت نسبت باندني چاپيريال ته زيات وي د hypotonic په نوم سره يادېږي او يا دا چي د حجري دننه غلظت نسبت باندني چاپيريال ته لږ وي د Hypertonic په نوم سره يادېږي پدغه دوه حالتونو كي د حجري ژوند د خطر سره مخامخ کيږي

PH-3 : ددي لپاره چي يوحجره په نورمال ډول فعاليت وکړي په هغه حالت کي بايد د حجري PH د(6-8)ترمنځ ټاکل شوي وي .

4-د حجري لپاره ضروري مواد :ددي لپاره چي يوه حجره ژوندي پاتي او نورمال فعاليت وکړي اکسيجن او غذايي موادو ته ضرورت لري اكسيجن چي د يوي حجري لپاره حياتي غاز دي د باندني چاپيريال څخه اخلي او په بيولوژيکي احتراق كي ورڅخه ګټه اخلي او غذايي مواد هم د باندني چاپيريال څخه اخلي كوم چي د حجري دودي او د ژوندي پاتي كيدو لپاره په مصرف رسيږي [1]

د حجراتو اندازه

د حجراتو اندازه اوجسامت په مختلفو حيواناتو كي فرق كوي د مثال په ډول ذوحياتين يا Amphibian حجرات لوي او د تي لرونكو حيواناتو يا mammalia د كوچنيو حجراتو څخه جوړشوي دي هغه په دي ډول چي لويوال د حجراتو د يو حيوان په جسامت پوري اړه نلري بلكه د حجراتو په شمير پوري اړه لري لوي حجرات د بدن د cuiant cell په نوم سره يادېږي چي لرونكي د يو يا څو هستو وي د مثال په ډول د پلازموديم د حجراتو هسته په مكرر ډول ويشل کيږي او په نتيجه كي يوي حجري څخه څو هستي منځ ته راځي د مثال په ډول داسكليټي عضلاتو حجرات او يا syncytium چي د څو حجراتو د يو ځايي كيدو په نتيجه كي منځ ته راځي لكه د هډكو د osteoclost خامي حجري دي همدارنه د سرو

www.ketabton.com

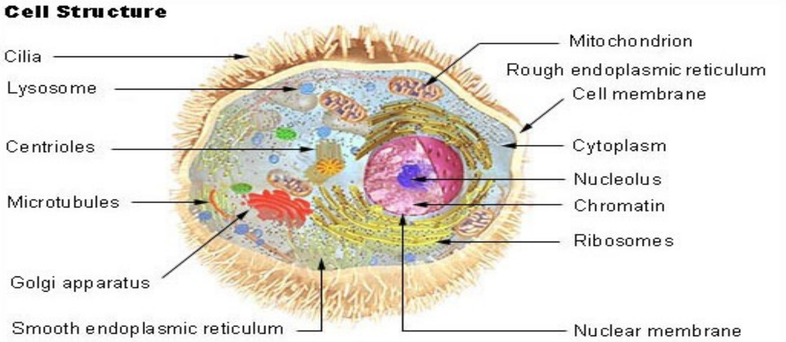
حجراتو جسامت 7,2mm پوري رسيږي که څه هم په ژونديو موجوداتوکي د حجراتو شمير معلومول مشکل کاردي خو بيا هم د يوه نورمال انسان بدن د حجرو او همدارنګه د هغه د ځني غړو د حجرو شمير معلوم شويدي لکه دماغ د عصبي حجراتو شمير (14) بيلونو پوري رسيږي او په مجموعي ډول د بدن د ټولو حجرو شمير (75- 73) تريلون په شاه اوخوا کي دي او دويني د سروحجرو شمير (25) بيلونو پوري رسيږي. [2]

د حجراتو شکل :-

هغه حجرات چې په منفرد ډول وي کروي شکل لري لکه سپين کرويات يا Leukocyte اوهغه حجرات چې د يو سطحي سره په تماس کي وي هوار شکل لري مګر په عمومي ډول سره حجرات په مکعبي ،استواني،کروي ،بيضوي ،هوار د ستورو په شکل او نور شکلونو سره ليدل کيږي د حجراتو شکل د هغوي په وظيفو پوري اړه لري .[2].

د حجراتو جوړښت : Cell structure

که چيري يوه حجره د ميکرسکوپ لاندي وليدل شي نو په دي کي دوه مهمي برخي په نظر راځي چې يوه هسته (nucleus) او بله يي د پروتوپلازم (protoplasm) په نوم سره ياديږي د حجري هسته د سايتوپلازم څخه د هستي د پردي يا nuclear membrane په واسطه جدا شويدي .او همدارنګه د حجري سايتوپلازم د خپلي شاه او خوا څخه حجروي غشا يا (cell membrane) په واسطه جدا کيږي. همدارنګه ځني نورمواد هم د حجري په ترکيب کي شامل دي . چې د مجموعي په ډول د(protoplasm) په نوم سره ياديږي [5]



www.ketabton.com

Membranous structure of the cell د حجري د پردي جوړښت

د حجري اکثره اورگانیلونه دیوي پردي په وسیله چې په اساس کي د شحمیاتو او پروتینونو څخه ترکیب موندلي دي .پوښل شوي دي چې په دي پردو کي د حجري پرده، د هستي پرده، د اندوپلازمیك ریتوکولم پرده، مایتوکاندریا پرده، د لایزوزوم پرده، او د گلجي جهاز پرده شامل دي د پردو شحمیات د اوبو او د هغه موادو څخه چې په اوبوکي د حل قابلیت لري د تیریدو څخه مخنیوي کوي مگر پروتینونه د خصوصي سوریو (pores) په وسیله د پردي څخه تیریږي. [5]

Cell membrane د حجري پرده

دحجري پرده یوباریکه الاستکي جوړښت دي چې د پروتینونو او شحمیاتو څخه یي ترکیب موندلي دي چې 55% پروتینونه 25% فاسفولیپیدونه 12% کولیستر 4% شحمیات او 3% کاربوهایدریت موجود دي

:Diffusion دیفوژن

دیفوژن یوه عملیه ده چې ددي عملي په وسیله گاز او یا ماده په یو محلول کي انتشار مومي چې د انرژي ته ضرورت نلري یا په بل عبارت سره پرلپسي مالیکول حرکت یو د بل په منځ کي په مایع یا گاز کي د دیفوژن په نوم سره یادیږي په یوه حجره کي دوه ډوله دیفوژن موجود دي چې یوه یي ساده دیفوژن Simple Deffusion او بل ته یي Facilited Diffusion وایي په ساده دیفوژن کي د مالیکولونو او ایونونو حرکت بي د انتقال پروتینو څخه ممبران د حجري او یا د هغي د مالیکولونو ترمنځ سوریو کي صورت نیسي برعکس په Facilited دیفوژن کي دمالیکول او یا ایونونو د حرکت دپاره باید لمړي د انتقالي پروتینونو سره یوځایي شي [8]

:Osmosis ازموس

د خالصو اوبو حرکت چې د اوبو د مختلفو غلظتو له امله منځ ته راځي د ازموس په نوم یادیږي انسان د ژوندانه په مختلفو حالاتو کي د اوبو مختلف غلظتونه د ممبران په دواړو خواو کي د لیدلو وړ دي کچیري د اوبو دا ډول حرکت د حجري دممبران په برخه کي پیدا شي په نتیجه کي د حجري د پړسوب او یا د غونجیدو سبب گرځي که چیري د پردي په یوه خوا کي خالصي اوبه واچول شي او د پردي په بله خوا کي د سودیم کلوراید Nacl محلول واچول شي د اوبو مالیکولونه په ډیره اساني سره د پردي څني تیریږي مگر د سودیم او کلورین ایونونه د ډیري سختي سره

www.ketabton.com

مخامخ کیږي یعني نشي تیریدلای داډول پردي چې ځني موادو ته د تیریدو اجازه ورکوي او ځني ته نه ورکوي Semipermeable Membranee یا Selective Membrane پردي په نوم سره یادیږي [8]

سایتوپلازم : Cytoplasm

سایتوپلازم د حجري هغه برخه دي چې د حجروي غشا پواسطه احاطه شوي او د هستي په شاه او خوا کي قرار لري .د حجري او استقلابي تعاملاتو زیاته برخه په سایتوپلازم کي منځ ته راځي مگر د هغي کنترول د هستي پواسطه سرته رسیږي سایتوپلازم په دري برخو ویشل کیږي 1: Centro some 2:Endoplasm 3: Ectoplasm سنتروزوم د سنتروسفیر په نوم هم یادیږي. د هستي سره نژدي برخه ده اود سنتریول لرونکي دي اندوپلازم هغه برخه دي چې سنتروزوم احاطه کوي او د حجري ډیرجوړښتوونه پکي وجود لري ایکتوپلازم د حجري هغه محیطي برخه ده چې د حجروي غشا لاندي قرار لري د سایتوپلازم مواد په دري عمده برخو ویشل شوي دي [9]

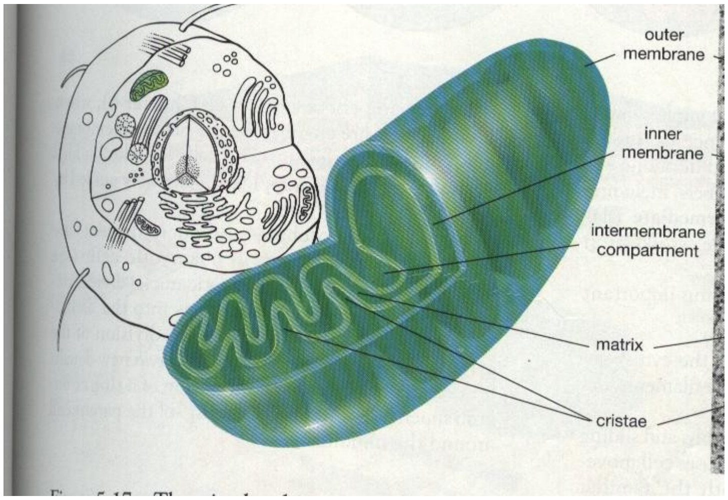
1 -cytosole 2 -organelles 3 -Inclusions

چې مونږ په یوازي د سایتوپلازم (organelles) یا اجسامو برخه کي یوڅه ووایو

مایتوکاندریا :- The Mitochondria

مایتو کاندریا چې د حجري دانرژي کور په نامه یادیږ ي .بي غیر دمایتوکاندریا څخه حجره پدي نشي توانیدلای چې د کتني وړ انرژي د غذاي موادواو (O_2) اکسیجن څخه پلاس راوړي .نو همدا علت دي چې د حجري ټول وظایف د منځه ځي.نوموړي ساختمانونه د حجري په ټولو برخو کي موجود دي په یوه حجره کي د سلو څخه تر څو زرو پوري مایتوکاندریاوي وي چې دوي یو د بل سره فرق لري چې نظر دحجري انرژي ته چې ورته ضرورت لري ددي ساختمانو شمیر په یوه حجره کي فرق لري او د حجري په هغه برخه کي چې د میتا بولزم تعاملات پکي زیات صورت نیسي او یاور څخه ویشل کیږي. ډیري مایتوکاندریا د شکل او ساختمان د نقطي له نظره هم یو د بله سره فرق لري چې بعضي څومره نانومترو (nM) قطر لري او بعضي یو (1mm) پوري پراخوالي لري او د ځینو اوږدوالي تر 7Mm مایکرو متر پوري رسیږي. مایتوکاندریا په کروي شکل پیدا کیږي . چې اساسي ساختمان یي په لاندي شکل کي ښودل شوي دي .په عمومي ډول سره ددوه

شحمي او پروتيني غشا څخه جوړشوي دي چې خارجي غشا د Outer-membrane په نوم سره يادېږي او داخلي غشا د Inner Membrane په نوم سره يادېږي په داخلي غشا کي oxidative انزايمونه راګير شوي دي څرنګه چې د مايتوکاندر يا داخلي تش ځايونه د زياته انرژيي د Matrix مواد او څخه جوړ شوي دي. بعضي متحل انزايمونه هم په دي تش ځايونو کي شته دي کوم چې د انرژي د توليد کي ورڅخه کار اخلي ددي پروسي کي بندوي دغذاي موادو د (oxidation) اکسديشن سبب ګرځي کوم چې ورڅخه پلاس راځي او د مايتوکاندريا داخلي برخي ګونځي لري کوم چې د Critsta په نوم سره يادېږي د کرستا په سطحه باندي کوچني داني ليدل کيږي چې د Oxysome په نوم سره يادېږي کوم چې د مايتوکاندريا اساسي واحدونه دي ځکه چې د مايتوکاندريا کيمياوي تعاملات په همدي دانو کي صورت نيسي کيمياوي انرژي په هغه انرژي بدلوي چې ورڅخه استفاده کيږي په يوحجره کي نوموړي انرژي د عضوي موادو د سوزيدو څخه منځ ته راځي نوموړي انرژي د Adensosine Triphosphate (A.T.P) په شکل ذخيره وي يعني اکسيجن په مصرف رسيږي د A.T.P انرژي په لاس راځي او د اکسيجن په عدم موجوديت کي د يو ماليکول ګلوکوز څخه د Glycolysis د عملي پواسطه دوه ماليکوله A.T.P په لاس راځي د ضرورت په وخت کي A.T.P په A.D.P باندي بدليږي او A.D.P دوباره مايتوکاندريا ته داخليږي او هلته چارچ کيږي او دوباره په A.T.P باندي بدليږي د A.D.P تبديلول په A.T.P باندي د اکسيجن په موجوديت کي دOxidative phosphorylation په نوم سره يادېږي. [5]



شکل (7)

www.ketabton.com

د مايتو کاندريا منشأ :

مايتو کاندريا د نورو اورګانيلونو په شان لنډ عمر لري او په منظم ډول سره نوي جوړيږي، هره مايتو کاندريا په متوسط ډول سره لس ورځې عمر لرئ، همدارنګه د مايتو کاندريا د منشاء په اړه مختلف نظريات وړاندې شويدي کيداى شي مايتو کاندريا د هستوي غشاء، د حجروي غشاء څخه د RER له غشا ء څخه اويا کيداى شي چې په خپله د مورنۍ حجرې څخه منځته راشي، نوو نظرياتو داسې ښودلې ده چې مايتو کاندريا په کامل ډول سره نوى منځته راځي.

د عضويت په مختلفو انساجو او حجراتو کې د مايتو کاندريا توزيع:

د مايتو کاندريا او د مايتو کاندريا د کريستانو شمير د حجراتو په ميتابوليزم پورې اړه لري ياني په هغو حجراتو کې يې تعداد زيات وي، چې په هغو کې زيات ميتابوليکي فعاليت ترسره کيږي، لکه د زړه په عضله کې، د پښتورګو د تيوبولونو په حجراتو او داسې نورو حجراتو کې ، يا په بل عبات هغه حجرات چې په زياته اندازه اوکسجين مصرفوي، په زياته اندازه مايتو کاندرياوې موجودې دي، همدارنګه تاکل شوېده چې د حجروي فعاليت په وخت کې د مايتو کاندريا شمير زياتيږي.

همدارنګه ويلاى شو چې د مختلفو حجراتو په سايتو پلازم کې د مايتو کاندريا شمير فرق کوي، مثلاً د سايتو پلازم په هغه برخه کې چې زيات ميتابوليک فعاليتونه سرته رسيږي، په زياته اندازه مايتو کاندرياوې ليدل کيږي، لکه د سيليا لرونکو حجراتو ذرو د سپرماتوزا متوسطه برخه او دهغو حجراتو قاعده چې د ايونو نو د انتقال د نده په غاړه لري.

همدارنګه مايتو کاندريا د حجراتو په مختلفو ډولونو کې مختلف موقعيتو نه لري، مثلاً په استوانوي حجراتو کې د طولاني محور په امتداد او په مدور حجراتو کې په شعاعي ډول سره موقعيت لري.

مخکي مو ويل: چې مايتو کاندريا د عضويت په ټولو حجراتو کې شته او څرنګه چې په مايتو کندريا کې Elementary particles موجود دی اودا پارتيکلز د دنده سرته رسوي ، مګر د نصواري شحمي Oxidative phosphorelation نسج ياد Brown fate tissue د حجراتو په مايتو کاندريا کې نوموړی پارتيکلز نشته ، بلکه د دې پارتيکلز په عوض په نوموړو حجراتو کې د Termogenime په نوم سيستم موجود دی، نو همدا وجه ده چې د نصواري شحمي نسج په حجراتو کې د Oxidative phosphorelation عمليه صورت نه نيسي، بلکه په نوموړ و حجراتو کې Acetyl - Co – A په حرارت بدليږي، چې دا حرارت د وينې دجريان په واسطه د عضويت ټولو برخو ته انتقاليږي او د عضويت نورمال حرارت تامينوي.

ځيني وخت کيداى شي په ارثي ډول سره مايتو کاندريا موجوده نه وي، نوهماغه عضوه چې حجرات يې د مايتو کاندريا په فقدان اخته دي، خپله دنده سرته نه شي رسولاى او د هغو حجراتو د ندې چې د انرژي پواسطه تامينوي، متاثره کوي، لکه د اسکليټي عضلاتو حجرات چې ترتاثير لاندې راځي خو تر ټولو لومړى په به يې له منځه Tone د سترګو د زېرمو عضلات متاثيره کيږئ او عضلې ولاړ شي اوسترګې په لويدلي وي همدارنګه د مرئ د عضلاتو حرکات به هم د مايتو کاندريا دنه موجوديت له کبله له منځه لاړ شي او د بل فعل له مشکل سره به مخ شي او په نتيجه کې به غذا معدې ته ونه رسيږي.

ګلجي افراتيس Golgiapparatus : د ګلجي ساختمانونه چې په شکل کي تشريح شوي دي د اندوپلازميك ريتکولم پوري مربوط ساختمانونه دي او د يو غشا په واسطه چې د ګرانولر اندوپلازميك ريتوکولم د غشا سره په عين ډول دى احاطه شوي دى د څلورو يا زياتو تيرماننده نازکو پوکاڼو شکله ساختمانونو څخه جوړشوى دى اوهستي ته نژدي واقع دي نوموړي ساختمانونه په هغو حجرو کي چې د افراز وظيفه په غاړه لري ښه تکامل کړى دى.

ګلجي افراتيس د اندو پلازميك ريتوکولم سره په مشترك ډول وظيفه اجرا کوي يو شمير کوچني انتقالي پوکاڼي ډوله ساختمانونه چې د اندو پلازميك ريتوکولم ويزيکل (E.R.Vesicle) په نوم سره يادېږي

داندوپلازميك ريتوکولم څخه شروع کيږي او په لږ فاصلي وهلو وروسته د ګلجي افراتيس سره يوځايي کيږي او ددي طريقي پواسطه مواد اندوپلازميك ريتوکولم څخه ګلجي افراتيس ته انتقاليږي. چې وروسته بيا د لايزوزم ته ورته شحمي پوکاڼيو او نورو سايتوپلازميك اجزاو په شکل تغير کوي .

کومه انرژي چې مينځ ته راځي د يو لړ انرژي لرونکي مرکب Adenosen triphosphate (A.T.P) په جوړولو کي ورڅخه کار اخلي A.T.P له دي څخه وروسته چې د مايتوکاندريا څخه ووځي په حجره کي خپريږي ترڅو چې انرژي ورڅخه ازاده شي د حجري د وظيفو د سرته رسولو لپاره وکارول شي مايتوکاندريا self mitochondria (په خپله توليد مثل کوي) خاصيت لري پدي معني چې يوه مايتوکاندريا دبلي مايتوکاندريا څخه منځ ته راځي چې هغه بيا ددريمي او څلورمي مايتوکاندريا دمنځ ته راتلو سبب ګرځي. او په همدي ډول يي تسلسل دوام پيداکوي ترڅو چې د حجري دضرورت وړ انرژي چې DNAيا Deoxy Ribonucleic

www.ketabton.com

Acid ځخه جوړ شوي دي لكه څنګه چې هسته هم په عين شكل ورځخه مينځ ته راغلي ده D.N.A يوه اساسي ماده ده كوم چې د تكثر كنترول په غاړه لري چې نوموړي ماده D.N.A په عين ډول په mitochondria كي مهم رول لوبوي. مګر په مكمل ډول سره ورته نه ده ځكه د پخوا څخه په سايتوپلازم كي جوړشويدي او زيات پروتين او شحميات د مايتوكاندريا په تركيب كي شته او د هغي د غټوالي سبب ګرځي او د يوي نوي مايتوكاندريا د جوړيدو سبب ګرځي.

ګلجي اجسام زياتي وظيفي لري چې عمد وظيفي يي دادي:

1.هغه پروتيني مواد چې په R.E.R كي جوړيږي په ګلجي اجسامو كي زياتيږي او ګلايكو پروتين جوړوي.

2.هغه مواد چې توليديږي غليظ او ذخيره كوي.

3. توليد شوي مواد متراكم كوي.

4. هغه مواد چې متراكم شوي وي د حجري څخه بهر خارجيږي.

5. د حجري ديوال دوباره ترميم كوي.

6.لايزوزوم توليدوي. [5]

اندو پلازميك ريتوكولم : The Endoplasmic Reticalum

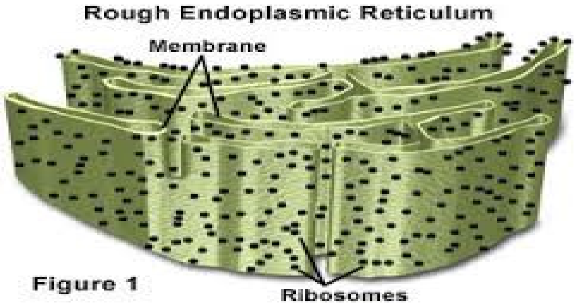
په سايتوپلازم كي يوه مخصوصه تيوب ته ورته شبكه چې د هوارو پوكاڼي شكله ساختمانونو ته ورته دي د اندوپلازميك ريتوكولم په نوم سره ياديږي چې تيوبولونه او پوكاڼي شكله ساختمانونو دواړه يو د بل سره پيوسته دي ددي ساختمانونو ديوالونه د لپيپدي طبقي اوزيات مقدار پروتينو څخه جوړ شويدي.

لكه چې په حجروي غشا كي موجود دي چې د ځيګر په حجراتو كي ددي ساختمانونو ټوله برخه د 30-40 چنده د حجروي غشا د برخي څخه زيات دي د تيوبولونو او پوكاني ته ورته ساختمانونو ترمنځ تش ځايونه د Matrix .ER په واسطه ډك شويدي نوموړي مايع دوسطي برخي څخه عبارت دي او دا هغه وسطي مايع دي كومه چې د اندوپلازميك ريتوكولم په خارجي برخه كي موقيعت لري د هغي مايع سره فرق لري د الكترون مايكروسكوپ څيړنو ښودلي دي چې هغه فاصله كومه چې داندوپلازميك ريتوكولم په داخل كي او د هستوي غشا ددوه غشا په مخ

www.ketabton.com

کي واقع وي .يو د بل سره اړيکي لري او کوم مواد چې د حجري په واسطه په ځينو برخو کي جوړيږي د اندوپلازميك ريتوكولم فاصلي ته داخليږي او وروسته د حجري نورو برخو ته انتقاليږي اندوپلازميك ريتوكولم په دوه ډوله دي يو يي دانه لرونکي اندوپلازميك ريتوكولم Granular Endoplasmic Reticulum او بل يي صاف اندوپلازميك ريتوكولم Agranular Endoplasmic Reticulum

Granular Endoplasmic Reticulum د(G.E.R) په نوم سره ياديږي چې په سطحه باندي کوچني توري داني ليدل کيږي نو ځکه د گرانولر اندوپلازميك ريتوكولم په نوم سره ياديږي نوموړي رايبوزمونه د رايبونکليك اسيد په جوړلو کي مهم رول لري او Agranular Endoplasmic Reticulum کوم چې د smooth endoplasmic Reticulum په نوم سره ياديږي اساسي وظيفه دادي چې د لپيدي مرکباتو په جوړولو اوزياتو انزائمتيك فعاليتونو وظيفه سرته رسوي [5]



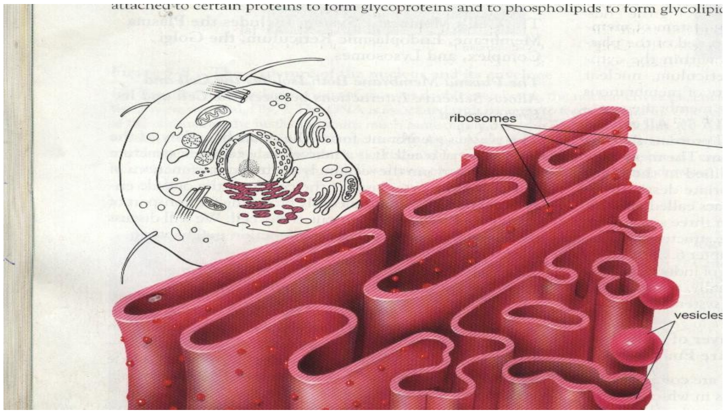
5 – شكل (2)

رايبوزوم :- Ribosome

رايبوزومونه کوچني کروي داني دي چې جسامت د 20-30nm نانومتر پوري رسيږي د رايبوزمونو ترکيب څلورونوعو r.R.N.A څخه شويدي چې هميشه 80 مختلف پروتينونه لري رايبوزم په ټولو حجراتو کي پيدا کيږي، مگر د هر يوي حجري خواص جداجدا دي . رايبوزمونه په دوه ډوله دي يو ډول يي پروکاريوتيك حجرات کي پيداکيږي دواړه نوع رايبوزمونه د مختلفو سب يونتونو څخه په ايوکاريوتيك حجراتو کي پيداکيږي. دغه دوه نوع رايبوزمونه په هسته او هستچه کي جوړيږي، علاوه ددي څحه پروتينونه په سايتوپلازم او په هسته کي جوړيږي رايبوزمونه چې زيات Basophilic يا القلي خوښونکي دي ځکه چې زيات د

www.ketabton.com

phosphate گروپونه لري اوپه همدي وخت r.R.N.A د پولي ايون درلودونکي دي هم رايبوزوم لري او يواځي ددانو په شکل وي .او کله چې يو د بل څخه جدا شي د poly Ribosomes په نوم سره ياديږي [6]



The lysosome : لايزوزوم

لايزوزوم د پوکانيو په شان ساختمانونه دي کوم چې د گلجي جهاز په واسطه جوړيږي او بيا وروسته سايتوپلازم ته خپريږي لايزوزوم د حجري په داخل کي د هضمي سيستم په ډول وظيفه اجرا کوي يعني مواد هضم کوي او هغه مواد چې د هضم وړنه وي د حجري څخه د باندي فعاليت کوي په خاص ډول هغه برخي چې تخريب شوي وي او خارجي ذرات لکه بکترياوي چې پدي سيستم کي هضم او انتقاليږي نوموړي ساختمانونه 250-750nm نانومتر پوري قطر لري او د يوي حجري نسبت بلي حجري ته فرق لري او د يو خاص دوه طبقه يي شحمي غشا (lipid bi layer) پواسطه احاطه شويدي او په زيات شمير کې کوچني گرانولونه او ساختمانونه لري. کوم چې د 5-8nm نانومتر پوري قطر لري نوموړي گرانولونه اوساختمانونه د پروتينو څخه عبارت دي او د هايدورلايتك انزايمونو سره وصل دي چې ددي انزايمونو په واسطه په زيات شمير کي عضوي مرکبات په دوه يا زياتو برخو باندي تجزيه کيږي يعني د اوبو د ايون د جدا کيدو او بيا د نوموړي مرکب سره د يو ځايي کيدوله وجهي او يا OH د برخي د يو ځايي کيدو څخه مرکبات منځ ته راځي د مثال په ډول کله چې پروتين په امينو اسيدونو او گلايکوجن په گلوکوز باندي هايدروليز کيږي علاوه ددي څخه د 50 زيات مختلف داسي مواد چې تيزاب هايدروليزکوي تاثير لري په لايزوزوم کي موجود دي په حقيقت کي دا هغه

www.ketabton.com

مواد دي چې د ټولو پروتينو د هضم کيدو سبب گرځي همدارنگه نيوکليك اسيد پولي سکرايدونه لپيدونه او گلايکوجن هم ددي موادو په واسطه هضم او تجزيه کيږي معمولا هغه غشا چې د لايزوزم ساختمانونه پوښ کړي دي د هايدرولايتك انزايمونه په واسطه ساتل کيږي او د حجري په داخل کي د نورو موادود تماس د منځ راتللو څخه مخنيوي کوي همدارنگه کله چې د حجري په داخل کي د شرايطو د بدليدوله کبله د لايزوزوم غشا د خطر سره مخامخ کيږي د لايزوزوم د غشا څخه د انزايمونو جريان منځ ته راځي چې د جسم او هغه مواد چې لايزوزوم ته داخليږي په کوچنيو ټوټو باندي تجزيه کوي تر څومضر مواد له مينځ لاړ شي پخپله د يوي ژوندي حجري د يوي برخي هضم کول په غاړه لري بغير له دې څخه چې حجري ته کوم ضرر ورسيږي همدارنگه لايزوزوم د انتي باډي په جوړيدو کي مهم رول لري کوم وخت چې انتي جن بدن ته داخل شي لايزوزوم زاړه او بيکاره حجرات تخريبوي او هغه حجرات چې ترميم ته ضرورت ولري هغه ترميموي علاوه ددې څخه د بدن ځينې غړي بدلون مومي لکه تيونه (پستان) چې د شيدو ورکولو د وري څخه وروسته دوباره اولي حالت ته راگرځي دا چې دلايزوزوم دوظيفو په باره کی مو يو څه وويل نو لاندي دوه عمليي چی دلايزوزوم دوظيفو سره اړيکی لري ترڅيرني لاندي نيسو. [5]

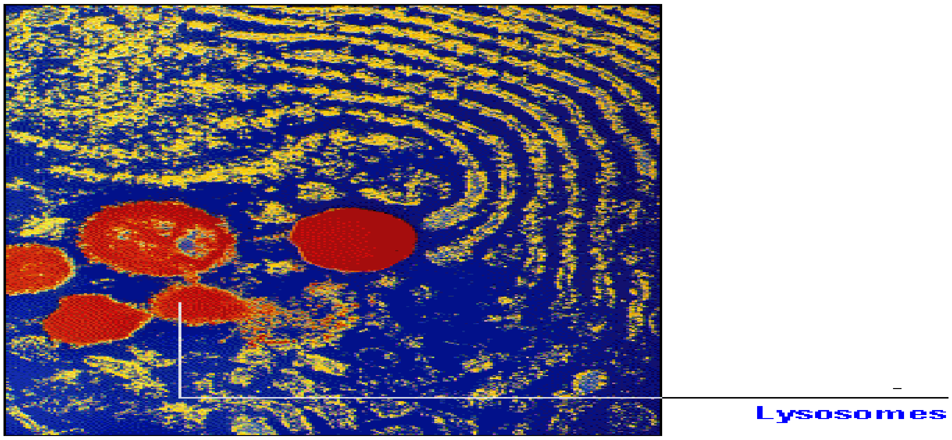
د لايزوزوم وظيفوي اړيکی :

لايزوزوم د بدن په ټولو حجراتو کې ليدل کيږي، خو تعداد يې د حجراتو په ډول او دندې پورې اړه لري، خصوصاً د بدن په هغو حجراتو کې يې تعداد زيات دی، چې په هغو کې د Intra Cytoplasmic Digestion عمليه ترسره کيږي، يا صورت نيسي لکه دويني په سپين کرويات، مکرو فاژونو، مونوسايتونو اوپه داسې نورو حجراتو کې يې تعداد زيات دي، ديوه بل نظر په اساس لايزوزوم د حجراتو د هضمې سيستم حيثيت لري، په دې ډول چې غټ ماليکولونه د حجراتو په واسطه جذبيږي، جذب شوي ماليکول د لايزوزوم د حجراتو د هضمي سيستم حيثيت لري، په دې ډول چې غټ ماليکولونه د حجراتو په واسطه جذبيږئ، جذب شوي ماليکول د لايزوزوم په واسطه هضم او ډېره برخه يې د کوچنيو پارچو په ډول خارج ته

www.ketabton.com

اطراح کوي چې دغه پارچې د Exoplasm په نوم یادیږي، پناًء هغه حجرات چې د Phagocytosis د نده په غاړه لري، په زیاته اندازه لایزوزوم پکې موجود وي، کله چې یو اجنبي جسم د phagocytosis او یا د phynocytosis د عملیې پواسطه حجرې ته داخل شي نو دیوه واکیول پواسطه احاطه کیږي، ددې واکیول جامد مواد چې د Phagocytosis عملیې پواسطه حجرې ته داخل شوي وي د phagosome په نوم یادیږي، phagosoe باید حتماً له منځه یوړل شي ترڅود حجرې ژوند له خطر سره مخ نیشي، د phagosome د له منځه وړولو لپاره په حجره کې لاندې مراحل د لیدلو وړ دي.

۱: په اوله مرحله کې Primary Lysosome د فاګوزوم سره نښلي چې ددوی مجموعې ته phagolysosome یا Secondary Lysosome وایي.



۲Secondary Lysososome: په ثانوي لایزوزوم کې داخل الحجروي هضم شروع کیږي، د لایزوزوم د انزایمونو په واسطه اجنبي مواد احاطه او تخریبیږي، د غشاء په منځ کې دغه تخریب شوي مواد (Residual) د Bodies اویا د Tertriary Lysososme په نوم یادیږي.

www.ketabton.com

۳: Tertriary Lysososome دریېمي لایزوزوم د داخلي ناحیې مقابل طرف ته حرکت کوي یانې غشاء یې دحجروي غشاء سره ګډېږي او د اخیستل شوي موادو بقایاوې د Exocytosis د عملیې پواسطه له حجرې څخه خارجیږي.

همدارنګه مایع څاڅکي د phnocytosis د عملیې په واسطه حجرې ته داخلیږي، او په عین ډول سره د حجرې څخه خارجېږي، یانې یو ویزیکل جوړوي چې هر ویزیکل د اجنبي مایع څو څاکي احاطه کوي چې دغه جوړ شوي ویوزیکل د (Multi vesicular Body) (MVB) په نوم یادېږي، چې دا MVB د لیزوزوم سره یو ځای کیږي اود Phgosome په ډول مسیر تعقیبوي که چېرې د لیزوزوم په منځ کې داخل الحجروي مواد واقع شي نو د Auto phgic Lysosome په نوم یادېږي، خو که چېرې اجنبي مواد یې په منځ کې ځای ونیسي نو د Hetro Lysosome په نوم یادېږي، همدارنګه کله کله لایزوزوم خپله د حجروي د له منځه وړلو سبب ګرځي چې د همدې کبله لیزوزوم ته Body Suicidal ویل کیږي.

کله چې حجره زړه شي اویا په مرضي حالت کې د لیزوزوم غشاء شلېږي، چې د دې شلیدو په نتیجه کې د سایتوپلازم محتویات حلوي چې Rupture نومېږي حادثه د Autolysis په نوم یادېږئ. د مرګ څخه وروسته لاندې تغیرات په حجراتو کې لیدل کیږي.

د لایزوزوم دانزایمونو په واسطه د عضویت دانساجو او حجراتو د له منځه وړلو لپاره د Autolysis عملیه یو ښه مثال دی چې د حجرې د مرګ څخه وروسته لیدل کم وی، کله چې Antigen , Antibody - Complex بلع شي نو د لایزوزوم او انزایمونو د حجروي غشاء سطحې ته راځي او هلته باقي پاتې کیږي، چې دغه ډول عکس العمل په التهابي حادثو کې عمده رول لري، داسې هم لیدل کیږي، چې ځیني وخت د لیزوزوم انزایمونه له حجرې څخه خارجیږي اوپه خارج الحجروي

www.ketabton.com

Collagenase د مثال اوښه عمده تاثيراتو ډول دې د چې ،کوي تاثير باندې موادو

د انزايم افراز دی چې د عصبې حجراتو څخه افرازيږي او د بين الحجروي موادو د تخريب اويا د هډوکو د تخريب سبب ګرځي.

په عمومي ډول سره د ليزوزوم دندې په لاندې ډ،ل بيانوو:

١: د حجرې د روغتيا تامينول : دغه هدف د تخريب اوترميم د دوو مختلفو د عمليې په واسطه صورت نيسي. Turn overعمليو پواسطه

٢: د عادي د خارج الحجروي هضم دنده په غاړه لري.

٣: د اجنبي اجسامو په مقابل دفاع ده ، چې دغه حادثه د دفاعي حجراتو پواسطه صورت نيسي لکه د WBC او Macrophage د حجراتو پواسطه .

٤: د التهابي حادثې په مقابل کې دعکس العمل يا د Inflammatory Raction دنده پرغاړه لري.

٥: د Cellular Autophagy مسوليت په غاړه لري، يانې دلوږې په وخت کې د حجراتو ته انرژي توليدونکي مواد نه رسيږي، نو په دې وخت کې ليزوزوم د حجرې د داخلي ساختمانو يوه برخه هضموي او خپله د ضرورت وړ انرژي ورڅخه ترلاسه کوي.

٦: د اورګانيزم هغه برخې چې د حيوان لپاره ضروري نه وي د ليزوزم پواسطه منحل يا Lyse کيږي لکه د ذومعاشتين حيواناتولکۍ.

٧: د عضويت ځئني غړي چې د وظيفوي ايجاباتو په اساس يې تغير مونډلی د يوه معين وخت څخه وروسته د لايزوزوم په واسطه خپل اولني حالت ته راګرځي، مثلاً د تينو کوچني کېدل د شيدو ورکولو څخه وروسته چې د ليزوزوم پواسطه صورت نيسي.

www.ketabton.com

د یو شمیر موادو تاثیرات په لایزوزوم باندې :

۱: Cotrticosteroid د التهاب ضد تاثیر لري نوموړی مواد د حجرې سایتو پلازم ته نفوذ کوي اود لایزوزوم غشاء ته مقاومت ورکوي ، چې د دې مقاومت په نتیجه کې د لیزوزوم د انزایم د افراز څخه مخنیوی کیږي، او دالتهاب په مقابل کې عکس العمل صورت نه نیسي.

۲: Vita Mine A که چیرې په زیاته اندازه ویټامین A وخوړل شي نو په نتیجه کي د لیزوزوم دغشاء مقاومت کمیږي، د لیزوزوم تخریبي انزایمونه په خپل سر ازادیږي. اوتخریبي فعالیتونه ترسره کوي له همدې کبله د ویټامین A زیاتوالی د هډوکو په خپل سر ماتیدو سبب ګرځي، ځکه چې د هډوکو مترکس د لیزوزوم د تخریبونکو انزاریمونو پواسطه تخریبیږي.

د لیزوزوم مرضي تغیرات :

مولفینو داسې ناروغۍ تشریح کړیدي، چې د لیزوزوم کموالی دارثي ویا نورو فکتورونو په اساس واقع کیدای شي همدارنګه ځینې وخت د لیزوزوم مخصوص انزایمونه په ارثي ډول موجود نه وي لکه :

۱: Mata Chromatic leukodystrophy په دې ناروغۍ کې د Arnyi sulphtase د انزایم د کمښت له کبله په نسج کې د Sulfated Muco polysaccharide تراکم کوي.

۲: Glycogen Storage : د لیزوزوم د انزایمونو د فقدان له کبله دځیګر په حجراتو کې په ډېره اندازه Glycogen ذخیره کیږي.

فاینو سایتوزس Pinocytosis

د حجراتو په غشا کي داعملیه په سرعت سره صورت نیسي لکه د میکرو فاژ په حجراتو کي چې د ټولو مایکروفاژونو د غشا 3% په هره دقیقه کي د ویزیکل په

www.ketabton.com

شکل تغیر کوي چې دا pinocytotic vesicle ډیرکوچني تر 100-200 نانو متر پوري قطر لري. او د الکترون مایکروسکوپ پواسطه لیدلاي شو په حقیقت کي د pinocylic ویزیکل هغه وخت ډیر زیاتیږي کله چې لوي مالیکولونه macro molecules د حجروي غشا سره په تماس کي راشي په شکل کي د پروتینو دري مالیکولونه ښودل شوي دي چې د حجروي غشا سره په تماس راغلي دي. د حجروي غشا په یوه کوچني برخه کي چې coatedpit په نوم سره یادیږي کوم چې اخزي موجود وي. او پروتین ځانته جذبوي چې دا د اخذي د هر نوع پروتینو لپاره مشخص شوي دي. په حجروي غشا کي coatedpit ناحي لاندي د پروتینو یوشبکه چې د Caltrin په نوم یادیږي وجود لري پدي شبکه کي فیلامنتونه چې د اکتین او مایوسین پروتینونو څخه جوړ شوي دي ځایي لري. د اخذو او تقلصي پروتینونو ترمنځ یو جدا سرحد واقع دي چې د غشا دا ساحه نسبت نورو برخو ته فرق لري او د خارج الحجروي مایع سره په تماس کي وي وجود لري کله چې د پروتینونو مالیکولونه د اخذو سره یوځایي شي د Coatedpit برخه د تقلص پروتیني برخي څخه جدا کیږي او د یو Pinocytic vesicle د جوړیدو سبب ګرځي حجروي غشا ددي پوکاني ډوله ساختمانونو په لور سره راټولیږي او یوه خاصه منظره ځانته غوره کوي. ددي عملي د سرته رسولو لپاره انرژي دحجري د A.T.P څخه ازادیږي. او په خارج الحجروي مایع کي د (Ca^{++}) ایون موجودیت هم ضروري دي (Ca) د تقلصي فیلامنت سره تعامل کوي او د یو قوي د مینځ ته راتللو سبب ګرځي. او ددغي قوي پواسطه ویزیکل د فشار لاندي راځي او د حجري په طرف تیله کیږي [5]

فاګو سایتوزیس Phago cytosis

فاګو سایتوزیس هم د pinocytosis په شکل مینځ ته راځي مګر فرق یي په دي کي دي چې د فایګو سایتوزیس په عملیه کي د مالیکولونو په عوض لوي زرات برخه اخلي خنثي حجرات د فایګو سایتوزیس قابلیت لري لکه سپین کریویات او د انساجو میکروفاژ. بکتریاو مړو حجراتو او نورو زراتو په سطحي برخه کي پروتین او د پولي سکرایدونو مالیکولونه موجوددي دا مالیکولونه د فاګوسایتوزیس حجرات د اخستلو سره یوځایي کیږي او بیا phagocytozid کیږي.

www.ketabton.com

په هغه حالت کي چې بکتریا د مخصوص انتي باډي Antibody سره په تماس کي شي او انتي باډي بیا فوګوسیت حجرو د ریسیپټورونو سره یو ځایي شي دانتي باډي دغه نوع بین البیني فعالیت opsonization په نوم سره یادیږي

فاګو سایتوزیس په لاندي مراحلو کي مینځ ته راځي :

1 -د حجروي غشا د اخذي د پاریتکولونو د سطحي مایع سره په تماس راشي

2 -په سرعت سره د غشا د هغي برخي ګرد چاپیره ساحه چې د پاریتکل سره په تماس کي واقع دي لوئیږي او له منځ ځي او د بلي خوا د اخذو او پارتیکلولونو(زرات) ترمنځ ارتباط محکم کیږي .

3 -اکتین او د سایتوپلازم نور تقلص کونکي الیاف پارتیکل (زرات)احاطه کوي او بیا يي په خارجي کنارو باندي فشار راوړي او خارجي مهمه برخه يي داخل خواته ټیله کوي

4 -د تقلصي پروتینو contractile protein په فاګوسیت ویزیکل باندي فشار راوړي او هغه د حجري داخل خواته ورننباسي چې عین شکل pinocyticvisicle هم جوړیږي [5]

پراوکسیزوم:Peroxisome

دغه ساختمان دلومړي خل لپاره په 1945 کال کي د Rhodea په واسطه کشف شو او د لایزوزوم سره مشابه وکانه چې وروسته بیا په 1966 م کال کي د Dave چې یو بلزیکي عالم دي ددي ساختمان مورفولوژیك او کیمیا وي ساختمان تشریح کړاو وي ویل چې که څه هم په ظاهري دول سره د لایزوزوم سره مشا په دي خو کیمیا وي خواص يي یو دبل سره تو پیر لري نوموړي ساختما نونه کوم
 چې د 0.5 څه تر 1.2 مایکرون پوري جسا مت لري کروي شکل لري دیوي غشا بواسطه احاطه شوي دي ددي ساختما نو متجانس Mitrax یوشمیر انزایمونه لري چې عبا رت دي له

Land-D-Amino acid oxidase:1

Hydroxy acid oxidase:2

www.ketabton.com

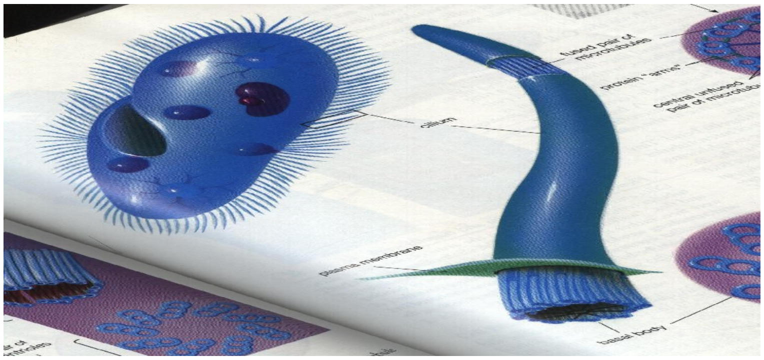
نوموړي ساختما نو نه دHydrolase انزايمونه نلري بلکه دOxidizing انزايمونه لري **چې** لوي **ځنځير** لرونکي شحمي اسيدونه B oxidase کوي په ځني حيوا ناتو کي پراوکسيزوم مر کزي برخه متکا ثفه ده دغه متکا ثفه برخه يي دNucliod په نوم يادېږي جه دUrate oxi dase انزايمونه لري همدا رنکه Peroxisome دCatalase انزايمونه هم لري جه H2O2 په H2O او O2 باندي بد لوي او حجرات دH2O2 له نا وره تاثيراتو ځخه ساتي يعني H2O2 دحجراتو مهم ساختما نونه په غير رجعي دول تخريبوي خو کله **چې** Catalase انزايم H2O2 په اوبو او اکسيجن با ندي بدل کړي نو بيا د حجراتو ساختما نو نه د غير رجعي تخريب خخه سا تل کېږ. لايزوزوم دPeroxisome سره دومره فرق لري جه لايزوزوم دهايدرو ليز انزايم لري په داسي حال کي جه د پراوکسيزوم د : Land-D-Amino acid oxidase او:Hydroxy acid oxidase انزايمونه خو دهايدرو ليز انزايم نه لري که خه هم براوکسيزوم داوکسيديشن د عملي بواسطه انرژي توليدوي حو بيا هم نشي کولايي جه دحجراتو دنورو فعا ليتو نو لبا ره انرزي د ATP په دول جوره او زخيره کري د طب مسو لين وايي جه دغه انرزي دحرارت ددرجي په تنظيم کي برخه اخلي نوموري ساختمانو نه دتو لو حجراتو په سايتو بلا زم کي وجودلري خو په هغه حجراتو کي شمير زيات دي جه د ميتا بوليزم له نظره فعال دي دمثال په دول دځگر حجرات چې په دي حجراتو کي شمير ځو سوه ته رسيږي ددي ساختمانو نو انزايمو نه دازادو رايبوزمونو په واسطه جوړيږي او د يو نامعلوم ميکا نيزم پواسطه Peroxisome ته انتقا ليږي

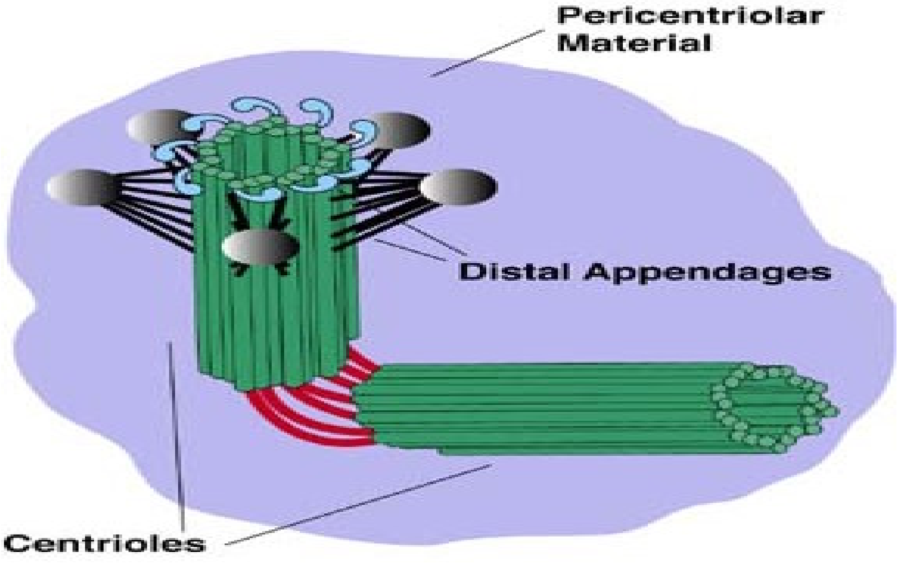
Centriole : سنتريول

سنتريولونه سلنډري جوړښتوونه دي چې 0,15 مايکرمتره قطر لري او 0,3-0,5 مايکرومتر اوږدوالی لري چې هر سنتريول د مايکروتيوبولونو د 9 سيتونو څخه جوړشوي دي چې د pinwheel په ډول سره ترکيب شوي دي د هر سيت مايکرو تيوبولونه داسي سره نژدي دي چې د يو مشترك ديوال پواسطه احاطه شوي دي د

www.ketabton.com

حجروي ويش پر مهال په ځانګړي ډول د Interphase د S د مرحلي په وخت د هر سنتريول دوه ځايه کيږي اوهمmitosis پر وخت نوموړي دوه برخي د حجري دوه مخالفو قطبونو ته حرکت کوي او نوو حجرو لپاره organizingcenter جوړوي سيليا او فلاجيل . (Cilia and flagella) دا متحرك جوړښتونه دي چې ډيرمنظم مايکروتيوبولونه لري او د مختلفو حجراتود سطحو څخه يي منشه اخيستي ده cilia لرونکي حجرات د زيات شمير cilia لرونکي وي چې (2-10) مايکرو مترو اوږدوالي لري چې flagella لرونکي حجرات صرف يو يادوه فلاجيلونه لري (100-200) مايکرومترو پوري اوږدوالي لري خو د پورته دواړو جوړښتوونو قطر (0,3-0,5)مايکرو متره دي او د مايکرو تيوبولونو مغلق ترکيب لري چې د مايکروتيوبولونو د (9)سيتونو او دوه مرکزي تيوبولونو څخه جوړ شوی دی [6]





شکل (2) –

www.ketabton.com

د سنتریول دندې :

نوموړې ساختمان په مایتوزیس کې مهم رول لري، د حجرې په عادي ژوند کې نه لیدل کیږي، خو کله چې حجره د مایتوزیس مرحلې ته ورسیږي، نو سنتریولو نه دوه چنده کیږي او د لیدلو وړ ګرځي، همدارنګه په همدې مرحله کې سنتریولونه یو د بل څخه جلا کیږي او یو د بل مخالف طرف ته حرکت کوي، یانې یو یې د حجري یو قطب ته او بل یې د حجرې بل قطب ته ځي او Mitotic Spindle جوړوي.

د مایتوزیس په وخت کې د استریل وړانګې یا Astral Rays چې د فایبریلې موادو څخه جوړ شوي دي د سنتریول په کنج کې ښکاره کیږی.

فیلامنتونه:- Filaments

دسایتوپلازم فیلامنتونه غیر متجانس رشتوي شکله جوړښتوونو د ګروپونو څخه عبارت دي چې یوائې د الکترون مایکروسکوپ لاندي لیدل کیږي. فیلامنتونه په حجراتو کي د بنډلونو یا شبکو په ډول ترتیب شویدي چې په کافي اندازه لوي وې او د نوري مایکرسکوپ د لوړ طاقت پواسطه د لیدولوړ وي .په سایتوپلازم د فیلامنتونو په دري ډولونه پیژندل شویدي [9]

1 -نري فیلامنتونه Thin Filaments

2 -ډبل فیلامنتونه Thick filaments

3 -متوسط فیلامنتونه Intermediat filaments

1- نري فیلامنتونه Thin filaments :

نري فیلامنتونه چې د microfilaments په نامه یادیږي د نریو راډونو په ډول جوړښت لري او (5-7nm) نانو مترو پوري قطر لري نري فیلامنتونه Actin اکتین له پروتین څخه جوړشویدي. [9]

۲- ډبل فیلامینتونه : Thick filaments

ډبل فیلامنتونه د د myosin له پروتین څخه تشکیل شویدي او د (12-16) نانو مترو پوري قطر لري لکه چې مخکې ذکر شول د عضلي حجري سایتوپلازم زیات شمیر myosin فیلامنتونه لري چې د اکتین فیلامنتونو په مینځ کي ځایي لري او د عضلي د تقلص په وخت کي نري یا اکتین فیلامنتونه د ډبل یا مایوزین فیلامنتونو په اوږدوالي ښوئیږي .[9]

په غیري عضلي حجروکي هم Myosin فیلامنتونه موندل کیږي چې د اکتین په پرتله په لږ تناسب وي په غیري متحرکو حجراتو کي مایوزین فیلامنتونه د Unpolymerized په حالت کي وي چې واضح مایکرسکوپیك منظره نه لري په غیري عضلي متحرکو حجراتو مایوزین د حجري د حرکت پر وخت polymerize کیږي او ډبل فییلامنتونه جوړوي

۳- متوسط فیلامنتونه : Intermediate filaments

تقریبا د بدن ټولي حجري متوسط فیلامنتونه لري دا چې قطریي د نریو او ډبلو فیلامنتونو ترمنځ (9-11) نانو مترو دي، نو د intermediate filaments په نوم یادیږي د نري او ډبلو فیلامنتونو په پرتله د Actin او myosin پروتینو څخه جوړ شوي دي متوسط فیلامنتونه د جوړونکو پروتینو د بیوشیمیکو ځانګړتیا په نظر کي نیولو سره لاندي پنځه ډوله فیلامنتونه پیژندل شوي دي

A - کیراتین فیلامنتونه Keratin filaments

کیراتین فیلامنتونه په بشروي حجراتو کي پیداکیږي چې په لویه پیمانه په څو طبقوي ساده بشروي طبقه Epiderm کي وجود لري او د نوري مایکرسکوپ پوسیله Tono Fibrils په نوم بنډولونو په ډول لیدل کیږي په نورو بشروي حجراتو کي کیراتین فیلامنتونه اکثرا د هستي په شاو او خوا کې یوه شبکه جوړوي چې بنډلونه یي د شعاع په ډول د محیط په لور تر حجروي غشا پوري غزیدلی وي کیراتین فیلامنتونه تر ټولو لومړي د حجري لپاره میخانیکي ګته لري چې د حجري شکل ثابت ساتي basallamina او مجاورو حجراتو سره د حجري التصاق قوي کیږي. [9]

www.ketabton.com

B - ويمينتين فيلامنتونه Vimentin filaments

دا فيلامنتونه په فايبروپلاستونو کي او په هغو حجراتو کي چې د Mesenchymal منشا ولري ليدل کيږي کيداي شي په غيري ثابت ډول په سايتوپلازم کي شيندل شوي وي يا هم په بنډول ونو کې سره راټول شويدي [9]

C ديسمين فيلامنتونه :

دا فيلامنتونه په ګڼ شمير د ښويو عضلاتو په حجراتو کي وجود لري او د حجري لپاره د اسکليټ حيثت لري چې د انقباضي پروتينو د کشش د انتقال او په ښويي عضلاتو کي د کشش د قوي د مساوي ويش سبب ګرځي .دا فيلامنتونه په اسکليتي عضلاتو او قلبي عضلاتو کي هم ليدل کيږي چې د محيطي myofibril د Z باندونه د حجري د غشا سره وصلوي [9]

D عصبي فيلامنتونه :

دا فيلامنتونه په عصبي حجراتو کي ليدل کيږي چې د حجري د جسم او څانګو لپاره داخلي ملاتړ برابروي

E ګلايال فيلامنتونه Galial Filaments :

دافيلامنتونه په Neuroglial حجراتو کي موجود وي چې په ځانګړي توګه په Astrolyte کي زيات ليدل کيږي [9]

د مايکرو فلا مېنټ دندې :

نوموړي ساتخمانونه د سايتو پلازم په حرکت کې برخه اخلي چې نوموړې فعاليتونو عبارت دي له :

١: Cell Division ٢: Pseudopdia ٣: Amoeboid Movement

٤: pinoc ytcsis ٥: phagocytosis ٦: Cytoplasmic Steraming

۷ د حجروي موادو افراز او انتقال.

په دې وروستیو کې د ځینو فنګسونو د تکثر په نتیجه کې یو ډول ماده لاسته راغلې چې د Cytochulesin په نوم یادیږي، او داسې تجربه شوېده ، چې مایکروفلامینټ د دې موادو تطبق پورتني فعالیتونه نه نهي کوي.

ج : Intermediate Filament : د Immunocyto Chemical مطالعاتو پواسذه لیدل شوېده چې د ټولو Eudryoutic حجراتو په سایتوپلازم کې دریم ډول فلامینټونو پورې فرق لري ، بین البیني فلامینټونه د مختلفو پروټینونو پواسطه جوړ شوي دي، چې د Immunocyto chemical مطالعاتو پواسطه جلا شویدي او عبارت دي له :

Cytokeratine په اکثرو اپیتیلیل حجراتو کې موجو د دي، د 20 polypeptides څخه جوړ شوي یدي یانې 8000-4000 پورې مالیکولي وزن لري یانې ټول هغه رول چې پروټینیونه په امینو اسیدونو کې لري ورسره ارتباط لري، نوموړي ساختمانونه په نوکانو یا Nails، Horns، Feathers ، او نور ساختمانونه چې د ساختمانونه عضویت د تخریشاتو په مقابل کې او همدارنګه د اوبو او حرارت د ضاعي کېدو څخه مخنیوی کوي.

۲: Veminten : په رشیمي غیر تفریق شوو پارانشیم حجراتو کې موجود دې دي، چې د 5600-5800 پورې مالیکولي وزن لري.

۳: Skeletin or Desmin د 53000-55000 پورې مالیکولي وزن لري چېیه ملسا ، اسکلیټئ او قلبي عضلاتو کې لیدل کیږي.

د : Glial Filaments : په اختصاصي ډول سره په ایسترو سایټ حجراتو کې لیدل کیږي، مګر په نیورون ، عضلاتو او میزانشیمل اپیتلیل حجراتو کې لیدل کیږي.

هـ : Neuro Filament : په نیورون کې موجو د دي چې د 68000-140000 پورې مالیکولي وزن لري، په اکثرو خبیثو تومورونو چې د تمور تشخیص یا

www.ketabton.com

DX مشکل وي چې د Immunocyto Chmical کلینیک پواسطه د مربوط بین البیني فلامېنټونو د تشخیص پواسطه نسج تشخیص کېدای شي او په تداوي کې هم رول لري، یانې نوموړي فلامېنټونو د مرضونو په تشخیص کې خاص رول او اهمیت لری، مثلاً که د عضوي کومې برخې څخه د تومور د تشخیص لپاره مقطعه واخیستل شي نو ددې لپاره چې نوموړی کېدله کوم ځای څخه اخیستل شوې ده د immunocyto chemical معائناتو پواسطه استفاده کیږي، او د دې فلامېنټونو د موجودیت په اساس معلومېږي چې نسجي مقطع له کوم ځای څخه اخیستل شوې ده.

مایکروتیوبولونه :

مایکروتیوبولونه اوږده ،نري ،منځ خالي او سلنډري جوړول دي چې ځانګي نلري ددوي خارجي قطر (25) نانومترو او منځني قطر یي (15) نانو متره دی اوږدوالي یې مختلف دی او تر څو مایکرو مترو پورې رسیږي مایکروتیوبولونه د یو ډول پروتین د poymerization څخه جوړ دی چې tubulin نومیږي او په زیات مقدار په سایتوپلازم کې موجودوي نوموړي پروتین ډولونه لري A-Tubulin او B-Tubulin دا پروتینونه یو د بل سره په اخره کې یو ځایي کیږي او د جوړیدونکي مایکروتیوبولونو په دیوال کې پروتوفیلامینټونه جوړوي پروتو فیلامنتونه څنګ په څنګ یو د بل سره وصلیږي او یونټونه جوړوي او بالاخره لري یونټونو څخه Spril یا فنري جوړښت منځ ته راځي چې د فنري جوړښت په یوه دوره کې (13) یونټونه قرار لري د الکترون مایکرسکوپ پواسطه د مایکروتیوبول په یوه مقطع کې (13)کروي یونټونه لیدلاي شود مایکروتیوبولونو polymerization د سایتوپلازم په یوه برخه کې چې د Microtuboles organization center په نوم یادیږي صورت نیسي دامرکزونه په ټول سایتوپلازم کې خصوصا د سنتروزم په برخه کې لیدل کیږي [9]

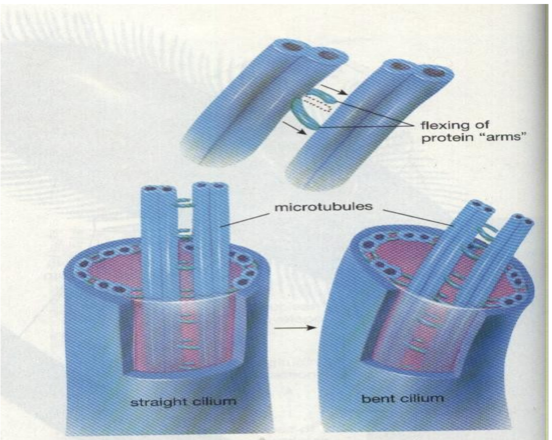


Figure 5-22 How cilia and flagella work

www.ketabton.com

د مایکرو تیو بولز د ندې :

۱: استنادي وظیفه لري اود حجرې د اخلي اسکلیټ تامینوي خصوصاً په نو حجراتو کې چې اوږده استطلات لري که Neurons & Melancytes

۲: د حجروي محصولاتو انتقالي وسیله جوړوي، د مثال په توګه Transfer Vesic د مایکرو تیوبولونو په مسیر کې ترکیب شوي پروټینونه ګلجي اپراتوس ته انتقالوي. مایکرو تیوبولونه د وه قطبونه لري چې د مثبت او منفي قطبونو څخه عبارت دي، دواړو قبطبونو ته د موادو په انتقال کې دپروټینونو یو بل Complex موجو د دي، چې د MAP (Microtubule Associated prote په نوم یادیږي، د مثال په ډول Kinsin چې مالي ویزیکولونه د مایکروتیوبول انتها یا قوس ته او Dyne in اتصالي ویزیکولونه د کروتیوبول منفي قطب ته انتقالوي دوی علاوتاً مایکروتیوبولونه د اخلي نانیلونه د حجرې په مختلفو برخو کې ځای په ځای کوي ، لکه مایتو کاندریا او داسې نور همدارنګه د Oxiplasmic انتقال په نیورون کې او د میلانین انتقال په میلانو سایټ کې ودویزکلوونو انتقال په GB او د GB څخه تر Cell Membrane پورې، نومړی تول تونه د Microtubules د بلاک په واسطه له منځه ځي.

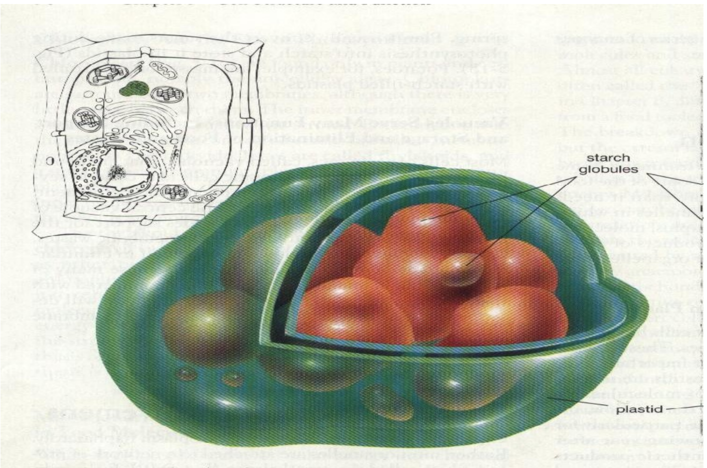
۳: د دوک یا Spindle د شکل پواسطه د مایتوزیس په عملیه کې برخه اخلي ، که Colgesin یو ډول دواده چې د الفا بیتا ټیوبلوین د جوړېدو مخنیوی کوي او کله نوموړي پروټین جوړ نشي نو مایکرو تیوبول نه جوړیږي چې په نتیجه کې غیر کنترول شوي حجروي تکثر صورت نیسي.

پلاستیدPlasted :

یوجسم دي چې په نباتي حجراتو کي پیداکیږي یو دوه طبقي غشا پواسطه احاطه شوید ي کلوروپلاستیدونه معلوم پلاستیدونه دي او نور اقسام د مواد ذخیره کوي کلوروپلاستیدونه شین رنګه پلاستیدونه دي چې د پاڼو په حجراتوو کي او نورو شنو برخو کي لیدل کیږي او دوه طبقي غشا پواسطه احاطه شویدي د الکترون مایکرسکوپ د څیړنو څخه معلوم شویدي چې کلوروپلاستیدونه د دوه طبقي غشا

www.ketabton.com

پواسطه احاطه شوي دي او داخلي برخه د ستروما په نوم سره یادیږي چې یوه نیمه مایع ماده لري چې د هغې په منځ کې Garana یا د کلوروفیل مالیکولونه پراته دي او د کروموپلاستیدونه ډول ډول شکلونه لکه نارنجي ،زیړ نور او داسي نور رنګونه لري او د نباتاتو په رنګه برخو لکه ګل او میوه او نوروبرخو کي لیدل کیږي لیکوپلاست د تني په مغزو ریښي او د نباتاتو د نورو ځمکي لاندي برخو کي لیدل کیږي هغه لیکوپلاستونه چې نشایسته جوړوي Amyloplast په نوم سره یادیږي او هغه چې شحمیات تولیدوي د lipoplast په نوم سره یادیږي [2]



(2) شکل - 8

The Nucleus- هســـــته

هسته د حجري کنترول مرکز دي چې د ویش قابلیت لري د هستي زیاته برخه د کروموزمونو څخه جوړ شوې ده چې د حجروي ویش په وخت کي منظم ښکاري مګر په هغه وخت کي چې حجروي ویش نه کوي کروموزمونه د نامنظمو کتلو او د تیاره رنګه مادي په شکل معلومیږي چې د کروماتین په نوم سره یادیږي کروموزم د پروتین د یو لوي D.N.A مالیکول څخه جوړشو دی چې د هغې دپاسه په زیات شمیر کوچني ساختمانونه چې د جین په نامه سره یادیږي موقیعت لري یا په بل عبارت سره ویلاي شوه چې جینونه د D.N.A د مالیکول یوه برخه ده چې د مور اوپلار څخه اولادونو ته ټول ارثي خواص انتقالوي په هسته کي د کروموزمونو شمیر (46) دی چې ددي جملي څخه دوه جنسي کروموزمونه او (44) غیري جنسي کروموزمونه لري یواځي جنسي حجرات یعني Ovum او Sperme (23+23) کروموزمونه لري .جي د القاح وروسته یوه حجري چې د زایګوټ په

www.ketabton.com

نوم سره یادیږي منځ ته راځي چې زایګوټ د کروموزمونه شمیر (46) ته رسیږي د جنسي حجراتو د کروموزمونو شمیر د Mitosis د عملي لاندي درومي(46) دي او په Meosis کي نیمايي کیږي یعني (23) وي د جین په واسطه په سایتوپلازم کي protein enzyme خواص تعینیږي نو همدا علت دی چې سایتوپلازمیك فعالیتونه کنترولوي همدا جینونه دي چې د حجري د تکثر عملیه یا Reproduction هم کنترولوي یعنی جین خپل مثل تولیدوي او بیا د حجري د Mitosis د عملي په واسطه په دوه دختري حجراتو (cell–Daughter) حجرو ویشل کیږي چې هر یوه ددي (Daughter cell) حجرو د یو سیټ جینو لرونکي وي. هغه غشا چې هسته یې احاطه کړي ده د هستوي غشا Nuclear membrane په نوم سره یادیږي. چې په حقیقت کي دوه غشاو ترمنځ خالیګاه Perinculear Cisterna په نوم سره یادیږي. او د اندوپلازمیك ریتوکولم ترمنځ دهلیز سره اړیکه منځ ته راوړي هستوي غشا د ځوکوچنیو سوریو درلودونکي ده چې د Nuclear pores په نوم سره یادیږي چې د نوموړي سوریو قطر (100) نانو مترو پوري رسیږي [5]

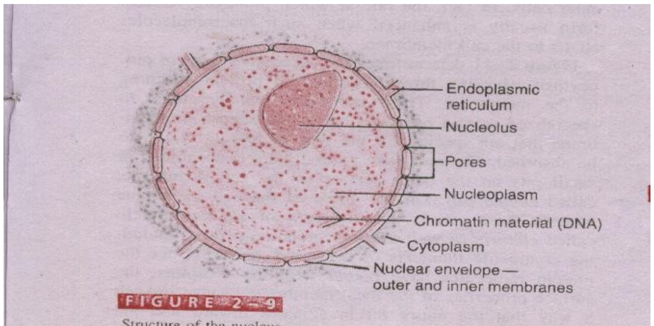


FIGURE 2–9
Structure of the nucleus.

(5) شکل – 9

هست چې Nucleoli

د اکثرو حجرو په هستو کي د یو څخه تر ځو دانو پور روښانه رنګه ساختمانونه چې د هست چې په نوم سره یادیږي وجود لري او د کومي غشا په واسطه احاطه شوي ندي په ساده ډول په ترکیب کي زیات مقدار R.N.A او هغه نوع رایبوزم چې په پروتینو کي پیداکیږي شامل دي کله چې په حجره کي پروتین جوړیږي په هستچه کي د ملاحظي وړ لویوالي منځ ته راځي د کروموزومونو په جدا جوړو کي پنځه مشخص جینونه واقع دي چې د R.N.A د جوړیدو سبب ګرځي او بیا هستچه

www.ketabton.com

کي ذخيره کيږي کله چې R.N.A رشتي په ازاديدو شروع وکړي نوبيا يي په غلظت کي زياتوالي راځي او د ګرانولونو شکل غوره کوي او د رايبوزوم په Sub Unit بدليږي اود هستي د غشا د سوريو له لاري سايتوپلازم ته داخليږي هلته سره يوځاي کيږي او رايبوزم په پاخه شکل بدليږي کوم چې پروتينو په جوړولو کي مهم رول لري. [5]

کروماتين: Chromatin

هغه مقطع چې د Hemaxoylin او Eosin پواسطه تلوين شوي وي او د الکترون مايکرسکوپ لاندي وکتل شي نو کروماتين په د حجراتو په هسته کي د ظريفو او دانه دارو ګرانولر په ډول چې په غيري منظم ډول شيندل شوي وي وليدل شي او کروماتين د D.N.A او اساسي پروتينو څخه ترکيب شوي چې د D.N.A د ارتجاعيت لرونکي ميله يي شکله جوړښتونه په ترکيب کي چې کروموزوم نوميږي وجود لري کروموزمونه چې په کافي اندازه اوږده وي کيداي شي چې په خپل امتداد قات شوي تاوشوي يا سره راټول شوي وي تر څو يوه وړه کتله جوړه کړي چې داکتله منقبض شوي کروماتين يا Heterochromatin نوميږي د کروماتين هغه برخي په نسبي ډول غيرمستقيمي وي د نوري مايکرسکوپ لاندي نه ليدل کيږي چې د غزيدلی کروماتينو يا Euchromatin په نوم سره ياديږي نو پدي لحاظ هغه هستي چې زيات مقدارEuchromatin ولري د تلويني څخه وروسته د تشو جوفونو په ډول ليدل کيږي Euchromatin د استقلاب له پلوه د R.N.A په جوړولو کي فعال ګڼل کيږي پداسي حال کي چې Heterochromatin غير فعال جوړښتوونه دي د کروموزمونو شمير په هرجنس کي خاص او ثابت دي د انسان په جسمي حجراتو کي د کروموزمونو شمير تعداد 46 دي چې د Diploid په نوم سره ياديږي او دا ښکاره کوي چې هر ه حجره د کروموزمونو دوه سيټونه لري چې هر سيټ يي 23 کروموزمونه څخه جوړ شويدي د انسان پخه جنسي حجره 23 کروموزمونه لري چې haploid نمبر په نوم ياديږي او د Haplo معني په يوناني ژپه کي د منفرد دي يعني جنسي حجره يواځي يو سټ کروموزمونه لري او ددي Haploid حجري هر کروموزوم خپل مشخص شکل جسامت لري د جنسي حجري يو کروموزوم جنسي X کروموزوم دي او 22 نوريي Autosome بلل کيږي چې په هر Docyte يا Ovum کي جنسي کروموزوم X.Chromosome او په سپرماتوزوا کي جنسي کروموزوم کيداي شي X يا Y کروموزوم وي د يو انسان هره جسمي حجره د يوي نوعي دوه کروموزمونه لري او په دي ډول 23

www.ketabton.com

هومولوگس جوړه کروموزمونه منځ ته راوړي چې (22) جوړي يي Autosome او يوه جوړه يي جنسي کروموزمونه دي د القاح په عمليه کي Homologous د جوړي يو کروموزوم دي سپرم سره يوځای کيږي او بل کروموزوم يي د هګی (Ovum) سره يوځای کيږي.

د مونث يا ښځينه جنس د هري جسمي حجري هسته (44) Atuosome او ددوه جنسي د X کروموزمونه لري پداسي حال کي چې په مذکر يا نارينه جنس کي (44) Autosome او يوه جوړه XY جنسي کروموزمونه موجود دي، يوه خبره د يا دولووړده چې په انساني جسم کي يو څو نوعه حجري شته چې هغوي د کروموزمونو شمير د Haploid په پرتله له دوه چنده څخه هم زيات وي چې دا حجري د polyploid حجراتو په نوم سره يادیږي د کروموزموشمير او ځانګړتياوي په يو انسان کي په مجموعي توګه Karyotype په نوم سره ياديږي په ښځينه جنس کي له جنسي X کروموزمونو څخه يو کروموزوم منقبض پاتي کيږي او يو وړوکي مدور جسم جوړوي Nucleolar ياBarrbody په نوم سره يادیږي او د هستوي غشا ترڅنګ او يا هستي ته نژدي قرار لري پاتي دي نوي چې په لاندي جدول کي حجروي اجسامو د جوړښت او وظيفو ترمنځ فرقونه د يو جدول په شکل خلاصه شويدي [9]

د حجروي اجسامو د جوړښت او وظيفو تر منځ فرقونه په لاند جدول کي خلاصه کوو

حجروي اجسام	دحجراتو اقسام	د حجراتو جوړښت	د حجراتو وظيفي
Plasma Membrane	Prokaryotic Eukaryotic	د حجروي غشا په جوړښت کي په قسمي ډول فاسفولپيد او پروتين وجود لري	د بعضي شيانو او موادو د محيطي حجراتو پواسطه کنټروليږي
Granules	Prokaryotic Eukaryotic	ډيرکم ارتباط په ځانګړي ډول د حجري دجوړښت سره لري	امکان لري چې مختلفي وظيفي ولري
Chromatin	Prokaryotic	د D.N.A داو پروتينو	د ارثي

www.ketabton.com

Material	Eukaryotic	جوړښت په یوکاریوتیك حجراتو کي سرته رسیږي مگر R.N.A جوړښت یواځي په پروکاریوتیك حجراتو کي سرته رسیږي	مرکباتومعلومات په حجراتو کي کوم چې په روزانه ژوند کي استعمالیږي اوراتلونکو حجراتو ته جریان پیداکوي
Ribosome	Prokaryotic Eukaryotic	د پروتین او R.N.A جوړښت	د پروتینو په سنتیز کولو کي مهم رول لري
Microtubule	Eukaryotic	د پروتینو تش جوړښت دي	په حرکت کي اود موادو په تهیه کولواو ساختماني قوت کي مهم رول لري
Nuclear Membrane	Eukaryotic	په قسمي ډول غشا جوړوي	هسته د سایتوپلازم څخه جدا کوي
Nucleolus	Eukaryotic	د R.N.A او جینونو یو گروپ دي کوم چې په هسته کي واقع دي	ساحوي رایبوزمونه تولید او ذخیره کوي
Endoplasmic Reticulum	Eukaryotic	په مغلق او پیچیده ډول د حجروي غشا د پردو جوړولو اود کانالونو د جوړولو	د کیمیاوي تعاملاتو لپاره سطحه برابروي او داخل د حجري ته لیږدوي
Golgi Apparatus	Eukaryotic	د حجروي غشاگانو یوځایي کیدل	داسي مواد چې هغه ارتباط ولري د ترشح اوتولید انزائمونو سره کوم چې هغه فعالوي

www.ketabton.com

Vacuoles	Eukaryotic	د حجروي غشاد كڅوړي جوړښت لري	د موادو ذخيره كوي
Lissome	Eukaryotic	د حجروي غشا ذخيره	جدا كول د انزايمونو نوري په قوت سره د حجراتو څخه
Mitochondria	Eukaryotic	لوي غشا ددوي مغلقي او پيچيده دي نسبت كوچنيو غشاوْ ته	دانرژي په توليد كي مهم رول لري د غذاي موادوڅخه او هم د حجراتو په تنفس كي مهم رول لري
Chloroplast	Eukaryotic plans only	دوه طبقي غشا ګاني دي كوم چې كلورفيل ذخيره كوي	د فوتوسنتيز ساحه يا د غذاي موادو توليد په شنو نباتاتو كي
Centriole	Eukaryotic Animals only	مايكروتيوبولونه	كوم چې د حجروي ويش سره اړيكه لري
Contract Tide Vacuole	Eukaryotic Only	د حجروي غشا ذخيره	زياتي اوبه خارجوي
Cilia and Flagella	Prokaryotic Eukaryotic	2+9 تيوبولونه په رپوكاريوتيك حجراتو كي چې مختلف جوړښت لري	حركت كوي

[6]

www.ketabton.com

Chromosome -: كروموزوم

كله چي هسته د الكترون مايكروسكوپ په واسطه وليدل شي نو كروي شكل لري او محتويات يې شفاف او تاريك وي چې پخوا په تاريكو برخو ته كروماتين ويل كيدل يعني د هستي هغه برخه رنګ اخلي وروسته بيا ومونډل شوه چې د هستي تاريكي برخي د D.N.A او ضميمول پروتين څخه جوړشويدي كوم چې اوږدجوړښت لري او د كروموزوم په نوم سره يادېږي يعني رنګه جوړښت كله چې حجروي ويش شروع شي كروموزمونه فنري او ډبل شكل اختياروي چې د نوري مايكرسكوپ په واسطه هم د ليدلو وړدي حجروي تعاملات لكه هغه غبرګونونه چې د نشونما او بيا جوړيدني د انرژي د توليد د غذايي موادو توليد او د توليد مثل لپاره سرته رسيږي د هغو معلوماتو په واسطه كنترولېږي چې په D.N.A كي ځاي شويدي څرنګه چې D.N.A د حجري په هسته كي دي او اكثره كيمياوي تعاملات په سايتوپلازم كي صورت نيسي نو معلوماتي ماليكولونه بايد د هستي او سايتو پلازم ترمنځ تبادله شي چې ارثي معلومات د D.N.A څخه R.N.A ته كافي كيږي او د هستوي غشا د سوريو څخه سايتوپلازم ته **ځي** چې وروسته د پروتين جوړول كنترولوي چې دا پروتينونه د انزايمونو غشايي پروتيننونه چې د حجري او د محيط ترمنځ اړيكه قايموي او همدرانګه مختلف ساختماني پروتينونو څخه عبارت دي جسمي حجرات يا Somatic د انسان د 46 كروموزمونو لرونكي وي يا 23 جوړه كروموزمونه دي او ددي جملي څخه 22 كروموزمونه د Auto some او يوه جوړه Heterosomes يا sex Chromosomes په نوم يادېږي چې 44 Auto some

10- شكل (2)

www.ketabton.com

جمع XY کرموزمونه د نارینه جنس 44 Autos someجمع XXد جنسي کروموزمونه د مونث جنس ښځه نماینده ګي کوي چې دغه 46 کروموزمونه د شمیر له نقطه سره د Diploid په نوم سره یادیږي په لاندي جدول کي د بعضي حیواناتو او نباتاتو د کروموزمونو شمیرښودول شویدي [2]

په لاندي جدول کي دحیواناتواو نباتو دکروموزمونو شمیر په حجروي ویش کي کیښودل شوي دي.

شماره	Organis اورګانیز	نـــــــوم	Haploid-Number	Diploid Number
1	Mosquito	غوماشي	3	6
2	Fruit fly	د میوي چنجي	4	8
3	Housefly	مچ	6	12
4	Toad	غټه چنبنه یابقه	18	36
5	Cat	پیشو	19	38
6	Human	انسان	23	46
7	Hedgehog	زیږګي میوه	23	46
8	Chimpanzee	شادي	24	48
9	Horse	آس	32	64
10	Dog	سپي	39	78
11	Onion	پیاز	8	16
12	Kidney been	ګردي ته ورته لوبیا	11	22
13	Rice	وریجي	12	24

www.ketabton.com

14	Tomato	رومیان	12	24
15	Potato	الوګان	24	48
16	Tobacco	تنباکو	24	48
17	Cotton	پنبه	26	52

د حجری مرکبات

د حجري په ترکیب کي لاندي موادهم شامل دي

اوبه : Water

اوبه د یوي حجري عمده اواساسي مایع دي کوم چې د 80-70 % پوري د نوموړي مایع د اوبو څخه تشکیل شویدي زیات د حجري کیمیاوي مواد په اوبو حل دي او ځینی نورمواد چې حل ندي او په خاص ډول په ځوړند حالت وجود لري هغه کیمیاوي تعاملات چې د منحلو کیمیاوي موادو ترمنځ سرته رسیږي د ځوړند شوو موادو او دحجري دپردي ترمنځ د اوبو په ساحه صورت نیسي [5]

ایونونه :Ions

هغه ایونونه چې د حجري په داخل کي موجود دي د پوتاشیم مګنیزیم فاسفورس سلفیت باي کاربونیت اوپه کمه اندازه سودیم کلوراید او کلسیم دایونونو څخه عبارت دي د حجري عضوي کیمیاوي عکس العملونه د همدي ایونونو وظیفه ده بر سیره ددي څخه ایونونه د حجري د کنترول او فعالیت لپاره ضروري دي [5]

الکترولیتونه :Electrolytes

هغه ډېرمهم الکترلیتونه چې په حجره کي موجود وي عبارت دي له Mg^{+2} او K^{+}، $SO4^{=}$، $PO^{-3}4$ ،HCO3 او په کم مقدار سره Nacl او Ca ایون هم لري کوم چې الکترولیتونه د حجروي تعاملاتو د سرته رسولو لپاره د غیر عضوي کیمیاوي مواد په حیث کارکوي همدارنګه په ځینو کنترول کونکو میکانیزم کي یي موجودیت ضروري ګڼل شویدي. د مثال په ډول سره دحجروي غشا او د الکترولیتونه پواسطه

www.ketabton.com

Electrochemical په شکل انتقالیږي او د داخل الحجروي الکترولیتونو پواسطه د هغو انزایمونو فعالیت تعینیږي کوم چې د یو حجرې میتابولزم د ضروري تعاملاتو کتلایز کوي [5]

کاربوهایدریتونه : Carbohydrates

لکه چې مخکي وویل شو د Macromolecules څلورتولګي د عضویتونو جسمونه جوړوي لمړي تولګي کاربوهایدریت دي چې څیړل کیږي او په تعقیب یې دري نور تولګي چې عبارت دي له Nucleic acids ، Protein، lipids و څیړل شي کاربوهایدریتونه د مالیکولونو د هغه ګروپ څخه عبارت دي چې له لرونکي دکاربن (C) هایدروجن H_2 او اکسیجن O_2 دي او ترمنځ نسبت 1:2:1یعني کاربوهایدریتونه ساده دي چې کوچني Monomers نومیږي، نوریي اوږده پولیمیرونه دي چې د کاربوهایدیتونو کیمیاوي فارمول $(CH_2O)n$ دي چې C د کاربن اتوم شمیر ته ویل کیږي څرنګه چې دوي د کاربن، هایدروجن زیاتي رابطي لري نو ځکه کاربوهایدریتونه د انرژي د ذخیري لپاره ښه مناسب دي C-H رابطي هغه دي چې د عضویتونو په واسطه د انرژي د تولید لپاره اکثره ماتیږي [7]

قندونه او ساده کاربوهایدریتونه Sugars, simple Carbohydrates

دکاربوهایدریتونو ساده ترین شکل simple sugars یا Mono sacharides دي monos معني یو او Sectarian په معني د خوږ دي مونو سکرایدوتنه ممکن چې د کاربن دري اتومه ولري مګر د مونوسکرایدونو مالیکولونه چې د انرژي په ذخیره کي مرکزي رول تر سره کوي .د کاربن شپږ اتومونه لري او لاندي کیمیاوي فارمول لري $C_6H_2O_6$ یا $(CH_2O)_6$ مونوسکرایدونه ممکن چې د مستقیم ځنځیر شکل کي موجود وي .مګر د اوبو په محلولونو کې هغوي تقریبا همیشه حلقي جوړوي د انرژي د ذخیري ابتدایي مالیکول په ژوندي عضویتونو کي ګلوکوز چې شپږ کاربونونه لري او 17 دانرژي د ذخیره کولو C-H رابطي لري .زیات عضویتونه په پخپل جسمونو کي مونوسکرایدونه انتقالوي .په انسانانو کي ګلوکوز په وینه او په ډیرو عضویتونو کي وجود لري چې د یو ځای څخه بل ځای ته انتقال شي په یو انتقالي شکل باندي بدلیږي او په دي حالت کي په کمه اندازه مصرفیږي (میتابولایز کیږي) د مونوسکرایدونو د انتقال شکلونه هغه وخت رامنځ ته کیږي چې د مونوسکرایدونه دوه مالیکوله سره یوځای شي او داي سکرایدونه

www.ketabton.com

(Disaccarides) جوړ کړي (Di = Two) عموما په نباتاتو کي د مونوسکرایدونو انتقالي شکل سکروز دي چې د یو مالیکول گلوکوز او یو مالیکول فرکتوز داتحاد څخه رامنځ ته کیږي په عمومي ډول د مونو سکرایدونو اکثریت د گنیو، لبلبـود شیری څخه   پلاس راځي او تصفیه کیږي. که چیري گلوکوز گلکتوز سره یوځای شي نو دغه ډاي سکرایدونه د لکتوز په نوم سره یادیږي او ددي مالیکولونو په واسطه زیات تي لرونکي خپلو کوچنیو بچیانو ته تغذیه ورکوي مالتوز چې دوه مالیکوله له د گلوکوز سره یوځای شي د وربشو دانو ته خوږ خوند ورکوي، چې بیر جوړونکي یي تخمرکوي په الکولوسره البته د بیرو د جوړولو په پروسه کې ورڅخه   کاراخلي [7]

نشایسته او د مونو سکراید ځنځیر Chains of sugars Starches-:

د عضویتونو میتابولیك انرژي چې په گلوکوز کي موجود دي پداسي ډول ذخیره کوي چې گلوکوز په یو غیر منحل شکل بدلوي اوبیایي په خصوصي ذخیره کولو ساحو کي ځاي په ځاي کوي ساده قند چې یو مونوسکراید دي هغه وخت غیرمنحل گرځي چې سره یوځایي شي او یاو اوږد پولیمیر (Long Polymers) جوړکړي چې ورته د(Subunits) یا واحـدونو د یوځایي کیدو څخه جوړیږي که Polymers منشعب وي یعني د اصلي ځنځیر سره نور جانبي ځنځیر ولري نو مالیکولونه نور هم لږ منحل گرځي

نـــــــــــــشائسته **Polysaccharides** دي چې د گلوکوز څخه تشکیل شوي هغه نشایسته چې د ټولو ساده ترین ساختمان ولري د Amylose په نوم سره یادیږي Amylose په 100 سلهاوو د گلوکوز مالیکولونو د یوځایي کیدو په اوږدوالي رامینځ ته کیږي   چې ځنیځیر یي غیر منشعب دي د کچالو نشایسته تقریبا 20% Amylose لري چې تاسو کچالو خوري هضمي پروتینونه چې ورته انزایمونه ویل کیږي لمړي د کچالو نشایسته په اتکلي ټوټو ماتوي دغه کوچني ټوټي منحل دي اود هضم لپاره اسانه دي په اور کي د کچالو پخول او یایي جوشول عین شان تاثیر لري د اکثرو نباتاتو نشایسته چې د 80% کچالو نشایسته هم په کي شامل دي یو مغلق Amylose متبادل شکل لري چې Amylose pectin ورته ویل کیږي pectin یو منشعب Polysaccharides دي Amylose pectin د Amylose یو

www.ketabton.com

شکل دي چې لنډ خطي د Amylose شاخ چې لري اود 20-30 پوري د گلوکوز Subunits یا واحدونه لري اکثره انسانان د نباتي نشایستي زیاته برخه مصرفوي [7]

سلولوزCellulose :-

تاسو فکر وکړي چې تاسي د مالیکولونو د مرکز محور سره یو کربنه رسمولاي شوه لکه چې په یوه پایپ کي رسي اچول کیږي ځرنګه چې د نشایستي د ځنځیر ټول د گلوکوز Subuniits په عین موقیعت کي یوځایي شویدي نو دوي ټول په د کربني په عین طرف کي واقع شي د گلوکوز د مالیکولونو د ځنیځیر د جوړولو بله لاره مشتمله پدي دي چې د گلوکوز Subunits موقیعتونه وروسته او مخکی خواته ټیل ووهل شي (H_2-OH) گروپونه د کربني په مقابل کي تناوب لري چې د نتیجي Poly Saccahoride یي cellulose دي کوم چې د نباتي حجروي دیوالونو مهم جز تشکیلوي. سلولوز د کیمیا له نظره Amylose سره ورته والي لري مگر یومهم فرق لري د نشایستي د تجزي کولو انزایمونه په زیاتو عضویتونو کي موجود دي نشي کولاي چې ددوه مونوسکرایدونو چې په مقابل موقیعت کي ځایي لري اورابطه یي ماته کړي دا پدي معني ندي چې گني دارابطه قوي دي بلکه دلته د رابطي د ماتولو لپاره دیو مختلف پروتین کومك ته ضرورت دي کوم چې اکثره موجود وي ځرنګه چې سلولوز دلته نشي ماتیدلاي نو ځکه د یو بیولوژیکي ساختمانی مادي په حیث کارکوي او په دي خاطر په پراخه پیمانه په نباتاتو کي موندل کیږي د هغو حیواناتو لپاره چې کولاي شي سلولوز تجزیه کړي دانرژي یوه قوي سرچنه شمیرل کیږي بعضي فقاریه حیوانات لکه غواگاني نشي کولاي چې د سلولوز د هضم لپاره انزایم تولید کړي مگر کولاي شي چې د بکتریا په اساس او Protests په سلولوز په انسانانو کي د غذایي فایبریولوي جز دي چې د هضمي سیستم د درستي او سمي وظیفي د اجرا لپاره ضرروري دي په حشراتو او د هغوي په هم مشلو کي ساختماني ماده Chitin د سلولوز سره شباهت لري مگر یو زیات شمیر د نایتروجن گروپونه glucose units سره یکي اضافه شویدي Chitin یو کلکه مقاومه سطحي ماده ده او ډیرکم عضویتونه کولاي شي چې هضم یي کړي [7]

لپیدونه Lipids :

د macromolecules هغه گروپ ته ویل کیږي چې په اوبوکي غیرمنحل وي Fats د لپیدونو یونوعه دي wax لکه bee wax او Earwax هم لپیدونه دي .

www.ketabton.com

دانرژي په ذخيره کولوکي د Fats Efficient Energy storage شحمياتوتائثير: -

د شحمياتو تاثير د انرژي په ذخيره کولوکي د زيات وخت لپاره کله چې عضويتونه دګلوکوز ماليکولونه ذخيره کوي نو هغوي ګلوکوز په غير منحل ماليکولونو چې کاربوهايدريت په پرتله د C-H زياتي رابطي لري تبديلوي دغه ذخيره شوي ماليکولونه ته Fats يا شحم ويل کيږي د هايدروجن او اکسيجن نسبت په کاربوهايدريتونو کي 2:1 دي مګر د شحموپه ماليکولونو کي يي نسبت ډيرلوړ دي د نشايستي په شان شحم هم غيرمنحل دي او پدي خاطر د ذخيرو په خصوصي ناحيو کي د عضويت په داخل کي ذخيره کيږي نشايسته غيرمنحل دي ځکه هغوي غيرقطبي (non polar) دي او د اوبو د H-o رابطو په خلاف د کاربوهايدريت او شحم د C-H رابطي Nonpolar دي او هايدروجني رابطي نشي جوړولاي څرنګه چې د شحم ماليکولونه په زيات شمير کي د C-H رابطي لري او اوبو څخه د ويري په اساس شړل کيږي او دا ځکه چې د اوبو ماليکولونه هايدروجني رابطو جوړولو ته داوبو نورو ماليکولونو ميلان لري او نتيجه يي دا کيږي چې شحمي ماليکولونه يوځايي جمع کيږي او په اوبو کي غير منحل ګرځي شحميات ترکيبي ماليکولونه دي او هر يو ماليکول ددوه مختلفو انواعو د Subunits يعني واحدونو څخه جوړشويدي [7]

ګليسرول Glycerol :

يو دري کاربنه الکول دي چې د هر يو کاربن سره يو (OH) ګروپ يوځايي شويدي نوموړي دري کاربونونه د شحمي ماليکول ستون فقرات جوړوي

فتي اسيدFatty Acid :د هايدروجن او کاربن د ځنځير دي چې د کاربوکسيل ګروپ ختم شوي دي ځنځيرونه يي د کاربن او هايدروجن د اتوموڅخه تشکيل شويدي دري شحمي اسيدونه د هر يو ګليسرول سره وصل شويدي د شحمي ماليکول ساختمان لکه چې په 2-21 شکل کي ښودل شويدي د glycerol د ماليکولوڅخه تشکيل شويدي او د هغي د هر يوکاربن دري اتومونه سره Fatty acid يوځايي دي څرنګه چې دري شحمي اسيدونه دي نو ځکه دغه شحمي ماليکول ته Triglyceride ويل کيږي د Fatty Acid اوږدوالي فرق کوي چې ډيرمعمول يي 14-20 جفت د کاربن ځنځيرونه لري شحمي اسيدونه دکاربن د ټولو داخلي اتومونو سره چې د

www.ketabton.com

هایدروجن دوه جانبي گروپونه لري تر ممکن حده د هایدروجن د اتومونو اعظمي تعداد لري هغه شحم چې دري Fatty acid څخه تشکیل شویدي چې Saturated یامشبوع ورته ویل کیږي بعضي Fatty acide دوه گانه رابطې لري د پرلپسي د کاربن اتومونو د یوی جوړو په مابین کي لري او دوه گانه رابطې بعضي د هایدروجن اتومونه تعویضوي شحمي اسیدونه چې دوه گانه رابطې ر ولري نو پدي خاطر د هایدروجن د اتومونو د اعظمي تعداد څخه کم لري هغه شحم چې ددي fatty acid څخه تشکیل شویدي Unsaturated یا غیري مشبوع ورته ویل کیږي زیات نباتي شحمي اسیدونه لکه Oleicacide او Lanoline غیر مشبوع دي حیواني شحم بل مقابل اکثرا مشبوع دي او د سختو شحموپه شان موجود دي که شحم د یوي دوه گانه رابطي څخه زیاتي ولري نو هغي ته Polyunsaturated ویل کیږي Polyunsaturated د جوش او ویلي کیدو ټیټي نقطي لري ځکه چې د هغوي ځنځیرونه په دوه گونورابطو کي قاتیږي اود شحمو مالیکولونه په یوه لیکه نه شي مستقیم کیدلاي نو په نتیجه کي شحم ممکن چې مایع وي مایع شحمو ته تیل ویل کیږي تیل کیداي شي چې په کلکو شحمو د هایدروجن په علاوه کولو تبدیل شي لکه د ممپلیو کوچ اکثرا Hydrogenate کیږي تر څو ممپلو Fathyacide د جدا کیدلو څخه د تیلو په شکل مخنیوي وکړي پداسي حال کي چې لوښي په الماري کي چا ایښي وي شحم ډیرموثر انرژي د ذخیره کولو مالیکولونه دي ځکه چې د C-H رابطو غلظت پکي زیات اکثره شحمیات د 40 څخه د کاربن اتومو سره ددوي د انرژي ذخیره کولو C-H رابطو نسبت د کاربن اتومونو سره دکاربوهایدریتونو په مقایسه دوه چنده څخه زیات دي نو په دي اساس شحم د کیمیاوي انرژي دذخیره کولو لپاره ډیرموثر Vehicle یا وسیله گرځوي د شحم د کیمیاوي انرژي تولید د قندونو په مقایسه د گرام حساب دوه چنده دي لکه ځرنگه چې تاسو توقع لري زیات په لوړه سویه مشبوع شوي شحم د کمو مشبوع شوي شحمو په مقایسه د زیاتي انرژي لرونکي دي په تیرو 20کلونو یي تحقیق کونکو د مشبوع شوو شحمو د هضم او د قلبي وعایي ناروغیود وقوعاتو ترمنځ ارتباط موندلي دي کولیسترول یو نوع لپید دي چې Sterol ورته ویل کیږي د مشبوع شوو شحموزیات خوراك د کولیسترول (Plugs) پرڼ جوړوي چې ورته plagues یاپرڼ کیدل ویل کیږي او د ویني په رگونو کي رامنځ ته کیږي چې ممکن بند نسبت رامنځ ته کړي لوړ فشار stroke یاقلبي حمله منځ ته راوړي پوهان توصیه کوي چې مشبوع شوي باید په محدود ډول وخوړل شي تر څو Plagues

www.ketabton.com

د منځ ته راتګ څخه مخنیوي وکړي مشبوع شحمیات په حیواني شحم کي زیات عمومیت لري د Red meat مګر بعضي نبا تي شحمیات لکه Palm oil هم په لوړه سویه مشبوع دي هغه شحمیات چې د ترکاریو څخه ترلاسه شوي وي لکه جوارو تیل اوCanada oil د هغو خلکو لپاره ښه انتخاب دي چې غواړي خپل شریانونه د کولسترول څخه وساتي. [7]

دلپیدونو Lipids نور ډولونه :-

Fats د Lipids یوه نوع oily یا waxy ټولګي دي ستاسي د بدن د lipids ډیري مختلف اقسام لري لکه څرنګه چې پخوا وویل شوه کولیسترول یونوع lipids دي چې Steroids ورته ویل کیږي بعضي هارمونونه هم Steroids دي ستاسي د حجراتو غشا ګاني د یو بل نوع لپید څخه جوړ شوي دي چې Phospholipid ورته ویل کیږي او یوبل نوع یي ته یي Trepan ویل کیږي د زیاتو مهمو بیولوژیکي Pigments په تشکیل کي رول لري لکه Photo Synthetic پګمنت Carotene چې په نباتاتو کي لیدل کیږي او د روښنایي جذبونکي پګمنت Retinal چې په سترګو لیدل کیږي [7]

پروتین Protein:-

پروتین دریم لوي ګر وپ دي کوم چې په Marco Molecule په نوم سره یادیږي ساده پروتین مرکبات د کاربن ،اکسیجن ،هایدروجن،او نایتروجن د عناصرو څخه ترکیب شوي دي خو د هغوي په مغلقومرکباتو کي سلفر او فاسفورس هم شامل دي کیداي شي چې تر ټولو مهم پروتینونه انزایمونه وي مخکي وویل شوه پروتین د کیمیاوي عکس العملونوګړندي کولو قابلیلت لري انزایمونه د کیمیاوي عکس العملونو په وخت کي انرژي کموي او یا د کیمیاوي عکس العملونو د شروع کولو ضرورت ورته احساسیږي مګر په خپله برخه پکي نه اخلي انزایمونه بیولوژیکي کتلستونه دي کوم چې نور پروتینونه په همدي ډول مهمي دندي او وظیفي تر سره کوي غضروف Cartilage پلي یا Ligament هم پروتینونه لري چې کولاجن ،کیراتین او نور پروتینونه هم وجود لري د مرغانو په بڼکو او د حیواناتو په ښکرونو کي پیداکیږي د سترګو په ګاټي په داخل کي هم پروتینونه شته دي لنډ پروتینونه د پیټاید Peptides په نوم سره یادیږي کوم چې ستاسو په دماغ او نور جسم د کیمیاوي شیانو درلودونکي دي .دا چې پروتینونه جداجدا وظیفي اجرا کوي مګرټول

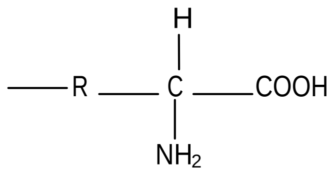
www.ketabton.com

پروتينونه مشابه جوړښتونه لري پروتينونه يو لوي پوليمير امينواسيدونو منځ ته راوړي کوم چې يو دبل سره وصل دي. [7]

امينو اسيدونه Amino Acids :-

امينو اسيدونه دفاعيي جوړښتونه دپروتينو دي کوم چې د کوچنيو ماليکولونو درلودونکي دي او ساده اساسي جوړښت لري امينو اسيدونه يو د امينو (NH_2) گروپ لري او يو د کاربوکسيل د (COOH) گروپ لري کوم چې د R راديکل په واسطه مشبوع شويدي ټول کاربنونه د مرکزي اتوم سره وصل دي مشخصه او ځانګړي کيمياوي شتمني د هر امينو اسيد د R راديکل په واسطه تعينيږي کوم چې د مرکزي اتوم د کاربن سره وصل دي يو امينو اسيد کولاي شي چې مختلف او راز راز د R گروپونه ولري .سره ددي چې زيات شمير کي امينو اسيدونه په طبيعت وجود او رامنځ ته کيږي فقط 20 ډوله امينو اسيدونه په پروتينو کي پيداکيږي. [7]

د امينو اسيد ځنځير :- مخکي وويل شوه چې پروتين د يو اوږد ځنځير د امينو اسيدونو څخه چې په اخرکي يو دبل سره وصل دي تشکيل شويدي او د ځنځير ټولي رابطي يي د نوموړي پولي لپيد سره وصل دي نو ځکه پروتين اوږده او پيچلي پولي لپيدونه دي دا چې دامينو اسيدونو مرحله يو مشخص پولي پيپتيد ځنځير جوړوي هغه امينو اسيدونه چې په طبيعت کي پيداکيږي لمړي جوړښت يا فارمول



دي چې د R مختلف امينو اسيدونه تشخيصوي چې د ملاد تير پيپتيد پروتين هم رول نلري پروتين کولاي شي چې د هر قسم امينو اسيدونو د مرحلو څخه جوړشي يو پروتين د 100 امينو اسيدونو څخه چې سره يو ځايي شوي وي په يو ځنځير کي جوړ شوي دي.

(20^{100}) د امينو اسيدونو سلسلي لري .هر امينو اسيد د پولي پيپټد د خپل ګاوندي سره عمل اجرا کوي او هايدروجني رابطي جوړوي ځکه چې د خپل ګاوندي سره

www.ketabton.com

عمل پولي پيپټيډ ځنځير ميلان پيداکوي چې زرقات شي په يوه صفحه کي او ګرد وتړل شي نوموړي جوړښت داولي جوړښت په نوم سره ياديږي په پروتينو کي ددوهمي جوړښت په نوم يو بل ډول جوړښت ليدل کيږي کوم چې پروتيني رشتي د فنر Spiral په شکل تاو شوي وي او يو بل ته نژدي وي د څنګ په څنګ تاو شوود ځايو کي د امينو اسيدونو د راديکلو د اتومو په منځ کي د جاذبي قوه توليد او په تاو شوي ځايونو کي هايدروجني رابطي منځ ته راوړي هغه تشکيل چې د پولي پيپټيډ په ساحه کي فرض کوو ددوهمي پولي پيپټيډ جوړښت يا Polypeptide secondary structure په نوم سره ياديږي کيداي شي چې د پروتينو دوهمي جوړښت په ځانګړو پروتينو کي يو خاص تاو خوړلي شکل ځان ته غوره کړي چې دا جوړښت د پروتينو ددريمي جوړښت يا Tertiary structure په نوم سره ياديږي که چيري دريمي جوړښت څوواري تکرار شي يو کروي شکل غوره کوي او قاتيږي او د پروتين کروي شکل ډيريو مهم مفهوم افاده کوي د امينو اسيدنو د ترتيب او طبيعت لپاره ځنځير چې د يو امينو اسيد د تشخيص لپاره کيږي دواړه چالاکه او عميق وي کروي پروتينونه په لويه پيمانه د بيولوژيکي کتلست په واسطه متاثره کيږي ځکه چې دوي ډيرزيات شکلونه ځانه غوره کولاي شي کله چې دوه پولي پيپټيدونه سره يوځايي او يوه وظيفوي برخه جوړه کړي هغه ځنځير چې فرعي برخي يي (Units) جوړوي د فرعي برخي مشابهت ته ضرورت نلري امکان دي ولري چې ددوي مختلف وي د مثال په ډول د پروتين هيموګلوبين څلور برخي څخه تشکيل شويدي دوه مشخصي يوقسم فرعي برخي او دوهم يي دوه مشخص فرعي برخي ددوهم قسم دي د پروتين فرعي برخي چې سره يوځايي شي عموما د پروتينو څلورم جوړښت تشکيلوي پروتين ستاسو په بدن کي مختلفي دندي تر سره کوي په زرګونو مختلف انزايمونه ستاسو د بدن کيمياوي عکس العملونه تر سره کوي کروي پروتين Globular protein په نوم سره ياديږي او د انتي باډي دي چې تاسو د Cancer او Infection څخه ساتي جوړښت يي پروتينونه جوړښتي دندي لري کيراتين (keratin) ستاسو په ويښتانو کي يو جوړښتي پروتين دي اکتين Actins او مايوسين (myosin) چې د عضلي پروتينونه دي همدارنګه د فيبرين (Fibrin) د Blood clotting سره مرسته کوي او په حقيقت کي تر ټولو مفصل پروتين ستاسو په بدن کي کولاجين دي چې ستاسو د بدن د پوستکي قالب پلي او هډوکي جوړوي. [7]

www.ketabton.com

Nucleic acid: نیوکلیك اسید

د نیوکلیك اسید نوم د نوکلیس له لاتیني کلمي څخه اخستل شوي دي نیوکلیك اسید لومړي ځل لپاره د حجراتو د هستي څخه لاس ته راغلي دي نیوکلیك اسید په دوه گروپونو ویشل شویدي چې یویي D.N.A (Doxy Ribonucleic Acid) او بل یي R.N.A (Ribonucleic Acid) دي چې D.N.A معمولا د حجري په هسته او هم په لږه اندازه په سایتوپلازم کي لیدل کیږي د D.N.A مقدار ثابت دي خود R.N.A مقدار ثابت نه دي کله کم او کله زیاتوي د نیوکلیك اسید اهمیت ډیرزیات دي دوي حجري په پروتینو په جوړولو کي اساسي رول لري نیوکلیك اسید د یو ژوندي جسم ټول معلومات مشخص کوي نیوکلیك اسید اوږده پولیمیرونه دي کله چې ځو واري تکرار شي فرعي برخي منځ ته راوړي چې د Nucleotide په نوم سره یادیږي هر نیکلوتاید اساسي تکراري برخي د یو تشکیلي مالیکول دي چې د کوچنیو Building Block څخه جوړشویدي چې په لاندي ډول یي یادونه کوو

1.پنځه کاربنه قند 2. د فاسفټ گروپ 3. یو اورگانیك نایتروجن چې نایتروجني القلي (Nitrogenous base) لري .د فاسفټ د گروپ یوه قید د هایدروکسیل د گروپ سره بندیږي او بل یي د (O-P-O-) رابطي جوړوي چې د Phosphodiester Band په نوم سره یادیږي نیوکلیك اسید په ساده ډول د پنځه کاربنو قید دي کوم چې دRibose Sugar په نوم سره یادیږي اود Nitrogenous Base په واسطه یو بل د (C12H22O11) بوري څخه راوځي او هر یو تکراري Phosphate Sugar Base سره یوځایي کیږي چې د Nucleotide په نوم سره یادیږي نیکلوتایدونه د حجري په ژوند کي ډیرحیاتي اهمیت لري د مثال په ډول د نایتروجني القلي Adenine د نیکلوتاید د ATP د انرژي لپاره کیلي دي لکه څنگه چې مخکي وویل شوه نیوکلیك اسید د D.N.A مهم معلومات دنیکلو تاید په سلسلو کي ذخیره کوي D.N.A د نیکلو تاید ډبل ځنځیر دي لکه تاو شکل چې د Helix هیلیکس په نوم سره یادیږي چې له یوه څخه دوه ځنځیره جوړیږي د مثال په ډول D.N.A کي جوړه هیلکس (Double Helix) دي هر ځنځیرد میلیونو نیکلوتایدونو څخه جوړشویدي او په څلور ډوله دي چې فرق یواځي د نایتروجن په القلي کي دي د څلور ډولو اساسات یا القلي په نیکلوتایدونو کي پیداکیږي کوم چې D.N.A جوړوي او عبارت دي Thiamine ,Cytosine,Gauanin,Adenine د D.N.A څلور مختلف نیکلوتایدونه په یوه

www.ketabton.com

سلسله کي جمع شويدي او معلومات را اخلي او د ټولو غړو د فعاليتونو لاربښونه کوي او D.N.A کولاي شي چې لاربښونه وکړي مونږ ورباندي پوهيږو چې پروتينونه هغه انزايمونه دي کوم چې د اورگانيزم کيمياوي فعاليتونه کنټلست کوي هره فزيولوژيکي پروسه چې يو ارگانيزم تر سره کوي د پروتين په واسطه لاربښونه کيږي [7]

سايتوپلازم کي ليدل کيږي چې د D.N.A مقدار ثابت دي خود R.N.A مقدار ثابت نه دي کله کم او کله زيات وي.

د نيوکليك اسيدوبيولوژيکي اهميت ډيرزيات دي دوي د حجري د پروتينو په جوړولو کي اساسي رول لري پوهيږي چې حجره د حجروي ويش په نتيجه کي منځ ته راځي توليد شوي حجري (دختری حجري) د مورني حجري خواص په ميراث سره اخلي د حجري خواص په اصل کي د هغي حجری د پروتينونو پواسطه ټاکل کيږي

D.N.A او R.N.A په حقيقت کي د پروتينونو د جوړولو دنده په غاړه لري چې په مورني حجره کي موجود وي

لنډيز د عضوي ماليکولونو کوم چې په يو ژوندي موجود کي ليدل کيږي په لاندي جدول کي خلاصه کوو.

د عضوي ماليکولونو انواع	اساسي فرعي واحدونه	وظيفي	مثالونه
Carbohydrates	ساده قندونه	انرژي توليدوي	قند اوسلولوز
Lipids	گليسرول او فتي اسيد	انرژي توليدوي	د زيتون غوړي او شحم
Steroids	چې ساختمان يي مغلق وي	د بعضي هارمونونو د جريان کنترول کوي په يو جسم کي	تستو ستريون ويټامين D کلسترول

www.ketabton.com

Phospholipids	گليسرول فتي اسيد او د فاسفورس په مرکباتو کي دي	د حجري د پردي په ساختمان کي مهم رول لري	Cell membrane حجري غشا
Protein	امينو اسيدونه	د حجري په جوړښت کي رول لري	حجروي غشا وينته عضله
		انزايمونه د کيمياوي تعاملاتو په مخ بيولو کي مهم رول لري	لاړي په خوله کي
Nucleic Acid	نيکلو تايدونه	جنتکي موادود معلوماتو کنترول کوي په يوه حجره کي	D.N.A R.N.A

[6]

هارمونو برخه HORMONS

غده يا Gland د حجراتو يو گروپ دي چې معين کيمياوي مواد ترشح کوي .. غدوات په دوه ډوله دي چې يوي غدي ته Exocrine کوم چې خپل مواد د يوي مجرا له لاري خارج ته وباسي. لکه د معدي، کولمو او د پانکراس غدوات چې يو نل يا مجرا لري چې د همدي مجرا له لاري خپل ترشحات پهر ته خارجوي.

بل ډول غدوات دداخلي غدواتويا Endocrine دي چې خپل ترشحات مستقيماً ويني ته داخلوي او مجرا يا نل نلري چې دي غدواتو بي مجرا يا بي نالي غدوات هم وائي. يعني داخلي غدوات يو دا چې مجراء نلري بل دا چې ترشحي مواد يي د هارمون Hormon په نامه سره ياديږي. خپله د هارمون معني تنپه ورکونکي دي او د داخلي غدواتو ترشحات هارمون دي چې دا اصطلاح په کال ۱۹۰۲ کښغه

www.ketabton.com

وخت د Secretion لپاره وکارول شوه کوم چې د اثناعشر څخه ترشح کيږي هارمون په دري عمده ډولو ويشل کيږي.

۱- هغه چې په شحم کښحل وي چې د مذکر د جنسي غدي، مونث جنسي غدي او د فوق کليه د قشري برخي څخه ترشح کيږي او Steroid ساختمان لري.

۲- هغه هارمونونه چې ساختمان يي د امينو اسيد پشان دي دا هارمونونه د تايرويد، کولمو, معدي او د فوق کليه د ميدو لا د برخي ترشح کيږي.

۳- ځيني هارمونونه د پروتين غوندي ساختمان لري چې دا د پانکراس، پاراتايرايد او نخاميه غدي څخه ترشح کيږي.

په بدن کې د هارمون فعاليتونه:

هارمون په بدن کې دري ډوله فعاليت سر ته رسوي.

۱- ميتابوليک فعاليت: تخريبي او تعميري عمل اجراء کوي لکه چې انسولين د قند اندازه تعينوي.

۲- مورفولوجيک فعاليت: په ظاهري شکل او ساختمان کې هم تغير راولي لکه د رشدهارمون (G.H) چې کله کم شي نو ورسره ظاهراً تغير خوري او کوچني ګرځي او چې کله زيات شي نو بيا بيکاره مواد ور څخه جوړ يږي.

۳- د ذهني انکشاف فعاليت: هارمون په ذهني وده کې هم اثر لري لکه تايروکسين.

د غدواتو کنترول کوونکي عوامل:

داخلي غدوات په دوه واملو سره کنترول او تر تنظيم لاندي راځي.

الف: عصبي عوامل: خپله عصبي فعاليت د هارمون په ترشح کې اثر لري لکه چې کله عصبي مرکز فوق الکليه غدي ته حکم وکړي نو هغه ادرينالين ترشح کوي او غير ارادي حرکات د بدن څخه صادريږي. خو که وويل شي چې اکثره غدوات د عصبي کنترول او نظم لاندي فعاليت کوي.

ب: کيمياوي عوامل: خپله کيمياوي مواد د هارمون په ترشحاتو اثر لري لکه د قند زياتوالي او کموالي د انسولين په ترشح باندي اثر کوي او هم يو هارمون په بل

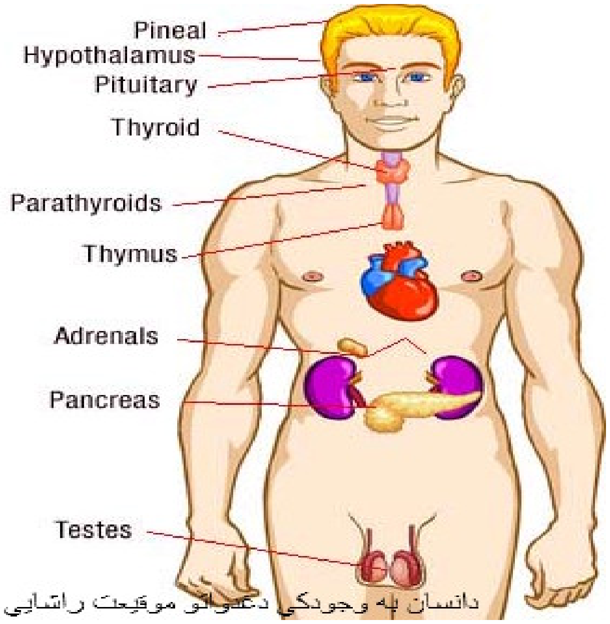
www.ketabton.com

هارمون باندي اثر کوي لکه د نخاميه هارمونونه چې په نورو غدواتو باندي اثر لري.

د انسان په وجود کې عمده داخلي غدوات عبارت دي له:

نخايمه غده Hypophase ، تايرائيد غده Thyroid.g پاراتايرائيد غده Parathyroid.g ، تايمس غده Thymus.g، فوق کليه غده Ad renal، پانکراس غده Pancreas.g ، او جنسي غدي Gonads اوس په لنډ ډول سره دي غدواتو ته اشاره کوو.

(۳۹- شکل) د انسان په بدن کې دداخلي غدوات موقيعت

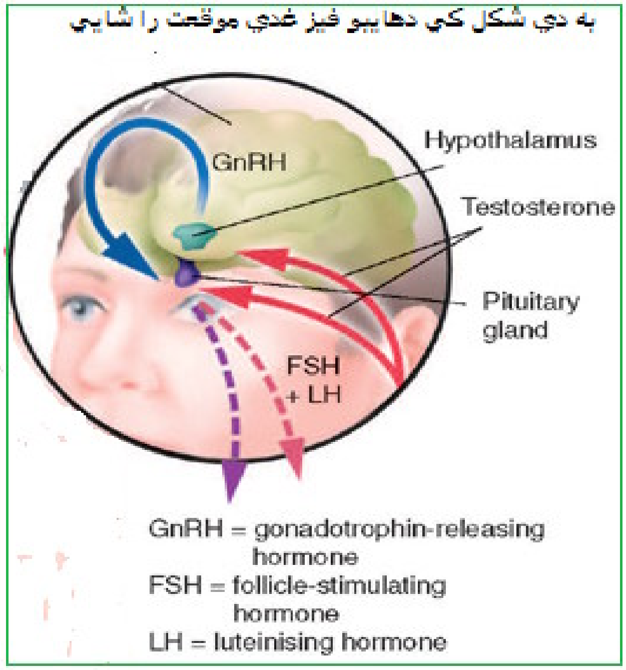


هيپوفيز غده Hypophase Gland

نخايمه غده په مغز يعني د سر په کاسه کې واقع ده او د هيپوتالاموس لاندي پداسي ځاي کې وجود لري چې د سترګي او غوږ تقاطع پري راځي. د نخود په اندازه غټ والي لري او له دري برخو څخه تشکيل شوي چې خلفي، قدامي او وسطي برخي دي خو وسطي برخه د خلفي برخي سره يو ځاي شوي او ٪۳۰ غده ئي نيولي. قدامي برخه ئي تقريباً د غدي ٪۷۰ تشکيلوي. ټول هارمونونه چې د نخاميه غدي څخه ترشح کيږي د تنبه کونکي (Stimulines) په نامه ياديږي ځکه دا هارمونونه د

www.ketabton.com

بدن په ټولو غدواتو باندي اثر لري پخوا دي غدي ته د غدو پاچا ویل کیده. اوس د نخامیه غدي دواړه برخي تر مطالعي لاندي نیسو.



(۴۰ – شکل) د هیپوفیز د غدي ساختمان

الف: مخکنی برخه Intereor

قدامي برخه ئي دوه ډوله حجرات لري. چي یو ئي رنګ اخستونکي Chromophil او بل یي بي رنګه Chromophobe دي.

رنګ اخستونکي حجرات ئي په دوه ډوله دي چي یو ئي Basophile او بل ئي Acidophile دي. د قدامي برخي څخه شپږ مهم هارمونونه ترشح کیږي چي هریوئي جلاجلا لږ لږ تشریح کوو.

۱- د ودي او رشد هارمون (G.S.H) Growth Sumulating.H:

د رشد هارمون په بدن کي دوه ډوله تاثیرات لري او د بدن په ټولو حجراتو باندي اثر کوي.

الف: نموني یا رشد تاثیرات: د رشد هارمون په هډوکي اثر کوي او د هغه نمو زیات وي که د رشد هارمون د خپلي اندازي څخه زیات شي نو نمو او وده بي قالبه کیږي

www.ketabton.com

او بدن قواره منځ ته راځي او که ترشحات ئي کم شي نو نمو او وده کميږي او نارسائي منځ ته راځي. که د بلوغ څخه مخکي کې ترشحات زيات شي نو د بدن طول ورسره زياتيږي چې دي يو صفت ته Gigantism وايي او که د بلوغ څخه ورسته زيات شي نو بيا د بدن عرض ور سره زياتيږي او بدن بې ډوله کيږي.

خو که د رشد هارمون کم يا بند شي نو نمو ورسره کميږي يا بالکل ودريږي چې دي حالت ته Nanism وائي.

ب: ميتابوليکي تاثيرات:

د رشد هارمون ضد انسولين دي چې کله د انسولين مقدار کم شي نو دا زياتيږي او چې کله د انسولينو مقدار زيات شي داکميږي يعني د قند د مصرف څخه مخنيوي کوي.

په عضلاتو کې د پروتين مرکز ته توسيع ورکوي خو د شحمياتو د تشکل څخه مخنيوي کوي. او هم د سره کريواتو توليد تحريکوي.

۲- د تايرائيد تنبه کونکي هارمون (Thyrotrophin (T.S.H يا Thyroid.S.H

دا هارمون په تايرويد غده باندي اثر کوي او دو صفي ترشحات زياتوي. يعني د تايروکسين تحريک کونکي دي خو که د تايروکسين مقدار په وينه کې زيات شي نو بيرته په نخاميه باندي اثر کوي او د T.S.H د کمبود سبب ګرځي. يعني يو بر بل باندي تنظيمي اثر لري.

۳- د ادرينال تنبه کونکي هارمون (Adreno corticotropin.H(A.C.T.H

د فوق کليه غدي په قشري برخه باندي اثر کوي او د کورتيزول هارمون Cortezole.H کنترولوي کوم چې په بدن کې کاربوهايدريتو نو د ميتابولزم مسول دي.

۴- فوليکول تنبه کونکي هارمون (Gonodo tropine A.H (F.S.H يا Foliclle stimulartin.H

www.ketabton.com

د زنانه په تخمدان او د نارينه په خصيو باندي اثر کوي او هغه غټوي او ضمناً د تخمو په پخولو کې اثر لري.

۵- لوتيني هارمون Lutienzing.H(L.H) يا Gonadotrophin.B.H

د نارينه په خصيو او د زنانه په تخمدان باندي اثر کوي او هغي ترشحات کنترولوي.

۶- د شيدو يا تيونو تنبه کونکي Actogenic.H(M.H) يا Mamotrophic.H

دا هارمون په تيونو باندي اثر کوي او د شيدو توليد زياتوي. د حاملګي په وخت دا هارمون ترشح کيږي او په تيونو کې شيدي پيدا کوي خو خپله شيدي داوکسي توسين په وسيله پهرته راوځي.

ب: وروستنی برخه:

اصلاً خلفي برخه د ترشحي حجراتو د ګروپو او يو ډول خاصو حجراتو څخه چې فقط په خلفي برخه کې وجود لري او د پيوتيست **Pituicyte** په نامه سره ياديږي جوړه شوي. خلفي برخه دوه ډوله هارمون لري.

۱- Oxytocin.H:

اوکسي توسين هارمون په رحم. کولمو او حالبونو کې د صافو عضلاتو د انقباض سبب ګرځي چې دا هارمون د زيږيدو (تولد) په عمل کې مهم رول لري. د جنين د تولد په وخت کې ترشح کيږي تر څو رحم خپل انقباضات شروع کړي. په تداوي کې ددي څخه د زيږيدو او پس له زيږدو څخه هم استفاده کوي. او بل دا چې دا هارمون د يورتيک يعني د ادرار زياتونکي دي. بل دا چې د تي څخه د شيدو په راويستو کې هم کومک کوي چې کله ماشوم ئي په خوله ونيسي نو دهمدي هارمون په سبب د تي څخه شيدي راوتل شروع کيږي.

۲- Vasopressin.H وازوبرسين هارمون يا ضدادرار (A.D.H):

دا هارمون د پښتورګو جمع کونکي تيويونو Collecting Tubels ته ځي او هغه دي ته واداروي چې اوبه بيرته جذب کړي نو ځکه دي ته ضد ادرار وائي Antidiuretic.H يعني د ادرار مقدار کموي خودا په هغه وخت کې چې کله وجود اوبو ته ضرورت ولري. همدارنګه دا هارمون د شرياني عضلاتو د انبساط او انقباض سبب ګرځي چې په نتيجه کې د ويني فشار ورسره زياتيږي. د رحم

www.ketabton.com

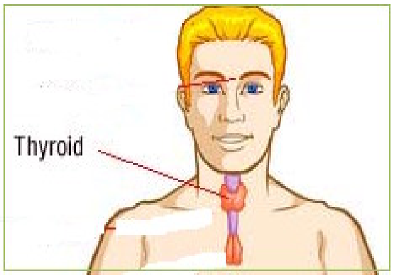
عضلات پداسي شکل سره ساتي چې جنين ور څخه ضايع نشي اصلاً دا هارمون (A.D.H) د هيپوتالاموس څخه ترشح کيږي خو په خلفي برخه کې جمع کيږي.

ج: منحني برخه:

د هيپو فير د غدي د منحني برخه څخه د Ntermedin.H يا د Melanocyte Stimulating.H (M.S.H) په نامه هارمون ترشح کيږي چې په جلد کې رنګه ئي Melanin تنظميوي يعني د جلد د رنګ او د سترګو د رنګ نتظيموونکي هارمون دي زيات والي ئي د جلد رنګ ډير تيز او په کم والي ئي پيکه او تت رنګ غوره کوي.

د تايرود غده THYROID.GLAND

د تايريد غده د غاړي په لاندي برخه کې د حنجري د غضروف لاندي د شيزن دواړه طرفونو ته قرار لري. دوه لوبه لري چې دواړه د يو Sthmus پواسطه سره رابطه لري. دواړه لوبونه يي مخروطي شکل لري چې طول ئي ۵ سانتي متره او عرض ئي ۳ سانتي متره دي. دا غده د يو نازک او نري کپسول پوسيله چې د نسج منضم څخه دي پوښول شويده.



(۴۱- شکل) د تايروئيد د غدي ساختمان او موقيعت

دا غده د دريو بيضوي کروي فوليکولونو څخه جوړ شوي چې په بشروي نسج باندي فرش ده چې د نسج منضم د ديوالونو په وسيله يو له بل څخه جلا شوي. د هر فوليکول مرکز فضا ته Alveolus وائي کوم چې د يوي غليظي مايع Colloid څخه ډک شوي.

تايرويد غده دري ډوله هارمون ترشح کوي چې يو ئي Thyroxine او بل ئي Triodo Thyronine دريم ئي د Calcitonin په نامه سره ياديږي.

الف: Calcitonin.H (C.T.H)

www.ketabton.com

د تایروید له غدي څخه د کلسیم د تنظیم لپاره کالسي تونین هارمون ترشح کیږي ددي وظیفه دا ده چې د ویني د کلسیم مقدار کم کړي او په هډوکو کې ئي ذخیره کړي یعني د کلسیم په ذخیره کولو کې مهم رول لري. په تایروید غده کې یو ډول حجرات چې (C) نومیږي کالسي تونین هارمون ترشح کوي مالیکولي وزن ئي ۳۹۰۰ دي او د ۳۲ رادیکله امینواسید څخه جوړ شوي. په یوه ورځ په اوسط ډول سره (0.5mg) ترشح کیږي. ځیني نور هارمونونه د کالسي تونین ترشحات زیاتوي لکه Gastrin او Secre tin Colecystokin، او دا هارمون کولمي دي ته واداروي چې او په او الکترولیتونه زیات ترشح کړي او د معدي اسید کموي تقریباً په ادارار کې د سوډیم ,کلسیم او فاسفیټ طرح او دفع هم زیاتوي.

ب: Tri iodo Thyronine:

دا ډول هارمون هم د تایروکسین پشان دي خو ایودین کم لري. په لږ مقدار کې د تایروکسین سره یو ځاي ترشح کیږي او اثرات ئي په بدن کې د تایروکسین پشان دي خو ډ یر سریع او څو ځلي چټک دي. یعني لږ مقدار ئي د ډیر تایروکسین پشان کار او فعالیت سر ته رسوي.

ج: Thyroxine-H:

د تایروید د فولیکولونو په جدار کې چې کوم حجرات واقع دي هغه تایروکسین هارمون ترشح کوي او په فولیکولونو کې ذخیره کیږي. تایروکسین د ترشح لپاره ایودین یو مهم عنصر دي.

تایروکسین هارمون د بدن په میتابولیزم کې مهم رول لري که مقدارئي کم شي د بدن میتالولیزم ورسره کمیږي او که زیات شي ورسره زیاتیږي ترديچې د بدن میتابولیزم څلور برابره تغیر ورکولایي شي. داسي څرګنده شوي چې کوم انساج د تایروکسین لاندي د هغي تقریباً ۱۳ حجراتي انزایمونه زیاتیږي یعني په داخل د حجراتو کې انزایمونه زیاتوي. او ضمناً په حجراتو کې د میتوکاندریا شمیر هم زیاتوي. او لاندي وظایف د بدن په میتابولیزم کې اجراء کوي.

۱- تایروکسین بدن دي وا داروي چې کاربوهایدریت او شحمیات په سرعت سره وسوځوي (اکسیدایز) کړي. چې پدي ډول سره د تایروکسین زیات والي وزن کموي او کموالي ئي چاغي منځ ته راوړي.

www.ketabton.com

۲- ځرنګه چې د بدن میتابولیزم د تایروکسین سره زیات او کمیږي نو دا قلب او رګونه دي ته واداروي چې د ويني چریان انساجو ته زیات کړي چې په نتیجه کې د زړه حرکات زیاتوي.

۳- تایروکسین عصبي سیستم ډیر فعال ساتي او په نتیجه کې سړي ویښ وي خو د کموالي په صورت کې عصبي سیستم تنبل وي او سړي ځو ساعته مسلسل په خوب کې وي.

۴- تایروکسین په هضمي سیستم باندي اثر کوي په خصوصي توګه په معده او کولمو باندي ډیر اثر کوي او د هغي ترشحات زیاتړي تردي چې ور ځخه اسهال هم پیدا کیږي. اشتها زیاتوي چې په نتیجه کې غذا زیاته خوړل کیږي او هم زر هضمیږي خو که مقدارئي کم شي نو قبضیت منځ ته راځي او د بدن میتابولیزم ورسره کمیږي.

۵- تایروکسین د سترګي په حدقه اثري کوي او لږ شانته بیرون راوځي او بقي بقي ښکاریږي

د هیپوفیز د غدي ځخه T.T.H په نامه هارمون ترشح کیږي چې تایروکسین تنظیموي او تر خپل کنترول لاندي ئي راولي.

۶- په سړه او یخ هوا کې د تایروکسین مقدار د هیپوتالاموس تر اثر لاندي زیاتیږي چې په نتیجه کې د بدن میتابولیزم ٪۳۰- ۲۰ پوري تغیر خوري او زیاتیږي چې پدي ډول سره د بدن په ګرموالي کې کومک هم کوي.

د کموالي اثرات ئي Hypothyrodism:

که چیري د تایروکسین مقدار کم شي نو د بدن میتابولیزم چې حتي ترنیمای پوري رسیږي. داسي سړي په همیشه ویده وي چې تر ۱۲-۱۵ ساعتونو پوري هم بیده پاته کیږي. قبضیت په لري، مغزه په ئي ډیر سست فعالیت کوي او ډیر چاغ په وي، ضمناً قواره ئي ورسره تغیر خوري.

د زیاتوالي اثرات ئي Hyperthyroidism:

د بدن میتابولزم ورسره زیاتیږي حتي دو چنده ګرځي. وزن ورسره کمیږي، اسهال ورته پیدا کیږي، ډیر عصبي کیږي او عضلات لړزه پیدا کوي او هم د زړه حرکات زیاتیږي. د سترګي حدقه لوئیوي چې سترګي راوځي او بقي بقي ښکاري.

www.ketabton.com

جاغور (ګواتر)(غور)Goiter:

په هيپرتيرويدي کې غده کله ۲-۳ برابره پوري غټيږي چې همدا غټ والي ئي جاغور يا ګواتر دي. په هيپوتيرويدي کې هم غده کله غټ والي پيدا کوي لنډه دا چې خپله د غدي غټ والي ته Goiter وايي.

کله داسي کيږي چې د ځيني اختلافاتو په سبب تايروکسين غده ترشح نکړي شي نو بيا ورسره لويږي تر څو دا شکل حل کړي تردي چې ۱۵ چنده لويږي. چې پدي صورت کې د بلع او تنفس لاري هم تر خپل اثر لاندي راولي.

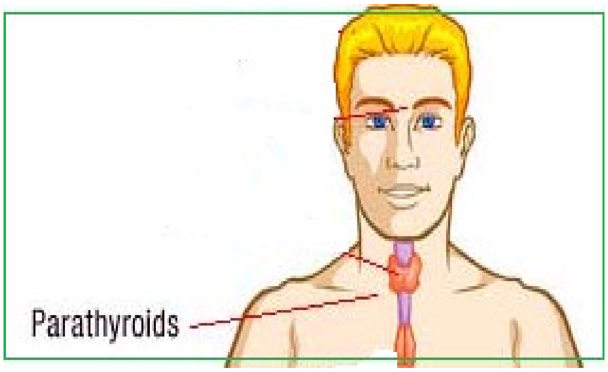
بله دا چې د ايودين کموالي هم د ګواتر سبب ګرځي کله چې د ايوډين دنه موجوديت په صورت کې تايروکسين غده نشي ترشح کولاي حال چې د هيپوفيز د غدي څخه ورته مسلسل پيغامونه راځي او د همدي تحريک په سبب غده لويږي او ګواتر ورڅخه پيدا کيږي. که چيري په ماشوم والي کې د تايرويد ترشحات کم شي نو ماشوم په ذهني پستي باندي اخته کيږي، شنډي ئي ربلي، ژبه ئي راوتلي او ګيډه ئي هم راوتلي وي او نبض ئي هم قلاره وي.

که د بلوغ څخه ورسته د تايرويد ترشحات کم شي نو په ذهني او فزيکي دواړو حالاتوکي په مريض وي. د بدن حرارت په ئي کم وي، د يخني څخه په ويره لري، ابرو، پلکونه او رخسار په ئي راوتلي وينتان په تويږي او د بدن ميتابوليزم په ئي هم سست وي.

د پاراتايروئيد غدي Parathyroid Glands

پارتايرويد څلور وړي غدي دي چې د تايرويد د غدي په پورتنی او لاندنی لارو باندي دوه دوه واقع دي. زير قهوي رنګ لري. دا غدي خپله د تايرويد په کپسول کې واقع وي. خپله پاراتايرويد غده د نسج منظم څخه جوړ شوي کپسول لري.

www.ketabton.com



(۴۲- شکل) د پاراتایروئید د غدو موقعیت او ساختمان

پاراتایروید غده د دوه ډوله حجراتو څخه چې یو ئي Prineipal او بل ئي Oxyphil نومیږي جوړ شوي. اوکسي فیل حجرات ئي لوي او شمیر ئي کم دي وظیفه ئي لاندی معلومه شوي خو بل ډول یعني اصلي حجرات ئي د Para Thromone.H ترشح کوي. پاراترومون یا پاراتایروید هارمون پلي پیتیدي ساختمان لري چې د ۱۸۴ رادیکال امینو اسید څخه جوړ شویدي مالیکولي وزن ئي ۹۵۰۰دي. دا هارمون د کلسیم په میتابولیزم کې رول لري یعني د هغي مقدار په وینه کې تنظیموي. پاراترومون هارمون د هډوکو څخه د کلسیم او فاسفورس خارجیدلو وظیفه لري او په وینه کې ئي هم کموالي راولي او په ادرار کې هم د فاسفورس مقدار زیات طرح کوي لنده دا چې د Calcitonine ضد عمل اجراء کوي.

چې کله د هارمون مقدار زیات شي نو د هډوکي څخه کلسیم او فاسفورس وځي او په وینه کې زیاتیږي د اسي کیداي شي چې د پښتورګي تیګه (سنګ ګرده) تولید شي او ضمناً هډوکي هم ورسره نرمیږي او د ماتیدو امکان ئي زیاتیږي.

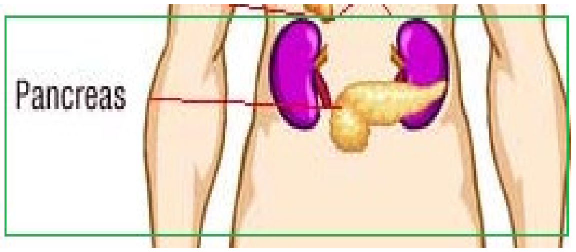
او که د پاراترومون هارمون مقدار کم شي د پلازما کلسیم کمیږي چې په نتیجه کې د عضلاتو سست والي منځ ته راځي ځکه عضلاتو د حرکاتو لپاره کلسیم یو ضروري عنصر دي.

دلانګرهانس جزایر Islets of Langerhans

د پانکراس د Alveoli په منځ کې یو ډول جزایر وجود لري چې د جزایر لانګرهانس په نامه سره یادیږي چې تعداد ۳۰۰۰۰۰ – ۸۰۰۰۰۰ ته رسیږي. دا جزایر د دوه ډوله حجراتو څخه جوړ شوي چې یو ئي د الفا او بل β دي. د الفا

www.ketabton.com

زيات د جزايرو په محيط کې واقع دي او د Glueagon.H ترشح کوي. بل ډول حجرات چې د β په نامه سره ياديږي د جزايرو په منځ کې واقع دي د Insolin.H په نامه سره هارمون ترشح کوي. β حجرات په شمير کې د الفا څخه زيات دي خو واړه او کوچني دي.



(۴۳- شکل) د پانکراس د جزائرو ساختمان

د پانکراس دواړه هارمونونه د کاربوهايدريتونو په ميتابوليزم کې رول لري خو فعاليت ئي مختلف دي.

کله چې په وينه کې د ګلوکوز طبيعي او نارمل مقدار (60-100mgr/100cc) څخه زيات شي نو د B حجرات د Inso-line.H ترشح کوي تر څو د ګلوکوز مقدار بيرته طبيعي حالت ته راښکته کړي.

او که د ګلوکوز مقدار د طبيعي حالت څخه کم شي نو بيا د الفا حجرات د Glueagon.H ترشح کوي تر څو د هغي مقدار طبيعي حالت ته ورسيږي همدارنګه Insolin ګلوکوز په Glyengen باندي تبديلوي او بيا په عضلاتو او ځګر کې ذخيره د ځګر او مغز حجراتو څخه علاوه نور ټول حجرات د انسولين په موجوديت کې د ګلوکوز څخه استفاده کولائي شي او که مقدار کم يا زيات شي نو تغير پکي راځي که انسولين نه وي نو بيا نه د ګلوکوز ذخيره صورت نيسي او نه هغه اکسيدايز او که د انسولين مقدار کم شي نو په ويني کې د ګلوکوز مقدار 300-1200mg/100cc ته ريسږي چې په ادرار کې بيا قند جګيږي او لوږه ورسره پيدا کيږي.

تنده ورسره وي د بدن وزن هم مخ په کميدو باندي وي، د قلبي حمل امکان هم شته، داسي مرضونه قندي يا Diabetes د Glueagon هارمون Glycogen په Glueose باندي بدلوي او ويني ته ئي داخلوي تر څو نارمل حالت وساتل شي.

www.ketabton.com

بل دا چې ګلوکاګون هارمون امينواسيدونه او شحميات په ګلوکوز باندي بدلوي تر څو د ضرورت په وخت کې د انرژي کمبود سبب ګرزی.

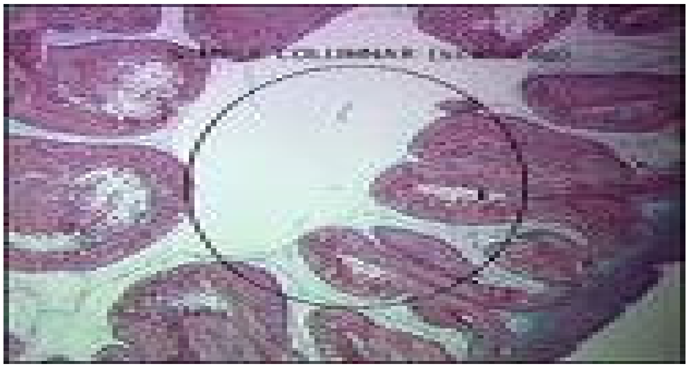
د انساجو برخه Parts of Tissues

لکه چې دمخه مو وويل، چې حيواني حجرات نظر هغه محيط ته چې دوی په کې ژوند کوي او نظر هغو وظايفو ته چې دوی يې اجرا کوي مختلف شکلونه او جسمونه لري؛ نو ورته حجرات چې سره يو ځای شوي دي او يو خاصه وظيفه اجراء کوي د نسج يا Tissue په نوم يادېږي. ياني هر نسج د يو شمير حجراتو څخه جوړ شوی دی، چې په خاص ډول جسامت، شکل او ترتيب لري، حيواني انساج عموماً په څلورو برخو وېشل شوي دي، چې عبارت دي له:

١. بشروي انساج (Epithelial tissue)
٢. ارتباطي انساج (Connective Tissue)
٣. عضلاتي انساج (Muscle Tissue)
٤. عصبي انسان (Nervous Tissue)

١. بشروي انسان Epithelial Tissue:

عبارت له هغو انساجو څخه دي، چې حجرات يې يوه متداومه سطحه منځ ته راوړي او په کمه پيمانه سره بين الحجروي مواد Matrix لري، چې دا ډول انسان د بدن خارجي سطحه پوښئ او هم يې د بدن داخلي خاليګاوې پوښ کړي دي له بلې خوا د بشروي انساجو د حجراتو جوړښت او ترتيب يو له بله فرق لري؛ نو ځکه شپږ مختلف ډولونه منځ ته راوړي.



الف: ساده بشروي نسج squamous Epithelial tissue

www.ketabton.com

دا ډول انسان د پلنو او باریکو حجراتو څخه منځ ته راغلي دي، چې د ځښتو په څېر یو له بل سره پیوستوالی لري، چې په خاص ډول بین الحجروي مواد یې سلوري مالګې جوړوي.

چې د سلور نایتریت تور رنګ اخلي او خالیګاه peritoneal (coelom) او د سږو Alvioli یې استر کړي دي او همدانګه د پښتورګو Bowmans capsule او داخلي غوړ inner Membran او د وینا قناتونه Blood Vessles د استر کولو وظیفه په غاړه لري؛ نو له دې کبله دغه نسج د Endothelium په نوم یادېږي.

ب: استوانه یي بشروي نسج Colummer Epthelial Tissue

عبارت له هغه بشروي انساجو څخه دی، چې د استواني په څېر شکل لري او حجرات یې اوږد جوړښت لري او څنګ په څنګ واقع شوي دي چې په داخل کې یې د حجراتو اوږدوالی د قطر په امتداد کمېږي او د هاضمي سیستم داخلي برخې Mucous membrane ا وکولمو intestines ځینې برخې او د پولې تناسلې سیستم urinogenital system د غړو د پوښ کولو وظیفه په غاړه لري.

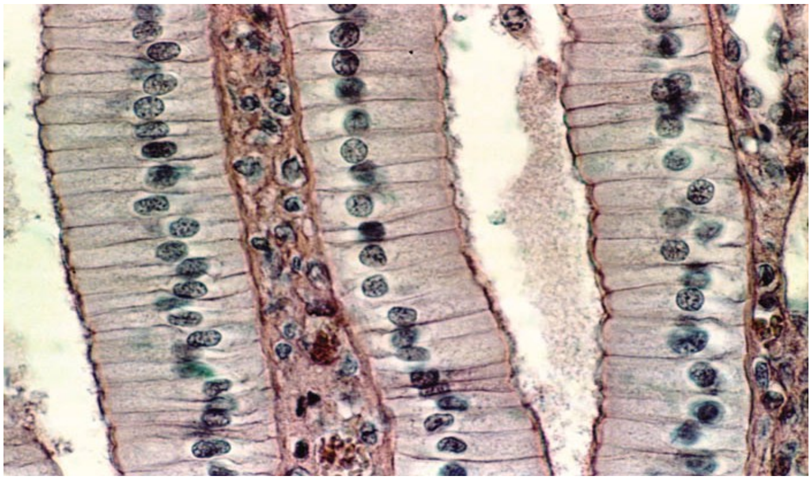
ج: سلیایي انسان Ciliated- Epithelial- tissue

نوموړی نسج د Columner Epthelial انساجو د تغیر Modification په نتیجه کې منځ ته راځي د معدې او کولمو داخلي جدار پوښي او د وېښتانو په څېر جوړښتونه لري چې د سیلې (Cillia) په نوم یادېږي او په قاعدوي برخه کې دانه دار جوړښتونه یا Basal- granules لري.

همدارنګه په داخلي پروتوپلازم کې ددې حجراتو رشتوي جوړښتونه Basal- granules منځ ته راوړي، چې اوږدوالی یې له 3-4 Micron پورې رسیږي او د خپل دایمي یو جهته حرکت له مخې د حجراتو د اصلي حالت ساتندوي دي دغه سلیاوې په یوه ثانیه کې لس کرته یا زیات له لسو کرتو حرکت کوي. په نتیجه کې د

www.ketabton.com

Mucus د پاکوالي سبب کيږي کوم چې د ګردونو د زراتو په وسيله پوښتل شوي وي او همدارنګه تخريب شوي ميوکس هم له سليايي حجراتو نه لرې کيږي او همدارنګه هغه ګرد او غبار چې د خولې له لارې کولمو ته ننوتی وي د همدې انساجو په واسطه پاکيږي.



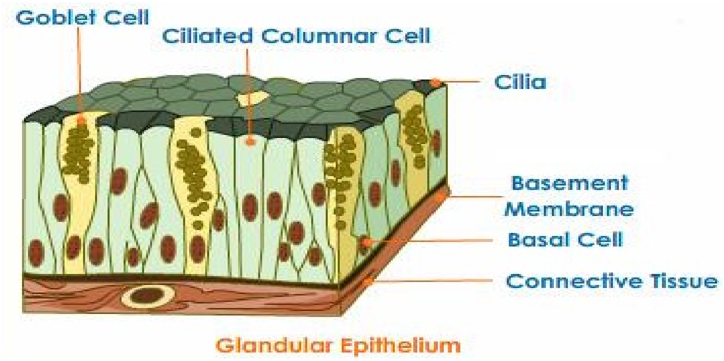
د: غدواتي اپتيلي انساج Glandular- Epithelial- Tissue

دا انساج هم د Columner Epthelial انساجو له تغير څخه منځ ته راځي او په خاصه توګه د کيمياوي مادو د ترشح وظيفه په غاړه لري، مثلاً يو حجروي غذاوات (unicellular glands) عبارت له هغه يو حجروي غذواتو څخه دی کوم چې په عادي ډول په غدواتو کې ځای لري.

د مثال په توګه د لويو کولمو (large- intestine) د ننني برخې تشکيلوي او هغه يې پوښ کړي دي، چې دغه انساج د غدواتي اپتيلي انساجو په نوم يادېږي او په دې کې دوه ډوله حجرات ليدل کيږي، چې خپله ميوکس يوګريس مانند او چسپناکه ماده ده چې د اپيتليتي حجراتو خارجي برخه پوښي او د خارجي موادو په مقابل کې د حفاظت وظيفه په غاړه لري.

او بل ډول حجرات يې له جذبوونکو حجراتو (Obsortive-cell) څخه عبارت دي همدارنګه مغلق غدواتي اپتيلي انساج وجود لري، چې د پانقراس (pancreas) او اسينار (aciner) حجراتو د دې انساجو ښه مثال دی.

www.ketabton.com



و: جنسي اپتيلي نسج (germinal- epithelial- tissue)

نوموړی نسج هم د Columner Epthelial د تغير په نتيجه کې منځ ته راځي او حجرات يې مکعبي او يا ګرد شکل لري. تخمدان (ovary) او د خصيو (testes) منوي کانال (seminiferous- tubules) پوښ کوي.

هـ: څو طبقه يي اپيتيلي نسج (stratified epithelial tissue):

دغه انسانج د انسانانو د وجود خارجي برخې پوښي او ځينې داخلې برخو کې هم ليدل کيږي لکه د خولې خاليګاه، ژبه مری (esophagus) پوښ کوي د دغه بشروي نسج فوقاني حجرې د وخت په تېرېدو خپله هسته له لاسه ورکوي او له منځه ځي او پرځای يې له قاعدوي غشاء څخه نوي حجرې منځ ته راځي.

۲. ارتباطي يا منظم انساج (connective- tissues):

دا نسج ډېر ډلونه لري او د حيواناتو د بدن مختلف غړي لکه: غضروف، هډوکي، وينه شحمي نسجونه او نور تشکيلوي او په عمومي ډول لاندې وظيفي سرته رسوي.

۱. نورو جوړښتونو ته پيوست والی ورکوي لکه د پوستکي نښلول له غړو سره او د غړو نښلول له هډوکو او غضروف سره.

www.ketabton.com

۲. د ويني د رګونو او نورو نسجونو ترمنځ د خاليګاه ډکول.

۳. د هډوکو او غضروف په مرسته د داخلي غړو ټينګ ساتل.

٤. په شحمي نسجونو کې د شحمو په ډول د غذايي موادو ذخيره کول.

٥. له خارجي موادو (Toxin) سره مجادله کول او د هغه مضرو ميکروبونو په مقابل کې دفاع چې بدن ته داخليږي، څرنګه چې دا انساج په ډېره اندازه بين الحجروي مواد د ميتريکس په نوم سره يادېږي.

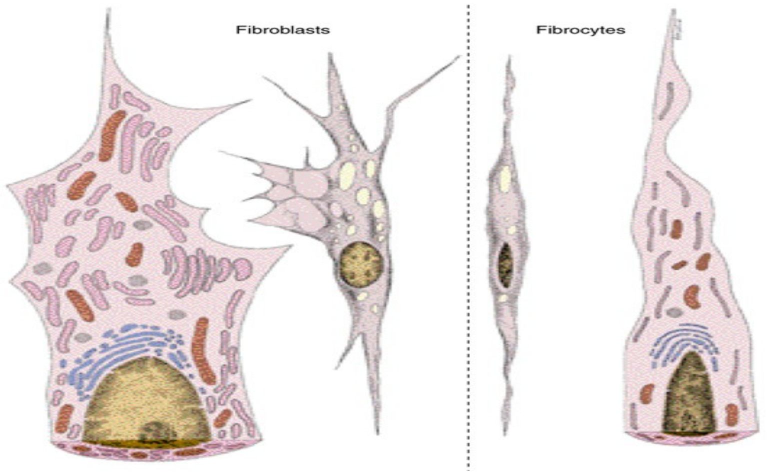
د دې نسج رسيدلي حجرات د ميتريکس په برخه کې په پراګنده ډول موقعيت لري او په خپله ميتريکس د نمو او نکشاف په وخت کې د حجراتو په وسيله ترشح کيږي.

منظم انساج په څلور ډوله دي:

۱- رشتوي انساج ۲- غضروفي انساج ۳- د هډوکو انساج ٤- د ويني انساج

۱. ارتباطي رشتوي انساج Fibrous- tissue

دا انساج د جسم په اکثرو برخو کې پيدا کيږي دغه نسج پوستکی په عضلاتو او عضلات په هډوکو پورې وصلوي او په څلور ډوله دی:



الف: ايرولر نسج (Aerolar Tissue)

دغه ډول نسج د پوستکي لاندې يوه دوامداره طبقه منځ ته راوړي له بلې خوا په هغو خاليګاوو کې ليدل کيږي کوم چې د غړو په منځ کې موجود دې او همدارنګه د هغو عضلاتو لپاره يو بکس جوړوي کوم چې د peritoneum جوړښت مينځ ته

www.ketabton.com

راوړي. Mesenteries او د وینې قناتونه (Blood- Vessels) هم پوښ کوي د میکروسکوپي مشاهداتو له مخې معلومه شوې ده، چې دغه ډول نسج یو ډېر مقدار شفاف Matrix لري کوم چې لرونکی د Mucin وي له بلې خوا دا جوړښت دوه ډوله رشتې لري ،چې white fiber او yellow fiber په نوم یادېږي، چې اولنی ډول یې په خپل دسته ایز جوړښت کې زیاتې رشتې لري او دویم ډول یې په خپل جوړښت کې یوه یا څو رشتې لري، چې دغه دواړه ډوله رشتې یو له بل سره یوځای کیږي او یو شبکه یې جوړښت منځ ته راوړي.

سپین رشتوي جوړښت، چې د پروتین کولاجن (protein- collagen) څخه جوړ شوی دی دحرارت په مقابل کې مقاومت نه لري او دغه رشتوي جوړښتونه د یو ډول حجراتو د افرازاتو په نتیجه کې منځ ته راځي چې دغه حجرات د (Fibroblasts) یا د fibrocytes په نوم یادېږي. ژېړ رشتوي جوړښتونه د Elostin له موادو څخه جوړ شوي دي نوله دې کبله الاستیکي خاصیت لري او هم په کمه پیمانه دغه نسج phagocytic یا Histocyte حجرات هم لري، چې نوموړي حجرات د حرکت او خارجي موادو د اخیستلو قدرت لري؛ نو ځکه د Macrophage په نوم یادېږي او دفاعي خاصیت لري له بلې خوا هغه حجرات چې غیر منظم جوړشت لري د mast-cell په نوم یادېږي؛ نو په عمومي توګه هغه ایرولر انسان چې د وینې د رګونو په شا او خوا کې موجود وي کوم وخت چې کومه بېګانه ماده هلته پیدا کیږي؛ نو دغه حجرات د خارجي موادو په مقابل کې شخړه کوي او له منځه یې وړي.

ب: سپین رشتوي نسج (white Fibrous Tissue)

دغه ډول نسج عموماً غیر الاستیکي (ماتېدونکی) نسج دی، چې په وترونو (Tendon) کې پیدا کیږي او همدارنګه د عضلاتو او ارتباطي انساجو په منځ کې ارتباط قایموي کوم چې هډوکي احاطه کوي او هغه جوړښت په هډوکې احاطه کوي د pristeum په نوم یادېږي او همدارنګه دغه نسج په دماغ (Brain) نخاع شوکي (spinal- cord)، Durameter، Bowman-capsul د هډوکې په peristeum او د غضروف په perichondium کې پیدا کیږي.

ج: زیړ رشتوي نسج: (yellow fibrous tissue)

په دې نسج کې هم د فیبرو پلاست fibtoblasts حجرات لیدل کیږي او دغه نسج الاستیکي نسج دی او نازکې سپینې رشتې د دې رشتوي ساختمان کمه برخه

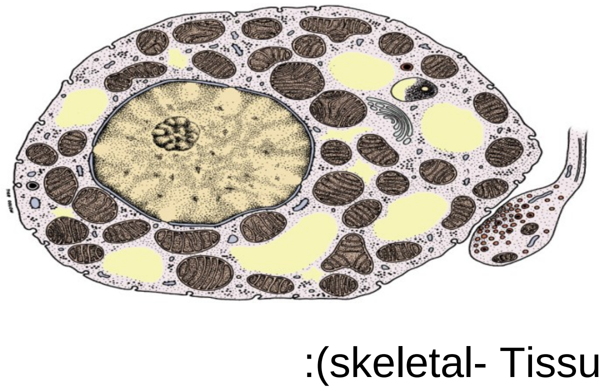
تشکیلوي او په Ligament کې پیدا کیږي کوم چې هډوکی یو له بله سره نښلوي او همدارنګه دغه نسج په Atteriole او د Branchiole په دېوالونو کې پیدا کیږي.

د: شحمي نسج (Adipose- Tissue)

نوموړی نسج د ایرولر انساجو د تغیر په نتیجه کې منځ ته راځي په خپل جوړښت کې لاندې شحمي مواد لکه Oleine،sterine او paimatine لري، په لومړیو مرحلو کې شحمي حجرات په ځانګړې توګه قطروي (څاڅکي) نیلي مواد لري؛ نو کله چې نمو مومي په یوه واحده غټه قطره بدلیږي.

او په نتیجه کې په تدریجي توګه د حجرې د پړسېدو باعث ګرځي او د حجرې په داخلي موادو کې ځای نیسي نوله دې کبله حجره کیسوي جوړښت غوره کوي. هسته او سایتو پلازم د حجرې پلازمایي غشاء ته نږدې واقع کیږي په دې ډول انساجو کې که څه هم د رشتو شمیر کم وي مګر د شحمي حجراتو د ساتنې لپاره یو شبکه یي جوړښت منځ ته راوړي په دې ډول نسج کې شحمي جوړښتونه د ذخیرو په څېر ځای نیسي چې یو ژوندی موجود د ضرورت په وخت کې له هغه څخه استفاده کوي په حیواناتو کې په عمومي توګه دغه نسج خپره (pad) جوړوي مګر په ځینو حیواناتو کې لکه whales د پوستکي لاندې واقع دی او د حیوان د وجود د حرارت د ساتنې وظیفه پر غاړه لري او همدارنګه دغه نسج د اوښانو په ګوبان (hump) کې لیدل کیږي او هم د سترګو کاسې پوښي.

نوټ: (۱۱ شکل) د ارتباطي رشتوي انساجو ډولونه.



۲. اسکلیتي نسج (skeletal- Tissue):

عبارت له هغه انساجو څخه دې چې غضروف او هډوکي په کې شامل دې او دشمزي لرونکو حیواناتو داخلي اسکلیټ جوړوي او دا دواړه انساج په اساسي توګه هغه

www.ketabton.com

مقاوم او کلک مواد تهیه کوي کوم چې د حیوان د عضلاتو او د حیوان د مقاومت باعث ګرځي.

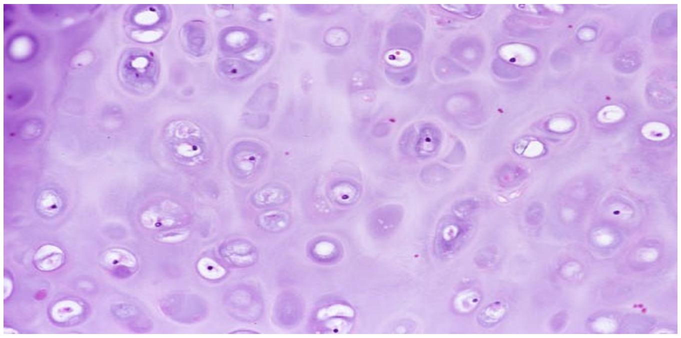
۱. غضروفي نسج:

غضروفي نسج په درې ډوله دی.

الف: شفاف غضروفي نسج: (hyaline- cartilage tissue)

دغه نسج شین رنګه د شیشې په څېر شفاف جوړښت لري او د chondrin- protein لرونکی وي چې په هغه کې د کولاجن collagen رتشوي شبکه یي جوړښت د یو خاص تلویني تکنیک په وسیله لیدل کیږي (په سپین رشتوي (white fiber) شکل لیدل کیږي.

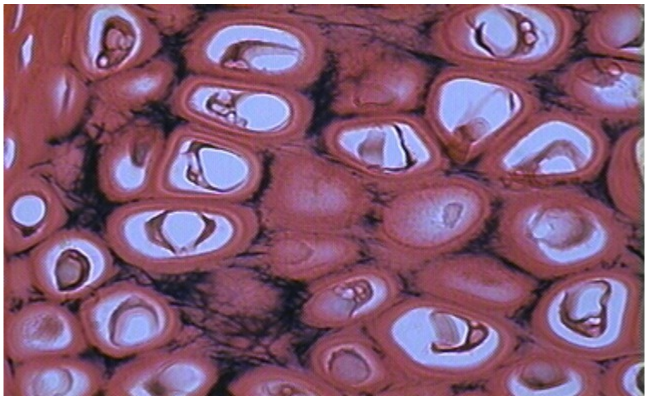
غضروفي حجرات د کاندرو پلاست (chondroblasts) په نوم یادیږي چې د کاندرین chondrin د ترشح باعث ګرځي (کوم چې په اوبیزه خالیګاه کې لیدل کیږي چې د lacuna په نوم یادیږي) په عمومي توګه غضروفي انساج د یو سخت رشتوي جوړښت په واسطه پوښل کیږي، چې د perichondrium په نوم سره یادیږي لیکن د غضروفي انساجو هغه برخه نه پوښي کوم چې د وینې قناتونه د غذایي موادو د رسولو وظیفه په غاړه لري له بلې خوا هغه نمویي طبقات چې د غضروف د نمو او ودې باعث ګرځي perichondrum ته نږدې واقع دي او دغه غضروفي انساج په حنجره larynx قصبة الریه (Trachea) او د اطرافي هډوکو په څوکو کې چېرته چې پیوستون پیدا کیږي لیدل کیږي.



ب: الاستیکي غضروفي نسج (Elastic- cartilage tissue)

نوموړی غضروف له شفاف غضروف سره ورته والی لري د هغه ژیړ رشتوي جوړښت د موجودیت له مخې کوم، چې په میترکس کې یې لري زیات ارتجاعي خاصیت وربښي او دغه غضروفي نسج په غوږونو، پزه او epiglottis کې پیدا کیږي.

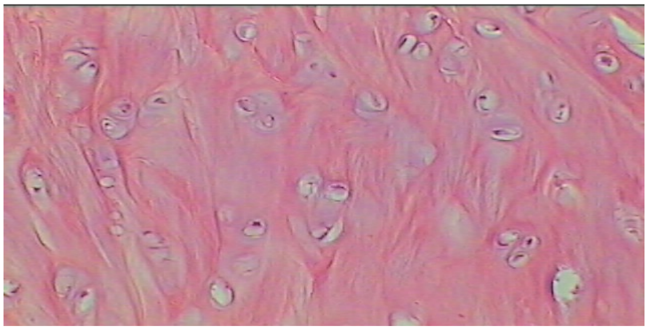
www.ketabton.com



ج: رشتوي غضروفي نسج (fibro- cartilage tissue)

نومړی غضروف په خاصه توګه د حيواناتو د شمزيو د بندونو په هغه برخه کې پيدا کيږي، چې دوی يو له بل سره پيوستون پيدا کوي، ليکن له الاستيکي غضروفو سره فرق لري ځکه چې د دوی په ميتريکس کې سپيني رشتې ليدل کيږي له دې کبله ويلی شو چې دا ډول نسج د شفاف نسج او ايرولر انساجو په منځ کې يو انتقالي ډول (type)تشکيلوي.

نوټ: (۱۲شکل) د غضروفي نسج ډولونه



۳. د هډوکي نسج Bone-tissue:

د ارتباطي انساجو له جملې څخه هډوکی يو سخت اتکايي نسج دی، چې په خاص ډول په فقاريه حيواناتو کې ليدل کيږي او جوړونکي مواد يې کلسيم فاسفيت، کلسيم کاربونيت، مګنيزيم فاسفيت او کلسيم فلوراېد دی او د هډوکو حجرات پورتني مواد او پروتين ترشح کوي او ماترکس کې په پراګنده ډول موقعيت لري او د هډوکو حجرات پروتو پلازميکي نازکې رشتې د کوچنيو کانالونو يا canalicules په امتداد غزوي چې وروسته دا کانالونه مغزي خاليګاه (Bone-cavity) ته امتداد پيدا کوي د هډوکي مغزي خاليګاه د يو نسج لرونکي ده چې د هډوکو د مغزو يا -Bone

www.ketabton.com

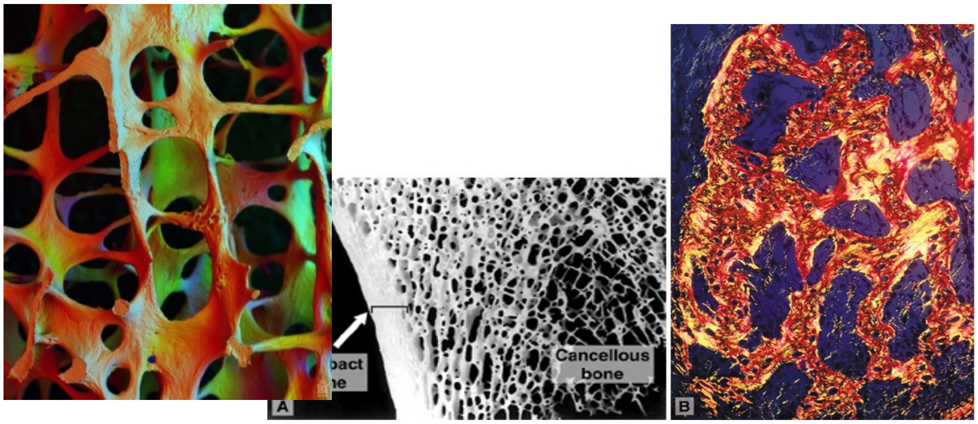
Marrow په نوم يادېږي، چې دغه مغز د وينو له قتاتونو (رګونو) او شحمي انساجو څخه منځ ته راځي. همدارنګه د حيواناتو په هډوکو کې ځينې نور مهم کانالونه او عمودي جوړښتونه ليدل کيږي، چې د Haversian canal په نوم يادېږي او د دې کانالونو له منځ څخه د وينې رګونه او اعصاب تېرېږي ترڅو د هډوکو حجراتو ته غذايي مواد رسوي.

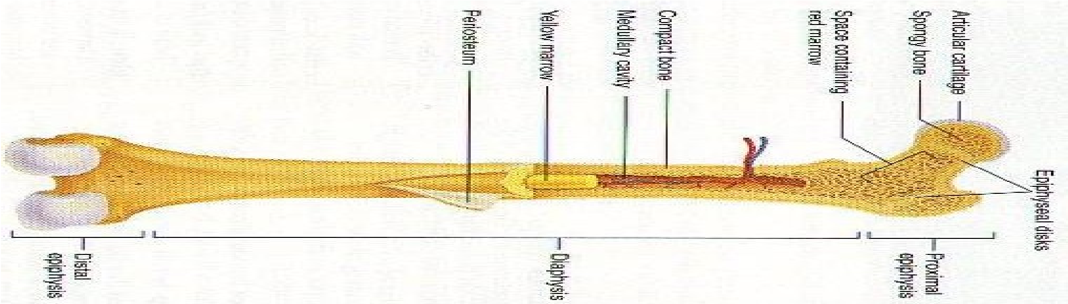
د haversion canal کانال په چاپير يال کې د هډوکو حجرات يو له بل سره پيوسته ځای لري او د پروتوپلازمي کوچنيو جوړښتونو په واسطه له Haversian canal سره ارتباط لري دغه کانالونه د خپلو حلقوي پردو (lamellae) سره يو جوړښت منځ ته راوړي چې د Haversian- system په نوم يادېږي.

څرنګه چې اوږده هډوکې يو سلندرې شکل لري او د دېوالونو برخيې کلکې او سختې دي او د مرکزي برخو پندوالی يې نظر څوکو ته ډېر او متراکم دی د څوکو برخې يې اسفنجي خاصيت لري او مرکزي برخه يې ژېړ رنګه ماغزه yellow- Marrow دی او د څوکو برخه يې سره ماغزه يا Red- Marrow لري، چې د غذايي موادو د ذخيرې وظيفه په غاړه لري له بلې خوا د وينې د سرو حجراتو (Etythrocyle) او د وينې د سپينو حجراتو (leucocyte) په جوړولو کې برخه لري د هډوکي مغزې خاليګاه د يو رشتوي نازکې پردې په وسيله پوښل شوې ده چې دEndosteum په نوم يادېږي او هډوکي د يو سخت رشتوي جوړښت په واسطه پوښل کيږي، چې periosteum بلل کيږي.

www.ketabton.com

نوټ: (۱۳ شکل) د هډوکو د نسج شکل





Cancellous Bone

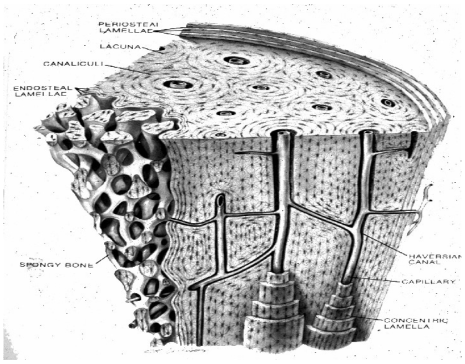
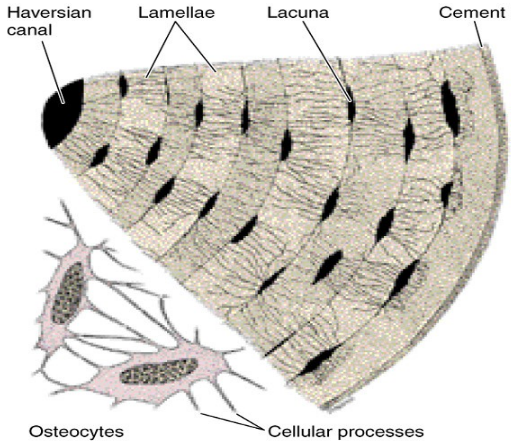


Diagram of compact bone

(Haversian Systems

Long bone with compact (arrows) and cancellous bone

www.ketabton.com



Haversian system (osteon) with central canal and osteocytes in lacunae connected by canaliculi

٤. د ويني نسج (Blood tissue)

د وينې نسج په عمومي توګه له سرو حجراتو، سپينو حجراتو او له يوې مايع څخه چې پلازما نومېږي تشکيل شوی دی.

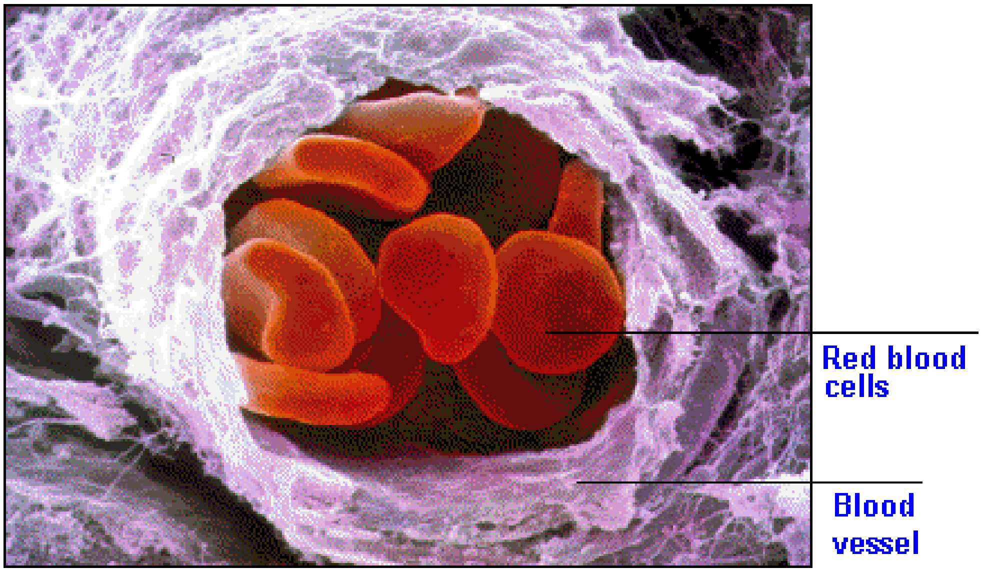
الف: سره حجرات (Erythtocyter):

په شمزي لرونکو حيواناتو کې دغه حجرات يوه رنګه ماده لري، چې د هيموګلوبين (Heamoglobin) په نوم يادېږي.

د دې په مادې په واسطه د اکسيجن انتقال صورت مومي.

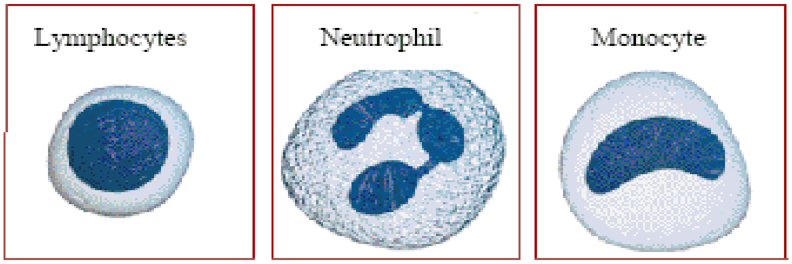
د شمزي لرونکو حيواناتو سره حجرات اوار او د ډيسک (Disc) په څېر جوړښت لري او هسته په کې نه ليدل کيږي اما نوی تشکيل شوی حجري هستې لري چې وروسته بيا هستې له منځه ځي.

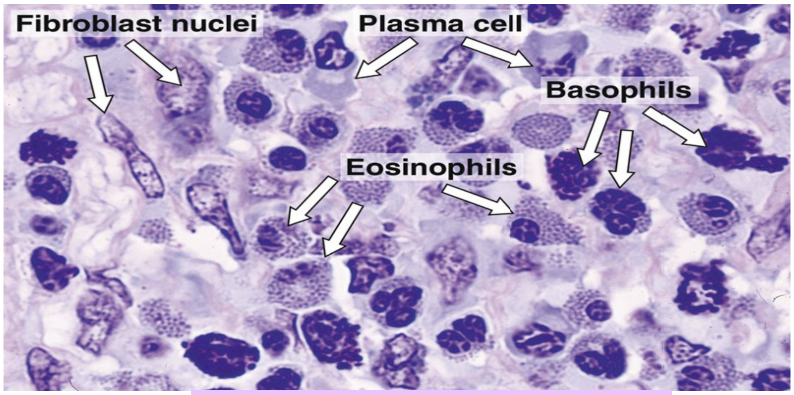
www.ketabton.com



ب: سپين حجرات (leucocyter)

نوموړي حجرات اميبايي خاصيت لري او همدارنگه د وجود د جوړښت ځيني د بکترياوو او نورو اجنبي موادو مخنيوي کوي او د دې سپينو حجراتو شکل نظر د هغوی وظايفو ته فرق کوي او مختلف شکلونه لري سپين حجرات نسبت سرو حجراتو ته غټ دي او هسته هم لري



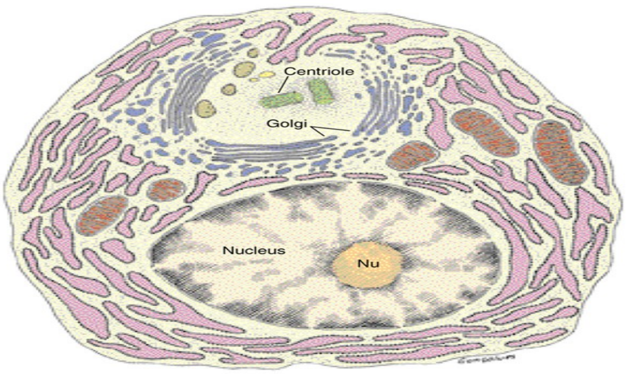


Leukocytes

www.ketabton.com

ج: پلازما (plasma):

د وينې مايع برخه د پلازما د وجود د جوړښت ډېر مختلف مقدار مواد له يوی برخې څخه و بلې برخې ته انتقالوي. ځينې ددې نقل کوونکی موادو د محلول په ډول او ځينې نور يې د پلازما د پروتين په څېر انتقالېږي.



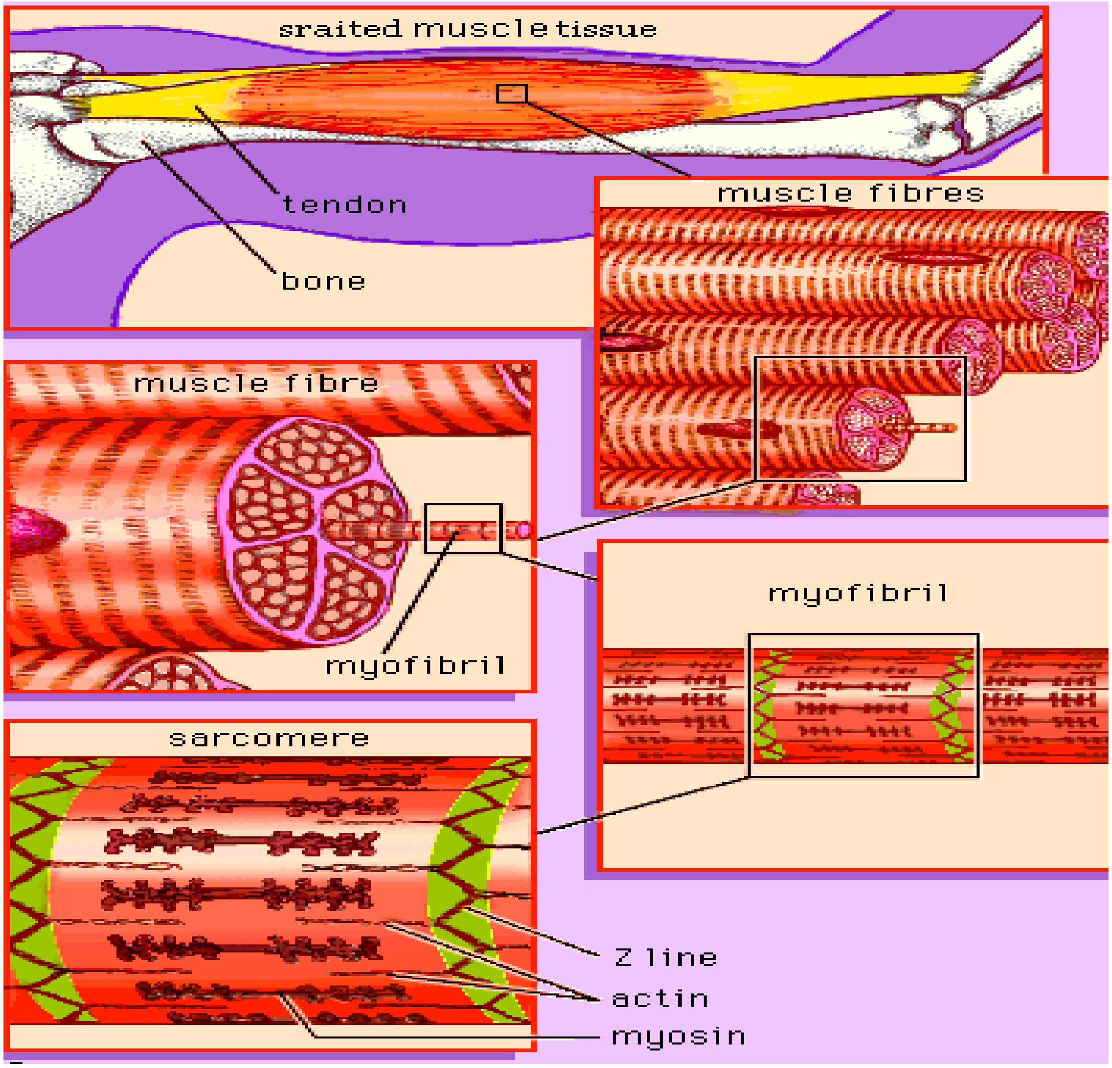
د: ترومبوستس (Thtombocytes):
عبارت له هغو بې رنګه جوړښتونو ځينې دي، چې د وينې په پرڼ کېدلو (coagulation) کې برخه اخلي.

۳. عضلاتي نسج Muscles- Tissue

عبارت له هغو انساجو څخه دي، چې د انقباض خاصيت لري، چې دغه انقباضات د ډېرو حيواناتو او ياد هغوی د اعضاوو د حرکت باعث ګرځي. دا ډول عضلاتي انساج له اوږدو سلندري، مستطيلي، استوانه يې او يا ماکو شکله حجراتو څخه جوړ شوي دي، چې دا عضلاتي رشتو لرونکي (myofibils) دي په دغه عضلاتي رشتې الاستيکي خاصيت لري او عضلاتي نسج ته د انقباض او انبساط خاصيت وربښي په عمومي توګه دغه عضلاتي رشتې يو له بل څخه په دوه ډوله تفريق کيږي، چې د مخطط (striated) او ښوي (unstriated) يا smooth په نوم يادېږي.
عضلاتي انساج په فقاريه حيواناتو کې په درې ډوله دي.
الف: مخطط يا اسکليتي عضلاتي نسج (Striated- Musculat- tissue)
عبارت له هغو عضلاتو څخه دي، چې عضلاتي رشتې يې اوږده او سلندې جوړښتونه لري.
د دغه جوړښت هره يوه حجره د خارج له طرفه د يو پوښ په وسيله پوښل کيږي، چې د Sarcolemma په نوم يادېږي، څرنګه چې د دغه نسج حجرات يو زيات شمير هستې لري نو له دې کبله نوموړي حجرات syncytil هم بلل کيږي د دې

www.ketabton.com

عضلاتي رشتو سايتوپلازم د sarcoplasm په نوم يادېږي هره يوه رشته په خپل سور او عرض کې يو شمير تياره (dark) او روښانه (light) قطارونه لري؛ نو ځکه په خپل جوړښت کې خط لرونکي معلومېږي له پلي خوا عضلاتي رشتي د ستورو په څېر جوړښتونه لري چې د ارتباطي انساجو په واسطه پوښل کيږي او عضلات منځ ته راوړي دغه نسج په هغو غړو کې پيدا کيږي، چې ارادي حرکت لري لکه د لاسونو، پښو او نورو غړو په عضلاتو کې.



ب: صاف يا ښوی عضلالتي نسج (Unstriated- U- T)

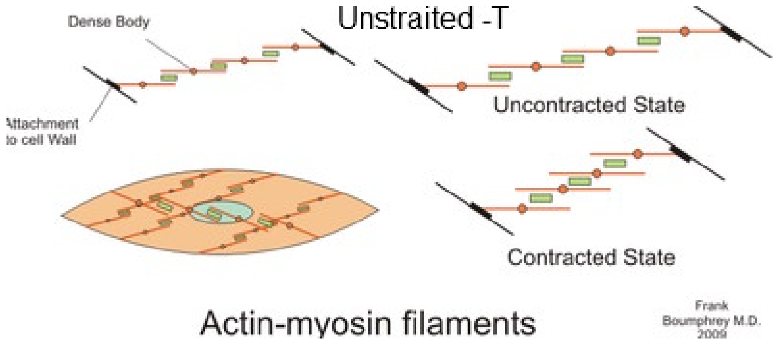
عبارت له هغو عضلاتي نسجونو څخه دي، چې د کوچنيو دوک مانند حجراتو څخه جوړ شوي دي او په خپله مرکزي برخه کې دغه حجرات يوه هسته لري د نومړي سايتو پلازم د خپل اوږدوالي په امتداد myofibril لري کوم چې په خپل سور کې

www.ketabton.com

کوم قطارونه منځ ته نه راوړي دا حجرات یا رشتي د کومي خارجي غشاء په واسطه نه پوښل کیږي.

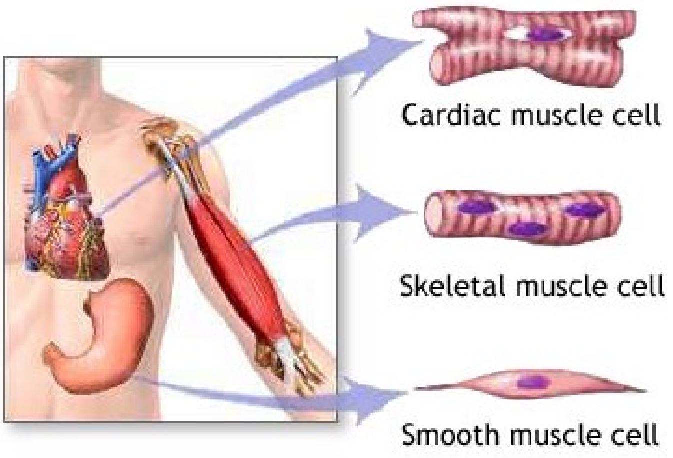
مګر د یوه نازک ارتباطي نسج په وسیله پوښل کیږي له بلې خوا د دې رشتوي حجراتو څوکې په ځینو وختونو کې په ځانګو هم وېشل کیږي.

ښوی عضلاتي نسج په هغو غړو کې پیدا کیږي، چې غیر ارادي حرکات ولري لکه د هاضمي کانال، د ویني قناتونه، سږي او مثانه.



ج: د زړه نسج (cardiac- muscular- tissue)

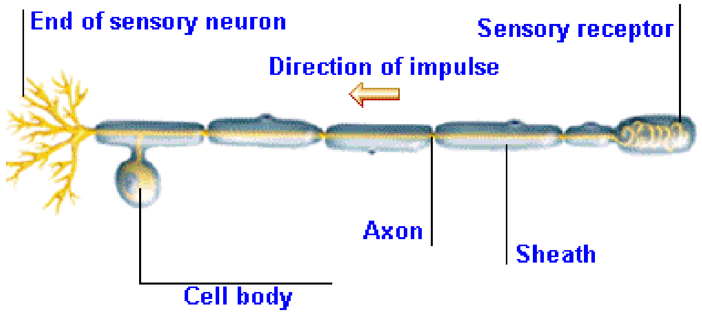
د زړه عضلاتي نسج حجرې په کوم وخت د میکروسکوب لاندې لیدل کیږي مخططې ښکاري او په خپل سور کې پیږ خط لري مګر د عضلاتي مخططو انساجو په خلاف د حجرو ترمنځ سرحد واضح دی او هره حجره یوه هسته لري، لیکن د هستې د sarcoplasm او myofibril د درلودلو له کبله د نوموړو عضلاتو سره ورته والی لري او د ښویو عضلاتو په څېر هم نه دي بلکې یو شبکه یې جوړښت منځ ته راوړي نو له دې کبله ویلی شو چې دا ډول عضلات د ښویو او مخططو عضلاتو په منځ کې یو منځنی جوړښت لري. نوټ: (۱۵شکل) د عضلاتي نسج ډولونه



www.ketabton.com

٤.عصبي نسج (Nervous tissue)
عصبي نسج د عصبي حجراتو يا neurons منځ ته راغلی دی او دغه نسج له مشابه او متحد الشکله حجرو څخه جوړ شوی دی چې وظیفه یې دماغ ته د خارجي انګیزو رسول دي او نیورونه اوږده او رشتو ته ورته حجرې دي او لاندې برخو څخه جوړ شوي دي.
الف: Dendrties
هغه رشتې دي چې پيغام يا انګيزه (stimuli) اخلي او د حجرو جسم خواته يې نقلوي.
ب: جحروي جسم cell body
دغه جسم د سايتو پلازم زيات مقدار مواد لري او دغه پارتيکلونه د particales سايتوپلازم د Nissle- granule په نوم يادېږي او په مرکزي برخه کې هسته لري.
ج: اکسون Axon
اوږده رشته ده چې د حجروي جسم له يوه طرفه وځي او د دوو ډولونو غشاوو په واسطه پوښل شوې ده چې د داخل له خوا د myeline- sheath په واسطه پوښل شوې ده او د خارج له خوا د يوه شفاف پوښ په وسيله چې neurolmma نومېږي پوښل کيږي. دغه غشا له lepoprotein څخه جوړه شوې ده او دغه غشای د عصبي سيالو په سرعت کې زياتوالی راولي او د نيوروليما د پوښ لاندې يوه نازکه سايتو پلازميکي طبقه ليدل کيږي، چې د هستو لرونکي ده اود شوان سيل (schwan- cell) په نوم يادېږي چې دغه د شوان حجرات د نيوروليما او مايلين شيت د پوښ په ترکيب کې له خپلو افرازاتو څخه کار اخلي څرنګه چې هغه شمير رشتوي جوړښتونه د يوې عصبي حجرې څخه سرچينه اخلي د مختلفو ظاهري جوړښتونو له مخې درې ټايپونه منځ ته راوړي:

په لاندې شکل کې ديو عصبي نسج مهمي برخې ښودل شوي دي



www.ketabton.com

۱. یو قطبي نیورون Uni polar-N

یو قطبي نیورون هغه نیورون دی چې له یوې نقطې څخه یې Axon او Dentrites خارجېږي او په جنې مراحلو کې لیدل کیږي.

۲. دوه قطبي نیورون (Bi polar-N)

هغه نیورون دی چې له دوه متفاوتو نقطو څخه یې Axon او Dentrites خارجېږي.

۳. څو قطبي نیورون (Multi polar-N)

هغه نیورون دی چې سایتو پلازمي رشتې یې د حجرې له څو نقطو څخه خارجېږي څرنګه چې د حجراتو په دې شکل کې یوه لویه ګرده هسته په سایتوپلازم کې لیدل کیږي او سایتو پلازم یې Nissle- Granules هم لري چې په دغه Nissle-Granules کې ګلجي باډي او مایتو کاندریا هم لیدل کیږي چې ترشحي او تغذیوي وظیفه پر غاړه لري هغه عصبي رشتې چې د اعصابو د جوړښت باعث ګرځي د وظیفې له مخې دوه مختلف تایپونه جوړوي، چې لومړنی یې د afferent- fiber په نوم یادېږي، چې عصبي سیالي یا تنبهات د اخیستونکو غړو یا Receptor-organ څخه آخلي دمآغ آو شوکي نخآع ته یې رسوي آو دویم یې efferent-fiber دی چې عصبي سیالي یا تنبهات له دماغ او نخاع شوکي څخه اخلي او effector-organ ته یې رسوي.

Synapse: د دوو نیورونونو د ارتباط نقطې ته په خپل منځ کې او هم د هغو ارتباط د عضلاتي رشتو سره synapse بلل کیږي د یوې عصبي سیالې انتقال له یوه نیرون څخه بل نیورون synapse د axon له dendrite سره ده او هم عضلاتي رشتو ته د سیالي انتقال synapse د axon له عصلې سره ده د یوې عصبي سیالې انتقال د polatity په موجودیت کې صورت نیسي له بلې خوا داسې عقیده ده چې د یوې عصبي سیالي انتقال د یوې کیمیاوي مادې acetyle-choline په موجودیت کې صورت نیسي چې دغه کیمیاوي ماده یوه عصبي حجرې د اکسون له انجامي برخې څه افراز کیږي

www.ketabton.com

د ماليکولي حجرې برخه

Parts of Molecular Cell

بایوانرژیتیک(bioenergytic)

A Brief Instruction to Molecular Biology

دبيولوژي هغه څانګه چې د ژونديو موجوداتو ټول حياتي فعاليتونه د ماليکولي اساس له مخې څيري د ماليکولر بيالوژي په نامه يادېږي، ماليکولر بيالوژي د نورو طبيعي علومو لکه جنيتک، بيوشيمي، کېميا او فزيک سره مشترکې او نژدې اړيکې لري. ماليکولر بيالوژي حجري د مختلفو سيستمونو ترمنځ ماليکولي ارتباطي پديدې تر څېړنې لاندې نيسي. د ماليکولر بيالوژي اصل بحث د DNA، RNA او Protein biosynthesis ترمنځ اړيکو ګرد چاپېر څرخېږي.

History of Molecular Biology

د ماليکولي بيالوژي اصطلاح په کال 1954 کې د William Astbury لخوا د حجراتو د مايکروماليکونو د فزيکي او کېمياوي ساختمانونو د څېړنې عالم لپاره پيشنهاد شوه.

په همدي موده کې د بيو کېمستانو لخوا په زياته اندازه اساسي داخل الحجروي کېمياوي تعاملات کشف او توضيح شول چې د نومړو تعاملاتو د ظهور سره سم د ماليکولي بيالوژي اساس کېښودل شو.

په طبي علومو کې د ماليکولي بيالوژي ارزښت

Important of Molecular biology in Medical Science

پوهيږو چې ماليکولي بيالوژي د ژونديو حجراتو فزيالوژي او اناتومي په ماليکولي اساس باندې څېړي او د حجراتو د مختلف حياتي فعاليتونو ميخانيکېت روښانه کوي او په بل طرف کې بيا د طبي علومو اساسي هدف د ژونديو موجوداتو فزيالوژيکې او اناتوميکې ګډوډيو (بي نظميو) مخه نيولی دي. نو په حقيقت کې د ټولو حجراتو غيرنورمال حالت د حجروي د مايکرو ماليکولونو د غيرنورمال برخورد يا ګډوډۍ په نتيجه کې رامنځته کېږي، ځکه چې ټول حجرات هغه وخت نورمال فعاليتونه

www.ketabton.com

سرته رسولي شي چې منظم داخلي ماليکولي سيستم ولري او هرکله چې په دغه ماليکولي سيستم کې هر نوع غيرنورمال بدلون رامنځ ته شي نو د حجري په فعاليت کې تغير راځي پس د دغه بدلون يا ګډوډۍ د له منځه وړلو لپاره د طبي علومو په خصوصي ډول په فزيولوژي، هستولوژي، امبريولوژي، اناتومي، پتالوژي، مايکروبيالوژي او جنيتک باندي د ښه پوهيدلو لپاره بايد د ماليکولي بيالوژي د مفاهمو او اساساتو سره اشنا اوسي. لنډه دا چې ماليکولي بيالوژي د مختلفو امراضو د تشخيص، تداوي، د دوا د مقدار او اندازې ټاکلو او د دوا د تاثير ساحه معلومولو کې مهم رول لوبوي.د يوه ژوندي جسم ټول فعاليتونه چې د ژوندي جسم د بقا اساس ګڼل کېږي لکه نمو، تکثر، عکس العملونه ، توافق او داسي نور. د انرژي د مصرفيدلو په نتيجه کې سرته رسيږی او ژوندی جسم بايد د ژوند د بقا په خاطر په دوامدار ډول انرژی لاسته راوړی. هغه علم چې د کيمياوی تعاملاتو په نتيجه کې د يوه ژوندي سيستم د انرژي د تغير څخه بحث کوي د Bioenergetics په نامه ياديږي.

انرژي څه شي ده؟What is Energy? :

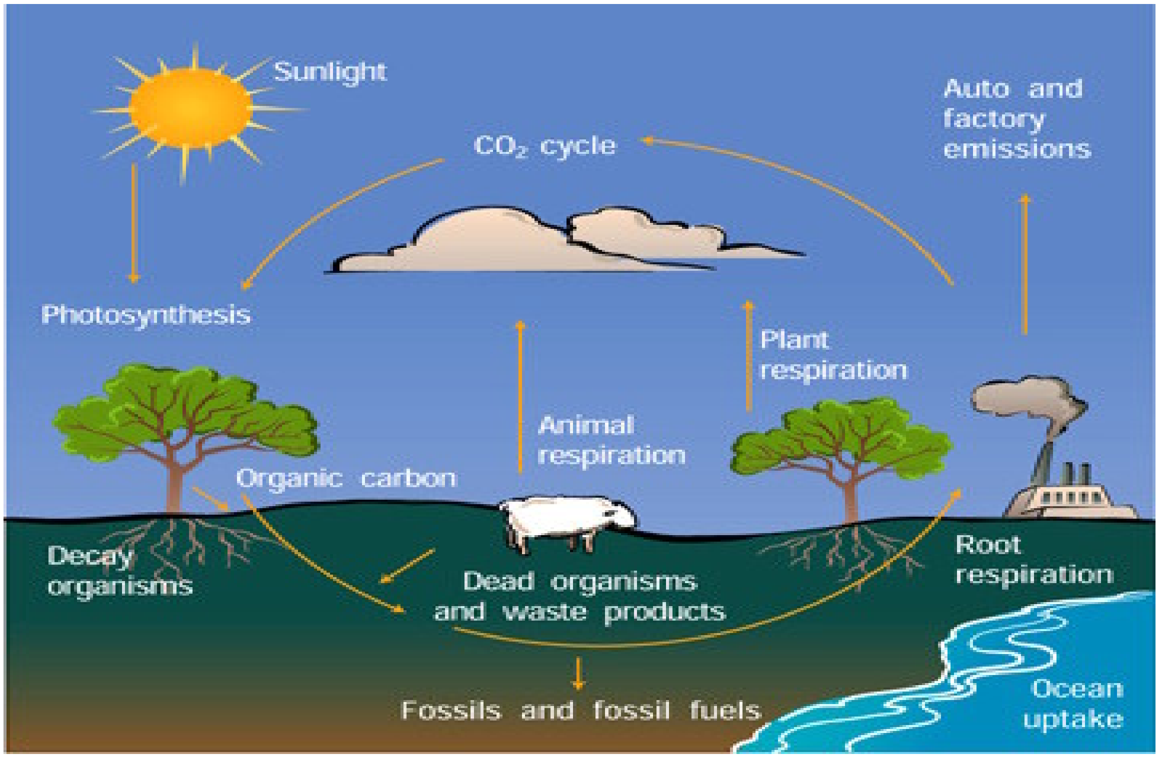
انرژي د کار کولو هغه وړتيا ده چې د کار کولو د مخه په يوه جسم او يا يو سيستم کې موجوده وي. او يا د عاملي قوي په واسطه د مقاومي قوي په حرکت راوستلو ته انرژي وايي. انرژي يو داسي کميت دي چې په سترګو نه ليدل کيږي بلکې تأثيرات يي حس کولاي شو.

د ترموډيناميک هغه څانګه چې د ژونديو موجوداتو په داخل کې د مختلفو بيوشيميکي (Biochemical) عمليو په جريان کې د انرژي د تغير څخه بحث کوي د بايو انرجيتيک په نوم ياديږي.لمر د انرژي تر ټولو لويه سرچينه بلل کيږي چې انرژي د ډکو وړانګو په واسطه د موجونو په شکل د نباتاتو نرۍ ته د الجيو په ګډون د ودي او نمو توان ورکوي. انرژي د الله (ج) هغه عظيم نعمت دي چې نه د کومي عمليي په واسطه له منځه ځي او نه هم منځته راځي بلکې د يوي بڼي څخه بلي بڼي ته بدليږي، چې دا يې ښه خاصيت دي.انرژي تل د منبع څخه په منظم ډول خپريږي ولي وروسته يو څه اندازه په مصرف رسيږي او باقي مانده يې د سيستم مختلفو خواو ته خپريږي چې په نتيجه کې يې د Entropy درجه لوړيږي.

www.ketabton.com

Entropy: په يوه سيستم کې د اشتباهاتو (errors) مجموعي ته Entropy وايي.خلاصاً د هغو څېړنو په واسطه چې د يونان ، فرانسي او جرمني په هيوادونو کې په 19 قرن کې ترسره شوي دي د انرژۍ په اړه يې ځينو ګنګو سوالونو ته ځواب ويلئ چې په نتيجه کې د Thermodynamic Law يا د ترموديناميک قوانين رامنځ ته کړل.

د ترموديناميک اول قانون: دغه قانون د Transformation په نامه هم يادېږي او بيانوې چې انرژي نه د کومي عمليي په واسطه منځ ته راځي او نه هم د کومي علميې په واسطه له منځه ځي بلکه له يو بڼي څخه بلي بڼي ته اوړي. مثلاً د لمر هغه نوري انرژي چې د شنو نباتاتو په واسطه جذبيږي او ضيايي ترکېب په نتيجه کې يې په کېماوي انرژي بدلوي.



www.ketabton.com

د ترمودیناميک دوهم قانون : The Second Law of Thermodynamic

نوموړي قانون د The Natural Tendency to World is order یا طبیعي میلان د بي نظمیو په نامه هم یادیږي. او دغه قانون بیانوي چې د وخت په تیریدو سره د کېمیاوي تعاملاتو تر تاثیر لاندي په ټولو سیستمونو کې د Entropy یا بي نظمیو درجه لوړیږي، یعني دوامداره ګډوډې منځ ته راځي چې په نتیجه کې یې د سیستم فعالیتونه هم کمیږي.

ژوند او انرژي Life and Energy:

انرژي د انسان د ژوندانه سره مستقیماً اړیکي لري. او د انسان په روزمره ژوند کې ډېره اغیزناکه تماميږي. د خوب څخه د راپاڅیدو له وخته ، خوب ته د تلو تر وخته پوري انرژي په هره ثانیه کې زمونږ په فعالیتونو تأثیر غورځوي.

Energy is an important element یعني انرژي د ژوندانه یو مهم عنصر دي، پروا نه لري که یې څوک په اړه فکر کوي او که نه، د انرژي څخه پرته بشر د ډېر مشکلاتو سره مخ کېداي شي ، حتي د خوب څخه د پاڅیدو توان به هم ونه لري. انرژي که په هره بڼه وجود لرى په خپل ځاي کې خاص ارزښت لري. مثلاً شمسي انرژي ، میخانیکي انرژي، هستوي انرژي، او په ساده ډول هغه انرژي چې انسان ته د خبرو کولو ، غږ اوریدلو او حرکت کولو توان وربښي ډېر لوي اهمیت لري.

ذکر شوي کارونه یا فعالیتونه یوازي او یوازي د انرژي په مټ ترسره کېږي او پرته د انرژي یې ترسره کېدا ناممکن دي. حتي هغه Alarm ساعت چې مونږ ته د دي وړتیا راکوي چې خپلو کارونو ته په خپل وخت د خوبه راپاڅو یعني Punctual واوسو د انرژي په مټ فعالیت کوي.

انرژۍ زمونږ د کورونو یا خونو په ګرمولو کې لا ډېر ارزښت لري، انرژي یوه داسي پدیده ده چې د ژوند په مختلفو اړخونو کې ورته اړتیا احساسیږي. مثلاً د حرارتي انرژۍ پواسطه اوبه ګرموو او بیا ترینه د Shower په اخستلو او یا مخ وینځلو کې استفاده کوو. د انرژۍ ارزښت په ساده ډول هغه وخت احساسیږي چې یې ضرورت احساس شي. مثلاً د ژمي په یخه هوا کې د یخو اوبو پواسطه Shower اخستل د انرژۍ ارزښت معلوموي.

www.ketabton.com

په اوسني عصر کې د تکنالوژۍ پرمختګ د انرژۍ د استعمال پرمختګ دي او د مختلفو بڼو (Types) څخه يې په خاصو مهارتونو سره د مختلفو فعاليتونو لپاره استفاده کوي. مثلاً د انرژۍ په مټ داسي د غاښونو بورسونه (Tooth brush) راغلي چې غاښونه نسبت Manual use ته ښه پاکوي، پداسي حال کې چې دا کار په محدودو ثانيو کې ترسره کوي.

د دي ترڅنګ د جامو د وينځلو ماشينونه لرو چې د انرژۍ په مټ ځو کارونه په يوه وخت کې ترسره کوي. مثلاً وينځل، د جامو وچول، او په منظم ډول اُتو کول چې دا يو لوي پرمختګ دي. په لنډ دول ټول توليدي کارونه او شيان چې جوړيږي د انرژۍ په نه موجوديت کې امکان نه لري.

د سهار نهاري (Breakfast) په تيارولو کې هم انرژي ته په هر لحاظ اړتيا احساسيږي چون د طب له لحاظه د بعضي غذايي موادو ګرمول اړين بلل شوي تر ځو په خپلو مربوطه واحدونو تقسيم او د استفادي وړ وګرځي، دا کار هم د انرژۍ پرته مايوسي ده. لکه دغذاوو د ګرمولو لپاره انرژۍ ته نهايي ضرورت احساسيږي زمونږ بدن ته الله ج دا توانائي ورکړي ترڅو اضافي انرژي په ځان کې ذخيره کړي او وروسته ترينه د مختلفو فعاليتونو لپاره استفاده په عمل کې راځي. مثلاً مکتب ته د تلو په وخت کې پياده، او يا د بايسکل په واسطه چې دا کار د هغي ذخيروي انرژۍ په واسطه ترسره کيږي چې زمونږ وجود يې لري. همدارنګه که يو موټر Gasoline يا تيل ونه لري په حرکت نه راځي. ايا تر اوسه مو دا تصور کړي چې هغه انرژۍ چې مونږ يي روزانه په مصرف رسوو په څه ډول لاسته راځي؟
انرژي د ژوندانه اساس بلل شوي ، پداسي حال کې چې مونږ انرژي د خپلو ضروورياتو د رفعي په خاطر استعمالوو. مثلاً د ښارونو په روښانه کولو ، د موټرونو په حرکت راوستلو، ريل ګاډي په حرکت راوستلو او حتي سپوږمۍ او نورو سياراتو ته د Rocket په ليږدولو کې انرژي رغنده رول لوبوي.
انرژي داسي پديده ده چې غير قابل لمس ، امّا احساس يې کولي شو او ضرورت يې ورځ په ورځ زيات احساسيږي. دا پدي معني نده چې ګواکي د نړۍ نفوس زيات شوي بلکې پر هغو توليدي وسايلو پوري اړه لري چې برحال نفوس ته عرضه شوي دي.
انرژۍ مختلفي بڼي او مختلف اشکال درلودلاي شي، او د انرژي د غرضي په لحاظ باندي د انرژي منابع په دوه ډوله دي:

www.ketabton.com

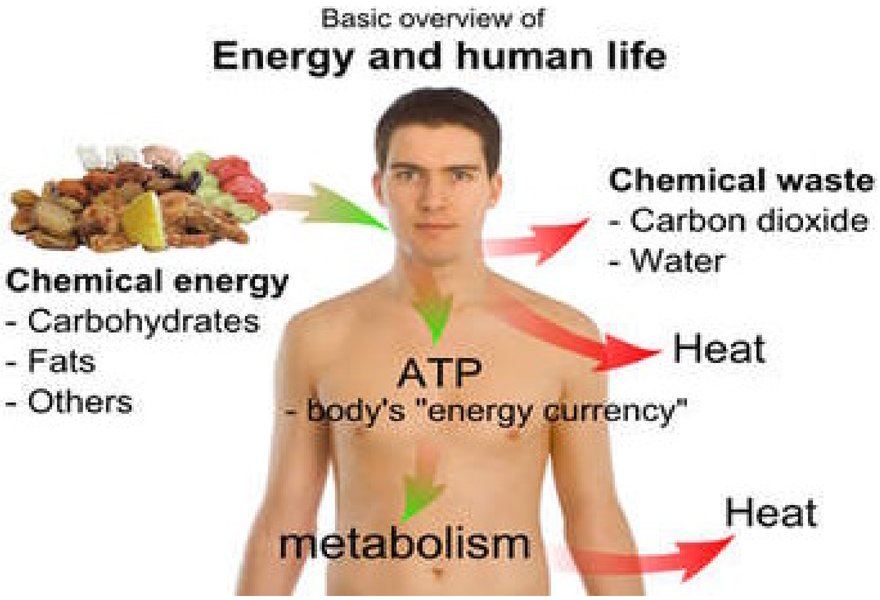
1. تجديدي (نوي كوونکي) New able
2. غير قابل تجديدي (نه نوي كوونکي)
د انرژي منابع د ژوند د بقا لپاره مونږ ته انرژي تهيه كوي.
څرنګه چې د تجديدي منابعو د نوم څخه څرګنديږي دغه منابع په ختميدو سره يا خلاصيدو سره په لږ وخت كې بيا نوي يامنځته راځي او په ژوندانه كې ډېر مهم ارزښت لري. مثلاً اوبه ، باد، شمسي انرژي وغيره. بادي او حرارتي انرژي چې دا دواړه د geothermal په نامه هم ياديږي.
لمړي انرژي هم د نباتاتو او هم د حيواناتو لپاره لوي حياتي ارزښت لري چې نباتات ترينه د ضيايي تركيب په عمليه كې او حيوانات ترينه د Vit D په جوړولو كې كار اخلي. اوبه هم د تجديدي منابعو يو ژوندي مثال دي چې كه احياناً د ټولو بحرونو اوبه تبخير هم شي نو دوباره د Condensed كېدلو څخه وروسته بيا د قطراتو او غټو او كوچنيو كتلو په شان بيا د مايع په شكل راځي.

لنډه دا چې تجديدي منابعو د بشر په تاريخ كې ډېر حياتي بدلونونه منځ ته راوړي د ټولو پيښو عامل انرژي تصور كېږي. مثلاً د موټرونو حركت، د يوه قلمي قرآن شريف تلاوت او زمونږ تر غوږونو رسيدل، د چراغونو روښانه كېدل ټول د انرژۍ علايم دي.

بعضي وخت داسي تصور كېږي چې په يوه برقي جريان كې توليدي برق انرژي ده، په حقيقت كې داسي نده بلكې انرژي دلته هر هغه عامل دي چې په دغه برقي جريان كې د الكترونونو د حركت باعث ګرځيدلي او يا هغه انرژي لرونكي څښاك چې په بازار كې ترسترګو كېږي په خپله انرژي نه بلكې هغه ضروري مواد دي چې تر څښاك وروسته ترينه په وجود كې انرژي په لاس راځي.
انرژي په ټولو اشكالو كې له يوه شكله بل شكل ته اوړون مومي، په عمومي ډول سره دلته د انرژي څوارلس (14) شكله يا مختلفي بڼي ذكر شوي چې يادونه تري كوو:
مثلاً يو غشي ويشتونكي د غشي ويشتلو په وخت كې غشي په كمان كې ځاي پر ځاي كوي، كمان د ځان په لوري راكش كوي او ورسته يي دهدف په لوري خوشي كوي، دلته څو ګوني د انرژي ډولونه تر سترګو كېږي چې له يو حالته په بل حالت باندي تبديلېږي.

www.ketabton.com

لومړي الاستيکي انرژي د کمان د راکش کارلو په وخت کې منځ ته راځي چې تر خوشي کېدو وروسته نوموړي انرژي په حرکي Kinetic انرژي بدليږي، او وروسته هدف ته رسيدو سره سم حرکي انرژي په پوتنشيل Potential انرژي باندي تبديليږي. پدي ټولو حالاتو کې ځرګنديږي چې انرژي د الله ج يو داسي عظيمه نعمت دي چې هيڅ کله له منځه نه ځي او په ډېر هماهنګ ډول له يوه شکل څخه بل شکل ته اوړي.



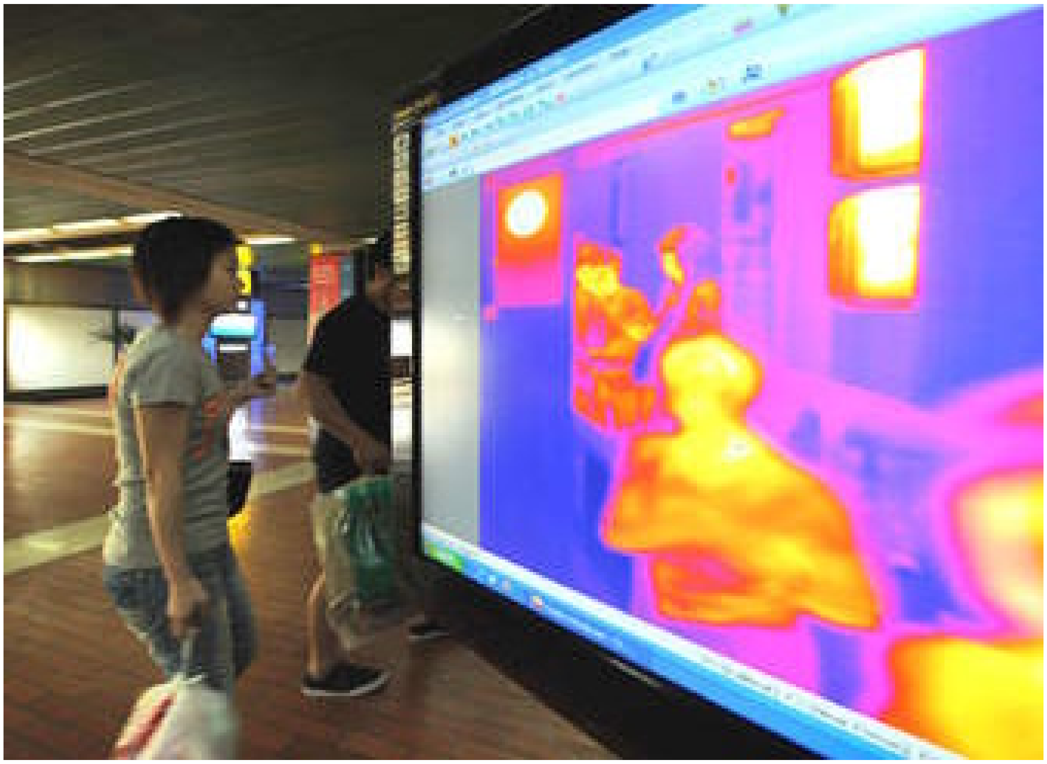
Thermal Energy

دغه انرژي د تودوخي څخه عبارت ده چې روزمره ژوند کې يې استعمال ډېر تر سترګو کيږي. او حرارت چې د انرژي يو ډول دي هغه پديده ده چې مونږ يې نشو ليدلاي امّا حس کولاي يې شو. چون د موجونو په شکل له يو ځايه و بل ځاي ته خپريږي ، د انسان په وجود کې د Macro-Molecules له جملې څخه د شحمياتو د ماليکولونو د تجزيي په نتيجه کې زياته انرژي توليديږي چې تقريباً يو ګرام يې د 9,3 kcal معادل دي چې دا انرژي د وجود په ګرم ساتلو کې په مصرف رسيږي.

Motion حرکت: دا هم د انرژي يو اهم ډول دي چې استعمال يې ډېر تر سترګو کيږي، د يوه جسم تغير مکان نسبت نورو اشياوو ته د حرکت څخه عبارت دي. د انسان په وجود کې زيات حرکات مثلاً د عضلاتو تقلص او انتقباض په Esophagus کې د نيمه هضم شوي غذا (Bolos/bolus) موجي حرکت، په

www.ketabton.com

کولمو کې د غذايي موادو حرکت او د ويني پمپي ټول مختلف حرکات دي چې د انرژۍ په مټ ترسره کېږي.



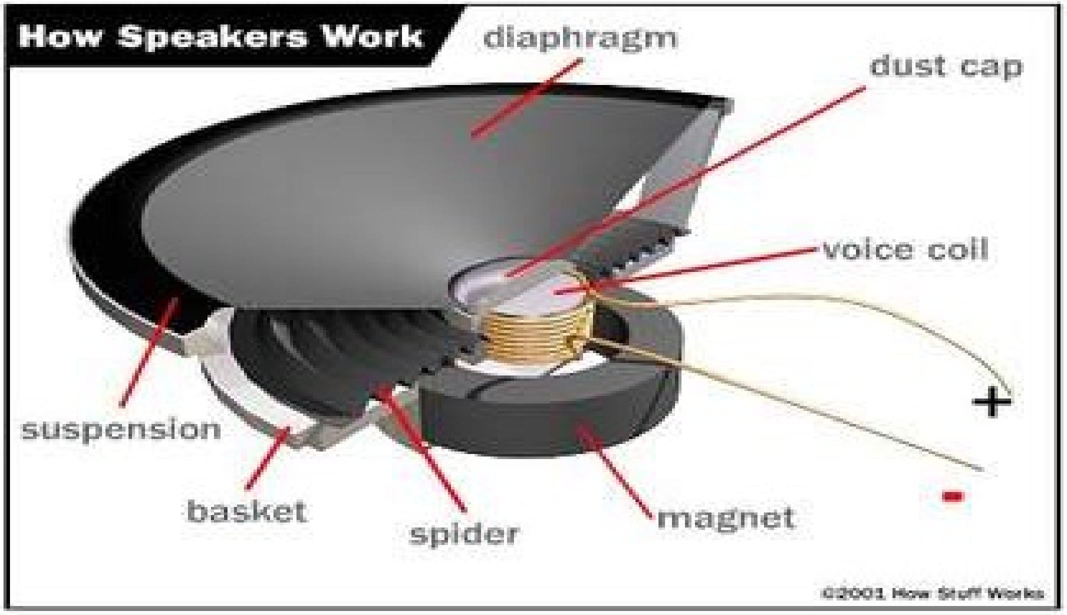
Thermal energy

:Sound Energy

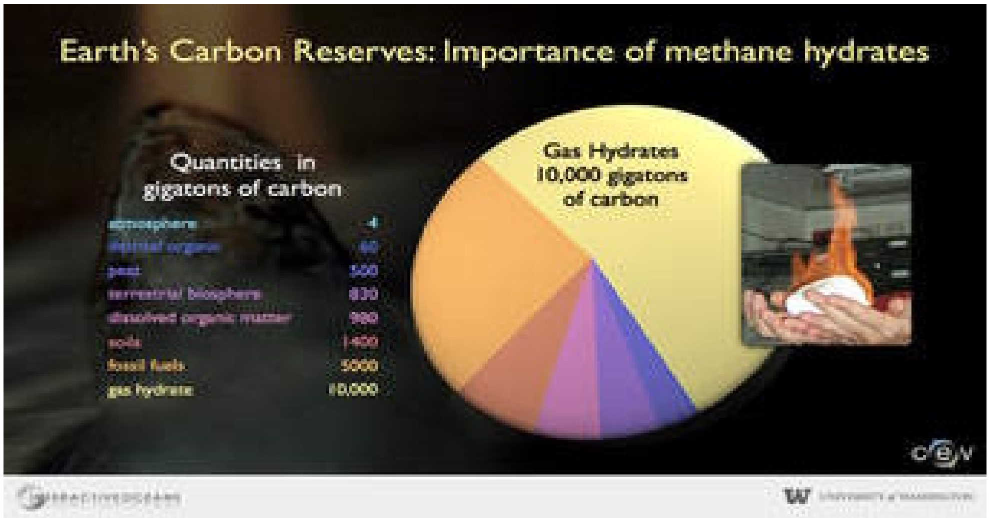
صوت يا غږ هم د Kinetic انرژي يو خاص ډول دي چې د اجسامو ترمنځ د اهتزاز په نتيجه کې خپريږي، هغه غږونه چې مونږ يي اورو مونږ ته د هوا له لاري رارسيږي. د انسان په وجود کې مختلف اعضاء مختلف غږونه لري مثلاً Lungs, Heart beat و غيره چې د هغوي اوازونه تر غوږو د Stethoscope په وسيله د انرژۍ په مټ رارسيږي.

Kinetic Energy: عبارت د هغه انرژۍ څخه دي چې يو جسم د حرکت په حال کې له ځان سره لري. مثلاً وينه په رګونو کې د حرکي انرژۍ درلودونکي ده چې د هغي د حرکت سبب شوي او همدارنګه د غذايي موادو تبديل په غذايي تيوب او کولمو کې د Kinetic انرژي ثمره ده.

www.ketabton.com



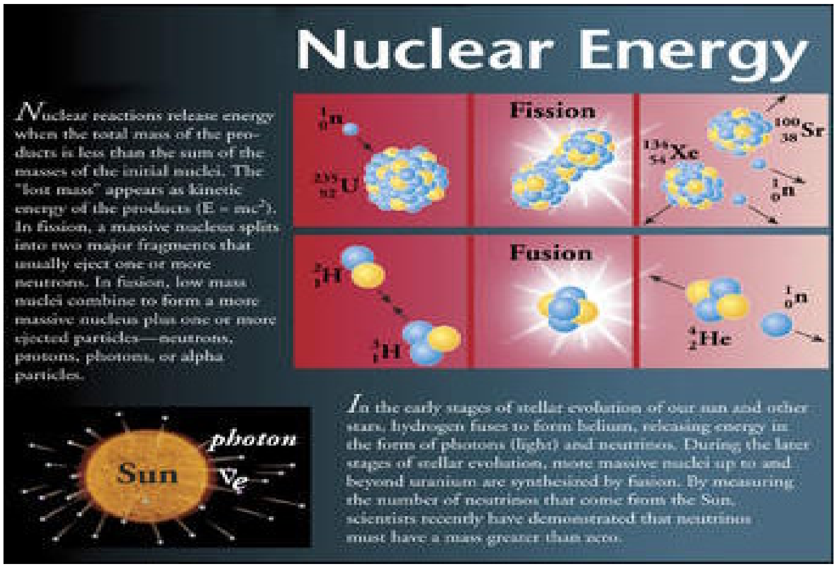
Potential Energy: عبارت له هغه ذخیروي انرژۍ څخه ده چې یو جسم یې په خاص حالت (ارتفاع) کې ځانته غوره کوي او یا د حرکي انرژۍ په صفر کېدو



پوتنشیلي انرژي اعظمي قیمت لري. د انسان په وجود کې پوتنشیلي انرژي ډېرلوي ارزښت لري.

هستوي انرژي: هستوي انرژي عبارت له هغه انرژۍ څخه ده چې د هغې څخه د هستوي تعاملاتو د ترسره کیدا لپاره کار اخیستل کېږي. هستوي تعاملات د انرژي د تولید په لحاظ ډېر اړین دي.

www.ketabton.com



Endergonic Reaction: هغه كيمياوي تعاملات چې د سرته رسيدلو لپاره انرژي ته اړتيا لري او حجري ازاده انرژي په مصرف رسوي د كوم په نتيجه كې چې كوچني ماليكول سره يو ځاى كيږي غټ ماليكولونه جوړوي او كوم لوي ماليكولونه چې توليد شي د هغه ژوندي جسم په تعمرولو كې پكار راځي . دغه تعاملات چې د كومي عمليې له مخي تر سره كيږي هغه د Anabolism په نوم سره ياديږي او دغه تعاملا تو ته Anabolic reactionيا تعميراتي تعاملات هم ويل كيږي.

مثلا

$$6Co_2+6H_2O \longrightarrow C_6H_{12}O_6+602$$

Exogonic reaction

هغه كيمياوي تعاملات دي د كوم له مخي چې لوي ماليكول په كوچني ماليكولو باندي تجزيه كيږي او انرژي ورخخه ازاديږي او ازاده شوي انرژي د ژوندي جسم لخوا په نورو فعاليتونو كي مصرفيږي دغه تعاملات Catabolic Reaction په نوم هم يآديږي آو دغه عمليي د تخريبي تعاملات يا catabolism په نوم ياديږي.

$$C_6H_{12}06+602 \longrightarrow 6CO_2+6H_2O+E$$

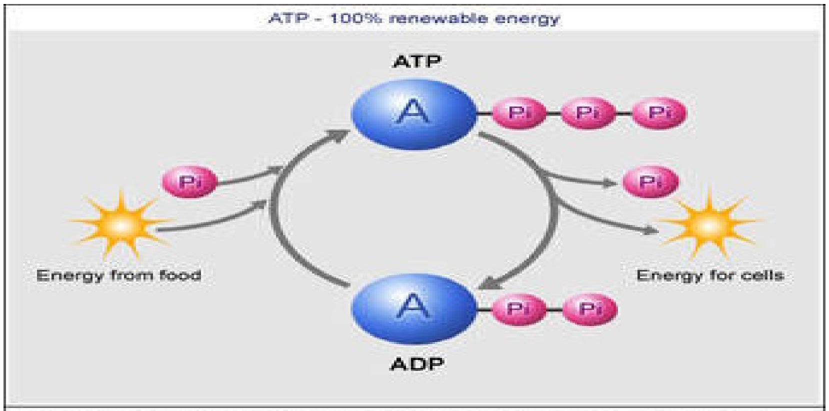
www.ketabton.com

د حجري ازاده انرژي Free energy of the cell

Free energy: ازاده انرژي عبارت د هغه انرژي څخه ده چي د کيمياوي تعامل سرته رسولو لپاره په حجره کي موجوده وي ازاده انرژي په يو کيمياوي تعامل کي د ماليکولونو کيمياوي رابطي رامنځته کوي يا ازاده انرژي ديو سيستم د هغه انرژي څخه عبارت ده کومه چي د کار کولو لپاره سيستم کي موجوده وي.

ټول ژوندي موجودات خوراک ته اړتيا لري خوراکي توکي په مجموعه کي د انرژي لرونکي وي يعني په خوراکي توکو کي انرژي ذخيره وي کله چي ژوندي موجود ته خوراکي توکي داخل شي نو د مختلفو عمليو ا وتعاملا تو په نتيجه کي دداخل شوو توکو څخه انرژي اخستل کيږي چي بيا اخستل شوي انرژي د حياتي او فزيکي فعاليتونو کي مصرفيږي او اضافه انرژي د ژوندي موجود په جسم کي ذخيره کيږي هغه تعاملات چي د کومو پواسطه د خوراکي توکو څخه انرژي لاسته راځي هم انرژي ته اړتيا لري چي صورت ونيسي نو همدا انرژي چي په يو ژوندي حجره کي د تعاملاتو لپاره موجوده وي د ازادي شوي انرژي په نوم ياديږي .

مختصرا: د انرژي هغه مقدار چي د يو تعامل په نتيجه کي لاسته راځي او مصرفيږي د ازادي انرژي په نوم يادېږي .



All living cells rely on one source of energy to do everything from building molecules to flexing muscles - ATP (adenosine triphosphate). Breaking down ATP releases energy, and cells constantly replace their ATP by wacking a spare phosphate onto ADP (adenosine diphosphate). The energy for that comes from food we eat (in animals) or make (in plants). Enzymes control the breaking and making of ATP.

(Adenosine triphosphate) ATP

ATP چي په طبيعت کي د حجري نيوکليک آسيدي ماليکولونو دي چي د ژوندي حجري د انرژي د اسعارو (currency) په نوم يادېږي.

www.ketabton.com

ATP ماليکولونه د فوتو سنتيز يا ضيايي ترکيب او حجروي تنفس عمليو کې توليديږي د حجروي ميتابوليزم لپاره کيمياوي انرژي انتقالوي
په ATP ماليکولونو کې ذخيره شوي انرژي د مختلفو حجروي عمليو او فعاليتونو په نتيجه کې په مصرف رسيږي لکه ميتابوليکي ، تعاملات ، حجروي ويش او داسي نور
ATP ماليکول له دريو کوچني واحدونو څخه تشکيل شويدي.

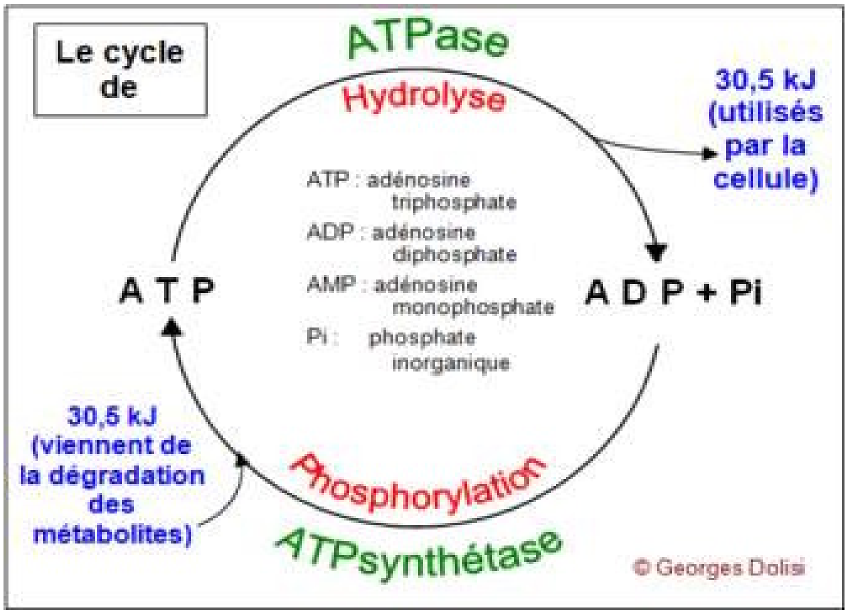
۱.پنځه کاربنه قند يا رايبوز قند

۲.نايتروجن لرونکی القلي adenine

۳.تراي فاسفيټ ګروپ

Adenosine monophosphate AMP: ماليکول چې د حجروي تنفس ياضيايي ترکيب عمليه کې آنرژي اخلي يعني فاسفيټ ګروپ ورباندي نصف شي نو په ADP باندي بدليږي او د فاسفيټ ګروپ نصبيدلو عمليي ته Phosphorylation ويل کيږي او کله چې ADP باندي بل فاسفيت ګروپ نصب شي نو په ATP بدليږي
په همدي ترتيب سره چې کله ATP انرژي په ميتابوليکي عمليو کې مصرفيږي نوبايد چې د ADP د ATP Synthase انزايم په موجوديت کې د غير عضوي فاسفيټ
Inarganic phosphate سره تعامل وکړي نو ATP ماليکول ورڅخه رامنځته کيږي ددي تعامل سرته رسيدلو لپاره 7 kilocalories انرژي په مصرف رسيږي يعني ADP آو IMP کيمياوي رابطي کې اووه کيلو کالوري انرژي ذخيره کيږي .
Mono phosphate
دغه تعامل د ژوندي جسم د Anabolic Reaction يا تعميراتي تعاملاتويوه بيلګه ده.
او کله چې په حجره انرژي ته اړتيا ولري نو بيا د کيمياوي تعامل په اساس د ATP څخه يو فاسفيټ جلا کيږي او په کيمياوي رابطي ذخيره شوي اووه کلو کلوري انرژي ورڅخه ازاديږي.
دغه تعاملات د ژوندي جسم د Catabolic Reaction يا تخريبي تعاملاتو يو بيلګه دي . داتعاملات دحجري په مايتوکندريا کې ترسره کيږي.نو ځکه Mitochandria ته دحجري دکور يا power house of the cell هم ويل کيږي.

www.ketabton.com



خلاص سيستم Open system

هر هغه سيستم چې په کوم کې د انرژي او مادي تبادله د محيط سره په مستقل ډول صورت ونيسي دخلاص سيستم په نوم سره ياديږي.

Steady systemثابت سيستم:

ديو سيستم د هغه حالت څخه عبارت دي چې په کوم کې اخيستل شوي انرژي او مادي اندازه د مصرف شوي انرژي اوخارج شوي مادي مقدار سره مساوي وي د ثابت سيستم په نوم ياديږي . ټول ژوندي موجودات د حجروي د ثابت سيستم لرونکي دي .

www.ketabton.com

Homeostasis

د ټولو کثیرالحجروي حیواناتو هره حجره ضروري غذایي مواد د خپلو شاوخواخارج الحجروي مایعاتو (Extracellular fluid) څخه لاسته راوړي او خپل فضله مواد هغوي ته اطراح کوي . نو همدا وجه دغه مایعاتو ته د بدن داخلي محیط (Internal environment) ویل کیږي . ددي لپاره چې حجري خپل ټولي وظیفي په نورمال ډول سر ته ورسوي نو باید په دغو مایعاتو کې کافي اندازه ایونونه ،هارمونونه او نور غذایي مواد ولري. خو دغه مواد حجري ته په معینه اندازه او د اړتیا له مخي د حجري داخلي محیط هر وخت په ثابت حالت قرار لري. او پدي ترتیب سره ټول بدن یو ثابت حالت غوره کوي. اودغه ثابت حالت د یو خپل سري تنظیمونکي میکانیزم په رامنځته کیږي چې د Homeostasis په نوم یادیږي.

مثلا: په ګرمي کې چې کله انسان د پوستکې حجراتو(د خولي غدواتو)څخه اوبه خارجیږي تر څود وجود د حرارت درجه ثابته وساتل شي په نتیجه کې د انسان حجراتو ته په زیاته اندازه اوبه پکار وي چې د خارج څخه یي تر لاسه کړي تر څو د تعادل حالت وساتل شي . او یا دا چې سږي په دوامداره توګه ویني ته اکسیجن تهیه کوي ترڅو دغه اکسیجن ځاي ونیسي کوم چې د حجراتو پواسطه مصرف شوي وي . همدارنګه CO_2 په دوامداره توګه د ویني څخه اخلي ترڅو د حجرو څخه ورته راغلي co_2 لري کړي. او پښتورګي په بدن کې داوبو او ایونونو غلظت ثابت ساتي یعني د اطراح اندازه د داخلي محیط حالت پوري تړلي دي. هضمي سیستم پواسطه د غذایي

www.ketabton.com

موادو اندازه کنترولیږي . او داسي د بدن ټول سیستمونه د بدن په ثابت حالت کې ساتلو کې ونډه اخلي. او د بدن دغه ټول سیستمونه د اندوکراین او عصبي سیستمونه په واسطه داسي تنظیم او کنترولیږي چې داخلي محیط ثابت وساتي .

Close system تړلي سیستم: عبارت د هغه سیستم څخه دي چې په کوم کې د انرژي او مادي تبادله د محیط سره صورت نه نیسي ـلکه غیر ژوندي شیانو کې لکه کاني.

د بدن په فعالیتونو کی د انرژی کارونه

داستراحت په حال کی دبدن دانرژی 25% هډوکی او زړه مصرفوی 19% مغز مصرفوی 10% کلمی او 27%ځګر او توری مصرفوی دانسان دبدن دانرژی اصلی سرچینه غذای مواد دی (پروتین،کاربوهایدریت،شحمیات،ویټامینونه،مینرالونه او داسی نور) چی دیو سلسله کیمیاوی تعاملاتو او مرحلو څخه وروسته دبدن په حجراتو کی تولیدیږی.بدن دغذای موادو د انرژی څخه دبدن دداخلی او خارجی مختلفو فعالیتونو څخه استفاده کوی د 5% په شااوخوا کی دغذا انرژی د غایطه موادو او ادرار سره خارجیږی او پاتی نوره یی د شحمیاتو په شکل په بدن کی ذخیره کیږی

انزایمونه

انزایمونه بیولوژیکي کتلستونه دي

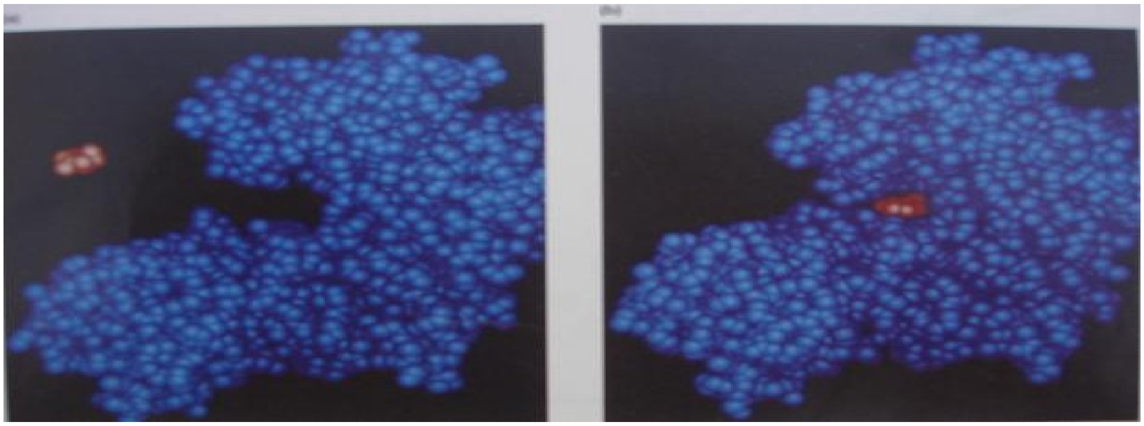
انزایمونه هغه کتلستونه دي چې د ژوندي موجود پواسطه سره تولیدیږي تقریبا ټول انزایمونه.پروتینونه دي. څو لسیزي مخکي په بیولوژیکي متنونو کې ټول انزایمونه

www.ketabton.com

د پروتینو تر عنوان لاندي راوستل شول. خو د ۱۹۸۰ په لسیزه کې Thomas Czech او Sidney Altman ومون‍دل چې د RNA یو شمیر مالیکولونه هم د انزایم په توګه فعالیت کوي. دغه مالیکولونه چې د Ribozymes په نامه سره یادیږي، په حجره کې د جنیتیکي معلوماتو د پروسس تعاملات کټلایز کوي او ممکن د ژوند د لومړنیو وختونو د تکامل لپاره ضروري وي.

انزایم د کټلسټ د وظایفو څني علاوه د دوو نورو خصوصیاتو لرونکي هم دي:

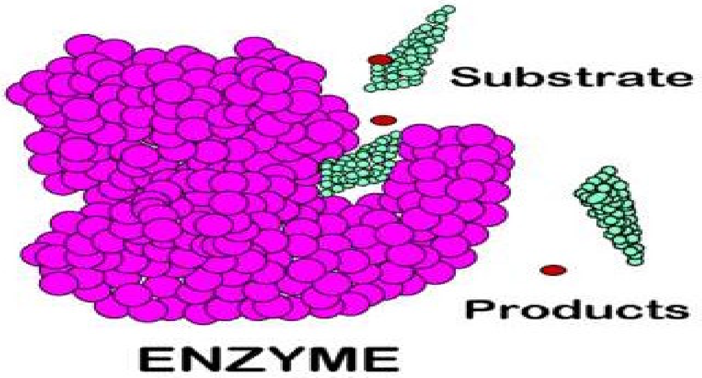
1. انزایم په ډیره مشخصه توګه سره کار کوي او څني ټاکلي تعاملات سر ته رسوي. په داسي حال کې چې یو غیر عضوي کتلست کولای شي په ډیرو مختلفو تعاملاتو کې کتلستي رول ولوبوي. په ډیری حالاتو کې یو انزایم د دوو مالیکولونو تر منځ یواځې یو کټلستي فعالیت سرته رسوي، په داسي حال کې چې د هماغه مالیکولونو یوه لویه ډله هم په هغه محل کې شتون ولري، خو انزایم له هغو سره تماس نه نیسي. د مثال په توګه حیوانات داسي انزایمونه لري چې نشایسته ټوټې ټوټې کوي او سلیولوز نه ټوټې کوي په داسي حال کې چې دواړه له ګلوکوز څخه جوړ شوي دي.
2. د انزایم فعالیتونه (اکثرا د کتلایز کیدونکي مالیکولونو پواسطه) تنظیمیږي یعني ډیریږي او یا هم کمیږي.



د انزایم ساختمان هغه ته د ټاکلو مالیکولونو سره د یوځای کېدو او د ټاکلو تعاملاتو د کټلایز کولو اجازه ورکوي. د انزایم وظیفه په حقیقت کې د هغه د ساختمان پوري مربوط دي. انزایمونه پیچیلي دري بعدي شکلونه لري (شکل). هر انزایم یو ه ژوره کنده لري چې Active Site نومیږي، چې تعامل کوونکي مالیکولونه یعني Substrate په هغه کې سره یوځای کیږي. د هر انزایم Active Site خپل جلا بڼه او برقي چارج لري او د خپل Substrate بشپړونکي

www.ketabton.com

دي. انزایم یواځې یو څو مشابه مالیکولونو ته اجازه ورکوي چيsubstrare ته داخل شي، تقریبا د کولپ په شان چې یواځې مشخص کونجي ګان کولای شي هلته داخل شي. د یادولو وړ ده چې انزایمونه او د هغه Substrate یو په بل کې د کولپ او کونجي نه ډیر فټ دي. کله کله ځیني انزایمونه د خپلو Substrate سره یوځاي د تعامل د اجرا کیدوپه وخت کې خپلي بڼي ته هم تغیر ورکوي (شکل).



د Active Sit شکل، اندازه او چارج د انزایم په مشخصوالي کې قوي رول لري، داسي چې یواځې ټاکلي مالیکولونو ته اجازه ورکوي چې سره تعامل وکړي او حتي ډیري مشابه مالیکولونه هم ردوي. د مثال په توګه، په کولمو کې داسي ډیر پروتین هضم کوونکي انزایمونه شتون لري چې د امینواسیدونو تر منځ پیپټایدي رابطي قطع کوي. اما دغه ټول انزایمونه یو له بل نه توپیر لري. هیڅ داسي انزایم وجود نلري چې د پروتین ټول انواع هضم کړي، ځکه چې داسي پروتین کولای شي چې د یو انزایم Active Site ته داخل شي چې د صحیح امینواسید لړی لرونکي وي. او نور پروتینونه چې ډیر لوی دي یا ډیر کوچني دي یا غلط چارج لري نشي کولای Active Site ته داخل شي او د انزایم پواسطه هضم شي. او له همدي کبله دي چې د انسان د خوراک بشپړ هضم یو شمیر ډیرو مختلفو انزایمونو ته ضرورت لري.

برعکس، یو شمیر مالیکولونه چې چارج نلري کولای شي د انزایم Active Site ته ننوزي، خو د چارج د نشتوالي له امله ، نشي کولای تعامل وکړي. اکثر زهریات د هغه انزایمونو Active Site ته چې د دماغ د فعالیت لپاره ضروري دي، داخلیږي، او بیرته نه خارجیږي. انزایم په دي کار سره مسدود پاتي کیږي، او هغه فعالیتونه چې معمولا اجرا کوي، نشي پرمخ بیولاي. نو ځکه د دماغ ځني برخي

www.ketabton.com

خاموشــه کیــږي، یــا Hyperactive کیــږي چـــې اکثـــرا د مړینـــي باعـــث کیـــږي.

انــزایم څرنګــه یــو تعامــل مخـــي تــه وړي؟ لومړي، د Active Site شکل او چارج په Substrate بانـدي فشـار واردوي چــې لــه مختلفـو موقعیتونـو څنـي Active Site تــه داخــل شـــي (شـــکل). دویــم، کلــه چــې Active Site Substrate ته ددننه شي، نو دواړه خپلو شـکلونو تـه تغیر ورکوي (دویمـه مرحلـه). د Active Site څنـي امینواسیدونه د Substrate د اتومونـو سره مـوقتي کیمیـاوي رابطـي جوړوي یـا د Substrate او Active Site ترمنځ برقي تبادلات د Substrate د مالیکولونو د رابطو د تغیر باعث کیږي. کلـه چې د Substrates تر منځ اخرنـي تعامل بشپړ شي او نوي مالیکولونه لاس ته راشي، نـو دغه مالیکولونه نشي کولاي له دي وروسته په Active Site کې پاتي شي، او له هغي څنـي خـارجیږي (دریمـه مرحلـه). د انزایم د شـکل، چـارج او کیمیـاوي رابطـو موقـت تغیـرات بیرتـه خپـل حالـت تـه راګرځـي او انـزایم د نـورو Substrates د جذبولو لپاره اماده کیږي.

د انزایم فعالیتونه د محیط تر تاثیر لاندي اجرا کیږي. پروتیني انزایمونـه ډیر پیچیلي دري بعدي شکلونه لري او د محیط په مقابل کې ډیر حساس دي. هر انزایم پـه یـوه ټاکلي pH، حرارت او د مالګو په ټاکلي غلظت کې فعالیت کوي. ځیني انزایمونـه د فعالیت لپاره د نورو مالیکولونو یعني کوانزایمونو ته چې اکثرا په اوبو کې منحل ویټامینونو څني لاس ته راځي، ضرورت لري.

اکثره انزایمونه د ٦ او ٨ تر منځ pH د بدن اکثرو مایعـاتو او حجراتـو پـه توګـه ښـه فعالیت کوي. یو له استثنااتو څني پروتین هضمونکي انزایم پپسین دي. پپسین د معدي د معدي د اسید د ډیروالـي (pH ٢) په وخـت کـې د غیـر فعـال حالـت څخـه فعـال حالـت تـه اوړي. پـه دغـه pH کـې ، د هایـدروجن ډیروالـي د دي باعـث کیـږي چـې هایدروجن د پروتین په مشخصو موقعیتونو باندي ونښلي او د پروتین شکل واضـح او Active Site یـي راښـکاره کـړي.پـه خنثـي (pH ٧) پروتینونـو کـې د داسـي فعـالیتونو پیښـیدل د پـروتین د شـکل د تبدیلیـدو او د هغـه د درسـت فعالیـت خرابیـدلو باعـث کیږي. د یخچـالونو څنـي مخکـي، غذاګاني لکـه غوښـي بـه د غلیظـو مـالګو پـه

www.ketabton.com

محلولونو کې ساتل کېدل، چې اکثر باکترياګاني به يې د انزايمونو د وظايفو د خرابوالي له امله له منځه وړل. مالګي په خپلو جوړونکو ايونونو باندي تبديليږي، او د انزايمونو سره رابطي جوړوي او د انزايم دري بعديز ساختمان ته تغير ورکوي. د دغي پروسي په نتيجه کې د انزايم فعاليت له منځه ځي. هغه اورګانيزمونه چې په ډيرو مالګينو محيطونو کې ژوند کوي، د داسي انزايمونو لرونکي دي چې شکل يې د مالګو د ايونونو په موجوديت پوري اړه لري. حرارت هم د انزايم پواسطه کټلايز شوي تعاملاتو په فعاليتونو باندي تاثير لري. لکه څرنګه چې ماليکولونه په لوړ حرارت کې په ډيري چټکۍ سره حرکت کوي، نو دغه حرکتونه د دي باعث کيږي چې د انزايمونو سره تصادف وکړي، او تعامل پيښ شي. نو ويلاي شو چې تعاملات د حرارت په ډيروالي سره ډيريږي او بيرته د حرارت په ټيټوالي سره کميږي. ځين انزايمونه د خپل فعاليت لپاره کمکي ماليکولونو يعني کوانزايمونو ته ضرورت پيداکوي. دغه ماليکولونه پر انزايم باندي ځاي نيسي، او د Substrate ماليکول سره تعامل کوي. کوانزايمونه د Substrate د ماليکولونو تر منځ د کيمياوي رابطو د ضعيفوالي په برخه کې مرسته کوي، او ورته اجازه ورکوي چې د بل ماليکول سره تعامل وکړي. اکثر په اوبو کې منحل ويټامينونه (لکه د B ويټامينونه) د بدن لپاره ډير ضروري دي، ځکه چې دوي په بدن کې د کوانزايمونو په توليد کې برخه اخلي.

حجرات د خپلو انزايمونو مقدار او فعاليت تنظيموي، او پدي توګه سره خپل ميتابوليک تعاملات هم تنظيموي. هر کله ضرورت نه وي چې تعاملات دي په چټکۍ سره تر سره شي. د مثال په توګه، تاسي نه غواړئ چې بدن مو د ګلوکوز ټول هغه ماليکولونه چې تاسي تازه خوړلي دي، ټوټي ټوټي کړي. که داسي وشي، نو د شپي ډوډۍ ځني وروسته به ستاسي په بدن کې د سهار تر ډوډۍ پوري هيڅ انرژي باقي پاتي نشي او ستاسي د مرګ سبب به شي. هير مو نشي چې ګلوکوز د بدن يوه ډيره مهمه کيمياوي ماده ده، نو ځکه يو

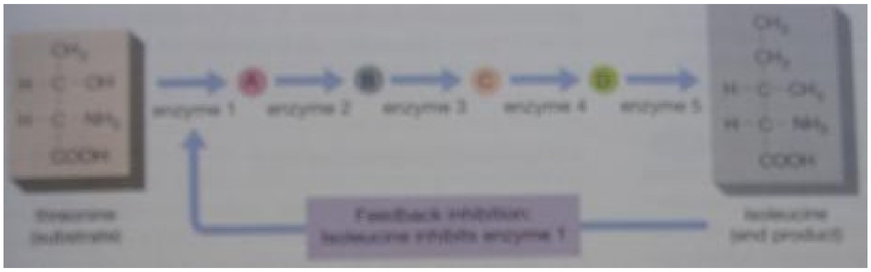
مقدار يي بايد د نورو ماليکولونو د توليد لپاره وساتل شي لکه هورمونونه او د حجروي ممبران محتويات.

حجري په دريو لاندنيو لارو سره د انزايم فعاليتونه تنظيموي

www.ketabton.com

1. يوه حجره د لرونکي انزايم مقدار کنترولوي. په حقيقت کې ، د حجري اکثره فعاليتونه د مربوطه انزايمونو د موجوديت په صورت کې اجرا کيږي. حجري اکثرا د انزايمونو توليد تنظيموي تر څو د هغوي متحوله ضروريات تامين کړي.
2. حجره ممکن يو انزايم د هغه په غير فعال شکل سره توليد کړي او د ضرورت په وخت کې يي فعال کړي. د مثال په توګه، يو شمير حجرات د انسان په هضمي سيستم کې داسي انزايمونه توليدوي چې د غذا ماليکولونه لکه پروتين او شحميات هضم کړي.

د حالاتو پر بنا يوه حجره کولای شی چی يو انزايم د يو مدت لپاره فعال او يا هم غير فعال کړي. د مثال په توګه، د Threonine deaminase انزايم يو ميتابوليک pathuny چې Threonine امينواسيد په Isoluecine امينواسيد تبديل کړي، شروع کوي. يوه حجره د دي لپاره چې پروتين توليد کړي بايد د دواړو متذکروو امينواسيدونو لرونکي وي. د امينواسيدونو دغه غلظت د Feedback Inhibition پواسطه چې د انزايم فعاليت يا د هغه د محصولاتو او يا هم د ميتابوليک پتوي د اخرني محصول پواسطه نهي کوي، تنظيميږي (شکل). که چيري Isoluecine په کافي اندازه سره شتون ولري او يا يي پيدا کړي، نو Feedback Inhibition د Threonine deaminase فعاليت نهي کوي او نه پريږدي چې نور Threonine حاصل شي.

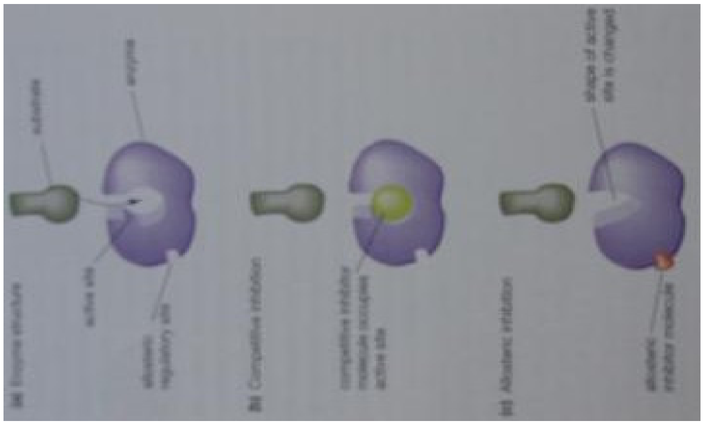


د انزايم د تنيظيم لپاره په ماليکولي سطح کې يو شمير ډير ميکانيزمونه وجود لري. ليکن دلته په دي ځاي کې دوو ميکانيزمو باندي ځرخو: Allosteric Regulation او Competitive Inhibition (شکل). د **Allosteric Regulation** په ميکانيزم کې يو شمير ماليکولونه د انزايم د Active Site نه پرته په يو بل ځاي نښلي، او په دي توګه د انزايم فعاليت پورته يا نهي کوي. دغه بله ساحه Allosteric regulatory site نوميږي. کله چې نوموړي ساحه د کوم ماليکول پواسطه احاطه شي، انزايم خپلي بني ته تغير ورکوي او فعاليت يي ډير او يا هم کميږي (د Allosteric لغوي معني د بڼي د تغير په مفهوم دي). Feedback Inhibition ډيرځلي د Allosteric Regulation په شکل سره صورت نيسي. په

www.ketabton.com

دي میکانیزم کې د تعامل محصولاتو باندي ځان نښلوي، د انزایم فعالیت په ټپه دروي، او د محصولاتو نور تولید نهي کوي .

د انزایم د تنظیم دویم میکانیزم د **Competitive Inhibition** څخه عبارت دي. په دي میکانیزم کې دوه یا څو مالیکولونه د دي لپاره چې د انزایم Active Site ته ننوزي، یو د بل سره سیالۍ کوي (شکل). او دا وضاحت لري که یو مالیکول د انزایم Active Site ته داخل شي، نو بل یې نشي کولاي. ځیني زهریات هم چې بڼه یې عادي Substrate ته ورته وي، د انزایم Active Site ته داخلیږي او میتابولیک عملیات په ټپه دروي. دوه قسمه الکولونه – میتانول او ایتانول – د Alcohol Dehydorgenase انزایم د Active Site لپاره سره سیالۍ کوي. که میتانول د دي انزایم پواسطه ټوټې شي نو فارم الدیهاید لاس ته راځي چې د ړوندوالي سبب کیږي. ډاکټران د هغه مریضانو لپاره چې میتانول یې بلع کړي وي، ایتانول د ورید له لیاري ذرقوي، تر څو د میتانول سره د انزایم د Active Site په برخه کې سیالۍ وکړي او د فارم الدیهاید د تولید مخه ونیسي. مخکیني دواړه میکانیزمونه یعني Allosteric Regulation او Competitive Inhibition د حجري د مالیکولونو غلظت تنظیموي ځکه چې تعاملات رجعي دي. د انزایم توانایي د تعاملاتو د کټلایز په برخه کې د مختلفو فکتورونو پواسطه په شمول د غلظت د فعال انزایم، د نهي کوونکو مالیکولونو غلظت، او د Substrate د غلظت، کنټرولیږي، د دغه ټولو مالیکولونو تر منځ تعاملات د حجري د Substrate ا تولیداتو د ثابت غلظت په برخه کې ډیره مرسته کوي



The chemical nature of enzyme دانزیم کیمیاوی طبیعت

تر اوسه پوري معلوم شوي ټول انزایمونه پروتیني طبعیت لري. انزایمونه لوړ مالیکولي وزن لرونکي مرکبات دي چې د امینواسیدونو د اوږد ځنځیر چې د یو د بل سره د پیپټاید رابطي (Peptide bond) پواسطه پیوسته شوي وي. د انزایمونو مالیکولي وزن

www.ketabton.com

10000 نه تر 2000000 پوري اټکل شوي دي. ځيني انزايمونه د خپلي کتابولکي فعاليت د اجرا کولو لپاره يو بل مرکب ته اړتيا لري. چې په مجموع د Cofactor په نوم ياديږي. او کله چې Cofactor او Enzyme سره يو ځاي شي او مشترکي اړيکي پيدا کړي نو بيا دواړه د holoenzyme په نوم ياديږي او د holoenzyme پروتيني برخه يي د Apoenzyme په نوم ياديږي .

Holoenzyme = Apoenzyme+ Cofactor

Cofactor کيدي شي ځني عضوي مرکبات وي او يا کيمياوي ايونونه وي لکه K^{+}, Fe^{++}, Ca^{++}, Mg^{++}, Mn^{++}, Co^{++}, Fe^{+++}, Mo^{+++}

د انزايمونو خاصيتونه:

انزايمونه عضوي کتلستونه دي چې پروتيني جوړښت لري. انزايمونه نسبت نورو کتلستونو ته ډېر فعال دي. انزايمونه خاص خواص لري لکه:

1. HCL: يو زيات شمير مرکبات لکه ډاي سکرايدونه ، پولي سکرايدونه، پروتينونه، شحميات او داسي نور مرکبونه هايدروليز کوي او تعامل ته يي سرعت ورکوي.
2. Lipase: دغه انزايمونه شحميات په مونو سکرايدونو او شحمي اسيدونو تجزيه کوي.
3. Uncase: يواځي يوريا په امونيا (NH3) او Co2 تجزيه کوي.
4. Trypsine: يواځي هغه پيتايدي اړيکي چې د Lysine او Argynine د کاربوکسيل(COOH) د ګروپو څخه جوړ شويدي ، هايدروليز کوي.
5. Chemo Trypsine: هغه پيتايدي اړيکي چې د اروماتيکو امينو اسيدونو د کاروبوکسيل ګروپونو پواسطه جوړ شوي وي هايدروليز کوي.
6. Pepsine: هغه پيتايدي اړيکي چې د اروماتيکو امينو اسيدونو د امينو ګروپ لخوا جوړ شوي وي تجزيه کوي.
7. Active Site: د انزايم ماليکول يوه برخه لري چې د جيب په نوم ياديږي، هره برخه د انزايم Active Site په نوم ياديږي. دغي برخي د Substrate Site په نوم ياديږي.
8. Cataly tic Eppechmey: اکثره انزايمونه کېمياوي تعاملات په ډېر لوړ تاثير سره Catalyse کوي، هغه کېمياوي تعاملات چې انزايم کټلايز کوي ډېر

www.ketabton.com

تیز دي. هر انزایم مالیکول د دي وړتیا لري چې په یوه ثانیه کې د ۱۰۰ څخه تر ۱۰۰۰ مالیکولونو پوري Substrate په خپل Product تبدیل کړي. د مشخص انزایم د مالیکولونو پواسطه په یوه ثانیه کې د Substrate څومره مالیکولونه په Product تبدیل کېږي د Turnover No په نوم یادیږي.

9. Specificity: انزایمونه په مشخص ډول په یو یا څو مشخصو Substrate باندي عمل کوي او په مشخص ډول یو رنګه کېمیاوي تعاملات کټلایز کوي.

10. Co Factors: ځیني انزایمونه د ځینو غیر پروتیني کومکي فکتورونو سره یو ځاي واقع کېږي. چې دي کومکي فکتورونو ته په انزایمي فعالیتونو کي ضرورت دي.

11. Regulation: د انزایم د کنترولولو وظیفه په غاړه لري، د انزایم فعال کېدل د انزایم منع کېدل او د Product د تولید اندازه د حجرو ضرورت پوري اړه لري او دهغوي عکس العمل په اساس صورت نیسي.

انزایم څرنګه کار کوي؟

دا انزایم د عمل کولو میکانیزم په دوه وو مختلفو نظریو سره صورت نیسي. لمړي د کټلایز عملیه د انرژي د تغیر دعملیي پواسطه معالجه کېږي کوم چې په کېمیاوي تعامل کې صورت نیسي. انزایم یو معادل د انرژي نه ډک او د منلو وړتیاوي تیاروي کوم چې Un Catalyzedتعامل سره کاملاً فرق لري. دویم دا چې څرنګه فعاله برخه کولاي شي چې په کېمیاوي ډول تعامل اسانه کړي.

Substrate Condceptiation: د تعامل د سرعت اندازه عبارت دي د Substrate د هغي مالیکولو څخه چې په معین وخت کې په Product باندي بدلیږي. د انزایم د کټلایز اندازه د Substrate له غلظت سره په تعامل کې هغه وخت پورته ځي کله چې تعامل سرعت اخیري او لوړي نقطي ته ورسیږي مګر که د انزایم اندازه ثابته وساتل شي او Substrate غلظت په تدریج سره لوړ لاړ شي لیدل کېږي چې په ابتداء کې د Substrate په زیاتیدو سره د تعامل سرعت زیاتیږي او په اخر کې داسي ځاي ته رسیږي چې اخري ټکې وي.

Temprature: تودوخه د تعامل سرعت د تودوخي له درجي سره تر هغه وخته پوري زیاتیږي ترڅو چې تعامل اخري نقطي د سرعت ته ورسیږي مګر که چېري

www.ketabton.com

تودوخه ډېره زياته شي په نتيجه کي به د تعامل سرعت راټيټ شي ځکه چې د تودوخي ډېر زياتوالي د انزايم د Deuaturation سرعت نيسي.

PH: دا انزايمي تعاملات په سرعت زيات تاثير لري ، څرنګه چې د هايدروجن د ايونونو غلظت ډېر کموالي او يا ډېر زياتوالي د انزايم د ماليکول شکل او د مثبتو او منفي ماليکولونو شمير ته تغير ورکوي د هايدروجن د ايونو غلظت په کمه اندازه زياتوالي د انزايم په فعاليت زيات زياتوالي راځي دا په دي مانا چې د انزايم اعظمي فعاليت لپاره په معلومه اندازه بايد مثبت چارجونه وجود ولري.

د انزايم فعاليت منع کول:هر هغه ماده چې وکولاي شي د انزايم Catalytic سرعت راښکته کړي د Enzyme Inhibitor په نوم يادېږي. يا په بل عبارت هر هغه ماده چې Enzyme Substrate Complex څخه د انزايم او Product د راتګ مخه نيسي د انزايم Inhibitor په نوم يادېږي.

ځيني Protocolytic Engzyme لومړي د Zymogenes انزايم چې Pro Enzyme هم ورته وايي په شکل جوړ او افرازيږي وروسته بيا په فعال شکل بدليږي.

Zymogenes داسي نومول کيږي چې د فعال انزايم د نوم په سر کې د Pro کلمه او په پاي کې Onin کلمه اضافه د دي لپاره چې انزايم جوړوونکې انساج د Autodigestion څخه وساتل شي دهمدي کبله د Protocolytic د Pro انزايمونو يا Zymogen په شکل جوړ او افرازيږی.

د Proteolytic Enzyme د معدي د جدار (Musous cells) څخه افرازيږي ، ماليکولي وزن يي ۱۲۵۰۰ او نوموړي انزايم په غير فعال شکل افرازيږي خو کله د معدي تيزابو (HCL) او يا د Pepsine سره کوم چې مخکې جوړ شو او د معدي په جوف کې وجود لري په تماس راشي نو شېږ Po Lupetides ورڅخه جلا کوي چې پنځه Polypeptides هر يو تر زرو (۱۰۰۰) ماليکولو پوري وزن لري چې پوليپتائيد يي د (۱۰۰۰) ماليکولي وزن سره په اخر کې يو انزايم چې ماليکولي وزن يي (۴۵۰۰) وي پاتي کيږي چې د فعال Pepsin په نوم سره يادېږي.

Trypsinogens: دا انزايم په پانکراس کي جوړيږي او په کولمو کي Enterokinase انزايم او يا په خپله په Trypsine باندي بدليږي چې د بدليدو د

www.ketabton.com

عمل په لړ کې یو Polypeptide چې له شپږ امینو اسیدونو څخه جوړ شوي وي جدا کیږي او په نتیجه کې فعال Pepsin ورڅخه په لاس راځي

د انزایمونو طبقه بندي: انزایمونه په شپږو برخو ویشل شویدي:

1. Oxidoreduetases
2. Transferases
3. Hydrolysis
4. Lysis
5. Isomerases
6. Ligases

1. Oxidoreduetases: نوموړي انزایمونه د Oxidation او Reduction کېمیاوي تعاملاتو د دوو Substrate ترمنځ د الیکترونو په انتقال سره کتلایز کوي دغه انزایمونه په شپږو Subclasses باندي ویشل شوي دي.
   1. Oxidases
   2. Arobic Dehydrogenase
   3. Depyhrogensps an aerobic Dephrogenses
   4. oxy genases
   5. Reduce Tases
   6. Oxidase: هغه کېمیاوي تعاملات چې د دي انزایمونو په واسطه کتلایز کیږي په نوموړي تعامل کې په Substrate باندي د اکسیجن اتوم علاوه کیږي او د هایدروجن اتوم ورڅخه Aerobic Dehydrogenises د انزایمونو د Substrate څخه د هایدروجن د اتوم د لري کولو عملیه کتلایز کوي او کولای شي چې د (H) اتوم د نیولو اکسیجن (O) څخه ګټه واخلي چې ښه مثال (16C6H12 06 Oxidase انزایم دي چې د ګلوکوز بدلیدل په ګولکونو لکتون کېمیاوي تعامل کتلایز کوي.

7.An aerobic Dehdrogen: دغه انزایمونه د Substrate څخه د هایدروجن اتوم جدا کوي عملیه بغیر د (O) اکسیجن د اتوم څخه کتلایز کوي کوم چې (H) اتوم نیولو لپاره د یو ځانګړي (H) Acceptors په واسطه اخیستل کیږي.

www.ketabton.com

Catalose -۲   Peraxidase – ۱

پورته دواړه انزايمونه H_2O_2 کتلايز کوي مګر په مختلفو لارو باندي Catalase انزايم ډول د H_2O_2 د جدا کېدو عمليه کتلايز کوي.

Oxygenases: دغه انزايمونه هغه کېمياوي تعامل کتلايز کوی چې په کې د ماليکولي اکسيجن يو ځايوالي د Substrate په صورت کې نيسي.

Reductases: دغه انزايمونه د Substrate د ارجاع عمليه د هايدروجن د اتومونو په اضافه کېدو سره کتلايز کوي.

Transferases: د دي کلاس انزايمونه د دوه Substrate ترمنځ د يو وظيفوي ګروپ د انتقال تبادله کتلايز کې دغه ګروپونه عبارت دي له (PO_4) (NH_2)   (CH_3) هغه انزايمونه چې په دي کلاس کې شامل دي عبارت دي له:

1. Transminases
2. Phospho Transferases
3. Transmethylases
4. Transpeptidoses
5. Transacyloses

Transaminases: دا انزايمونه د NH_2 ګروپ تبادله د امينو اسيد او Ketoacid ترمنځ عمليه کتلايز کوي چې د دي انزايم عمل په نتيجه کې کيتو اسيد په امينو اسيد او امينو اسيد په کيتو اسيد بدليږي.

Phospho Transferases: دغه انزايمونه د فاسفيت د ګروپ د انتقال په عميله کې د يو Substrate څخه بل Substrate ته کتلايز کوي. دغه انزايمونو ته Kinases هم ويل کېږي.

Transmethylases: دا انزايمونه د ميتايل ګروپ د انتقال عميله Catalysis کوي چې د دي تعامل په نتيجه کې يو Substrate په بل مرکب باندي بدليږی. د Transmethylases انزايم په واسطه Non Adrenalin به په Adrenalin باندي بدليږي. دا انزايمونه د امينو اسيدونو د انتقال عمليه Catalysis کوي.

Trans Cyclases: دغه انزايمونه د Acetyle د ګروپ د انتقال عمليه Catalysis کوي.

www.ketabton.com

Hydrolyses: دا انزایمونه د اوبو په شتوالي کې د Substrate د تجزیه کېدو عملیه کتلایز کوي. دغه کلاس انزایمونه په لاندي Substrate ویشل شویدي.

1. Protein Hydrolyzing Enzyme
2. Carbohydrases
3. Lipid Hydrolyzing Enzyme
4. Deaminases or Amino Hydrolases
5. Deaminases or Amino Bydrolases
6. Other Esterhydrolyzing Enzyme

1. Protein Hydrolyzing Enzyme: نوموړي انزایمونه د Protedeas, Proteas او Proteolytic انزایمونو په نوم یادیږي چې دغه انزایمونه په دوه برخو ویشل شویدي.

A. Exoppeptidases: دا انزایمونه د Terminal Peptidases باندي د هایدرولیز عملیه کتلایز کوي.

B. Endopeptidases: دا انزایمونه د پروتین د مالیکول د هایدرولیز عملیه د مرکز Peptide Bond څخه شروع کوي مګر د Terminal Bond څخه هم د هایدرولیز عملیه کتلایز کوي. په دي ګروپ کې لاندي انزایمونه شامل دي.

- Chemotrypsin
- Trypsin
- Pepsin
- Elestrases

2. Carbohydrases: دا انزایمونه د Calycosidic Bond عملیه کتلایز کوي د مثال په ډول Amylase انزایم نشایسته په مالتوز کتلایز کوي.

3. Lipid Hydrolyzing Enzyme: په دي ګروپ کې لاندي انزایمونه شامل دي:

- Chotes Ratery Esterases
- Lipases
- Phosholipases

www.ketabton.com

4. Deaminases or Amino Hydrolases: په دي ګروپ کې Adenas او Guanase انزايمونه شامل دي او لاندي کېمياوي تعاملات کتلايز کوي.

$$Adeinine + H2o \xrightarrow{Adenase} Hyoxanthine + NH3$$

5. Amino Hydrolases: دا انزايمونه د Amides د هايدروليز عمليه کتلايز کوي.

$$Urea + H2o \xrightarrow{Urease} Co2 + 2NH3$$

Lyses: دا انزايمونه په دوه ګوني اړيکو باندي د NH_3, H_2O او CO_2 اضافه کوي او يا د دوه ګونو اړيکو څخه د نومووړي ماليکولونو د لري کولو عمليه کتلايز کوي. ښه مثال يي د Pyramic Acid بدليدل دي په Malic Acid باندي.

Isomerases: دا انزايمونه د Substrate په ماليکول کې د ګروپ موقيعت د انتقال عمليه کتلايز کوي او په نتيجه کې د Substrate ايزوميرونه په لاس راځي. $(C_2H_5 - OH)(CH_3 - o - CH_3)$ ايزومير دي.

Isozymase: هغه انزايمونه دي چې مختلف ساختمانونه لري او يو ډول وظيفي اجرا کوي او د Isozyme په نوم ياديږي لکه:

Coenzymes: اکثره انزايمونه د خپل Catalys عمل په خاطر ځيني عضوي موادو ته د Cofactor په ډول ضرورت لري چې دغه کومکي فکتورونه د Coenzyme په نوم ياديږي. دغه کوانزايمونه چې د Substrate څخه اخيستل کيږي د کوانزايم په واسطه اخيستل کيږي.

د انزايمونو دندې

Functions of enzyme

انزايمونه په يو ژوندي جسم کې د کيمياوي فعاليتونو سرعت زياتوي.دانزايم په موجوديت کې ديوکيمياوي تعامل سرعت څو چنده زيات وي نظر د انزايم د نه شتون په حال کې مثلا د يو ژوندي حجري په داخل کې کاربن ډايي اکسايد او اوبه په خپل مينځ کې تعامل کوي او کاربونيک اسيد جوړوي.

www.ketabton.com

نو د یو ساعت په موده کې به دوه سوه مالیکوله کاربونیک اسید جوړوي.اوکه چیري د همدي تعامل په ساحه کې Corbonic anhydrase انزایم موجود وو نو په یو ثانیه کې به شپږسوه زره د مالیکوله کاربونیک اسید جوړیږي یعني د انزایم موجودیت د تعامل سرعت لس میلیونه ځلي زیات کړو نظر د انزایم نه شتون ته انزایمونه د انسان د هاضمي سیستم په فعالیتونو کې ډیر زیات رول لري. دا د مختلفو غذایي موادو په تجزیه کې رول لوبوي مثلا: Amylase انزایم د نشایستي او protease انزایم د پروتین مالیکولو په تجزي باندي اثر لري ترڅو د تجزیه څخه وروسته د کولمو د لاري ویني ته داخل شي ددي نه علاوه انزایمونه د حجروي سیستم په منظم ساتلو کې هم زیات رول لوبوي.

انزایمونو فعالیت
Activities of enzyme

دمختلفو ژوندیوموجوداتو حجري کولي شي مختلف انزایمونه تقریبا د زرو۱۰۰۰ څخه ترڅلوروزرو ٤۰۰۰ پوري مختلف انزایمونه تولید کړي چې هر یو یې ځان ته فعالیت سرته رسوي. انزایمونه مشخص فعالیتونه لري مګر ځیني فکتورونه لکه حرارت ،د انزایمPH فشار ارتفاع او نورد انزایم د فعالیتونو په اندازه باندي تاثیر لري. اکثره انزایمونه چې ترشح کیږي نو غیر فعال وي او د یو بل انزایم د موجودیت او اثر پواسطه فعالیږي. لکه د تریپسینوجین (Trypsinogen) انزایم چې د پانقراس څخه ترشح کیږي نو غیر فعال انزایم دي او کله چې دا انزایم کولمو ته ورسیږي هلته د Enterokinase انزایم د اثر په اساس فعالیږي او په trypsin باندي بدلیږي او همدا رنګه pepsinogen انزایم د معدي د HCL تیزابو پواسطه فعالیږي. لکه د نورو کتلستونو انزایمونو هم د کیمیاوي تعاملاتو Activation energy یا د فعالیدو انرژي ښکته راولي چې په نتیجه کې یې د تعامل سرعت زیاتیږي. انزایمونه خپله په تعامل کې برخه نه اخلي بلکه د تعامل په انرژي باندي اثر اچوي او د تعامل په اخر کې انزایم خپل حالت ساتنه کوي.

Cell Division

ټول ژوندي حجري په لاندي دوه ډولونو سره ویشل کیږي:

1- Mitosis 2- Meiosis .

www.ketabton.com

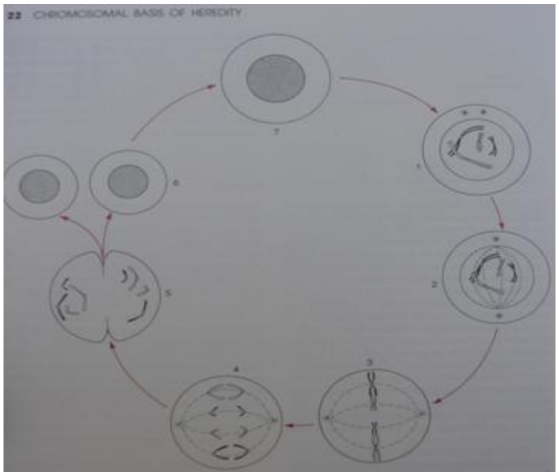
Mitosis

کلـه چـې يـوه حجـره د مـايتوزس حالـت تـه داخليـږي، نـو پـه دي وخـت کـې هـر کروموزوم د دوه Sister Chromatids لرونکي دي چې د Centromere په برخه کې سره نښتي دي. د مايتوزس په جريان کې داسي يو ماشين فعاليت کوي تر څو مطمئن شي چې جنيتيکي معلومات دواړه لوښو حجرو ته په مساوي توګه سره ويشل شويدي. دا کـار د داسـي يـو ميکانيزم پواسطه سره صـورت نيسـي چـې دهغي پواسطه د هر کروموزوم يو کروماتيد يوي لـوښي حجـري تـه پـه مسـاوي توګـه سره تقسيميږي او دغـه ميکـانيزم پـه (شـکل) کـې تاسـي پـه شيماتيک ډول سره کتلاي شي.

د مـــايتوزس پروســـه يـــوه جـــاري پروســـه ده او د دري مرحلـــو لرونکـــي دي: پروفيز،پروميتافيز، ميتافيز، انافيز او ټلوفيز.

Prophase. دغه مرحله د مايتوزس پيل ده. په دي مرحله کې کروموزومونه متراکم او تيت او پرک کيږي او په نتيجه کې هستګۍ څخه پناه کيږي او Mitotic Spindle په جوړيدو پيل کوي. سنترولونه داسي مرکزونه جوړوي چې له هغه ځني مايکروټيوبولونه تشعشع کوي. سنتريولونه په کراره کراره سره حرکت کوي او ځان قطبونو ته رسوي او هلته اخذ موقعيت کوي.

Prometaphase. کلــه چــې هســتوي غشــا لــه منځــه لاړه شــي، نــو حجــره د پروميتــافيز مرحلــي تــه داخليــږي. لــه هســتوي غشــا د لــه منځــه تللــو وروســته کروموزومونه په حجره کې توزيع کيږي، او د Kinetochores پواسطه چې د کروموزوم د سنټرومير په دواړو اړخونو باندي ځاي لري، د مايتوتيـک سپنډلونو پـه مايکروټيوبولونو باندي ځان نښلوي.



Metaphase. کروموزومونــه دميتــافيز پـه مرحلـه کـې خپل اعظمـي انقبـاض تـه رســـــــــيږي. کروموزومونــــــــــه د مـــايکروټيوبولونو پـــه مرســـتي ســـره د د حجري په استوايي برخه کې ځاي نيسي. په ژوندي حجرو کې د حجرو دغه ځاي نيونـــه پـــه اســـتوايي ســـيمه کـــې د مايکروسکوپ پواسطه د ليدلو وړ دي خو ليکن د ماليکولي اساس يي تر اوسه پوري هم نامعلوم پاتي دي.

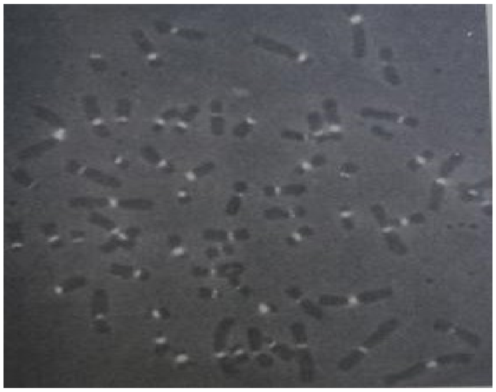
www.ketabton.com

Anaphase

په دي مرحلـه کــې کروموزومونــه د ســنټرومير پــه برخــه کــې يــو لــه بــل څخه جلا کيږي، او هر کروماتيد د حجري د يوه قطب په لوري حرکت کوي.

Telophase

په دي مرحلـه کـې کرومـوزوم د متـراکم حالـت څخـه بيرتـه خپـل عـادي حالـت تـه رااوړي، هستوي غشا د دواړو لوښو د کروماتيدونو په شاوخوا کې تشکيليږي، او هــره هســته پــه نتيجــه کــې د انټرفيــز حالـــت ځــان تــه غــوره کــوي. د دي لپـاره چـې د حجـروي تقسيماتو پروسـه پـه صـحيح توګـه سـره بشـپړه شـي، ســايتوپلازم د يــوي پروســي پواســطه چــې Cytokinesis



نوميږي، په دوه برخو تقسيميږي، په نتيجه کې دوه لوښي حجري چې هسته يي د پلارني حجري ټول جنيتيکي معلومات او سايتوپلازم يي د پلارني حجري د نيمايي سره برابره ده، توليديږي.

د مايتوزس دويش خلاصه

Interphase -1

1. د Interphase په مرحله کې ظاهرا مارفولوژيک تحولات نه ليدل کيږی.
2. هغه څه چې د اهميت وړ ده هغه داده چې DNA دوه چنده کيږی.
3. په دی مرحله کې هستوی عشا او هستيه دواړه موجود وی.
4. په دی مرحله کې حجرات خپل اعظمی حد ته رسيږی.
5. په دی مرحله کې کروماتين په اسانی سره رنګ نه اخلی.

Prophase -2

1. تر ټولو اوږده مرحله ده.
2. هسته پدی مرحله کې اوږديږی.

3. دا مرحله 1 ½ ساعت وخت نیسي.
4. د DNA مقدار په کې زیاتیږی.
5. Centriol یو د بل څخه جدا کیږی.
6. د Sphindal شکل غوره کوی.
7. د پروفاز په شروع د هستی غشاء لیدل کیږی.
8. د پروفاز د مرحلی په اخر کې د هستی غشاء ورک کیږی.
9. د کروموزوم پنډوالی زیاتیږی.
10. د کروموزمونه په دانه ایز شکل تقاطع کوی او نوموړی دانی د کروموميرChromomer په نامه یادیږی.
11. اکثر کروموزمونه د پروفاز په مرحله کې لیدل کیږی.

Methaphase -3

1. تقریبا 20 دقیقی وخت په بر کې نیسي.
2. کروموزمونه یو د بل په مقابل کې قرار لری.
3. هرکروموزم یه اوږدوالی ویشل کیږی.
4. د Chromatides منځ ته راوړی.
5. کروماتیدونه په متوسطه ناحیه کې سره یو ځای کیږی. چې د یو ځای والی دا نقطه د Centromer په نوم یادیږی.

Anaphase -4

1. یوازی څلور دقیقی وخت په برکې نیسی.
2. کروماتیدونه په تام ډول یو د بل څخه جدا کیږی.
3. 92 کروموزمونه منځ ته راوړی.
4. حاصل شوی کروموزمونه نیمایی د R یا U شکل ځانته غوره کوی.

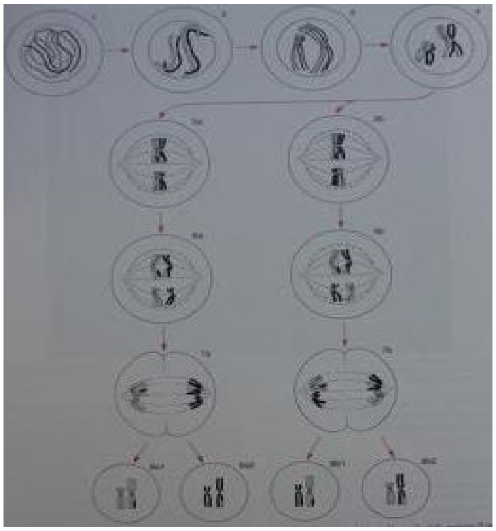
Telophase -5

1. د45 دقیقو څخه تر یو ساعته پوری وخت نیسی.
2. هسته په نوی حجراتو کې دوباره تظاهر کوی.
3. کرموزمونه اولنی شکل غوره کوی.
4. هسته او هستچه دوباره تظاهر کوی.
5. د نوموړی هستوی تحولاتو سره سم د مورنۍ حجری په استوایی ناحیه کې یو ژوروالی پیدا کوی.

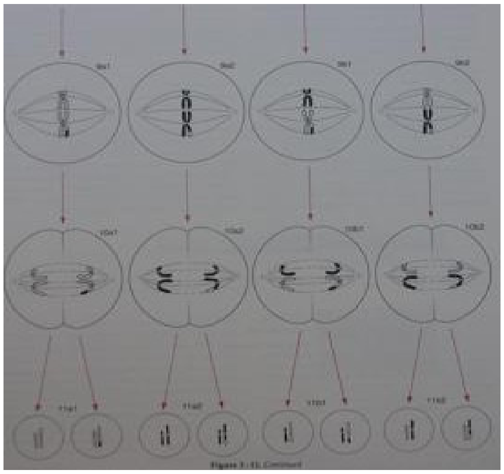
www.ketabton.com

Meiosis

د حجروي ويش يو شکل دي چې د هغې له مخې Diploid Cells په Haploid Cells باندي تبديليږي.د تناسلي حجراتو امبريونيکي حجري خپل تفريق پذيری په Yolk Sac کې شروع کوي چې له هغې وروسته دوي Genital ridges ته سفر کوي او د انکشافي ګوناد په ترکيب کې مرسته کوي. يو Primary spermatocyte يا Primary oocyte چې د مايوسس دواړه مرحلې په دوي باندي صورت نيسي، د زايګوټ د يو شمير مايتوتيک تقسيماتو ځني وروسته حاصليږي.



د دواړه ښځينه او نارينه ګاميټونو مايوتيک وقت سره فرق لري خو کلا د سلسلي له مخې سره ورته دي. مايوسس په دوه مسلسلو مايوتيک تقسيماتو کې صورت نيسي. Meiosis 1 ته Reduction Division وايي ځکه چې په دي مرحله کې د کروموزوم شمير د Diploid ځنې Haploid ته کميږي.دوهم Meiosis دلمړي Meiosis په تعقيب سره صورت نيسي او د دواړو مرحلو په منځ کې DNA Replication بيا صورت نه نيسي. او د عادي مايتوزس په توګه يو کروموزوم په دوه برخو ويشل کيږي او هر کروماتيد يي يوي حجري ته انتقاليږي. د مايوزس مرحلي په (شکل) کې ښودل شوي دي.



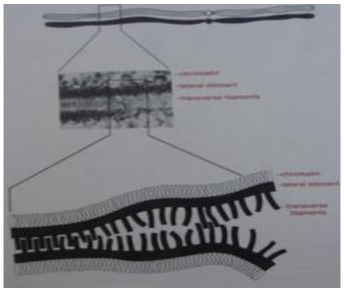
The First Meiotic Division

(Meiotic 1)

Prophase 1

د لومړي مايوتيک د پروفيز مرحله ډيره پيچيلي ده او د مايتوتيک پروفيز ځني په ډيرو طريقو سره فرق کوي

www.ketabton.com



۱. پروفيز يو شمير نوري مرحلي لري چې په هغې کـه کروموزوم په مداومه توګه سره متراکم، کوچني او ضـخيم کيږي. دغه مرحلي په لاندي ډول سره بيانيږي:

Leptotene -1. کروموزومونـه لکه څرنګه چې په دي مرحلـه کې دوه چنده شوي دي، اوس په سترګو ليدل کيږي او د متراکم کيدو په حـال کې دي. په دي مرحله کې دواړه Sister Chromatids سره داسي نږدي قرار لري چې حتي پيژندل يي هم ګران دي. مايوتيک کروموزوم د مايتوتيک کروموزوم په خلاف چې کروموزومونه يي په ټولو برخو کې يوشان ضخامت لري، متناوب ضخامت

(Chromomere) او نري والي لري يعني په دي معني چې يو محل يي ضخيم او بل محل يي نري وي.

Zygotene -2. په دي مرحلـه کې ټول Homologous Chromosomes طولا سره جوړه کيږي. د جوړه کيدلو دغې مرحلي ته Synapsis وايي او ډير دقيق او مختصر دي او د DNA مشابه ساحات د مکمل کروموزوم په امتداد کې سره نږدي کيږي. که څه هم چې د ساينپسس ماليکولي اساس تر اوسه معلوم شوي نه دي، خو بيا هم د الکتروني مايکروسکوپ تحقيقات ښودلي چې کروموزومونه په ځينو سيمو نه په ټولو سيمو کې سره طولا د يو پروتيني ساختمان، Synaptonemal Complex، پواسطه سره نښتي دي. لکه څرنګه چې په (شکل) کې ښودل شوي دي يو Synaptonemal Complex د دوه جانبي عناصرو او يوه مرکزي عنصر لرونکي دي. دغه عناصر د يو شمير مستعرضو فيلامنټو پواسطه سره نښتي دي. Synaptonemal Complex د Homologous Chromosomes د Non-sister Chromatids د Homologous Segments د تبادلي په برخه کې چې Crossing over نوميږي، مهم رول لوبوي.Crossing over چې يوه بيولوژيکي او کلينيکي مهمه پديده ده د ۱ پروفيز په دريمه مرحلـه ، Pachytene ، کې صورت نيسي.

www.ketabton.com

Pachytene -3. پــه دي مرحلــه کــې کروموزومونــه ډېــر پيچلــي کيــږي او کرومومېرونه يي د توجه وړ ګرځي. په دي مرحله کې ساينپسس بشپړ کيږي

او د Homologous Chromosomes هره جوړه د Bivalent (ځيني وختونه د Tetrad په نامه هم يادېږي ځکه چې څلور کروماتيدونه لري) په شکل سره ښکاري. په دي مرحله کې Crossing over صورت نيسي.

Diplotene -4. دغه جوړه شوي کروموزومونه اوس يو بل دفع کوي او يو له بله سره جلا کيږي په داسي حال کې چې سنټرومېرونه په خپل حال کې پاتي دي. کروموزومونــه يــواځي پــه ځينــو محلونــو کــې ســره نښــتي پــاتي کيــږي چــې Chiasmata نومېږي چې د Crossing over د محل ښودونکي هم دي. د Chiasmata متوسط شمير چې د انسان په سپرماتوسايت کې ليدل شوي د ۵۰ په شاوخوا کې دي.

Diakinesis -5. په دي مرحله کې کروموزونه د تراکم اعظمي حد ته رسيږي.

Metaphase 1

ميتافيز ۱ د مايتوزس مرحلي ته ورته ده. په دي مرحله کې هستوي غشا له منځه ځي، سپنډل توليديږي او د کروموزومونو جوړوي د استوا پر خط باندي داسي ځاي نيسي چې سنترومېرونه يي د متضادو قطبونو لوري ته متوجه وي.

Anaphase 1

په دي مرحله کې نښتي کروموزومونه يو له بله جلا کيږي او د مايتوزس په خلاف د يوه کروماتيد په عوض يو مکمل کروموزوم د سنټرومير سره يوځاي متضادو قطبونو ته ليږدول کيږي. په دي توګه سره د کروموزومونو شمير نيمايي شو او د هري نيمايي د کروموزومونو شمير اوس هاپلويد دي. دغه تترادونه په ازاده او اتفاقي توګه سره يوځاي کيږي او کوم فکتور نشته چې دغه عمل رهنمايي کړي. د دغه ۲۳ کروموزومونو ممکنه ترکيب د ۲ په توان ۲۳ (چې له ۸ ميليونو ځني هم ډير کيږي) سره مساوي کيږي. په حجروي تقسيماتو کې يو شمير ډير غلطياني صورت نيسي چې دغه غلطياني ډير ځلي په ۱ انافيز کې پيښيږي.

Telophase 1

په دي مرحله کې د هاپلويډ دوه جوړه ستونه په متضادو قطبونو کې سره ګروپ کيږي.

Cytokinesis

حجره د ۱ ټلوفيز ځني وروسته په دوه هاپلويد کورنيو حجرو باندي تقسيمېږي او انټرفيز ته داخلېږي. په سپرماتوجنيزس کې سايټوپلازم په مساوي توګه سره د دواړو لوڼو حجرو تر منځ تقسيمېږي، خو ليکن په اووجنيزس کې يو محصول (secondary Oocyte) تقريبا د سايټوپلازم ټوله برخه او پاتي برخه يي دويمي محصول (First Polar body) ته ور رسيږي. دغه انټرفيز د مايټوزس په پرتله ډير لږ وخت په بر کې نيسي او کروموزومونه لږ متراکم کيږي. هير مو نشي چې د لومړي او دويمي مايوټيک تقسيماتو په منځ کې د S مرحله هيڅ شتون نلري. د انټرفيز ځني وروسته کروموزومونه د دويم ځل لپاره غير متراکم کيږي او ۲ مايوتيک تقسيمات شروع کيږي.

The Second Meiotic Division

(Meiosis 2)

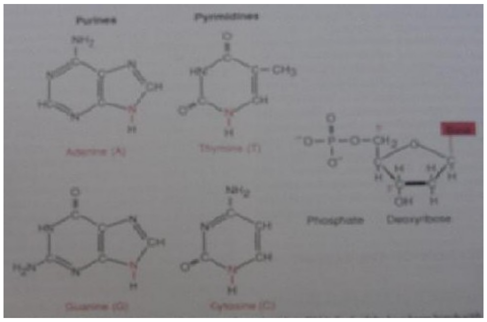
دويم مايوتيک تقسيمات عادي مايټوزس ته ډير ورته دي او يواځي فرق يي د کروموزومونو په تعداد کې دي چې دلته هاپلويډ دي. د ۲ مايوټيک نتيجه څلور هاپلويډ حجري دي چې هر يو يي د ۲۳ کروموزومونو لرونکي دي. لکه څرنګه چې مخکي ذکر شول د کروموزوم د ۱ مايوټيک تقسيماتو له امله د نوي توليداتو کروموزومونه سره ورته نه دي .

د مايوزس جنيتيکي نتايج
- د کروموزوم د تعداد کموالي د ډپلويد ځني هاپلويد ته، چې د ګاميټونو په تشکل کې مهم قدم دي.
- د اليلونو جداوالي، په دواړو ۱ مايوزس او ۲ مايوزس کې د مندل د لومړي قانون په اساس.
- د جنيتيکي معلوماتو تبديليدل د Crossing over پواسطه.

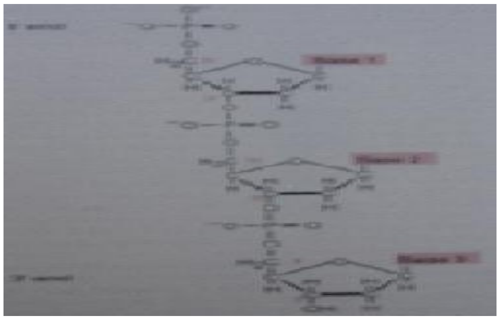
www.ketabton.com

د DNA ساختمان:

DNA د نيوکليک اسيد يو پوليميري مکرو ماليکول دی چې له دري واحدونو څخه تشکيل شوی دی: پنځه کاربنه قند، نايتروجن لرونکي القلي او فاسفيټ ګروپ. (۳-۱ شکل)



دوه قسمه القلي ګاني شتون لري: پيورين او پايريميدين. په DNA کې دوه قسمه پيورين Adenine (A) او Guanine (G) او دوه قسمه پايريميدين Cytosine (C) او Thymine (T)القلی ګانی موجودې دي. هر نيوکلوتائيد د يو قلوي، يو فاسفيټ او قند څخه جوړ شوی چې د هر دوه نږدي deoxyribose واحدونو په منځ کې دPhosphodiester رابطې په جوړولو سره د ۳-۵ انچو يو اوږد پولي نيوکلوتائيد زنجير جوړوي. (۳-۲) شکل



که چيري د انسان يو کروموزوم په نظر کې ونيول شي نو د هر کروموزوم اوږدوالی به مليونو نيوکلوتايدو ته ورسيږي. د DNA تشريحي ساختمان د هغه کيمياوي معلوماتو درلودونکی دی چې ارثي خواص د يوه نسل نه بل نسل ته انتقالوي. د يادولو وړ دی چې د DNA ابتدايي ساختمان د امينو اسيد د اوږدو سلسلوڅخه جوړ شوی دی. د DNA خاص شکل دی چې نوموړي خواص يې ورته بخښلی دی. د DNA اصلي حالت د James Watson او Francis Crick لخوا يو double helix حالت ښودل شوی دی (۳-۳) شکل

www.ketabton.com

دغه ساختمان يو ښي لاسي مارپيچي شکل ته ورته دی چې د پولي نيوکلوتائيد زنځير يې په مخالفو طرفونو کې په حرکت کې دی او د القليو په منځ کې د هايدروجن د رابطو پواسطه کلک ساتل شوی دی. په نتيجه کې ويلای شو چې که د نيوکلوتائيد په يوه زنځير کې د هغه قلوياني وپيژنو، نو ممکن دی چې په اوتوماتيک توګه د دويم زنځير نيوکلوتايدونه هم وپيژنو. نو ويلای شو چې DNA ددې لپاره چې Replication وکړي بايد دواړه زنځيرونه يې يو له بله جلا شي او نوی زنځير دې د دواړو زنځيرونو څخه کاپي شي .

د حجري جنيتيکي مواد

کله چې هسته د ارثي معلوماتو د سرچنی په توګه تشخيص شو وراثت پوهان په دې هڅه شول چې د هستي کوم ارثي معلومات لري پدې لړ کې د وراثت پوهانو د کروموزومونو په هکله خپلو څېړنو او تجربو ته ادامه ورکړه او په نتيجه يې د جين ترکيبي اجزاوي معلومي کړي او داسي يې ويل چې جينيونه په اصل کې په کروموزوم کې ترتيب شوي دي د څيړنو څخه خبره ثابته شو ه چې کروموزوم د پروتين او DNA څخه تشکيل شوي دي دلته سوال پيدا شو چې جين په کومه برخه کې قرار لري ؟. ايا جين په پروتيني برخه کې قرار لري او يا په نيوکليک اسيدي DNA برخه کې د پورتني ځواب لپاره ۱۹۲۰ م کال څخه ازمويني او څيړني رواني شولي او تر ديرشو کلونو پوري ادامه وکړه او وروسته د يوسلسلو تجرباتو او څيړنو څخه دغه سوال ته داډ بخښونکي ځواب پيدا شو. پدي لړ کې د ټولو نه

www.ketabton.com

مهمي ازموني ډاکتر فريد ريک ګريفت ، اروي، او کورټي فريد راچ ميشر او هارشلي او لخوا تر سره شوي.

د DNA کشف

د 1868 م کال څخه وروسته دمنډل دڅېړنو له نتيجو څخه څرګنده شوه چې ژوندی موجودات ارثی فکتورونه لری چې دتغير څخه پرته پخپلواک ډول ديونسل څخه بل نسل ته ليږدول کيږي پدې برخه کې لومړی ګام دميشر (Meisher) لخوا اخيستل شوي وه چې په 1869 م کال کې يي په هسته کې هستوی تيزاب Nucleic acid کشف کړه، د 20 پيړۍ په لومړيو کې دبويری (Bovary) اوسوتون (Sutton) لخوا ثابته شوه چې ارثی فکتورونه (جينونه) دکروموزومونو دپاسه موقعيت لری.دمورګان دتجربو په نتيجه کې معلومه شوه چې مختلف جينونه دکروموزومونوپه په خاصو ځايونو کې موقعيت لری اودموټيشن په واسطه تغير موندلی شي د 1910 م کال په لسيزه کې دوراثت پوهان پدې وپوهيدل چې ارثی مواد (جين) بايد کم ترکمه لاندې دوه خاصيتونه ولری:

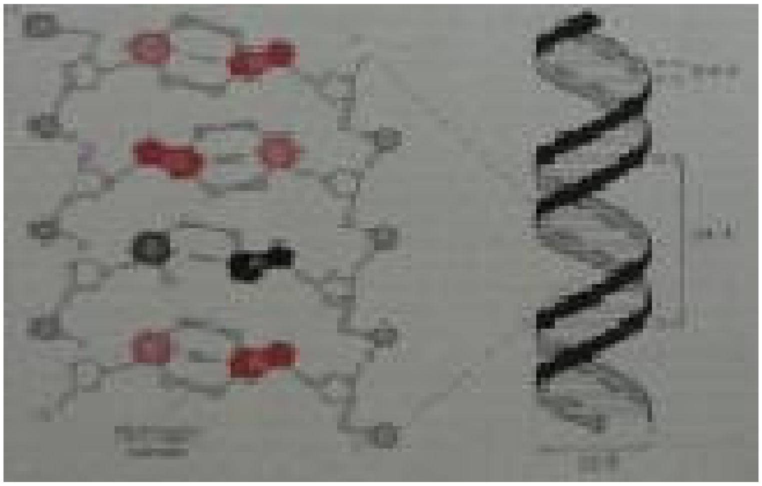
۱- دغه مواد بايد په ځان کې دزياتو ارثی معلوماتو ځای پرځای کولو وړتيا ولری څکه چې دا دزياتو خواصو دمنځه ته راتلو سبب کيږي.

۲- بايد وکولای شي چې پخپله تکثر وکړی ترڅو راتلونکی نسل ته معلومات وليږدوي.

تر ډيره وخته فکر کيده چې جينونه دپروټين څخه منځته راځی څکه چې پروټينونه ډير پيچلی ماليکولونه دی چې دجينونو ټولو اړتياوته ځواب ووايي، په 1944 م کال کې اوېری (Avery) او ملګرو يي په (Streptococcus) بکترياوباندي تجربي سرته ورسولی اودايي په ثبوت ورسوله چې جين دنيوکليک اسيد څخه جوړ شويدي دابکتريا په دوه ډوله ويشل شويدي چې يو ډول هغه دی کوم چې کپسول لری اوناروغی منځته راوړی اوبل ډول کپسول نلری او ناروغی نه توليدوی هغوی کپسول لرونکی بکتريا هغه بکترياوو ته انتقال کړی کوم چې کپسول نلری په بکترياو کې تغير منځته راغی اوپه هغه بکترياو باندي بدل شوي کوم چې مرض توليداوه کوم وخت يي چې نوموړی بکترياوی موږکانو ته پيچکاری کړی دموږکانو دمرګ سبب شوه کله چې نوموړی ساينس پوهانو دکپسول لرونکو بکتريا د DNA د Dnase انزايم په واسطه تجزيه کړی بکترياو دناروغي خاصيت

www.ketabton.com

دلاسه ورکړ پدي ډول ثابته شوه چي DNA دارثی خواصو دليږدوني سبب کيږي مګر ددې مهم کشف سره سره داپوښتنه بی ځوابه پاتی شوه چي نوموړی مواد څنګه ذخيره اوپه مشابه ډول دوه چنده کيږي وروستني شک هغه وخت له منځه لاړ چي په 1953 م کال کي J.Watson او F.C.crick دD.N.A يو موډل په مرسته د DNA جوړښت دارثی موادو دذخيری څرنګوالي او مشابه تکثر معلوم شوه چي ددې مهم کشف په مقابل کي ذکر شوي ساينس پوهانو په 1962 م کال دطب برخه کي دنوبل جايزی په اخيستلو بريالی شول.



د DNA او RNA ماليکولی جوړښت:

Deoxyribo Nucleic acid او Ribo Nucleic acid دواړه هستوی تيزابونه Nucleic acid دی نيوکليک اسيدونه لوی ماليکولونه دی چې د Nucleo tides په نوم ياديږي. هر نيوکلوتايد دپنځه کاربنه قند (Pentose) يو ګروپ دفاسفت (PO4⁼) او نايتروجن لرونکی عضوي القلی څخه جوړ شوي دي. که چيری نيوکلوتايد د P⊖4 ګروپ ونلری د Nucleo sids په نوم يـــــاديږي. قلوی ګانی عبـــــــارت دی لـــــه: ١- Adenine ٢- Guanine ٣- Thymine ٤- Cytosine ٥- Uracil .

د DNA په جوړښت څلور قلوی شامل دی، چې Adenine Guanine Cytosine , Thymine دی مګر د RNA په جوړښت کې دري قلوی Adenine, Guanine, Cytosine د DNA دقلوياتوسره يوشي دی مګر په RNA کي دThymine په عوض Uracil وجودلری.

www.ketabton.com

د DNA ډبل جوړښت کشف DNA double Helix :

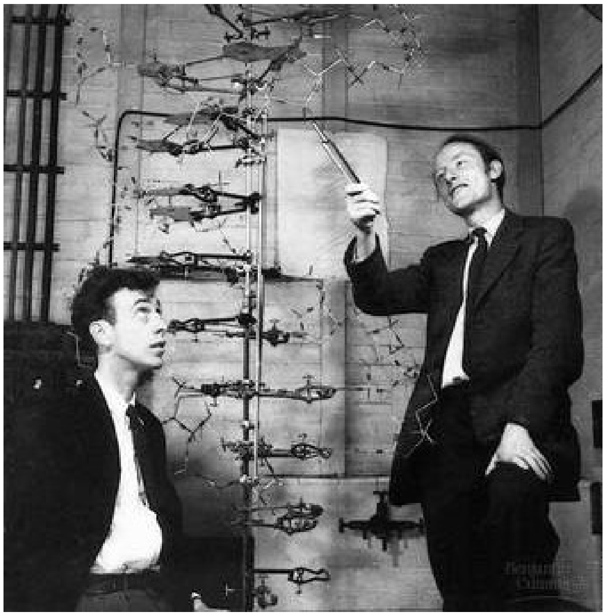
دبیولوژي ډیر مهم کشف دDNA دجوړښت معلومول دی څرنګه چې مخکې وویل شول نوموړی کار ددوه ځوانو ساینس پوهانو Watson او crick لخوا سرته ورسیده ددی کشف لپاره دتیرو معلوماتو څخه ګټه واخیستل شوه اود DNA جوړښت په لاندې ډول تشریح کړ:

د DNA په داخل کې د Adenine اندازه د Thymine سره اود Guanine اندازه د Cytosine سره یوشي دی.

یعنی A=T او C = G سره دی. دغه کشف دایرووین چارګف په واسطه سرته ورسید چې دایرووین چارګف دقانون په نوم هم یادیږي ددی کشف څخه دا څرګندیږي چې دهر مالیکول د Thymine په مقابل کې یومالیکول Adenine اود Guanine په مقابل کې Cytosine واقع دی.

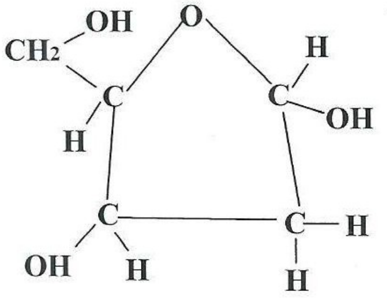
دDNA فضایي جوړښت یوتاو شوي ربړی پوړی ته ورته دی چې د پوړی دوه متی دقند اوفاسفت جوړ کړیدی اوپوړی په پاړکی مخامخ قلوی ګانو جوړ کړیدي.دپوړی یا ځنځیر خارج خوا دقند اوفاسفت څخه جوړ اویو بل پسي تکراریږي اوداخل خوایي د A,G اود T,C قلوی واقع دی، د Thymine اود Adenine القلی یودبل په مقابل کې واقع دی. ددوه هایدروجنی اړیکو په واسطه وصل شوي دی او Guanine دCytosine سره ددرې هایدروجنی اړیکو په واسطه وصل شوي دي همیشه لپاره A=T او G = C په مقابل کې واقع دی.

www.ketabton.com

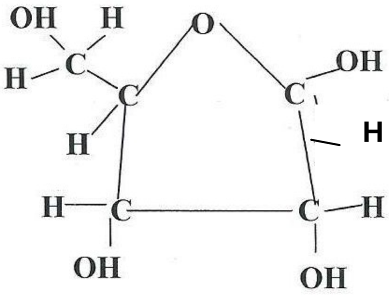


د DNA او RNA ترمنځ فرقونه:

۱- دDNA او RNA فرق په قندونو کې دی د DNA قند deoxy Ribose اودRNA قند Ribose دی یعنې د DNA په مالیکول کې د RNA په نسبت یو اتوم اکسیجن کم دی.



De Oxiribose



Oxy Ribose

۲- دپنځه قلوی ګانو څخه دری قلویګانې يي (ادنین، ګوانین او سایتوسین) یوشان څلورمه قلوی په DNA کې تایمین ده اوپه RNA کې یوراسیل ده.

۳- د RNA جوړښت یو رشتوي دی خودDNA جوړښت ډبل یا مضاعف دی.

۴- RNA نظر DNA ته ډیر کوچنی دی.

www.ketabton.com

د RNA ډولونه: په یوه حجره کې د RNA بیلا بیل ډولونه شتون لری چې ددندو له مخې یوله بله توپیر کیدای شي اوعبارت دی له:

پیغام وړونکی (Messenger) یا m RNA : هدایات یا پیغامونه دهستی له DNA څخه اخلی اوپه سایتوپلازم کې یې ریبوزمونوته رسوي.

رایبوزومی (Ribosomal) یا r.RNA : کیمیاوي مواد دی چې ریبوزوم ورڅخه جوړشوي دي دپروتین په جوړښت کې مرسته کوي.

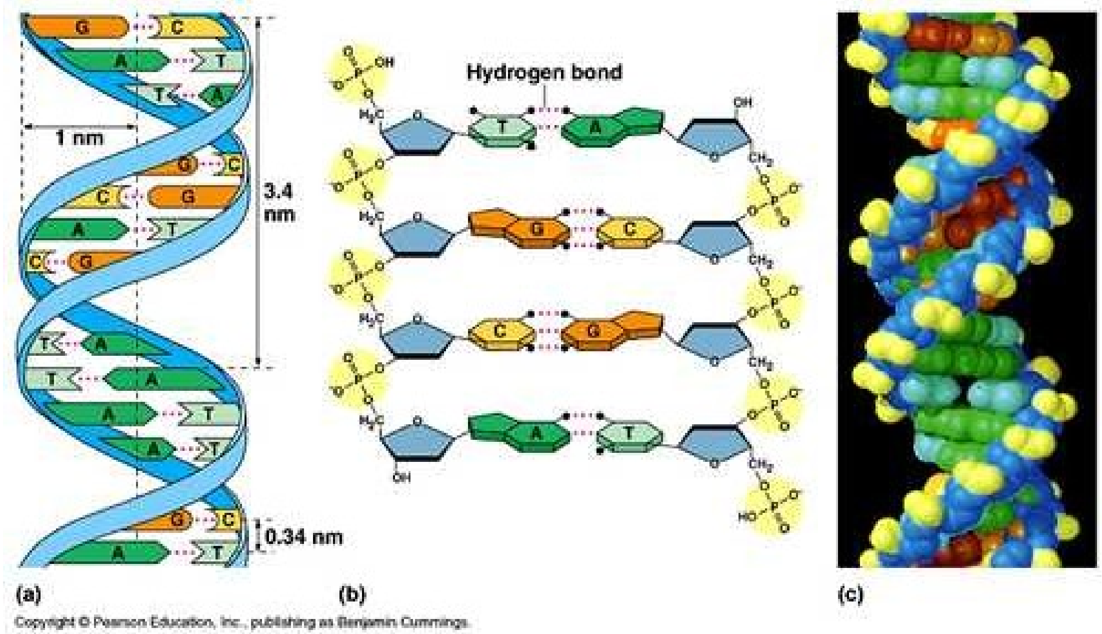
لیږدونکی (Transfer) t.RNA :- دنده یې ریبوزوم ته دازادو امینو اسیدونو رسول دی ترڅو دپروتین په جوړولو کې ورڅخه کاراخلی t.RNA په سایتو پلازم کې پیداکیږي.

دDNA کاپی کول (DNA Replication):

ارثی معلومات له یوی حجری څخه بل نسل ته دمیوسیس دعملیی په نتیجه کې لیږدول کیږي ددي کار لپاره باید دحجروي ویش په وخت کې دحجری DNA دوه برابره شي DNA یوازیني مالیکول دی

چې دخپل ځان دتکثر وړتیا لری. د DNA دمالیکولونو ددوه چنده کیدلو لپاره مالیکولی میخانیکیت دنقل کولو یا کاپی کولو (Replication) په نوم یادیږي. ددې لپاره چې Replication عملیه سرته ورسیږي لاندې شرائط باید اجراء شي ،متقابلی قلویګانی باید بی له غلطیو جوړه یایوځای شي (ادنین له تایمین سره اوسایتوسین له ګوانین سره). انزایمونه دDNA دجوړولو لپاره منظم ډول خپل کارته ادامه ورکړي ترڅو دبی نظمیومخنیوي وشي دDNA مالیکول په حجره کې په ترلی ډول موجود وی. اوتاو شوي جوړښت لری. نوباید مخکې د Replication دجیب دزنځیر په بڼه خلاص اود y بڼه نیسي.په عمومي ډول دReplication عملیه په لاندې بڼه صورت نیسي د Helicase انزایم دتاوشوي پوړي جوړښت بیرته کوي هایدروجنی اړیکي یوله بله جلاکیږي دتارونو له وازیدو څخه وروسته DNA دخاصو پروتینو په واسطه احاطه کیږي ترڅو جوړښت یې ثابت وساتل شي.

www.ketabton.com



دجنتيک انجنيري دDNA په باره کې:

Genetic engineering about the DNA

دجنتيک انجنيري چې دجنتيک تغيراتو په نوم هم يادېږي چې دبيوتکنالوژي داستعمال له مخې ديو ارګانيزم په جين کې تغيرات رامنځ ته کېږي د Molecular Cloning دميتود په اساس په کوربه جين کې نوی DNA ځای په ځای کېږي په داسي ډول چې لومړی جنتيکي مواد جدا او وروسته کاپی کېږي بله طريقه داده چې د DNA دترکيب ځخه وروسته په کوربه اورګانيزم ايښودل کېږي د Nuclease انزايم په واسطه جينونه جداکيږي. دجين په نښه کول يو جدا تخنيک دی چې دHomolgous Recombination داستعمال په واسطه صورت نيسي ترڅو چې Endogenous gene کې تغيرات رامنځ ته شي اوداستعمال کيدای شي چې ترڅو چې برجين حذف شي اود Exons ترې جداشي اوبل جين ورسره علاوه شي يا دا چې دتغيراتو نقطه پرې تعين شي.

هغه ارګانيزم چې دجنتيک انجنيری په واسطه منځ ته راځی د G, M, O يا Genetically Modified Organism په نوم يادېږي په 1973 م کال کې Genetically Modified Organism بکترياګاني وی. په 1974 م کال کې

www.ketabton.com

موږکانو کې وه په 1982 م کال راپډې خوا هغه بکتریاګانې معرفي شویدي چې انسولین تولیدکاوه او د 1994 م کال راپدیخوا په جنتیکی ډول تغیر کړی شوي غذاګانی په بازارونو کې خرڅیږي.د ددسمبرمیاشت په 2003 میلادی کال کې دامریکا په متحده ایالاتو کې Glofish لومړنې Genetical Modified Organism وه چې په بازارکې خرڅ کړای شوه دجنتیکي انجنیری تخنیکونه په پراخه کچه په تحقیقاتو ، کرنې ، صنعت اوطب کې استعمالیږي.انزایمونه د Detergents په حیث استعمالیږي اوطب کې چې انسولین او ددوی هارمون پکار وړل کیږي دجنتیکي انجنیري دمحصولاتو څخه شمیرل کیږي.

دتحقیقی هدفونو لپاره تجربوی جنتیکي تغیر موندلی حیوانات لکه موږکان یا Zebra fish استعمالیږي علاوه پردی په جنتیکي ډول تغیر موندلی فصلونه دسوداګری لپاره په بازار کې موندل کیږي.

دایوپاک تعریف IUPAC definition : په موجوده حجراتو کې دنوی جنتیکي معلوماتو دځای په ځای کولو پروسه پدې خاطر اجراکیږي چې په یو ټاکلی ارګانیزم کې تغیرات رامنځ ته شي چې په خاصیتونوکي تغیر ولیدل شي جنتیک انجنیري دیو ارګانیزم په جین کې تغیرات رامنځ ته کوي اوداسي تخنیکونه په کې پکار وړل کیږي چې ارثی مواد سره جداکوي اوهغه DNA پکښې ځای په ځای کیږي چې دارګانیزم څخه خارج جوړ شوي وي دا مصنوعی DNA مستقیماً په کوربه کې اچول کیږي اویا دا چې په یوه حجره کې ځای په ځای کیږي او وروسته دکوربه سره یوځای کیږي دDNA یا RNA تخنیکونه پکار وړل کیږي ترڅو دارثی جنتیکي موادو نوی ترکیب رامنځ ته شي وروسته بیا غیر مستقیم ډول دوکتور سیستم په اساس نوموړی موادو ورسره یوځای کیږي دا چې په مستقیم ډول د Micro Injection Macro Injection اویا Micro encapsulation تخنیکونه په واسطه ځای په ځای کیږي. جنتیک انجنیری په نارمل ډول عام حیوانات او نباتاتو وده خارجی القاح د Poly Ploidy تطبیق Mutagenesis اودحجری دیوځای کیدو تخنیکونه کوم چې د RNA یا په جنتیکي ډول تغیر موندلی ارګانیزم نه استعمالیږي په برکې نیسي مګر اروپایي ټولنې په جنتیک انجنیري کې مصنوعی انتخاب او همدارنګه انتخابی وده شامله ګڼې.

Cloning او Stem Cell تحقیق که څه هم جنتیکي انجنیري نده خودجنتکي انجنیري سره کلک تړاو لري. ترکیبي بیولوژي هغه نه منځ ته راغلی څانګه دې

www.ketabton.com

چې جنتيکي انجنيري يو قدم مخکې وړي. پداسي ډول چې په يو ارګانيزم کې دخامو موادو څخه ترکيب شوي جنتيکي مواد تطبيقوي که چيري جنتيکي مواد دبلې نوعي څخه کوربه ته داخل او علاوه شي نو دی کوربه ارګانيزم ته Transgenic ويل کيږي اوکه چيري مواد عين نوعی څخه کوربه ته علاوه شي د Cisgenic په نوم ياديږي جنتيکي انجنيري همدارنګه استعماليږي چې دهدفی ارګانيزم څخه جنتيکي مواد لرې کړی ترڅو دبل ارګانيزم په منځ ته راتګ کې رول ولرې. په اروپا کې جنتيکي تغيراتو راوستلو ته جنتيکي انجنيري وايي مګر په امريکا کې علاوه پردې دودی ورکولو تخنيکونو ته هم ويل کيږي يو ارګانيزم کې جنتيکي تغيرات هغه وخت ليدل کيږي کله چې داسي Trait (په يو هترو زايګوټ) کس کښې ديوه مغلوب اختلال دشتون وضعيت ته هم ويل کيږي) پکښې پيداشي کوم چې مخکې په کې موجود نه وه په علمي ټولنه کې دجنتيک انجنيري اصطلاح په عام ډول نه استعماليږي اود Transgenic اصطلاح ته ترجيح ورکول کيږي.

په جنتيکي ډول تغير کوونکی ارګانيزمونه: (Genetical Modified Organisms)

نباتات، حيوانات يا مايکرو ارګانيزمونه چې دجنتيک انجنيري په واسطه تغير کړی دی چې د (G.M.O)(Genetical Modified organisms) په نوم ياديږي. دلومړی ځل لپاره په بکترياوو کې جنتيکي تغيرات رامنځ ته شول. Plasmid, DNA چې نوی جينونه لرې کيدای شي چې په بکترياو کې ځای پرځای شي اوبيا دا بکترياوي نوموړی جينونه ښکاره کړي.

دنوی جينونو داستعمال څخه په طب کې ګټه اخيستل کيږي اودانزايمونو په واسطه دغذايي موادو پروسيس کول صورت نيسي په نباتاتو کې تغيرات پدې خاطر منځ ته راځی چې د حشراتو څخه مخنيوي وشي اودنباتاتو وژونکو موادو مخه ونيول شي دکوم په واسطه چې د وايروسونو په مقابل کې مقاومت پيداکيږي، تغذيه سمه شي، دمحيطی فشاروپه مقابل کې تحمل ولرې اوهغه واکسينونه توليد شي کوم چې دخولی له لارې اخيستل کيږي په بازارونوکې ډير معمول (G, M, O) دحشراتو په مقابل کې مقاومت پيداکيدونکي دی. اوبله دا چې دنباتاتو وژونکو موادو دزغم قابليت لرې. جنتيکي تغير ورکوونکی حيوانات دتحقيقی هدفونو، دکرنې اويا دوايي محصولاتو دتوليد په خاطر پکار وړل کيږي په دوی کې هغه حيوانات شامل دی چې جينونه يې ويستل شوي وي اوتغير پکښې منځ ته راغلی وي، کوم چې

www.ketabton.com

دناروغي په مقابل کې لوړ حساسیت ولری دزیاتی ودي لپاره نور هارمونونه ولری اوبله داچې پخپلو شیدوکي دپروتین دتولید قابلیت ولری.

دجنتیکي انجنیري تاریخ: History of Genetic Engineering):

انسانانو دحیواناتو دبوټونو دجین په تغیر راوستلو کې دزرنو کالونو راپدیخوا سروکار لري. جنتیکي انجنیری چې په DNA کې په مستقیم ډول مداخله صورت نیسي د 1970 م کال راپدیخوا رواج موندلی دی دجنتیک انجنیري کلیمه Jack Williamson عالم په واسطه (Dragons Island) پدې قیصه کې په 1951 م کال کې نشر شوه.Alfred Hershey او Martha chase په واسطه دا ثابته شوه چې د DNA په وراثت کې رول لری او James Watson او Francis crick ثابته کړه چې دDNA مالیکول (Double helix) جوړښت لری په 1974 م کال کې Rudolf Jaenish لومړی تغیر ورکړل شوي حیوان منځ ته راوړ په 1972 م کال کې Paul Berg دلومړی ځل لپاره هغه ترکیبی DNA مالیکولونه جوړ کړل کوم چې دبیزوګانو وایرس S.V 40 اود Lamda virus څخه جوړ شوي وه په 1973 م کال کې Herbert boyer اوStantley Cohen لومړی Transgenic ارګانیزمونه کشف کړه پداسي ډول چې دانتي بیوتیک دمقاوم جینونه د E.Coli بکتریاګانو په Plasmid کې کینښودل Rudolf Jaenish د Transgenic موږګ دیوخارجی DNA په تطبیق کولو سره رامنځ ته کړ او لومړی Transgenic حیوان وپیژندل شوه. په علمی ټولنه کې دغه کشفیاتو دجنتیک انجنیري څخه احتمالي خطرونه پیداکړل اوپه 1975 م کال کې د Asilmor په کنفرانس کې وربانديې بحث وشوه ددې مجلس یوائینی سپارښتنه داوه چې حکومت باید د DNA په ترکیبی تحقیقاتو باندې څارنه ولری. اوکله چې دتکنالوجې په اساس دغه کارونه بې خطره اعلان شوه نو دDNA تحقیقات ممکن کیږي په 1970 م کال کې Steven او Lindw د Wisconsil په پوهنتون کې Pyringae بکتریا کشف کړه کوم چې دیخ په کلک کولوکې رول درلوده اوپه 1977 م کال کې هغه Ice Minus strain کشف کړه په 1983 م کال کې دAgs Company چې دامریکا دحکومت لپاره کار کاوه Ice minus strain لپاره ساحوی ازمایښتونه ترسره کړل ترڅو فصلونه دیخ وهلو څخه وساتی مګر دچاپیریال ټولنو او مظاهره کوونکو ساحو ازمایښتونه دځلور کلونو لپاره وځنډول په 1987 م کال کېP.S vringae د Ice Minus

www.ketabton.com

strain لومړني جنتيكي (G, M,O) وپيژندل شوه چې چاپيريال ته وړاندى شي اودهغي په اساس دشاه توت ځمكي اود الوګانو زراعت پر وشيندل شوه په فرانسه او امريكا كې په 1986 م كال په نباتاتو كې تغير وركړل شوي انجنيري لومړني ساحوى ازمايښتونه ترسره شول دتنباكو په نباتاتو كې تغيرات رامنځ ته شول ترڅو دحشره وژونكو موادو سره مقاومت پيداكړي. په 1992 م كال كې چين لومړني هيواد وه چې Transgenic نباتات بازارته وړاندې كړه او دويروس په مقابل كې مقاومت لرونكي تنباكو دتجارت وړ وګرځيده په 1994 م كال كې هغه روميان بازارته وړاندې شول چې ډير عمر يي درلوده په 1994 م كال كې داروپايي ټولنې هغه تنباكو تائيد كړل چې د Bromoxynil په مقابل كې مقاومت لرى په 1995 م كال كې BT كچالو د E.P.A مؤسسي په واسطه تائيد شول او لومړني د F.D.A په واسطه تائيد شوي وه په 2009 م كال كې (11) Transgenic فصلونه په (25) هيوادونوكې بازارته وړاندې شول هغه سيمي چې ډيره خرڅونه پكښې شوي وه دادى ١- U.S.A ٢- Brazil ٣- Argentina ٤- India ٥- Canada ٦- China ٧- Paraguay ٨- South Africa په 1980م او 1990م كلونو په منځ كې د F.A.O او W.H.O لخوا دجنتيكي انجنيري نباتاتو تائيد وشوه په 2010 م كال كې J.Craigventer انستيتيوت كې ساينس پوهانودلومړني مصنوعي بكتريا جينوم پيداكړ اوپه داسي يوه حجره كې داخل كړ چې DNA نه درلوده هغه بكتريا چې ورڅخه لاسته ته راغله د Synthia په نوم ونومول شوه اوداپه نړۍ كې لومړى مصنوعي ژوندى شكل وپيژندل شوه.

Function of DNA

د ټولو ژونديو موجوداتو ارثي خواص د واليدينو څخه اولادونو ته د DNA ماليكولونو پواسطه انتقاليږي.

1 DNA د يو نسل څخه بل نسل ته په ثابت ډول ارثي معلومات ساتي.
2 DNA ماليكولونه د پروتين په جوړولو كې مهم رول لري.
3 DNA ماليكولونه څخه m RNA منځته راځي.
4 DNA په سايتوپلازم كې د مايتوكندريا او كلورو پلاسټ په تكثر كې مهم رول لري.
5 DNAد ژونديو موجوداتو ارتقايي عمل (Evaluation) ته زمينه برابروي.

www.ketabton.com

د جين جوړښت :Structure of Gene

په ژونديو موجوداتو کې په عمومي ډول دوه ډوله جينونه ليدل کيږي چې يو ډول يې پروتين کوډکونکي جينونه دي او بل ډول يې پروتين نه کوډ کونکي جينونه دي په حقيقت کې جين هيڅ دول مخصوص شکل نه لري خو بيا هم د خپلو ځانګړتيا له مخي تشخيص کيږي . کله چې يو جين ترانسکرپشن شي نو د هغي انجامونه يا پولي Boundareis ترانسکرپشن د شروع کيدلو start او د توافق کيدلو stop نقطي ګڼل کيږي . او د انجامونو منځني برخه يې چې د Gene core په نوم يادیږي . چې پدې برخه کې داسي رمزي نيوکلوتايدونو سلسلي موجودي دي چې Genetic code يې تشکيل کړيدي . او د Transalation په محله کې رايبوزم ته د پروټين د هغي برخي څخه شروع کيږي چې start codon ولري . چې په نورمال حالت کې ATG نيوکلوتايد سلسله ده .او د ترانسلشن مرحله د جين په هغه برخه کې پاي ته رسيږي چې stop codon ولري چې په نورمال حالت کې TAA, TAG او يا ی TGA نيوکليوتايد سلسله ده .

د جين دندي Function of Gene

د جين دندي په ترتيب سره ورکړي شوي دي

١.جين د وراثت واحد ده چې خپل ځانته ورته جوړولو قابليت لري او هم د اعلت هغه حجرات چې د زايګوټ Zygote څخه منشا اخلي هغه نوع او عين همغه جينونه لري کوم چې په زايګوټ کې موجود وي د جينونو خپل

ورته جوړلو خاصيت په اصل کې DNA ماليکول خپل ورته جوړولو سره مترادف دي .همدا علت دي چې د يو نوع ژوندي ټول حجرات د کروموزومو او جينونو ثابته شميره لري .

٢.د يو زايګوټ انکشاف او نمو په يو بالغ ژوندي موجود باندي د مختلفو حياتي او غيري حياتي پروسو پواسطه صورت نيسي . د ټولي پروسي او فعاليتونه د جينونو په واسطه کنترولیږي دغه جينونه د انکشاف په مختلفو مرحلو او مخصوصو ځايونو د انکشاف په مختلفو دورو او مرحلو کې فعاليت له ځانه ښودلي نو نوی نسلونو به د پخوانيو نسلونو سره په ساختمان ،دندو ،سلوک او مشابهت نه لرلي .

www.ketabton.com

۳.جین د حجراتو مختلفو فعالیتونو کنترولوي او په حجراتو کې د پروتین تولید یا سنتیز عملیه منظمه وي . د ټولو څخه مهمه داده چې جینونو د االنزایمونو سنتیزه دنده په غاړه لري . مختصرا دا چې ټول کیمیاوي تعاملات په حجراتو جینونه تر کنترول لاندي صورت نیسي

٤.جینونه mutation قبلونکي جوړښتونه دي چې یو ځلي په جین کې تغیر رامنځته شي نو په همدي تغیر شوي شکل د جین را روانو نسلونو ته انتقالیږي نو د Mutation له امله جینونه د تعامل سبب ګرځي ؟

ارثي کوډ یا رمز Gentic Code د مالیکولی حجری له نظره

څرنګه چې مونږ ته معلومه ده د اطلاعاتو اصلي مواد د DNA مالیکول دي چې د خپل ورته جوړولو وړتیا لري او په همدي کار سره ټول خصوصیات له لمرني موجود یا حجري څخه راتلونکي موجود یا حجري ته انتقالیږي . ټول ارثي معلومات چې د یو نسل څخه بل نسل ته انتقالیږئي د DNA مالیکول د څلو ډوړله نیوکلیوتایدونو د سلسلو په ترتیب کې ځای پر ځای شوي دي . DNA د څلور ډوله نیوکلوتایدونو څخه جوړ شوي دي چې همدا نیوکلوتایدونو ترتیب د DNA لپاره رزمي علامي دي. د پروتین د جوړولو حکم DNA ورکوي دا چې پروتین په جوړولو کې کوم امینو اسیدونه باید سره یو ځای شي او څنګه سره یو ځاي شي رمزي خبر باید DNA د نایتروجن لرونکي قلوي ګاني کیدي شي د بیلا بیلو امینو اسیدونو د ترکیب لپاره له یاد شویو قلوي ګانو څخه خبر کاپي شي چې په پایله کې به د بیلابیلو امینو اسیدونو د ترکیپ څخه د پروتینو ډیر ډولونه جوړ شي .

باید وویل شي چې د بیلا بیلو موجوداتو پروتینونه سره توپیر لري ان تر دي چې د یو نوع ژوندي موجوداتو د وګړو پروتینونه یو له بل سره توپیر لري د مثال په ډول : که یو کس غړي بل ته پیوند شي نو دوهم کس وجود ددي عمل په وړاندي عکس العمل ښیي او هغه دفع کوي دا ځکه چې ددي دوه کسانو په منځ کې د پروتین توپیر موجود دي له بله پلو ه مونږ ته د اڅرګنده ده چې زمونږ د بدن ټول پروتینونه چې ۱۰۰ ډوله دي د ۲۰ ډوله آمینو اسیدنو څخه جوړ شویدي . که د هر امینو اسید د ترکیبو لپاره یو نایتروجن لرونکي قلوي رمز یا کوډ ولري . نو پدي صورت کې به یواځي د څلور ډ،له امینو اسیدنو لپاره رمزي پیغام موجود وي او پاتي شپاړلس ۱٦ امینواسیدنو به کوم رمزي یا کوډي پیغام ونه لري .او که د هر

www.ketabton.com

امینو اسیدنو لپاره دوه نایتروجن لرونکي القلي ګاني یو کوډ ترتیب کړي و بیا د څلورو القلي ګانو څخه یواځې ١٦ دوه ګوني ترکیبونه جوړیدلي شي پدي صورت کې هم څلور امینواسیدونو بې رمزه یا بې کوډه پاتي کیږي .په کال ١٩٥٤ کې د امریکا د کلوروډا پوهنتون یو فزیک پو ه ګروج ګامو George Gamow د انظر ورکړ چې د DNA څلور ډوله قلویاتو یو Base triplite په کوډونه جوړوي نو ددي لپاره باید د هر امینو اسید لپاره باید دري قلویا ت کوډ وړاندیز شو چې په دي توګه ٦٤ دري القلي ګانو رمز د امینو اسیدونو لپاره رامنځته شي چې پدي صورت کې هر امینو اسید لپاره د یو زیات کوډونو امکان لري

Genetic Code Table

Genetic Code د ترکیبي پولي نیوکلوټائیډونو د تجاربو پواسطه رامنځته شوی. Polyuracil لومړنی ترکیب ؤ چې استعمال شو. د Translation څخه وروسته راښکاره شو چې د Polyuracil mRNA څخه د پولي نیوکلوټائید داسي یو زنځیر جوړ شو چې ټول د phenylamine څخه تشکیل شوی ؤ او ددې په نتیجه کې دا نظر رامنځته شو چې د phenylamine کوډون د UUU څخه عبارت دی. نور کوډونونه هم په همدي توګه سره decode شول. لکه څرنګه چې ٢٠ امینو اسیدونه او ٦٤ کوډونونه وجود لري او د هر کوډون لپاره یو امینو اسید نه رسیږي، نو ځکه ډیری امینو اسیدونه د یوه څخه د زیاتو کوډونونو لرونکی وي. او دغه کوډ ته وایي. د مثال په توګه د یو

triplet دریم قلوي کیدای شي د څلورو القلیو څخه هر یو واوسي، چې کیدای شي ډیری ځلي د هماغه یو امینو اسید ښودونکی وي. Leucine او Arginine هر یو د ٦ کوډونونو پواسطه ښودل کیږي. فقط Methionine او Trytophan د یوه کوډون پواسطه ښودل کیږي. د دغو کوډونو

The Genetic Code

	U	C	A	G	
U	UUU UUC Phenylalanine; UUG UUA Leucine	UCU UCC UCA UCG Serine	UAU UAC Tyrosine; UAA UAG Stop	UGU UGC Cysteine; UGA Stop; UGG Tryptophan	U C A G
C	CUU CUC CUA CUG Leucine	CCU CCC CCA CCG Proline	CAU CAC Histidine; CAA CAG Glutamine	CGU CGC CGA CGG Arginine	U C A G
A	AUU AUC AUA Isoleucine; AUG Methionine	ACU ACC ACA ACG Threonine	AAU AAC Asparagine; AAA AAG Lysine	AGU AGC Serine; AGA AGG Arginine	U C A G
G	GUU GUC GUA GUG Valine	GCU GCC GCA GCG Alanine	GAU GAC Aspartic acid; GAA GAG Glutamic acid	GGU GGC GGA GGG Glycine	U C A G

www.ketabton.com

څخه درې عدده يې د Nonsense (Stop) Codons په نامه يادېږي ځکه چې دوي د پروتين توليد پهmRNAباندې ختموي.د يوه پوخ mRNA پيل معمولا د يو کودون پواسطه چې د ميتونين ښودونکی دی صورت نيسي. او له همدي له کبله دی چې د ډيری پولي نيوکلوتائيد زنځيرونو په سر کې ميتونين قرار لري که څه هم چې معمولا پروتين د توليد وروسته د زنځير څخه قطع کيږي. د mRNA په سر کې هر کله ميتونين قرار لري.د کوډون او امينو اسيدو تر منځ رابطه د tRNA پواسطه ساتل کيږي. د tRNA پر مخ يو درې القليز Anticodon قرار لري چې د mRNA د ټاکلي کوډون بشپړونکی دی. د کوډون او انتي کوډون د ارتباط په نتيجه کې مربوطه امينو اسيد په رايبوزوم باندي ځای نيسي او دغه امينو اسيدونه يو د بل سره د Peptide رابطه جوړوي. وروسته که نوموړي رايبوزوم پر mRNA باندي ښوئيږي او ددري القليو ځني د تيريدو څخه وروسته بل کووډون لولي او د هغه په مقابل کې د مربوطه انتي کوډون پواسطه د هغه مربوطه امينو اسيد پر رايبوزوم انتقالوي.

د کوډون او امينو سيد ماليکولي ارتباط د tRNA دماليکولونو پواسطه ساتل کيږي. د tRNA په يوه خاص موقعيت کې Anticodon قرار لري جې د mRNA د Codon په خلاف دی او يو د بل بشپړونکي دي. د tRNA پر مخ د انتي کوډون يو triplet ځاي لري چې د کوډون او انتي کوډون د ارتباط په نتيجه کې مربوطه امينو اسيد په رايبوزوم باندي ځاي نيسي او ددغه مربوطه پولي پيټايد زنځير د کاربوکسيل انجام سره د پيټايد رابطه جوړوي.

له دې وروسته رايبوزوم د يو triplet القلي په اندازه پر mRNA باندي ښوئيږي او بل کوډون لولي تر څو د مربوطه tRNA پواسطه د هغه مربوطه امينو اسيد رايبوزوم ته انتقال ومومي.

نو پدې توګه ويلای شو، چې پروتينونه د Amino Terminus ځني د Carboxyl Terminus په طرف توليديږي او په Translation کې په لنډه توګه د mRNA توليد د په شکل سره ښودل کيږي.

لکه څرنګه چې مو مخکې وويل Translation هغه وخت ختميږي چې د mRNA پر مخ ولوستل شي. له دې وروسته دغه بشپړ شوی پولي پيټايد د رايبوزوم څخه جلا کيږي او دغه رايبوزوم بيا د بل پروتين د ترکيب لپاره اماده کيږي.

www.ketabton.com

د جينيتيکي کوډ معلومولو لپاره د مارشل نيرنبرګ ازمويني:

د پروتين جوړونکي رمزونو پيژندلو لپاره د نيرنبرګ (Nierenberg) ازمويني د اهميت وړ دي. په ۱۹٦۰ ز کال کې يو امريکايي بيو کميسټ مارشل نيرنبرګ (Marshall Nierenberg) د جينيتيکي کوډ معلومولو لپاره ډير په زړه پوري ازمويني ترسره کړي. نيرنبرګ يو غير حجروي محلول جوړ کړ چې د پروتين د سنتيز ټولي اجزاوي لکه رايبوزومونه tRNA او ضروري امينواسيدونه په کې موجود وه دغه محلول ته يي په مصنوعي ډول جوړ شوي m RNA ورزياته کړل چې ددي عمل په نتيجه کې په تيست تيوب کې د Peptideځنځيرونه جوړ شول .

هغه m RNA چې نيرنبرګ محلول ته داخل کړي و د Uracil نايتروجن لرونکي القلي د تکراري سلسلي څخه ترتيب شوي وو يعني (U-U-U-U-U) په شکل وو ددغه غير حجروي محلول سره د نوموړي m RNA د يو ځاي کولو په نتيجه کې وليدل شو چې Phenylalanine امينو اسيدونه توليد شو ددي نتيجي څخه دا خبره په ثبوت ورسيده چې Phenylalanine د امينو اسيدونو لپاره کوډون عبارت د UUU څخه دي ددي نه وروسته په m RNA کې د نيوکليوتيدونو د تغيرولو پواسطه په دي ډول 64 مختلف کوډون Codons پيدا شو .

مارشل نيرنبرګ نه ددي کشف له امله په 1969 ز کال کې د نوبل جايزه ورکړل شول

بايد ددي څخه يادونه وکړو چې مختلف امينواسيدونه لپاره په مختلف تعداد کوډونه، Glycine لپاره څلور کوډونه او Tryptophan لپاره يواځي يو کوډ وجود لري.

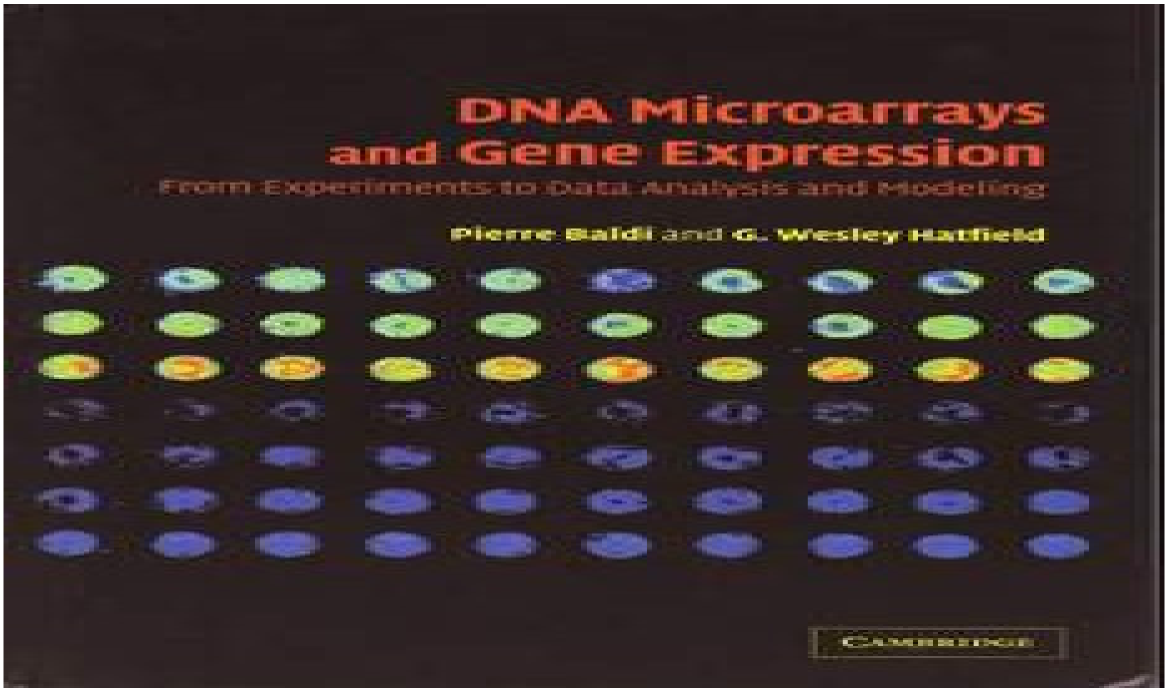
په همدي شکل سره نور امينواسيدونه هم مختلف شمير کوډونه لري.

د يادولو وړ ده چې د 64 کوډونو څخه 61 د امينواسيدونو لپاره او باقي دري UAA, UAG, UGA ختموونکي يا Stop coden دي. او AUG د Methionin امينواسيد لپاره هم يو کوډون دي او که چيري د جين په يو انجام کې قرار ولري نو د Start coden وظيفه اجرا کوي.

www.ketabton.com

د جین څرګندیدل Gene Expression

ټولو ژوندیو موجوداتو د ساده بکتریاو څخه تر مغلق یوکاریوتیا پوري ټول د جین د څرګندیدلو لپاره یو شانته میخانیکیت په بر کې نیسي د فعال جین یو نقل په RNA کې تولیدیږي او بیا دغه RNA نقل په رابیوزم کې د امینواسیدونو ځنځیر سره مخامخ کیږي او دغه پروسه بیدون له کوم تغیر څخه د پیل څخه تر اخره پوري صورت نیسي د یو جین څرګندیدل په دوو مرحلو کې صورت نیسي چې یو له تراسکریپشن او بل یې د تراسلیشن په نوم یادیږي.



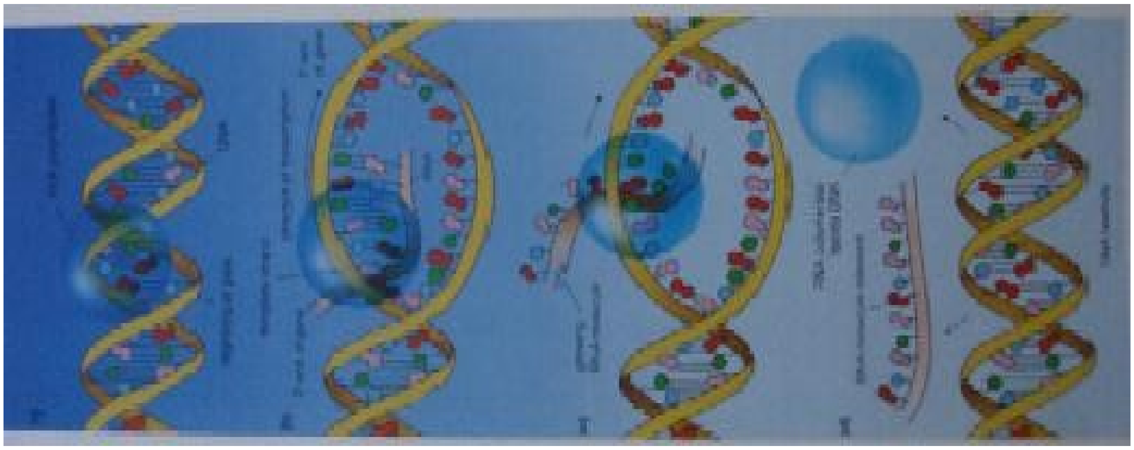
Transcription

د DNA مالیکول د RNA د مالیکول دپاره یو قالب دي په دي معني چې د RNA د DNA د زنځیر د یوي ریښي څخه کاپي کیږي او په دي شکل سره تولیدیږي. لکه څرنګه چې د RNA او DNA مالیکولونه د کیمیاوي جوړښت له مخي سره ورته دي، یعني په دي معني چې دواړه په یوه ژبه خبري کوي، نو له همدي امله د RNA تولید ته د Transcription کلمه چې د (کاپي کولو پروسي) په معني ده ، استعمالیږي. د RNA تولید په دوو حالاتو کې صورت نیسي. لومړي دا چې، Transcription یواځې د ټاکلو جینونو لپاره صورت نیسي نه دا چې د هر

www.ketabton.com

جين لپاره. دوهم دا چي، Transcription يوائي د DNA د يوي ريښي څخه صورت نيسي په دي معني چې Transcription په عين وخت کې د DNA د دواړو ريښو څخه نشي اخستل کيداي، بلکه له يوي ريښي څخه اخستل کيږي. او دا له دي امله چې د يوه جين مهم معلومات يوائي د DNA په يوه ريښه کې موجود وي، نه دا چې په دواړو ريښو کې . ددي خبري علت مخکي هم ذکر شوي دارنگه چې د DNA دواړه ريښي يو د بل بشپړونکي يعني complementary او يو د بل ضد دي نه دا چې سره مشابه دي. د DNA هغه ريښه چې د جين درلودونکي وي او له هغه ځني RNA توليديږي، د قالب يا Template Strand په نامه ياديږي، ځکه چې د RNA توليد د هغه له مخي صورت نيسي.. کروموزوم چې د DNA د يوه اوږد زنځير څخه جوړ شوي دي، د بې شميره جينونو لرونکي دي. د يو شمير جينونو لپاره به ممکن د DNA يوه ريښه قالب واوسي او د بل شمير جينونو لپاره به ممکن د DNA بله ريښه قالب واوسي.

Transcription دري مرحلې لري يعني Initiation، Elongation او Termination (شکل).



دغه دري مرحلې د يوکاريوت او پروکاريوت د اکثرو جينونو د اساسي برخو پوري اړې لري دارنگه چې: د جين په سر کې د Promoter شتون، د جين باډي يا جسم چې د جين د پروتين توليدونکو قلوياتو ډيره برخه جوړوي او د جين په اخر کې د Termination Signal شتون.

www.ketabton.com

د RNA د تولید پیل د Promoter څخه شروع کیږي

د RNA تولید د RNA Polymerase نومي یوه انزایم پواسطه سره صورت نیسي. Transcription هله پیل کیږي چې RNA polymerase د یوه جین په سر کې ځاي ونیسي. د جین **Promoter** د DNA د هغه قلویاتو څخه عبارت دي چې د یوه جین د بادې په سر "Upstream" کې ځاي ولري. RNA Polymerase د Promoter د قلویاتو د لړۍ په لیدو سره چې د جین د پیل ښودونکي دي، پر هغه ځاي نیسي، او خپل ځان ورسره نښلوي (شکل).

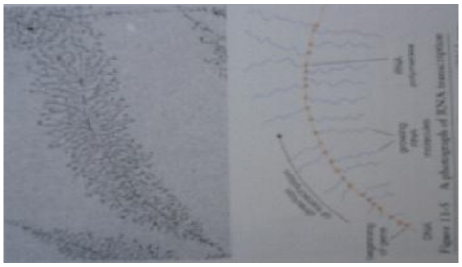
د RNA تولید د Promoter ځني د جین تر پاي پوري دوام لري.

کله چې RNA Polymerase د جین د پروموټر برخي سره ونښلید، خپلي بڼي ته تغیر ورکوي او سمدلاسه پر DNA Double Helix فشار واردوي چې د جین د بادۍ په برخه کې خلاص شي. له دي وروسته د RNA Polymerase په امتداد سره خپل حرکت ته ادامه ورکوي. Template Strand RNA Polymerase خپل حرکت پر Template Strand باندي د '3 ځني د '5 په جهت کې دوام ورکوي. د Elongation په مرحله کې RNA د هغو RNA نیوکلوتایدونو ځني په استفادي سره چې په هسته کې شتون درلود، د RNA زنځیر چې د DNA د Strand Template سره complementary دي، تولیدوي (شکل). د DNA او RNA قلویات په لاندي ډول سره یوځاي کیږي.

د DNA قلویات	د RNA بشپړنکي قلویات
Adenine	Adenine
Cytosine	Guanine
Uracil	Thymine
Guanine	Cytosine

که څه هم چې RNA Polymerase د RNA نیوکلوتایدونه د RNA هغه زنځیر ته چې د DNA د جین ځني کاپي کیږي او د ودي په حال کې دي، ور

www.ketabton.com



اضـافه کـوي، خـو بیـا هـم دغـه عملیـه ډیـر دوام نکـوي. د ۱۰ پـه شـاوخوا نیوکلوتایـدونو د اضـافه کولو ځني وروسته RNA د DNA د مـالیکول د پیل ځني جلا کیږي (شکل). هر څومره چې د RNA اوږدوالي ډیریږي، RNA په همغه انـدازه یوه غټه لکۍ جوړوي او د DNA ځني جلا کیږي.

د RNA مالیکول د RNA د تولید په پاي که د DNA د جین څخه جلا کیږي

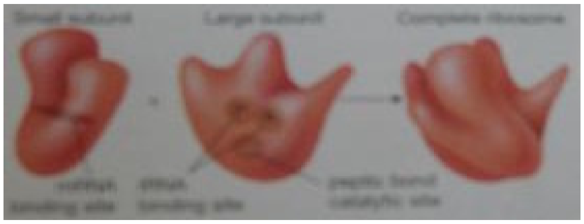
RNA Polymerase خپل عملیي تـه د Template Strand پـه امتداد کـې تر هغې پوري دوام ورکوي، تر څو د جین د Termination Signal حد ته ورسیږي چیري چې دوه عملـه صـورت نیسـي (شـکل). لـومړي، د RNA مـالیکول پـه بشپړ ډول سـره لـه دواړو RNA Polymerase او DNA څخـه جـلا کیـږي.دویـم دا چې، RNA Polymerase هـم د Template Strand ځنـي جلا کیږي. دغـه دواړه پیښي د RNA د تولید د پاي سبب کیږي.

د mRNA د قلویـاتو لـړۍ د تولیدیـدونکي پـروتین د امینواسیدونو د Encode کولو مسولیت لري. mRNA یو ریبنوي اوږد مالیکول دي چې د یو پروتین د تولید لپـاره د هغـه د مربوطـه امینواسـیدونو د کوډونـو لرونکـي دي.د mRNA مـالیکول لـومړي پـه هسـته کـې تولیـدیږي او لـه هغـې وروسـته د هسـتوي سـوریو لـه لیـاري سایتوپلازم ته داخلیږي. په سایتوپلازم کې mRNA په رایبوزوم باندي چیري چې د mRNA کوډونـه د امینواسـید پـر ژبـه ترجمـه کیـږي، ځـاي نیسـي. (mRNA د DNA د جینونو فوټوکاپي دي.لکه څرنګه چې هر کله اصـلي فایل پـه کتابخانـه کـې ساتل کیږي او د هغه فوټوکاپیاني نورو ځـایونو تـه لیږل کیږي، پـه همـدي ډول دجین معلومـات پـه DNA کـې سـاتل کیـږي او mRNA د هغـه د کـاپي پـه توګـه نـورو ځایونو ته انتقالیږي).

www.ketabton.com

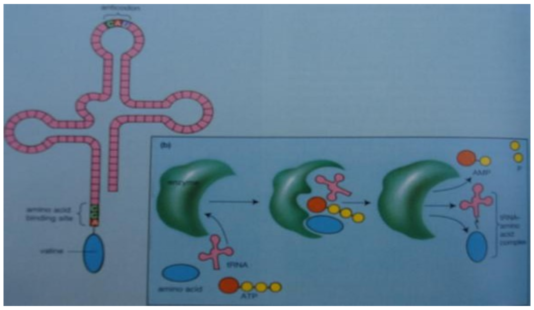
rRNA د رایبوزوم د پروتین تولیدونکي ماشین مهم جز ګڼل کیږي

رایبوزومونه د rRNA او نورو مختلفو پروتینونو یو مغلق دي. هر رایبوزوم له دوو فرعي واحدونو څخه جوړ شوي دي (شکل). په یوکاریتیکو حجرو کې کوچني Subunit د یو rRNA او ۳۰ پروتینونو څخه جوړ شوي دي په داسي حال کې چې لوی Subunit د دریو rRNA مالیکولونو او د ۴۵-۵۰ پروتینونو څخه جوړ شوي دي. rRNA د mRNA په پیژندلو او د پروتین د امینواسیدونو تر منځ د پیپټایډ رابطي د کټلایز کولو په برخه کې مهم رول لوبوي.



tRNA د mRNA قلویات decode کوي تر څو د امینواسدونو ځني مربوطه پروتین جوړ شي

tRNA د امینواسیدونو درلودونکي دي او هغوي رایبوزومونو ته چیري چې دغه امینواسیدونه سره د پروتین یو زنځیر جوړوي، انتقالوي. tRNA ډیر اقسام لري خو لیکن په عموم کې ویلاي شو چې تر اوسه شل tRNA یعني د هر امینواسید لپاره یو tRNA پیژندل شوي دي. tRNA د یو ترجمان په توګه د mRNA او امینواسیدونو تر منځ کار کوي داسي چې د mRNA کوډون Encode کوي او دغه معلومات د امینواسیدونو په لاس کې ورکوي. ټول tRNA ډیر مغلق او پیچیلي بنه لري چې کولاي شو شکل یي داسي یوي ساقي ته چې د دري پانو لرونکي وي تشبیه کړو. د سایتوپلازم انزایمونه دا وظیفه لري چې د tRNA مالیکولونه وپیژني او مربوطه امینواسیدونه د هغوي پر ساقي باندي ونښلوي. د امینواسید د نښلیدو ځاي په مقابل کې Anticodon چې د mRNA د کوډون اصلي ژباړن ګڼل کیږي، وجود لري.د هر tRNA انتي کودون د mRNA د کودون بشپړونکي دي او دغه tRNA د هغه امینو اسید درلودونکي دي کوم چې د mRNA په کوډون کې ثبت دي.د مثال په توګه، که د mRNA کوډون GUA وي ، نو د tRNA انتي کوډون به AUG



www.ketabton.com

وي او په مقابل کې د tRNA امینواسید چې باید د هغه پواسطه رایبوزوم ته انتقال شي، والین (GUA) وي.

دپروتین جوړیدل (Protein synthesis):

هرپروتین دامینواسیدونو څخه جوړشوي دي، هرپروتین طبعیت دامینواسیدونو په ترتیب اوترکیب پوري اړه لري ، امینواسیدونه یا خوړوله لاري اخیستل کیږي او یاهم غیرضروري امینواسیدونه د بدن دحجروپه وسیله جوړیږي، بیا دDNA په قومانده په رابیوزومونو کې دهغو څخه داړتیا وړپروتینونه جوړیږي.

دDNA هغه برخه چې دپولي پیپټایډ دیوه ځنځیرجوړیدلو کوډ په ځان کې لري د Cistron یا Structural gene په نوم یادیږي،دیادوني وړده چې کروموزوم یوه اوږده رشته ده چې دګڼ شمیر DNA اوپرتین څخه جوړه شویده ، ددې مالیکولونو څخه محدودشمیر یي په یومعین وخت کې دپروتین جوړیدلو دنده په غاړه لري . دDNA هغه برخه چې دپرتین جوړیدلودنده په غاړه لري . Exon اوهغه برخه یي چې دپروتین په جوړیدلو کې برخه نه اخلي introns بلل کیږي. دپروتین دجوړیدني مراحل دادي:

۱: دCistron په ناحیه کې دDNA تارونه یوله بل څخه جلاکیږي، اوپدي ډول دبیزونو نهایت ازادیږي .

۲: دDNA مالیکول دتارونو لدي ناحیو سره په تماس کې mRNA جوړیږي. داسې چې دګوانین په مقابل کې سایتوزین ، داډینین په مقابل کې یوراسیل جوړیږي. چې دغې عملې ته Transcription ویل کیږي. دmRNA هغه برخه چې دیوه امینواسید کوډپه ځان کې لري codon بلل کیږي.

۳: mRNA له DNA څخه جلا اودهستوې غشا دسوریو دلاري سایتوپلازم تیریږي.

٤: دmRNA په سایتوپلازم کې درایبوزوم سره په تماس راځي.

٥: په سایتوپلازم کې tRNA هغه کوډ چې mRNA راوړی دی قالب کوي ،بیادهغې مطابق امینواسیدونه په سایتوپلازم کې پیدا اورابیوزوم ته یي راوړي

www.ketabton.com

چې دلته يي بيا دmRNA په مقابل کې تنظيموي دغې عملي ته Translation ويل کيږي.

٦: دهمدي امينواسيدونو يودبل سره وصل کيدوپه پايله کې يوپولي پيپټايډ ځنځير جوړيږي. چې دهغوي له يوځاې کيدو څخه بيا پروتين جوړيږي. دپروتين په جوړيدنه کې درابيوزوم کوچني واحد دTranslation په عمليه کې اولويه برخه يي واکيوپلازم ته دپروتين په ازادولوکې برخه اخلي

What are proteins & what they do?

پروتينونه لوي مغلق ماليکولونه دي ، چې د انسان په بدن کې ګڼ شمير دندي سرته رسوي . نوموړي په بدن کې دحجراتو دStructure ، Function او همدارنګه دبدن دوظايفو دRegulation په برخه کې ونده لري . پروتينونه دسلګونو اوزرګونو امينواسيدونو څخه جوړشوي دي . چې دامينواسيدونه يودبل سره يوځاي کيږي او په پايله کې پروتين جوړه وي . دانسان په بدن کې ۲۰بيلابيل امينواسيدونه سره يوځاي کيږي اودپروتينو بيلابيل ډولونه منځته راوړي .

دانسان په بدن کې دځينو پروتينو دندي په لنډ ډول دجدول په بڼه ترتيب شوي دي :

No	Function	Description	Example
1	Antibody	انتي بادي دځانګړي اجنبي جسم سره يوځاي کيږي لکه ويرسونه ، باکترياوي ، چې پدي ډول د بدن ساتنه کوي.	Immunoglobulin-G
2	Enzyme	انزايمونه په حجراتو کې ګڼ شمير سره حياتي تعاملات چټکوي ، او دماليکولونو په جوړيدنه کې مرسته کوي .	Phenylalanine hydroxylase
3	Messenger	ځينو پروتينونه دپيغام وړونکو په ډول دنده سرته رسوي لکه هورمونونه ، دسيګنالونو او پيغامونو دليږد دنده په غاړه لري . پدي ډول د بيالوژيکو وظايفو په تنظيم کې ونډه لري ، چې حجراتو ، انساجو او غړو ترمنځ هم غږي رامنځته کوي .	Growth hormone
4	Structural	داپروتينونه ساختماني ونده لري	Actin

	component	او همدارنګه په حرکت کې هم رول لوبوي	
5	Transport proteins	هغه پروتینونه چې په دوران کې ، دحجروي غشاګانو څخه دموادو دلیږ دنده په غاړه لري	Ferritin
6	Storage proteins	ځینې پروتینونه ذخیره وي رول لري ، چې دنورو پروتینونو دجوړیدني دپاره دخامو مواد په حیث وظیفه سرته رسوي .	Albumin

ترانسلیشن TRansalation

د جین د څرګندلو دوهمه مرحله د ترانسلیشن یا ترجمه کیدلو په نوم یادیږي. هغه ارثي معلومات د mRNA د هستي څخه انتقال کړي دي رایبوزم ته په رایبوزم کې د امینو اسیدونو په سلسلي باندي ترجمه کیږي او په نتیجه کې نوي امینو اسیدونو تولیدیږي.

mRNA معلوماتو ترجمه د rRNA په مرسته صورت نیسي په دي پروسه کې چې کله mRNA د رایبوزم سره په تماس کې شي نو rRNA په مرسته معلومات ترجمه کیږي

او پولي پیپتاید سلسلي ته امینو اسیدونه اضافه کیږي او بیا د څو پولي پیپتاید څخه پروتین تشکیلیږي .

د جین تنظمیدلGene regulation

د ژوندي موجود هره حجره په مساوي توګه ارثي معلومات یا جینونه لري. یعني د Genotype له مخي د یو ژوندي موجود ټول جسمي حجرات یو شان وي. او ټول حجرات مساوي جینونه لري. خو په یو حجر ه کې هیڅکله ټول جینونه په یو وخت نه فعاله کیږي. دا په دي مانا دي چې د جین فعالیت، عیاریدل، او تنظیم د یو منظم سیتم له مخي صورت نیسي چې د حجري موقیعت، فزیولوژي، (دندي) او محیط پوري اړه لري.

په یو کاریوت حجراتو کې چې د جینونو شمیر یي زیات دي او جینوم یي لوي دي . نو د Regulation یا تنظیم یي مغلق دي ددي موجوداتو د نمو په دوران کې حجرات

www.ketabton.com

يو له بله فرق پيدا کوي. او مختلفي وظيفي په غاړه اخلي خاص حجرات لکه عصبي او عضلاتي حجرات يوازي د خپلو جينونو لړه برخه په کار اچوي او همدارنګه چې د عصبي حجرات د غضلاتو د حجراتو څخه مختلفي وظيفي په غاړه لري نو نور جينونه په کار اچوي په يوکاريوتيا په مختلفو حجراتو کې د جينونو دغه فعاليت فعاليدل د ډېر دقيق نظم لاندي صورت نيسي د جين فعاليت کيداى شي چې په مختلفو ساحو کې تنظيم شي خو اکثرا د جين ترانسکرپشن کې تنظيميږي خو دغه تنظيمدل کيدي شي د RNA يعني RNA Prossing او يا د ترانسليشن په يوکاريوتا کې مغلق دي خو اساسي ميکانيزم يي چې عبارت دي له DNA او DNA د تړونکو پروتينو په منځ کې د متقابل تاثير Interaction نتيجه ده په وروستيو وختونو کې معلومه شويدي چې د RNA ماليکولونه هم د پروتين جوړولو په جينونو تاثير اچوي .

په يوکاريوتاو کې د جين تنظيميدلGene Regulation in Eurkaryotes

په خقيقي هسته لرونکو کې د جين تنظيميدل د پروکاريو تيا څخه مغلق دي ځکه چې د احجرات د فزيولوژي او مورفولوژي له مخي د يو بل څخه زيات توپيرونه لري او د يوکاريوت جسم په داخل کې مختلف حجرات په مختلفو شکلونو او دندو کې ليدل کيږي ز او په هره حجره کې د هغي د فعاليت په اساس د حجري د جينوم (ارثي موادو يو ه برخه فعاليږي او نوره برخه يي په غير فغال شکل پاتي کيږي چې دغه عمل د Diffential Gene express په نوم ياديږي. د بيلګي په ډول د انسان د سترګو په حجراتو کې يواځي هغه جينونه فعاليږي چې د سترګو فزيولوژي ته ځانګړي شوي وي او همدا جينونه د پښتورګو په حجراتو کې په غير فعال شکل

www.ketabton.com

موجود وي. همدارنګه هغه جينونه چې د پښتورګو فزيولوژي ته ځانګړي شوي وي په سترګو کې په غير فعال ډول پاتي کيږي.

ددي جينونو په خوا کې چې په مخصوصو حجراتو کې په خاصو وختونو کې څرګنديږي داسي جينونه هم شته چې په ټولو حجراتو کې راڅرګنديږي چې دغه جينونه د حجري د ميتابوليزم او بنسټيزو حياتي اړتياد پوره کولو دنده پر غاړه لري او دغه جينونه د (House keeping Genes) په نوم ياديږي.

د جين Regulation يا تنظيميدل کيداي شي چې په مختلفو سطحو لکه : DNA Translation,

Transcription RNAاو يا Protein modification کې صورت نيسي.

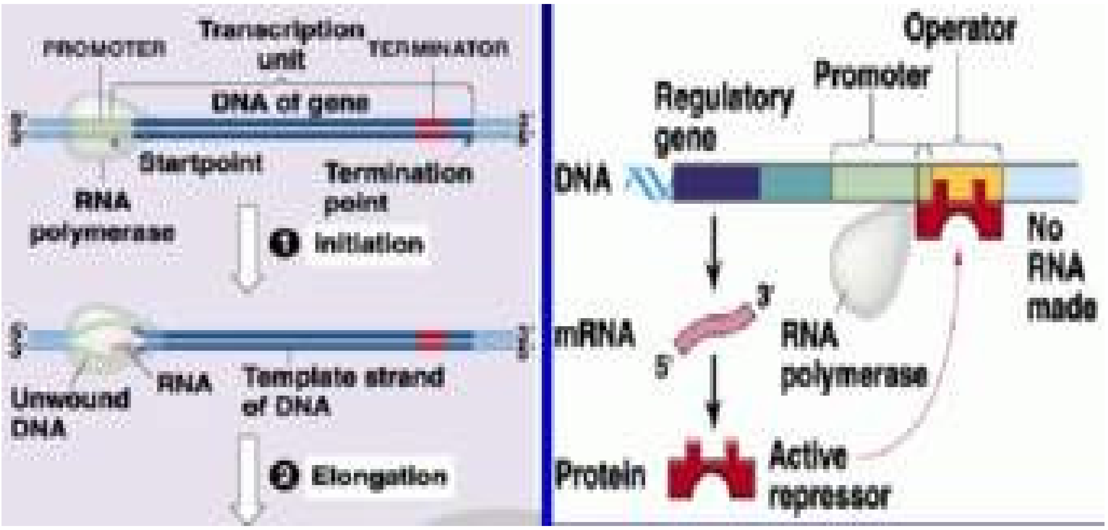
په پروکاريوتاو کې د جين تنظيم Gene reugulation in prokaryotic

پروکاريوتا ژوندي موجودات خپل محيط په مقابل کې ډير حساس دي . او د محيط سره د توافق ښه وړتيا لري او توافق يي په ډيري چټکي سره صورت نيسي . پروکاريوتا د خپل محيط په اثر خپل جينونه فعالوي او يا يي غير فعالوي .

په بکترياو کې چې جينوم يي د يوکاريوتا څخه کوچني او د جينونو شمير يي کم دي دغه تنظيم بکتريا د محيطي تغيراتو سره يو ځای عيارولو لپاره اماده کوي مثلا د غذايي موادو شرايطو، د حرارت د تغيراتو او نورو عواملو په مقابل کې خپل جينونه

www.ketabton.com

یا فعالوي او یا یي غیر فعالوي په بکتریا کي ارثي فغالیتونه د مخصوصو پروتینو پواسطه کنترولیږي کوم چي د محیطي تغیراتو په صورت کي په DNA باندي چټک عمل کوي. او د Gene nExpression عمل سرته رسوي. د پروکاریوتا د جین تنظیم سیستم د Operon System په نوم یادیږي.



The control of gene regulatin in prokaryotic

په کال ۱۹۶۱ کي دوو عالمانو چي Monod اوJacobs د بکتریا د جین تنظیم لپاره یو اساسي موډل وړاندیز و کړ چي د Operon system په نوم یادیږي . د موډل له بکتریا و DNA د یو خط په شکل په سایتوپلازم کي پرته وي دغه DNA د مختلف تنظیمونکي وي. د DNA هغه برخه چي تنظیمونکي جینونه لري. د promoter او Operator په نوم یادیږي. ددي علاوه هغه چي د پروتین او انزایمونو جوړوي د Structure Geneپه نوم یادیږي. دبیلګي په ډول که چیري بکتریا داسي یو محیط ت انتقال شي چي Lactose suagar بوره ولري . نو بکتریا په حجره کي داسي انزایمونو تولیدوي چي لکتو ز بوره تجزیه کوي. دغه سیستم د Lac Operon په نوم یادیږي.

www.ketabton.com

The control of gene regulation in eukaryotics at the Different levels

په یوکاریوټاو کې د جین تنظیم په مختلفو سطحو باندي

جینونه په DNA په غیر فعال حالت باندي قرار لري. د ترانسکرپشن په عملیه کې جینونه فعالیږي . د جین د فعالیدلو لپاره په یوکاریوټاو کې یو منظم سیستم او میکانیزم موجود دي د ترانسکرپشن لپاره مهم شرط دا دي چې جین لپاره باید لار پرانستي شي تر څو انزایمونه هغه ته ورسیږي. د ترانسکرپشن د یو عمل یا واحد یوازي یو جین منځته راځي . دا پدي مانا چې د ترانسکرپشن په یوه واحده عملیه کې یو mRNA منځته راځي . چې د یوي واحدي mRNA طول یو اځي د یو جین لرونکي وي . لکه څرنګه چې مونږ ته معلومه ده چې په یوکاریوټ کې د DNA طول زیات اوږده دي او جینونه د انزایمونو پواسطه پید اکیږي و چې د ترانسکرپشن عملیه مهم انزایم RNA polymerase انزایم دي. دغه انزایم د RNA یو خاصي برخي پوري نښلي چې د Promotor په نوم یادیږي. دغه د TATA – Box په نوم یادیږي .نو په همدي برخه کې د جینونو تنظیم پیلیږي.

د Post transcriptional Regulation د ترانسکرپشن نه وروسته تنظیم

د یوکاریو تاو ترانسکرپشن په هسته کې او ترانسلیشن عملیه په سایتوپلازم کې تر سره کیږي نو له همدي امله د تنظیمیدلو نو ر امکانات نور هم رامنځت کوي. دیوکارویو تا و mRNA وروسته د منځته ذ تللو د څوساعتونو نه تر څو هفتو پوري په سایتوپلازم کې پاتي کیدلي شي. نو پدي موده کې هم مختلف تنظیمونکي عملونه اجرا کیږي.

Regulation on the level of RNA

د DNA دمالیکول څخه د mRNA او د mRNA څخه پروتین منځته راځي او بیا دغه پروتینونه د حجراتو او انساجو په ترمیمولو او ترکیبولو کې برخه اخلي . د RNA مالیکولونه نه یوائي د پروتین په جوړولو دنده په غاړه لري بلکي د جینونو د تنظیمولو کي هم رول لري.

(د مالیکولي بیالوژي مرکزي راز رمز (Dogma) ده) دا د Francis Crick یو ه جمله ده چې په ۱۹۵٦ کال کې یي ویلي وي پدي اساس د (دیوجین یو انزایم) یو جین یو پولي پیپټاید د فرضیو په وسیله ایښودل شوي دي د نویو معلوماتو له مخي باید مرکزي راز Dogma تعریف نور هم مکمل شي ځکه چې د RNA مالیکول نه

www.ketabton.com

يواځي د پروټين په جوړولو کې مهم رول لري بلکې (m RNA) د tRNA او rRNAموجوديت داسي معلوميږي چې د جين په تنظيمولو Gene regulation کې مهم رول لري.

د نويو اټکلونو له مخي د پروټين کوډکوونکي جينونه په شمير د RNA جينونه موجود دي. دغه جينونه چې يوازي RNA کوډ کوي تر اوسه پوري کوډ کوونکو جينونه ته چې د ټولو جينونو د دوه څخه تر پنځو فيصدو پوري تشکيلوي.

اوښتي وه. پاتي جينونه د DNA بيکاره جينونز په قطار کې راغلي وو خو ورو ورو ډيريدل کوي جينونه . دغه جينونه چې پروټين نه کوډ کوي کشف کيږي چې دغه جينونه هم خپل وظايف لري ددغه جينونو څخه زياته اندازه يي چې د فقط جينونو په نوم ياديږي.
يوازي RNA جوړوي دغه جينونه ډير کوچني دي او پيداکيدل يي هم ډير ګران دي ځکه چې د پروټين کوډکوونکو جينونو برعکس دي دوي Startيا Stop کوډون نه لري.
د Functional RNA دياوظيفوي RNA ماليکولونو مثالونو د Riboswitch RNA Antisens RNA Micro RNA دي.
د Antisens RNA خپل مقابل mRNA سره Complementor دي چې دهغي سره جوړه کيږي او دوه ګوني کتار جوړوي چې په ډول د ترانسليشسن Transaltion مخنيوي کوي .
Micro RNA د خاص mRNAپه ځنو برخو وصل وي او په دي ډول دغه mRNA له منځه وړي د Riboswitch عبارت دداسي RNA څخه ده چې د جين د يو سوچ Switch حيثيت لري او د پروټين کوډ کوونکي او د پروټين د نه کوډ کوونکو برخو څخه جوړ دي . دغه ماليکول په يو مغلق شکل تاو راتاويږي چې د پروټين کوډ کوونکي برخي سره د يو پروټين د نښلولو وروسته د خپل جوړښت داسي بدلوي چې د پروټين جوړونکي برخه يي ددي وړتيا حاصلوي چې د ترانسکريپشن عمليه پر مخ بوتلاي شي د نورو معلوماتو له مخي د جين تعريف هم مغلق کيږي.
د ماليکول جينتيک تر عنوان لاندي جين د ترانسکرپشن د يوه واحد په حيث تعريف شوي دي چې د پروټومور، انترون، اکسون، او ترميناتور څخه جوړ شويدي. همدارنګه په يو کاريو تاو کې داسي تنظيمونکي جينونه هم شتون لري چې د نورو

www.ketabton.com

جینونو فعالیت کنترولوي. دا تنظیمونکي جینونه یي د RNAPolmeraseانزایم سره په Promotorپیدا کولو کې مرسته کوي.

د جنیتک میوتیشن genetic mutetion

د DNA په جین کې هر نوع تغیر ته که د DNA د نیوکلوتاید په لړۍ او یا هم د DNA ترتیب په جینوم کې پیښ شي، د میوتیشن په نوم یادیږي. میوتیشن په عموم کې په دري قسمونو باندي ویشل کیږي: Genome Mutation ، Chromosome Mutation او Gene Mutation لکه څرنګه چې په لاندي چوکاټ کې هم ښودل شوي دي. پورتني ټول قسمونه په

مختلفو اندازو سره پیښیږي او نه یوازي د ارثي معلوماتو پوري اړه لري بلکه د کنسر او نارمل یا عادي تغیراتو له امله هم پیښیږي.

میوتیشن په هر قسم حجرو یعني په دواړو جسمي یعني Somatic Cells او جنسي یعني Germ line Cells کې واقع کیږي. یوائې جنسي میوتیشنونه د یو نسل څخه بل نسل ته په میراث وړل کیږي او جسمي میوتیشنونه ارثي نه دي. د دي خبري څني مطلب دا نه دي چې یعني جسمي میوتیشنونه د کلینیک له لحاظه اهمیت نلري، بلکه اصلي خبره داده چې هغه بې شمیره حجروي تقسیمات چې د هغه په نتیجه کې د یو زایګوټ څني چې جسمي ټبر لري 10^{13} حجري تولیدیږي، چې ډیري میوتیشنونه په دغه محل کې پیښیږي. اکثر وخت جسمي میوتیشنونه د سرطان باعث کیږي چې دا میوتیشنونه کیداي شي د میوتیشن د هر یوه پورتني دریو قسمونو له امله پیښ شي. نو ویلاي شو چې د سرطان منشا اصلا جنیتکي دي او میوتیشنونه د هغه د علت او ادامي باعث کیږي. اضافتا، په جینوم، کروموزوم یا جین کې جسمي میوتیشن چې د Somatic Mosaicism باعث کیږي، د فینوټایپیک تحولاتو اصلي دلیل ګڼل کیږي.

Gene mutation

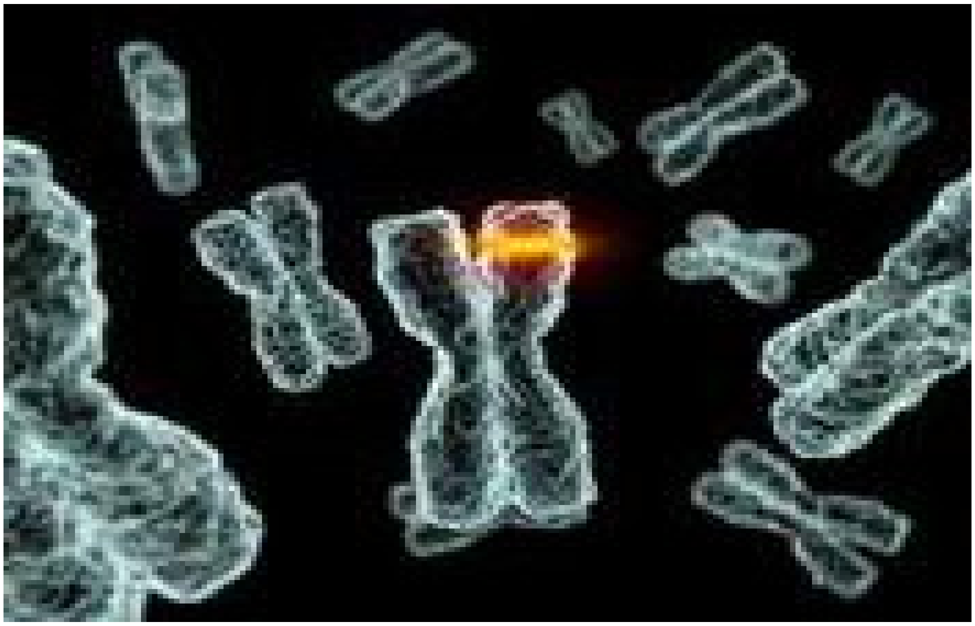
www.ketabton.com

Chromosome aberration or chromosome mutation

کروموزمي میوټیشن یا کروموزمي انحراف

کروموزم دDNA مالیکول یو بنډل دي چې زیات شمیر جینونه پکي په منظم ډول ځای پرځای شوي وي .په یومخصوص کروموزوم باندي د جینونو شمیر ، موقیعت او د جینونو تر منځ فاصلي ثابته اندازه وي .کله چې د کروموزوم په دغه خواصو کې تغیر رامنځته شي نو په نتیجه کې د کروموزوم په جوړښت کې تغیرات رامنځته شي نو په نتیجه کې دکروموزوم جوړښتي تغیرات د کروموزمي میوټیشن یا انحراف په نوم یادیږي

کروموزوم میوټیشن په څو نوع تثبیت شویدي چې دځنو څخه لاندي یادونه کوو.



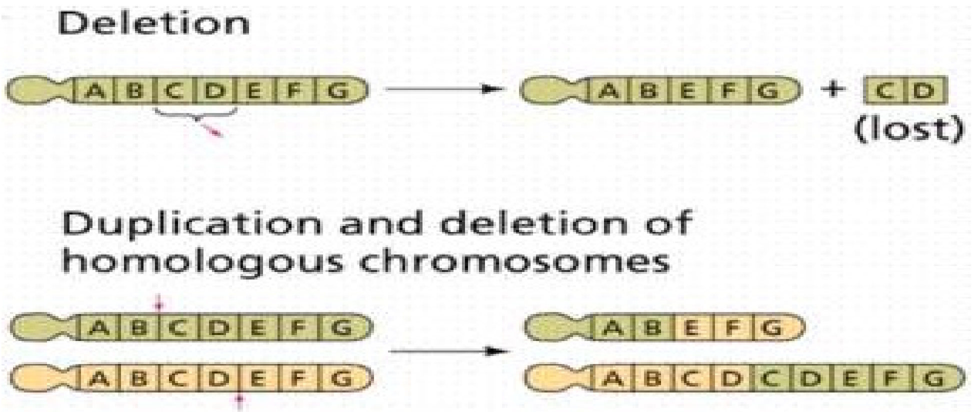
Delationحذف کیدل:

حذف کیدل په خقیقت کې د یو کروموزوم یوه برخه له منځه تلل دي . کیدي شي چې د کروموزوم زیاته یا کمه برخه د کومو عواملو پواسطه قطع شي چې د کروموزوم په جوړښت او د جینونو په شمیر کې تغیر رامنځته شي که چیري قطع شوي برخه د کروموزوم څوکه وي نو بیا داسي حدف ته Terminal delation ویل کیږي او که چیري د کروموزوم منځني برخه یي وي نو داسي حزف ته

www.ketabton.com

Intercelular deletion وايي پدي حذف کې   چې کله منځني برخه قطع شي نو پاتي برخي بيرته سره يو ځاي کيږئ.

Deletionپخپل سر هم رامنځته کيدلي شي چې زيا ت تغيرات رامنځته شي دا تغيرات کيدي شي چې منفي وي يا مثبت اثرات ولري .دا ډول ميوټيشن د ژوند په تکامل کې زيات رول لري.



Duplication: مضاعف کيدل

مضاعف کيدل يو داسي کروموزمي انحراف دي چې کله د يوکروموزوم يو برخه د بل هوموزايګوس کروموزوم کې ځای په ځای شي .اکثره د هوموزايګوس جوړوي يو کروموزوم حذف شوي برخه د جوړي په بل کروموزوم ځای پرځای کيږي .نو پدي شکل په يو کروموزوم کې يو ډول جينونو دوه نقلونه جوړيږي .دغه عمل کيدي شي چې ژوندي موجود لپاره ګټور وسي او موجود ته اضافي خواص ور په برخه کړي .

بايد يادونه ددي څخه وکړو چې اکثره د هوموزايګس کروموزمي جوړي په يو کروموزوم کې چې کله Deletionرامنځ ته شي نو حذف شوي برخه د جوړي په بل کروموزوم باندي ځای نيسي يعني Deletionاو Duplication په يوه کروموزمي جوړه کې يووخت زيات امکان لري چې واقع شي .

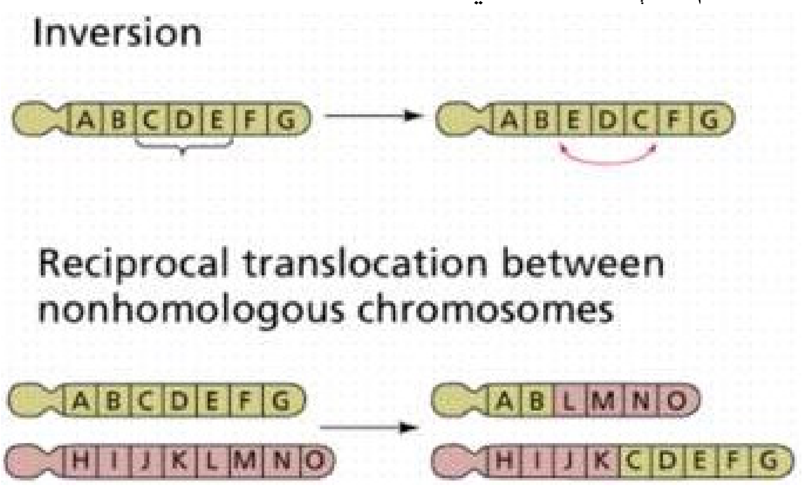
www.ketabton.com

:**Translocation**

کله چې د یو کروموزوم یوه برخه په مککل ډول یو بل غیر هومولوګ کروموزوم ته انتقال شي .دغه عمل د Translocation په نوم یادیږئ . مثال په ډول کله چې دوه غیر هومولوګ کروموزوم ABCDEFGدآو KLMNOP نو دا ډول انخراف د Transolocation په نوم یادیږئ

Translocationپه کروموزوم کې په دوه ډوله تثبیت شویدي

۱.Reciprocal Translocation: کله چې یوکروموزوم یوه برخه په یو هومولوګ کروموزوم کې ځای نیسي .



۲.Robertsonian Translocation: کله چې یو کروموزوم په مکمل دول د بل کروموزوم سنترومیر سره وصل شي . دا ډول ترانسلوکیشن

انسان۱۳،۱٤،۱٥،۲۱،۲۲. کروموزمونه تثبیت شویدي دا ډول کروموزمي انحراف د ژوندیو موجوداتو په تکامل کې رول لري.

٤.Invertion سرچپه کیدل :

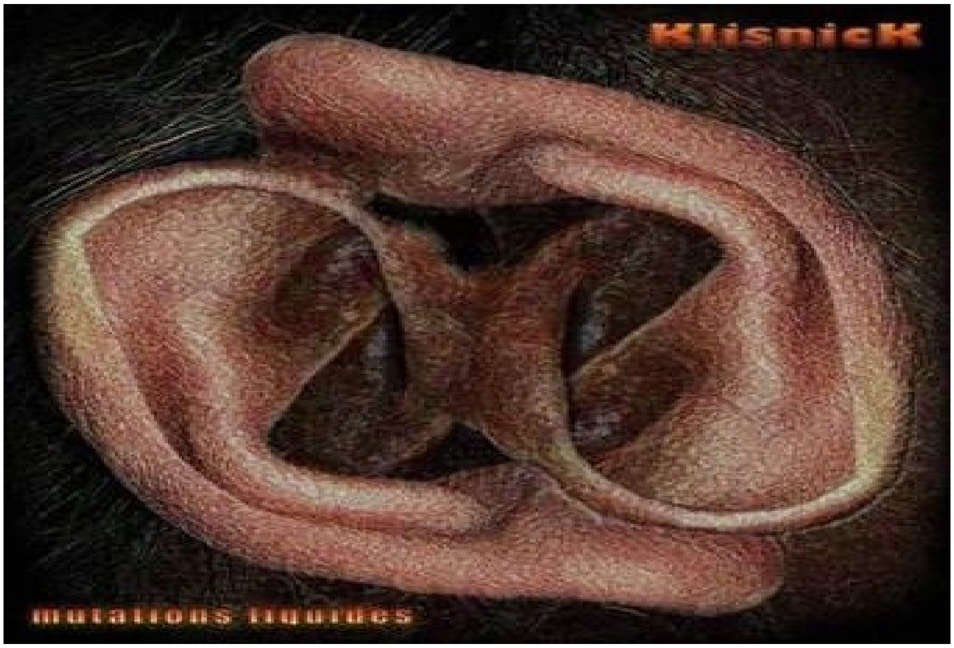
کله چې د کروموزم یوه برخه قطع شي او د سرچپه کیدلو څخه وروسته په خپل کروموزوم باندي ځای نیسي داانخراف دInversionپه نوم یادیږي د مثال په ډول کله چې یو کروموزوم ABCDEFG یوه برخه CDE قطع شي او بیرته سرچپه کیدلو څخه چې دا انحراف د Inversion په نوم یادیږي.

په عمومي ډول په انسان کې دوه ډوله inversion تثبیت شویدي.

www.ketabton.com

The paracentric inversion: هغه inversion چې سرچپه شوي برخه بیدون د سنترومیر وي

The pericentric inversion: هغه inversion چې سرچپه شوي برخه دسنترومیر لرونکي وي په کروموزوم کيInversionپخپل سرspontaneous او یا د X-Raysپواسطه Inducedډوله رامنځته کیدلي شي . پخپل سرچپه کیدل د میوسس په عملیه کې واقع کیږي

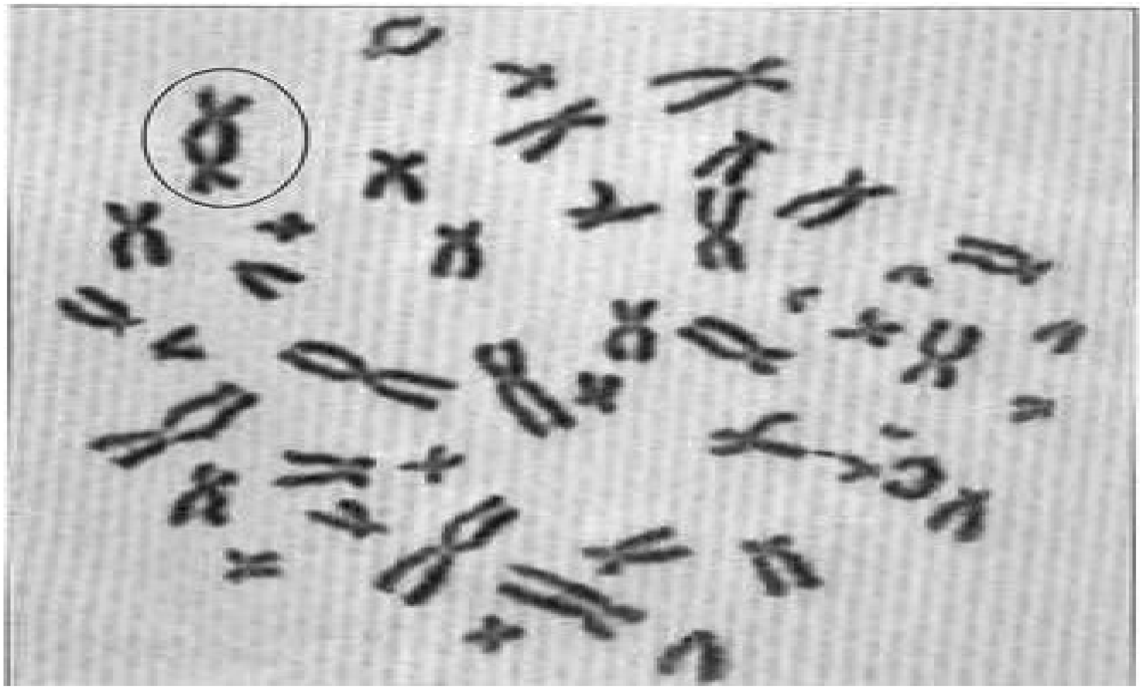


Isochromosome:

کله چې د حجروي ویش په دوران کې کروموزوم دسنترومیر په برخه کې په غیر منظم ډول مات شي او په نتیجه کې د کروموزوم اوږده بازوګان یوخواته او لنډ بازوګان یي بل خواته لاړشي دغه حالت د Isochromsome په نوم یادیږي.

www.ketabton.com

Isochromosome حالت د انسان په X کروموزوم کې تثبیت شوي.



د میوټیشن سرچینه

د جینوم میوټیشنونه چې د Trisomy 21 (Down Syndrome) په شان حالاتو باعث کیږي، په حجروي تقسیماتو کې د کروموزومي جوړو د ناسمو تقسیماتو یعني Mis-segregation of Chromosomal Pairs له امله را منځ ته کیږي. دغه میوټیشنونه تر ټولو ډیر په انسانانو کې پیښیږي (چوکاټ). دغه میوټیشن په هر ۲۵-۵۰ مایوتیک تقسیماتو کې یو ځل پیښیږي چې دا اندازه د کروموزومي غیرنارمل جنینونو او ماشومانو د وقوع یا Incidence Rate پواسطه معلومه شویده.کروموزومي میوټیشنونه د جینوم د میوټیشنونو په کچه لږ یعني یو په هر ۱۷۰۰ حجروي تقسیماتو کې پیښیږي. خطرناک ارثي میوټیشنونه په جین کې د عادي تغیراتو له امله پیښیږي.

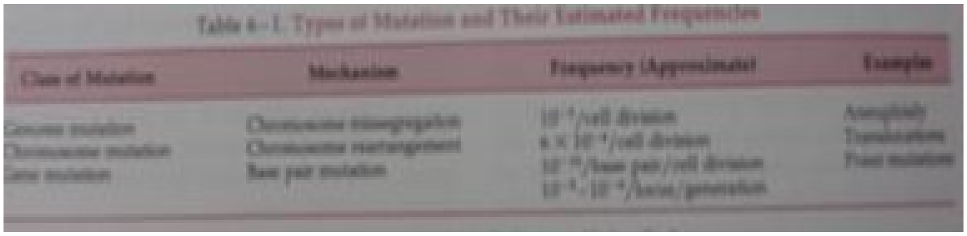
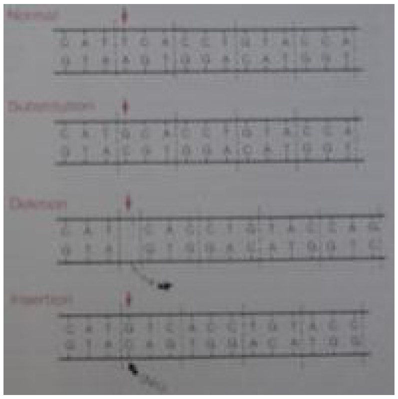


Table 6-1. Types of Mutation and Their Estimated Frequencies

Class of Mutation	Mechanism	Frequency (Approximate)	Example
Genome mutation	Chromosome missegregation	10[illegible]/cell division	Aneuploidy
Chromosome mutation	Chromosome rearrangement	6 × 10[illegible]/cell division	Translocations
Gene mutation	Base pair mutation	10[illegible]/base pair/cell division 10[illegible]-10[illegible]/locus/generation	Point mutations

www.ketabton.com

جین میوټیشنونه چې عبارت له Base-pair Substitution ، Insertion او Deletion څخه دي، د دوو لاندنیو میکانیزمو له مخي پیښیږي: یعني د DNA د نارمل پروسي په جریان کې د غلطیو پیښیدل او یا قلوي تغیرات Replication چې د میوټاجن پواسطه تحریک شوي دي. DNA Replication په عادي حالت کې یوه ډیره صحیحه پروسه ده. که چیري په DNA Replication کې په هر یو میلیون قلویاتو کې یو تغیر صورت ونیسي، نو د انسان وجود د هغه د زغملو توان نلري او د انسان د مرګ باعث کیږي. خو د ده په خلاف د DNA Replication Machinery داسي تنظیم شوي دي



چې د DNA Polymerase پواسطه د DNA دوه چنده کیدل په ډیره صادقانه توګه سره مخي ته بوزي، او د DNA د مکمل Proofreading مسولیت لري، او د DNA په هره ریښه کې یوائې د ۱۰ میلیونو قلویاتو څنې وروسته یو تغیر پیښیږي. پیښي شوي غلطۍ په چټکۍ سره د DNA Repair Enzymes پواسطه سره ترمیمیږي داسي چې لومړي غلطه تولیده شوي ریښه په نښه کوي او وروسته هغه ترمیموي. کلا د DNA Replication ۹۹.۹ فیصده غلطیاني د دي پروسي له مخي ترمیمیږي. نو په دي توګه ویلاي شو چې په عمومي توګه د DNA Replication د غلطۍ اندازه 10^{10} په هر قلوي د هر حجروي تقسیماتو کې

پیښیږي. لکه څرنګه چې د انسان ډپلوید جینوم $9*10^6$ د DNA قلوي جوړي لري، نو د میوټیشن پورتني اندازه د یوه القلي جوړي د میوټیشن څخه هم کمه ده.

د DNA Replication د غلطیو څخه علاوه د پخپل سرو کیمیاوي پروسو لکه DNA Depurination او Deamination له امله چې د محیط د کیمیاوي موادو سره د تعامل او د ماوراي بنفش وړانګو د تشعشع له امله پیښیږي، هم د انسان DNA ته نقصان وارد کیداي شي. د DNA Replication د ترمیمیدونکو نقصاناتو په خلاف هغه غلطۍ چې علت یي میوټاجنس وي د دایمي میوټیشنونو په توګه پاتي کیږي او د ترمیم وړ نه دي.

www.ketabton.com

د نوي میوټیشنونو وار په وار پیښیدنه.

مخکي له دي چې په هر موقعیت کې د میوټیشنونو د سرعت اندازه وټاکو، لازمه ده چې د انسان د جینونو ظرفیت د میوټیشن په وړاندي اندازه کړو. لکه څرنګه چې د انسان په بدن کې په 10^{10} نیوکلوتایدونو کې یو میوټیشن تخمین شوي او د انسان په ټول ژوند کې 10^{15} حجروي تقسیمات صورت نیسي، نو کیداي شي د جینوم د هر نیوکلوتاید په موقعیت کې د زرګونو په شاوخوا کې میوټیشنونه پیښ شي. ډیري میوټیشنونه په سوماتیک حجرو کې پیښیږي او دا د میوټیشنونو په نوعیت، په جینوم او انساجو کې د هغوي په موقعیت پوري اړه لري او په یاد مو وي چې هر میوټیشن د سرطان باعث نه کیږي.

یو لږ شمیر میوټیشنونه په جنسي حجرو کې هم پیښیږي چې دا کار په سپرماتوجنیزس او اووجنیزس کې په مایتوتیک تقسیماتو او یا هم کیداي شي په مایوتیک تقسیماتو کې پیښ شي. د دغو تقسیماتو شمیر او وقت په دواړه ښځینه او نارینه کې فرق کوي. په اووجنیزس کې هر هاپلوید اووم مخکي له دي چې یو مایوتیک ویش تر سره کړي ۲۲ مایتوتیک ویشني پاي ته رسوي، او دا ویشني یواځي په جنیني ژوند کې پیښیږي او د زیږون څني وروسته دریږي. له بلي خوا په سپرماتوجنیزس کې ، حجروي ویشني په مداومه توګه سره په ټول ژوند کې صورت نیسي چې شمیر یي تقریبا ۱ بیلیون سپرماتوګونیا ته رسیږي. دغه حجرات د هغو ۳۰ مایتوتیک ویشنو ثمره ده چې د جنیني ژوند څني تر بلوغه پوري تر لاسه شویدي او له دي څني وروسته په هر کال کې د د ۲۰-۲۵ تر منځ نور حجروي

www.ketabton.com

ويشني تر سره کيږي. نو په دي توګه ويلاي شو چې هر هاپلويد سپرم د سلګونو مايتوتيک تقسيماتو په نتيجه کې توليديږي. نوي جنسي ميوټيشنونه هم را منځ ته کيږي خو دا کار اکثرا د ۲۵ کلونو ځني پورته عمرونو کې پيښيږي او د DNA Replication د غلطيو له امله په هر سپرم کې ۱۰۰ نوي القلي جوړي را منځ ته کيږي. نو په يو نارمل دفق يا Ejaculation کې چې ۱۰۰ ميليونه سپرمونه خارجيږي نو د ۱۰ بيليونو په تعداد سره ميوټيشنونه هم را منځ ته کيږي! البته په هر دفق کې د جينوم هره جوړه القلي يو ځلي ميوټ کيږي. د Deleterious Mutation د مطالعي له مخي په هر لوکس کس *په هر ۱۰ سپرمونو کې يو سپرم د Deletion لرونکي دي.*

د نيکبختۍ خبره داده چې اکثر دغه ميوټيشنونه مغلوب يا Recessive دي نو ځکه د زيږون ځني وروسته د انسان په فينوټايپ کې نه ليدل کيږي.

د ميوټيشن ماليکولي نړۍ او د هغوي کشفيدنه.

په متضادو اليلونو کې په هر لوکس کې مختلف ميوټيشنونه موندل کيږي. د عادي او نارمل تحولاتو او ارثي امراضو په نظر کې نيولو سره ميوټيشنونه کيداي شي چې په يو جين کې د يوه القلي د تغيراتو او يا هم د ميليونونو ماليکولي قلوياتو د حذف ياDeletion څخه را منځ ته شي. د نوي ماليکولي تخنيکونو په مرستي سره يو ډير شمير جنيتيکي امراض د هغوي د سرچيني سره پيژندل کيداي شي او د نوو تخنيکونو په مرسته يو ډير شمير د هغوي د علاج وړ هم دي. د مختلفو ميوټيشنونو په هکله وضاحت نه يواځي دا چې په انسانانو کې تنوع يا Genetic Diversity را منځ ته کوي، او د انسان د جنيتکي معلوماتو ظرافت را ښايي بلکه د نوو داسي تشخيصيه وسايلو ښودونکي هم دي چې د هغوي له مخي د يوه مشخص مرض ساحه په يوه کورنۍ او يا هم په يوه جمعيت کې تعينيداي شي. په دي بحث کې يواځي د مختلفو ميوټيشنونو په نوعيت، د هغوي په ميکانيزم او په جين باندي د هغوي د تاثيراتو په هکله تمرکز کوو. تاسي کولاي شي يو شمير ميوټيشنونه په لاندي چوکاټ کې وګورئ.

د نيوکلوتايدونو تعويض يا Nucleotide Substitution

د په لړۍ کې د يو القلي په تعويض سره (Point Mutation) د يو امينواسيد کوډ بدلون مومي او د هغه په عوض دويم امينواسيد ځاي نيسي.

د Point Mutation مثال چې په a1-AT جين کې د القلي د تعويض له امله را منځ ته شوي و په (شکل) کې ليدلاي شي. داسي ميوټيشنونو ته Missense

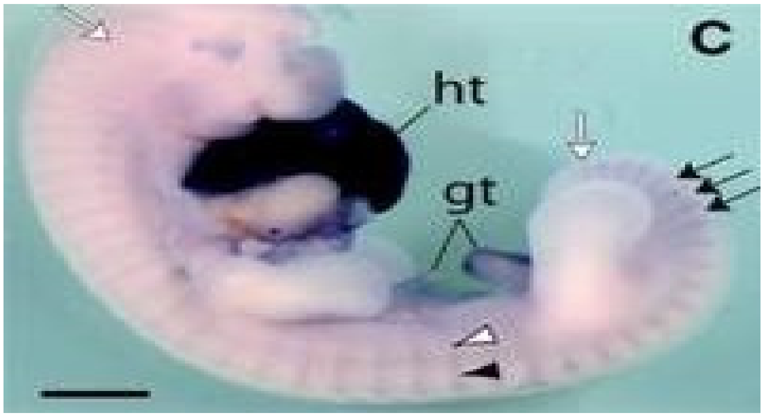
www.ketabton.com

Mutation وايي ځکه چې دوي د ټاکلي امينواسيد لرونکي احساس تبديلوي او يو مختلف امينواسيد را منځ ته کوي.په اکثروDisorders کي لکه Hemoglobinopathies کې اکثر ميوټيشنونه د Missense له نوعي څخه دي. نور القلي تعويضات چې که د جين په کوډ او يا هم نه کوډ کوونکي جين کې پيښ شي هم د جين په توليداتو باندي ډيره اغيزه لري او يا هم په غير مستقيمه توګه سره د Transcription په پروسه کې مداخله کوي. يو شمير ميوټيشنونه د B-globin د جين په 5' Promoter Region يا 3' untranslated region کې د پوخ B-Globin mRNA د توليد په مقدار کې کمښت راولي. دا شان ميوتيشنونه په داسي محلونو کې د جين د څرنګوالي د ټاکلو نيوکلوټايډونو د څرنګوالي د اهميت لپاره خطرناک دي.

Chain Termination Mutations

پـه نارملـه توګـه سـره د نهـايي کـوډون پـه رارسـيدو سـره د Translation پروسـه دريـږي. داسـي ميوټيـشـن چـې د نهـايي کـوډون د توليـد سـبب شـي د Translation پروسـي د فـوري توقـف باعـث کيـږي پـه داسـي حـال کـې کـه يـو ميوټيشـن د نهـايي کوډون د له منځه وړلو باعث شي نو Translation بـه خپل فعاليت تـه د راتلـونکي نهايي کوډون تر راتګ پوري اامه ورکړي. داسـي ميوټيشـن چـې د Stop کوډونونـو ځني د هر يوه د توليد باعث شـي، د Nonsense Mutation پـه نـوم يـاديږي. کـه کلا وګورو دا شان ميوتيشنونه اصلا په Transcription باندي کوم تاثير نلري.

دغه ناقص توليد بـه يـا د شـکل او وظيفـي لـه مخـي غيرنـارمل وي او يـا بـه هم داسـي غيـر ثابـت وي چـې پـه چټکـۍ سره بـه د حجري پـه منځ کـې لـه منځـه لاړ شـي. د Nonsense Mutation يو مثال په NF1 جين کې کولاي شي په (شکل) کې ووينئ.



www.ketabton.com

RNA Splicing Mutations

د خام RNA د زنځير څخه د انټرونو ليري کول او د اګزونـو وصلول د نيوکلوټايډو په يوه ټاکلي لړۍ پوري اړه لري چې د انټرون\ اګزون پـه (Acceptor Site) او د اګزون \ انټرون په (Donor Site) کې موقعيت لري. د RNA Mutations Splicingدوه عمـومي قسـمونه موجـود دي. د دي ميوټيشـن پـه لـومړي قسـم کـې ميوټيشن په دواړو ډونـور او اکسپټر محلونـو بانـدي تـاثير واردوي، او پـه همغـه محل کـې پـه نارمـل RNA Splicing کـې مداخلـه کـوي. د دي قسم ميوټيشـن مثـال د Hexosaminidase A جين د ډونـور پـه سايټ کـې د القلـي د تعويض څخـه عبارت دي.

"Hotspots" of Mutation

که په نيوکلوتايدي بدلونونو کې د يو پيورين د غير متنـاظر پايريميدين ($A \longleftrightarrow G$)

يا يو پايميريدين د يو غيرمتناظر پيورين ($T \longleftrightarrow C$)سره تعويض شـي، نـو دي قسم بـدلون تـه Transition وايـي. او کـه د پيـورين پـه عـوض پايرميـدين عـوض شـي او بالمقابل هم، د Transversion په نامه يادېږي. که چيري د نيوکلوتايدو تعويض په اتفـاقي توګـه سـره صـورت ونيسـي، نـو Transversion بـه د Transition دوه

www.ketabton.com

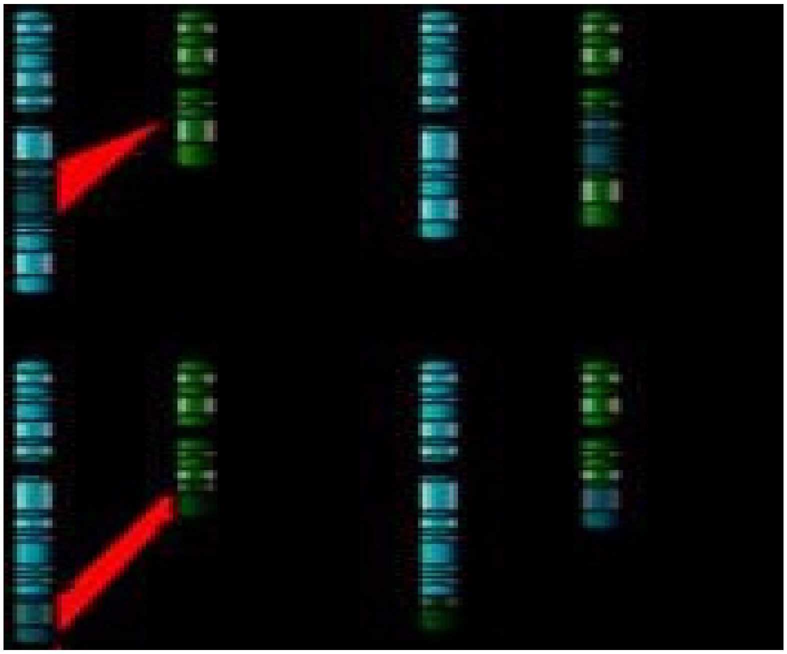
برابره صورت ونیسي، ځکه چې هر القلي کولاي شي يو Transition او دوه Transversion وکړي. اما دا مفکوره تر اوسه لا معلومه نده او دغه قسم تعويضات هر يو د بيلا بيلو دلايلو له مخي پيښيږي. نو ويلاي شو چې د Mutant Allele په يو تجمع کې د Transition ډير پيښيدل د دي دليل دي چې د ميوټيشن دا قسم يو پخپل سر او اتفاقي ميکانيزم نه دي بلکه يو Favored Mechanism دي.

Deletions and Insertions

ميوتيشن د يو يا څو القليانو په حذف کيدلو او يا اضافه کولو سره هم پيښيدلاي شي. په ځينو ميوټيشنونو کې يوازې څو نيوکلوتايدونه حذف يا اضافه کيږي او کيداي شي د نيوکلوتايدونو د لړيو په ماليکولي تجزيي سره هغه وپيژندل شي. په داسي حال کې چې په نورو جينونو کې کيداي شي د يوه جين ډيره برخه او يا ټول جين حذف شي، چې دا قسم ميوټيشنونه د مريض د DNA د Southern Blotting پواسطه سره کشف کيداي شي. په ډيرو لږو حالاتو کې Deletions په دي اندازي سره لوي وي چې کيداي شي په سايتوجنيتک توګه سره هم وکتل شي. د High-resolution Prometaphase banding پواسطه هغه ميوټيشنونه ليدل کيداي شي چې د DNA د ۳- ۵ ميليونو القلي ګاني يي حذف کړي وي. په ډيرو داسي حالاتو کې Deletions د يو يا څو جينونو د حذفولو باعث ګرځي او د Microdeletion Syndrome يا Contiguous Gene Syndrome په نامه سره ياديږي. په داسي ميوټيشنونو کې چې يوازې څو القلي ګاني حذف يا اضافه شي، او د قلوياتو شمير يي د کوډونو د قلوياتو د شمير په اندازي يعني د دريو په اندازي سره نه وي، نو داسي ميوټيشن د Translation د کوډنګ لړۍ ته تغير ورکوي او غلط امينواسيد او پروتين توليديږي. چې دي قسم ميوټشن ته Frameshift Mutation وايي، د دي ميوټيشن مثال د ABO په ګروپ کې د يوه القلي جوړي د حذف کيدني څخه عبارت دي. په دي قسم ميوټيشن کې د DNA Translational reading frame ته په ۸٦ کوډون کې تغير ورکوي تر څو يو خام ختم کوونکي کوډون ۳۰ امينواسيده وروسته ورسيږي. نو په نتيجه کې کوم نوي پروتين چې لاس ته راځي د اصلي پروتين څخه توپير لري. د Insertions مشهور مثال په يهودانو کې ډير پيښيدونکي مرض يعني د Tay-sachs مرض دي (شکل). په دي ميوټيشن کې د څلورو القليو په اضافه کولو سره د

www.ketabton.com

Translational Frameshift د تولید سبب کیږي چې هغه پخپل وار سره د یو خام سټاپ کوډون د رامنځ ته کولو باعث کیږي. په نورو کوچنیو حذفونو او اضافه کونو کې Frameshift نه پیښیږي ځکه چې د القلیو تعداد یې Multiple of Three یعني په دریو پوره د تقسیم وړ دي. یو مشهور مثال یې د دري القلیو حذفیدل دي چې د Cystic Fibrosis باعث کیږي. دا قسم میوټیشن د یو غیر نارمل جین د تولید باعث کیږي چې د امینواسیدونو په ۵۰۸ محل کې د یو امینواسید یعني فینال الانین د نه شتون له کبله پیښیږي.



دمالیکولر بیالوژی داصطلاحاتو لنډ تعریفونه

۱:-aconitase یو Hydrase انزایم دی چی په kreb's cycle کی citrate په aconitate باندی تبدلوی.

۲:- Activation energy :د هغه انرژی څخه عبارت دی چې دیوکیمیاوی مرکب یا مالیکول کی دکیمیاوی رابطو دثبات لپاره موجوده وي .

۳:- Active site : دیوانزایم هغه برخه چیرته چې دانزایم چارجي تاثیرات شتون لري او یا دانزایم هغه برخه چیرته چې سبسټریټ وصلیږي د Active site په نوم یادیږي.

www.ketabton.com

۴:- Allele : هومولوګس کروموزومونو د پاسه دیو خاصیت لپاره دجین متقابلي جوړي ته allele ویل کیږي.

۵ :- Amidase : هغه Hydrolase انزایم دي چې مونوکاربواکسیلک اسید په مونوکاربواکسیلیټ او امونیا بدلوي.

۶:- Amitosis : هر کله چې یوه حجره په دوو حجراتو باندي وویشل شي پداسي حال چې دمورنۍ حجري ارثي مواد د لوڼه حجراتو په مینځ کې په مساوي ډول نه وي ویشل شوي د مستقیم حجروي ویش په نوم یادیږي.

۷:- Anabolism : دیو ژوندي موجود په داخل کې ټول هغو تعاملاتو مجموعه چې په نتیجه کې یي کوچني مالیکولونه سره یوځای کیږي او لوی مالیکولونه جوړوي د انابولزم یا تعمیري تعاملاتو په نومیادیږي.

۸:-Apoenzyme : د Holoenzyme انزایم پروتیني برخي ته اپوانزایم ویل کیږي.

۹:-ATP synthase : هغه انزایم چې د ATP په جوړولو کې اساسي رول لوبوي.

۱۰:- ATP: هغه مالیکولونه دي چې دژوندیو حجراتو انرژي په کیمیاوی ډول په خپلو رابطو کې ذخیره کوي او داړتیا په وخت ورڅخه بیرته ازادیږي.

۱۱:- Biochemical: هغه کیمیاوی عملي ته ویل کیږي چې د ژوندي موجود په داخل کې سرته رسیږي.

۱۲:- Bioenergetics : هغه علم چې د کیمیاوی تعاملاتو په نتیجه کې دژوندي سیستم انرژي دتغیر څخه بحث کوي د بائیوانرجیتک (Bioenergetics) په نوم یادیږي.

۱۳:- Carcinogen: ټول هغه عوامل چې د کینسر (سرطان) درامنځته کیدلو سبب ګرځي دکارسینو جن په نوم یادیږي.

۱۴:- Catabolism : د یو ژوندي موجود په داخل کې ټول هغو تعاملاتو مجموعه چې په نتیجه کې یي لوی مالیکولونه په کوچنیو مالیکولونه تجزیه کیږی دکتابولزم یا تخریبي تعاملاتوپه نوم یادیږي.

www.ketabton.com

۱۵:-Cell cycle: دژوندیوحجراتو د ودي او حجروي وی ترمينځ يو دوران ته حجروي دوران ويل کيږيو.

۱۶:- Cell division: هر کله چې يو ژوندي حجره يو معين جسامت ته ورسيږي نو دځينوبيوشميکي عملياتو څخه ورته په دوه يا زياتو حجراتو باندي ويشل کيږي چې عبارت دحجروي ويش څخه دی.

۱۷:-centromere : سنترومير دکروموزوم هغي برخي ته ويل کيږي چې د يو کروموزوم دوه کروماتيد سره وصلوي .

۱۸:-chaimata : دهومولوګس کروموزوم د تماس ساحي ته chaimata ويل کيږي چيرته چې crossing over صورت نسيی

۱۹:-chromatid : د يو کروموزم دوه بازوګان چې د سنترومير پواسطه يو بل سره وصل شوی وي هر بازو يي دکروماتيد په نوم يادېږي.

۲۰:-chromatin : په هسته کې د DNA، RNA او پروتين مخلوط ته چې د يو جال په شکل معلوميږي د کروماتين په نوم يادېږي.

۲۱:- chromosome : دحجراتو په داخل کي هغه تارمانننده جوړښتونه چې د DNA او هستون پروتين څخه ترکيب شوي وي اوپه حجراتو کې دحجروي ويش په دوران کې ښکاره کيږي.

۲۲:-cofactor : د Holoenzyme انزايم غير پروتيني برخي ته کوفکتور ويل کيږي.

۲۳:-colchicine :يو ډول کيمياوي مواد دي چې په حجره کې دسپنډل رشتو دجوړيدلو مخه نيسي نو په دي ډول حجروي ويش په ميتافاز مرحله کې ودروي.

۲۴:- competitive inhibitors : دا هغه کيمياوي ماليکولونه دي چې د يو انزايم فعالي ساحي (Active site) پوري وصليږي او د substrite مخه نيسي تر څو د Active site سره وصل نشي د رقابتي مخنيوونکي په نوم يادېږي .

۲۵:-Carbonic anhydrase : هغه Hydrase انزايم دي چې Co2 هايدريت کوي او کاربونيک اسيد جوړوي .

www.ketabton.com

۲۶:-Crossing over : دهومولوګس کروموزوم ترمينځ دارثي موادو د تبادلي عمل ته crossing over ويل کيږي.

۲۷:-Cytokinesis : دسايتوپلازم ويش يا تقسيم ته په دوو يا څو برخو باندي سايتوکاينيسيز ويل کيږي.

۲۸:-Dehydrogenase : دانزايمونويو ګروپ دي چې دکيمياوي مرکباتو څخه داوبو د اخراجولوسبب ګرځي.

۲۹:-Desmolase : يو انزايم دي چې کاربن – کاربن رابطه په يو کيمياوي تعامل کې جوړوي او يا يي له مينځه وړي.

۳۰:-Differential gene expression : د يو ژوندي موجود د جسم په مختلفو حجراتو کې د جينوم متفاوتو برخو ښکارند والي ته ويل کيږي .

۳۱:-Diploid : ټول هغه حجرات چې دکروموزوم دوه سيټونو لرونکي وي لکه ټول جسمي حجرا ت د ډيپلوئيډ نحجراتو په نوم ياديږي .

۳۲:-DNA Polymerase : هغه انزايمو نه دي چې د DNA دوه چنده کيدولو محيط ته نوي نيوکليوتائيدونه راوړي.

۳۳:- Central Dogma : دDNA څخه mRNA او mRNA په مرسته protein جوړيدلو راز ته مرکزي ډوګما ويل کيږي.

۳۴:- Endogenic reaction : هغه تعاملات چې د ترسره کيدلو په وخت کې محيط ته انرژي ازادوي .

۳۵:-Enolase : هغه انزايم دي چې په ګلايکوجنسيس عمليه کې فاسفوانيول پايرويټ په دوه فاسفوګلسريټ باندي بدلوي.

۳۶:-Entropy : انتروپي عبارت دي ديو سيستم د ټولو ګډوډيانو مجموعي څخه او په S توري باندي ښودل کيږي.

۳۷:-Enzyme :هغه بيولوژئيکي کتالستونه دي چې دژونديو موجوداتو په داخل کې دکيمياوي تعاملاتو سرعت زياتوي دانزايم په نوم ياديږي .

۳۸:-Esterase : يو Hydrolase دي چې استر تجزيه کوي.

www.ketabton.com

۳۹:-Eukaryotic cell : ټول هغه حجرات چې هستوي مواد يي د يو غشأ په واسطه پوښل شوي دي د Eukaryotic cell يا حقيقي هسته لرونکو حجراتو په نوم ياديږي.

۴۰:-Evaluation : دوخت په تيريدلو سره دژوندي موجوداتو په ارثي او جسمي برخو کې تغرات رامنځته کيږي . چې دغه عمل ته ارتقا ويل کيږي.

۴۱:-Exogenic Reaction : هغه تعاملات چې دترسره کيدلو په وخت دمحيط انرژي جذبوي.

۴۲:-Exom : دجين هغي برخي ته ويل کيږي چې د امينواسيدونو لپاره جنيتکي کوډونه لري.

۴۳:-Free energy : ازاده انرژي عبارت د هغه انرژي څخه ده چې د کيمياوي تعامل سرته رسولولپاره په حجره کې موجوده وي .

۴۴:-Gametogenesis : د ګميټونو (سپرم او تخمي) د جوړيدو عملي ته ګميټوجنسيس ويل کيږي.

۴۵:-Gene : جين د DNA هغه مخصوصي برخي ته ويل کيږي چې د Start coden او Stop coden په مينځ کې د يو مشخص پروتين لپاره جنيتکي کوډونه ولري.

۴۶:- Genetic code : د جين هغه دري قلوي سلسله (Base triplet)

چې د ترانسليشن عمليه کې يو مخصوص امينواسيد کوډ کوي د جنيتک کوډ په نوم ياديږي.

۴۷:-Genotype : دي يو ژوندي موجود يا حجري دمورني او پلارني ارثي موادو مجموعي ته د هغه جينوټايپ ويل کيږي.

۴۸:-Haploid : ټول هغه حجرات چې دکروموزوم يو سيټ لرونکي وي .لکه ټول جنسي حجرات دډپلوئيد حجراتو په نوم يادېږي.

۴۹:-Helicase : يو انزايم دي چې د DNA دوه چنده کيدلو عمليه کې د DNA نيوکلوتائيدونو ترمينځ هايدروجني رابطي ماتوي.

www.ketabton.com

۵۰:-Heparin : یو ډول اسیدي مواد دي چې د انسان د ځیګر په حجراتو کې جوړیږي او د وینې د لخته کیدلو مخنوی کوي.

۵۱:-Heterozygoun Allele: که چیر د الیل جوړي دواړه جینونه دیو خاصیت لپاره مختلف خواص ولري نو د هوموزایګس الیل په نوم یادیږي.

۵۲:-Holoezyme : کله چې Cofactor او Enzyme سره یو ځای شي او مشترکي اړیکي پیداکړي نو بیا دواړه د Holoenzyme په نوم یادیږي.

۵۳:-Homeostasis : دژوندیو موجوداتویا حجراتو داخلي ثابت او معتدل حالت ته هوموستیتس ویل کیږي.

۵۴:-Homologues Chomosome : د یوي دیپلوېډ حجري دکریوټایپ هغه جوړه کروموزوم چې یو بل ته ورته جینونه ولري اودهومولوګس کروموزومي جوړي یو کروموزوم مورني جینونه لری او بل کروموزوم د عین خواص لپاره پلارني جینونه لري.

۵۵:-Homozygous Allel : که چیري دالیل جوړي دواړه جینونه د یوحاصیت لپاره عین خواص ولري نو دهوموزایګس الیل په نوم یادیږي.

۵۶:-House keeping genes: هغه جینونه چې په ټولو ژوندیو حجراتو کې راڅرګندیږي چې دغه جینونه دحجري دمیتابولزم او بنسټیزو حیاتي اړتیاو دپوره کولودنده پر غاړه لري او دغه جینونه د House keeping Gene په نوم یادیږي.

۵۷:-Inhibitors of enzyme: ټول هغه مواد چې دانزایمونو د فعالیت مخه نیسي د Inhibitors of enzyme په نوم یادیږي .

۵۸:-Interphase : دحجروي دوران دټولو نه اوږده مرحله چې پدي مرحله کې حجره دیو تعداد بیوشیمکي تغیراتو څخه ورسته ویش ته اماده کیږي.

۵۹:-Intron : دجین هغه برخه ده چې د امینواسیدونولپاره کوډونه نه لري.

۶۰:-Karyokinesis : دیو لړ عملیاتو څخه ورسته یوي حجري دهستی ویش عمل ته Karyokinesis ویل کیږي.

۶۱:-Karyotype : دیو حجري کروموزومي نقشي ته کریوټایپ ویل کیږي.

www.ketabton.com

۶۲:-Ligase : يو انزايم دي چې د دوDNA دوه چنده کيدلو عملي کې د DNA نيوکلوتائيدونو تر مينځ هايدروجني رابطي جوړوي.

۶۳:-Meiocyte : هغه حجرات چې مياسيس (Meiosis) حجروي ويش سرته رسوي.

۶۴:-Meiosis : مياسيس يو ډول خصوصي ويش دي چې په نتيجه کې ئي يوه ډيپلويډ(2n) حجره په هپلويډ(n) حجراتو باندي بدليږي نو په همدي خاطر ورته تنقيصي حجروي ويش (Reduction division) هم ول کيږي .

۶۵:-Metabolism : دټولو کيمياوی تعاملاتو مجموعي ته چې ديو ژوندي موجود په داخل کې سرته رسيږي د ميتابولزم په نوم ياديږي.

۶۶:-Mitochondria : هغه حجروي غړي چې په حجره کې د حجروي تنفس دنده پر غاړه لري.

۶۷:-Mitosis : هغه حجروي ويش چې په نتيجه کې يوه ډيپلويډ حجره د يو لړ بيوشيمکي تغيراتو څخه ورسته په دوو داسی حجراتو باندي تقسيم شي چې منځته راغلي حجرات د مورنۍ حجري مساوي تعداد کروموزوم لرونکي وي.

۶۸:-Mutation: د داخلي او يا خارجي عواملو تر تاثير لاندي چې د حجري په ارثي موادو کې هر نوع تغير رامنځته شي د ميوټيشن په نوم ياديږي .

۶۹:-Noncompetitive inhibitors : دا ډول مخنيونکي دانزايم دفعالي ساحي پر ځای کومي بلي برخي پوري وصليږي ،خو د خپل ايوني تاثير له مخي دانزايم فعالي ساحي شکل تغيروي نوبيا سبستريټ نشي کولي چې هلته په سم ډول وصل شي.

۷۰:-Nonpathogenic bacteria : ټولي هغه باکتريا چې د کوم مرض سبب نه ګرځي د Nonpathogenic په نوم ياديږي.

۷۱:-Nuclease : هغه انزيم چې نيوکليک اسيدونه په خپلو ترکيبۍ اجزاو باندي تجزيه کوي.

۷۲:-Nucleic acid : هستوي تيزابونه هغه ماليکولونوته ويل کيږي چې دټولو يوکاريوتيک حجراتو په هستوکي ليدل کيږي او په دوه ډوله دي DNA او\RNA

۷۳:-Nucleoid : دبکتریاو DNA د نیوکلوید په نوم یادیږي.

۷۴:-Nucleoside : نیوکلوسائید د DNA کوچنی جوړښتي واحد دي کله چې یو نایتروجني قلوي د یوه پنځه کاربنه قند سره کیمیاوي رابطه جوړکړي د نیوکلوسائید په نوم یادیږي.

۷۵:-Nucleosome : دکروموزوم جوړښتي واحد دي کله چې دیو هستون پروتین څخه DNA مالیکول دوه ځلي چاپیره شي نو دغه جوړښت ته نیوکلیوزوم ویل کیږي.

۷۶:- Ovaries :ځینی جنسی ګونادونه یا جنسي غدي چیرته چې تخمي جوړیږي دتخمدانونه یا Ovaries ویل کیږي .

: په تخمدان کې دتخمو جوړیدلو عملي ته اووجنسیس ویل کیږي.

۷۷:-Operon system: د پروکاریوتیک حجراتود جینونو د تنظیم سیستم ته اوپرون ویل کیږي.

۷۸:- Oogenises: په تخمدان کې دتخمو جوړیدلو عملي ته اووجنسیس ویل کیږي.

۷۹:-Pathogenic bacteria : تولي هغه بکتریا وي چې دکوم مرض سبب ګرځي د Pathogenic په نوم یادیږي.

۸۰:-Pepsin : یو Proteolytic انزایم دي چې دمعدي د غداواتي حجراتو څخه افرازیږي او پروتین تجزیه کوي.

۸۱:-Peptide bond : پیپتایدي رابطي عبارت دهغه کیمیاوي رابطو څخه دي چې دیو امینواسید د امین ګروپ او بل دامینو اسید د کاربوکسل ګروپ ترمنځ جوړي شي.

۸۲:-Phenotype : دیو ژوندي موجود یا حجري ظاهری جوړښت چې دارثي موادو دځرګندیدلو په نتیجه کې رامنځته شوی وي دPhenotype په نوم یادیږي.

۸۳:-phosphorylation : په یومالیکول باندي دفاسفیټ ګروپ نصبیدلوته فاسفورلیشن ویل کیږي.

۸۴:-Products : هغه موادو ته ویل کیږي چې دتعامل په پای کې لاسته راځي.

www.ketabton.com

۸۵:-Prokaryotic cell : هغه حجرات چې هستوي مواد يي دکومي غشأ پواسطه نه پوښل شوي بلکه په سايتوپلازم کې په تيت او پراګنده ډول پراته وي.

۸۶:-Promotor : دجين هغه برخه چې د Start coden په کې قرار لري د پروموتور په نوم يادېږي .

۸۷:-Protease : يو پروتين هضم کونکي (Protrolytic) انزايم دي چې دهضمي سيستم د غدواتو څخه ترشح کيږي.

۸۸:-Purines : ادنين او ګوانين لوی ماليکولونه دي او دPurines په نوم يادېږي .

۸۹:-Pyrimidine : سايتوسين او تايمين نسبتأ کوچني ماليکولونه دی اود Pyrimidine په نوم يادېږي.

۹۰:-Reactants : هغه خام موادو ته ويل کيږي چې يو تعامل ور څخه پيل کيږی.

۹۱:-Rennin : دمعدي په ترشحاتو کې يو ډول انزايم دي چې د شيدو منحل پروتين Caseingen په Casein باندي اوړي.

۹۲:-DNA Replication : د DNA ماليکول دوه چنده کيدلو عمل ته Replication ويل کيږي.

۹۳:-Somatic cell : ټول هغه جسمي حجراتو کې ډيپلويډ (2n) سيټ کروموزوم ولري د سوماتيک حجراتو په نوم يادېږي .

۹۴:-Spermatogenesis : د نارينه جنس په ګونادونو کې دسپرمونو جوړيدلو عملي ته سپرماتو جنسيس ويل کيږي .

۹۵:-Start codon : هغه دري نيوکليو تائيدي(Base triplet) کوډ چې د ترانسکرپشن عمليه ورڅخه پيل کيږي د Start codon په نوم يادېږی چی عبارت دی له AUG څخه.

۹۶:-Stop codon : هغه دري نيوکلوتائيدي (Base triplet) کوډ چې د ترانسکرپشن عمليه پای ته رسوي د Stop codon په نوم يادېږي عبارت دي له

UAA,UAG,UGA

www.ketabton.com

۹۷:-Substrate : ټول هغه مواد چی انزایم وربادني عمل کوي دSubstate په نوم یادیږي.

۹۸:-Synapsis : دمیاسیس حجروي ویش دپروفاز په مرحله کې دهومولوګس کروموزومونو دجوړه کیدلو عملي ته Synapsis ویل کیږي.

۹۹:-Terminator :دجین هغه برخه چې د Stop codon په کې قرار لري د Terminator په نوم یادیږي.

۱۰۰:-Testis : دنارینه جنس ګونادونه یا جنسي غداوات چې سپرمي حجرات پکي جوړیږي د Testis په نوم یادیږي.

۱۰۱:-Transcription :د DNA څخه دانزایمونو په مرسته د mRNA منځته راتللو عمل د Transcription په نوم یادیږي

۱۰۲:-Translation : درایبوزوم په سطحه باندي د rRNA او tRNA په مرسته د mRNA لوستل کیدل د Translation په نوم یادیږي.

د پروتوزوا برخه Parts of Protozea

پروتوزوا هغه ابتدایي او سیاده ګروپ د حیواناتو دی، چې جسم یې له یوې واحدې حجرې څخه جوړشوی دی او اکثراً دغه حیوانات میکروسکوپي دي، چې د جسامت له نظره دغه حیوانات کوچني د ي اما د شمېر له لحاظه ډېر غټ ګروپونه د حیواناتو تشکیلوی، چې یو زیات شمېر یې په ازاد او انفرادي ډول سره ژوند کوي او یو شمېر یې په ټولنیز یا colony شکل ژوندي کوي څرنګه چې مخکې مو وویل چې د دغو حیواناتو جسم له یوې واحدې حجرې څخه جوړ شویدي.

او ټول حیاتي فعالیتونه په یوه حجرې کې سرته رسوي برعکس په څو حجروي حیواناتو کې حیاتي فعالیتونه د حجراتو په مختلفو ګروپونو کې ارتباط لري تراوسه پورې تقریباً (۳۰۰۰۰) دیرش زره نوع پروتوزوا تشخیص او پیژندل شوي او د تغذي له نقطه نظره دغه ګروپ حیونانات په لاندې ډولو ویشل شویدي.

www.ketabton.com

Holozoic - protozoa :۱

هغه ډلو پروتوزواو ته ویل کېږي چې د عالي حیواناتو په شان او له جامدو عضوي موادو څخه استفاده کوي، لکه امیب او یا پرامشم چې الجې – بکتریا او خمیر مایه و څخه استفاده کېږي.

Sproophytio - protozoa :۲،

دا ډول پروتوزوا د خپلې پلازمایي غشأ په وسیله د محیط څخه منحله مواد جذبوي لکه پلازمودیم .

Autotrophic protozoa ::۳

هغه پروتوزوا ته وایي چې کلوروفیل مواد لري او د نباتاتو په شان خپله غذا د فوتو سنتیز په وسیله جوړوئ، لکه یوګلینا (Eulena) اما د غه حیوانات د پروتو پلازمې نازکې غشاد درلودلو له کبله د ساده حیوناتو په ګروپ کې شامل دي، په د پروتوزوا د ګروپونو حیوناتو په مختلفو محیطونو کې لکه اوبه - خاوره _ هوا – ډنډونه مالګینې او خوړو اوبو کې ژوند کوي اویو شمېر انواع ددې حیواناتو په نباتاتو او حیوناتو کې د پرازیت په ډول ژوند کوي او ډېر سخت او خطرناکه ناروغي منځته راوړي.

د زورلوژي د پوهانو له خوا دغه ګروپ حیوانات په پنځو مهمو کلاسونو تقسیم شوي دي.:

1- Class - sarcodina

2- Class - mastigaphora

3- Class - ciliate

4- Class - sporozoa

5- Class suctoria

www.ketabton.com

اول کلاس ددې حیوناتو د کازبو پښو په واسطه حرکت کوي ، لکه امیب او د دوهم کلاس نماینده ګان د فلا جلیلم یا قمچین ماننده جوړښت په وسیله حرکت کوي، او دغه قمچین ماننده جوړښتونه له یو عدده څخه تر څو عددو پورې رسیږي او د دریم کلاس نماینده ګان میلیاء یا احداب لري، چې د دې سلسیاء په واسطه حرکت کوي او د څلورم کلاس نماینده ګان حرکي غړي نلري او دپنځم کلاس نماینده ګان د ژوندانه په لومړي وخت سلیا لري او وروسته دغه حیوانات tentakel پیدا کوي او حیوان د اوبوپه یو قسمت کې ځان نښلوي اود ټنټا کیلونو په واسطه خپل غذایي مواد اخلي.

۱: Class – sarcondina عبارت له هغو پروتوزوا وو څخه دي چې د کاربو پښو pseudopodia په وسیله حرکت کوي او خپل غذایي مواد هم د دې جوړښتونو په وسیله اخلي، ځینې د دې حیواناتو څخه په ازاد ډول په خوږو او مالګینو اوبو کې ژوند کوي او ځینې په مرطوبو ځایو کې ژوند کوي سربېره پردې یوشمېر ددې حیواناتو د عالي حیواناتو د هاضمی په کانال کې ژوند کوي او له بکتریاو او کوچنیو غذایي ذراتو څخه تغذیه کوي کوم چې د کوربه (host) لپاره بې اهمیته وي ددې کلاس یو شمېر پرازیتي انواع تشکیلوي چې د خپل میزبان د ناروغتیا باعث ګرځي نو د لته هغه امیبا چې په ازاد ډول ژوند کوي اویا دانسان په جسم کې د پاراسایت په ډول ژوند کوي تر څېړنې لاندې نیول کېږي.

امیبا پروتیس (Amoeba proteus) طبقه بندي :

Phylum ………: protozoa

Subphlum …………: plasmodroma

Class …………………... Sarcodina

Sub Class ….: Amobina (Iobosa)

Genus ………. ……...: Amoeba

Speciee ……………….: proteus

www.ketabton.com

د امیب هم نماینده د دې کلاس دی، چې په خوړو اوبو کې ژوند کوي او یومیکروسکوپي حیوان دي او جسامت یې (۶۰۰) مایکرونو پورې رسېږي او ځینې د وی څخه 0.5 mm قطر لري او د سترګو پوسیله یوه شفافه او جلا تنې کتله ده ، چې یو ګڼ شمېر قطرات او ذرات پا کې ځای لرئ، دا میبا پروتو پلازم د یوې نازکې غشا پواسطه احاطه شویدی، چې د حجرو ي غشا یا پلازما ممبران په نوم یادېږي، کوم چې د امیبا لپاره د موادو د خول او خورج هم د دې غشا ء پواسطه صورت نیسي، دا میبا پروتو پلازم د نورو حجراتو په شان په دوه برخو ویشل کېږي، چې یوه برخه یې هسته او بله برخه یې سایتو پلازم ده دا امیبا هسته په کوم ځای کې موقعیت نه اختیاروي او سایتو پلازم یې په خپل ذات کې په دوه برخو ویشل کېږي، چې یوه برخه یې خارجي برخه چې روښانه او متراکمه ده چې د Ectoplasm په نامه سره یادېږي، او بله برخه یې داخلي برخه ده چې لږ څه دانه داره ده ، چې د ابرخه بلوي ذرات او شحمي قطرات هم لري اود Endoplasm په نوم سره یادېږي.

څرنګه چې په دې حیوان کې ټول حیاتي اعمال یا فعالیتونه د عالي حیواناتو په شان سرته رسېږئ، نوضروري ده ، چې فزیا لوژی د دې حیوان مطالعه کړو .

حرکت او تخریش (Locomotion and Irritability)

امیبا د ناذ یو پښو یا (pseudopodia) پواسطه حرکت کوي په دغه کاذبې پښې وخت په وخت په هر ځای کې چې لازمي وي تغییر خوري او حیوانات د هغوی په واسطه حرکت کوي اودا میب حرکت نامنظم حرکت ده او دغه نا منظم حرکت د سپینو حجراتو په حیواناتو کې لیدل کېږي، او هغه عوامل چې دامیب د حرکت باعث ګرځي عبارت دی له .

۱: د لزجي موادو ترشح د حیوان لخوا اوهم د سایتو پلازم د Sol او gel په برخه کې رجعی شامل ده او همدارنګه که چېرته یو امیب له یو سخت جوړښت (Sands) سره په تماس راشي نو په دغه وخت کې د امیب کاذبې پښې راغونډېږي او مخالف جهت ته Pseudopodia جوړوي نو له دې کبله ویلی شو چې د امیب عمومي پروتوپلازم د عصبئ تنبهه یا Stimuli د درک قدرت د خپل دوجود د جوړښت په ټوله سطحه کې لري او که چېرته یو امیب د برقي جریان په وسیله اوبو کې تنبه شي نو دا نقباض په واسطه د هغه جوړښت په یوه ګرده کتله بدلېږي.

www.ketabton.com

غذا او غذا اخیستل (food and feeding) of Amoeba proteus

امیبونه له بکتریا – الجی او مړه پروتو پلازم څخه تغذیه کوي او هم ځینې وختونه فلا جیلا تا او واړه پارامیشیمونه هم تغذیه کوي کله چې غذا د کاذبو پښو پواسطه احاطه کړي نو له یو مقدار اوبو سره د حیوان د اندوپلازم برخې ته رسیږي او غذا یې واکیول جوړیږي او که چیرته غذایي واکیول غټ وي نو حیوان کولای شي چې نور واړه غذایي واکیولونه هم جوړ کړي نو په دغه وخت د سایتو پلازم لخوا هایدرو کلوریک اسید (HCL) او انزایمونه افرازیږي، چې د عضوي موادو د هضم سبب ګرځي، چې په اول کې د غذایي واکیولونو او بیز محیط تیزابي حالت لري اوروسته قلوي خاصیت غوري کوي، په عمومي صورت سره هضم په یو حجروي حیواناتو کې entercellular digestion په ډېر صورت نسي.

تنفس او اطراح : (Respiration and Excretion) :

په هغه اوبو کې چې امیب ژوند کوي نو د منحل اکسیجن لرونکی دي، چې د حجروي غشا له لارې د یفوژن د عمای پواسطه د حیوان جسم ته داخلیږي، او هغه فاضله مواد چې د تحمض یا اوکسید یشن د تعملاتو په نتیجه کې منځته راځئ لکه یوریا – بوریک اسید او کاربن دای اکسیاد ، او ډیرې اوبه د حجروي غشا له لارې د دیفوژون د عمای په واسطه د حیوان له جسم څخه خارجیږي.

انقباض واکیول Contracitle vacume د دې حیوان عبارت له منفعه ګرد اوبړن قطروي جوړښت څخه دی، چې په اندو پلازم کې پیدا کیږي، زړه عقیده داسې وه چې نوموړي واکیول د ناڅاپي انقباض په وسیله د یوریا او کاربن دای اکسايد د طرحه کولو وظیفه په غاړه لري، مګراوس ثابته شویده ، چې د دې جوړ ښت اساس وظیفه د اوبړنو موادو کنترول ده کوم چې د امیب په پروتو پلازم کې پیدا کیږي، نو ځکه دغه انقباض واکیول د (OsMo-regulation) په نوم هم یادیږئ، کله چې د امیب د جوړښت د موادو غلظت زیات شي نو دا زموسیس د عملیې پواسطه د نیمه قابل نفوذ غشا څخه اوبه د حجرې داخلته تیریږي او د زیاتو اوبو په نتیجه کې د امیب حجره له منځه ځي نو دې لپاره چې حاد شي مخنیوي وشي نو زیاتې اوبه د حجرې څخه د پورتني واکیول د انقباض په واسطه خارجیږي ترڅو چې اوسموتیکي تعادل په امیب او خارجي محیط کې منځته راشي پرازیتي انواعو کې نه لیدل کیږي.

www.ketabton.com

تکثر (Reproduction)

کوم وخت چې امیب خپلې اعظمې نمو ته ورسېږي ، نو ددوه ګوني ورشې (fission binary) په واسطه تکثر کوي، یانې کله چې د امیب جسم دایروي یا کروي شکل ځانته ونیسي او کاذبې پښې هم له مېنځ نه لاړې شي نو د لته هسته د مایتو سیس د عملیې په واسطه انقسام کوي چې د غه انقسام د حرارت د درجې تابع دي، څرنګه چې د تجر بې په وسیله ښودلې شویده ، چې (24c) کې او ۳۳ د قیقو په موده کې یوه امیبایي حجره تقسیمېږي او له یوه امیب څخه دوه امیبه منځته راځي.

د سپور تشکېلېدل : (Sporolation)

کله چې امیب نامساعدو شرایطو سره مخامخ شي، نو په دغه وخت کې خپل ساده انقسام له لاسه ورکوي او پرو تو پلازم یې لږ څه زیر بخن او لزوج ورته ګرځي، او حیوان په تدریجي صورت سره تغذیه کوي او کاذبې پښې یې ورکېږي، نوکه انسیتمینټ (encystment) شرایط اماده نه وي نوپه دغه وخت کې امیب د سپورولیشن د عملي قابل ګرځي هستوي غشا یې له منځه ځئ او د هستې کروماتین مواد په تدریجي توګه سایتو پلازم ته تېرېږي، او د واړو ګروپونو د تشکل باعث ګرځي اوبیا د سایتو پلازم یوه برخه د هر ګروپ کروماتین موادو شاوخوا احاطه کوي.

او یو زیات شمېر امیبونه په یوه والد امیب کې مېنځته راځي چې دغه امیبونه لرونکی د سپورونو (Spore) وي چې د Amoebulae په نوم یادېږي، چې شمېر یې تقریباً په یوه ولاد امیب کې تر ۲۰۰ پورې رسېږي، د دغو امیبونو سپورونه ذخیم او مقاوم قشر لري او کوم وخت چې شرایط مساعد کېږئ، نو له هریوه سپور څخه یو کوچنی امیب خارجېږي، چې په ډېره بېړه سره د ځوان امیب جوړښت ته ځان رسوي او کله کله یو امیب (Encystment) په حالت کې چې شرایط نامناسب وي نو Multiple fission اجراء کوي په دې ترتیب چې د هستې کروماتیني مواد تقسیم اوپه سایتو پلازم کې سایتو پالزم کې موادو پوسیله احاطه او زیات شمېر امیبونه تولید یږي.

www.ketabton.com

کو م و خت چې د خندقونو یا ډنډونو اوبه وچې شي نویو امیب کولای شي چې د خپل ځان ګرد چاپېره سیست (Cyst) جوړ کړي نو په دغه وخت کې کاذبې پښې ورکېږي او ګرد شکل ځان ته غوره کوي نو د Encystment د شرایطو سم جریان د سایتو پلازم ورکېږي او سر حد د اندو پلازم او اکتوپلازم هم له منځه ځي د بلې خوانه سیست دیوال د شیتنی (Chitinous) مادې څخه جوړ شوي دي کوم چې د امیب په وسیله ترشح کېږي، کوم وخت کې چې د امیب (Cyst) جوړ شي نو پرو تو پلازم له تخریب څخه ساتل کېږي، او هم دغه (Cyst) د اوبو د تبخیر مخ نیوي کوي او هم د سخت ژمی په مقابل کې خپل مقاومت څرګند وي دا میب انتشار د Encystment په شرایطو کې له یوې نُقطې څخه ویلی نقطې ته د باد په واسطه او هم د حیوانـاتو د پښو د ګرد او خټو په وسیله صورت نیسي کله چې دغه (Cyst) د یوال جوړوي او امیب ازادېږي او خپل ژوند په هر صورت سره مخکې بیا یې او کافي پښې پیدا کوي څرنګه چې (Encystment) شرایط د یوې پراخې حادثې څېړنه کوي نوپه همدغه خاطر دا عملیه د ځوړند ژوند (Suspended animation) په نوم سره یدېږي، دغه عملیه نه تنها د امیب د ساتنی لپاره په کار وړل کېږي بلکه په انتشار د هغه کې ډېر زیات رول لوبوي.

انت امیبا هستا لوتیکا (Entamoeba - histolytica)

لکه چې مخکې مو وویل چې یو زیات شمېر امیبونه په ازاد ډول سره خپل ژوند سرته رسوي او ځینې انواعوي د کوربه لپاره خطر ناک ندي او د کومنزال Commensal په څېر ژوند کوي لکه Entameba – coli چې په انسانانو کې ژوند کوي اوهغه امیب چې د انسان لپاره ضرر رسوي او د پارازیت په څېر ژوند کوي. د Entameba – histoltica په نوم سره یادېږي.

خپرېدل (Distribution) څرنګه چې نوموړي پرازیت د نړۍ په ټولو ځایونو کې پیدا کېږي نو د Commensal حیواناتو په کنګوري کې شاملېږي او په خاصه توګه په ګرمو منطقو کې چې د حفظ الصحې شرایط کمزوري وي پیدا کېږي، انتاني حالت په هغو خلکو کې چې د ژوند ستندرد یې زوړاو د غیر صحي (unhygienic) شرایط ولري، ډېر لیدل کېږي، په متمدنو هېوادونو کې له 5-10 % پورې اوپه وروسته پاتې هېوادونو کې له 60 % فیصده خلکو پورې د دې پرازیت په ناروغۍ اخته کېږي.

www.ketabton.com

Systematic position - : طبقه بندي

Pylum ……………...protozoa

Subphylum …………plasmodroma

Class ……………….Srcodina

Sub – Class ……….. Rhizopoda

Order ……………..…. Amoebina (lobosa)

Type ……………….. Enamoeba histolytica

انتی امیبیا هستالوتیکا یو له مهمو داخلي پرازیتونو څخه دی کوم چې د انسان په کلمو کې ژوند کوي اود لويو کلمو په پاسنۍ برخه او کوچنيو کولمو په لاندینۍ برخه لږ څه د پاڅه Iliocecal valve په ناحیه کې پيدا کېږي، له بلې خوا نوموړی پرازایت هیستو لایتیک (Histolytic) او ساتیو لایتیک (Cytolytic) قدرت لري او یو ډول Toxic مواد افرازوي چې د کولمو میو کس میبران (Mucus - Membrane) حل اوتخریبوي او دغه پارازیت له بکتریاوو او د وینو له سرو حجراتو (R.B.C) چې د انساجو له تخریبه څخه منځ ته راځئ تغذیه کوي او دیوې خطرناکې اومرګوني ناروغی سبب ګرځي چې د Amoebiasis یا Amoebic - Dysentery په نوم یادېږي، کوم چې د باسیلري Bacillary یا Bacterial – dysentery سره توپیر لري همدارنګه هغو کوچنیانو کې چې عمر یې له یو کال څخه کم وي نو ممکنه ده چې په کمه اندازه سره د Amoebiasis په ناروغی اخته شي، لیکن د ټولو نژادونو ځوانان او لویان د نوموړي پرازیت د اوسیدلو لپاره یومناسب چاپیریال جوړوي.

(Structure of Trophozoite) د تروپوزویت

د امیب هغه خطرناکې مرحلې څخه عبارت دي، چې په خپل کور به کې د انتاني واقعاتو سبب ګرځي او په څرګند ډول دوه مرحلې لري او د واړو مرحلو جوړښتونه په لاندې ډول دي:

1- Tropic form
2- Minuta from

www.ketabton.com

۱: ترافیک فارم Tropic form

د یوې فعالې مرحلې څخه عبارت ده چې لوی جسامت لري و د کولمو میو کس ممبران د خپل فعالیت لـه مخې سوري کوي، او دوینو لـه سرو حجراتو بکتریاوو اوتخریب شوو انساجو څخـه تغذیـه کوي اوقطر لـه ۲۰ – ۳۰ میکرونـو پورې رسیږئ، او یو شفاف بېرنګه امیبي جوړښت لر یکوم چې د یوې نازکې الاستیکي پلازمائي غشا په وسیله پوښل کیږي، او دحجرې سایتو پلازم یې پـه اکتو پلازم او اندو پلازم ویشل کېږي او پـه یو فعال تروفوزو پست کې اکتو پلازم شفاف او پـه قدامی برخه کې یو کاذبه پښه (pseudopodium) تشکیلوي او دانه ایزبرخه یې لـه انـدو پـلازم څخـه عبـارت ده چـې د هسـتې غـذایي مـواد د ازراتنـو او بکتریـاوو لرونکی وي اوسره حجرات هم پکې لیدل کیږي اوهسته یې په خاصـه توګـه یو ګرد جوړښت لري او په مرکزي برخه کې یې هسته چې یا endosene لري .

۲: Minuta from

تروفوزیت د Minuta from د پري سیتیک (precystic) پـه څېر د کولمو په خالیګاه کې ژوند کوي که څه هم د Trophic from سره نژدې ورتـه والـی لـري مګر د جسـامت لـه مخـې کوچنی دي چـې قطـر یـې لـه 7 څـخـه تـر 15 میکروبونو پورې رسیږي او د Encyst ment تر شرایطو لاندې دنوي کوربـه د منتن کیدلو باعث ګرځي.

استا امیبا هستولا یتیکا یو مونو جنتیک (Monogenetic) پرازیټ دی چې د خپل ژوند دوره په واحد کوربه مثلاً انسان کې سرته رسوي.

تروپو زوایتونه په یو ساده غیر زوجي توګه لکه Binary fisson او هم د Encystement تر شرایطو لاندې تکثر کوي نو کله چې هسته انقسام وکړي، نو وروسته د حجري نور محتویات دغه انقسام تعقیبوي چې پـه نتیجـه کـې دوه نـوي حجرات منځته راځي، او حاصل شوي حجرات پـه زیاتـه بېړه سره نمو کوي او د Holozoic پـه څېر د مزبان د وینو لـه سرو حجراتو بکتریاوو اوانساجو څخـه تغذیـه کـوي او همدارنګـه دغـه حجرات د (Saprozoic) پـه څېر هم مـواد جـذبوي کـوم چـې د هغـه پـه شـاوخوا کـې ځـای لـري لـه بلـې خـوا کلـه چـې نومـوړي

www.ketabton.com

پرازیت په میو کیس ممبران باندې حمله کوي نو دهغوی د سوري کولو په نتیجه کې ابسی (Abcess) او وینې زخمونو (Bloodingulcer) سبب ګرځي.

د سیټ داخلیدل : Encystment

هغه وخت چې نوموړي پرازیت له زخمه څخه ازادیږي، نو کولون په خالیګاه کې ځای اشغالوي چې د یو ګرد غیرفعال جوړښت لرونکی وي چې جسامت یې په ۷ - ۱۵ مایکرو نو پورې رسیږي او Minuta from په څېر پېژندل کېږي.

کله کله مدفوع مواد (Stool) د کوربه له وجود څخه خارجیږي نو کېدای شي مدفوع مواد د Precystic stage په شکل یو څو ساعته ژوندي شي هغه هم په هغه صورت کې چې مدفوع مواد ګرام وساتل نو مخکې له دې څخه چې غایطه مواد د کوربه له وجود څخه خارج شي نو دوی د Encystement ترشرایطو لاندې واقع کېږي او یو مقام اوشفاف سیست دیوال په خپل شاواخوا راتاو وي او له بلې خوا هیڅکله د انساجو په مېنځ کې د Encystment حالت ځانته غوره کوي او (Cyst) د ګلایکو جن د دانو ، واکیولونو او کروماتیدونو لرونکی وي اواخیستل شوي د وینې سره حجرات په (Cyst) کې له مېنځه ځي او وروسته د (Cyst) له تشکله څخه هسته په دوه برخو تقسیمیږي چې دغه شکل د (Cyst) د پای نو کلیت (Binucleate) په نوم سره یادیږي او د پرله پسې انقسام په نتیجه کې تترا نو کلیټ (Tetranuclate) جوړیږي چې له (۱۵ - ۳۰) مایکرونو پورې قطر لري چې دغه شکل د کوربه مدفوع موادو سره خارجیږي او له ګلایکو جن څخه تغذیبه کوي څرنګه چې تازه سیستونه ګرد جوړښتونه لري او ځلېدونکی شین رنګه معلومیږي ؛ نو کله چې د محیط شرایط تغیر وخوري نو د کم مقاومت له مخې نوموړي سیستونه هم تغییر کوي د مثال په توګه که د حرارت درجه ټیټه وي نو دا سیستونه کولای شي چې له (۵) تر ٦ هفتو پورې ژوندی پاته شي لکین د حرارت په موجودیت کې یوازې یوه هفته ژوند سرته رسولای شي .

نسجېی حمله tissue invasion : تروفوزیتونه د خپل کوربه د کولمو په خالیګا کې د بکتریاوو او کاربوهایدریتونه ریتونو څخه تغذیه کوي، یو تروفوزایت کله چې د میکوزا په دیوال حمله کوي نو په دغه وخت کې اپتیلي حجرا لته مینځه

www.ketabton.com

وړي اوپه نتيجه کې زخم مېنځ ته راوړي او ديو اميبائی پيچش اويا د وينې پچش سبب ګرځي اوپه نتيجه کې د نسج د Nocrosis او هم (Abocess) جوړوي چې د چاودلو په پای کې خوني زخمونه توليدېږي او د زخم په خطرناکو واقعاتو کې د کولمو ديوال د يوغلبېل په څېر سوري کوي چې په ميلونو بکترياوې د هاضمې د سيستم جوف ته داخلېږي چې مصابېدل داحشای يا (peritonitis) مېنځته راوړي چې په تدريجي ډول د مرګ باعث ګرځي، څرنګه چې دا پرازيت د وينې دوران ته داخلېږي اود هغې له لارې څخه جګر – طحال (توری) سږو، د ماغ، او نورو برخو ته ځان رسوي او هلته اميبک ابسي جوړوي.

د نوي کوربه منتن کېدل (infection of new host): -

د يوه سالم کوربه مصابېدل د هغه غذايي موادو او اوبو په واسطه صورت نيسي کوم چې د مچانو کاکروچ (Cock roach) او الوتونکو په وسيله ملوث شويوي، څرنګه چې د څکلو اوبه او د خامو سبزيجاتو ککړوالی د مدفعوع موادو په وسيله اويا نورو غذايي موادو د اشخاصو د بې پروايي په وسيله چې لاسونه يې په دغه موادو ککړ وي، ديوه سړي څخه بل سړي ته د اميبايي (Cyst) انتقال سبب ګرځي او دغه اخيستل شوي (Cyst) د معدې او د افرازاتو په مقابل کې مقاوم دي اما د کولمو د انزايمونو په وسيله د غه (Cyst) حلېږي او خپل حياتي فعاليت شروع کوي او د دغې ناروغی د مخنيوي لپاره لاندې ټکي بايد په نظر کې ونيول شي.

(۱) د هغو کسانو د حفظ الصحي مراعات کوم چې د خوړو دغذايي موادو په تهيه کولو کې کارکوي.

۲: د مچانو کنترول او هم د اوبو تعقيبول په عصري او مطمئن ډول .

۳: د ناروغ د غايطه موادو خښول د اميبايي سست (Cyst) دنه انتقال سبب ګرځي.

www.ketabton.com

د انسان بدن   داميبونو طبقه بندي :

Order : Amoebina

Genus : Entamoeba

Species : Coli

" gigivalis

" histolytica

Genus endolima

Speies Nana

Genus Idoamoeba

Speies " Butsohilia

پورتنی ټول انواع داميونو د انسان د په بدن کې د کومنزال په څېر ژوند کوي يوائې انتي اميبا هستالوتيکا د پارازيت په څېر په انسان کې ژوند کوي.

د مستيکو فو را کلاس (Class Mestigophora)

په لوي شمير يو حجروي مو جودات شته چې يو له بله سره نژدي ورته والی لري او د حرکی غړو (فلا جيلونو) د لرلو له کبله د فلا جيلا تا يا Mestigophora په کلاس کې شامليږي چې هم نمآينده ئي يوګلينا بلل کيږي .

د يو يو ګلينا طبقه بندي

Systematic position

Phylum…………………………………… Protozoa

Sub phyaum …………………………..Plasmodroma

Class…………………………………….Mastigophora

Sub class ……………..…………………Phtomastigina

Order…………………………………Euglenoidina

Family……………………………… Euglenoidinae

Genus ……………………………………….Euglena

Species ………………………….…………..Viridis

www.ketabton.com

د عادت او د اوسیدلو ځاي (Habitsand Habitats)

یوګلینـا چـې د فلا جیلا تـاوو د ټولګی مهم نماینـده دي لرونکـی د کلوروفیـل دي نـو موږي مو جودات په ازادانـه ډول سره پـه حوضـو نـو ولاړو اوبو او ګنده شوو اوبـو کـې کـوم چـې وراسـته نـایتروجن عضـوي مـواد لـري پیـدا کیـږي دغـه مـو جـودات Holophytic او یا saprophaytic په ځیر خپل ژوند روسوي.

د یوګلینا ډولونه (Kinds of Euglena)

یو ګلینا د ۱۵۰ څخه زیات ډولونه لري کوم چې د جسامت او عادت له مخی یو د بل څخه توپیر کیږي . مشهوري انواع یی چی په هر ځاي کې پیدا کیږي د Euglena viridis څخه عبارت ده او نور ډولونه ئی عبارت

Euglena Fusiformis – Euglena aglis , Euglena- ornithalis

چې په اسانی سره په لابراتور کی هم کـرل کیږي او د میکرو سـکوپی کتنـی وړتیـا لري.

یوګلینا وایریدیس (Euglena-Viridis)

جوړښت (Structure)

د دي کلاس مهم نماینده عبـارت لـه Euglena virdis څخـه دي چـې پـه ازاد ډول پـه اوبو کې ژوند کوي او علاوه پـه فلا جیل لرونکـی د کلوروفیل، هم دي اوږدوالـی تقریبا 0.1 mm پوري رسیږي ، د دي حیوان مخکینـی برخـه (Anterior) عمومـا نازکی ارتجاعی ، پروتینی غشا په وسیله پوښل شوي دي چی د (Pellicle) پـه نـوم یادیږي، د حیوان په مخکښی برخه کی سایتو ستوم (cytostome) چـې حجروي خوله بلل کیږي ځاي لـري چـې پـه اخر کـی پـه cytophyrnx بانـدي ختمیږي ، د دي حیـوان فـلا جیل د cytostome د برخـی څخـه تیر یږي او د cytophyrnx شاته یوه ذخیره ګاه لري چی د Reservior په نوم یـادیږي ځـای نیسـی . د یو ګلینـا سایتو پلازم د امیب په ځیر د اکتـو پـلازم او انـدو پـلازم برخـی لـري چـې پـه اسـانی سره تشخیص کیږي. اکتو پلازم په برخه کی اوږدي الاستیکی رشتی مو جود دي او دِEndoplasm پــه برخــه انقاضــی واکیــول (Contractilevacuule) ســتګما Stigma او chromatophore شته مـاده جـه لرونکـی د کلـو روفیـل وي وجـود

www.ketabton.com

لري او Stigmaد Eye spot په نوم هم يادېږي ، چې د نور په مقابل کی حساسيت لري هسته يې گرده يا بيضوي وي چی په منځنی يا ورستنی برخه د حيوان کی ځاي لري .

حرکت (Movement)

د يوگلينا د حرکت په باره کی Gray او Lowendes چې د زو لوژي علماء دي داسی نظر وړاندي کړي دي چی دا مو جودات لامبو وهلو په وخت کی خپل فلا جيل په يوه معينه زاويه شاته غور ځوي نو په دي اساس يو سلسله حرکات د فلا جيل د قاعد وي برخی څخه د څو کی برخی ته ځی نو د حيوان سرعت زياتيږي او هم د فلا جيل حرکت د حيوان د فنري يا د ايروي حرکت باعث گرځی . او هم د حيوان انقاض او انبساط په وسيله د حيوان جسم په حرکت راځی چی دغه انقاض او انبساط د هغو الاستيکی رشتو په وسيله منځ ته راځی کوم چی د pellicle لاندي واقع دي چی دغه حرکت د شمزي لرونکو حيواناتو د کو لمو د peristalsis او حرکت سره ورته والی لري . څرنگه چې يو گلينا کلور فيل لري ځکه د تل لپاره نور په طرف حرکت کوي اما د مستقيم نور په مقابل کی منفی عکس العمل له ځانه ښيئی اوس معلومه شوي ده چی د يو گلينا فلاجيل د دوه رشتوي جوړښتو څخه اخلی کوم چی د ذخيره گاه Reservoir لاندي واقع دي او دغه جوړښتونه د blepheroplast په نوم يادېږي چی په حقيقت کی دغه ساختمانونه د حجري د سنترو زوم څخه عبارت دي ځکه چی د حجري هستوي ويش (karyokinetic) تنظيموي.

تغذيه (Nutaration)

په يو گلينا کی تغذيه په دوه ډوله ليدل کيږي.

۱- Holophytic کوم خاص شواهد په يو گلينا کی د Holozioc د تغذي په هکله وجود نلري . مگر په ځينو هغه فلا جيلا تاوء کی چی په ازاد ډول ژوند کوي د هو لوزوئيک په څير تغذيه کوي ځکه چی کوچنی مو جودات د خولی له لاري سايتو پلازم ته داخلوي په دغه وخت کی د cytopharynx برخه طی کوي . خو په عمومی توگه يوگلينا د Holophytic په څير تغذيه کوي کوم چې له اوبو او کاربن داي اکسايد څخه د لمر د انرژي او د کلو رو فيل په شتوالی کی يو ډول کاربو هايد ريت ترکيبوي چی د paramylum په نوم يادېږي.

www.ketabton.com

۲- Saprophytic : د لمر د وړانګو د نشتوالی په صورت کی یو ګلینا د سپرو فایتیک په ډول هم تغذیه کوي د ډیرو تجربو په واسطه ښودل شوي ده که چیري یو ګلینا د ځو میاشتو لپاره په یوه تیاره محیط کی پاتی شی نو خپل کلوروفیل له لاسه ورکوي مګر په اسانی سره د خپل ژوند فعالیتونه سرته رسوي ځکه چی هغه وراسته نایتروجنی مواد چی په اوبو کښی حل شوي وي د حیوان د خارجی سطحی له لاري سایتو پلازم ته جذبیږي له بلی خوا دا هم معلومه شوي ده چی د یو ګلینا که ئي مواد په مطلق ډول خوړلی وای نو بیا مطلق حیوان بلل کیده . اما د کلورو فیل د لرلو له کبله او همدا رنګه د غشا ، حرکت او سیروفایتک خاصیت له کبله د حیوان او نبات ترمنځ سرحد جوړوی په دی وسیله داسی انزایمونه افرازیږي کوم چی د حیواناتو د انزایمو نو د طبیعت سره ورته والی لري . په عمومی توګه په یوه تیاره محیط کی یو ګلینا خپل کلورفیل له لاسه ورکوي مګر د لمر د وړانګو د مو جودیت په صورت کی کلور فیل بیرته تولیدوي لیکن په Euglena gracillis کی کلورو فیل داره مواد د وړانګو د مو جودیت په صورت کی هیڅ وخت نه تولیدیږي بلکه په دایمی توګه له منځه ځی.

تنفس Rispiration :

د ګازاتو تبادله په دي حیوان کې د نفود د عملي په واسطه د نیمه قابل نقوذ غشاء له لاري صورت نیسی چی د اوسیدو د چاپیر یال د اوبو څخه اکسیجن سایتو پلازم ته نفوذ کوي او کاربن داي اکساید بیرون خوا ته سپارل کیږي. د کتابولیک د فعالیتونو په نتیجه کې تولید شوي کاربن داي اکساید د فوتو سنتیزس د عملی لپاره او ازاد شوي اکسیجن د تنفس لپاره پکار وړل کیږي .

- :Excration and Osmoregulation

هغه نایترو جنی مرکبات چې د استقلاب یا کتابولیزم نتیجه کی منځ ته راځی د یوګلینا د وجود په واسطه اطراح کیږي لکه یوریا، یوریک اسید. لیکن هغه زیاتی اوبه چې په سایتو پلازم کی مو جودي شي د انقباضی واکیول په واسطه بیرون ته سپارل کیږي. چی دغه عمل د اوسموتیکی تعادل باعث ګرځی . د یو ګلینا د Stigma برخه نظر نورو بر خو ته د لمر د وړانګو په مقابل کی زیات حساسیت لري او هم د نورو پروتو زواوپه څیر د میخانیکی او کیمیاوي تنبهاتو په مقابل کی خپل عکس العمل ځرګندوي.

www.ketabton.com

تکثر Reproduction : په فلا جیلا تا کی زوجی تکثر نه لیدل کیږي بلکه په غیر زوجی ډول (Bibnary Fission) په څیر تکثر کوي. متعد د ویش (Multiple fission) په دي مو جوداتو کی په ازادانه ډول یاد Ensystement په مرحله کی سرته رسیږي.

فلاحیلا تا د خپل خاصیت له مخی په دوه لو یو ګروپونو ویشل کیږي.

۱- د کولمو _ خولی او جنسی کانالونو فلا جیلا تاوي.

Intestinal – oral and Genetal Flagellatis.

دا هغه فلا جیلا تا دي چی په کولمو _ خوله او جنسی کانالونو کی پیدا کیږي زیات شمیر یی کومه ناروغی منځ ته نه راوړي او په لاندینیو دوو اردرونو ویشل کیږي :

الف : protomonodidia : چی د یوي هستی درلودونکی دي او په مخکنی (Anterior) برخی کی یو Flagellum لري.

ب : Diplomonodi dia : چی دوه متنا ظري هستی لري او هم د یو یا زیات شمیر فلا جیلونه منځ ته رواړي .

۲: د وینی فلاجیلاتا Haemo Flgellates

د هغه فلا جیلا تا څخه عبارت دي چی د انسان یا نورو حیواناتو په وینه او انساجو کی پیدا کیږي لکه trypansoma چی بین الحجروي اوبه ئیز محیط (لمف) کی هم پیدا کیږي . لیکن لشما نیا (leishmania) د ریتکولم اندو تیلیم سیستم (Reticulum Endothelium) د حجراتو او سپینو حجراتو په وسیله اخیستل کیږي . له بلی خوا د Trypalnsomatidia په کورنی کی شپږ جنسونه شامل دي چی دوه ئی د انسان لپاره ناروغی منځ ته رواړي چی عبارت دي له Trypansoma او Leishania څخه.

د کولمو _ خولی او جنسی کانال د فلا جلاتاوو عمومی خواص :

د دي فلاجیلا تاوو ژوند دوه مرحلی لري چی عبارت دي له Trophozoite او Cyst څخه.

www.ketabton.com

۱- د تروفوزویت مرحله (Trophzoite stage)

په دی مرحله کې حیوانات د یو څخه تر پنځه او اته فلا جیلونه لري چی د Blepharoplast څخه سر چینه اخلی. او هغه پردوي غشاء چی د Undulating membrane په نوم یادیږي د یو بنسټیز اساس رشتوي جوړښت چې Costa نومیږي تقویه او محافظه کیږي. سر بیره پر دي په ځینی نورو انواعو کی یو بل د میلی په څیر جوړښت لیدل کیږي چی Ax ostyle نومیږي. آو هم د یوي نیمګړي خولی تشکل، پکښی لیدل کیږي چې Cytostome نومیږي. هسته او هستوي غشاء هم لري.

Reproduction= دا ګروپ حیوانات په ساده غیرزوجی ډول تکثر کوي چی اول Blepharoplast تقسیم او وروسته هسته تقسیمیږي او بیا سایتو پلازم د ویش په نتیجه کی د خپل اوږ والی په امداد د یوه حیوان څخه دوه حیوانه منځ ته راځی.

۲ د سیت مرحه (Cystic stage) : د Cyst مرحله ده چی ځوان سیت د مد فوع مو دوسره خارجیږي او یوه خطر ناکه مرحله منځ ته راوړي.

د ژوند دوران (Life Cycle)

دا فلا جیلاتا د ژوند دوره په یوه کور به کی سرته رسوي. کله چی یو کوربه په ناروغی اخته وي او د هغه سیت د غایطه موادو سره یو ځاي خارج شی او د بل کور به په وسیله واخیستل شی نو د Excystation په نتیجه کی د cyst څخه نوي ترو فوزویتونه خارجیږي چی د تکثر په وسیله زیاتوالی کوي . د فلا جیلا تا هغه نوع چی د Parasit په څیر د انسان په کولمو کی ژوند کوي عبارت له Gairdia lambilia څخه دي چې نوموړي فلا جیت د Gairdia intestinalis په نوم هم یادیږي چی د نړي په ټولو برخو کی پیدا کیږي او د ترو فوزویت او سیت مرحلی پکښی لیدل کیږي.

ترو فوزویت یو متحرک جوړښت لري چې جسامت ئی له ۷-۱٤ مایکرونو پوري رسیږي او د کوچنی کولمو د Dudenum لاندینی برخه او د geginum په پاسنی برخه کی پیدا کیږي.

شاتینی شطنحی برخه ئی (Dorsal surface) حدبه (conves) او مخکینی ئی مقعده (convave) جوړښت لري په مخکینی خوا کی یی یو زبیښونکی ګرد جوړښت چی Sucking disc نومیږي لیدل کیږي چی د هغی په ویسله د کولمو په اپتیلی

www.ketabton.com

حجراتو پوري ځان نښلوي. دغه حیوان څلور جوړه فلاجیلونه لري چې په Anterior برخه کی واقع دي یو جوړه میلی په څیر جوړښت چې Axostyle نومیږي په دي حیوان کی وجود لري هغه کرو ماتیدي جوړښت چې Parabasal –body نومیږي د Axostyle په سور (عرض) کی لیدل کیږي په فزیالوژیکی محلول کې د دغه حیوان سیت ښه ښکاری دغه سیستونه د ۲-٤ پوري هستی لري. د بلی خوانه داهم معلومه شوي ده چی دا یو دین محلول په واسطه نظر فزیالوژیک محلول ته دغه سیستونه ښه ښکاري، نو موږي پا رازیت یوي ځنډ نی ناروغی (Choronic-entiritis) او عادي ناروغی (Acute anterocolites) د تولید باعث گرځی. په عمومی توگه دغه ناروغی د Gairdiasis په نوم یادیږي. څرنگه چې د غه فلاجیلیت د کولمو په اپتیلی حجراتو پوري ځان نښلوي نو لدي کبله د کولمو اصلی وظیفی ته نقصان رسوي د شحمی موادو جذب څخه کولمی بی قدرته پاتی کیږي. د ناروغ په ادراو کی کموالی منځ ته راځی او مد فوع یی دگریس په څیر ژیړ رنگه وي او د ناروغ په کولمو کی د شحمی موادو تراکم د ناروغ د اسحال (Diarrhoea) باعث گرځی.

Trichomonas-Vaginalis : دا فلاجیلیت د مو نث جنس په حنسی کانال او د مؤنث او مذکر جنس د ادرار په کانالو کی پیدا کیږي او د Trichomonas vaginatis یا Inflamution –Vaginal mucosa د ناروغیی د تولید سبب گرځی. هغه انواع د فلاجیلاتا چی د کومنزال په څیر په انسان کی ژوند کوي او د سیت او تروفوزیت شکلونه په خپل ژوند کی له ځانه ښی عبارت دي له:

1- Chiliomastix – mesnilia

2- Entromonas – hominis

3- Trichomonas – hominis

4- Trichomonas – tenax

چې د دغو له جملی څخه Trichomonas tenax د انسان په خوله کی او نور ئي د انسان په کولمو کی ژوند کوي.

www.ketabton.com

(Haemoflagellates) هيمو فلا جيلاتا

Family trypanso matedia

عبارت د هغه فلاجيلاتا څخه دي چې په وينه او انساجو کې پيدا کيږي او د اوږده جوړښت لورنکي دي چې په ځينې انواعو کې دغه جوړښت له فلا جيلو نو سره يو ځای کوږ شوي دي لکه په ليپتوموناد تراي پان زوما کرتيد يا , Crithidaia) (trypanzoma , leptomonad مگر په لشما نيا کښې چې يو گرد جوړښت لري فلا جيل پکښې نه ليدل کيږي او Kinto plast حرکی عضوه ده د دي حيواناتو د دوه برخو څخه جوړ شوي دي چې عبارت دي له Blepharoplast او Parabasal body څخه دي چې دغه جوړښتونه په ځينو کې مخکې او ځينې نورو کې وروستنی برخه د هسته کې ځای لري چې په Trypnaomsa کې دغه جوړښت په روستنی برخه کې مگر په Leptomonad او C.ritidia کې د هستې په مخکې برخه کې وآقع دي. په تراي پان زوما کې فلا جيلم د Blepharoplast څخه سر چينه اخلی او مخکينی خواته امتداد مومی او يو ازاد شکل ځان ته غوره کوي چې په لشمانيا کې نه ليدل کيږي . اندو لتنگ ميران هم د يو فلاجيل څخه منځ ته راځی.

تکثر (Reproduction) :

دغه حيوانات په غبر گونی شکل (Binary fission) تکثر کوي. په خپل اوږدوالی کې په د وو برخو ويشل کيږي چې اصلی فلاجيلم د يوي برخې سره پاتی کيږي او بل برخه د يو نوي فلا جيلم د توليد کوښښ کوي. چې په همدي وخت کې هسته په دوه برخو ويشل کيږي چې په دغه حالات کې ويش په اوږدوالی د حيوان کې صورت نيسی او دوه حيوانات لاس راځی.

د ژوند دوران (Life cycle) :

څرنگه چې لشما نيا او تراي پانوزوما د خپل ژوند دوره ئې انکشاف په دوه کور به ؤ کې سرته رسوي چې اصلی کور به ئی انسان يا بل حيوان دي او منځنی کور به ئی وينی زبيښونکی حشره وي چې په دواړو کوربه ؤ کې دغه پا رازيتونه د شکل د تغييرد پاره د انکشافی مراحلو لاندي د رومی لکه تراي پانوزوما – کرتيديا – ليپتو مونا پرته د لشما نيا څخه دغه نور ټول اشکال د تراي پانوزوما د تدريجی تغيير په

www.ketabton.com

نتیجه کی منځ ته راځی لاکن د لشمانیا شکل هغه وخت منځ ته راځی کله چی فلا جیلم له لاسه ورکړي او کرد شکل غوره کړي لیکن د لشمانیا د انکشاف په نتیجه کی فلا جیلم په و جود راځی او د حیوان شکل اوړد یږي او د پورتنی اشکا لو څخه یو منځ ته راوړي. د مثال په ډول د لشمانیا په جنس کی دوه مرحلی لیدل کیږي اول د لشمانیا جنسی په انسانی کور په کی د لشمانیا په شکل لیدل کیږي او د Leptomonad شکل یی په حشره یاد کرهنی په محیط کی د کتنی وړوي . لیکن د Trypansoma په جنس کی ټولی مرحلی شته دي چی د Trypanaoma شکل په انسان کی د Leptomanad او Leishmania شکل په حشره کی لیدل کیږي . او په خاص ډول نو موړي مرحلی په پوره توګه په – Trypansoma cruzia کی مشاهده کیږي.

تغذیه : (Nutration) :

څرنګه چی دغه فلاجیلاتا د خولی کومی برخی نه لري نود Osmosis د عمل په واسطه د وجود د جوړښت د ټولو برخو له لاري غذائی مواد جذبوي.

Leishmania – Donovania

د انسان دو جود د جوړښت د Reticolo-Endothelial سیستم په ټولو برخوکی په خاصه توګه ځګر – توري (Spleen) اودهډکوپه مغزو کی پیداکیږي. او همدارنګه دغه پا رازیت په مد فوع مواد و. ادرار او او هغه موادو کی چی د غاړي او پزي څخه خارجیږي لیدل کیږي او هم په محاطی وینه (Peripheral blood) کی وجود لري.

د Leptomonad شکل د دي پا رازیت د ریګی حشري (phlebotomus) یا (sand fly) په هضمی سیستم کی وجود لري دغه حیوان په انسان کی یوه ناروغی منځ ته راوړي چی د visceral-leishmaniasis یا Kala-Zar په نوم یادیږي په دغه حالت کی ناروغ له ځانه ډیر ضعیفوالی – تبه کم خونی او د پوستکی تور وا ښیی او هم د ناروغ ځیګر او توري لوئیږي . (Dermal –kalazar)

Le is hmania – trophica : دا پا رازیت په افغانستان – هندوستان – ایران – عراق او د مرکزي اسیا په نورو هیوادو کی پیدا کیږي په عمومی توګه د ځینی

www.ketabton.com

حیواناتو لکه سپی – شادي او پیشو د پوستکی Reticolo – endothelial سیستم په حجراتو کی پیدا کیږي.

د لشمانیا شکل ئی په انسان کی او نورو حیواناتو کی او Leptomonad شکل ئی په sand fly او یا د کرهنی په محیط کی لیدل کیږي دغه پارازیت په انسان کی یو ډول د پوستکی ناروغی چې Cutanecus-Leishamaniasis یا Orinthal sore په نوم یادیږي مینځ ته راوړي.

Leishmania-brazilensis : نو موړي پارازیت د خولی او پزي د mucosa په Reticolo-endothelial سیستم په حجراتو کی پیدا کیږي او یوه ناروغی منځ ته راړي چی د Mucocutanous leishmaniasis یا espandia په نوم یادیږي.

Trypansoma-gambiense: دا پارازیت انسان په وینه لمف (lymph) لمفاوي غدواتو د دماغ په بین الحجروي خالیګاه ؤ کی او طحال کی موندل کیږي.

په غربی او مرکزي افریقا کی دغه پارازیتیونه ناروغی منځ ته راوړي چی د خوب ناروغی د African-sleeping-sickness په نامه یادیږي چی د Glossina palpalis یا Tse-tes مچ په واسطه انتقالیږي. کله چی دغه مچ یو ناروغ انسان وچیچی نو یه دغه صورت کی دغه پارازیت اخلی او د روغ انسان د چیچلوپه وخت کی هغه ته انتقالیږي.

Trypansoma-cruzia : دغه پارازیت د مریض په وینه کی د Trypansoma شکل لیدل کیږي او بیا وروسته د لشمانیا په شکل ځان بد لوي. د لشمانیا مرحله دغه حیوان په دماغ – عضلاتی انساجو او د Endocrine په غدواتو لکه thyroid او adrenal کی پیدا کیږي او د خپل ژوند دوره په دوه کور به ؤ کی سرته رسوي چې اصلی کور به ئی انسان او منځنی کوربه یی یوه حشره چی Reduvid Bug (خسک) ده.

نوموړي پارازیت په دغه حشره کی د ژوند مرحله سرته رسوي کله چی دغه حشره انسان څخه د تغذیی په منظور وینه زبیښی نو د خپلو مد فوع موادو سره نوموړي پارازیت د زخمی شوی ځای په شاوخواکی پریږدي. دغه parasite د Chagas په نوم یو ناروغی په انسان کی منځ ته راوړي چی اعراض ئی – تبه – التهاب – د

www.ketabton.com

سترګو او د مخ د یو طرف غټوالی دي او هم د لمفاوي غدواتو پړسوب چې Lymphocytosis په نامه یادیږي منځ ته راوړي.

د سلیاتا کلاس (Class cilatia) :

دا ګروپ حیوانات پروتوزاو یو لوي ګروپ تشکیلوي او جوړښت ئی هم نسبت نورو ته پیچلی او مغلق دي. د دغو ګروپ حیواناتو یو نماینده چې (Paramecium caudatum) نومیږي چې 0،3mm جسامت لري مطالعه کوو. او په اسانی سره محیط کی پلاس راځی او د یوي ښی نمونی حیث استعمالیږي سلیاتا د نورو پروتوزاو څخه د کوچنیو احد ابو یا سلیاؤ د در لود لو له کبله تفریق کیږي او په هر حجره کی (هر حیوان کی) دوه هستی لیدل کیږي لویه هسته (Macronucleus) او کوچنی هسته (Micronucleus) لري ګڼ شمیر احداب لرونکی په ترو یا خوږو اوبو کی په ازاد ډول ژوند کوي او بعضی د دي حیواناتو د انسان او نورو حیواناتو مهم طفیلی تشکیلوي.

Phylum …………………..……….Protozoa

Sub phylum……………………… Plasmadroma

Class …………………..………. Ciliata (Infusoria)

Sub class …………………..….. Holotricha

Order …………………..………..Hymenostomatida

Sub order …………………………. Peniculina

Family ……………………………. Paramecitae

Genus ……………………………. Paramecium

Spiese ……………………………. Caudatum

www.ketabton.com

پاراميشم كوداتم (Paramecium caudatum)

دا پاراميشم د خوړو اوبو احداب لرونكى دي كوم چې په كافى اندازه حسا شوي نباتات په هغو اوبو كى وجود لري . پاراميشم د هغو لمړنيو حيواناتو له جملى څخه دي كوم چې په اولسم قرن (۱۷) كى د ميكرو سكوپ د اختراع سره سم تر كتنى لاندي ونيول شو او تر اوسه پوري د بيو لوژي د پوهانو لخوا په زړه پوري ګڼل شويدي او د هغوي په باره كى مطالعه شروع كړيده چې دغه مطالعه د تغذيه – تنفس – وراثت او د هغوي توفق له محيط سره په بركى نيسى.

Structur and morphology: دا پارميشم د سليپر په شان شكل لري او جسامت ئى په دوه مختلقو نوعو كى فرق لري مثلا د پاراميشم كوداتم جسامت له 0،1mm څخه تر 0،3mm پوري رسيږسي پداسى حال كى د (Paramecium aurellia) جسامت له 0,2-0,12 ملى مترو پوري رسيږي. د پاراميشم مخكينى برخه پلنه او شاتنى برخه ئى نسبتا تيره او نوكداره ده او منځنى برخه ئى د بدن ډيره پلنه برخه تشكيلوي د منځنى برخى څخه شاوخوا ته يو كړه فرورفتګى وجود لري چې د Oral-groove په نوم يادېږي. د دي فرورفتګى په لاندينى برخه كى يو سوري ليدل كيږي چې د حجروي خولى (Cytostome) په نوم يادېږي كوم چې په يو لنډ تيوب ياد حجري په حلقوم يا (cell-gullet) باندي ختميږي . د پاراميشم هغه اړخ چې او رال ګروپ (oral groove) پكښى ځاى لري د oral په نوم يادېږي او مقابل اړخ ئى د Ab-oral په نوم يادېږي د دي حيوان حركى اعضاوي له سلياؤ څخه عبارت دي چې د ويښتانو په شان د حيوان ټول جسم ئى پوښلى دي پاراميشم د اميب په شان دوه ډوله سايتو پلازم لري چې خارجى برخه د سايتوپلازم ئى روښانه او د Ectoplasm په نوم يادېږي او داخلى برخه ئى دانه دار جه د Endoplasm په نوم سره يادېږي د دي حيوان د جسم د واړو سرونو ته انقاضى واكيولونه واقع دي.

پاراميشم دوه ډوله هستى لري لويه هسته او كوچنى هسته چې كوچنى هسته تكثري وظيفه په غاړه لرى پداسى حال كى چې لويه هسته د حيوان نور حياتى فعاليتونه سرته رسوي دا دواړه هستى oral groove ته نژدي واقع دي كله چې د حيوان غذائى مواد واخلى او د هضم عمليه سرته رسوي او فاضله مواد د يوه سوري له لاري خارجيږي چې د Anal pore په نوم سره يادېږي.

www.ketabton.com

د Ectoplasm په خارجی برخه کی یوه کلاستیکی جوړښت وجود لري چې د pellicle په نوم سره یادیږي که چیرته یو ځاځکی ۳۵% الکول د اوبو هغو ځایونو کی اضافه کړو کوم چې پارامیشیم لري نو د پارامیشیم د پلیکل طبقه پیرون ته راوځی که چیرته دغه طبقه د قوي میکروسکوپ لاندي وکتل شی وبه گوري چې د شپږ ضلعی بی شمیره جوړښتونو څخه منځ ته راغلی پداسی حال کی چې د هر شپږ ضلعی برخی څخه یو احداب یا cileum وده کوي د دي حیواناتو سلیاوي د حجري د پروتو پلازم د اضافی ودي څخه په وجود راغلی دي د دي جوړښتونو تر تیب په Cytopharynx کی نسبا پیچلی دي او د غذائی موادو په تیرولو کی کمک کوي .

فزیا لوژي (Physiology)

دا پارامیشیم او امیب فزیالوژیکی عملیات یو ډول دي پارامیشیم د خپل ځان څخه دفاع کوي او غذائی مواد په لاس راوړي او هم کولاي شی چې غذا له هضم څخه وروسته په پروتو پلازم تبدیله کړي سره بیره پر دي پارامیشیم د خارجی منبهاتو په مقابل کي عکس العمل ښئی چې دا عکس العمل مثبت او منفی شکلونه لري کله چې د مالگی محلول له سلاید نه تیر شی حیوان پدغه وخت کی فرار کوي اما د سرکی د یوه ضعیف محلول په مقابل کی پارامیشیم مثبت عکس العمل له ځانه ښئی.

تغذیه (Nutrition)

ټول دا حیوانات هولو زوئیک په څیر تغذیه کوي او په عمومی ډول دغه حیوانات له بکتر یاؤ الجی او خمیرمایو (yeast) ؤ څخه تغذیه کوي او کوم وخت چې غذائی مواد د دوي د سلیاؤ سره په تماس راشی نو (oral groove) ته داخلیږي او دا غذائی مواد (cytostom) له لاري cellgullet cytophirynx ته داخلیږي یا رسیږي او هلته یو غذائی واکیول جوړیږي. دغه غذائی واکیول د سایتو پلازم د جریان په وسیله په ټوله حجره کی دوران کوي چې دغه جریان د سایتو پلازم د (Cyclosis) په نوم یادیږي نو په دغه وخت کی یو شمیر انزایمونه غذائی واکیول ته ترشح کیږي چې په نتیجه کی هضم شوي مواد جذب او غیر هضم شوي مواد د (Anal pore) له لاري طرح کیږي.

www.ketabton.com

تنفس (Respiration)

تنفس د دي حیواناتو د منحل اکسیجن څخه چې په اوبو کی وجود لري د جسم د سطح له لاري صورت نیسی او حاصل شوي کاربن داي اکساید انقباضی واکیول یو مقدار خارجوي اما معمولا co2 د دغو حیواناتو د بدن د سطح له لاري خارجیږي . او انقباضی واکیول د osmoregulation وظیفه اجرا کوی .

دفاع : -

دغه حیوانات کوم وخت چې له خطر سره مخامخ شی نو پدغه وخت کی Trichocyst جوړښتونه چې Ectoplasm په برخه کی د پیکل لاندی موقیعت لري چې دغه جوړښتونه د زردکو په شان جوړښتونه دي او د اکتو پلازم څخه عموداً د باندي خواته وده کوي. او له بدن څخه را وباسی او د حیواناتو سطح پوښی او له دښمنه څخه ځان خلاصوي او هم دغه حیوان د خارجی منبهاتو په مقابل کی عکس العمل له ځانه ښئی چې دغه خارجی منبهات عبارت دي له رڼا – تودوخه – برقی جریان.

تکثر (Reproductiond) :

پارامیشیم په دوه ډوله تکثر کوي یو ډول ئی غیر زوجی او بل ډول ئی زوجی تکثر دي چې Conjugation په نوم یادیږي.

(۱) دوه ګونی ویش Transvers binary fission

ددي عملی په واسطه حیوان په متقاطع ډول عرضانی تقسیمیږي او هره برخه ئی یو نوي حیوان منځ ته راوړي او د والد حیوان هیڅ اثر باقي نه پاتی کیږي پدي عملیه کی لمړي کوچنی هسته د Mitosis د تقسیم په واسطه په دوه برخو تقسیمیږي او هر نیمائی برخه ئی د پارامیشیم یو سرته ځی او بیا لویه هسته د Amitosis په څیر انقسام کوي چې پدي دواړو صورتونو کی یو حیوان په دوو برخو تقسیمیږي او هره برخه ئی یو پارامیشیم منځ ته راوړي دا ډول عملیات فقط دوه ساعته دربر نیسی او د حرارت په 17-20c حیوان په یوه ورځ کی دوه ځلی انقسام ولای شی د

www.ketabton.com

یوه مساعد حرارت په وخت کی یو پارامیشیم په یو کال کی (٦٠٠) یا له هغه څخه زیات نسلونه تولید ولی شی او که چیري دا ډول اولادونه په نور مال ډول تکثر وکړي نو ډیر ژر به د حجم له حیثه له ځمکی سره برابري وکړي اما د نیکه مرغه هغوي نشی کولای چې د محیط د نامنا سبو شرایطو لاندي دا ډول تکثر وکړي ځکه چې غذائی موادو کموالی د حرارت تغیر د محیط و چوالی او د نورو حیواناتو تر حملی لاندي راتلل او نور عوامل د دي حیواناتو د داسی تکثر مخنیوي کوي .

د کانجو ګیشن عملیه Process of conjugation

څرنګه چی ځینی وختونه پارامیشیم یو ډول زوجی تکثر له ځانه ښئی چې دغه زوجی تکثر د Conjugation د عملی په نوم یادیږي او له بلی خوا د مختلقو انواعو په مینځ کی یووالی دي کوم چې د کوچنیو هستو د هستوي موادو د تبادلی په منظور سرته رسیږي او د دوي د متداومی بقا لپاره اهمیت لري . دا عملیه پدي ډول ده چې دوه پارامیشیمونه سره وصلیږي او د oral اړخونه سره لږوي نو د تماس په برخو کی pellicle او Ectol Plasm تنزل کوي آو له مینځه ځی آو یو پروتو پلآزمیکی پل جوړیږي . په نوموړي حآلت کی حیوانات کولاي شی چې د خپل چاپیریال په اوبو کی په فعاله توګه لامبو ووهی لویه هسته په ساده توګه په ټو ټو ویشل کیږي او وروسته له هغی څخه د سایتو پلازم په وسیله جذبیږي او همدا رنګه د هر حیوان کوچنی هسته دوه کرته تنقیصی انقسام (Meosis) سرته رسوي او په نتیجه کی څلور کوچنی Haploide د ختري هستی په وجود راوړي چې د نوموړو هستو څخه دري له مینځه ځی او پاته شونکی هسته د mitogis په واسطه په دوه برخو تقسیمیږي چې د حجم له حیثه یو برخه ونسبت ؤ بلی برخی ته کوچنی وي چې دغه هستی د pronuclei یا gametic nuclei په نوم یادیږي څرنګه چې کوچنی هسته زیاته فعاله او متحرکه وي نو د مذکر pronules په نوم یادیږي او لویه هسته ئی غیر فعاله او د مؤنث Pronucleus څخه عبارت دي د هر یوه پارامیشیم مذکر پرو نوکالیس پروتو پلازمیکی پل څخه تیریږي او د مؤنث Pronuclesn سره یو ځای کیږي چې د کوچنی برخو ورتګ ؤ لویو بر خو ته د عالی حیواناتو د Sprem او Ovum دیو ځای کیدلو سره مشابهت لري. نو پد غه صورت کی یو احد Deploid زایګوټ جوړیږي چې د Sgnkargon په نوم یادیږي او د دوه مختلفو پارامیشیمو نو د هستو یووالی په پوره توګه د Amphimixis په نوم یادیږي . کوم چې د القاح عمل ته شبا هت لري او یواځی

www.ketabton.com

فرق ئی دادي چې د امتزاج د مرحلی څخه وروسته حیوان په غیرزوجی ډول تکثر کوي او همدا رنګه په دغه عملیه کی د حیواناتو د سایتو پلازم یوالی صورت نه نیسی او دواړه پارامیشیمونه پس له (۱۲-٤۰) ساعتونو څخه وروسته جلا کیږي چې دغه جلا شوي پارامیشیمو نه د Exoconjugant په نوم یادیږي . چې د هر یوExoconjugant پارامیشیم هسته د mitosis د عملی پواسطه دري کرته تقسیمیږي او په نتیجه کی اته (۸) هستی یو وجود راوړي چې (٤) ئی کوچنی هستی او (٤) ئی لوئی هستی وي . د کوچنیو هستو څخه دري له مینځه ځی یوه کوچنی هسته پاته کیږي . کوچنی هسته د ساده ویش یا Mitosis په واسطه په ۲ برخو ویشل کیږي او پارامیشیم هم په ۲ برخو تقسیمیږي چې پدي صورت کی هر پارمیشیم دوه لوئی هستی او یوه کوچنی هسته لري او په نتیجه کی دوه حیوانه مینځ ته راځی او بیا کوچنی هسته دوباره تقسیمیږي او حیوان هم په غیر زوجی ډول سره انقسام کوي او په نتیجه کی څلور نوي پارامیشیمونه مینځ ته راځی که چیرته یو پارامیشیم په یوه وسط یا کلچر کی د ډیر وخت لپاره پاته شی نو د هر دوه دري میاشتو نه پس د فیزیو لوژیکی عمل په تخریب او تنزل واقع کیږي پدي صورت کی پروتو پلازم د حیوان خپل محتویات له لاسه ورکوي او دا نرژي دضایع کیدو په صورت کی حیوان بالاخره له مینځه ځی نو همدا وجه ده چې پارامیشیم په وقفی ډول سره د امتزاج عمل اجراء کوي تر څو چې د لاسه تللی انرژي بیرته لاس ته راوړي او حیوان غیرزوجی تکثر ته اماده شی د مخه خلک پدي عقیده ؤ چې هغه دوه پارامیشیمونه چې سره امتزاج کوي یو د بله سره توپیر نلري ولی اوس معلومه شویده چې په هر امتزاج کی مختلف انواعي برخه اخلی.

بلانتی ډیوم Balantidium

د سلیا تاو یو نماینده د Balantidium جنس دي چې د شمزي لرونکو او غیر شمزي لرونکو د هاضمی په سیستم کی د پرازیت په څیر ژوند کوي او همدارنګه د سایتو ستوم داخلی برخه ئی د سلیاؤ په وسیله پوښل شویده او د انقاص واکیول لویی هستی او کوچنی هستی لرونکی وي غیرزوجی تکثر په غبرګونی شکل یا Transvers) binary fission) صورت نیسی او د Conjugation عملیه د دوه حیواناتو د هستوي موادو د تبادلی په منظور سرته رسیږي وروسته لدي څه دا دواړه حیوانات یو له بله څخه جلا کیږي د دي پرازیت انواعی په شادیانو خوګ (pig) چنګښو او Cohckroach کی پیدا کیږي. هغه نوع چې په انسان کی پتوجنیسیتی

www.ketabton.com

(Pathagencity) مینځ ته راوړي عبارت ده له Balantidium coli څخه د دغه پرازیت په انسان کی Balantidiasis یا Ciliated-dysentery) منځ ته راوړي. چې امیبائی پیچش سره ورته والی لري .

سپوروزوا کلاس (Class sporoooa)

د Sporozoa د کلاس حیوانات کوم حرکی غړي لکه فلا جیلم او Cilia نلري مگر یوازي کم او جزئی slight امیبی تغیر شکل له خپل ځانه ښئی او په غیر زوجی ډول د سپور د تولید له مخی خپل تکثر ته ادامه ورکوي چې شایزو گونی نومیږي او همدارنگه په زوجی ډول د خپل تکثر بله برخه د Sprorogony په نوم یادیږي. او نوموړي کلاس په دوه سب کلاسونو ویشل کیږي چې عبارت دي له:

1. Sub-class Telosporidia
2. Sub-class Sarcosporidia

او هغه کورنی چې د پلازمودیم جنس په هغه پوري اړیکی لري د پلازمو دید یا (Plasmodidia) په نوم سره یادیږي چې Telosporidia په Sub-class پوري اړه لري . او هم د order-coccididea چې Telosporidia په سب کلاس پوري ارتباط لري نو د Coccididea په order کی هغه جنسونه شامل دي کوم چې د انسان د کولمو د اپتیلی حجراتو افت دي چې عبارت دي له Isopora او Imoria جنسونو څخه او د Sarcosporidia په sub class پوري هم جنسونه ارتباط لري کوم چې د خزند گانو او الوتونکو ناروغتیاوی مینځ ته راوړي.

د پلازموديم طبقه بندي

Sustamitic position

Phylum …………………………. Protozoa

Sub Phylum ……………… Plasmodroma

Class ……………….………… Sporaozoa

Family …………..………….. plasmodidia

Sub class ………………..….. Telosporidia

Order ……………………….Haemosporidia

www.ketabton.com

Genus .... Plasmodium

د پلازموديم جنس (Genus of plasmodium)

ځرنګه چې د دې کلاس انواعوي په انسان او نورو حیواناتو کی د ملاریا د ناروغی سبب ګرځی او په غیر زوجی توګه (Asexual) د انسان د وینی په سرو حجراتو کی او (Sexual) د غومیاشی د هاضمې د سسیتم په مختلفو برخو کی سرته رسوي . ځرنګه چې دغه پرازیت د انسان په وینه کی ژوند کوي او ځلور مهمی نوعی لري . چې عبارت دي له :,

Plasmodium-vivax
Plasmodium-malaria
Plasmodium-falciparum
Flasmodium-ovale

او په انسان کی د ملاریا تبه منځ ته راوړي نو دغه د ملاریا تبه چې په انسان کی منځ ته راوړي په دري ډوله ویشل کیږي.

الف : د اولی (۱) او ځاورمی (٤) نوعی د شایزو ګونی د وینی شایزوګونی دوره ئی په ٤٨ ساعته کی سرته رسوي او په دریمه ورځ په نو موړي افت اخته انسان تبه راځی چې دغه تبه د (Tertain-fever) په نوم یادیږي.

ب : ددوهمی (۲) نوعی د شایزوګونی دوره ئی وروسته له ۷۲ ساعتو څخه تکمیلیږی او په ځلورمه ورځ په افت اخته انسان تبه راځی چې د غه تبه د (Quartian fever) په نوم یادیږي.

ج: د دریمی (۳) نوعی د شایزوګونی دوري تکمیلیدل ئی په پوره توګه معلومه نده . خو ځینی علما داسی نظر لري چې دغه پرازیت د شایزوګونی دوره په یوی ورځ کی تکمیلوي او ځینی علما داسی نظر لري چې دغه پرازیت د شایزوګینی دوره په ۷ ورځو کی تکمیلوي او په غیر معینو وختونو کی تبه په انسان راځی چې د (Perniciaus-fever) په نوم یادیږي . دغه نوع د پلازمو دیم د جنس ډیر خطرناک دي او د انسان د مرګ باعث ګرځی . اګر چې د ملاریا تبه د ځلورومه مختلفو انواعو په واسطه مینځ ته راځی اما د ژوند دوره ئی یو ډول صورت نیسی د دي ناروغی د انتقال عامل یو ډول غوماشی ده چې د انافیل (Anopheles) یا (Mosquito) په نوم یادیږي. ځرنګه چې د انافیل نر جنس زبیښونکی نیش نلري نو په همدي علت د مؤنث جنس په واسیله باندي د غه پرازیت انتقالیږي د پلازموديم د وران په لاندي ډول مطالعه کوو:

www.ketabton.com

هر کله چې د انافیلز غوماشی د انسان پوست سوري کړي نو په دغه وخت کی دغه حشره یو مقدارد خولی لعاب یا مایع لري چې د وینی د لخته کیدو ضد ماده لري او په زخم کی ئی توئیږي که چیرته په دغه وخت کی دغه پارازیتونه د غوماشی په لعابیه غدواتو کی ځای ولري نو یو زیات شمیر د انسان انساجو ته داخلوي چې دغه پرازیت پدغه وخت کی د Sporozoite په نوم یادیږي دلته سپورو زایت د یو څه وخت د پاره پاتی کیږي . او نیم ساعت دوینی جریان داخلیږي . او Liver schizogony شروع کیږي. دا هغه غیر زوجی مرحله ده چې مخکی د سرو حجراتو (Erythrocytes) د افتی مرحلی څخه شروع کیږي نو په دغه وخت پارازیتونه د ځګر پارانشیم حجرات (Paranchyama-cells) ته داخلیږي او هسته د هر پارازیت په پر له پسی ډول انقسام کوي او ویشل کیږي . او په نتیجه کی د ځګر په حجراتو کی یو جوړښت د پارازیتو مینځ ته راځی چې د Cryto-merozoites په نوم یادیږي . چې شمیر ئی ۱۲،۰۰۰ پوري رسیږي دغه شکل د پارازیتونو کیدا شی سره حجرات تر حملی لاندي ونیسی او هم کیدای شی چې تازه حجراتو د ځګر ته داخل شی . او خپل انکشافی مرحله طی کړي . نو د Crypto-merozoite شکلونه د پارازیتونو د دوباره ویش په نتیجه کی د ځګر په تازه حجراتو کی نوي شکلونه د پارازیتو نو مینځ ته راوړي . چې د Meta-Crypto-merozoites په نوم یادیږي . او دغه مرحله د پارازیتونو چې د ځګر په حجراتو کی ئی تیروي د Crypgozoic-schizogony یا Liver-schizogony په نوم یادیږي . او په هر نوعه د پارازیت کی ددغی مرحلی موده توپیر لري . چې پلازمودیم ملاریا کی (۱۵) ورځی او پلازموديم فلسيپارم کی (٤) ورځی او پلاؤموديم وای واکس کی (۸) ورځی او پلازموديم اوالی کی (۹) ورځی دربر نیسی .

بالاخره د دوي څخه ځینی د انسان دوینی جریان ته داخلیږي او د وینی سره حجرات تر حملی لاندي نیسی چې په دي وخت کی دغه پرازیت د Trophozoite په نوم یادیږي . تروفوزایتونه او لاحلقوي شکل ځان ته غوره کوي او وروسته غیر منظم شکل ځانته اختیاروي چې توله سره حجره نیسی پدي وخت کی دغه پرازیت د شایزونت (Schizont) په نوم یادیږي بالاخره څه وخت وروسته د Schizont په هسته کی انقسام صورت نیسی او ګڼ شمیر دختري حجرات په وجود راوړي چې د Mrozoite په نوم یادیږي . کله چې Merozoite نموکوي او حجم ئی زیاتیږي نو په دغو وخت کی د سري حجري د چاودلو باعث ګرځی نو کله

چې د وینی له سري حجري څخه میروزایتونه خارجیږي او د وینی جریان ازادیږي نو په دغه وخت کی هر میروزویت یوه نوي حجره تر حملی لاندي نیسی او د ژوندانه دوره بیا شروع کوي نو پدغه حالاتو کی چې سره کرویات چوي او میروزویتونه ازادیږي انسان له خپل ځان عکس العمل ښئی چې دغه عکس العمل عبارت دي له لړزاندي تبی څخه چې د یوی سړي مرحلی نه وروسته باالاخره په ګرمه تبه اوخوله باندي بد لیږي.

د پلازموديم د ژوند دوره کوم چې په غیر زوجی ډول صورت نیسی د شایزو ګونی په نوم یادیږي کله چې میروزایتونه سره حجرات تر حملی لاندي نیسی پدغه وخت کی یو شمیر میروزایتونه د دي پر ځاي چې په ترو فوزیت بدل شی په مذکر او مؤنث ګمیتو سایت باندي بدلیږي چې مذکر ګمیتو سایتmale gametocyte ته او مؤنث ګمیتو سات ته femal gametocyte وائی. دغه ګمیتونه تر څو پوري چې د انسان په وینه کی وي کوم فعالیت نه کوي لیکن د وینی د جریان په واسطه د بدن هري برخی ته دوران کوي کوم وخت چې دا نافیل مؤنث غوماشه انسان وچیچی او وینه زبیښی نو پدغه وخت کی ګمیتو سایتونه د غوماشی بطن ته داخلیږي او هلته فعالیت کوي مؤ نث ګمیتو سایت په یو کروي شکله هګی کی انکشاف کوي پداسی حال کی چې مذکر ګمیتو سایت د دیوي مرحلی لاندي راځی چې دغه مرحله د Exflageliation په نوم یادیږي . پدغه عملیه کی یو شمیر (سپرمونه) د وړانګو پشان له Male gametocyte څخه نمو کوي او با الاخره دغه سپر مونه ازادیږي یو د دي سپر مونو څخه Egg یا تخمه القاح کوي او زایګوټ په وجود راوړي . څرنګه چې دا زایګوټ هري خوا ته حرکت کولاي شی نو لدي کبله د Ookinete په نوم یادیږي او د Ookinete زیګوټ د معدي د Epithelium څخه تیریږي او په معدوي دیوال کی ځاي نیسی او هلته بیا د) Ookinete (هسته څو کرته انقسام کوي او سپوروزیتونه په یوه خارجی کڅوړه کی تشکیل کیږي چې د Oocyte په نوم یادیږي او د یو مصاب شوي غوماشی په بطن کی د خارج له خوا دغه Oocyte په ښه توګه لیدالاي شو او بالاخره اوسایتونه چوي او سپوروزیتونه د حشري د بدن په خالیګاه کی ازادیږي . څرنګه چې سپوروزوایتونه حرکت کولاي شی نو ډیر شمیر سپوروزایتونه د غوماشی د لعابیه غدواتو یا Silvary glan ته ځان رسوي او هلته باقی پاتی کیږي . نو کله چې غوماشه یوه وار بیا د کوم سالم انسان وینه زبیښی نو پدغه وخت کی سپورازیتونه انسان ته داخلوي او هلته بیا د شایزوګونی مرحله شروع کیږي د

www.ketabton.com

غوماشــی پــه بــدن کــی د پلازمــودیم د ژونــد دوره یــوه زوجــی عملیــه ده چــې د Sporogony په نوم یادیږي دا مرحله د یوي هفتی څخه تر دوه هفتو پوري وخت نیسی .

وقایه (Prevention)

۱- د غوماشو د مینځه وړلو لپاره D.D.T او B.H.C استعمالول .

۲- د خندقونو او ډنډونو له مینځه وړل چې غوماشه هلته تکثر ونشی کولاي .

۳- په ملاریائی منطقو کی په یو معین (Dose) خلکوته باید Antimalaria دوا ورکړاي شی یعنی هر هفته یو تابلیت Daraprim ۲۵ ملی گرامه لـه دوه تر اتو (۸) هفتو پوري ورکول کیږي .

٤- د غوماشی څخه خپل ځان ساتل د جالیو په وسیله او یاد Repallent دواگانو په وسیله.

د چنجیانو برخه (Parts of Helminthes)

چنجیان عبارت لـه هغـه حیوانـاتو څخـه دي چـې د څو حجروي یا Metazoa د حیوانـاتو پـه Sub-Kingdom پـوري پیوسـتون پیدا کـوي. څرنگـه چـې د وجـود جوړښت ئی د ډیرو حجراتو څخه جوړ شویدي نو لدي لـه کبلـه لـه یوي طبقی څخـه زیات (Embryonic) طبقات لري او انساج ئی په لایدي ډول سره توپیر کیږي:

۱- هضموي (Alimentary)
۲- اطراحیوي (Excretory)
۳- تکثر (Reproductive)
٤- عصبی (Nervous)

چې انکشاف ئی په قسمی یا پوره ډول سره وي پـه عمومی توگـه زیـات شمیر ددي حیوانـاتو پـه ازاد صورت سره ژوند کوي لیکن ځنی ئی په انسانانو او نـورو حیوانـاتو کښی د پارازیتونو په څیر ژوند کوي او مختلفو نارغیو باعث گرځی.

د پلن چنجیانو فایلم Phylum-platyhelminthes

عبارت له هغه پلنو چنجیانو څخه دي چې په خپلو شاتینو (Dorsal) او منځنـی (Ventral) برخـو کـی پلـن وي او کثـراء دوه اړخیـزه متنــاظر-------------)

(Bilaterally – symmetrical) مینځ ته راوړي او د بدن سطحه ئی په نازک (Epiderm) پوښل شویدي او غیر مکمل یا ناقص هضمی جهاز لري یعنی او په اکثر انواعو کی دغه هاضمی جهاز ډیري څانګی لري جه غذائی مواد ټول بدن ته رسوي نو ځکه د وینی دوران او تنفس جهاز نه لري او د یو عصبی سیستم او یو کمزوري اطراحی جوړښت لرونکی وي هغه دا رنګه چې اطاحی سیستم د یو ډول حجراتو څخه مینځ ته راځی . چې د (Flame) په نوم سره یادیږي او Flame cells – هغه شعله لرونکی حجرات دي چې یو شمیر احداب لري او د دي احدابو د حرکت پوسیله مایع له اطراحی کانال څخه خارجوي د پلنو چنجیانو فایلم په عمومی توګه په دري لاندینو کلاسونو ویشل کیږي :

1- Class – Turblaria

2- Class – Trematoda

3- Class – Cestoda

۱- Class – Trublaria

د لومړي کلاس ټول حیوانات غیر طفیلی (Non parasitic) طفلی ژوند لري او په ازاده توګه په لندو ځایو او په تروو او خوږو اوبو کی ژوند کوي مګر د تریماتو دا او سیتو دا د کلاس نمایند ګان په انسان او نورو حیواناتو کی پرازیتونه تشکیلوي د Turbelaria کلاس یو له مهمو نمایندګان څخه پلاناریا (planaria) ده چې په عمومی صورت سره 1cm اوږد والی لري . په تازه اوبو د خندقو په اوبو او ویالو کی د پانو په مخ لیدل کیږي . د دي حیوان بدن پلن دي او احد ابو یا ویښتانو په وسیله چې په بطنی برخه کی موجود دي له یوي نقطی وبلی نقطی ته په ازاده توګه حرکت کوي او د اوبو کوچنی حیوانات د پلاناریا غذائی مواد تشکلوي برسیره پردی له مړو او خسا شوو موادو څخه هم تغذیه کوي. او د هاضمی جهاز ئی له یو شمیر کانال ته ورته منشعبو جوړښتونو څخه تشکیل شوي دي د پلاناریا د هاضمی جهاز یوازي یوه سوری لري چې د (Mouth) په نوم سره یادیږي چې غذائی مواد ئی د همدي سوری له لاري بدن ته داخلیږي او تر هضم وروسته فاضله مواد له همدي لاري څخه خارجیږي د پلاناریا اطراحی سیستم له یو شمیر منشعبو نلونو څخه تشکیل شوي دي او دغه نلونه په شعله ئی حجرویا (Flame) پاي ته رسیږي دا اطراحی دستګاه مهمه وظیفه د بدن د اضافی اوبو طرحه کول دي. او جامد فاضله

مواد د حیوان د خولی له لاري خارجیږي. کاربن دای اکساید او نایتروجنی مواد په ټولو چینجیوکی د انتشار د عملی (Diffusion) په وسیله اطراح کیږي.

د پلارناریا عصبی جهاز له دماغ او یو شمیر عصبی رشتو څخه تشکل شویدي. دماغ د حیوان په قدامی برخه (Anterior) کی واقع دي او له هغه څخه دوه لوئی عصبی رشتی راوتلی او د حیوان د اوږد والی سره امتداد لري او دا دوه عصبی رشتی د یو شمیر نورو کوچنیو عصبی رشتو په وسیله یو له بله سره نښتی دي او د دماغ د پاسه د حیوان سترګی واقع دي چې د رڼا په مقابل کی حساسیت لري. پلاناریا (Hermophrodite) حیوان دي پدي معنی چې مذکر او مؤنث غړي په یوه حیوان کی وجود لري او ګمیټونه تولیدوي د زوجی تکثر په وخت کی دوه حیوانه د بطن په برخه کی سره یو ځای کیږي او دواړه سپرمونه تبادله کوي او سپرمونه د هګیو د القاح وروسته زایګوت جوړوي چې وروسته د تناسلی مخرج له لاري بهر ته غور ځول کیږي او په مناسب محیط کی نوي حیوان مینځ ته راوړي د زوجی تکثر بر سیره په پلاناریا کی غیر زوجی تکثر هم لیدل کیږي هغه داسی چې کله یو حیوان په دوه برخو یا څو برخو ویشل کیږي هره ویشل شوي برخه کامل حیوان په وجود راوړي.

۲ Class – Trematoda :

ددي کلاس ټول چنجیان پرازیتی ژوند لري او د دوي کور به له مختلفو حیواناتو لکه – ماهیان – چنګښی – خزندګان او تی لرونکی څخه دي . د دي کلاس له مهمو انواعو څخه د پسه د جګر چنجی دي چې fasciola hepatica په نوم یادیږي چې د بلوغ په وخت کی د پسه او نورو حیواناتو په صفراوي هجراوو – Bile) (duct او په ندرت سره د انسان په جګر کی ژوند کوي کله چې د دوي زیات شمیر په صفراوي مجراؤ کی غونډ شی نو د کوربه د مړینی سبب ګرځی. او د پسه جګر دچنجی ظاهري جوړښت پلن او د پاڼی په شان وي او اوږدوالی ئی تقریبا 3cm پوري رسیږي او د دي حیوان جسم د Cuticale کلکی غشاء په وسیله پوښل شویدي. د جګر چنجی د جسم په قدامی برخه کی دوه زبیښونکی چوشکونه وجود لري چې یو چوشکئی د خولی د چوشک (oral – sucker) په نوم یادیږي او بل ئی د بطن چوشک یا (Ventral – sucker) په نوم سره یادیږي. چې د دغو په وسیله خپل ځان د کوربه په جسم نښلوي د بالغو حیواناتو هګی د صفرا وي موادو سره له وینی څخه خارجیږي او د کور به کولمو ته رسیږي او له

www.ketabton.com

هغه ځایه څخه د فاضله موادو په وسیله بیرون ته غور ځول کیږي هګی په مناسبه تودوخه کی وده کوي او (Miracidium larva) چې په اوبو کی لامبو وهلی شی په وجود راوړي چې دغه میرا سید یوم لار واد حلزون یا (Snail) جسم ته داخلیږي او دغه شکل د لاروا تغیر خوري او شمیر ئی زیاتیږي او په نتیجه کی (Sporocyst) په وجود راوړي او له تکامل نه وروسته په Radia بدلیږي او هر radia په Cercaria بد لیږي کله چې سرکاریا (Cercaria) تشکیل شی نو د حلزون له بدن څخه خارجیږي او په اوبو کی لامبو وهی او تر څه مودي وروسته په هغو وښو او ګیاو چې د اوبو سطحه کی نږدي واقع دي رانیسی او د محیط د نامناسبو شرایطو په وخت کی د Cyst په نوم قشر د خپل ځان چار چاپیر افرازوي چې په دغو وخت کی دغه Cyst په نوم د (Meta – cercaria) یادیږي که چیرته Meta –cercaria د پسه په شان کوم وابښه خوړونکی حیوان خوري نو د پسه کولمو ته رسیږي او د Cyst جدار له مینځه ځی او (Larve) مینځ ته راوړي چې دغه Lerva د کولمو جدار سوري کوي او صفراوي مجراوته ځان رسوي او تر نمو وروسته بالغ کیږي او په هګی اچولو پیل کوي.

یو بل انسانی پرازیت چې مربوطه د تر یماتو دا په کلاس پوري ده او عبارت ده له (Clanorchis – sinensis) چې په چین او جاپان کی ډیر پیدا کیږي دغه پلن چنجی د انسان په صفراوي کیسه د پشکو او سپیو او نورو تی لرونکو حیواناتو کی ژوند کوي د دي پارازیت هګی د دي حیواناتو د فاضله موادو سره خارجیږي . او ابتدائی لاروایی د حلزون په جسم کی ژوند کوي او سر کاریائی د خوړو اوبو د – ماهیانو وحود ته داخلیږي . او هلته په میتا سرکار یا بدلیږي چې همدغه حالت ئی انسان ته مضرتمامیږي نو کله چې ماهیان ښه پاښه نشی او دغه چنجیان ژوندي وي نو پدغه وخت کی د ماهی له غوښی سره د انسان جسم ته داخلیږي .

CLASS _ CESTODA

دا حیوان د فیتوي چنجیانو یا (Tape – worm) په نوم یادیږي . چې اکثراء ئی نري بند ونه لري او اوږده وي د دي کلاس حیوانات خوله نلري او غذائی مواد د خپل بدن د جدار له لاري جذبوي او دوه میزبانونه لري چې اخري میزبان ئی یا (Final – host) انسان او وسطی میزبان ئ (Intermediat – host) نور حیوانات تشکیلوي د دغو حیواناتو عصبی سیستم ډیر انکشاف ندي کړي او تکثر ي سیستم ئی ډیر انکشاف کړي او (hermaphrodite) حالت لري او هر بند یا

www.ketabton.com

(Segment) ئی اتیا زره (۸۰۰۰۰) هګی لري او د دغو حیواناتو بدن له لاندینو برخو څخه جوړ شویدي .

strobile - A :د چنجی د جوړښت د ټولی تنی څخه عبارت دي چې دغه تنه عبارت له : Nack, Scolex او Body څخه .

Scolex – B : عبارت د هغه جوړښت ځنی دي چې د چنجی د سریا نښلیدلو غړي یا چوشک (Sucker) باعث ګرځی .

Nack – C : غاړه .

Proglottide – D : عبارت د هغی بند داري برخی څخه ده چې د وجود جوړښت مینځ ته راوړي چې دغه بندونه نا بالغ یا (Immature) او بالغ (Mature) او پاخه (Gravid) شکلونه لري مخکینی بندونه ئی نا بالغ دي چې د ښځی او نر تکثري پکښی نه تمیز کیږي او منځنی بندونه ئی بالغ دي چې د ښځی او نر تکثري غړي په اسانی سره تمیز کیږي او اخري بندونه ئی پاخه دي چې د رحمونو لرونکی (uteri) دي چې زیاتی څانګی لري او د هګیو څخه ډک وي.

Rostellum – E : دا د مخوکی په څیر جوړښت دي چې د سر په حصه کی مینځ ته راځی دوه چنګکونه (Hook – lets) لري .

Oncospere - F : دا هغه Embryo دي چې د شپږو چنګکونو لرونکی وي نو پدي خاطره د Hexoconth – Embryo په نوم سره هم یادیږي .

Embryophore _ G : دا هغه غشائی پوښی دي چې Oncospere احاطه کوي او په عمومی ډول سره په شعاعی ډول مخطط شویدي کوم چې د Embryo د حفاظت لپاره پکار راځی .

Egg – shell - H : خارجی پوښ د هګی ده چې د Egg – shell په نوم یادیږي او د تل لپاره باقی نه پاتی کیږي .

Yolk – material - I : نوموړي مواد د هګی د پوښ او Embryo – phore په مینځ کی واقع دي .

د سستو دا د کلاس طبقه بندي :

1- Order : Cyclophyllidea
2- Order – Pseudophyllidea

چې په اولین ارد رپوري یواځې یو ډول فیته ئی چنجی ارتباط لري چې په انسان کی د پرازیت په څیر ژوند کوي او دغه چنجی عبارت دي Diphyllobogherium – latum څخه چې وسطی کوربه ئی ماهیان یا یو ډول ارتروپودا تشکیلوي او په دوهم ارد رپوري دري نوعی چې د پرازیت په څیر چې په انسان کی ژوند کوي ارتباط لري او دغه چنجیان Cosmopoleten دي او په ټوله دنیا کی پیدا کیږي .

۱ - Taenia-solium : دغه چنجی په هغو ځایو کی پیداکیږي چې د خوګ غوښه خلک ډیر استعمالوي لوي چنجی د دغه نوعی له ٥ نه تر ٢٠ فټه پوري اوږد والی لري او Srrobila ئی له ٨٠٠ څخه تر ٩٠٠ پوري بندونه لري او Rostellum دو قطاره چنګکونه لري چې شمیر ئی له ٢٥ څخه تر ٢٨ پوري رسیږي او څلور داني چوشکونه لري او هګی ئی له رحمه څخه هغه وخت راوځی کله چې په یو بند کی درز پیداشی او لار وائی مرحله ئی – Cystic – circus) cellulose) په عمومی توګه سره د خوګ په غوښهٔ کی وجود لري چې دغه غوښهٔ عبارت ده له عضلاتو او نورو غوښو څخه وي . د بلی خوا ځینی وخت دغه لاروا په انسان کی هم پیدا کیږي کله چې ددغه چنجی هګی د انسان په وسیله اخیستل کیږي نو لاروا تقریبا له ٣ نه تر ٤ میاشتو پوري خپل انکشاف ته ادامه ورکوي او د ماغ او نورو ځایونو ته ځان رسولاي شی چې ډیر خطر ناک واقعات مینځ ته راوړي: انسان په عمومی توګه د هغو هګیو په وسیله چې له غایطه موادو سره خارجیږي او د یوي نا پاکی غذائی موادو په وسیله انسان مصاب کیږي.

٢- Taenia – saginata :

نوموړي پرازیت په هغو خلکو کی پیدا کیږي چې د غوا یانو له غوښی څخه استفاده کوي او د لوي چنجی اوږد والی ئی (١٢-٤٠) فټو پوري رسیږي . او د بندونو شمیر ئی (٣٠٠٠) ته رسیږي چې په دي بندونو کی ١٢٠٠ تر ١٥٠٠ پوري پاخه چوشکونه لري او په دي چینجو کی چنګکونه او (Rostellum) نه لیدل کیږي او (Genital–pore) جنس مجراوي د هر بند په څنډه کی یو راوتلی شکل لري . لاروائی مرحله ئی (Cystic-vercus-bovis) په غوائی کی لیدل کیږي چې جسامت د دغه لاروا له ٧ نه تر ٩ ملی مترو پوري رسیږي د دي

www.ketabton.com

پرازيت هګی ګرد شکل لري چې قطر ئی 30m مايکرونوتـه رسيږي چې لـه) Taenia-solium) له هګی ځخه په اسانی سره نـه تميز کيږي لاکن –Embryo phore د taenia–saginata د تينيا زولم Taenia solium د هګی ځخـه ضخيم وي .

۳- Hymanolepis-nana :

دا فيتوی چنجی هم د انسان په کولمو کی د پرازيت په څير ژوند کوي . او نظر نورو فيته ئی چينجيانو ته دا ډير کوچنی دي او تقريباً (2,5cm) طول لري او د سر پـه برخه کی چوشکونه او يو شمير چنګکونه هم لري او دغه چينجی بين البينـی ميزبـان ته ضرورت نه لري کوم وخت چې هګی ئی لـه انسـان څخـه خـارجيږي نـو همدغـه هګی د ملوث شوو غذاؤ په وسيله بيرته انسان مصاب کـوي او پـه ماشـومانو کـی ډير پيدا کيږي او د دي پرازيت اعراض په انسان کـی اسـهال . قبضـيت او سـرګرځيدل او همدا رنګه نس دردونه دي .

Phylum – Nemathelminthis

په دغه قايلم کی يو شمير زيات حيوانات لکه مدور چنجيان (Round – worm) او (Rotifera) شامل دي ټول دغه حيوانـات پـه دغـه فـايلم کـی شـامل دي مشـترک خواص لري دغه مشترک خواصونه عبارت دي له . کـوچنی جسـامت مـدور شـکل او نري جسم او هضمی کانال ئی مکمل شکل لري چې له خولی څخه شروع کيږي او په مقعد باندي ختميږي د دغو حيواناتو جسمانی خاليګاه ابتدائی يا Pseudo–coel شـکل لـري او سلوم Coelom نلـري او Coelom هغـه خالګـاه وي دي چـې داخلی اعضاوي د ميزو درم د طبقی پـه واسـطه پوښـل شـوي دي د دغـه فـايلم يـو مهـم کلاس تر مطالعی لاندي نيسو.

Class Nematoda

د دي کلاس چينجيان په ازاد او يا د پارازيت په څير ژوند کوي هغه پرازيتونـه چـې د حيوانـاتو پـه وجـود کـی ژونـد کـوي نـو د حيوانـاتو پـه هاضـمی سيسـتم. خولـه. ژبـه. سږو. جګر او نورو خاليګاه ؤ کی اوسيږي دغه ډول چنجيـان د ظـاهري جوړښـت لـه نظـره اوږده او د سلندر پـه څيـروي او بندونـه نـه لـري او هـم دغـه حيوانـات مـذکر او مؤنـث جنسونه لـري چـې مـذکر جنس ئـی نسبت مؤنـث جنس تـه کـوچنی وي او پـه

www.ketabton.com

عمومی توګه دغه حیوانات د یوي کلکی مقاومی غشا یا (Cutical) په وسیله پوښل شویدي د Nematoda د کلاس هغه نوعی چې د پارازیت په ډول د انسان په هضمی سیستم کی ژوند کوي عبارت دي له :

Ascaris – Lumbricoides (1)

دا هغه چینجی دي چې په انسان او خوګ کی پیدا کیږي چې مذکر او مؤنث جنسونه لري چې مؤنث جنس ئی له ۸ څخه تر ۱٦ انچو پوري اوږد والی لري او مذکر جنس ئی له ٦ څخه تر ۱۵ انچه پوري اوږدوالی لري دا چینجیان اوږده استوانه ئی شکل لري او (Cutical) د غشاء په وسیله پوښل کیږي د دي پرازیت خوله په قدامی برخه کی واقع دي چې د حسی برسکونو (Bristle) لرونکی وي او مقعد د دي حیوان وروستنی برخی ته نږدي واقع وي او د مذکر جنس وروستنی برخه د (Spicules) په نوم دوه برجسته جوړښتونه لري او په عمومی توګه۸ دغه جوړښتونه تاو خوړلی ښکاري کله چې (Ascaris) چینجی د انسان په کوچنیو کولمو کی ژوند کوي د مذکر او مؤنث جنس له یو ځاي کیدلو څخه وروسته مؤنث جنس په هګی اچولو پیل کوي او مؤنث جنس کولاي شی چې په یوه ورځ کی دوه سوه زره هګی واچوي نو دغه هګی د انسان د هضمی سیستم په برخو کی قرار نیسی او هره هګی د پروتئین طبقی پواسطه پوښل شویده دغه هګی کوم وخت چې له انسان څخه حارجیږي دوه . دري هفتی ضرورت لري چې خپل تکامل سرته ورسوي تر څو پوري انسان مصاب کړي او که چیرته دغه هګی مخکی له دري هفتو څخه انسان ته داخلی شی نو پدغه وخت کی په کولمو کی له مینځه ځی او حلیږي د دغه پرازیت هګی د خامو سبزیجاتو او یا ناپاکو سبزیجاتو او یاد خاور ي پوسیله او هم د لاسونو د ملوث کیدو په صورت کی انسان مصابوي کله چې د انسان د کلمو واثنا عشر ته دغه هګی ورسیږي نو هلته حلیږي او لاروا مینځ ته راوړي چې د دغی لاروا جسامت له ۲، ۰ تر ۳، ۰ ملی مترو پوري رسیږي نو پدغه وخت کی دغه لاروا د کولمو جدارسوری کوي او له هغه ځایه څخه لمف (Lymph) او د وینی دوران ته داخلیږي او د وینی د دوران له لاري د سږو نسجونو ته رسیږي او وروسته د سږو له نسجونو څخه خارجیږي او د سږو هوائی نلونو یا (Branchiol) (ته رسیږي په هوائی نلونو کی د (Larva) موجودیت په مصاب شخص کی د تخویش د پیدا کیدو سبب ګرځی چې بالاخره د پرله پسی ټوخی په وسیله نو موړي لاروا د تنفس کانال څخه خارج او د انسان ستونی او خولی ته لار پیدا کوي په همدي

ځاي کی دي چې لاروا د غذائی مواد د بلغ کولو په اثر بیرته معدي ته ځی او له هغه ځایه د کور به کولموته رسیږي او د (Ascaris) لاروا په کولمو کی په تکامل پیل کوي او تر بلوغ وروسته مذکر او مؤنث چنجی القاح کیږي او هګی تولیدوي او هګی ئی د فاضله موادو په وسیله د انسان له بدن څخه خارجیږي او د ژوند دوره د پخوا پشان تکراروي. اعراض د دي چنجی په انسان کی اسهال. د کولمو درد. او ځینی عصبی عوارض او کله کله د انسداد باعث ګرځی.

۲- Ancylostoma – duodenal (Hook –worm)

دغه چنجی هم د انسان په وړو کولمو کی ژوند کوي او اوږد والی ئی تر 1cm پوري رسیږي او مذکر او مؤنث جنسونه لري او د خولی برخه ئی بیضوي شکل لري او همدا رنګه د خولی په برخه کی چنګکونه لري چې د هغو په وسیله باندي د کولمو په جدار ځان نښلوي او هلته له وینی څخه تغذیه کوي د ژوند دوران ئی د) Ascaris (په شان له هګی څخه شروع او تر بالغ شکله پوري دوام کوي دغه پرازیت په انسان کی کم خونی (Anemia) قبضیت . اسهال . او عصبی او اعراض او د Anemia اعراض عبارت له . ضعیفی . کساله . سرګرځیدنه . او حتی بعضی وختونه د زړه عدم کفایه دي .

۳- Enterobius – vermecularis : (Oxyure)

دغه پرازیت هم د انسان په غټو کولمو کی ژوند کوي او د کولمو په جدار ځان تشبیتوي او مذکر جنس ئی (3mm) او مؤنث جنس ئی تر (10mm) پوري طول لري کله کله دغه چنجیان مقعدي برخی ته حرکت کوي او هلته هګی اچوي او د هګیو شکل ئی یوه خوا محد به او بله خوا مسطع ده او د ٦ ساعتونو وروسته په) Meture – larva (باندي بدلیږي نو کله چې هګی له عضویته څخه خارجیږي د لباس او یا د خپل شخص د نوکانو سره په تماس راشی نو انتقال بل شخص ته کیږي او یا دا چه د خپل شخص هاضمی جهاز ته داخلیږي او وروسته له هګی څخه لاروامینځ ته راځی او دوران تکر اروي او د نو موړي پرازیت اعراض په انسان کی عبارت له د کولمو د جدار التهاب . عصبی کم اعراض او هم د مقعدي برخی د خاربښت څخه عبارت دي . روغ انسان ته د غذائی موادو د ملوث کیدو په وسیله هم انتقالیږي.

www.ketabton.com

د Genetic برخه Parts of Geetic

د ټولو ژونديو موجوداتو يو مهم خواص، د هغوي د تکثر له عمل څخه عبارت دی يعني ټول ژوندي موجودات د ژوند يو مهمه دوره لري او مخکي لدي څخه چې له مينځه ولاړشي، نوی نسل مينځته راوړي. د يوه ژوندي موجود د تکثر د عمل يو مهم خاصيت دا دي چې نوی نسل يا اولاد له والدينو سره مشابهت لري، چې دا ورته والي او نږدوالي د نوی نسل چې د والدينو سره پرتله کيږي د وراثت له علم څخه عبارت دي.

يا په بل عبارت د جنيټک د علم پواسطه د نوي نسل يا اولاد شباهت او هغه تغيرات له والدينو سره پرتله کيږي. پس ويلاي شو، چې د يو ژوندي موجود د ژوند دوران محدود دی اما خاصيتونه محدود نه دي بلکي خواص د يو نسل څخه بل نسل ته انتقال کوي . د جنيټک د علم قوانينو په کومک سره کولاي شو، چې پيدا کړو چې په کومه اندازه صفات او مشخصات د انسانانو، حيواناتو او نباتاتو له والدينو څخه د انتقال وړ دي او تر کومي اندازي پوري دا مشخصات اکتسابي يعني په محيطي عواملو (تغذيي، اوبو، هوا) او نورو عواملو پوري تړلي دي. د جنيټک (Genetics) څخه اخيستل شوي او د پيدا کيدو په معنا دي. پس جنيټک عبارت له هغه علم څخه دی چې هغه عوامل او د هغوي ماهيت او څرنګوالي چې په ژوندي موجود کې د ژوند په مختلفو دورو کې ددي خصوصياتو او صفاتو د عمل څرنګوالي څيري او همداشان د فردي او نژادي خصوصياتو انتقال د والدينو څخه نويو ماشوم ته او همدارنګه د محلي منطقوي عاملو تاثيرات په حياتي صفاتو باندي په يوه نسل کې او په نورو راتلونکو نسلونو کې يي څيري. که څه هغه په پخوانيو زمانو کې د وراثت د علم په باره کې زيات علمي تجارب شوي دي مګر اوسني معلومات د وراثت د علم په باره کې د Gorego-Moadel له تجاربو څخه وروسته چې د نخود د (Pisum-Sativam) په نبات باندي اجرا کړل اساسي تشکيلوي. وړکړل شوي نظر اوسني علم ته چې علما پري تکيه لري هغه دادی چې يو شمير ثابت او معين خواص له يو نسل څخه بل نسل ته انتقال کوي، چې دغه ارثي يا مجموعه خواص د Genome په نوم ياديږي چې دغه خواص يا معلومات د يوي اساسي مادي لرونکي دي چې د Gene په نوم سره ياديږي.

www.ketabton.com

او دغه ماده په یوه حلقه کې د دوو مخالفو جنسونو په ګامیتونو(Gamets) کې یو له بل سره پیوستوالي پیدا کوي او زایګوټ (Zygote) تشکیلیږي او دا مواد په کې لیدل کیږي.

په اوسني وخت کې پوهیږو چې د اولادونو شباهت له والدینو سره له هره حیثه یو حقیقي شباهت نه دي، که چیري دقیقه مطالعه وشي واضح کیږي، چې د هر ژوندي موجود نوي نسل که حیوان ده او که نبات له والدینو څخه او د متوالي نسلونو څخه لږ څه توپیرونه په څو نوعه عواملو پوري اړه لري.

۱ ارثي توپیرونه:

هغه توپیرونه دي چې د ارثي موادو په واسطه صورت نیسي او دغه توپیرونه په هغو تیزابونو پوري اړه لري کوم چې په ناڅاپي ډول سره په کروموزومونو او جنونو کي منځ ته راځي او د mutation به نوم سره یادیري له یو نسل ححه بل نسل ته انتقال کوي او ارثي شکل ځان ته اختیاروي اود Genotype به نوم سره یادیري

2. هغه توبیرونه حي محیطي عواملو پوري اړه لري لکه د لمر رڼا ئي تودوخي درجه لوروالي کیمیاوي عوامل خاوره او نور حي حیوان او نبات ته موقتي تغیر ورکوي مکر د کروموزمونو او جنونو اصلي جورست ته تغیر نه شي ورکولي او ارثي بنه هم نه لري حي د phenotype به نوم یادیري

triple-het x triple-het cross

SsYyAa x SsYyAa

	SYA	SYa	SyA	Sya	sYA	sYa	syA	sya
SYA	SSYYAA	SSYYAa	SSYyAA	SSYyAa	SsYYAA	SsYYAa	SsYyAA	SsYyAa
SYa	SSYYaA	SSYYaa	SSYyaA	SSYyaa	SsYYaA	SsYYaa	SsYyAa	SsYyaa
SyA	SSyYAA	SSyYAa	SSyyAA	SSyyAa	SsyYAA	SsyYAa	SsyyAA	SsyyAa
Sya	SSyYaA	SSyYaa	SSyyaA	SSyyaa	SsyYaA	SsyYaa	SsyyaA	Ssyyaa
sYA	sSYYAA	sSYYAa	sSYyAA	sSYyAa	ssYYAA	ssYYAa	ssYyAA	ssYyAa
sYa	sSYYaA	sSYYaa	sSYyaA	sSYyaa	ssYYaA	ssYYaa	ssYyaA	ssYyaa
syA	sSyYAA	sSyYAa	sSyyAA	sSyyAa	ssyYAA	ssyYAa	ssyyAA	ssyyAa
sya	sSyYaA	sSyYaa	sSyyaA	sSyyaa	ssyYaA	ssyYaa	ssyyaA	ssyyaa

Phenotypes:
Out of 64 births.

27 -	- normal
9 -	- albinos
9 -	- anerythristic
9 -	- striped
3 -	- snow
3 -	- striped-albino
3 -	- striped-anery
1 -	- striped-snow

www.ketabton.com

لاندي مثالونو ته نظر ورکړي:

۱ د سرکي مچ Drosphila melangaster داسي نوعي وجود لري چې لويه ګيډي لري او د نور مچانو د عادي ګيډي څخه تفاوت لري که چيري په مرطوب محيط کې چې زيات غذايي مواد موجود وي د نويو نسلونو او د موجوده مچانو ګيډئ د هغه عادي حالت ته نه راګرځي مګر دا ډول مچان وچ او داسي محيط ته چې هلته کم غذايي مواد موجود وي انتقال يي وبه ليدل شي چې د هغوي ګيډي غير طبعي حالت له لاسه ورکوي او طبعي شکل اختياروي پس ويلي شو چې د غير طبعي ګيډو منځته راتګ يو ارثي تغير نه دي بلکي په محيط پوري تړلي دي.

۲ Gasten bonnier په ۱۸۹۵ کال کې وښوده چې د غرنيو منطقو بوټي که جبه لرونکو ځمکو ته انتقال شي د لوړو ارتفعاتو د بوټو مشخصات ځانته اختياروي.

۳ يو ډول بوټي، چې عبارت له (primalla sinenes albo) څخه دي په ګرمو او يخو منطقو کې هميشه سپين ګلان کوي اما يو بل ډول يي چې عبارت له (P.S.rubra) که چيري نوموړي بوټي کوم ګرم محيط ته نقل شي چې د حرارت درجه يي له (۳۰) سانتي ګراد څخه لوړه وي سره ګلان نه کوي.، بلکي سپين(White) ګلان په توليد کړي او برعکس که د ګرم محيط بوټي يخ محيط ته انتقال شي د سپينو ګلانو په عوض په سره ګلان توليد کړي.

د محيطي تاثيراتو د مقايسي په خاطر که مشابه او عين نسلونه په اصلي توافقي محيطونو او غير توافقي محيطونو کې تربيه کړو نو کولاي شو، چې د هغوي ظاهري شکل لکه رنګ،قد ، شکل، حاصلات د ريښو اندازه او داسي نور چې اصلا ارثي تغيرات نه دي.د اصلي او غير اصلي محيطونو تر منځ مقايسه کړو او د محيط تاثير د هغوي د مقاومت پر درجه باندي وڅيړو.

د نباتاتو په نسبت حيوانات د محيط عادي شرايطو په مقابل کې له خپله ځانه زيات مقاومت ښودلاي شي.

د وراثت تاريخچه(history of Genetics)

وراثت خپله د توالد او تناسل او همداشان د حجروي ويش او د هغوي د ساختمان او وظيفو سره مستقيم ارتباط لري. د وراثت د علم پوهانو او په همدي توګه د سايتولوژي (Cytology) د پوهي پوهانو دا ثابته کړي ده چې ارثي خواصو انتقال

www.ketabton.com

د جن(Gene) په واسطه صورت نیسي یعني د حجري ټول ساختماني عناصر په ډېره دقیقه توګه سره کاپي کيږي، نو پدي اساس د وراثت علم د هغو ټولو حجروي عناصرو د کاپي کولو چې د کاپي کولو قابلیت ولري او په نویو پیدا شوو حجرو کې په مساوي توګه دا عناصر ویشل کيږي او په کاپي کولو کې یي د کروموزومونو د توضیع رول مهم دی ټرلي ده.

لکه څنګه چې پخوامو لوستي چې د کروموزومونو په ترکیب کې (DNA) موجود دی اوDNA) د د وه چنده کیدو توان لري او همدارنګه په مایتوکندریا او پلاستیدو کې هم (DNA) وجود لري نو لدي کبله د ارګانیزم په تکاملي دوره کې یو لړ تحولات منځ ته راځي، چې دا تحولات او تغیرات د جنGene په خواصو او فعالیت پوري اړه لري او دا تحولات په ارثي او غیر ارثي شکل سره صورت نیسي چې ارثي تحولات یي عبارت دي له د جن Gene د خواصو له تغیر څخه مګر په (Gene type) کې تغیرات منځته راځي . او غیر ارثي تحولات د ارثي تحولاتو سره اړیکی نه لري او یواځي په (phenotype) پوري اړه لري.

جنیتک د یو علم په توګه د نورو علمي ضرورتونو په لړ کې وده کړي ده له همدي امله په پخوانیو زمانو کې د دورګه یا (Hybridization) څخه د حیواناتو او نباتاتو په تربیه کې استفاده کیدله. د بیولوژي د علم سریع پرمختګ او هغه هم مخصوصا د Embriology او سایتولوژي(Cytology) په برخه کې د وراثت په ارتباط Cytogenetics ددوي د پرمختګ موقع مساعده کړه او په (۱۹) پیړي کې دوه پوهانو هر یو Chast KOV او Strasburger په ستوماتیک (somatic) حجرو کې حجروي ویش (Cell division) کشف کړو او د هغه وخت څخه وروسته یي هستوي موادو د کروموزومونو په نوم سره یاد کړل. په حیواناتو او نباتاتو کې جنسي حجرو انکشاف او وده تر څیړني لاندي ونیول شو په همدي توګه یوه بل عالم (Boveri) دا ثابته کړه، چې د جنسي حجرو په ویش کې د کروموزومونو د شمیر نیمایي کيږي او په همدي توګه دا هم ثابته شوه چې په زایګوټ کې نیمایي کروموزمونه د پلاراو نیمایي له مور څخه یو ځاي کيږي.

وروسته له هغو یو بل نامتو اطریشي عالم(Gregur-Mendel) د یوه نسل څخه بل نسل ته د صفاتو او علایمو د انتقال اساسي قوانین کشف کړل او په ۱۸٦٥ کال کې همدغه عالم د نباتي دورګه یا Hybrides په باره کې یوه رساله خپره کړل، چې په هغه کې دوه اساسي ټکي څرګند شوي وه.

www.ketabton.com

۱ د ژوندي موجود صفات د خصوصي فکټورونو یا عواملو چې د جنسي حجرو په واسطه انتقالیږي تعین شوي دي (معقل يي جن و)

۲ د یوه ژژندي موجود ځيني صفات وروسته له ازموینی څخه له مینځه نه ځي بلکي په نورو وروستیو نسلونو کې په عین شکل سره څرګندیږي باید وویل شي چې د مندل رساله په هغه وخت کې ډیره د توجه وړ ونه ګرځیدله او په ۱۹۰۷ کال کال کې نورو پوهانو لکه هالنډيDivrics د جرمنيCorrens او طرشيTschermack هر یوه په ځانګړي ډول ټول په خپلو تجربو نتایج وړاندي کړل او ټول د مندل تجربه تایئد کړل او په اتفاق سره يي دا قوانین د وراثت د قوانینو په نوم سره یاد کړل.

دی وروستیوو څیړنو وښوده چې مندلي قوانین د ټولو ژوندیو موجوداتو په باره کې صدق کوي او د ۲۰ پیړي په شروع کې یو ډنمارکي پوه William zohausuno د ارثي واحد یا جن اصطلاح منځ ته راوړ او دا کلمه يي د مندل د فکتور د کلمي په عوض استعمال کړه.

امریکایي پوهMorgen او د هغه ملګرو د کروموزومونو په معینه برخو کې د جن موقعیت په اثبات ورساوه او هم يي ثابته کړه چې د جن د انتقال کروموزومونو ته د حجروي انقسام په وخت کې ترسره کیږي. پوهانو خپلي تجربي په Drospleila melangaster باندي تر سره کړي چې په ډیر سرعت سره وده او تکثر کوي(یو کال کې ٤٠ نسله تولیدوي) په ارثي تحولاتو کې ډیروالي ، د کرمزومونو په شمیر کې کموالي او ددي خواصو په ساتلو کې اسانتیاوي دا ټول د وراثتي تحقیقاتو له نظره د اهمیت وړ دي او د ۲۰ پیړي په پاي کې هغه جنسي فکتورونه چې عالمانو پیژندلی وه د جنیتک په برخه کې کافي ونه بلل او د نور کیمیاوي مواد د پیژندلو سره د ارثي اساسي مادو په برخه کې د تحقیقاتو لپاره زمینه مساعده کړل او کوشش يي وکړ چې د نوي تیوري اساس ته وراثت قوانین د مالیکول تر سویي پوري وڅیړي د مالیکول د سویي څخه مطلب (Locuse) یا هغه ځاي دي چې د کروموزومو په هغه نقطه کې د جن(Gene) مشخص موقعیت ولري او که جین د خپل مشخص موقیعت څخه تغیر وخوري نو د هغوي په خواصو ګي هم تغیر رامنځ ته کیږي.

همدا شان نور پوهانو لکه Avery, carty چې خپل تجارب يي په مايکرو ارګانيزومو باندي ترسره کړل او ثابته يي کړل چې د ارثي صفاتو انتقال د DNA د ماليکول په واسطه تر سره کيږي په همدي توګه دی پوهانو د DNA د ماليکول په لابراتوار کې په خالصه توګه استحصال کړو او هم (Watson) اوCrick د DNA ماليکول جينتکي رمز ساختمان يي کشف کړ چې پدي ترتيب سره د ارثي خواصو په انتقال کې د نکليو اسيدونو(Nucleic acids) ورل هم مشخص شو او د ارثي رمز(کوډ) د کشف يا پيژندو سبب شو. له همدی وخت څخه وروسته پدي ارتباط ډيري دقيقي څيړني حتی په ماليکولي سويه شروع شوي او پدي څيړنو کې د لومړي ځل لپاره د بکترياوو، فنجيانو او ويروسونو څخه استفاده وشو ځکه چې دا ميکروارګانيزمونه (M.O) د سريع تولد او تناسل درلودونکي وه په همدي توګه د سريع تکثر او د نورو نسلونو د منځته راوړلو سره په هغوي کې د وراثت د قوانينو د تحقيقاتو لپاره شرايط مناسب دي او پدي څيړنو کې نوي موجودات چې منځ ته راغلي، د وراثت د قوانينو له مخي د هغوي منځ ته راتلل ترسره کيږي.

د ارثي رمز(کوډ) د کشف په منظور او يا د هستوي موادو(هستوي تيزابونو) چې عبارت له DNA او RNA څخه دي د هغوي رابطه له جن سره د بکترياوو او نورو ويروسونو څخه ځکه استفاده وشو چې پدي ژونديو موجوداتو باندي تحقيق کول اسان کار وه او لاس ته راغلي نتايج په عالي حيواناتو او انسانانو کې د تطبيق وړ دي نو ځکه يي ددي کار لپاره بکتريا انتخاب کړه چې:

١ د بکترياوو او ويروسونو خپريدل د انسانانو او حيواناتو په وجود کې د مختلفو امراضو د توليد سبب ګرځي.

٢ بکترياوي چې اکثرا هستوي غشا نه لري(Prokaryotic) هغه ماليکولونه چې ارثي خواص انتقالوي د سايتوپلازم سره څنګ په څنګ موقيعيت لري چې په اسانۍ سره پکي مداخله کيداي شي برسيره پردي د بکترياوو انتخاب ددي ډول تحقيقاتو لپاره دا ګټي هم لري:

الف: بکترياوي د خپل خواهش له مخي کولاي شو چې، په لابراتوار کې يي کشف کړو.

www.ketabton.com

ب: په ډېر کم وخت کې زيات نسلونه توليدوي چې کولاي شو په هغه کې فينوټايپيک تغيرات چې د ځينو خواصو د انتقال څخه يي په بکترياوو کې منځ ته راځي او په اساني سره يي مشاهده کړو.

ج: د تيزابونو د ظاهريدو په صورت کې کله په طبعي او يا مصنوعي توګه د هغوي په جنونو کې منځ ته راغلي وي نوي صفتونه او بلاخره د نوي نژادونو د منځ ته راتلو سبب کرځي پس دا خبره هم ثابتيږي، چې نکليواسيد DNA د هستوي ويش په وخت کې خود په خوده دوه چنده کيږي(Deplacation) او هم ثابيتيږي، چې جينونه د هستوي تيزابونو له برخو څخه دي.

په بوټو او ژونديو حيواناتو او هغه مايکرو ارګانيزمونه کې چې په طبابت کې د هغو څخه کار اخيستل کيږي او په هغوي کې د نويو جنسونو توليد او د نويو جنسونو د پخوانيو جنسونو څخه ښه راځي او يا بدوالي(مفيده، غير مفيده) د همدي قوانينو له څيړولو څخه وروسته تر سره کيداي شي.

همداشان وراثت د طبابت له علم سره نږدي اړيکي لري او په اوسني وخت کې د امراضو (۲۱) مختلفي سلسلي چې د (۲۰۰۰) څخه ډېر ارثي مرضونه په کې شامل دي پيژندل شوي دي او دا مرضونه د ماليکول تر سوي پوري تر څيړني لاندي نيول شوي دي. د وراثت د علم د منځ ته راتلو سره يا د هغه پواسطه په ارثي مرضونو کې ډېر اصلاحات په معلوم داره شرايطو کې منځته راغلي دي تر څو چې ددي مرضونو مخنيوي وشي او همدا شان په ځينو وختونو کې ځيني مهمي آو با ارزښته توصي يا رهنمايي ورکول کيداي شي چې ددي مرضونو په مخنيوي کې خپل رول ترسره کړي او په نارمل يا طبعي توګه لومړني وظيفوي د ارثي مرضونو پيژندل دي او د هغوي د مخنيوي لپاره د (لازم امکانات) او د کوم کارونو چې لازم دي هغه بايد ضروري ترسره شي.

د جنيتک اهميت(Importance of Genetic)

د وراثت علم له نورو زياتو علوموسره ارتباط لري او د انسانانو په ژوند کې خاص اهميت لري چې په لنډه توګه يي موږ ارزښت تر څيړني لاندي نيسو.

۱ د کرني او مالداري له نظره:

www.ketabton.com

د وراثت د علم په واسطه کولاي شو، چې د حيوناتو او نباتاتو نسلونو ته انکشاف ورکړو ترڅو چې يو ښه او بهتر شکل ځانته ونيسي او زيات او باکيفيته حاصلات ورکړي يعني د حيوناتو او نباتاتو د نسلونو د اصلاح په صورت کې ډير زيات اقتصادي نباتاتو اصلاح کول د محصولاتو او خوراکي موادو سطح لوړوي او د انسانانو په ژوند کي مثبت اثر واردوي د سوئي تغذيي له افت چې د نړي د دريميي برخي څخه زيات ماشومان په دي تکليف اخته دي ژغوري او د خلکو د صحت په تامين کې اساسي رول لوبوي.

۲ د وراثت رابطه له طباطت سره:
يو زيات شمير امراض او خصلتونه چې ارثي بنه لري او مخکي مو وويل چې د امراض (۲۱) مختلفي سلسلي چې له (۲۰۰۰) څخه زيات مرضونه په بر کې نيسي په ارثي توګه په والدينو څخه اولادونو ته انتقاليږي د طبابت له نظره د اهميت وړ دي او طبيبان کولاي شي چې د هغو په باب مختلف تدابير اتحاد کړي او د مرضونو انتقال څخه مخکي خلکو ته لازمي مشوري ورکړي په همدي توګه د ارثي مرضونو تشخيص او پيژندنه د هغوي د تداوي تګلاره ټاکي نو لازمه ګڼل کيږي، چې د طب کارمندان د جنيتک له ټولو اساساتو څخه باخبره او مکمله معلومات ولري.

۳ د وراثت رابطه د اجتماعي نظم او عدالت سره:
د وراثت زيات شمير علماء په دي عقيده دي چې په نږدي خپلوانو کې ازدواج د وراثت له نقطه نظره درست کار نه دي. په مختلفو هيوادونو کې ځيني خلک د ازدواج څخه دمخه خپل جنونه او د مقابل شخص جنونه د جنيتک د علماء په واسطه مطالعه کوي او بيا واده کوي.
همدارنګه نن ورځ په عمومي صورت سره په محاکمو کې د وراثت د علم څخه استفاده کوي يعني د ځينو اطفالو په تشخيص کې چې پلار او مور يي معلوم نه وي او د دوه اشخاصو ترمنځ دعوه وجود ولري، چې دا ډول دعوي د ويني د ګروپونو د معلومولو او د ځيني نور جنيتکي علايمو په وسيله فيصله کيږي. علاوه پردي ځيني وختونه د زيږنتون په روغتون کې په بيګانوو ماشومانو دعوه منځته راځي چې فيصله او تشخيص يي د ارثي خواصو له مشابهت څخه پرته امکان نه لري.

په همدي ډول يه ډيروجينايي پيښو کې د جنيتک له قوانينو څخه کار اخيستل کيږي. لکه:(Xyy- krimnolity syndrome)او(XXy klino filter syndrome) او

www.ketabton.com

داسي نور کې نو طب دمسول کارمندان ضروري ده چې د وراثت د علم زده کړه وکړي.

د وراثت فزيکي اساسات (The physical basis of heredity)

د وراثت فزيکي اساسات عبارت له جينونو، کرومزومونو او د حجروي ويش څخه دي، جنونه د نسلونو ترمنځ د وراثت رابطه قايموي. د هر ژوندي موجود په حجره کې دري عناصر ګڼ شمير وجود لري يو مکمل نورمال انسان چې له(۷۲- ۷۵) تريلونه حجرو څخه جوړ شوي دي او د يوی جنونه په ژونديو موجوداتو او انسانانو کې د مختلفو خواصو او مشخصاتو د تکليف سبب ګرځي لکه: د سترګو رنګ، د ويښتانو رنګ، د ويتښتانو حالت ، د قد اندازه، د پوستکي رنګ، ذهني قابليت او نور ټول خواص پدي جنونو پوري اړه لري د انسان د جسم د حجراتو د جنونو شمير سره مساوي دي کوم چې په ملحقه هکی يا زايګوټ کې وجود لري او انسان د هغه زايګوټ څخه انکشاف کوي نو لدي څخه دا معلوميږي چې د حجري په هر ويش کې د جنونو ددوه چنده کيدل صورت نيسي.

د جن او کرموزم کيمياوي جوړښت

کله چې مندل خپل تجارب اجراء کول په هغه وخت کې د ارثي موادو په ترکيب کې هيڅ ډول معلومات موجود نه وه. ولي نوموړي دومره ويلي وه، چې ځيني ارثي مواد دي چې د ورته والي سبب اولادو له والدينو سره ګرځي مګر وروسته Morgen د خپلي تجربي په واسطه په اثبات ورسوله چې دا خواص د جنGene په واسطه انتقاليږي او جن يي د فزيکي واحد په صفت معرفي کړو مګر وروسته علماء دی ته متوجي شول چې غير د فزيکي واحداتو څخه نور مواد هم د کروموزم په سر واقع دي علماء د يو شمير تجاربو څخه وروسته پوه شول چې د کروموزمو اجزا عبارت دي له:

۱ پروتين Protein

۲ DNA

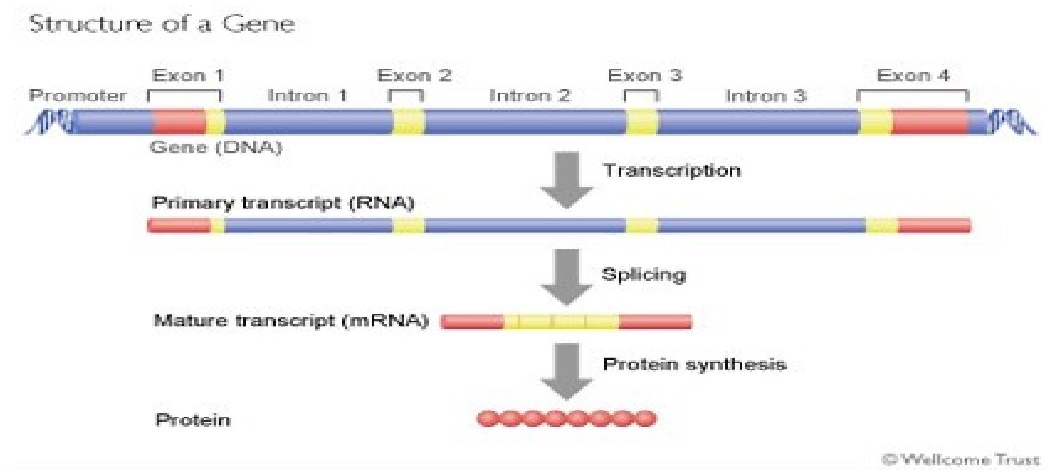
بيا هم علماء د پوښتني سره مخ شول چې DNA ارثي مواد دي يا پروتين ترڅو کلونو پوري دا سوال هم لاجوابه پاتي شول مګر ځيني علماء پدي عقيده و چې دواړه ارثي مواد دي مګر په ۱۹٤٤ کال کې يو عالم (OT Avery) ثابته کړه

www.ketabton.com

چې D.N.A د ارثي موادو څخه عبارت دي مګر ځيني اشتشات وجود لري هغه دا چې په ځينو ويروسونو کې (RNA) د ارثي خواصو د انتقال سبب ګرځي.

د جن ارتباط لهDNA سره

Gene: د ارثي واحداتو څخه عبارت دي کوم چې د کروموزمونو په سر کې واقع دي او هر يو يي يو ه معينه او خاصه وظيفه اجراء کوي.



واحد څه شی دی او وظيفه يي څه ده؟

واحد عبارت له DNA څخه دي او وظيفه يي د خواصو انتقال دي چې د هغوي لرونکي دي

په خلص ډول سره ويلي شو چې جن عبارت دي له يو (برخی) له DNA څخه دي چې کروموزمونو په سر کې قرار لري، چې دغه برخی د يوه يا څو تراي پليټ (Tri pelts) څخه جوړ دي او معين خواص انتقالوي ددي په خاطر چې DNA د يو نسل څخه بل نسل ته خواص انتقالوي نو د زيات اهميت لرونکي دي.

څرنګه چې مخکي مو وويل چې جنونه د هستوي تيزابونو له جنسيت څخه دي په دي باب د تشخيص دوه ميتودونه وجود لري :

الف:Trans formation:

که چيري د يو نژاد ژوندي بکتريا د يو بل نژاد د بکترياوو له DNA څخه استفاده وکړي او يو نوي ترکيب د بکترياوو منځ ته راوړي دی عملي ته ترانسفارميشن وايي.

www.ketabton.com

د ترانسفارمیشن په عملیه کې لومړي د تخنیکي امکاناتو څخه په استفادي سره د یو نژاد د بکتریاوو هستوي تیزابونه او ویروسونه یو له بل څخه جلا کوي او هر یو په ځانګړي ډول د ازمویني په توګه د یو بل نژاد بکتریاوو لپاره د هغوي په ذرع شوي محیط Culture meda کې علاوه کوي په داسي حال کې چې دا بکتریاوي د ځینو صفتونو لرونکي نه وه.

مثلا: لومړي هستوي تیزاب په نوي محیط کې علاوه کوي ترڅو د دویم ډول بکتریاوي ددي هستوي تیزابو څخه استفاده وکړي چې پدي توګه دا دویم ډول بکتریاوي د لومړي بکتریاوو له صفاتو څخه چې هستوي تیزاب ور څخه اخیستل شوي دي برخورداره کیږي. پدي معنی چې د نوي نژاد بکتریاوي د پخوانیو نژاد بکتریاوو هستوي تیزاب په خپلو جنونو کې (DNA) کې په کار وړي چې د هغوي په کار وړلو سره هغه صفتونه هم هستوي تیزابو کې وجود لري د بکتریاوو په هستوي تیزابو کې زیاتیږي ددي لپاره چې پوه شو ایا دا تغیرات د هستوي تیزابونو څخه منشاء اخیستی ده که نه د بل څه شی څخه یا په دویم قدم کې تنها د لومړنیو بکتریاوو څخه پروتینونه اخلو او په دویم محیط کې علاوه کوو چې په نتیجه کې کوم تغیرات او صفات د بکتریاوو په وجود کې منځته نه راځي لدي ځایه ویلي شو ، چې تنها هستوي تیزابونو دی چې ارثي خواص او صفات انتقالوي او بس.

د (Griffith) په ذریعه د ترانسفارمیشن تجربه په بل ډول باندي (پلوکوکیشن نمونیا) اجراء کړه هغه ددي منظری په خاطر ددي ډول بکتریاوو څخه دوه نوعه چې یوه یي مفیده او بله یي مضره وه انتخاب کړي (کپسول لرونکي یي او بي کپسوله لرونکي یي بي ضرره وي)

په دویمه مرحله کې یي کپسول نه لرونکي بکتریاوي سالم موږک ته رزق کړي موږک ژوندی پاتي شو. په دریيمه مرحله کې یي هغه کپسول لرونکي بکتریاوي چې په لومړي قدم کې د موږک د مړیني سبب د ګرځیدو دحرارت په ذریعه سره او بیا یي د سالم موږک وجود ته رزق کړي داهم بي ضرره تمامه شوه .

څلورمه مرحله: ددي تجربي ډیره په زړه پوري وه هغه دا چې کپسول لرنکي مضره بکتریاوي یي دحرارت په ذریعه مري اوبیایي دبي ضرره (بي کپسوله) ژوند یو بکتریاوو سره یو ځاي او سالم موږک ته یي رزق کړي چې دا کار د موږ د مړیني

www.ketabton.com

سبب وګرځيده، د مړه موږک له وجود څخه يي ژوندي کپسول لرونکي بکترياوي په لاس راوړي په داسي حال کې چې هغه ژوندی تزريق شوي بکترياوي د موږک وجود ته بي کپسوله ژوندی بکترياوي وي. پس معلومه شوه، چې بي کپسوله بکترياوي د موږک په وجود کې د هغو کپسول لرونکو بکترياوو د هستوي موادو څخه کپسول تشکيل کړي دي که په دی مورد کې سوال پيدا شي چې څه ډول بي کپسوله بکترياوي د کپسول لرونکو مړو بکترياوو سره يوځاي د موږک په وجود کې کپسول توليد کړو او د مرض سبب وګرځيده دا موضوع مخکي روښانه شوي ده.

له بلي خوا پوهانو هر يوه (Cary, Lead, Avery) خپلي تجربي ترسره کړي او ښکاره کړي ده چې تنها د کپسول لرونکو بکترياوو د DNA که چيري د بي کپسوله ژونديو بکترياوو د کشف محيط ته علاوه کړل شي بي کپسوله بکترياوي په کپسول لرونکو بکترياوو تبديلي شي، پس ثابيتيږي چې د DNA ماليکونه د ارثي خواصو د انتقال خاصيت لري په دي اساس يي پورتني بي کپسوله بکترياوو د DNA له ماليکول څخه چې د کپسول لرونکو بکترياوو څخه اخيستل شوي و ارثي خواص انتقال کړل او په کپسول لرونکو بکترياوو تبديلي شوي.

ب: Transduction:

دPhage په وسيله د جنونوانتقال ديوي بکتريا څخه بلي بکتريا ته دترانسډيکشن څخه عبارت دي. په دي ميتود کې د هغو ويروسونو څخه استفاده کيږي ، چې بکترياوي تر حملي لاندی نيسي(ويروسونه چې د بکترياو په وجود کې ژوند ترسره کوي د بکترياووفلج Bacteriophage په نوم ياديږي) ذکر شوي ويروسونه د ددو برخو څخه چې لکۍ او سر دي تشکيل شوي دي او د سر په برخه کې مارپي چې ډول سره DNA ځاي لري چې د پروتين پوښ په واسطه احاطه شوي دي. هغه وخت چې د ويروس په بکترياوو حمله وکړي نو د لکۍ برخه يي بکتريا ته داخليږي پرتله له دي څخه چې پروتين پوښ يي متضرره شي هستوي مواد (هستوي تيزابونه) د بکترياوو په وجود کې خوشي کوي. ذکر شوي هستوي تيزابونه د بکترياوو د داخلي موادو څخه د استفادي په اساس د بکتريا په داخل کې د خود په خودي جوړوني په اساس ډيريږي او زيات شمير نوي باکترياوي(Bachteriophage) د بکتريا په داخل کې منځ ته راځي او بلاخره د

بکتریا وجود متلاشي کیږي او ویروسونه له هغه څخه خارجیږي او هر یو بیا کولای شي چې نوري بکتریاوي تر حملي لاندي راولي.

.(۱) مرحله: ویروس پر بکتریا باندی حمله کوي خپل ځان پوري نښلوي او هستوي تیزاب (R.N.A) او (D.N.A) په مارپیچ ډول سره پروتین غلاف کې قرار لري.

۲ مرحله: هستوي تیزاب غلاف څخه خارجیږي او د بکتریا وجود ته ننوزي.

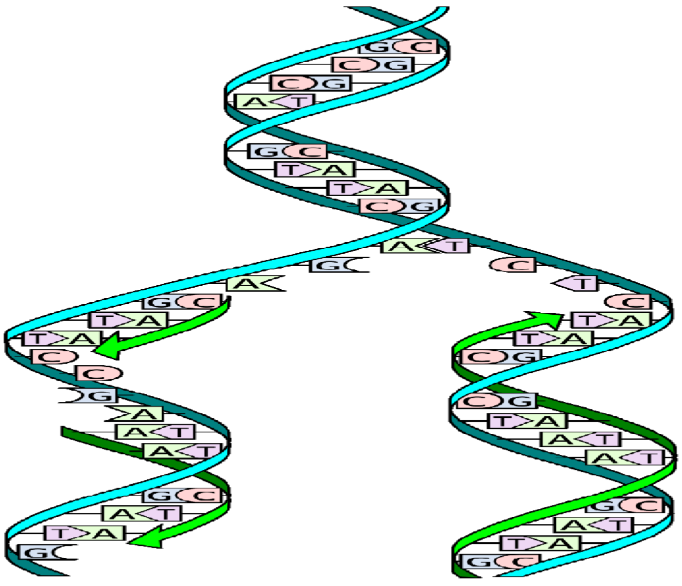
۳ مرحله: او ٤ مرحله: هستوي تیزاب د بکتریا په وجود کې دوه چنده کیږي.

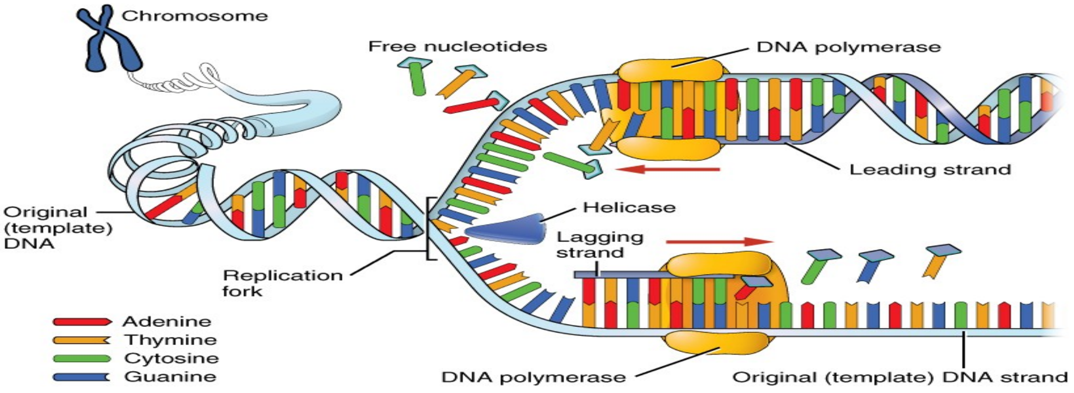
٥ مرحله: بکتریا د ویروسونو څخه ډکیږي، څیرى کیږي (متلاشي) او ویروس د دی څخه خارجیږي.

نن ورځ په قاطع ډول سره ثابته شوي ده چې هستوي تیزاب (RNA, DNA)د حجري د ارثي موادو څخه عبارت دي.

د D.N.A د مالیکول ساختمان او موډل:

DNA: عبارت د یوه اوږده مالیکول څخه چې له فزیکي واحداتو یا ارثي واحداتو څخه چې د نیکلیو ټاید په نوم یادیږي په وجود راغلي له ۱۰۰۰څخه تر ۱۰۰۰۰ او یا زیاتو نیکولو تایدو څخه یو مالیکول DNA په لاس راځئ.





Nucleotide

عبارت له کوچنیو مالیکولونو څخه دي، چې د یوه مالیکول فاسفوریک H3po4 یو مالیکول Deoxy ribose یعني پنځه کاربنه قند او یو مالیکول عضوي نایتروجن داره قلوي ګانو لکهCytosinem thymin Adenine او Guanine په واسطه وجود راځي او د DNA ځنځیر یا رشته ئي شکل لري(Double helixe) او د همیشه لپاره Thymines, Adenine په مقابل کې او د Cytosine د Guanine په مقابل کي قرار لري.

د DNA مقداري تجزیه ښکاره کوي چې په مختلفو ژوندیو موجوداتو کې د اډنین مقدار د تامین سره او سایتوزین د ګوانین سره بربر اوسي نو پدي اساس همیشه د جوړي په شکل سره وجود لري.

DNA د خواصو د انتقال وظیفه په غاړه لري او یو مالیکول DNA یو خاصیت انتقالوي، په کې مختلف DNA موجود وي چې هر یو یي معین صفات او خواص انتقال کړي او که بلي خوا د القلي ګانو سلسله په DNA کې فرق کوي نو پدي اساس د DNA مختلف مالیکولونه په وجود راځي.

د DNA ساختماني موډل د لومړي ځل لپاره په ۱۹۵۳ کال کې د Crick او wastson لخوا د کیمیاوي او فزیکي خواصو په نظر کې نیولو سره او هم د (X-ray) د شعاع په ذریعه عکاسي څخه وروسته تعین کړو او پدي اساس هغوي د نوبل د جایزي مستحقین وګڼل شو هغه موډل چې ددوي په واسطه تعین شوي وه عبارت له ددو ځنځیرونو د نکلیو ټایدونو څخه دي چې د زیني په شکل یي په یوه

www.ketabton.com

فرضي محور باندي تاو خوړلي دی اوږدي میلي یي (بازوګان) یي د فاسفیټ او پنځه کاربنه قندونه څخه او عرضي میلي یي (پټي یا پاتي) له عضوي نایتروجني قلویاتو څخه جوړ شوي دي.

AT او یا Ta، CGاو یا GC سره جوړه قلوي تشکیلوي یعني که چیري پوه ځنډه د قلویاتو A-C-T او یاG ځاي ولري نو بلي خوا ته یي T-G-A اوC ځاي نیسي. ذکر شوي جوړه قلوي ګاني د هایدروجن رابطي په ذریعه یو له بل سره وصل شوي دي د حجري تاو شوي برخي طول$34A^0$ تعین شوي دي او د DNA یو حلقه کي لس جوړي عضوي قلوي وجود لري.

۱ The Genetic Code: د جنتیک له نظره

د Purine اوPyrimidine ترتیب د m D.N.A په رشته باندی د هغه اطلاع په اساس تعینیږي کوم چې د هستي له D.N.A څخه انتقال ورکول کیږي او پدی وسیله ضروري هدایتونه د امینواسیدو د ترتیب لپاره(لومړی ساختمان) د پروتین په ترکیب کي کیدلو کي برابریږي او څرګنده شوي ده چې هغه اطلاع چې په m RNA باندی وړل کیږي یوازي په یو واحد نیکلیو ټاید کي ځاي نه لري، بلکي په دری نکلیو ټایدونو باندی ځاي لري.

نو Genetic Code د دری ګونو(Triple) څخه مشتمل دي چې سر په سر قرار لري یعني یو او بل نه پوښوي دا فرق کوو چې د m RNA څلور مختلف نیکلیو ټایدونو چې اډنین، ګونین، سا یتوزین او یو راسیل لري که ددوي د جملي څخه دري یي چې یو او بل نه پوښوي د یو امینواسیدد Code کولو لپاره په کار دي نو د هغوي ترتیب د (4^3 =64) په واسطه امکان لري معلومه شوي ده چې هم ددي 64 Triplets څخه ٦٠ یا ٦٢ یي په واقعي ډول ٢٠ امینواسیدونه چې د پروتین د ترکیب کولو لپاره Code کولاي شي. لدي څخه معلومیږي، چې د یو امینو اسیدو لپاره د یو Code word او Codon څخه زیات موجود دي.

www.ketabton.com

هغه دري شيونه چې يو امينواسيد لپاره کوډ کوي د کوډون په نوم يادېږي. د 64 triplets څخه دري يې هيڅ کوم امينواسيد نه Code کوي. ددي دريو څخه دوه يې وظيفه لري، چې د Polypeptide د ځنځير ختميدل په يو معين ټکي کې اعلام کړي لدي کبله دا دواړهChain nating triplets په نوم يادېږي او عبارت دي له UAA او UAGڅخه . UAGيې معنا دي او کوم عمل سرته نه رسوي د Code ترتيب په دي جدول کې وګوري.

1st letter	Second Letter: U		C		A		G		3rd letter
U	UUU	Phe	UCU		UAU	Tyr	UGU	Cys	U
	UUC		UCC	Ser	UAC		UGC		C
	UUA	Leu	UCA		UAA	Stop	UGA	Stop	A
	UUG		UCG		UAG	Stop	UGG	Trp	G
C	CUU		CCU		CAU	His	CGU		U
	CUC	Leu	CCC	Pro	CAC		CGC	Arg	C
	CUA		CCA		CAA	Gln	CGA		A
	CUG		CCG		CAG		CGG		G
A	AUU		ACU		AAU	Asn	AGU	Ser	U
	AUC	Ile	ACC	Thr	AAC		AGC		C
	AUA		ACA		AAA	Lys	AGA	Arg	A
	AUG	Met	ACG		AAG		AGG		G
G	GUU		GCU		GAU	Asp	GGU		U
	GUC	Val	GCC	Ala	GAC		GGC	Gly	C
	GUA		GCA		GAA	Glu	GGA		A
	GUG		GCG		GAG		GGG		G

د جن او کروموزوم دوه چنده کيدل

Chromosome and Gene duplication

څرنګه چې مخکې وويل شو چې د ژونديو موجوداتو يو له مهمو خصوصياتو ځني دادي چې د هغوي د تکثر قابليت لري او همدارنګه واضح شو چې جنونه د ژونديو تعاملاتو په حلقه کې د رهنمايي قوي په حيث کار کوي. نو بايد په جن کې د تکثر عمل صورت ونيسي. څرنګه چې ځيرنو ښودلي ده چې هر Gene لومړي په دوو برخوتقسيميږي او بيا هر نيمايي برخه خپل کيمياوي ضرورت د ازاد نيکليو ټايدونو څخه جذبوي او پدی توګه سره ترتيب کيږي يعني د حجروي تقسيم څخه د مخه بايد جنونه ځان دري چنده کړي ترڅو پوري چې دختري حجرات له هري جوړي څخه يو له ځانه سره کوډ کړي.

د موجوداتو مختلفي انواع د يو شمير کروموزمونو لرونکي دي، چې د شمير له نقطه نظره په هره نوعه کې فرق کوي چې دا تفاوت په مخکيني جدول کې

www.ketabton.com

واضحه شوي ده. په همدي توګه يو كروموزم كافي نه دي چې د يو ګروپ كروموزمو ټول خاصيتونه تعين کړي.

مثلا: د ميوي مچ Drosophila melagaster جسمي حجرات تر تجربي لاندی نيول شوي دي چې هره حجره يي د (۸) كرومزومو لرونكي ده يا ځلور جوړي دي او هره جوړه د يوه خاص شكل لرونكي يا هومولوګس (Homologuos) حالت لري.

هومولوګس كروموزوم(Homologous chromosomes)

عبارت د جوړه جسمي(بدني)كروموزوم څخه دي، چې د شكل (shape)جسامت (size)او فزيولوژي physiologyله نقطه له نظره يو له بل سره مشابهت ولري د ميوي په مچ كې (1.01)(1.02)(3.03)(4.04) كروموزمونه سره هومولوګس وي يوازي د ژونديوموجوداتوپه جنسي كروموزمونو كې انتشارات وجود لري چې هغه هم د مذكر جنس د كروموزمونو په غټ والي او شكل كې ليدل كيږي چې د (x)او(y)كروموزوم په نوم سره ياديږي.

برعكس مونث جنس د (X2) كروموزومونو لرونكي دي چې هغه هم د يو بل سره مشابه (هومولوګس) وي پس ويلي شو چې د ژونديو موجوداتو جنسي حجرات په مختلفو انواعو كې د جوړه كروموزومونو لرونكي وي.

د ماتيوزيس Mitosis عمليه هغه عمليه ده چې په كوم كې ځاي دوه چنده كيدل او وروسته د كرومزومونو دوه چنده كيدل او بيا د كرومزومونو جدا كيدل او بلاخره د حجري تقسيميدل صورت نيسي او كوم حجرات چې پدي عمليه كې منځ ته راځي د جسمي (بدني) حجراتو په نوم سره ياديږي   چې د كرومزومونو د ډيپلويډ n2 Diploid وي.

د مايوزسيسMeiosisعمليه هغه ده چې په ټولو اكثره حجروي حيواناتو او نباتاتو كې ليدل كيږي كوم چې په زوجي Sexualډول تكثر كوي چې دي عملي په نتيجه كې دختري حجرات د مورني حجراتو په نمايي ياHaploidكروموزم د (n1) لري چې د جنسي حجراتو په نوم سره ياديږي ياGerm line cellيعني د حجري جوړي كرموزمونه څخه يودانه وي مثلا د انسان د جنسي كروموزمونو شمير4دي مګرد جسمي كروموزمونو شمير يي۲۳دي.

Somatic cell diploid chromosome(2n)=46

Germ cell haploid (n)=23

د ارثي علايمو انتقال

ځرنګه چې مخکي مو وويل چې ځيني ارثي معلومات له يو نسل څخه بل نسل ته انتقال کوي چې دغه مواد په وراثت کې د (Idiotype) په نوم سره ياديږي، چې دغه مواد په جنسي تکثر کې د والدينو دوه جنسي حجراتو په واسطه Sperm او Ovum چې سره زايګوټ Zygote جوړوي يو ځاي کوي او د نوي نسل ارثي علايم تشکيلوي او خپله Idiotype له دوو برخو څخه تشکيل شوي دي چې اوله يې هغه ارثي مواد دي چې د کروموزوم په سر کې ځاي لري چې د جنوټايپ (Genotype)په نوم سره ياديږي چې دغه جنوټايپ د جنونو د مجموعي څخه عبارت دي او ۹۹% ارثي مواد د جنوټايپ په واسطه انتقال کوي تقريبا(۱%) يې د پلازمو ټايپ(plasomotype) په نوم سره ياديږي چې فزيکي خواص، ظاهري شکل او دماغي استعداد په بر کې نيسي يعني د جنوټايپ عمل ده چې پلازموټايپ يا فينوټايپ په لاس راځي يا په لنډ ډول سره ويلي شو چې فينوټايپ د جينوټايپ محصول دي.

د DNA ماليکول خود په خوده جوړونه(ورته جوړونه)

(Replication- D.N.A)

د انواعو او افرادو د خاصيتونو ثابت پاتي کيدل او د اولاد مشابهت د والدينو سره د ارثي موادو د خپلي جوړوني په نتيجه کې منځ ته راځي د وراثت په مقدمه کې دی موضوع ته پوره اشاره شوي دا هم خداي جل جلاله دا قابليت د D.N.A ماليکول ته ورکړي دی په دي اساس سره د D.N.A مقدار په مشابه حجراتو کې د يوي حجري څخه بلي حجري ته ثابت پاتي کيږي چې د خپلو والدينو او نيکونو د خواصو او صفاتو لرونکي دي.

ځرنګه چې DNA د خپل ځان په ډول D.N.A جوړوي؟

لکه څنګه چې مخکي مو وويل چې د DNA ماليکول يو اوږد د دوه طبقه اى (Double helix) ځنځيري دي چې عرضا نايتروجن لرونکو قلويات د زيني په

ځير يو له بله سره وصل شوي دي او هره يو يي د دوه نايتروجن لرونکو قلوياتو ځخه تشکيل شوي دي او هره جوړه قلوي يو له بل سره وصل شوي دي هايدروجني رابطي په واسطه وصل شوي دي. د خپلي جوړوني په وخت کې د D.N.A دوه ځنځيره د قلوياتو د تعادل له نقطي ځخه يعني د هايدروجني رابطي په ماتيدو سره هره القلي له بله القلي ځخه جدا کيږي. په دی وخت کې هغه ازاد نکليو ټايدونه چې په هسته کې وجود لري د هغو القليو په مقابل کې چې جدا شوي. او جوړه نه لري موقعيت نيسي او جوړه کيږي وروسته لدي ځخه يوه جوړه اضافي ځنځير ښي خوا ته او بله جوړه چپ خوا ته تشکيل کيږي.

که چيري د مادري (مورني) بازو چې ښي خوا ته واقع دي (AATTCG) قلويات وجود لري د هغه په مقابل کې (TTAAGC) قلويات ځاي نيسي ا وبلمقابل چپ بازو چې (TTAACG) قلويات واقع دي د هغه مقابل کې د(TTAACG) قلويات جوړه کړي جي پدي ترتيب سره له يو ماليکول D.N.A دوه ماليکول له D.N.A منځته راځي چې د لومړی ماليکول سره کاملا مشابهت لري او يو شان دي.

د خطي ارد قانون(The law of liner order)

د مورګن په واسطه کشف شو. هيڅ وخت د کروموزمونو په سر جنونه ځنګ په ځنګ نه دي واقع بلکي د يوه خطي شکل په ځير واقع دي دغه قانون د خطي قانون په نوم ياديږي چې د مورګنMorgan د خپلو تجاربو په وسيله واضح کړي دي نسل د ميوي په مچ کې هغه جن چې د سترګو رنګ انتقالوي د لومړي کروموزمونو په واسطه کې قرار لري.

همدارنګه د هميشه لپاره د Homologous chromosome په مقابل لوکسLocous يا نقطه کې عين جن واقع وي مثلا په لومړی نمبر(1#.no) که داسي جنونه دي، چې عين خواص انتقالوي او دغه جنونه چې په عين نقطه د هومولوګ کروموزم کې واقع دي د اليلAllels په نوم سره ياديږي. مثلا هغه جن چې د نخود په نبات کې د ګل رنګ تعينوي او هغه جن چې د نخود په نبات کې ګردی شکل تعينوي يو له بل اليل ګڼل کيږي. امکان لري چې اليلونه عين ارثي خواص انتقال کړي او امکان لري، چې عين ارثي خواص انتقال نه کړي.

۱ هغه آلیلونه چې عین ارثي خواص انتقال کړي. Homozgous allels په نوم سره یادیږي. مثلا هغه جن چې په انسان کې د سترګو رنګ انتقالوي مقابل الیل یي هسته عین خواص انتقالوي. alleles Hetro zygous هغه الیلونه چې مختلف خواص انتقالوي.

۲ امکان لري چې عین ارثي خواص انتقال نه کړي یعني یو جن د سترګو نصواري رنګ انتقالوي او بل جن د سترګو ابي رنګ انتقالوي چې مختلف الیلونه دي چې په عین لوګسLogos د هومولوګس کروموزمو کې واقع دي اما عین خواص نه انتقالوي چې د allels. Hetrozygous په نوم سره یادیږي. داسي ژوندي موجودات شته چې د څو جوړه الیلونو له جن سره het. Zyدي دغه ژوندي موجودات چې د یو جوړه اللیلونو له حیثه Heterozygousدي د مونوهایبریدMono hybrid په نوم او هغه چې د دوه جوړه الیلونو له حیثه سره د Hetr.zygou وي د (dihybrid) په نوم سره یادیږي او هغه ژوندي موجودات چې د څو جوړه الیلونو له حیثه Hetro.zygou دي د (polyhybrid) په نوم سره یادیږي.

مثلا د نخود په نبات کې هغه جن چې د تخم د ګردوالي سبب ګرځي د (R) په نوم او هغه جن چې د تخم د غونچ (چمپلکي) سبب ګرځي د (r)په نوم سره او هغه جن چې د ژیړ رنګ سبب ګرځي د y په نوم سره یادیږیاو هغه جن چې د شنه رنګ سبب ګرځي د y په نوم سره یادیږي او دواړه جوړه جنونه چې په عین کروموزم واقع نه دي بلکي په مختلفو کروموزمو واقع وي.

(Rryy-} monohybrid-(monohetro zygou)

(RrYy-}dihybrid-(Dihetro zygous)

خالص نژاد(Pure line)

هغه ژوندي موجودات چې د ټولو الیلونو له حیثه هوموزایګویس (Homozygous) وي او د ټولو جنونو له حیثه سره مساوي وي د خالص نژاد په نوم یادیږي او په نسل ګیري(brecding) کې ورڅخه استفاده کیږي. د آلیلونو عمل یو ځاي عمل کول او یا یو د بل په ضد عمل کول په هغه صورت چې الیلونه

www.ketabton.com

Homozygous وي د ژوندي موجود د فینوټایپ (Pheno type) په تعین کولو کې هیڅ سوال منځته نه راځي.

Phenotype	Genotype	د نخود نبات
ګرد تخم	RR	
ګرد، ژیر تخم	Rryy	
نصواري سترګي	BB	انسان

په هغه صورت کې چې الیلونه د (Heterozgous) حالت ولري دوه امکانه موجود دي:

۱ امکان لري چې دواړه جنونه د مساوي قوي لرونکي وي او یا یو په بل باندی قوي نه وي مثلا د Jalapa morablis په نبات کې د Rاو w جنونه چې د R جن سور رنګ او Wشین رنګ انتقالوي څرنګه چې د دواړو جنونو قوه سره مساوي ده نو ګلاپي Pink فیوټایپ په وجود راځي. نو هغه جنونه چې قوه یي سره مساوي وي د intermediateپه نوم سره یادیږي.

۲ امکان لري چې یو جن پر بل باندی قوي وي چې دغه قوي جن په جنونوټایپ باندی تاثیر کوي او هغه فیوټایپ (phenotype) چې په وجود راځي په قوي جن پوري په اړه ولري مثلا د (Bb) جنونو په انسانانو کې مطالعه کوو، چې د B جن غالب وي د Dominant په نوم سره یادیږي او په غټ حرف سره ښودل کیږي او د (b) جن ته مغلوب یا Recessive وایي چې په کوچني حرف سره ښودل کیږي.

د نصواري سترګو جن B	نصواري سترګيBB	آبي رنګه سترګي bb
آبي سترګو جنb	نصواري سترګيbB	

څرنګه چې میندل د نخود پر نبات باندي خپلي تجربي اجراء کړیدي نو د سمو (درست) معلوماتو د لاس ته راوړلو لپاره مندل متوالي نسلونه د نخود د نبات په مخصوصو نومونو سره نام ګذاري کړي چې په نني وراثت کې د هغه څخه استفاده کیږي یعني هغه لومړني نسلونه (Parental generation) په نوم یاد کړل او هغه نسلونه چې د F1 څخه په وجود راغلل د F2 یا Second filial

www.ketabton.com

genererd په نوم یاد کړل. د مثال په توګه P-generate په انسانانو کي مد نظر نیسو که چیري د پلار سترګي نصواري وي او د Bb الیلونه ولري او سترګو ابي وي یعني (bb) الیلونه ولري. ددوي د ترویج په نتیجه کې کوم الفاظ چې په وجود راځي امکان لري چې د سترګو رنګ یي قهویي وي او امکان لري چې د سترګو رنګ یي ابي وي.

که چیري د مور او پلار سترګي دواړه نصواري وي یعني جنو ټایپ Geno type یي Bb اوBb وي نو لاندي نتایج تر لاسه کیږي.پدي صورت کي %۷۵ امکان لري چې د اولادونو سترګي قهوه یي رنګ ولري او۹۵% امکان لري چې د ابي سترګو لرونکي وي یعني د فینو ټایپ Pheno type تناسب یي (۱:۳) دي.

د میندل قوانین

The laws of Mendal

د یو پیړي تر شروع پوري د وراثت یا ارثي علایمو د انسان په باره کې له والدینو نه هیڅوک په عملي توګه نه پوهیدل او د عملي دلایلو په ځاي په غیر علمي دلایل ویل مګرد لومړی ځل لپاره اطریشي عالم Mendel goreger دا چې په ۱۸۸٤-۱۸۲۲ کلونو د ژوند په موده کې یي د نخود په نبات باندی عملي تجارب وکړل او قوانین یي واضح کړل او د ارثي علایمو د انتقال په باره کې یي بحث کاوه اما هیچا ورته توجه ونه کړل توڅو پوري چې په ۱۹۵۵ کال کې یي یو شمیر نور عالمانو دغه قوانین یو ځل بیا کشف کړل چې د مندل د قوانینو یه نوم سره یي یاد کړل.

Johan Gorego Mendal

د منډل د وراثت قوانین

لکه د مخه مو وویل چې د منډل د خپلو تجربو لپاره له نخودو څخه کار واخیسته. په لومړي تجربه کې منډل داسي نخود انتخاب کړه چې د ګلانو د موقعیت له نظره سره فرق درلوده. مثلا ځیني ګلان د نبات په څوکو کې قرار درلود. یعني انتهایي ګلان درلودل او ځیني یي بیا نور محوري ګلان درلودل. کله چې منډل د دوو خالص نژادو انجامي ګلانو ګرده (Pollen) د محوري ګلانو کې د تخمي سره یو ځاي کړه او په نتیجه داسي تخمونه په لاس راغلل چې د کرلو په نتیجه کې ټول محوري ګلان تولید کړل. مګر کله چې دا ګلان بیا په خپلو منځو کې سره تزویج کړل نو په نتیجه کې تولید شوو نباتاتو اکثره ګلان محوري او لږ شمیر ئي انجامي ګلان درلودل. منډل نور یو وصفي تزویجونه هم اجراء کړل، چې په نتیجه عین تناسب لاس ته راغلل نو وروسته د دقیقو مطالعاتو څخه داسي نتیجي ته ورسید: دلته دوه عامیله باید موجود اوسي چې د ګلانو د موقعیت څرنګوالي اداره کوي. یو ددي عواملو څخه د محوري ګلانو خاصیت اداره کوي ښکاره او بل عامل چې د انجامي ګلانو مسول دي پټ دي. کوم نبات چې انجامي ګلان تولید کړي او هغه نبات چې یو عامل د محوري او بل عامل هم د انجامي ګلان لري نو راتلونکي نسل به ټول محوري ګلان ولري. ځکه چې د محوري ګلانو عامل په انجامي عامل باندی ښکاره وي.

د پورتنیو تجربو کې د منډل د وراثت لومړي قانون منځته راځي.

۱ د منډل واحداتو او صافو قانونLaw of unite characters

دا قانون وایي چې ارثي خواص د یو جوړه عوامیلو پواسطه چې منډل د نامعلومه عواملو په نامه یاد کړي اداره کیږي چې اوس دغه عوامل د جن په نوم یادیږي چې تل په جوړئي ډول ظهور کوي. ددي قانون له مخي دوه نباتات چې یواځي په یو خاصیت کې سره فرق درلود که کراس Cross شي د F1 نسل ټول وکړيPhenotype او Genotype له مخي سره مشابي دي. او دوه رګه دي دلته سوال پیدا کیږي چې د F1 د نسل ورته والي د والدینو سره په کوم اساس دي، دوه امکانه وجود لري:

www.ketabton.com

لومړی حالت Intermediate دي چې په بين البيني حالت دي پدي حالت کې جينونه مساوي حالت لري. داسي چې جينونه په مساوي توګه له والدينو څخه خواص انتقالوي. ځکه نو د F1 په نسل کې د دواړو خواصو ترمنځ يو منځني خاصيت راښکاره کيږي. پدي حالت کې ښکاره او پټ وجود نه لري.

دوهم حالت:

دوهم حالت غالب او مغلوب وي. پدي حالت کې د جينونو قدرت مساوي ندي بلکه يو جن د والدينو څخه ښکاره خواص او بل جن مغلوب خواص F1 نسل ته انتقالوي. نو د F1 په نسل کې د غالب يا ښکاره جن خواص ښکاره کيږي. د غالب جن په غتې توري ليکل کيږي.

په پورته تزويج کې دوه نباتات چې د يو ونه جګه ده(TT) او بل ټيټ قد(tt) لري په نتيجه کې د F1 د نسل ټول وګړي لوړ قدونه منځ ته راځي. او ټيټ قد خاصيتونه نه ليدل کيږي. دا ډول وګړي Heterozygous وي.

۲ د منډل بارزيت قانونLaw of Domenint

دا قانون وايي چې په يوه جوړه جينونه کې يو جن چې په ښکاره يا غالب خاصيت لري د مغلوب جن د خواصو د پوښولو سبب کيږي نو هغه جن چې ښکاره خواص لريDomenent او کوم پټ خواص لري Recessive نوميږي. د نخود د نبات په برخه کې د قد يا د وني جګوالي د يو جوړ جينونه پواسطه اداره کيږي. هغه جن چې د قد د جګوالي مسول وي پر هغه جن باندی چې د قد د ټيتوالي مسول دي غالب دي. نو پدي اساس لومړی نسل يا F1 کې د قد ټيتوالي خاصيت پټ پاتي کيږي.

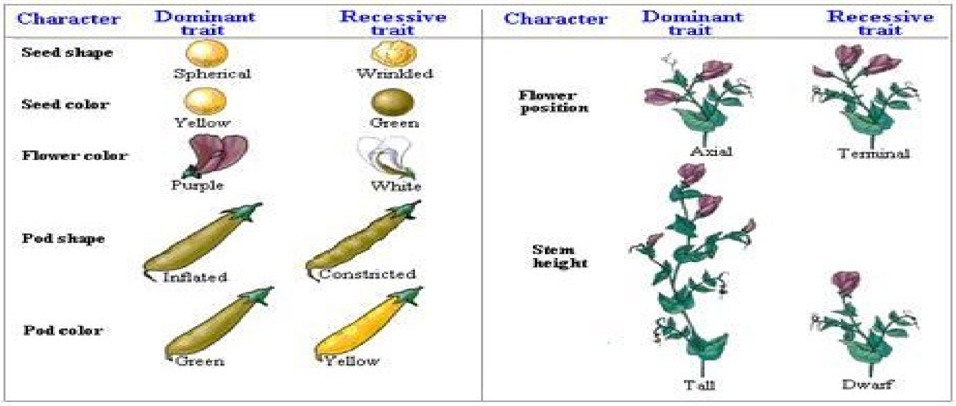
د منډل په تزويجونو کې والدينو څخه نسل چې Hemozygousدي د جګ قد لپاره مشابي جينونه لري او بل خالص نژاد چې هغه هم Hemozygous دي د ټيت قد لپاره مشابي جينونه لري. مګر د F1 په نسل کې ټول ازاد جګ قدونه درلودل، مګر غير خالص يعني Hetrozygous دي ځکه چې د يو جن د قد جګوالي مسول او بل جن بيا د ټيټ قد خاصيت لري .

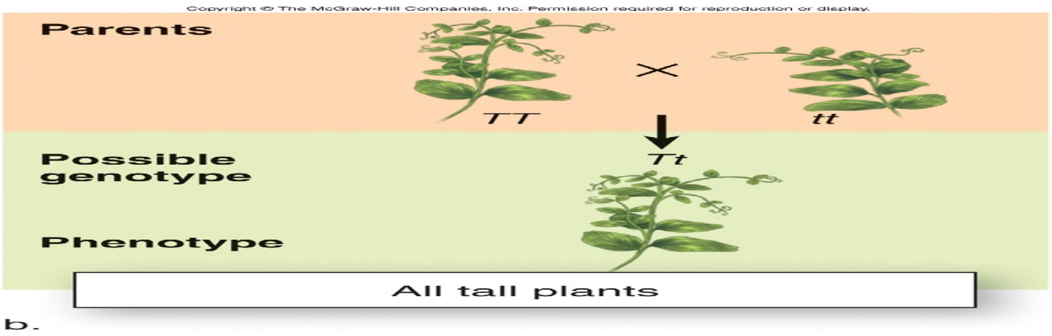
منډل د کروموزمونو تاثيراتو په هکله معلومات نه درلودل. مګر داسي استدلال يي وکړ چې د هر خاصيت لپاره يوه جوړه عوامل شته، د مثال په توګه يو نبات امکان

www.ketabton.com

لري د جګ قد یا د ټیټ قد خاصیت ولري. چې له والدینو څخه بیا دا خواص انتقالوي.

بل مثال یې د نخودو په تخم باندی تطبیق کوو. که چیري زیړ رنګ (Y) تخم په غالب دي او شین رنګ تخم چې (y) چې پټ خاصیت لري سره تزویج شوي، لاندی نتیجه ترلاسه کیږي.

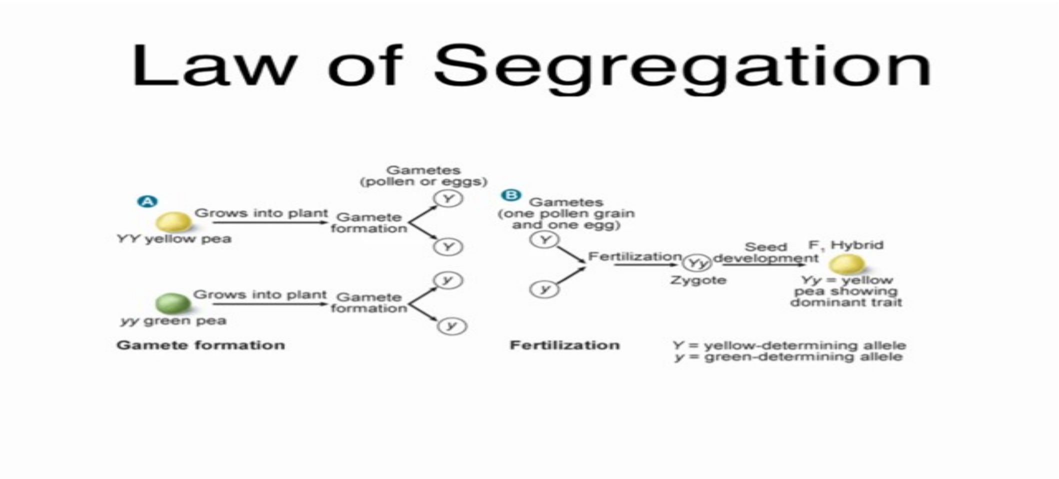




۳ د منډل تفکیک Law of segregation یا د بیلیدو قانون:

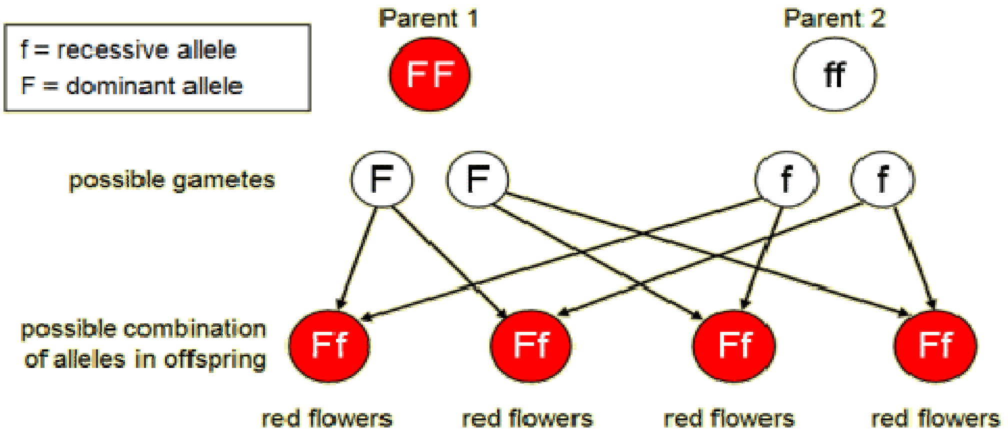
د وراثت په علم کې د منډل دریيم قانون ته د بیلیدو قانون هم ویل کیږي. پدي قانون کې ویل کیږي چې ارثي عوامل یا جینونه د جنسي تکثر په واسطه له والدینو نه انتقال ورکول کیږي چې د پورتني قانون په نظر کې نیولو سره د ګمیتونو تشکیل په وخت کې جوړه جینونه یو له بله جلاء کیږي او هر جن یو ګمیت ته ځي په دوه رګه یا Hybrid کې جسم کې یو پټ جن د یو ښکار جن د موجودیت له کبله تغیر نه کوي. یو پټ جن د بل پټ جن سره جوړه کیږي او د پټ خاصیت ښکاره کوي.

www.ketabton.com



4 د منډل نيم ښکاره يا ناقص بارزيت قانون

منډل او نور پوهان د يوي بلي مهمي پيښي ته هم متوجي شول، دا پيښه دا وه چې جينونه تل Domenentاو recessive نه وي. په ځينو حالاتو کې يوه جوړه جينونه په مساوي توګه خواصو ته انتقال ورکوي مثلا په عباسي ګلانو کې چې سپين رنګه(WW) لري او بل خالص غباسي ګلان چې سور رنګ (RR) لري سره تزويج شي. نو د F1 په نسل کې ټول وګړي به ګلاپي رنګ ولري. ځکه چې دلته سپين او سور رنګ ګلان نه ښکاره کيږي. نو د دواړو رنګونو د يو ځاي کيدو ځني يو منځني رنګ چې ګلاپي رنګ دي منځته راوړي دي. که دوه Hetrozygous ګلاپي رنګ ګلان سرهCross شي نو د F2 نسل کې سره ګلان ¼ برخي ګلابي ګلان برخي او سپين ګلان هم ¼ برخي وي. بايد وويل شي چې په ګلابي رنګ کې د سور او سپين رنګ جينونه سره نه ګډيږي ځکه چې په دوهم نسل کې دواړه خالص نسلونه بيا راښکاره کيږي.



www.ketabton.com

۵ د منډل ازادو جینونو قانون Law of independent assortment

ددي قانون له مخي ويل کيږي چې د يو جن توارث د بل جزء جن په توارث باندی تاثير نلري يعني والدين نه يواځي په يو خاصيت کې سره فرق لري بلکه په نورو خواصو کې سره فرق او اختلاف لري، مثلا هغه جينونه چې د تخم شکل ته انتقال ورکوي کوم تاثير نه لري. بلکي جينونه په ازاد ډول يو بل ځيني بيليږي او بيرته په ازاد ډول مخلوط کيږي.د مثال په ډول دوه حيوانات چې يو ئي مذکر او بل يي مونث دي په لاندی شرايطو لري:

د مذکر حيوان رنګ تور او جن يي(WW)او ويښتان يي اوږده چې د جن (LL) دي. دا هم بايد وويل شي چې تور رنګ په سپين رنګ او لنډ ويښتان پر اوږدو ويښتان باندی غالبه دي.

د F1 نسل کې ټول وګړي د Genotype او Phenotype په لحاظ مشابي دي يعني ټول وګړي تور رنګ او لنډ ويښتان لري. اوس که د F1 نسل دوه وګړو سره کراس Cross کې نو لاندی تناسب لاسته راځي.

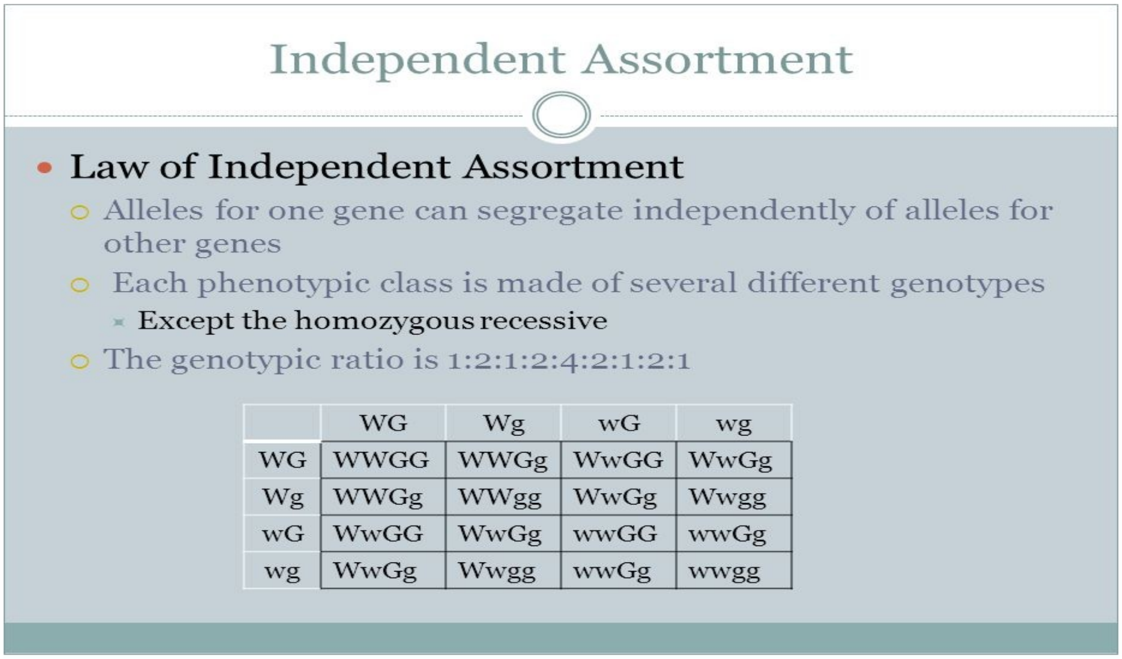
تور رنګ لنډ ويښتان 9/16

تور رنګ اوږد ويښتان 3/16

سپين رنګ لنډ ويښتان 3/16

سپين رنګ اوږد ويښتان 1/16

www.ketabton.com



د وصفي تزويج مخانکيت

Mechanism of Monohybrid cross

يو تزويج هغه تزويج دي چي دوه وګړي چي په يو خاصيت کي سره فرق ولري او پخپل منځ کي سره کراس Crossشي مثال يو تور رنګ حيوان تزويج د پلار په حيث او نصواري رنګ حيوان تزويج د مور په حيث انتخابوو، تور او نصواري رنګونه Homozygous دي. تور جن (B) او نصواري جن په (b) سره ښودل کيږي. د F1 د نسل ټول وګړي به تور Phenotype ولري او همدارنګه Hetrozygous به وي.

دوه وصفي تزويج

Dihybrid Cross

په دي تزويج کي دوه Hemozygous يا خالص نژادونو په نظر کي نيول کيږي چي د دوو خواصو په لحاظ سره فرق لري.

مثلا: د تخم رنګ او مورفولوژيکي شکل:

www.ketabton.com

پدي كراس كې يو نژاد زيړ تخم لري چې د تخم شكل ګرد يا دايروي دي. په بل نژاد كې د تخم رنګ شين او د تخم شكل غير منظم چملک غونچ دي، تخم زيړ رنګ (Y) او ګرد شكل (R) او تخم شين رنګ (y) او غونچ شكل دي . بنا پردي حجريYYRR او yyrr جينونه لري. منډل دا هم وښودل چې د Y په yاو Rپه r باندی ښكاره دي. نو په هر ګمټ كې د يو جن د تخم د رنګ او بل جن د شكل لپاره شته. د القاح كيدو په وحت كې د جينو د يو ځاي كيدل يو تصادفي عمل دي يعني دا چې كوم جن د كوم جن سره يو ځاي كيږي. نو يو سپرم د څلورو تخمونو سره القاح كيدو چانس لري. څكه نو مجموعه 16 القاح صورت نيولي شي.د F1 نسل بيا دوه قسمه ګميټونو توليدوي چې نيمايي ګميټونو د تور وصف جن او نيمايي نو د نصواري وصف جن لري. ددي ګميټونوترمنځ د تزويج لپاره لاندی امكانات وجود لري:

١ هغه سپرم چې د تور وصف جن لري شايد د هغي تخمي سره يو ځاي شي كوم چې د تور وصف جن پكي شته او Hemozygous تور حيوان توليد كړي.

٢ تور وصف سپرم شايد د نصواري وصف له مخي سره القاح شي، په نتيجه كې هيتروزايګس تور حيوان منځ ته راوړي.

٣ نصواري وصف سپرم تور وصف تخمي سره د القاح له كبله تور حيوان په هيتروزايګس دي توليد كړي.

٤ شايد نصواري وصف سپرم د نصواري وصف تخمي سره تزويج شي او خالص هيتروزايګس نصواري حيوان په وجود راوړي.

	RY	Ry	rY	ry
RY	RRYY	RRYy	RrYY	RrYy
Ry	RRYy	RRyy	RrYy	Rryy
rY	RrYY	RrYy	rrYY	rrYy
ry	RrYy	Rryy	rrYy	rryy

د F2 په نسل كې د تزويج نتيجه:

www.ketabton.com

(YYRR)تخمونه زیړ رنګ او ګرد شکل لري

YyRR

YYRr دواړه تخمونه زیړ رنګ او ګرد شکل لري

Yyrrزیړ رنګ او غونچ شکل لري.

YYrrشین رنګ او غونچ شکل لري.

د F2 په نسل کې Phenotypeتناسب په لاندی ډول دي:

زیړ او ګرد 9/16	شین او ګرد 3/16
زیړ او غونچ 3/16	شین او غونچ 1/16

په F2نسل کې ځلور خالص نژادونه منځته راغلي دي چې عبارت دي لهYYRR yyRR YYRR -Yyrr چې له پورتنیو نژادونو څخه YYRRاو yyrrله والدینو سره یو شي وي مګر YYrrاو yyRRدوه خالص او نوي نژادونه دي.د دوه وصفي تزویج پواسطه نوي نژادونه منځته راځي 12تخمونه زیړ رنګ او 4تخمونه شین رنګ لري، یعني زیړ تخمونه د شنو تخمونو دري چنده دي. ددوه وصفي تزویج لپاره بل مثال راوړو.

که چیري یو تورهندي خوګ چې لنډ ویښتان لري د سپین هندي خوګ سره چې اوږد ویښتان لري جوړه شي په F1نسل کې د هغه اولادونو ټول د رنګ په لحاظ تور دي او لنډ ویښتان به ولري. په بل عبارت دوه څرګنده او غالب صفتونه رابښیي مګر د F2د نسل په وګړو کې ډول ډول فینوټایپ په لاندی نسبتونو سره لیدل کیږي:

ور لنډ ویښتان 9/16

سپین لنډ ویښتان 3/16

تور اوږد ویښتان3/16

سپین اوږد ویښتان 1/16

www.ketabton.com

داسي نتیجه اخیستل کیږي چې د حیوان د رنګ توروالي یا سپین والي د هغه د ویښتانو د اوږدوالي یا لنډوالي سره هیڅ اړیکي نه لري. یا په بل عبارت یو له دغو صفاتو څخه د بل خاصیت له وراثت سره اړیکي نه لري هغه ارقام چې په یو وصفي تزویج کې لاسته راغلي وه پدې تزویج کې هم لیدل کیږي، ځکه چې په دوهم نسل کې د دریو تورو ویښتانو په مقابل کې یو سپین ویښته قرار لري او د دریو لنډو ویښتانو په مقابل کې یو اوږد ویښته شته.

(3,1)(3,1)=9-3-3-1

که د Bد تور رنګ او bد سپین رنګ، همدارنګه S د ویښتانو لنډوالي او s د ویښتانو اوږدوالي جینونه وي نو هغه جینو ټایپ چې د جوړه کیدو لپاره ورڅخه کاراخیستل کیږي

عبارت دی له BBSS تور لنډ ویښتان bbss سپین اوږده ویښتان د F1 په نسل کې د وګړو جینوټایپ څخه عبارت دي. له BbSs او ګمټونه یي دادي:

Bs-bS-Bs-BS

د F2 په نسل کې لاندی نتیجي لاسته راځي:

۱ په عمومي ډول ۹ ترکیبه شته چې یو ښکاره یا غالب جن د B او یو ښکار S جن لري.

۲ دري نور ترکیبونه هم شته چې هر یو قد یو ښکاره B جن او دوه پټ sاوb جن لري.

۳ یو ترکیب نور هم لرو چې یو پټ جن د b یو پټ جن د sلري.

دري وصفي نژادونه

Trihybridism

دا هغه پیښه ده چې تزویج شوي وګړي په دریو خواصو کې سره فرق لري.

مثلا: یو هندی حوګ د بل هندی خوګ سره تزویج کیږي چې د دوي دواړو خصوصیات په لاندی ډول دي:

www.ketabton.com

مذکر حیوان لنډ تاو خوړل او تور ویښتان لري.

مونث حیوان اوږد صاف او سپین ویښتان لري.

سپین bb تور BB

اوږدخ ss لنډ SS

صافww تاو WW

د دواړو تزویج څخه د F1 په نسل کې لاندی نتیجي تر لاسه کیږي:

تور لنډ تاو خوړلي ویښتان

د لومړی نسل څخه اته ډوله ګمتونه جوړیږي.

کله چي ګمټونه سره القاح شي ٦٤ وګړي په وجود راځي چې لاندی نسبت لري:

27/64 تور، لنډ تاوحوړلي ویښتان(دري ښکاره صفتونه)

9/64 تور لنډ صاف دوه ښکاره یو پټ

9/64 تور اوږد تاو خوړلي دوه ښکاره یو پټ

9/64 سپین لنډ تاو خوړلي(دوه غالب یو پټ)

3/63 تور اوږد صاف ویښتان(یو ښکاره دوه پټ)

3/63 سپین لنډ صاف ویښتان (یو ښکاره دوه پټ)

3/63 سپین اوږد تاو خوړلي ویښتان (یو ښکاره دوه پټ)

1/61 سپین اوږد صاف ویښتان (دري واړه پټ)

د Phenotype په نظر کې نیولو سره ټول حاصل شوي جینوټایپ Thrihy bridsim کې په لاندی ډول دي:

تاوو خوړلي لنډ سپین ویښتان تاو خوړلي لنډ تور ویښتان

www.ketabton.com

BBSSWW=1
bbssWW=1

BbSSWW=2
bbssWW=2

BBSsWW=2
bbSSWw=2

BBSSWw=2
bbSSWw=4

BbSsWW=4 صاف
اوږده تور ويښتان

BBSsWW=4
BBssww=1

BbSSWw=4
Bbssww=2

BbSsWw=8 تاو
خوړلي اوږده سپين

تاو خوړلي اوږده تور ويښتان bbssww=1

BBssWW=1 bbssWw=2

BbssWW=2

BBssWw=2

BbssWw=4

صاف لنډ سپين ويښتان

bbSSww =1

www.ketabton.com

bbss ww=2

صاف اوږده سپین وینتان

bb ss ww =1

بل مثال: هغه خالص نخود چې مدور تخم زیړ رنګ او سره ګلان ولري د هغه خالص نخود سره چې غونچ یو چملک یا غیر منظم شکل شین رنګ او سپین رنګه ګلان ولري تزویج شین د F1 نسل کې ټول وګړي ګرد یا مدور تخمونه زیړ رنګ او سره ګلان به ولري د Trihybridsim په صورت کې چې اول نسل کې اته ډوله ګمټونه جوړیږي که چیري د مدور تخم جن په غټ R او غیرمنظم تخم به همدارنګه زیړ رنګ په Y سره او شین رنګ په y د ګل سور رنګ په C او سپین رنګ په c وښیو نو د لومړی نسل تشکیل په لاندی ډول صورت نیسي:

د تراي هایبریدیزم په صودت کې د F1 نسل ښځه اته ډوله مذکر او اته ډوله مونث ګمټونه جوړیږي.

د F2 نسل کې ترکیبي جینونه په لاس راځي. مګرد ظاهري شکل له مخي اته ډوله فینوټایپ جوړیږي.

27/64 دري ښکاره صفتونه یعني ګرد تخم، زیړ رنګ او سور ګل.

9/64 زیړ رنګ ګرد شکل او سپین ګل دوه ښکاره یو پټ

9/64 غیر منظم شکل زیړ تخم او سور ګل دوه ښکاره یو پټ

3/63 ګرد شکل سپین تخم سپین ګل دوه پټ یو ښکاره.

3/63 غیر منظم شکل شین تخم سور ګل دوه پټ یو ښکاره.

غیر منظم زیړ رنګ سپین ګل دوه پټ یو ښکاره .3/63

غیر منظم شکل شین رنګ سپین ګل دري پټ.1/63

ګریګور جوهان منډل چې په اطریش کې پیدا شوي وه او په همدي ځاي کې یي ژوند کاوه. او د وراثت په باره کې ډیري څیړني او تحقیقات کړي دي چې وروسته یي د وراثت په باره کې قوانین رامنځ ته کړل.

۱ د منډل لومړی قانون: د واحداتو او صافو قانون . دا وایي چې اوصاف د یوه جوړه عواملو په واسطه انتقال کوي.

۲ د منډل دوهم قانون: د منډل د بارزیت قانون دي. دا قانون وایي چې په جوړه جینو کې ښکاره جن د پټ جن خواص پوښوي.

۳ د منډل دریم قانون: د تفکیک قانون دي پدي قانون کې جینونه د ګمتونو د تشکیل په وخت کې سره بیل او د القاح په وخت کې سره جوړه کیږي.

٤ د منډول څلورم قانون: د ناقص بارزیت قانون وایي چې جینونه تل ښکاره یا پټ نه وي بلکي ځیني وخت بیا مساوي قدرت لري چې دریمي خاصیت منځته راوړي.

٥ د منډل پنځم قانون: د ازادو جینونو قانون رامنځته کړل دا قانون وایي چې یو جن د بل جن په خواصو باندی کوم تاثیر نلري.

یو وصفي تزویج: دا هغه تزویج دي چې د دوو وګړو په یو خاصیت کې سره فرق ولري او پخپل منځ کې سره کراس شي.

دوه وصفي تزویج: د ددو وګړو تزویج دي چې په دوو خواصو کې سره فرق ولري.

دري وصفي تزویج: د ددو وګړو تزویج دي چې په دریو خواصو کې سره فرق ولري.

Blood Genetic

متعدد الیلونه Meltiple alleles

کوم وخت چې بي شمیره جینونه په یو کروموزم باندی ځاي ونیسي په متعددو الیلونو په نوم سره یادیږي.

چې البته یو یا څو صفتونه انتقالوي، هغه جینونه چې په خرګوش کې د پوستکي د رنګ او په انسانانو کې د وینې د ګروپ مسول دي په متعددو الیلونو پوري اړه لري چې هغه په دي ډول سره په انسانانو کې د وینې د ګروپونو په متعددو الیلونو پوري اړه لري.

www.ketabton.com

د ويني د ګروپ وړل د لومړی ځل لپاره په ۱۹۱۰کال کې Durgern او Hirschpeld په واسطه مطالعه شوو هغوي وښوده چې هغه عوامل چې په سرو کروياتو کې RBC کې موجودي دي نظر هغو عواملو ته چې د ويني په پلازما کې وجود لري غالب دي او د منډل د قانون له مخې په ارث وړل کيږي.

تر اوسه پوري د Erythrocytes ۱٤ سيټونه يا RBC د ويني ګروپونو پيژندل شوي دي چې له هغوي له جملي څخه په انسانانو کې څلور ګروپونه ,A, B, AB O تعين شوي دي. چې د ويني د انتقال په وخت کې د يوه شخص څخه بل شخص ته د اهميت وړ دي او د ويني د ګروپونو ارزښت حياتي اهميت لري د ويني ګروپونه د RBC د انتي جن له مخې پيدا کيږي او انتي جينونه د ارثي فکتورونو له مخې معلوميږي د ويني ګروپونو جن کولاي شي چې د Isohemaglutinogene (I) سره ښيوو مخکې لدي څخه چې د ويني ګروپو تربحث لاندی ونيسو نو بايدانتي جن او د انتي باډي وپيژنو.

انتي جين: Antigen

هغه پروتيني مواد دي چې د انسان په جسم کې د دخول په صورت کې د يو خاص ډول انتي باډي د تشکيل کيدو سبب شي او د ويني د سرو کروياتو کې موجود دي. او غالب وي.

انتي باډي Anti body

هغه محافظه کوونکي مواد دي چې په خالص ډول د يو بيګانه انتا جين په مقابل کې په جسم کې تشکيليږي د انتي باډي شکل د ناروغيو په مقابل کې د مقاومت د پيدا کيدو لپاره مهم رول لوبوي او د ويني په پلازما کې شامل دي او مغلوب وي.

د انسان د ويني ګروپونه Blood groups of human

په عمومي ډول په انسانانو کې څلور ډوله د ويني ګروپونه ليدل کيږي چې د دري اليلونو په واسطه کنټروليږي د انسان د ويني سره کرويات ياRBC په خپله سطحه باندی مخصوص ماليکولونه لري چې د Anti gen په نوم ياديږي.

ABO group system

د ويني ګروپ د ABO د سيستم د Antigen له مخې ټاکل کيږي چې د ويني سره کرويات يا RBC په سطحه باندی قرار لري . انتيجينونه خپله د مخصوصو امينو اسيدونو او کاربوهايدريتونه څخه جوړ شوي دي . د ويني ګروپونه د ABO د ګروپ سيستم او د Rhesus D ويني ګروپ سيستم په کال 1901 م کال کې لومړی ځل لپاره رامنځته شو او په کال 1937 م کال کې د RH فکتور په ويني ګروپونو کې کشف شو.

د ويني ګروپ ډولونه Blood group types

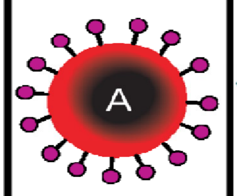
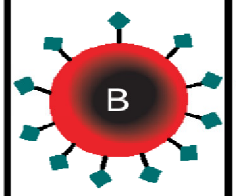
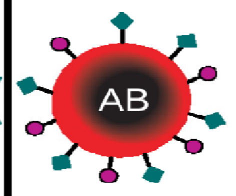
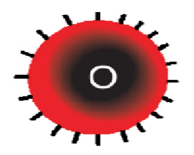
A ګروپ: د B ګروپ لرونکي اشخاص د RBC په سطحه باندی A انتيجن لري او د ويني په پلازما کې د b انتي باډي لري دا ګروپ لرونکي اشخاص د A او O ګروپونو څخه وينه اخيستلي شي او A او AB ګروپونو ته يي ورګولاي شي.

B ګروپ: د B ګروپ لرونکي اشحاص د RBC په سطحه باندی B انتيجن لري او د ويني په پلازما کې د a انتي بادي لري دا ګروپ لرونکي اشخاص دB اوo ګروپونو څخه وينه اخيستلي شي. او د B اوAB ګروپونو ته يي ورکولاي شي.

AB ګروپ: د AB ګروپ لرونکي اشخاص د RBC په سطحه باندی A او B دواړه انتيجونه لرونکي دي خو پلازما ي هيڅ ډول انتي باډي نلري يعني aاوb انتي باډي نه لري نو همدا علت دی چې د ويني دا ګروپ لرونکي اشحاص د نورو دريو ګروپونو څخه وينه احيستلي شي خو د AB ګروپ لرونکي اشخاصو وينه يوازي AB ګروپ ته ورکول کيداي شي. چې AB ګروپ ته Univeersal receiver ګروپ هم ويل کيږي.

Oګروپ: د O ګروپ لرونکي اشخاص د RBC په سطحه باندی هيڅ انتيجن نلري خو پلازما کې د aاوb انتي باډي لري نو همدا علت دي چې د ويني دا ګروپ لرونکي اشخاص د نورو دريو کروپونو ته وينه ورکولاي شي، خو يوازي د O ګروپ لرونکي اشخاصو څخه وينه اخيستلي شي. چې O ګروپ ته Universal donor ګروپ هم ويل کيږي.

www.ketabton.com

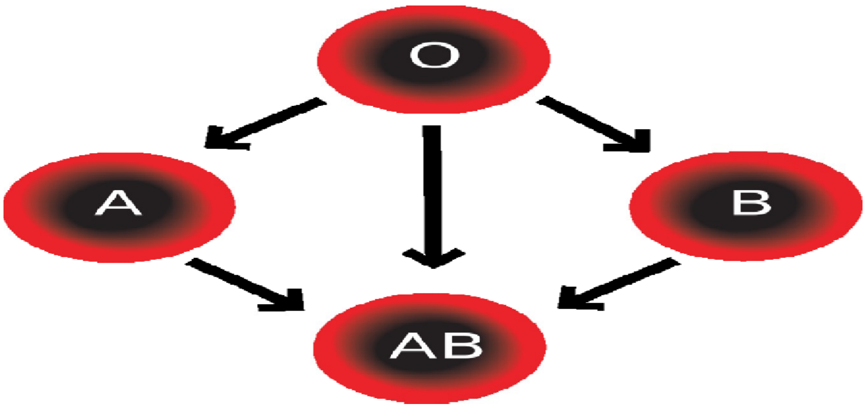
	Group A	Group B	Group AB	Group O
Red blood cell type				
Antibodies in Plasma	Anti-B	Anti-A	None	Anti-A and Anti-B
Antigens in Red Blood Cell	A antigen	B antigen	A and B antigens	None

د والدينو څخه اولادونو ته دويني انتقالBlood inheritance

د ويني ګروپونه د دواړي والدينو يعني مور او پلار څخه په ارثي ډول اولاد ته انتقاليږي. د ABO ويني ګروپ ډولونه د جين په واسطه چې دري اليل لرونکي وي يعني په واسطه انتقاليږي.

او په مقابل کودومينټ CO-dominate دي يعني که چيري په يو جينوټايپ Genotype اليلونه موجود وي نو په فينوټايپ کې په دواړه A اوB د AB په ډول ښکاره کيږي.

I^0 مغلوب اليل دي يعني O ګروپ يوازي هغه وخت په فينوټايپ کې ښکاره کيږي چې يوازي II اليل لرونکي وي.



www.ketabton.com

RH Factor

اکثرا خلک دويني په سره کروياتو په سطحه باندی د RH فکتورونه لرونکي وي د ويني په پلازما کې د Rh فکتور لپاره هيڅ ډول انتي باډي موجوده نه ده خو کله چې د فکتور داسي شخص ويني ته يو ځل داخل شي چې د اول نه يي نلري نو بيا د RH انتي باډي پکي جوړيږي او دوهم ځل لپاره که ورته داخل شي نو عکسالعمل ورسره ښايي.

اکثرا Hemolytic پيښي د RH فکتور د وجي رامنځته کيږي.

Hmolytic Disease of the newborn

هر کله چې مور په رحم کې داسي يو ماشوم د ودي په حال کې وي چې د مور د ويني ګروپ سره فرق ولري نو ځني وخت د مور په وينه کې د ماشوم د ويني په مقابل کې انتي باډي جوړيږي چې دغه حالت ته هيموليتيک مرض يا (Hemolytic newborn Disease HND) وايي

دغه پيښي اکثرا په هغه ميندو کې ليدل کيږي چې د ويني ګروپ يي منفي RH لرونکي وي او ماشوم يي د مثبت RH لرونکي وي.

د Rh انتي جن د يو بارزجن R په واسطه منځ ته راځي په ۱۹٤۰ کال کې دا نوي انتي جن په وينه کې وپيژندل شو چې د Rh په نوم سره ياديږي او د لومړی ځل لپاره دا قکتور د Rhesus په بيزوګانو کې د پيژندل شوو د همدي امله د RH د حرف په واسطه سره ښودل کيږي او په سرو کروياتو کې وجود لري.

اخرين تحقيقات ښکاره کوي چې د rh فکتور د انتي جن او ساختماني له حيثه او د ارثي خواصو د انتقال له مخي ساده فکتورونه نه دي بلکه د شپږو نورو د جينتيکي فکتورونو څخه تشکيل شوي دي.

بايد ووايو چې ټول انسانان دغه انتي جن نلري په اروپا کې تقريبا ۸۵% خلک ددي انتي جن لرونکي دي او نور يي نلري په نتيجه کې هغه کسان چې دغه انتي جين نلري د rh منفي په نوم ياديږي.

د نړي د مختلفو ملتونو چې په هغه کې د مختلفو نژادونو وګړي ژوند لري د ويني د ګروپونو د تعين په خاطر مختلفي احصايي راټولي شوي دي او داسی معلومه شوي

www.ketabton.com

ده چې د A ګروپ وينه د بالکان په شمالي مملکتونو لکه انګلستان، ايرليند او فرانسه کې اکثريت لري او د جاپانيانو، عربو، روسان، او يهوديانو کې د AوB ګروپونه مساوي او په افريقايي تور پوستکو کې د B ګروپ اکثريت لري مثلا په لاندی جدول کې د دري مملکتونو د ويني د ګروپونو احصايه څرګنديږي.

هيواد	د O ګروپ	د Aګروپ	د B ګروپ	د AB ګروپ
انګليس	45/4	43/4	8/2	3/0
ترکيي	36/8	38/0	18/6	6/6
تور افريقايي	43/2	22/6	29/2	5/0

د O له ګروپ څخه چې کله استفاده کوي د A اوB انت جين پکي ګډوي ترڅو چې د انتي باډي اندازه په هغه کې کمه شي او هغه احتصاص د AوB انتي جن خپلو ترکيبي اجزاوو څخه پولي نکارياد او د آميزاسک ونو څخه دي يو ځاي کوي چې د او اسپ د معدي د مخاطي غشاء څخه اخيستل کيږي او وروسته د تصفي څخه له هغه نه استفاده کوي.

د (+) Dominate Antigen rh د علامي په واسطه په ارث وړل کيږي چې دغه جين د D په حرف سره ياد شوي او په مقابل کې (-)Recessive Rhد علامي په واسطه چې د D په حرف سره ښودل کيږي په ارث وړل کيږي.

هغه کسان چې د (+)rh انتي جن لرونکي وي جينوټايپ يي د هوموزاګوس په شکل (DD) او يا د هترو زايګوټ په شکل (Dd) سره ښودل کيږي.

هغه افراد چې د (-)Rh انتي جن لرونکي وي جينوټايپ يي د هوموزايګوټ په شکل (DD) اويا د هترو زايګوټ(dd) سره ښودل کيږي.

د ويني د ګروپونو پيژندل د (Rh) له نظره زيات اهميت لري چې يو سړي (+)Rh وي او د (-)Rh انتي جن لرونکي دي د هغوي جينوټايپ د هوموزايګوس (dd) سره ښودل کيږي.

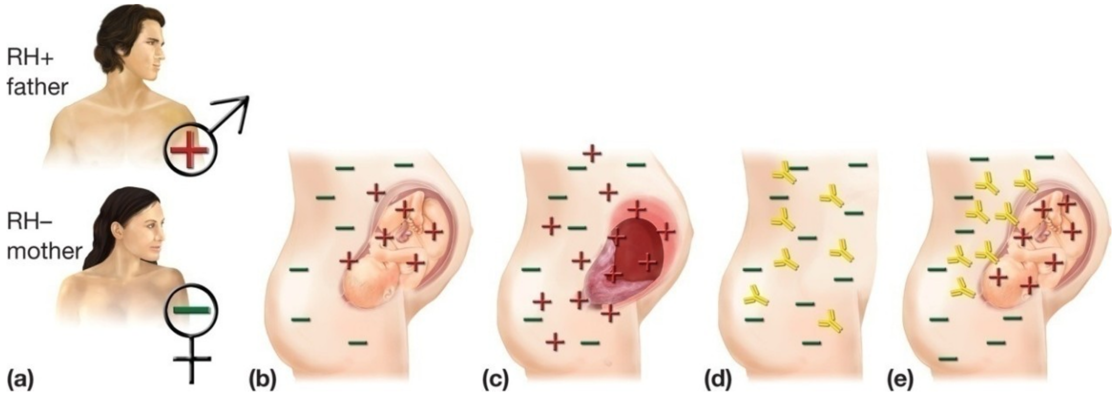
د ويني د ګروپونو پيژندل د (Rh) له نظره زيات اهميت لري ځکه چې يو سړي (+)Rh وي او د (-)Rh ښځي سره واده کړي يو خطرناک حالت منځته راځي په داسي حالاتو کې په اولادونو کې ځني معيوب اولادونه منځته راځي مثلا کله چې (-)Rh مور او (+)Rh پلار سره واده وکړي ځرنګه چې د Rh انتي جن د پلار د

www.ketabton.com

يو بارز خاصيت په ډول انتقال ومومي نوي اولادونه به هم Rh(+) اوسي اوس نو که څه هم د مور او ماشوم وينه يو له بل سره نه ګډيږي. ولي بيا هم يو له بل سره په پلاستا کې Placenta په تماس راځي نو ددي تماس په اثر د مور Rh(-) وينه د Rh د انتي جن په مقابل کې انتي باډي تشکيلوي. بيا د انتي باډي د مور له ويني څخه د جنس ويني ته نفوذ کوي او د هغه د سرو کروياتو د تخريب سبب ګرځي چې بلاخره مرګ منځته راوړي نو ماشوم کې دی حالت ته Erythroblastosis fetal ويل کيږي.

II. هره د Rh(-) مور په بدن کې له د دوو لارو څخه د Rh دضد عامل منځته راتلاي شي.

۱ د هغي ويني ترزيق کول چې د Rh د عامل لرونکي وي.



بيا انتي باډي Anti body د مور له ويني څخه د نوزادو ويني ته نفوذ کوي او هغه د سرو کروياتو د تخريب سبب ګرځي بلاخره مرګ منځته راوړي په نوو ماشومانو کې دی حالت ته Erythroblastosis fetalus ويل کيږي

ظاهرا RH(-) مور په بدن کې د دوه لارو څخه Rh ضد عوامل منځ ته راتلی شي:

۱ د هغي ويني ترزيق کول چې د Rh د عامل لرونکي وي.

۲ د حاملګي په اساس.

www.ketabton.com

په هغه حالت کې چې جن (+)Rh ولري او د حاملګي په اساس د Rh ضد عامل منځته راغلي وي څو ځلي حاملګي ته ضرورت دي ترڅو چې د انتي باډي اندازه د مور په وینه کې تر دی اندازي پوري ورسیږي چې تاثیر یي د جنین په سرو کرویاتو کې په اساني سره ولیدل شي او د هغو سره کرویاتو اندازه چې د Rh د عامل په اساس له مینځه ځي ممکن دی چې مړ او یا ژوندي جنین منځته راوړي.

د جنین د هیمولتیک ناروغي Erythroblastosis fetal کولاي شو په لاندی میتودونو سره تداوي کړو.

١ د ټولي ویني د تجدید په اساس Intra-ytrine transfusion of blood

٢ (Adrenocorticotropic hormone (ACTH)

په نوزاداتو کې تجربه کیږي.

٣ اسکاریک اسید هم په ځینو حالاتو کې د Rh د ضد عوامل مخنیوي کوي.

په عمومي توګه د انسانانو په وینه کې Rh انتي باډي نه شته که چیري د (+)Rh وینه (-)Rh سړی ته ورکول شي په بدن کې Rh انتي باډي جوړیږي.

د ویني ګروپ معلومول

کړنلاره:

د ټولو څخه لومړی د ویني د ګروپ د پیژندلو لپاره د اړتیا وړ سامان او مواد برابروو

سامان الات او مواد:

١ ABD انتي سیرا	Antisera(ABD)
٢ وینه	Blood
سلاید	Slide
ستنه	Lancet
الکول	Alcohol

www.ketabton.com

مالوچ Cotton

لومړی سلايدونه را اخلو په اول سلايد A ليکو په دوهم سلايد B ليکو او په درييم سلايد باندی D توري ليکو.

وروسته لدي په هر سلايد باندی دويني يو يو څاڅکي اچو په همدی سلايدونو چې مو وينه اچولي ده په A سلايد به يو څاڅکي کيمياوي ماده Antiseera واچوو په B سلايد به يو څاڅکي Antiseera واچو او په لاندی ډول ور څخه نتيجه تر لاسه کوو

١ که د A سلايدو وينه بي رنگهClumping وګړ نو ګروپ A دي.

٢ که د B سلايدو وينه لخته Clumping وګړ نو ګروپ Bدي.

٣که د AاوB دواړه سلايدونو Clumping وګړ نو ګروپ Aاو Bدي.

٤ که AاوB سلايدونه دواړه پاک پاتي شو Clumping ونه کړ ګروپ O دي.

پدي څيړونو کې د جلال اباد ښار ١٢٠ تنو ٦٠ نارينه او ٦٠ ښځينه ښاريانو څخه وينه ګروپونو تعينو لپاره وينه واخيستل شو د عملي اجراء کولو وروسته د لاندی جدول سره سم د ويني ګروپ تشبيت شو.

د ويني RH معلومول

په لاندی طريقه مونږ RH تعينولي شو:

١ سو څاڅکي وينه يه سلايد کس اچوو.

٢ اوس يو څاڅکي معلوم شوي D محلول دRH (Anti.D) په وينه د پاسه اچوو.

٣ د کومي ښيښي او يا د ګوګړو د پاک لرګي سره دا محلول ښه حل کوو.

٤ دوه دقيقي وروسته که چيري تخي تخي په نظر راغي نوRH.Type او که په خپل حال وه نوRh type منفي دي.

عمومي جدول

د نارينه او ښځينه دواړو د ويني ګروپ جدول

www.ketabton.com

گڼه	د ويني د ګروپ نوم	نارينه ګروپو شمير	ښحينه ګروپو د شمير	د نارينه او ښځينه دواړو ګروپونو شمير فيصدي	نارينه ګروپو شمير فيصدي	ښحينه ګروپو د شمير فيصدي	د نارينه او ښځينه دواړو ګروپونو شمير فيصدي
۱	A	16	11	27	26,67 %	18,34 %	22,5%
۲	B-	22-	19	41	36,67 %	31,67 %	34,17 %
۳	AB	9	7	16	15%	11,67 %	13,33 %
٤	O	13	23	36	21,66 %	38,34 %	30%
ټول	٤	60	60	120	100%	100%	100%

CytoGenetics

Change in the number of chromosome

د کروموزم په شمير کې ګډوډي

سره لدي چې د کروموزم نمبر د ټولو ژونديو موجوداتو لپاره مخصوص او ثابت وي او دا د هر ژوندي موجود يو خاص ځانګرتيا وي. خو بعضی وخت په تصادفي ډول د يو ژوندي موجود په حجراتو کې د کرومزوم په شمير کې تفاوت رامنځته شي يعني د ټاکلي شمير څخه زيات يا کم شي چې دا ګډوډي اکثرا د حجروي ويش په دوران کې رامنځته کيږي.

د يو انسان د حجراتو کروموزوم په دوه ډلو ويشل شوي دي يعني جسمي کروموزوم Autosomal Chromosome او جنسي کروموزم Sex chromosome

د انسان د جسمي کروموزمونو ځني ګډوډي تثبيت شوي دي په لاندی ډول يادونه کوو.

Down syndrome

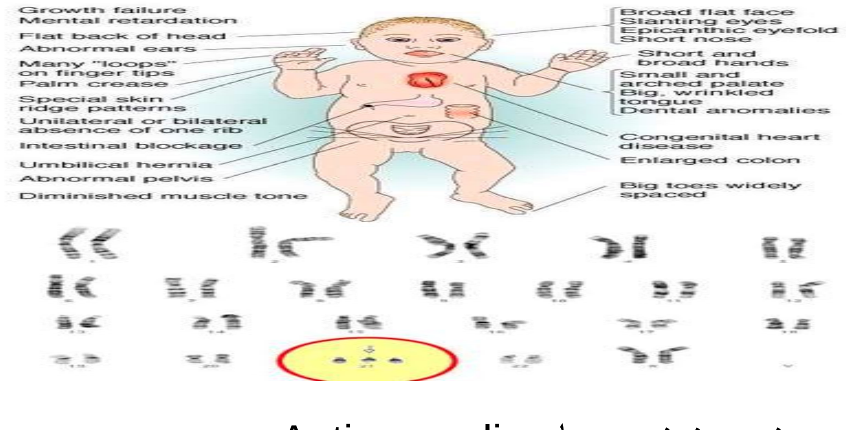
کله چې دوه عدده 21 نمبر کروموزم جنسي حجره د یو نورمال جنسي حجري سره القاح شي نو پدي نتیجه کې داسي یو زایګوټ رامنځته کیږي چې د دوه عددو 21 نمبر کروموزمونو پر ځاي دري عدده 21 نمبر کروموزمونه لري نو دداسي خلک کروموزومي وضیعت بیا 46+1 داسي ښودل کیږي. دغه خالت ته تر اي زومیک ویل کیږي.

په دی سندروم اخته کسان نور مال ژوند نه شي تیرولی ځکه چې Mental retardation یعني ذهني ورستوالي لري ددي نه علاوه ګردي راوتلي سترګي د سر غټ دایره ، هموار مخونه ، کوچني غوږونه، قلبي عوارض، د تایر واید غدی عوارض یعني د Throid dysfunction تنفس تشوشات او داسي نور عوارضو سره مخ وي دغه سندروم باندی اخته کسان ځانګړي ځیري لري او د اوریدو قوت یي ضعیف وي او دوی ترځنګ دغه کسان نه بالغیږي یعني بلوغت مرحله یي په وجود کې نه تکمیلیږي. عمر په نسبت بدن وده وروسته پاتي کیږي

ددي سندروم د رامنځ ته کیدلو لوي علت د امیدواري په وخت کې د میندو زیات عمرونه یي د امیدواري په وخت کې د 25 کلونو څخه کم وي په هر 2000 ولادتونو کې یو ماشوم پدي سندروم اخته پاتي کیږي او په هغو میندو کې چې د امیدواري په وخت کې عمرونه د 40 کلونو څخه زیات وي په هرو سلو 100 ولادتونو کې یو ماشوم پدي سندروم اخته وي.

نو مونږ ګورو چې د عمر د زیاتیدو سره د سندروم سره اخته ماشومانو فیصدي هم زیاتیږي

ددی سندروم ته په طبي اصطلاح Mangolism هم ویل کیږي.



د یووشتم کروموزم مونوزومي یاAntimangolism

www.ketabton.com

دا د یووشتم کروموزم مونوزومیک Monosomic حالت دي. په یو انسان کې په تصادفي ډول د یویشتمي جوړي کروموزم نه شتون حالت ته Antimangolism ویل کیږي. سره ددي چې داسي پیښي کمي لیدل کیږي. پدي سندروم اخته اشخاصو ذهني وده ویاته وروسته پاتي ده.

18th chromosome trisomy

د اتلسم نمبر کروموز م د Edward sysndrome په نوم هم یادیږي د رامنځته کیدو علت یي د Meiosis په عملیه کې د اتلسم 18)نمبر هومولوګس کروموزمي جوړي نه بیلیدل دي ددي سندروم د رامنځته کیدو پیښي هم زیاتي لیدل کیږي پدي سندروم اخته کسان په خپلو جسمي حجراتو کې دري عدد اتلسم نمبر کروموزم لرونکي په سندروم اخته کسان اکثرا د ولادت څخه دمخه له مینځه ځي خو تقریبا ۱۰% یي تولد کیږي چې پیداشوي ماشومان د ولادت څخه تر یو کال پوري ژوند کولي شي خو ځني اناث یي تر 20 کلني پوري هم ژوندي پاتي کیدلی شي پدي سندروم اخته کسان کیداي شي موزیکMosaic حالت ولري یعني ځني جسمي حجرات یي نورمال 46 کروموزمي کار یو ټایپ ولري او ځني نور حجري غیر نور مال تراي زومیک حالت ولري.

13th chrosome trisomy

د دیارلسم کروموزم تراي زومي

دغه تراي زومي هم د Gametogenis په مرحله کې د ۱۳ نمبر هومولوګس جوړي د نه بیلیدو له امله رامنځته کیږي پدي سندروم باندی اخته ماشومان ذهني وروستوالي، قلبي عوارض ، کونیوالي د سترګو عوارض او غیر منظم والي او قطع شوي شونډي Clift lips لرونکي وي او په ځنو پېښو کې د سترګو د ګاټو نشتوالي هم پکي لیدل کیږي پدي سندروم اخته ماشومان یي د ولادت په اوله میاشت کې له منځه ځي.

د انسان د جنسي کروموززمونو عددي ګډوډي

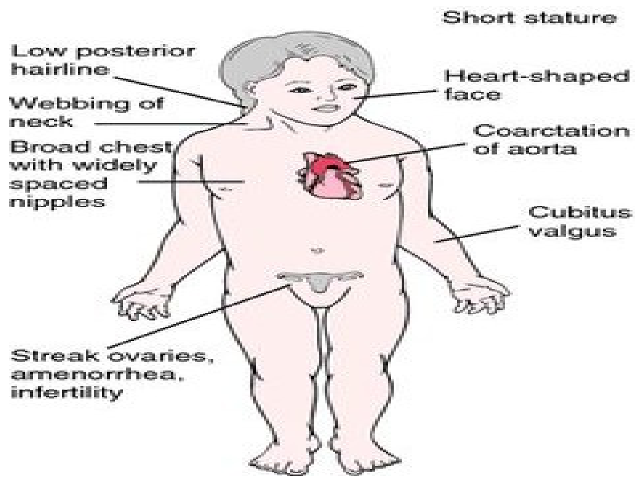
د انسان د جنسي کروموزومونو اختلالاتو کې تراي زوميک حالتونه نسبتا مونوزوميک حالتونه زيات پيښيږي. تراي زوميک حالتونه لکه ,XXYيا XXX تر زيات وخت پوري ژوندی پاتي کيدلی شي او اکثرا مونوزوميک سندروم اخته نطفي مخکي د طبيعي تولد څخه سقط کيږي. د ځينو جنسي کروموزومونو د ګډوډي څخه يادونه کوو.

۱ ترنر سندرومTurner syndrome

دا سندروم د لومړی ځل لپاره په 1938 کې Turner له خوا کشف شو او تشريح شوي دي. دا جنسي کروموزومي انحراف مونوزوميک حالت دي. دا سندروم د لومړی ځل لپاره په کال ۱۹۳۸ د ترنر له خوا ګشف شو او تشريح شول. د سندروم د ميوسيس حجروي ويش کې د جنسي کروموزومونو د غير عادي بيليدو له کبله منځته راځي. په دی سندروم باندی اخته کسان د ٤٦ کروموزمونو پر ځاي 45 کروموزمونو لري او کروموزمي وضعيت 44X0 وي.

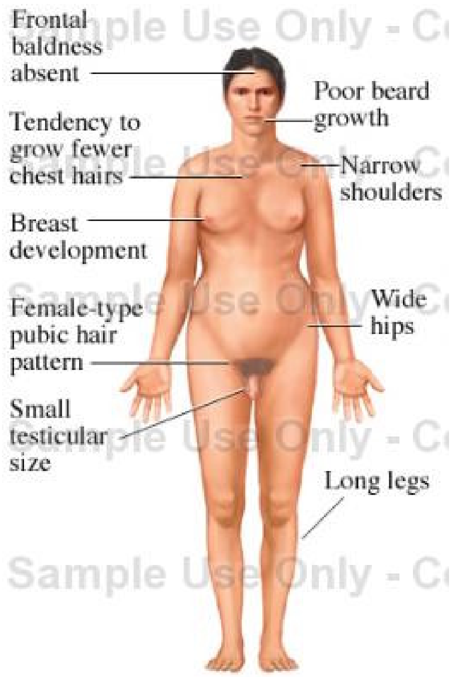
دا کسان ښځينه فينوتايپ لري دا غير طبعي ښځي دي چې قدونه يي لنډ او ځيري يي ماشومانو پشان ښکاره کيږي او د تخمدان انساج نلري. او دی نه علاوه په دوی کې ځني ښځنه ثانوي خواص لکه تيونه، تخرګوويښته او مياشتني عادت نه ځرګنديږي.

www.ketabton.com



۲ د کلاین فلتر سندروم Klinefelter syndrome

دا سندروم په کال ۱۹٤۲ کې د هري کلاین فلتر لخوا وپیژندل شو چې د همدی په نامه ونومول شو. ددي سندروم لرونکي کسان د ٤٦ کروموزمونو پر ځاي ٤٧ کروموزمونه لري او کروموزمي وضعیت يي 44XXy دي. دا کسان غیر طبعي نارینه دي چې د تیونو د غټیدو په تشو میتازو کې د ګونادروپین د زیاتوالي، دسپرم نه لرلو او د بډیري د نه راوتلوو له امله نورمالو نارینوو سره فرق لري او معمولا عقیم وي. او سندروم هم د میوسیس حجروي ویش په دوران کې د جنسي کروموزومونو د غیر عادی بیلیدو له امله منځته راځي



Sample Use Only - C

XXX سندروم

پدی سندورم اخته کسان ښځینه فینوټایپ Phenotype لرونکي وي. دا ښځي په ظاهري ډول غیر عادي نه ښکاري او دوي یواځي په نسایي او د عقامت په روغتونونو او یا رواني ناروغیو په مرکزونو کې وپیژندل شي. د داسي ښځو د حاملګي امکانات ډیر کم وي او د طبعي ماشومانو د زیږولو وړتیا نه لري . دا ښځي لوړ قدونه لري او وزن یي د قد پرتله کم وي او اکثرا یي د سر دایري اندازي د نورو اندامونو پرتله لږه وده کوي ذکاوت یي کم وي. ددي نه علاوه دا سندروم د ګن شمیر فزیکي ګډوډیو لامل ګرځي.

٤ XYY سندروم Criminal syndrome

پدی سندروم اخته کسان په ظاهري توګه د عادي سړیو سره څه فرق نه لري خو دا سندروم لرونکي کسان لوړ قدونه او غټ جسمونه لرونکي وي. د ځیرونو څخه دا خبره ثابته شوي ده چې دا سندروم لرونکي کسان د جینایت او جرم طرف زیات میلان لري او په ټوله نړي کې د جینایي زندانیانو په سلو کې دري فیصده د XXY سندروم لرونکي دي.

ددي سندروم اصلي عامل د سپرم د جوړیدو د عملیه په دوهم میوسیس کې ګډوډي رامنځته کیدل دي. یعني ددي ګډوډي په نتیجه کې داسي سپرم رامنځته شي چې YY کاریو ټایپ لرونکي وي.

د کروموزمونو د جوړښت ګډوډي

تر اوسه چې کوم معلومات د کروموزمي جوړښتونه په هکله لاسته راغلی دي د هغو ازموینو نتیجه ده چې پوهانو په Drosophila melanogastr مچانو باندی ترسره کړي دي. هغه میوتیشنونه چې کروموزمي جوړښت ته تغیر ورکوي په حقیقت کې د DNA په ځنځیر کې د نوکلیک اسید تسلسل ګډوډوي. که د کوم عامل له کبله د کروموزم یوه برخه له مینځه لاړ شي یا دا چې د یو اضافي ټوټي په وسیله ډبل کړي شي او یا د یو کروموزم یوه برخه ماتي شي او یا له بلي ځوکي سره ځنګ په ځنګ یعني سرچپه د هماغي ځوکي سره ونښلي یا خو غیر هومولوګ کروموزمونه ماتي شي اورورسته ټوټي یي سره ونښلي دا ټول د نکلیوټایډونه ګډوډي ده چې د کروموزمو په جوړښت کې د بدلون سبب ګرځي نوموړي تغیرات په

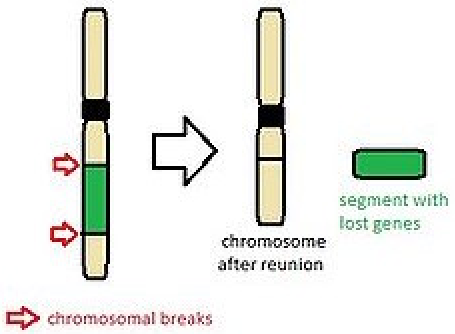
www.ketabton.com

عادی حالاتو کې لږ پېښېږي کیداي شي چې دا تغیرات تل پاتې Stable وي او هم امکان لري چې ناپایداره(Unstable) وي. پایداره حالت د حجروي ویش څخه تیریداي شي مګر ناپایداره حالت د حجروي ویش څخه نه تیرېږي د پایدار حالت مثالونه عبارت دي له Inssertion, inversion, Duplication, Deletion اوisochromosomi په ناپایدار حالت کې لاندی مثالونه شامل دي Acentric, Dicentric او Ring .

۱ حذف کیدل Deletion

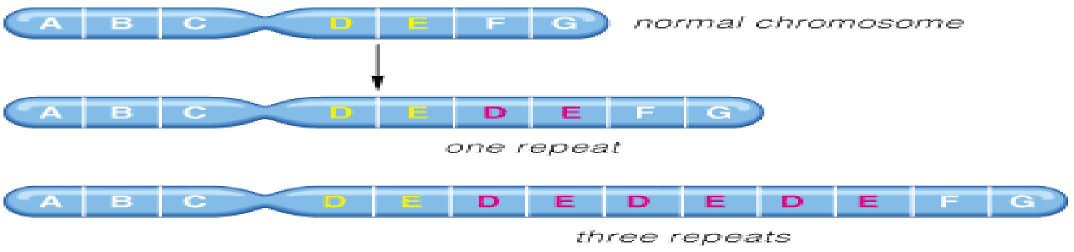
دا عملیه په حقیقت کې د کروموزم د یوي برخي له منځه تلل دي چې کیدای شي د یو کروموزم څوکه وي نو کروموزم یوه برخه پدی توګه کمیږي داسي هم کیږي چې جدا شوي برخه بیرته د کروموزم په بل برخه کې ونښلي په دواړو حالاتو کې د کروموزم له منځه تللی برخي له ارثي اطلاعاتو څخه محرومیږي د مثال په توګه د یو ګروموزم د جینونو ترتیب ABCDEFGHIJKL دي که د L جن ور څخه لیري شي پدی حال کې به دا کروموزم د L جن ونلري نو د همدی جن ارثي اطلاعات هم نه لري . د کروموزم داسي یوه ټوټه چې Centrosome نلري یعني Acentric وي د حجري په راتلونکي ویش کې برخه اخیستی نشي او حجره کې له مینځه ځي . که له مینځه تللی ټوټه دD او J جینونو تر مینځ وي یعني دا چې د EFGHI ټوټي حذف شوي او د JKL ټوټي بیا د اصلي کروموزم سره یو ځاي شوي وي نو پدی حال کې به د ABCDJKL ټوټو لرونکي کروموزم د حجروي ویش څخه تیریدلی شي او که سنترومیر ټوټي سره بیلی شوي وي نو دا کروموزم چې سنترومیرونه لري د راتلونکي حجروي ویش څخه تیریدلی شي مګر راتلونکي زایګوټ معمولا وژونکي وي او ډیر کم شمیر یې ژوندي دنیا ته راځي او په نیمګړی حالت ژوند کوي له داسي حالاتو څخه یو هم په انسانانو کې Cattery syndrome دي چې د انسان په پنځم کې د Deletion نتیجه ده ددي سندروم متولدین ګرد مخ لري جسمي او ذهنی وده یې وروسته پاتې وي همدارنګه یې اواز یې د پیشو د میومیو په شان اوریدل کیږي ځکه نو د پیشو غږ سندروم په نوم یادیږي.

www.ketabton.com



۲ مضاعف کیدل Duplication

مضاعف کیدل یا دوه برابره کیدل د کروموزومونو د جوړښتي تغیراتو یوه بیلګه ده چي د داسي حالت خطر له Deletion څخه لږ دي حتی په ځینو وختونو کي د ځینو جینونو زیاتیدل ګټور هم ثابتیږي یعني کیدای شي چي ژوندی جسم د راتلونکي احتمالي Deletion څخه وژغورل شي. مضاعف کیدل داسي عملیه ده چي په یو کروموزم کي د جینونو زیاتیدل پخوا هم صورت نیولی وي.



۳ زیاتیدل یا افزایش Addition

په یو کروموزم کي دیو یا څو جینونو زیاتیدل دي پدي شرط چي پخوا ددا عمل صورت نیولي نه وی.

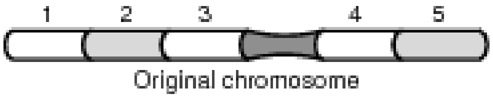
٤ معکوس یا سرچپه کیدل Inversion

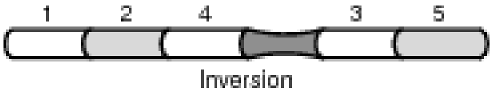
پدی تغیراتو کي جینونه په یو کروموزم کي خپل ځایونه بدلوي مثلا د یو کروموزم د جینونو ترتیب ABCDEFGH دي پدی کروموزم کي د انورژن یا سرچپه کیدو څخه وروسته د B جن خپل ځاي D ته او د Dجن بیاB ته ورکوي. د

www.ketabton.com

inverstion بل حالت داسي دي چې د کروموزم یوه ټوټه لکهFGH له خپلي برخي څخه بیلیږي او وروسته د سرچپه کیدو بیرته د

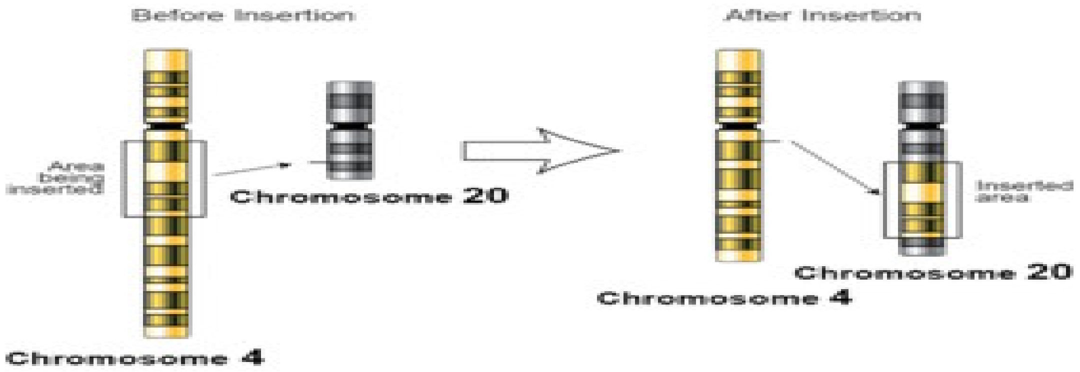
خپلي اصلي برخي سره یو ځاي کیږي لکه په ABCDEFGH کروموزوم کې د FGH برخه په HGF بدلیږي اوس په نوموړي کروموزم کې د جینونو ترتیبABCDEHGF دي.





٥ تداخل Insertion

دا ډول تغیرات لږ پیښیږي په داسي حالاتو کې کروموزم په دریو ټوټو ویشل کیږي بیا د یو کروموزم یوه ټوټه د بل غیر هومولوګ کروموزم په مات شوي ساحه کې ځاي پرځاي کیږي.

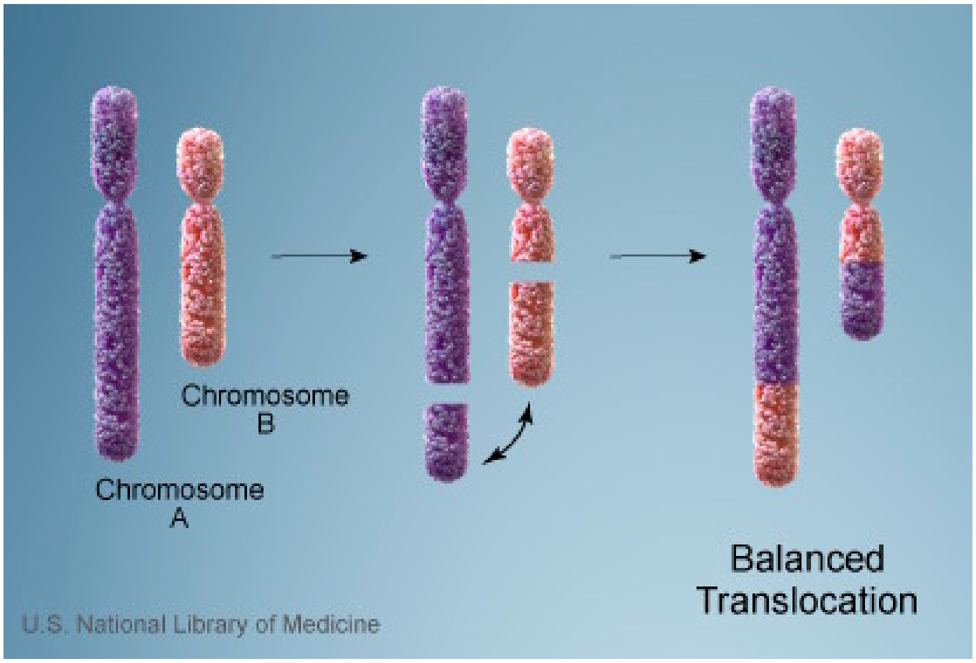


٦ ځاي پر ځاي کیدلTranslocation

پدی حالت کې دوه یا څو غیر هومولوګ کروموزمونه چې مات شوي دي بیلي بیلي برخي يي یو له بلي سره یو ځاي کیږي مثلا که په لومړی کروموزم کې د جینو ترتیب ABCDEFGH او WXYZ وي نو د لومړی کروموزم په جینونو

www.ketabton.com

کې داسي تغیرات راځي چې د دوهم کروموزم د WX جینونه د لومړی کروموزم په څوکه کې قرار نیسي او په نوي ترکیب سره دوه کروموزمونه حاصلیږي. دا ډول ترانسلوکیشن د انسان په 15 او 21 جوړه جوړه کروموزمونو کې صورت نیسي او د دوي ټوټي سره تبادله کیږي.



۷ ایزو کروموزمي Isochromosome

کله کله د حجروي ویش په لړ کې ددي پر ځاي چې جوړه کروماتیدونه په اوږدو کې یو له بله څخه بیل شي په غیر قانوني توګه د centromere له برخي څخه د کروماتیدو دوه بازوګان جدا کیږي. دا دوه جلا شوي برخي ایرزوکروموزم بلل کیږي ښه مثال یي په انسان کې د X کروموزم ایزوکروموزمي ده د داسي ویش په لړ کې د X کروموزم اوږده بازو چې سنترومیر لري په Xq ښودل کیږي (د لنډ بازوګانو ایزوکروموزمي نه واقع کیږي) پدی حال کې اوږده بازو چې خپل په شان جوړوي Metacentric به وي او د Xq لرونکي مضاعف شوي بازو به ولري مګر د Xq طیبیعي او لنډ بازو ونه لري.

جین میوټیشن (point mutation)

جین میوټیشن هغه ډول بدلونونه دي چې د DNA د مالیکول په یوه یا دوو نوکلیوټایدونو کې رامنځته کیږي او دا ډول تناسح د کروموزم میوټیشن په پرتله

www.ketabton.com

جزيي دي ځکه چې په کروموزم کې ډير جينونه واقع دی که چيرته په يو کروموزم کې ميوټيشن صورت نيسي نورو سره به د ډيرو جينونو ځاي او وضعيت بدل شي او يا هيڅ تغير رامنځته نه شي اوحتی داسي هم کيدای شي چې د داسي ميوټيشن له امله په ژوندی اورګانيزم کې نوي صفتونه منځته راشي چې ژوندی جسم ته د چاپيريال سره د ښه توافق کولو وړتيابرابر کړي مګر دا چانس ډير کم دي.

په انسان کې جين ميوټيشن څخه يو هم د ويني د هيموګلوبين مختلف ډولونه دي مثلا د اکسيجن سره د هيموګلوبين د يو ځاي کيدو د ميلان زياتوالی يا کموالی او د هيموګلوبين عدم استحکام په خاصو حالاتو کې د اوسپنی اکسايد په ډول کوم چې د ميتيموګلوبينيما Methemo globinemia سبب کيږي د ټولو جين ميوټيشنونو له ډلی څخه Sinkle cells anemia د هلالی ډوله حجرو انيميا مطالعه کوو مګر لومړی بايد هيموګلوبين وپيژنو:

هيموګلوبين Hemoglobin

د ويني د سرو کروياتو زياته برخه د هيموګلوبين څخه جوړ شوي ده دا ماده په وينه کې دتنفس لپاره مهم فکتور ګڼل کيږي او ارزښت يي پدی کې دي چې د اکسيجن سره په يو ځای کيږي او اکسيجن انتقالوي.

د هيموګلوبين ماليکول دوه برخي دي يوه برخه يي غير پروتيني ده چې Haem نوميږي او بله برخه يي پروتيني ده چې Gobline نوميږي.

اکثرا جينتيکي بدلونونه په پروتيني برخه کې واقع کيږي. د ګلوبين برخه له دوو جوړو پولی پيپتايدی ځنځيرونو څخه جوړه شوي ده هر ځنځير يو له بل څخه بيل دي چې ټول څلور ځنځيرونه کيږي چې د Haem برخي سره يوځای د هيموګلوبين ماليکول جوړوي او

اکسيجن سره د ترکيب او انتقال خاصيت پيدا کوي د هيموګلوبين ماليکولي وزن 64500AMU دي.

د بالغ انسان د هيموګلوبين په يوي جوړي ځنځير باندی د ∞ نوم او په بله جوړه باندی

د β نوم ايښودل شوي دي ددي ترکيب (8A2-ßA2) په ډول ښودل کيږي.

www.ketabton.com

او د اسانی لپاره په ∞ (8 ß2) ښودل کیږي.

د الفا ځنځیر ۱۴۱ امینواسیدونه او د بیټا ځنځیر ۱۴۶ امینو اسیدونه لري نو ویلی شو چې د دواړو ځنځیرونو اوږدوالی تقریبا سره برابر دي.

د الفا ځنځیر جوړښت دالفا د جین په وسیلي سره او د بیټا د ځنځیر جوړښت د بیټا د جین په وسیلي سره ټاکل کیږي. د الفا د ځنځیر ټکوونکي جین په 16 کروموزم او د بیټا د ځنځیر ټاکوونکي جین په 11 کروموزم باندی قرار لري څرنګه چې ذکر شوي جینونه په بیلو بیلو لوکسونو Locuses کې واقع دي نو هر میوټیشن په یو جین باندی به اغیزه ولري نه په دواړو باندی.

Sickle cell anemia

په انسان کې ددي ناروغي عامل هغه میوټیشن دي کوم چې د ∞ د ځنځیر د قلویاتو په

ټاکوونکي جین کې واقع کیږي په نتیجه کې د قلویاتو نظم ګډوډیږي داسي چې د β د ځنځیر شپږم امینو اسید چې په عادي حالت کې Glutamic acid دي پرځاي یي والینvalinځاي نیسي.که داتغیرد β په یو ځنځیر کې واقع شي فورمول به یي($88ßß^{s}$)

وي او که دا تغیر په دواړو ځنځیرونو کې واقع شي فورمول به یي ($88ß^{s}ß^{s}$) وي او که داتغیر دβد ځنځیرپه ۱۴۶امینواسیدونوکي یواځي د یو امینواسیدونو کې یواځي د یو امینواسید د ځاي د تغیر له امله منځته راځي.

څرنګه چې وویل شو دβد ځنځیرپه شپږم امینواسیدکي ګلوتامیک اسید ځاي لري .که د ټاکونکي جین د میوټیشن له امله په والین بدل شي د هلالي ډوله حجرو انیمیامنځته راځي.

Normal Globin Chain: Val-his-Leu-thr-pro-glu-lys

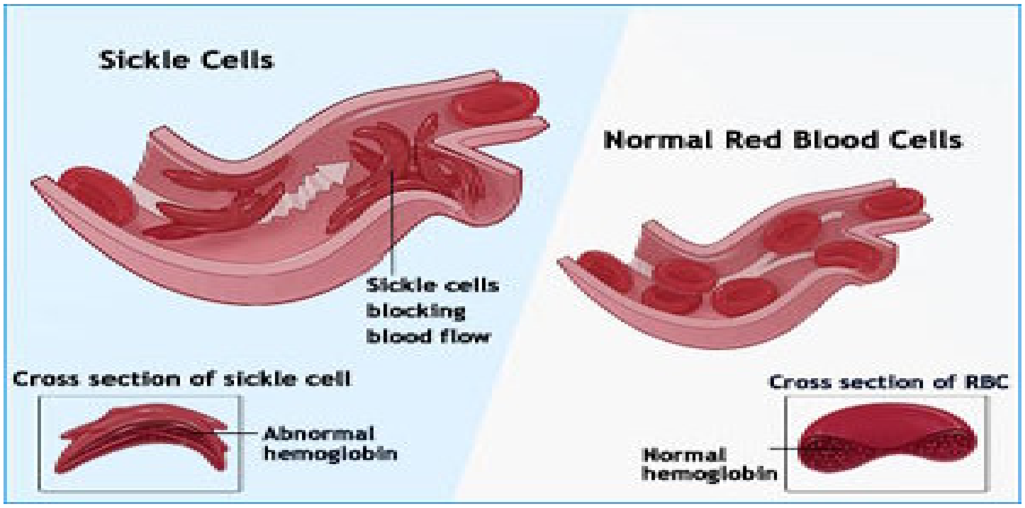
mutant Globin Chain: Val-his-Leu-thr-pro-val-lys

څه شی ددي سبب کیږي چې د ګلوتامیک ځای والین ونیسي. ددي بدلون لامل هغه میوټیشن دي کوم چې DNAدمالیکول د نایتروجن لرونکو قلوي ګانو په یوه قلوي کې واقع کیږي.دا خطا یا تغیردmRNAپه وسیله کاپي کیږي او ددي پیغام پربنا په

www.ketabton.com

په پولي پیپتایدی ځنځیر کې د امینواسید موقعیت هم تغیر ورکوي پدی ډول چې په DNA کې د ګلوماتیک د جوړولو له پاره دری حرفي رمز CTT دي چې کاپي یي په mRNA کې GAA دي اوس که د DNA د نایتروجن لرونکي قلویاتو په لړی کی د TCC دری حرفي په رمز په CAT بدل شي کاپي به یي په mRNA کې GUA وي ظاهرا دا تغیر چنددانه د پاملرني وړ نه وي مګر اغیزه یي زیاته وي ځکه چې GUA د والین لپاره رمزی خبر دي او که د β ځنځیر خپل طبیعي حالت له لاسه ورکړی . که د β په دواړو ځنځیرونو کې دا منفي تغیر منځته راشي پدی حالت کې به هلالی ډوله حجرو د کمخوني ناروغ د β هوموزایګس جین ولري او جینوټایپ به یي (88ßsßs) وي. او که دا تغیر په یو ځنځیر کې رامنځته شي نود β لپاره هتروزایګس جین لري او جینوټایپ به یي (88ßßs) وي کله چې د داسي شخص د ویني سری حجري له اکسیجن سره اشباع شوي وي پدی حال کې به د ∞او β ځنځیرونه طبیعي بڼه ولري مګر کله چې سره کرویات په انساجو کې خپل اکسیجن له لاسه ورکړي د β ځنځیرونه په غیر طبیعي ډول یو له بلی سره نښلی چې د هلال یا لور پشان شکلونه غوره کوي او دا جوړښتونه نشي کولی د ویني د جریان سره په شعریه رګونو کې حرکت وکړی نو یو پر بل پریوځي او د شعریه رګونو لاره بندوی نو د ویني په جریان کې ګډوډي راځي دا وضعیت به د نوموړو کسانو عمر لنډ کړي او د هغوي د فعالیت توان به راټیټ کړي. د هتروزایګس په حالت کې هیموګلوبین دواړه شکلونه درلودلی شي یعني طبیعي او هم لورماننده . داسي کسان یواځي د اکسیجن د کموالی سره مخامخ دي چې د درندو کارونو په سرته رسولو سره زیات اکسیجن ته اړتیا پیدا کوي نور عادي ژوند لري . دا ډول میوټیشن سره له زیانونو ګټي هم لري مثلا پدی ناروغي اخته کسان د ملاریا د ناروغي له امله نه مری . ددي ناروغي ګټه په تودو سیمو کې نسبتا زیاته وي مګر په سړو سیمو کې بیا ضرري له ګټي څخه زیاته وي .

www.ketabton.com



Progeria (Hutchinson-Guilford syndrome)

The accelarting aging dieases

دا سندروم د لومړی ځل لپاره په کال 1886 کې د جانان هوچینسون لخوا وپیژندل شو او په کال 1897 کې په مستقله توګه د هیستینګ او ګیلفورډ د پواسطه مطرح شو.

پروجر یا سندروم یو نادر سندروم دي چې په 8 میلیونو کې یو تن پدی سندروم اخته کیږي. پدی سندروم اخته ماشومان د عمر په 13 کلنی کې مری . دا سندروم د جینتکي شرايطو محصول دي او په ځینو کسانو کې کورنی سابقه نه لري بلکي د یوړ میوټیشن په ډول رامنځته کیږي، پروجریا سندروم د LMNA د جین د میوتیشن له امله واقع کیږي نوموړي جین د Lamina A په نوم د یو پروتین د جوړولړ مسول دي. دا پروتین په هسته کې مهمه ونډه ترسره کوي او د هستي په قشر کې محافظوي رول لري نو د میوتیشن په صورت کې Lamina A معیوب پروتین تولیدوي چې د تغیر موندلی پروتین د هستي د غشا ثبات نه شي ساتلی ځکه نو د حجري د مرګ سبب ګرځي ددي سندروم نښي د مخ د او ژامو ګوچنی پاتي کیدل ، د پوستکي غونچوالی د زړه ستونزي د قد لنډوالی د غاښونو ناوخته شنه کیدل. د پزي پیت والی او نور دي.

Progeria (Hutchinson-Guilford syndrome)

Onest of sympions generally 6-24 months

www.ketabton.com

The condition is distinguished by

Growth failure

Alopecia

Small face and jaw and punched nose

Dry, thin, winkled skin

Arthrosis and cardiovascular problems

Linuted rang of motion, arthritis

Mental development is not affected.

Individuals with the condition rarely live more than 16 years.

The development of symptoms is comparable to aging at a rate six to eight times faster than normal , although certain age- related conditions do not ocurre specifically victins no memolegeneration or cancer predisposition.

برناردسولیر سندروم

د لومړی ځل لپاره په کال 1948 کې د برناردسولیر Bernard solier پواسطه وپیژندل شو دا یوه ارثي ناروغي ده چې په وینه کې ګلایکوپروتین کمیږي او هم ترومبوسیتونه ډیر غټیږي چې ترومبوستوني هم نومیږي او په نتیجه کې د پوستکي د مخاطي غشا د خونریزي سبب کیږي چې په مور او پلار کې دا جینونه وي.

نونان سندروم

Noonan syndrome

دا جینتیکي اختلال د جسم د مختلفو برخو په طبیعي وده کې بې نظمي جوړوي لنډه ونه ذهني کمزورتیا دي سندروم له ځانګړتیاوو څخه دي له 2500 زیږونو څخه یو کس پدی سندروم اخته کیږي د نونان سندروم سبب له دوو جینونو څخه د یو میوټیشن

www.ketabton.com

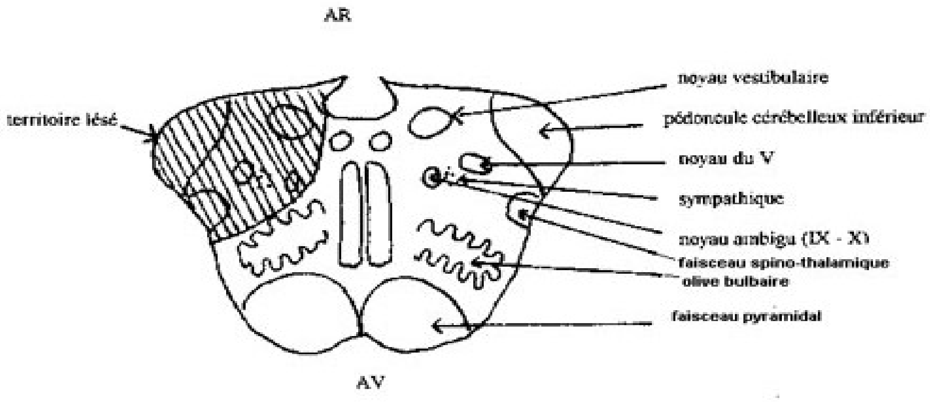
دي کوم چې د يو خاص پروټين د جوړولو مسوليت په غاړه لري دا پروټين د زړه د وينې حجرو هڅوکو او

ځينو نورو نسجونو په وده او تکامل کې ډير رول لوبوي. هغه جين چې دا سندروم پکي صورت نيسي PTPN-11 نوميږي پروټين تيروزين فاسفوتاز 11 ډوله دي له جسم سره مرسته کوي ترڅو خپلی دندی وپيژنی او څه وخت بايد وويشل شي. نو دا امر په بدن کې ډير مهم عمل دي. بل پروټين K-RAS نوميږي چې د حجروي ويش عمليه تنظيموي نو حتمي ده چې د نسجونو په وده او تکامل کې مهمه ونډه واخلی په نونان سندروم اخته کسان د اوريدلو ليدلو استګماتيزم په زده کړه کې کمزوري عضلاتي او اسګليتي برخو غير نورمال حالتونه او نور احتلاتات لري .

والنبرګ سندروم Wallenberg syndrome

دا سندروم د مغز په ساقه کې يو ډول سکته چې د تعادل نشتون سرچرخي په بلوغ کولو کې ستونزه درلودل حسي اختلالات او نور ددي علايموڅخه دي. دا حالتونه کوچني دماغ ته د ورتلونکي يو شريان د بنديدو له امله منځته راځي ددي سندروم ناروغان د 40 کالو څخه جګ عمرونه لري چې د ويني لوړ فشار کلورسترول او ديابت لري.

www.ketabton.com



Coupe horizontale du bulbe (medulla oblongata)

موییس سندروم Moibs syndrom

په 1888 کال کې د جولیوس موییس لخوا پیژندل شوي دي. دا یو عصبي اختلال دی پدی اختلال کې د مخ د فلج له امله خپلی سترګي هري خوا ته نشي ګرځوی او د مخ په عضلاتو کې حرکتونه ترسره کولی نشي.

د اسندروم د جمجمي د 6او7 اعصابو د نه تکامل څخه راپیدا کیږي. د جمجمي 6 عصب د سترګو حرکتونه او7 عصب د مخ د حالتونو تنظیم کوونکي دي.

Cat eye syndrome

پورتني سندروم د ۲۲ کروموزم د یوي اضافي پار چې د شتوالی له امله منځته راځي یعني ۲۲ کروموزم (لنډ ارم سنترمیر او یا اوږد ارم) یوه پارچه د یوي اضافي کروموزم په حیث موجود وي څرنګه چې په نوموړي ناروغانو کې د Iris کولو بوما موجوده وي نو ځکه د

Cat eye syndrome په نوم یاد شوي دي د دغه سندروم ډسمورفیک منظره عبارت دي له د څیرمو د فیسور ښکته خوا ته غورځیدلی حالت غیر نورمال Pinna ددي سندروم نوري نښي لکه Anal atresia د زړه سږي اوهضمي سیستم تشویشات د نوموړي سندروم د ناروغانو زکاوت نورمال وي.

Cri Du chat syndrome

دغه سندروم د -5p په نوم هم یادیږي چې د ځانګړي څیري لرونکي دي په نوموړي سندروم کې مایکروسفالي او د نمو ځنډ موجود وي پدی سندروم اخته ماشومان د پیشو په شان ژاړي Cat cry د ارتقا وروسته پاتوالی او د غتو اعضاوو تشویشات ور سره موجود وي.

www.ketabton.com

Marfan syndrome

Fibriline د منظم نسج يو پروتين دي چې د ځانګړي جين پواسطه جوړيږي که چيري په نوموړي جين کې ميوټيشن پيدا شي د مارفان سندروم منځته راځي.

د کلينيک له نظره نوموړي ناروغان د غير مناسبي ودي لرونکي وي Tall stature Arachonodactyly د بندونو Hyper extensibility د سترګي عدسي او د ابهر د جذر توسع Aortic rootdilation په نوموړي ناروغانو کې موجود وي.

پورتني دوه اخري نښې د سترګي د عدسي خلع او د ابهر د جذر توسع Major criteria په نوم ياديږي او که د منظم نسج د تشويش سره يو ځاى وي تشخيص ايښودل کيږي په ځانګړي ډول په بندونو hyper extensibility تشخيص نور هم پياوړي کيږي د مارفان سندروم د ناروغانو مخ اوږد او نري وي او د هغوي د ځيږومو فيسور ښکته خوا ته ميلان لري نوموړي سندروم ډير ارزښتناک او سخت طبي مشکل د زړه اخته کيدو څخه عبارت دي د مارفان سندروم اکثره ناروغان د مټرل په پرولپس اخته وي مګر وژونکي اختلاطات يي د ابهر د جذر د پراخيدو او د Aneurysm د منځته راتلو څخه عبارت دي چې د نوريزم چاوديدو له امله د ناروغ مړينه منځته راځي د مارفان سندروم د کلينکي منظري له مخي تشخيص کيږي.

Albinisim

البينيزم د tyrosinase انزايم د فقدان له امله منځته راځي.

OCulocutaneous albinisim

په لسو ډولونو دي او د اتو سومل رسيسيف په بڼه په وراثت انتقاليږي. Ocular albinisim څلور ډولونه لري او د X-linked او يا اتو سومل رسيسيف په بڼه انتقاليږي.

Partial albinisim : د اتوسومل ډومينايت په بڼه انتقاليږي.

نوموړي ناروغي د ميلانين د قسمي کموالي او يا په بشپړ د ميلانين د نشتوالي له امله منځته راځي په نورمال ډول ميلانوسايت او ميلانوسوم حجري موجود وي ليکن د ميلانين په جوړيدو کې نيمګړتياوي موجود وي کيداي شي چې نوموړي تشويش

www.ketabton.com

عمومي بڼه ولري لکه په OCulocutaneous albinisim او يا په موضوعي ډول وي لکه Ocular albinisim

کلينيکي بڼه : پوستکي غير صباغي وي او د لمر وړانګي سره د مخامخ کيدو په صورت کې رنګه نه اخلي لاکن د پوستکي د سوزيدو او په ناروغ کې د سوخت د احساس سبب کيږي د البينيزم د ناروغانو ويښتان د وريښمن په شان سپين رنګ لري آو د نوموړي نآروغآنو Iris ګلاپي او يا ابي رنګه وي.

څرنګه چې وړانګي د نوموړو ناروغانو د قزحيي Iris څخه تيريږي او راسا په شبکه لږيږي نو ځکه نوموړي ناروغان Photophobia لري په ناروغانو کې Visual acuity کميږي او اغلبا Nystagmus موجود وي د ناروغانو زکاوت نورمال وي.

مايتوکندريا وراثت Mitochondria unheritance :

د مايتوکندريا په جين کې ميوتيش د اخته شوي کس د څيري د بدلون لامل ګرځي دغه

ارثي تشويش د مور لخوا ماشومانو ته انتقاليږي او هغه ماشومان چې د يو اخته شوي شخص مور څخه پيدا کيږي په نوموړي تشويش اخته وي نوموړي تشويش ځکه د مور لخوا انتقاليږي چې د مايتوکندريا يواځي په ښځه کې موجود او په سپرم کې موجود نه وي د اخته شوي مور ټولي اخته شوي لوڼي کولاي شي چې اولادونو ته دغه تشويش انتقال کړي خو زامن يې تشويش اخته کيږي ليکن راتلونکي ماشومانو ته انتقالوي نشي ددي تشويش نموني Leigh disease حرکي تشويشات regression

تنفسي Dyskinesia مايتوکندريل انسفالوپتي لکتيک اسيدوسيس Syndrome stroke like MELAS څخه عبارت دي .

د مايتوکندريا DNA دوه کرښي لرونکي دايروي بڼه لري او هستي د DNA څخه کوچنۍ وي چې په سايتوپلازم کې موقعيت لري نوموړي DNA د اکسيډيټيف فاسفوريلشن د انزايمونو لپاره کوډ انتقاليږي چې نوموړي انزايمونه د ATP د توليد مسوليت په غاړه لري مايتوکندريا وراثت لاندې ځانګړتياوي لري :

www.ketabton.com

١ اخته شوي كسان د ظاهري څيري له نظره د ډير توپير لرونكي وي

٢ نوموړي تشويشات يواځي د مور لخوا ماشومانو ته انتقاليږي

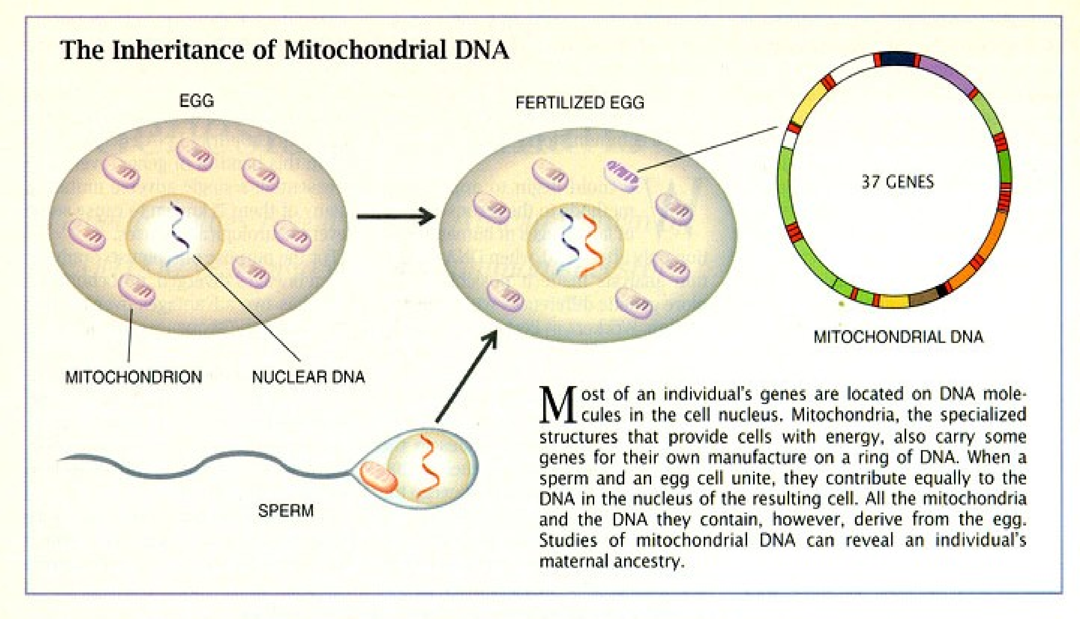
٣ د مايتوكندريا وراثت په تشوشاتو كې د اخته شوي كس حجري هتروپلازيميک وي يعني د اخته شوي كس د نورمال او غير نورمال (ميوټيشن شوي mt DNA)) حجري لرونكي وي د ناروغي د پيل موده او د هغي شدت د مور په تخمه كې د نورمال اوميوټيشن شوي DNA پوري اړه لري.

٤ هغه انساج چې ATP ته ډيره اړتيا لري په نوموړو انساجو كې په لوړه اندازه ميوټيشن موجود وي لكه د CNS او سكليټي عضلات.

٥ د عمر د زياتوالى سره د سوماتيک په حجرو كې د DNA ميوټيشن زياتيږي او د بلي خوا د اكسيډيټيف فاسفوريشن په عمليه كې كموالى راځي نو همد اعلت دى چې مايتوكندريا يي تشويشات د عمر په وروستيو مرحلو كې اعراض او علايم څرګندوي.

په مايتوكندريا كې DNA كې تشويش د Deletion او Duplication له كبله منځته راځي مايتوكندريايي تشوشات د ډومينايټ رسيسيف او اكس لنک په بڼو تظاهرات وركوي څرنګه چې د مايتوكندريايي تشوشات كلينيكي بڼي سره ډير توپير لري او د بلي خوا د مايتوكندريايي ناروغيو تشخيص ګران كار دي نو ځكه د نوموړي تشوشاتو د با د خطر ټاكنه او شميرنه ډير ګرن كار دي.

www.ketabton.com



Metabbolic disorders میتابولیک تشوشات

د میتابولیزم د ځایه تیروتینه Inborn error of metabolism ډیري زیاتي پیښي د وتوسومل د رسیسیف په بنه د والدینو څخه ماشومانو ته انتقالیږي

څرنګه چې دغه موضوع د IEM پوري یو اړونده متن دي نو دلته د IEM تشریح کیږي .

(IEM) inborn error of metabolism

IEM د هغه ناروغیو څخه عبارت دي چې د جینتکي نیمګړتیاوو له کبله د مرکباتو په جوړښت میتابولیزم انتقال او په ذخیره کیدو تشوشات رامنځته کیږي

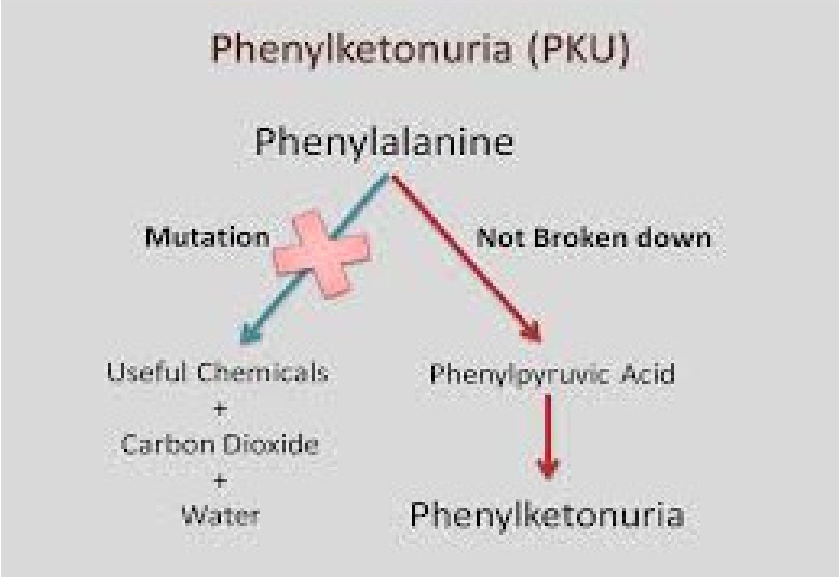
نوموړي میتابولیک تشوشات د یو او یا زیات انزایمونو د فقدان له امله رامنځته کیږي د میتابولیکي تیروتیني IEM پیښي په هرو۱۰۰۰ تنو زیږیدلي ماشومانو کې ٣-٤ تنو ته رسیږي لا تراوسه پوري دري سوه پیښي پیژندل شوي دي چې ډیري پیښي یي اتوسومل رسیسیف او کم شمیر یي X-linked تشوشاتو پوري اړه لري

www.ketabton.com

Phenyl ketonuria

یوپیژندل شوي اتوسومل رسیسیف تشویش دي چې د ځیګر Hydroxylase phenylalanin

انزایم د کموالی له امله منځته راځي .د نوموړي انزایم د کموالی فینایل الانین په نایتروسین نه بدلیږي چې په نتیجه کې فینایل الانین په وینه CSF او نورو انساجو کې تراکم کوي او حجري نشي کولی چې نورو امینو اسیدونو څخه استفاده وکړي څرنګه چې یوي خوا د حجرو په واسطه د فنیایل الانین جذب هم خرابیږي د بلي خوا خو د دماغ Mylination او Maturation لپاره امینواسیدونو څخه بي برخي پاتي کیږي نو ځکه دماغي تشوشات رامنځته کیږي د فینایل الانین میتابولیټ په مستقیم ډول په ماغزو باندی زهرجن اغیز نه لري



د میوټیشن لاملونه

که چیري میوټیشن په خپله سره تولید شي Spontaneous mutation نومیږي او که د خارجي لاملونو پواسطه رامنځته شي نو induced mutation ورته ویل کیږي د میوټیشن باندنی لاملونه په لاندی ډول دي .

وړانګي یا شعاع

په ۱۹۲۷ کې Muller د تجربو پواسطه وښودله هغه مچان چې د X شعاع ترڅنګ قرار نیولی وو د میوټیشن تر اغیزي لاندی زیات راغلی وه چې وروسته

www.ketabton.com

بیا دا تجربي د Stadler لخوا هم تاییدي شوي د X شعاع کولی شي میوټیشن 200 چنده زیات کړي په 1488x کروموزمونو کې 154 وژونکي میوټیشنونه لیدل شوي دي.

تودوخه یا حرارت

Muller ویلي وه که د میوې مچان د حرارت په لوړه درجه کې وروزول شي د میوټیشن پیښي زیاتیږي میولر په خپلو تجربو کې وښودله چې د میوې د مچانو د مناسبي روزنی لپاره باید تودوخه 24c0 وي که چیري د تودوخي درجه له 34 څخه تر 38c0 پوري لوړه شي نو میوټیشن منځته راوړي.

کیمیاوي مواد

که کیمیاوي مواد د مچانو د روزنی په ساحه کې زیات کړل شي نو د میوټیشن سبب کیږي دا مواد ډول ډول دي لکه ایوډین امونیا پرمنګنات او نور.

د جینونو منتقالي اغیزي

Interaction between genes

په عادي ډول د هر حجري جین او د هغوي فینوټایپ ترمنځ ټاکلی اړیکي شته هر الیل د جینونو جوړه یو صفت منځته راوړي په زیاتو حالاتو کې دا اړیکي پدی سادګي سره نه دي کله چې د چاپیریال شرایط بدلون مومي نو د جینونو فینوټایپ اغیزي هم بدلیږي د جینونو متقابلي اغیزي یو پر بل باندی په مختلفو ډولونو څرګندیږي .

Epistasis اپیستاسیز یا د جینونو د متقابل عمل قسم

Epistasis د جینونو د متقابل عمل یو شکل وي هغه پدی ترتیب سره کوم چې یو جین د یو کروموزم په یو لوکس Locus کې څرګندیږي او بل جین د همدي کروموزم په بل لوکس کې موقعیت نیسي او څرګندیږي اوبل جین په اولني جین باندی د خپل تاثیرلرونکي وي چې پدی صورت کې لومړی جین د Epispastic جین په نوم سره یادیږي او یا په بل عبارت الیل جینونه د بل ګروپ الیل جینونه د یو صفت په څرګندولو کې زیات تاثیر لري چې همدا شان جین Epistasis په نوم یادیږي او دا جینونه د کومي علامي یا نښي په واسطه نه معلومیږي بلکي د خپل

www.ketabton.com

زيات اثر له مخي چې په نورو جينونو باندی ترسره کوي معلوميږي مکمل کوونکي جينونه يو له بل سره تقويه کوي اوEpistasis جينونه يو له بل سره متاثره کوي او همدا شان غير اليلي جينونه سره متاثره کوي .

بشپړونکي يا مکمل جينونه:

هغه جينونو ته ويل کيږي چې هم رديفه نه وي دابي رديفونه جينونه يو د بل په مرستي سره

نوي صفت منځته راوړي دا ډول جينونه په يواځيتوب سره له ځانه کومه اغيزه نشي ښودلی د مثال په توګه د يو ډول الوتونکي د دوو جنسونو په تزويج کې چې يو يي سپين او بل يي رنګه دي د F1 په نسل کې ټول اولادونه رنګ منځته راځي مګر د F1 د افرادو په نتيجه کې لاندی نسبتونه لاس ته راځي .

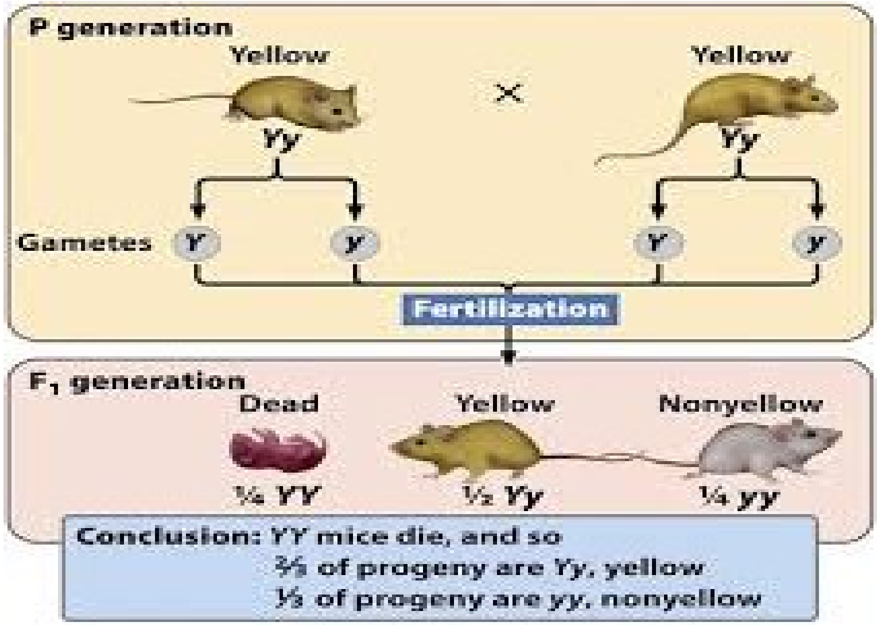
رنګه اولادونه=9/16 سپين اولادونه =7/16

په خقيقت کې دوي يواځي نشي کولی چې رنګ توليد کړي او د بشپړونکي جن په شنک کې رنګ منځته راوړي.

وژونکي جينونه Lethel genes

دا هغه نامطلوب جينونه دي کوم چې د ناڅاپي تغيراتو له امله منځته راځي پدی ژوندی جسم کې ددي ډول جينونو Homozygous حالت د شخص د مړينی سبب کيږي د مړيني يا يا ناروغي حالت د تغير موندلی جين له مخي فرق کوي که د زايګوټ د جوړيدو له پيل څخه تر زيږيدو پوري تغير موندلی جن منځته راشي نو د جنين د مړينی سبب ګرځي او که د زيږيدو څخه وروسته دا ډول جين منځته راشي نو ژوندی جسم ژوندی پاتي کيږي مګر د ستونزو سره به مخامخ وي دغه حالت ته نيم وژونکي جين هم ويل کيږي په حيواناتو او نباتاتو کې د وژونکو جينونو شمير په سمه توګه معلومه نه ده مګر يو شمير يي پيژندل شوي دي په ارثي لحاظ ددي جينونو څخه ځيني يي بارز او ځيني نور يي پټ دي. په انسانانو کې يو ډول وژونکي جينCANA نوميږي چې په نوي ځوانانو کې ليدل کيږي.

www.ketabton.com



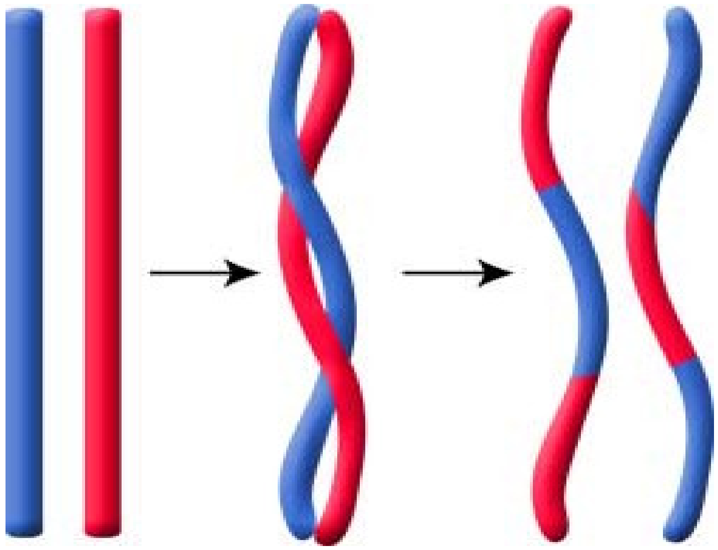
د جینونو ملتوب او یو بل ته تیریدل

Linkage gens and crossing over

هغه جینونه چې په بیلو بیلو کروموزمونو کې قرار لري په مستقله توګه انتقال کوي مثلا په یو هندی خوګ کې د ویښتانو د رنګ جین او د ویښتانو د بڼې اوجوړښت جین یو له بله بیل دي هغه جینونه چې عین کروموزم کې قرار لري او یو ځای انتقال کوي د پیوستوجینو

Linkage gens په نوم یادیږي کله چې کروموزمونه د Meiosis د عملیې په وخت یو د بل تر څنګ ځای نیسي او یوه جوړه تشکیلوي نو د جوړه کروموزمونو ځیني برخي تبادله کیږي مثلا کله چې د A اوB جوړه کرموزمونه یو د بل سره جوړه شي د ځینو برخو څخه یو بل ته تیریږي پدی وخت کې د دواړو کروموزمونو د ځینو برخو تبادله صورت نیسي چې په پایله کې د جینونو نوي ترکیبونه منځته راځي دغه عملیې ته د جینونو تیریدل Crossing over وایي په ځینو وختونو کې دوه ګوني او دري ګوني تیریدل هم صورت نیسي.

www.ketabton.com



Human Geneticانسان جينتيک

په انسانانو کې د جينتکي تحقيقاتو تر ځيرنه مشکل کار دي او پدی زمينه کې يو مشکل موجود دي د مثال په ډول:

۱ د تجربي په خاطر د انسانانو تزويج کول ډير مشکل کار دي.

۲ د جنسي اعضاوو د پخيدو (د بلوغ مرحلي ته رسيدل) ډير مشکل کار دي.

۳ د فاميلونو په منځ کې د نسلونو کموالی

د پورتنيو مشکلاتو سره د جينتيک عالمانو يو لړ ميتودونه د انسانانو د ارثي علاميو د مطالعي لپاره په نظر نيولي دي چې په لاندی توګه له هغه ځخه ياداوري کيږي.

Family history pedigree کورنی تاريخچه او نسب نامه

پيډيګري (pedigree) د فاميلي تاريخچه د يو دياګرام ځخه عبارت دي چې د يو کورني د غړو ترمنځ اړيکي راښي او بايد چې ددي نسلونو نسب نامه د معلوماتو د راټولولو په منظور په نظر کې ونيول شي او دی نومړرو نسلونو ځخه معلومات واخيستل شي

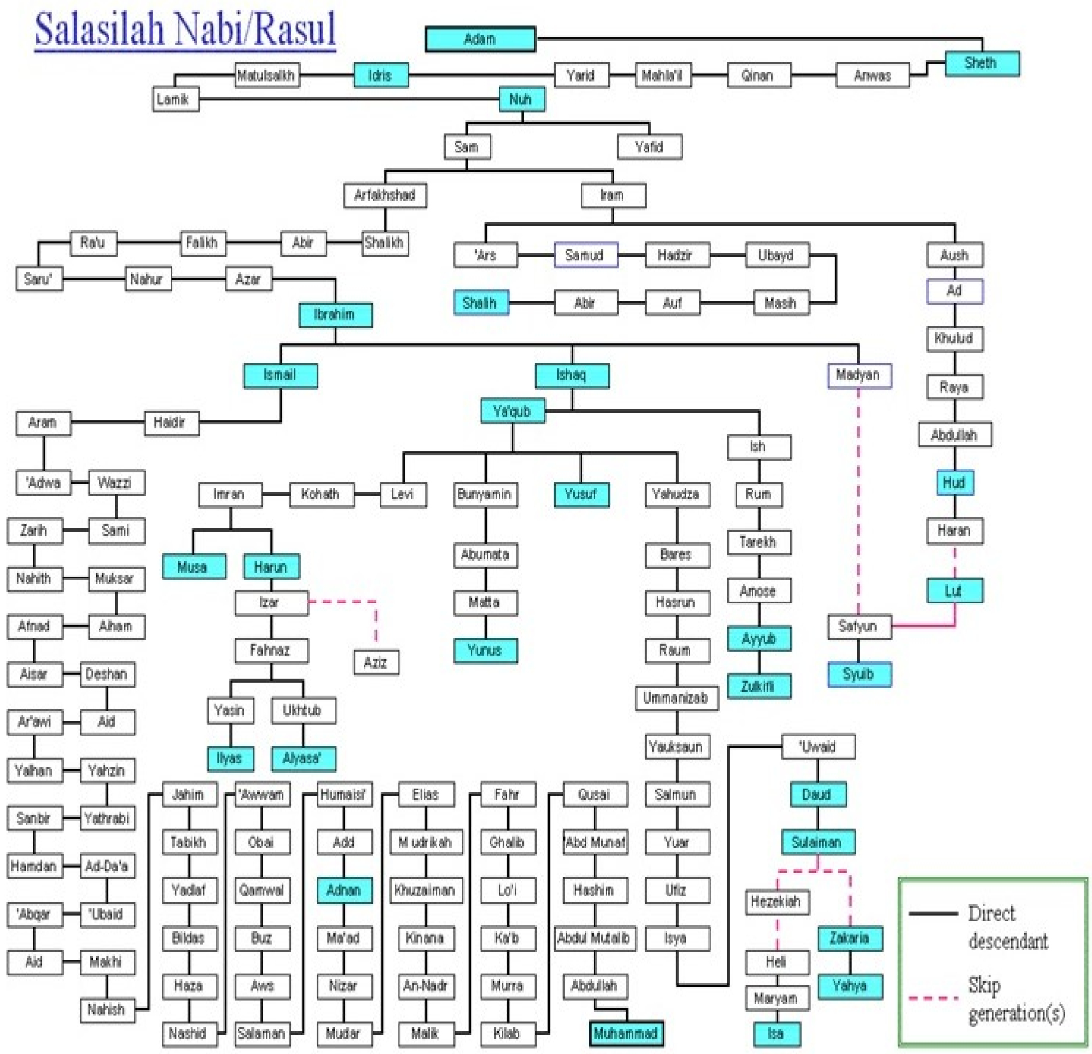
Three generation pedigree هغه کسان چې د هغي په واسطه کورنی جوړيږي د proband په نوم ياديږي.

www.ketabton.com

هغه پروپانړ چې نیمایي جینتکي مواد پکي شریک شوي وي د لومړی درجه خپلوان د first digree relatives په نوم یادیږي لکه ورور خور ماشومان مور او پلار هغه پروباند چې د جینتکي موادو څلورومه برخه پکي شریک شوي وي د Second digree relatives په نوم یادیږي لکه نیا نیکه ترور کاکا لمسي خورزه، وراره او خوریه.
دریمه درجه خپلوان هغه ده چې د جینتکي موادو اتمه اوشپاړسمه برخه پکي ګډون ولري په یو جینتکي سندروم د تشخیص په خاطر د ټولو څخه لومړی د کورنی د تاریخ چې او نسب نامه په هکله د معلوماتو لاسته راوړل لازمي او ضروري دي.
چې د نوموړي معلوماتو د لاسته راوړلو لپاره لاندنی ټکي ارزښتناک بلل کیږي.
١ د معلوماتو د لاسته راوړلو په خاطر ناروغ ته یو ساده لارښوونه وشي.
٢ د موضوع د څرګندوني او تعبیر په غرض د سیمبولونوپه کار وړل
٣ د خبر کوونکي تاریخچه او خبرو اترو څرګندونه.
٤ د موضوع لیک د هغوي د منځ څخه شروع شي او شاوخوا ته پراخوالی ورکړل شي یعني د ګراف په ښه ولیکل شي.
٥ معلومات د Proband د ناروغ د ماشومانو د هغي د مور او پلار څخه شروع شي.
٦ تل د ویني د ګډون یا خپلوي consanguinity په هکله پوښتنه وکړي چې ایا داسي میړه او ښځه د مور او پلار له طرفه خپل یاستي؟(په وینه کې شریک یاستي) چې نوموړي موضوع د اتوسومول ریسیف د تشوشاتو په رابرسیره کولو لپاره د ارزښت وړ دي
٧ په کورنی کې د ښځو د Maiden name په هکله پوښتني وشي چې په ځانګړي ډول د X-linked تشوشاتو په رابرسیره کولو کې مرسته کوي
٨ د کورنی د مور او پلار د دواړو اړخونو په هکله معلومات تر لاسه شي .
٩ په خپل سر سقطونو still birth عقامت مړو کسانو په هکله پوښتني وشي نوموړي معلومات د وژونکو پیښو په تشخیص او همدا رنګه تولیدوي سیستم د منځته راتلو په تشخیص کې مرسته کوي.

١٠ که دا ښکاره وي چې ناروغي د کورنی د یو اړخ له کبله رامنځته شوي وي خو ضروري خبره دا ده چې د کورنی بل اړخ په هکله هم بشپړ معلومات تر لاسه شي.

www.ketabton.com



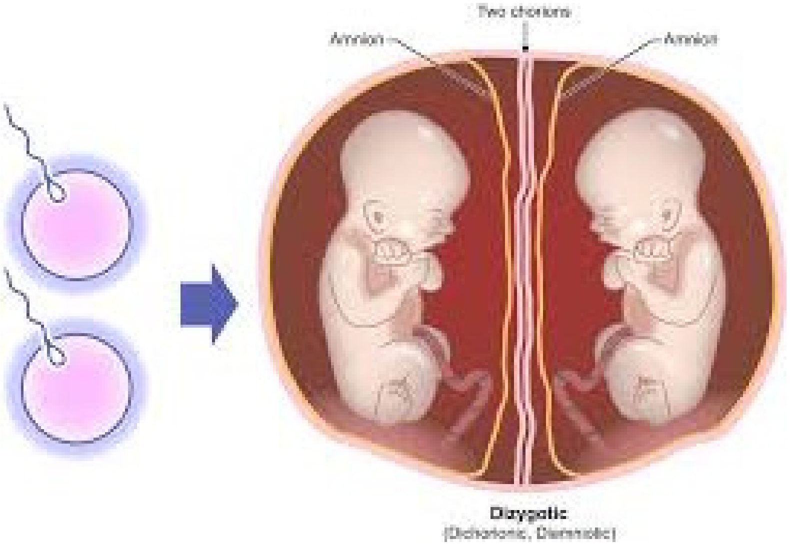
د Twin یا دوکانګي میتود

ددي میتود د مطالعه کول د ارثي او غیر ارثي امراضو د تشخیص په منظور د اهمیت وړ دي په انګلستان کې په هرو اتیاوو بلاربو کې یوه غبرګه پیښه کیږي خو کله کله یو جنین د بل تر بشپړیدو پوري سقطه کوي د څو ګوني بلاریتوب په برخه کې لکه څرنګه چې دوه ګوني زیږیدنه لیدل شوي پدی وروستیو وختونو کې اته ګوني ولادت یا زیږیدنه هم پیښۀ شوي ده یعني د ولادت په پاي کې اته ژوندي ماشومان لاس ته راغلي دي په دي کې هیڅ شک نه شته چې د څوګونو ولادتونو په ډیریدو کې هغه درملونو ونده لري کوم چې د تحصیص نښه تنبه کوونکي دي (البته په شنده ښځو کې Infertile(غبرګوني بلاربیتوب کیداي شي چې د یوي هګي له القاح څخه او یا هم د دوو هګیو له القاح څخه منځ ته راځي.

www.ketabton.com

Dizygotic Twins.۱

دا نوم همیشه non-Indentical او یاDizygoticغبرګونو ته راجع کیږي د یوي ښځي لپاره ددي وړتیا چي په میاشت کي له یوي نه ډیري هګي Ovum جوړي کړي هر کله چي دوه تخمي د ددو جلا سپرمونو په واسطه القاع کیږي نو لدي کبله کیدای شي چي همجنسه یا مختلف الجنسه غبرګوني منځته راشي کیدای شي چي مختلف فزیکي حواص او د ویني ګروپونه ولري دا ټول غبرګوني به رحم کي ځانته بیل بیل په پلاستا Placenta امینونAminon او د کورن یا Chorion خالیګا لري.

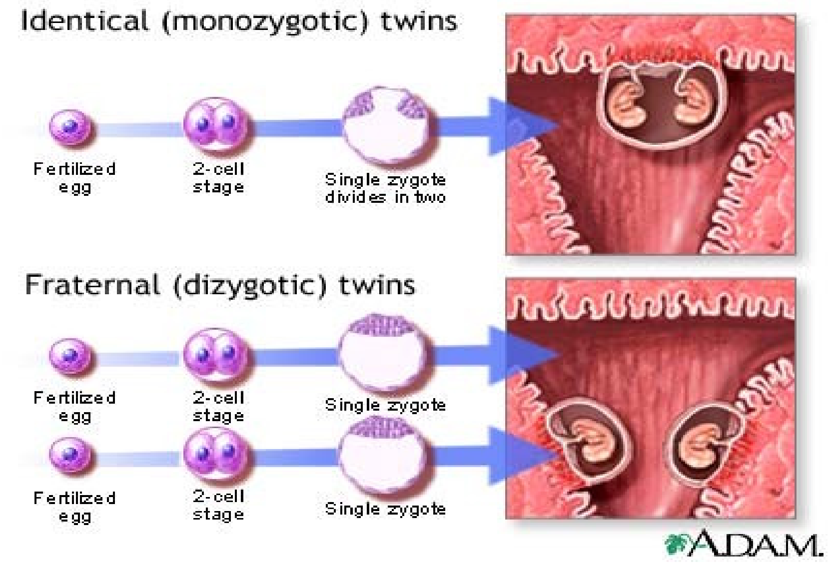


www.ketabton.com

(Monozygotic) uniovular twins ۲

دا ډول غبرګوني په ريښتيا سره په يوه غير نارمله پيښه بلل کيږي د اووم ovum القاح په نارمله توګه ترسره کيږي خو وروسته زايګوټ په دوو برخو ويشل کيږي دوه بيلابيلي حجري هم ځانګړي هستي لري منځته راځي او نوموړي هستي د کروموزمونو مشابه جوړي لري دا غبرګونی د ورته يا Indentical يا Monozygotic غبرګونو په نامه سره ياديږي.

دا ډول غبرګوني کاملا يو له بل سره نږدي والی او په رحم کې کيدی شي د يوي پلاستا څخه په ګډه استفاده وکړي هغه مرحله چې زايګوټ پکي ويشل کيږي د تغير په حالت کې پريښي.کله کله کې يو له بله Abnormality هم ليدل کيږي او هغه عبارت وي له Conjoined غبرګونی او يا سره نښتي غبرګونی.



جنسي کروموزمونه او د جنسيت ټاکل

په عالي حيواناتو کې نارينه او ښځينه جنسونه سره بيل دي مثلا په انسانانو کې د نر او ښځي ترمنځ د تناسلی جوړښتونو سربيره نوري ځانګړتياوي هم شته لکه پوستکي عضلات وينه هډوکي ويښتان او نور په حقيقت کې د انسان په هره برخه کې د جنسي نښي ليدل کيږي ځکه نو په عالي حيواناتو کې د جنس ټاکل اسانه دي.

www.ketabton.com

ژوندي موجودات د جوړيدو په وخت کې د مور اوپلار د دواړو څخه خواص په ارث وړي په ټيټو حيواناتو کې ځيني وختونه د جنسيت ټاکنه د چاپيريال سره اړيکي پيدا کوي مثلاً يو ډول بحري چينجيان دي چې Boneliaنوميږي که چيري ددوي ب چې له نورو چينجيانو څخه ليري وساتل شي نو ټول بچيان په ښځينه جنس بدليږي او که د مونث چينجي سره په ګډه ژوند وکړي نو بيا دا بچيان نارينه جوړيږي چې د مونثو چينجيو په پرتله کوچني وي.په اکثره حيواتو کې د جنس ټاکل د کروموزمونو له مخي کيږي.

جنسي کروموزمونه په ۱۹۰۲کال کې دLungپواسطه وليدل شو.دملخ په Diploidحجره کې يوطاق کرموزوم وليدل يعني د ملخ په حجره کې ۱۱ جوړي او يوطاق يا بي جوړي کروموزوم وو. نوموړي دا طاق کروموزم د X يا نا معلوم کروموزم په نوم ياد کړل په ۱۹۰۵ کې د کولمبيا د پوهنتون استادstevens دا ډول کروموزم په مونثه ديپلايده حجره کې هم شته چې هلته د يو بل کروموزم سره جوړي دي کله چې ددي کروموزم اړيکي د جنس له ټاکلو سره ثابته شو نو د جنسي کروموزمونو په نامه ياد شول.

د Wilson څيړيني ښايي چې جنسي کروموزمونه د نورو کروموزمونو سره د شکل او اندازي له مخي يو شی نه دي په مونث کې جوړه جنسي کروموزمونه يوه اندازه دي او دواړه د XX په نامه يادېږي مګر په مذکر جنس کې د X ترڅنګ يو بل کروموزم چې لږ څه کوچنی ده Yنوميږي قرار لري نو په مذکر جنس کې جنسي کروموزمونه XYدي.

د انسان پهSomatic حجرو کې 23 جوړي کروموزمونه شته چې د هغي له جملی نه په نارينه کې ۲۲ جوړي Auto somatic او يو جوړه XY جنسي کروموزمونه دي همدا رنګه په ښځو کې يوه جوړه جنسي کروموزمونه دي .

O(22+XY) 0 (22+XX)

معمولا يو جن د يو صفت ټاکوونکي وي مګر ځيني داسي صفتونه هم شته چې د زياتو جينونو تر اغيزي لاندی قرار لري . د انسان د جنسيت صفتونه هم له همدي ډول څخه دي چې په جنسي کروموزمونو کې ځاي لري . په انسان او زيات شمير حيوانات کې يوه جوړه کروموزم د جنسيت د ټاکلو دنده په غاړه لري نارينه انسان دوه ډوله ګميټونه توليدوي يود X ګميټ يا سپرم اوبل د Y ګميټ دي چې نسبت X

www.ketabton.com

ګميټ ته سپک دي او چټک خوزيږي په انسان کې د جنسيت ټاکنه د نارينه د ګمټ په ډول پوري اړه لري نه د ښځينه ګمټ پوري .

که ښځينه ګمټ يا OVUM د نارينهX سپرم پواسطه القاح شي نو القاح شوي هګي په ښځينه جنس بدليږي او که د Y کروموزم لرونکي سپرم پواسطه القاح شي نو نارينه جنس جوړيږي.

(22A=X) + (22A+Y) = (44+XY)

= (44A+XX)

(22A=X + (22A+X) بايد زياته شي

چې د Meiosis د ويش په وخت کې د هغو Diploids حجرو څخه چې د سپرمونو د جوړولو لپاره ځانګړي شوي دي سپرمونه جوړوي او هغوي چې د هګي لپاره دي هګي يا اووم جوړوي.

د پورته مطلب د ښه روښانه کولو لاندی شکل ته مراجعه وکړي.

په انسان او د سرکي په مچانو کې چې کوم کروموزمي وضعيت بيان شو په ټولو ژوندی موجوداتو کې د تطبيق وړ نه دي بلکي بيلابيلي ژوندی جسمونه ځانته خپلي قاعدي لري.

مذکر هترو ګميټيک جنسونه

په انسان اوتي لرونکو مچانو Drosophila melanogaster کې دوه ډوله ګميټونه يا سپرمونه چې د Xاو Y کروموزمونو لرونکي دي جوړوي له همدی له امله heterogametic جنسونه نوميږي د هترو ګميټيک نوري بيلګي په ځينو حشراتو لکه Orthopteraاو Heteroptera کې عموميت لري ددي حشرو په نارينه کې د Y کروموزم نشته او يواځي د X جنسي کروموزم لري او نيمايي نور جنسي کروموزم نه لري اوس که هغه سپرم چې د X جنسي کروموزم لري د اووم سره يوځاي شي نو نارينه جنس منځته راځي.

مونث هترو ګميټيک جنسونه

په ګڼ شمير موجوداتو لکه الوتونکي پتنګان د وريښمو چنجي او کبانو کې ښځينه جنسونه دوه ډوله ګميټونه جوړوي يو د X کروموزم لرونکي او بل د Y کروموزم

www.ketabton.com

لرونکي دي مګر نارينه يواځي د X کروموزم لرونکي جوړولی شي دلته د نارينه ګمټونو کروموزمونه په ZZ او ښځينه په ZW سره ښودل کيږي يعني د X پر ځاي د Z له توري څخه او د Y پر ځاي د W له توري څخه کار اخيستل شوي ده.

کورنی چرګي پخپلو جنسي حجرو کې يواځي يو جنسي کروموزم د Z په نوم لري مګر چرګان دوه جنسي کروموزمونه د ZZ لري دداسي ګميتونو تزويج په لاندی ډول ښودل کيږي.

د شاتو د مچيو قاعده

د شاتو په مچيو او ځينو نور Hymenoptera کې د جنسيت ټاګنه په يوي عجيبي طريقي سره صورت نيسي په دوي کې نارينه حيوان د ټولو کروموزمونو له مخي Haploid دي او ښځينه حيوان Diploid دي او په نورمال ډول Ovum جوړوي مګر سپرمونه د ميوسيس د عملي په وخت کې په يوي خاصي طريقي سره ويشل کيږي داسي چې ټول کروموزمونه نيمايي ګميټونه ځي او نيمايي نور يي جنسي کروموزمونه نه لري کله چې ملکه د نارينه م چې سره يو ځاي شي نو نارينه خپل ټول سپرمونه په Receptacle seminal کې ساتي او کولاي شي چې القاح شوي غير القاح شوي هګي جوړ کړي ځکه دوي کولاي شي د seminal vesicle څخه داسي يو نل جوړ کړي چې د هګي د ايښودلو په وخت کې ښکته رانه شي نو پدی وخت کې مچی نه القاح شوي هګي چې هپلايد کروموزمونه لري او مذکر بچيان تري راوځي جوړوي Parthenogenesis له بلي خوا هغه هګي چې القاح کيږي په مونثو بچيو انکشاف کوي.

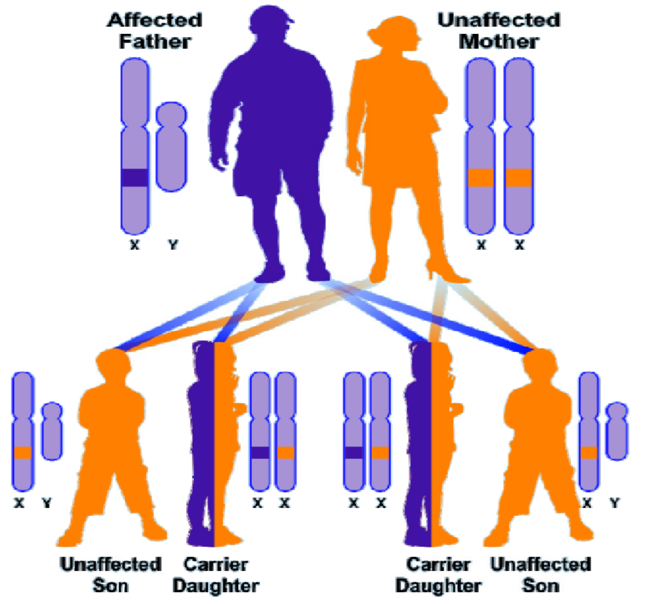
د Xکروموزم اړوند وراثت X-linked heredity

جنسي کروموزمونه سربيره پردي چې د جنسيت ټاکوونکي جينونه لري ځيني نور جينونه هم لري. هغه صفتونه چې پدی جينونو کې شته دي د x کروموزم پوري تړلی او يا د جنس پوري تړلی صفتونه بلل کيږي دا جينونه د لومړی ځل لپاره په کال ۱۹۱۹ کې د Morgan لخوا د سرکي په مچانو Drosophela melanogaster کې کشف شو مورګان د سرکي د مچانو د جنسي کروموزمونو له څيړنی څخه وروسته دغي نتيجي ته ورسيد څرنګه چې په Y کروموزم باندی د X کروموزوم مقابل اليل نشته نو هر جين چې د نارينه په X کروموزم کې ځای لري خپلی اغيزي څرګندونی شي يعني که دا جين غالب وي يا مغلوب په دواړو

www.ketabton.com

حالاتو کې خپل تاثیر ښودلی شي مورګن پدي توګه ثابته کړه چې هر خاصیت د یو مشخص کروموزم سره اړیکي لري مورګان پدی برخه کې د سرکي مچانو د سترګو رنګ باندی څیړنی وکړي کوم چې د مچ د X کروموزم له لاری لیږدول کیږي د سرکي مچان په طبعي ډول سري سترګي لري مګر لږ شمیر یي سپیني سترګي هم لري د سترګو سپین رنګ د هغه میوټیشن عملیه ده کوم چې د سترګو رنګ ټاکوونکي جین کې واقع شوي وي.

مورګان د سپینو سترګو مونث مچ د سرو سترګو مذکر مچ سره تزویج کړه چې ډیره زړه پوري پایلي لاسته راغله داسي چې د F1 په نسل کې ټول مچان سپیني رنګ درلود حال دا چې پدی نسل کې د ښځینه مچانو سترګي سري وي ددي ډول صفتونو انتقال چې نارینه اولادونه د مور خواص او ښځینه اولاد ونه د پلار خواص لاسته راوړي د جنسي کروموزمونو له امله دي او د جنس پوري تړلی صفتونه ور ته ویل کیږي.



انسان کې د X کروموزم پوري تړلی صفتونه

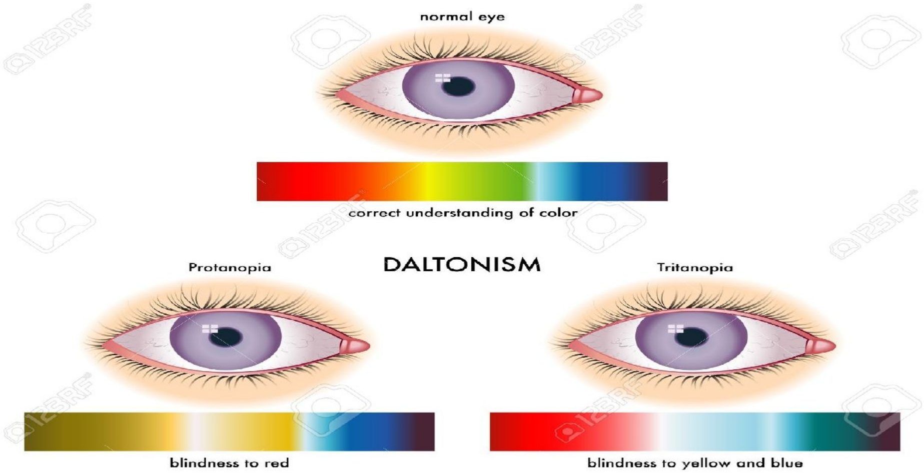
مخکي هم وویل شو چې د X کروموزم سربیره د جنسیت په ټاکلو شمیر نوري ځانګړتیاوي هم لري کومي څیړنی چې تر اوسه پوري د انسان د X پر کروموزم

www.ketabton.com

ترسره شوي دي څرګنده وي چې جنسيت د ټاکلو څخه پرته 80 نور صفتونه همX په وسيله ترسره کيږي دلته هغه صفتونه واضح کيږي کوم چې ډير ارزښت لري.

د رنګ ړوندوالی Daltonism

دغي عارضي ته Color blindness هم ويل کيږي چې وربانډی اخته کسان شين يا سور يا دواړه رنګونه نشي ليدلی دا خاصيت د هغه مغلوب جين پواسطه چې د X کروموزم کې قرار لري ليږدول کيږي دا عارضه په نارينه کې نظر ښځينه ته زياته ده ځکه چې نارينه د X کروموزم سره بل X کروموزم نه لري چې د ناروغي جين پټ کړي دنو دا صفت سره لدي چې مغلوب جين هم لري بيا هم څرنګديدای شي ويل کيږي چې که په هرو لسو نارينو کې يو کس پيدا کړي نو په هرو 100 ښځو کې به يو کس پدی مشکل اخته شي.



هيموفيليا Hemophilia

هيموفيليا داسي يو مرض دي چې پدی کې د انسان د وينه د زخم په ساحه کې نه لخته کيږي او د نه لخته کيدو علت د لخته کوونکو پروتينونو کمبود دي يا نشتوالی دي هيموفيليا يو داسي مرض دي چې په ارثي ډول د والدينو څخه اولادونو ته انتقاليږي.د هيموفيليا په مرض اخته کسان کيدای‌شي چې د ويني د نه لخته کيدو په سبب د يوه کوچنی زخم د رامنځته کولو څخه هم مرګ حالت ته ورسيږي.

هيموفيليا ته Royal disease يا شاهي مرض هم ويل کيږي ځکه چې دا امراض د اول ځل لپاره په ملکه ويکتوريا کې چې د انګليند ملکه وه تثبئت شو چې د ويکتوريا څخه دا مرض د هغه زوي Leopold ته انتقال شوي وه چې د هيموفيليا

www.ketabton.com

په واسطه په ۳۱ کاله عمر کې مړ شو او ویکتوریا دوه لورګانو په واسطه د مرض د علاج لپاره المان او هسپانیا ته انتقال شوي وه.

هیموفیلیا د میندو څخه زامنوو ته د X کروموزم په واسطه انتقالیږي.

ددي ناروغي عامل هغه جین دي چې په X کروموزم کې شتون لري او مغلوب جین دي ځکه نودا ناروغي په نارینه کې نسبت ښځو ته زیاته وي که چیري د هیموفیلیا ناروغ د بدن کومه برخه ټپي شي او وینه تري وبهیږي نو دا بهیدل دوام کوي او وینه نه لخته کیږي یعني Agglutination صورت نیسي څرنګه چې د داسي کسانو ژوند ډیر دوام نه کوي خو لږ شمیر داسي کسان د واده کولو عمر ته رسیږي تر څو اولادونه پیدا کړي د هیموفیلیا خواص د ډوپرو پخواوو زمانو څخه پیژندل شوي وو مګر لا ښه روښانه نه وه.

په پورتني تزویج کي لیدل کیږي چې په اولادونو کې نجوني هتروزایګس او هیموفیلیا لري مګر ټول هلکان نورمال دي ځکه چې یوائي د X یو کروموزم لري. اوس که داسي یو نجلی چې هیموفیلیا په پټ حالت لري له روغ خلک سره واده وکړي نو پایله به یي دا وي.

Hemophilia

Duchene muscular Dystrophyدوشن عضلاتي دستروفي

ددي عارضي جین هم په X کروموزم کې دي کله چې دا جین خپل خاصیت ښکاره کړي نو د عضلاتو په فعالیتونو کې ګډوډي منځته راځي دا عارضه هغه وخت معلومیږي چې کله ماشوم په لاره تګ پیل کړي په لس کلني کې د معیبوبینو

www.ketabton.com

تراي سایکل ته اړتیا پیدا کوي او کله چې حالت شدد پیدا کړي نو په 20 کلنی کې د ناروغ خپل ژوند له لاسه ورکوي هغه میندی چې ددي عارضي درلودونکي وي د عضلو د الکتریکي فعالیتونوله مخي پیژندل کیږي دوشن عضلاتي د یو پر مخ تللي او وژونکي جنتکي ګډوډي نتیجه ده.

د جنس په ټاکلو کې د X او Y د کروموزمونو اغیزي

د جنسي کروموزمونو کشف د 19 پیړي په لومړیو وختونو کې وشو د جنس ټاکنه د Xاو Y د کروموزمونو په واسطه او د هغي نسبي اغیزي د وراثت په موضوع کې یو په زړه پوري بحث تشکیلوي تجربي راښیي هغه ترتیب چې د جنس د ټاکلو په هکله د Xاو Y د کروموزمونو له نظره وجود لري یو شی نه دي سربیره پردي یو ددي کروموزمونو نشتوالی د جنسیت په بدلون کې زیاته اغیزه لري .

Bridges یو نامتو پوه د خپلو ازمایښتونو له مخي وایي چې یوائې د Xاو Y کروموزمونه ندي چې د میوي په مچ کې جنسیت ټاکي بلکي Auto some کروموزمونه هم ددي خشري د جنسیت په ټاکلوکي ونډه لري نوموړي پخپلو تجربو کې ددي مچانو داسي نارینه افراد ولید چې y کروموزم یي نه درلود یعني XO و دا ډول مچان شنډ او د نسل تولید نشي کولاي مګر د نورو خواصو له مخي د طبعیي مچانو سره کاملا ورته والی درلود نو ویل کیږي چې یوائې Y کروموزم د جنسیت په ټاکلو کې رول نه لري بلکي د X کروموزم هم پدی حشره کې جنسیت ټاکي مثلا یو کروموزم چې د XO په بڼه وي نارینه جنس تولیدوي اوXX ښځینه جنس منځته راوړي.

د X کروموزم د ځانګړتیاوو لنډیز:

کوم خواص چې د X کروموزم اړوند جینونه په وسیله لیږدول کیږي یا بارز خاصیت او یا بۀ پټ خاصیت ولري غالب یا بارز صفت په نارینه او ښځینه دواړو کې څرګندیږي مګر که خاصیت مخفي وي بیا نو یوائې په نارینه جنس کې څرګندیږي.

د x کروموزم اړوند مغلبو جینونه خواص دا دي

۱ په نارینه کې نسبت ښځو ته زیات څرګندیږي

۲ دا ډول صفتونه له پلار څخه ټولو لوڼو ته انتقالیږي مګر خپلي اغیزي په لونو کې د نورمال جین په وړاندی نه شي ښودلی او لونی سره لدي چې معیوب جن هم لري مګر بیا هم روغي دي.

www.ketabton.com

۳د ا صفتونه له پلار څخه زامنو ته نه انتقالیږي.

٤هتروزایګسي ښځي خپله روغي دي مګر د ځینو زامنو د اخته کیدو سبب کرځي.

له نژدي خپلوانو د واده کولو جینتکي پایلي

مخکي لدي چې دا موضوع وڅیړل شي دا خبره باید واضع شي چې ولي هغه خواص چې په والدینوکي ښکاره شوي نه وي په اولادونو کې راپیدا کیږي باید وویل شي حتمي په مور او پلار کې شتون درلود مګر د Heterozgous په ډول یعني مغلوب خاصیت د غالب خاصیت تر اغیزي لاندی پټ پاتي وه د مغلوب صفت ښکاره کیدل یواځي د Homozygous په حالت کې امکان لري نو که چیري د زایګون جوړیدو په وخت کې دوه داسي کروموزمونه چې د مخفي جینونو درلودونکي وي سره جوړه شي نو کوم ماشوم چې له دغي زایګوټ څخه منځته راځي د جینونو هغه پټ صفت ښکاره کولاي شي یا په بل عبارت په مور او پلار کې پټ صفت په اولادونو کې ښکاره کیږي.

که د یو صفت د توپیر له مخي دوه هتروزایګس سره تزویج شي نو په څلورو کې یوه برخه د مغلوب صفت د منځته راتلو احتمال شته پدی توکه که نژدي خپلوان لکه د کاکا ماما ترور اولادونه پخپلو سره واده وکړي نو د تیر نسل د مخفي جینونو خواص د دوي اولادونو کې بیرته راڅرګند شي.

د ناسالمو یا غیر نارملو جینونو تبارز په اولادونو کې د نژدي خپلوانو په ازدواج کې نظر تصادفي ازدواج ته زیاته وي خو ایا دا خطر دومره زیات وي چې د نژدي خپلوانو ترمنځ د واده کولو مخه ونیسي؟ پدی برخه کې یو څیړنه په جاپان کې راښي چې د ټولو تصادفي ودونو څخه 2% ماشومان غیر طبعي وه.

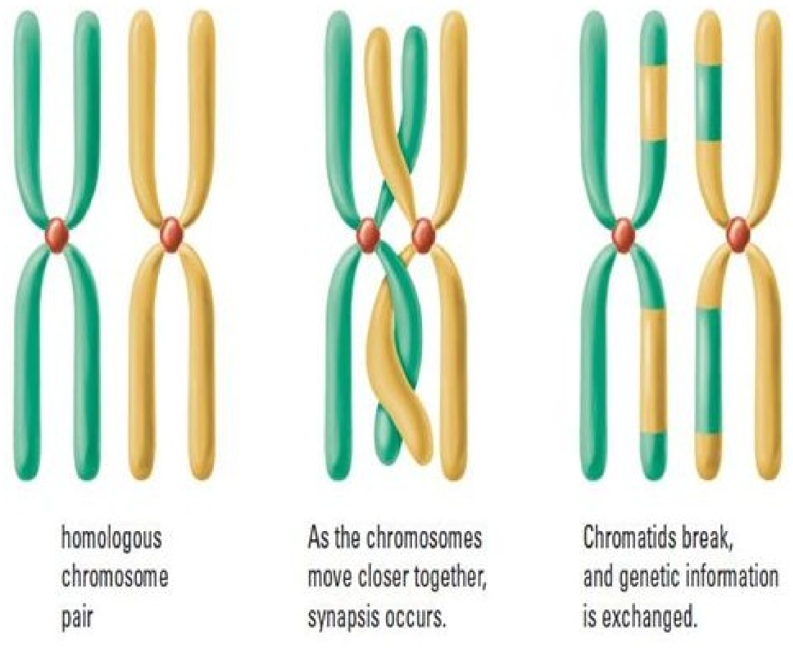
د محارمو سره د واده کولو جینتکي پایلي

سربیره د اسلام د سپیڅلي دین څخه دنیا په نورو ادیانو او وضعي قوانینو کې د محارمو لکه مور خور ترور عمه او نور سره واده کول تخریم شوي دي ځکه نو پدی برخه کې د جینتکي پایلو په هکله بشپړ معلومات په لاس کې نشته ډیر لږ معلومات چې د بریتانیا څخه تر لاسه شوي دي راښي د هغو 29 حرامو ازدواجو یا زنا په نتیجه کې چې کومي زیږوني شوي دي په هغو کې شدیده روغتیایي ګډوډي د تولد په وخت کې د وزن کموالي په وده کې ځنډ دماغي نیمګړتیاوي او نور غیر نورمال حالتونه لیدل کیده د تیوري له مخي د احراموني به د خپلو جینونو

www.ketabton.com

يو پر څلورو لوکسونو Locus کې د مغلوب صفتونه لپاره Homozygous وي
څکه نو د زيانمنو جينونو د خواصو د راڅرګنديدو له مخې د ژوند وړتيا ونه لري.
کروموزومي نقشه Karyotype

د حجري کروموزمي يا کروموزمونو د پاسه د جينونو ترتيب ته کروموزمي نقشه وايي په کروموزمي نقشه کې Linkage او Crossing over دوه اصلي فکتورونه شميرل کيږي په لنکيج کې جينونه تل د يو بل ترڅنګ قرار نيسي مګر تجربو ښودلی دي چې ګله کله د Crossing over په پايله کې ددي وصلتوب ترتيب بدلون مومي د يو کروموزم ځيني جينونه خپل ځاي پريږدي ځيرونو ثابته کړي دي چې د جينونو ترمنځ مستقيمي اړيکي د جينونو ترمنځ د واټن او د Crossing over د احتمالي واقع کيدو پوري اړه لري مثلا هر څومره چې د دوو جينونو ترمنځ واټن زيات وي نو د Crossing over فريکونسي هم زياته وي او برعکس هر څومره چې دا واټن نژدي وي نو د Crossing over احتمال لږ وي.



www.ketabton.com

Reference:

1. Anwari M. Afzal Cytology (1983) Kabul Medical Institute. Printed Kabul Afghanistan PP.(32)

2. Audesirk Teresa. G.Audesirk Biology life On Earth (1996) 4th Edition Prentice Hall upper saddle Review, New Jersey Printed in the united State of America PP.(75-82)

3. Devlin Robert.M.Francis.H Plant physiology (1983) Publishers, Distributors- Dehli ,India PP.(290-293)

4. Enger.Eldon D.Et Alt Concepts in Biology (1988) Wm.c.Brown.Publishers Lowa PP.(63,88,207)

5. Guyton Autheor And J.E. Hall Text Book of Medical Physiology (2000)Vol-1 10th Edition saunder- company. Printed in the united states of America .PP.(12-17)

6. Krogh Dived Biology (2000) Prentice-Hall upper saddle River, New Jersey PP. (198-200)

7. Junqueira.L, Carlos And J. Carneiro, R.O. Kelly Basic Histology (1989) 6th Edition along Medical Book. Printed in the United States of americal. PP.(28-48)

8. Roven.Peter H.And G.B, Johnson Biology (1995) 3rd Edition M.C,Grow-Hill Printed in the united States Of America PP.(36-45)

9. Sharifullah Medical Physiology (2001) Afghan- Composing Center Peshawar PP.(19-22)

10. Siddiqui Laiq Hussain Medicla Histology (1999) 4th Edition Caravan Book Center Multan Cantt.PP.(10-27)

11: Weiss Ron (2006) synthetic Biology new Engineering Rules for Energying discipline and molecular systems biology

12: Textbook Medical Parasitology year (2007) 6th Edition CK. Jayaram. Panirer

www.ketabton.com

د لیکوال لنډه پېژندنه

زه پوهنمل جماعت خان همت د محمد عالم زوی چې په ۱۳۵۰ هـ ش کال د ننګرهار ولایت د حصارک غلجایي د لاجګړ د کلي په یوه دینداره کورنۍ کې مې دې نړۍ ته سترګې وغړولې، لومړنۍ او ثانوي زده کړې مې د پېښور د هریپور په کمپ کې د حضرت امام حسن (رض) په لېسه کې تر یوولسم ټولګي پورې تر سره کړې. څرنګه چې نوموړې لېسې ته د نبراسکا پوهنتون مالي لګښت ورکولو او کله چې ما یوولسم ټولګی په ۱۳۷۱ هـ ش کال کې پای ته ورسوو، د یادې لېسې سره نوموړې مرستې بندې شوې، نو موږ ټولو ټولګیوالو د حضرت عثمان (رض) لېسې ته تبدیلي وکړه او دوولسم ټولګی مو په یاده لېسه کې په ۱۳۷۲ هـ ش کال کې پای ته ورساوه. په همدې کال مو د کانکور آزموینه ورکړه چې په نتیجه کې د دعوت او جهاد پوهنتون د ساینس پوهنځي ته بریالی شوم. په یاد پوهنتون کې مې د درېیم ټولګي تر لومړي سمستر پورې زده کړې ترسره کړې چې وروسته نوموړی پوهنتون د پېښور څخه افغانستان ته انتقال شو او د کابل او ننګرهار پوهنتونونو سره مدغم شو.

ما خپلې پاتې زده کړې د کابل پوهنتون د ساینس پوهنځي د کېمیا-بیولوژي څانګه کې په اعلی درجه پای ته ورسولې. په همدې کال (۱۳۷۶ هـ ش) د ننګرهار پوهنتون د اعلان له مخې چې استادانو ته یې ضرورت درلوده د یوې ازموینې وروسته په بیولوژي څانګې کې د کادري غړي په حیث ومنل شوم. اوس د پوهندوی علمي رتبې ته کاندید یم او په نږدې راتونکي کې به د الله (ج) په مرسته د پوهندوی علمي رتبه ترلاسه کړم.

په درنښت

Publishing Textbooks

Honorable lecturers and dear students!

The lack of quality textbooks in the universities of Afghanistan is a serious issue, which is repeatedly challenging students and teachers alike. To tackle this issue, we have initiated the process of providing textbooks to the students of medicine. For this reason, we have published 223 different textbooks of Medicine, Engineering, Science, Economics and Agriculture (96 medical books funded by German Academic Exchange Service, 100 medical with 20 non-medical books funded by German Aid for Afghan Children and 4 non-medical books funded by German-Afghan University Society) from Nangarhar, Khost, Kandahar, Herat, Balkh, Kapisa, Kabul and Kabul Medical universities. It should be mentioned that all these books have been distributed among the medical and non-medical colleges of the country for free. All the published textbooks can be downloaded from www.ecampus-afghanistan.org.

The Afghan National Higher Education Strategy (2010-2014) states:

"Funds will be made available to encourage the writing and publication of textbooks in Dari and Pashto. Especially in priority areas, to improve the quality of teaching and learning and give students access to state–of–the–art information. In the meantime, translation of English language textbooks and journals into Dari and Pashto is a major challenge for curriculum reform. Without this facility it would not be possible for university students and faculty to access modern developments as knowledge in all disciplines accumulates at a rapid and exponential pace, in particular this is a huge obstacle for establishing a research culture. The Ministry of Higher Education together with the universities will examine strategies to overcome this deficit."

The book you are holding in your hands is a sample of a printed textbook. We would like to continue this project and to end the method of manual notes and papers. Based on the request of higher education institutions, there is the need to publish about 100 different textbooks each year.

www.ketabton.com

I would like to ask all the lecturers to write new textbooks, translate or revise their lecture notes or written books and share them with us to be published. We will ensure quality composition, printing and distribution to Afghan universities free of charge. I would like the students to encourage and assist their lecturers in this regard. We welcome any recommendations and suggestions for improvement.

It is worth mentioning that the authors and publishers tried to prepare the books according to the international standards, but if there is any problem in the book, we kindly request the readers to send their comments to us or the authors in order to be corrected for future revised editions.

We are very thankful to **Kinderhilfe-Afghanistan** (German Aid for Afghan Children) and its director Dr. Eroes, who has provided fund for this book. We would also like to mention that he has provided funds for 100 medical and 20 non-medical textbooks in the past.
I am especially grateful to **GIZ** (German Society for International Cooperation) and **CIM** (Centre for International Migration & Development) for providing working opportunities for me during the past five years in Afghanistan.
In our ministry, I would like to cordially thank Minister of Higher Education Prof Dr Farida Momand, Academic Deputy Minister Prof M Osman Babury, Deputy Minister for Administrative & Financial Affairs Prof Dr Gul Hassan Walizai, and lecturers for their continuous cooperation and support for this project.
I am also thankful to all those lecturers who encouraged us and gave us all these books to be published and distributed all over Afghanistan. Finally I would like to express my appreciation for the efforts of my colleagues Hekmatullah Aziz, Ahmad Fahim Habibi and Fazel Rahim in the office for publishing books.

Dr Yahya Wardak
CIM-Expert & Advisor at the Ministry of Higher Education
Kabul, Afghanistan, April, 2016
Office: 0756014640
Email: textbooks@afghanic.org

www.ketabton.com

Message from the Ministry of Higher Education

In history, books have played a very important role in gaining, keeping and spreading knowledge and science, and they are the fundamental units of educational curriculum which can also play an effective role in improving the quality of higher education. Therefore, keeping in mind the needs of the society and today's requirements and based on educational standards, new learning materials and textbooks should be provided and published for the students.

I appreciate the efforts of the lecturers and authors, and I am very thankful to those who have worked for many years and have written or translated textbooks in their fields. They have offered their national duty, and they have motivated the motor of improvement.

I also warmly welcome more lecturers to prepare and publish textbooks in their respective fields so that, after publication, they should be distributed among the students to take full advantage of them. This will be a good step in the improvement of the quality of higher education and educational process.

The Ministry of Higher Education has the responsibility to make available new and standard learning materials in different fields in order to better educate our students.

Finally I am very grateful to German Aid for Afghan Children and our colleague Dr. Yahya Wardak that have provided opportunities for publishing textbooks of our lecturers and authors.

I am hopeful that this project should be continued and increased in order to have at least one standard textbook for each subject, in the near future.

Sincerely,
Prof. Dr. Farida Momand
Minister of Higher Education
Kabul, 2016

www.ketabton.com

Book Name General Biology
Author Sen Teach Assist Jamaat Khan Hemat
Publisher Nangarhar University, Medical Faculty
Website www.nu.edu.af
Published 2016, First Edition
Copies 1000
Serial No 220
Download www.ecampus-afghanistan.org
Printed at Afghanistan Times Printing Press, Kabul

This publication was financed by German Aid for Afghan Children, a private initiative of the Eroes family in Germany.

Administrative and technical support by Afghanic.

The contents and textual structure of this book have been developed by concerning author and relevant faculty and being responsible for it. Funding and supporting agencies are not holding any responsibilities.

If you want to publish your textbooks please contact us:
Dr. Yahya Wardak, Ministry of Higher Education, Kabul
Office 0756014640
Email textbooks@afghanic.org

All rights reserved with the author.

Printed in Afghanistan 2016

ISBN 978-9936-633-01-8

www.ketabton.com