Jamhuuriyadda Dimoqraadiga Soomaaliya

Wasaaradda Waxbarashada iyo Barbaarinta

XARUNTA HORUMARINTA MANAAHIJTA

TEL. 21267

S. B . 7163

جمهورية الصومال الديمقراطية

وزارة التربية والتعليم

مركز تطوير المناهج

تليفون ٢١٢٦٧

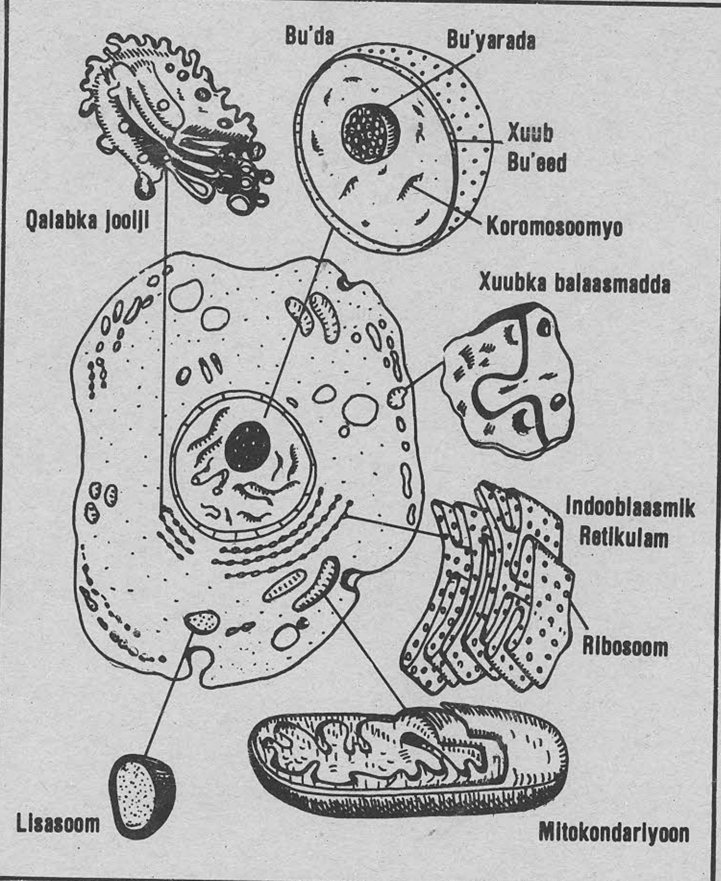
ص . ب ٧١٦٣

BAYOLOJI

Fasalka Afraad

4

DUGSIGA SARE



59

BAYOLOJI

Fasalka Afraad

4

DUGSIGA SARE

WASAARADDA WAXBARASHADA IYO BARBAARINTA
XAFIISKA MANAAHIJTA
MUQDISHO — 1983

Buuggan lama daabacan karo lamana guurin karo iyadoo
aan Wasaaradda Waxbarashada iyo Barbaarinta laga helin oggolaansho

Waxa lagu daabacay Madbacadda Qaranka
Xamar — 1983

HORDHAC

Heerkan aad haatan soo gaartay, waxa cad in aad fikrad roon ka haysatid barashada cilmiga Bayoolojiga (oo ka timi Giriig, Bio Nolosha iyo Logos oo ah barashada ama cilmiga). Waxa kale oo aan filaynaa inaad aragtay, hadda ka hor, sida cilmiga sayniska ee kale loogu baahdo marka la rabo in la sharxo ama la fasiro bayoolojiga.

Sida sayniska kale bayoolojigu hore buu ugu socdaa orod aan qiyaas lahayn. Qalabka samada lagu tago, dawada iyo cudurrada baarniinkooda, nafleydu sida ay ugu noolaan karayso dhulka iyo biyaha iyo carrada ama ciidda iyo xiriirka ka dhexeeya nafleyda oo dhan ayaa, gebi ahaan u baahda bayoolojiga.

Bayoolojigu run ahaan, waa aqoon ballaadhan oo jirta aanse aadamigu wax ka aqoon; wax yar mooyaan eh. Ilaa kontonkii sanadood ee dambe ayaa furfurkiisu ballaadhtay. Taa waxa ugu wacan iyadoo saynisyadii kale fideen, oo markaa, ay soo galeen bayoolojiga oo isagii sharxeen hal xidhaalihiisii. Ha filin, in maanta saynis keli ahi gooni u taagan yahay. Dhamaantood way is kaashadaan oo sidaad u aragtid fiiro iyo ra'yi aad mid ku soo qaadatay ayaad aragtaa iyadoy mid kale ku jiraan.

Adiguna waxaad tahay maskax cusub oo ku soo biirtay adduunka sayniska. Saynisku, guud ahaan waa noloshii oo dhan. Ku talagal markaad baranaysid bayoolojiga in dadkeennu u baahan yahay dad aqoon fiican u leh cilmigan asaga ah.

Sannadkan waxaad baranaysaa aqoon inteeda badani kugu cusub tahay in kasta oo aad hore wax uga maqashay ama akhriday. Baraha waxa laga codsanayaa in uu saddexda baab (chapter) ee hore dhigiskooda ugu horreysiiyo sida ay u kala horreeyaan. Baababka kale kolba sida uu is-yiraahdo way ugu habboon yihiin, ha u kale horreysiiyo. Midda aannu doonayno in ahmiyad la siiyaa waa in fikradaha bayoolojiga loo sharxo Tadawur ahaan oo lagu daliilsho fikradaha Daarwin illayn iyaga ayaa xukuma eh.

Waxa kale oo baraha u furan meeshii jaantusyada buuggani aanay sharaxoodu ku fillayn, inuu u isticmaalo sharax dheeri ah.

Waxa xafiiskani u mahad naqayaa guddigii bayoolojiga ee qortay buugtiisa gaar ahaan, labada bare oo qortay buuggan Cubdiraxman Cali Timir iyo Cusmaan Abraar Aadan.

Waxa kale oo mahadnaq loo celinayaa Buuni Bakaari (PRO.PICCARI) oo ah LATALIYAHA Wakaaladda Muuska Soomaaliyeed oo war fiican naga siiyey casharka ku saabsan Muuska. Sidaas oo kale waxaannu mahad u celinaynaa dhallinyaradii makiinadda ku garaacday iyo Madbacadda Qaranka oo daabacday markaa dabadeed. Waxaan mahad weyn u celinaynaa farshaxannada sawiray jaantusyada ku yaal buugga.

Maamulaha Xafiiska Manaahijta

Xasan Daahir Obsiiye

TUSMADA BUUGGA

Magaca Baababka .... Bogga

1. Sal Unugyada Nolosha 7
2. Hiddo 31
3. Abuur Beddelka Aadamigu keeno 53
4. Ikoloji (Ecology) 59
5. Tadawur 83
6. Muus (Banana) 99
7. Degaanka Gudaha iyo Nolosha 105
8. Caafimaada Guud ee Dadweynaha 111

BAABKA KOWAAD:

SAL UNUGEEDKA NOLOSHA

Unugeedka Bayoloojigu wuxuu na barayaa maanta cashar micne qoto dheer leh, shakina uu ku jirin faa'iidadiisa. Unugga Bayolojigu nama xusuusinayo oo keli ah wax kasta oo nool, waxyaabaha yaabka leh ee ay ka samaysan yihiin, ee weliba wuxuu si suuro gal ah caqligana galaysa, fasir hubaal ahna leh, wuxuu na xusuusinayaa innaga oo ka baranayna sida ay waxyaabihiisa yaabka lehi ay isugu samaysam yihiin, una wada shaqeeyaan marka molikiyuul ahaan loo eego.

Ujeeddada buugga baabkiisani waa ta aan leennahay aad ku ogaatiin, unugga dhiskiisa iyo hawshiisa oo ah ta keenta yaabnimada unugga salkiisa. Qormaha dabeecadda falanqeynteedu waxay u muuqan kartaa ruuxii indho uu ku arki karo, samir u ku fiirsan karo iyo karti uu ku saafi karo leh. Taas ayaa muujinaysa quruxda iyo mideynta qormada nolosha. Haddaba, fiirsashadaas go'aankeedu waa ta aan ku garanayno uunka innagu meegaarsan, ee dhismaheedu ka kooban yahay wax noole iyo ma noole oo keli ah. Dhismahaasina wuu jiraa, sababta oo ah curiyeyaasha ku jira dhismahaas waxay leeyihiin urur isku dubbaridan. Waxaanna ognahay (waxyaabahaası) mid kastaaba in uu leeyahay waxyaabo u gaar ah oo yaab leh uuna kaga geddisan yahay waxyaabaha kale oo dhan, oo innagu aan ku garan karno waxyaabaha ay ka mid yihiin taabashada, dhadhanka, maqalka, urta iyo aragtidaba. Runtii dhibaato la'aan indhaheennu way inna siin karaan kala garasho dhul iyo biyo ama guri iyo miis. Heer kaas ka sii qumani wuxuu yahay, kartida aynu ku kala garan karno adaygga, quwadda dabka, midabayada iwm. Marka aynu isku dayno in aan xadadkaa weydaaranno, si habboon oo wanaagsan uma garan karno qormaha oogada ee ay leeyihiin waxyaabahaasi, sababta oo ah xoogga dareenka aadamigu ma kala sooci karo wixii xadadkaa ka dambeeya. Sidaa darteed, waxay innagu ijbaaraysaa ama innagu qasbaysaa in aan isticmaalno qalab kala geddisan oo inna siiya karti aan ku arki karno adduunyada noole iyo ma nooleba leh ee innaga dahsoon.

Haddaba, qalabka aynu isticmaali waxay wax u qabtaan si ay organnada dareemayaashu, sida aan la rabno ugu kaalmeeyaan, una caawiyaan awooddooda dareen. Bal isku day inaad malayn karto haddaad rabtid, inta aqoon ay kaa siin karaan uunka kugu wareegsan shantaada dareemayaal oo qur ahi, marka aad u eegtid qalabku waxyaabaha uunka ay kaa tusaan, ka soo qaad weyneysada sahlan iyo weyneysada elektroonka ahi waxyaabaha ay kaa tusaan aduunyada, ee aanay shanteenna dareemayaal dareemi karin awoodna aanay u lahayn, maxaa yeelay, jimirka walxahaasi aad bay u yaryar yihiin.

Si kastaba aan u isticmaallo e, marka aan isku dayno in aan waxyaabahaas qeexno, waa inaynu arki karno marka aan eegno halbeeg ahaantooda. Marba marka aqoonta, qalabka iyo tabuhuba ay sii kordhaan, waxa sii kordhaya garashada aadamigu si tifaftiran uu u garanayo halbeegyadaas. Taas oo ah xadadkooda, sal abuuristooda iyo habka ay isugu urursan yihiin si ay u sameeyaan halbeegyo waaweyn.

Haddaba, ujeeddada u horreysa ee saynisku inna farayaayi ha noqoto fisigis, kemistri amase bayoolojiba e, waxay tahay, halbeeg kastaba inaynu falanqeyno waxyaabihiisa yaabka ah, si ay inoogu sahlanaato garashadoodu. Ilaa halbeeg kasta si wanaagsan loo fahmo oo la iskuna raaco, way adkaanaysaa garashadoodu, sidii ay ugu fidi lahayd dadka adduunyada oo dhan, cilmigii uu ku qotamay, sayniskaasina horumar ma yeelanaayo. Taageerada ay inna siiso weyneysadu iyada oo inoo muujineysa waxyaabaha jimirkoodu uu yar yahay ee [illegible] ka samaysan yahay, isheenuna aanay awood u lahayn inay arki karto. W[illegible] awood innoo

siinayaa kartidii aynu ku baari lahayn salka nolosha halbeeggeeda, oo ah unugga, taas oo ay ku jirto jiritaanka duleed.

Culimada Bayoloojigu waxay kari kartaa inay jejebiyaan unugga, kana soo saaraan qaybaha ay doonayaan inay falanqeeyaan, si ay aqoon cilmi ah ugu soo kordhiyaan uunka, waxayna og yihiin, jajab unugeedkaas inay nolol firfircooni ka dhex socon karto ilaa muddo, iyaga oo qaadanaya ogsijiinta, sonkorta khamiiran. Xitaa way samayn karayaan molokiyuulyo cusub, hase yeeshee, firfircoonidaas jab kasta uma dhisi karo. Unugga la qarxiyey ma laha karti iyo awood nololeed oo uu ku sii waaro, haddaba, waxa ku soo gabagabaynaynaa inuu unuggu yahay halbeegga ugu hooseeya waxa nool walow aan arki doonno unuggu inuu ka mid yahay waxyaabaha aad u kakan in la barto.

Culimada unugga barata (cytologists) waxay raadiyaan unugyada jaadadka kala duwan ee jira, si ay u fahmaan ururkooda iyo dhismahooda, marka ay u eegaan firfirnoonidooda iyo shaqadoodaba. Barashada unugyadu kuma eka jiritaankooda oo keli ah, ee marka aan maabinno, waxay u qaybsaman organnada iyo habdhiska geedaha iyo xayawaanka unugyada badan leh.

QALABKA IYO TABTA SAYTOOLOJIGA

Horumarka nolosha saynisku waxay ku xiran tahay helitaanka qalabka habboon iyo tabta lagu saafo, taas oo innagu aroorinaysa wax kastaba, runtiina waxa uu yahay, oo ay ka mid noqon karaan siyaabaha wax kastaba ay u samaysan yihiin, habdhiska organnadoodu ay u sahqeeyaan iyo sida organnadaasi shaqadoodu u kala duwan tahay una wada shaqeeyaan. Horumarka qalabka iyo xeeladaha loo saafayaa waxay keenaan garashada tabta, dhismaha shaqada iyo firfiroonida unugyada ka dhex socda oo dhan oo karti iyo awood aan ku falanqayn karno aan yeelannay. Unugyada qaarkood waa la arki karaa qalab la'aan, hase yeeshee, ma arki karno mana garan karno firfircoonida iyo shaqada gudahooda ka socota, iyo sida hawlaha gaadiidka ah ay isku gaarsiiyaan.

Si aan u ogaanno waxyaabahaas iyo wixii la mid ah, waa in unugga aan aad u weyneynno, kaddibna aan ku isticmaallo tayo midabeeya inta unugga aan ka doonayno oo keli ah, waayo, unugga intiisa badan ilayska ama nalku wuu ka tafaa, taasina dhibaatada ay leedahay waxay tahay, in aan jimirka yar e e unugga lagu arkaynin weyneyso sahlan, sababtoo ah, molikiyuullada kiimikadu sida ay u samaysan yihiin baa ah si ay u soo nuugi karaan tayada gaarka ah ee ay rabaan. Isticmaalka kidabayntuna, ma muujinayo oo keli ah hab unugeedka, ee wuxuu taageero siiyaa caddaynta iyo baahinta unugga molikiyuulkiisa, oo si kale oo lagu ogaan karaa aanay jirin. Ta kale, qaybaha unuggu waa in si cad ay uga muuqdaan hareerahooda oo dhan amase degaankoodaba.

WEYNEEYE

Weyneeysadu waxay ka mid tahay qalabka loo baahan yahay, gaar ahaan bayoolojiyada iyo kimistariga.

Leniska keli ah, oo ah dhalada yar ee weyneysada ayaan ku tilmaami karnaa weyneysada sahlan. Runtii horumarka teknoolojiga ee saynisku, weyneysada wuxuu

gaarsiiyey heer ay ka weyneyso wax kasta jimidhkiisa 1,000 ilaa 1500 oo jeer. Weyneyntu waxay ina tustaa unugyada, xayawaanka iyo dhirta yaryar ee weyneyso mooyee aan la arki karin.

Laba qodob oo weyneysada gaar u ahi waxay yihiin:

1. Weyneysada ama jimir humaag (image) ballaaris;
2. Iyo keenid humaag arag oo si ballaaran u muuqata.

Ka soo qaad haddii isha aadamiga quwadda araggeedu yahay midda weyneysada sahlan, waxay weyneyn kartaa 500 oo jeer, ta weyneysada elektaroonigguna waxay weyneyn kartaa 100,000 oo jeer. Haddaba, weyneysada elektarooniggu waxay inoo faraysaa aqoonta addunyada unugga ku dhex jirta iyo ta unuggu ku dhex jiro ee innaga dahsoonayd isaga oo aad amase si balaaran u mujinaya dhismaha unugyadaas iyo habka ay u wada shaqeeyaan.

Nooleyaashu waxay leeyihiin urur kiimikeed oo yaab leh. Wax alla wixii nool ee hawlkar isku dubbaridan oo firfircoon iyo habdhis kakan leh waxaan ku magacawnaa "noole". Waxaanan oran karnaa nooleyaashu urur borotablaasma ah bay leeyihin. Culimada bayoolojigu waxay u haysteen markii hore inay borotoblaasamku noole tahay, mantase waxay u qabaan wax aan ahayn sida biyaha, sonkorta ama asidhada, aan ahayn noole, waxyaabaha ay ka samaysan tahay ma aha noole, hase yeeshee, marka ay borotiinka, kaarbohaydaraydka, dufanka iyo waxyaabaheeda kale ee ay ka samaysan tahay sameeyaan habdhis ururdone iyo firfircooni kimikeed, waxa halkaa ka dhisma wax astaamo nololeed leh.

Marka aan saafno, ee aan falanqeyno borotoblaasamka dhirta iyo xayawaanka, waxaan heli karnaa inay salkoodu waxyaabo badan iskaga mid yihiin, haddaba, dhankaa marka aan ka eegno borotoblaasamku waxay leedahay waxyaabo simaaya noolaha oo dhan, iyaga oo ay jirto waxyaabo badan oo ay iskaga mid yihiin sal ahaan, noolaha oo dhammi, haddana waxa jirta inay borotoblaasamyadoodu si aan la soo koobi karin u kala geddisan yihiin. Xitaa hal geed ama hal xayawaan organnadiisa borotoblaasamyada ku jiraa way kala geddisan yihiin, waxyaabahaasina had iyo jeer way is beddelayaan, taasina waa ta keentay in ereyga borotoblaasamka isticmaalkiisu dahsoonaado, welise waa erey bayooloji ah oo wanaagsan, haddii sidiisa habboon loo isticmaalo. Borotoblaasamku ma aha wax nool iyo sal loo raaco leh, hase yeeshee, waa wax kakan oo habdhis beddelaadkiisa joogtada ahina uu qabanqaabiyo nolol.

MAATARKA NOOL EE UNUGGA:

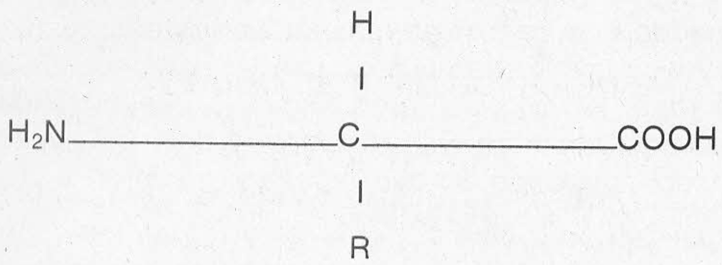
Guud ahaan unuggu wuxuu ka kooban yahay afar nooc oo muhiim ah oo maatarka orgaanikada ah:

1. Kaarboohaydraydyada oo ay ka mid yihiin selulooska, istaarajka, gulukooska iwm.
2. Dufan oo laga helo burcadka, iyo saliidda cuntada.
3. Borotiinnada oo laga helo hilibka jiirka ah, ukunta iwm.
4. Asiidhada molikiyuulyadaha oo ay ka mid yihiin DNAda iyo RNAdu.

1. Kaarboohaydaraydyada iyo dufantu waxay ka kooban yihiin curiyeyaasha C, N_2 iyo O_2 oo ay dhirtu ka samaynayso habdhismeed (synthesized) marka ay isticmaasho tamarta ay ka hesho qorraxda.

2. Borotiinnadu waxay ka kooban yihiin curiyeyaasha C, H_2 O_2 iyo mararka qaarkood oo ay salfar ku jirto. Waa kuwa ugu badan isku-dhiska orgaanikada unugyada nool ee xayawaanka, waana kuwa qaabka dhismahoodu ugu badan yahay uguna kakan yahay marka ay samaynayaan amiinoo asiidha. Asiidhada amiinada oo dhami waxay ka kooban tahay atamyo laba kooxood ah:

B) Kooxda amiinada oo ka samaysan labo haydrojiin atam oo ku dabran labo naytrojiin atam (NH_2 iyo kooxda asiidhada orgaanikada ah.



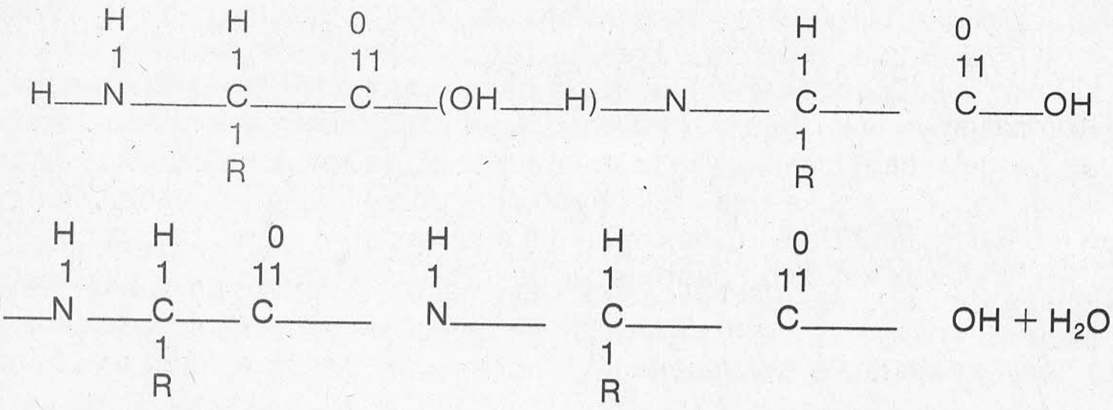
Kooxda amiinada Kooxda asiidhada

Jaantuskan kor ku yaal, R waxay u taagan tahay Atamyada asiidhada amiinooda kale ee kala gegeddisan.

Asiidhada amiinooda waxa isku xira dabarrada bebtayda ah. Sida ay dabarradaasi u samaysan yihiin marka uu biyo-baxu samaysmaayo, waxay ka muuqataa jaantuska hoos ku yaal.

Labada Amiino asiidh waxaa isku xira bebtaydhka, kuwaas oo sameeya silsiladda amino asiidha ah ama bebtaydhyo badan oo dhisaaya borotiinnada.

Koox amiino *Koox asiidh*



Waxaa jirta laba nooc oo borotiin amiineed ah: (b) dhiska borotiinka waxa laga helaa timaha, maqaarka, lafaha iyo carjawda. Borotiinnadaas aminadu waxay isku xirxiraan xoogna siiyaan nudaha ay sameeyaan.

T) Borotiinnada milma waxa laga helaa unugga dhexdiisa, oo ay ka qabtaan shaqada kimikada ah. Waxa jira oo kale insaymo sida badan kordhiya shaqada unugga ee falgalkeeda kimikada ahi kala geddisan tahay. Falgalkaas oo molikiyuullada qaarkood isku xirxiraya, qaarkoodna kala daadinaaya, wuxuu noo horkacaa hilinnada Bayokimikada ah ee Bayoolojiga.

3. *ASIIDHADA NIYUUKLILIGGA AH:*

b) DNA (asiidhada dhioksiriboniyuukiliyag) waa alaabta kaydisa warka baaqa ah (coded) ee samaynta borotiinka, kana gudbisa da'una gudbisa da' kale. Waxay bixisaa DNAdu farriin amar ah, oo ay u sheegayso qaynaha shaqaynaya ee unuggu sidii ay u ratibi lahaayeen asiidhyada amiinada ah ee boritiinka.

t) RNA (asiidhyada riboniyuukiliyagga): RNAdu waxay caawisaa DNAda iyada oo ka qadaysa farriimada hiddobaradka ah hadba in yar gaynaysana qaybaha unugga ee shaqaynaya si ay u samaysmaan borotiinno.

SANSAANKA GUUD EE UNUGGA:

1. *BAAXADDA UNUGGA:*

Marka la fiirsho unugyada dhirta, baaxaddoodu aad bay u kala geddisan tahay. kala geddisnaanta baaxaddooduna waxay tusaaleynaysaa shaqada ay qabtaan ee kala duduwan sida unugyada dareenka, muruqyada iyo unugyada dhiigga oo dhan. Mid ka mid ah xaalaadka xukuma baaxadda unugga waxay tahay degdegga firfircoonaanta kimikada ah ee ka dhacaya gudaha unugga; marka unugga baaxaddiisu sii yaraadaba firfircoonaanta kimikadu way sii kordhaysaa.

2. *QAABKA UNUGGA:*

Marka aynu fiiro gaar ah siinno qaabka unugga, ee unugleyda nool waxaynu helnaa in xoogagga hab-hawleedku ay weli xukumaan qaabka, ilaa xad; hase yeeshee, shaqada unuggu qabtaa waxay weliba taageero siisaa sida habka qaabkiisu u samaysan yahay oo unugyadu ay si u wada cabbaysnayn. Unugyadaa qaarkood waa lakabyo fidsan sida xididdada dhiigga ama maqaarka jirka, shaqadooduna ay ku khasabtay inay qaabkaas yeeshaan. Halbeegga unuggu si aan caadi ahayn buu u kakan yahay. Unug kasta oo jirka ka mid ahi wuxuu leeyahay hiddo-dhaxleed samaysma oo isku mid ah, waxayna awood u leeyihiin inay qabatimaan xaaladda ay ku jiraan ee degaankooda iyo shaqada ay qabtaan.

3. *TIRO UNUG:*

Qofka cilinka ah iyo ka baaxaddiisu aad u weyn tahay waxay ugu horraantii, ku kala geddisan yihiin tirada unugyada, ee kuma kala geddisna baaxadda unugyada. Noolaha bahdiiba, midba midkuu ka sii weyn yahay; waxa ku sii badanaya tirada unugyada ee jirkaas. Nooleyaasha wax yar maahee, badidoodu waxay leeyihiin unugyo tiradooda aan la soo koobi karayn. Tiradaasi waxay xirantaa oo keli ah marka nafley kasta baaxaddeeda korsiimeed u dhammaato, markaas oo ah marka nafley kastaaba ay qaan-gaarto.

Ma oran karno unugyada oo dhan; waxay ku qaybsamaan xawaare isku mid ah, isla marna ma aha marka uu soconayo qaybsanka unuggu, ee sameeya tiro badashada, si ay u korodho baaxadda jirku. Unugyadaas qaarkood marka ay qaangaaraan, qaybsankoodu wuu joogsadaa, kuwa kale hortood, qaar kalena qaybsankodu wuu soconayaa ilaa inta ay dhimanayaan. Dhalashada ka dib, korista nooluhu waa weynaan unug ee maaha tiro unug oo korodhay.

4. *DHIMASHO UNUG:*

Waxaynu ognahay inay nolol wixii lihi ay firfircoon yihiin, oo haddii aanay xaaladuhu u habboonayn firfircoonidaas noloshu ay istaagayso oo nafleydu ay dhimanayso. Noole kastaa muddo go'an buu noolaan karaa, taas oo la yirahdo

cimriga noolaha. Muddooyinka go'an waxaan u kala qaybinaynaa heerarka soo socda: (1) Bilow, (2) Korid, (3) Qaangaar, (4) Gabow iyo (5) Dhimasho.

Noole kasta noloshiisu waxay bilaabantaa marka ay samaysanto xinjirta, kaddibna koritaanka dhaqsaha ah ee sameeya noolaha baa ku xigta, muddadaas koristu waxaa laga yaabaa inay noqoto dhawr daqiiqo, dhawr toddobaad, dhawr bilood ama guyaal badan, iyada oo ay ku xiran tahay noolahaasi jaadka uu yahay. Muddada korsiintana ee dhirta iyo xayawaanku waxay sii kordhisaa cufkooda, korsiintana xawaarigeedu way sii yaraataa. Ugu dambeyntii, noole kasataaba wuu qaangaarayaa inta ay muddadaa ku dhex jiraan, korsiintii way sii yaraataa iyada oo dhisaysa beddeleysana waxyaabaha lagama maarmaanka ah ee jirka noolahaas. Muddo kaddibna nooluhu wuxuu gaaraa heer dhismaha jirka ama beddelka jirka ama dhaawacmaa ayna suurogal u noqonaynin inay qaar kale soo samaysmaan, taasina waxay tilmaamaysaa ama hordhac u tahay muddadii gabowga oo ay ku xigto dhimashada lama huraanka ahi.

Noole kasta, had iyo jeer unugyadiisu way dhintaan, kuwa cusub ee samaysmaana way beddelaan, taas oo keenta, noolohu marka uu qaan-gaaro unugyada jirkiisu waxna kuma kordhaan waxna kama dhacaan. Unugyada gaboobay marka ay dhintaan waxa beddela in le'eg oo cusub oo ka soo dhashay qaybsankii unugyada.

UNUGGA:

Ilaa maanta waxaan ognahay in uu unuggu yahay salka nolosha. Wax alla wixii alaab ku jira noole kastaana, waxay u urursan yihiin si gaar ah oo dhismo unugeed ah.

Barashada unuggu si tartiib ah bey u soo koraysaa iyada oo ay innaga caawiso weyneysadu xagga dhiskooda, dhirta iyo xayawaankaba. Ugu dambeyntii culimada bayolojigu waxay dejisay aragtida unugga oo oranaya:

1. Nololi waxay ku jirtaa oo keli ah unugyada, nooleyaashuna waxay ka samaysan yihiin unugyo. Firfircoonida noolohuna waxay ku xiran tahay firfircoonida unugyadeeda ha noqoto unug ahaan ama wadar ahaane. Unuggu waa halbeegga salka nolosha ee maatar iyo tamarina ka soo uunmaan, ku beddelmaan, ku kaydsamaan kuna isticmaal galaan, taas (unugga) bayna aqoonta bayoolojigu ku dhisan tahay.

2. Nololi waxay ka soo abqaalantaa (continues) nolol jiri jirtay, ama nololi waxay ka timaadaa oo keli ah nolol, sidaa darteed, noloshu waa wax isku noqonaysa waareysana. Xeerkaas waxa la yiraahdaa nolol-askun.

Taran unug bay unugyo kaga yimaadiin unugyo jiri jiray, taas oo innagu dhoweyneysa fahmitaanka unugga ee ay noloshiisu yaabka tahay.

3. Xeerka saddexaadna wuxuu leeyahay dhismaha iyo hawsha unugga wax weyn baa ka dhexeeya. Habka firfircoon ee unugga ka dhex socda ee bayookimikada ahi wuxuu ku xiran yahay dhismahooda sida gaarka ah u urursan.

HABABKA UNUGGA:

Hababka unugga nool oo dhami waxay ku xiran yihiin ama ay ku lug leeyihiin sida loo beddelayo tamarta ku jirta unuggaas, tamarta nolosha bilowgeeduna waxay ka timaadaa firfircoonida kimikada ah ee ka dhex socota unugga dhexdiisa. Aad bayna u adag tahay firfircoonida unuggu u leeyahay sida aan uga goyn lahayn unugyada kale oo dhan ee ay isku cidda yihiin. Teeda kale, unugyadu waxay leeyihiin qaybo ku saabsan takhasus shaqo ama shaqooyinka muhiimka ah ee falgalyada

kimikada. Markaa hababka soo socda waxay astaamo u yihiin xaaladaha nololeed:

1. *Dheefsasho:* Molikiyuulyada cuntadu waxa ay aad ugu muhiim yihiin inay caawiyaan unugga hababkiisa iyo sida ay alaabada u samaystaan unugyada qaarkood, molikiyuulyada cuntadooda iyaga ayaa samaysta, qaarkoodna cunta qaadashada waxay ka helaan degaankooda.

2. *DHEEFSHIID:*

Insaymyada ku dhex-samaysma unugga, waxay kordhiyaan xawaariga falgallada kimikada ah, kuwaas oo cuntada waaweyn ee kakan u sii jejebiya saxaro yaryar, oo milmi kara oo u habboon unugga isticmaalkiisa.

3. *NUUGIS:*

Biyaha, molikiyuulyada cuntada, aayonnada iyo alaabta kale ee lagama maarmaanka ahiba waxay soo galaan unugga, iyaga oo ka imaanaya degaankiisa.

Firfircoonida unugga waxa ka samaysma qashinno kala gegeddisan. Qashinnadaasi way milmaan weyna ka baxaan.

4. DHIS-SAMAYN ((synthesis):

Unugyadu waxay isku soo ururiyaan waxyaabo badan oo orgaanik ah oo ay ka mid yihiin dufanka, iyo kaarboohaydaraydyadu. Waxa kale oo ay samaystaan borotiinnada gaarka ah.

Dhis-samaysiga molikiyuulyadaas kakan ee borotiinnadu waxay ka soo samaysmaan asiidhada amiinooda waxana xukuma DNAda iyo RNAda, kuwaas oo iyaguna u baahan inay tamari ku baxdo. Go'aannada firfircoonaantaasina waa koridda iyo hormaynta firfircoonida kimikada ee unugga oo dhan oo ay ka shaqeeyaan insaymyadu.

5. *NEEFSASHO:*

Tamarta kimikada ahi waxay ka baxdaa unugga marka molikiyuulyada orgaanikadu, gaar ahaan gulukoostu ay burburto. Taas oo (tamar) lagama maarmaam u ah firfircoonida nolosha.

6. *QASHIN SAAR:*

Firfircoonida unugga waxa ka samaysma qashinno kala gegeddisan, qashinnadaasi way milmaan wayna ka baxaan unugga oo waxay u baxaan degaankiisa.

7. *SAXAROOD:*

Unuggu wuu iska saaraa waxyaabaha qashinka ah, kuwaa oo ay ka mid yihiin waxyaabaha aan milmayn iyo kuwa aan dheefshiidmayn.

8. *DHIIQIS* (secretion)

Unugyada qaarkood waxay dhis-sameeyaan molikiyuulyo ka soo baxa unugga, kuwaas oo door weyn ka ciyaara firfircoonaanta unugga guudkiisa. Unugyadaasi waxyaabaha ay soo dhiiqiyaan waxa ka mid ah fiitamiinno iyo hoormoonno.

9. DHAQDHAQAAQ:

Tamarta ka baxda unugyada qaarkeed waxay ku isticmaalantaa dhaqdhaqaaqa unugga. Tan oo laga yaabo in ay unugga waxa ku jira kolba dhan u kaxayso. Dhaqdhaqaaqaasina wuxuu keenaa qaab-dhiska unugga iyo isku dubbaridka wixii ku jira. Unugyadaas dhaqaaqa leh waxa ka mid ah kuwa isku soo urura ee muruqa.

10. *JAWAABIS* (response):

Carrinta guud ee ay ka mid yihiin kulka, iftiinka iyo wax alla wixii taabasho duleed ahi waxay beddelaan firfircoonaanta unugga oo ay ku kallifayaan in uu u jawaabo carrisyada.

11. *TARAN:*

Unuggu kalgal marka uu joogaba, cufkiisu wuu qaybsamaa. Taas oo go'aankeedu noqdo laba mid uun:

b) In ay bataan tirada unugyada, ee ku jira noolahaas.

t) Amase ay u qaybsamaan si ay u badiyaan tirada noolaha.

QAYBAHA UNUGGA:

Abla'ablaynta qaybaha unuggu waxay ku xiran tahay dhismaha yaabka ah ee qaybaha unuggu ay leeyihiin:

1. Bu'da oo ay ka mid yihiin (a) xuubka bu'da, (b) niyukilobalaasamka, (c) bu'da yar, iyo (d) alaabta koronmaatinka.
2. Saytoobalaasamka, oo ay ka mid yihiin (a) xuubka balaasmada amase xuubka unugga, (b) riboosoomis, (c) mitokondariya, (d) xuub dalooleed, (e) indoobalaasamik retikulumka, (f) laysosoom, (g) qalabka jolji, (h) balaastidho (i) daloollo iyo (j) waxyaabo ma noola ah.
3. Gidaarka unugga: oo ay ka mid yihiin (a) dhexda laamilla, (unug duleed lakab), (b) gidaar hore iyo (c) gidaar dambe.

DHISMAHA BU'DA:

Bu'du waa waxa xukuma nolosha iyo firfircoonida unugga oo dhan. Haddii laga qaado bu'diisa, unuggu ma noolaan karo muddo dheer. Marka unugga tayo lagu sameeyo si ay u muuqdaan meelaha aynu rabno marka weyneysada aynu ku eegno, qaybta qur ah ee aad uga dhex muuqan karta unugga dhexdiisa waa bu'da. Badanaaba qaabkeedu wuxuu u eg yahay kubbadda oo kale, waxayna dhex taallaa unugga badhtamihiisa. Bu'da waxa ku wareegsan xuub bu'eed laban laaban, qaradiisuna yar tahay. Xuubkaasi waxa bu'da ku jira buu ka soocaa qaybaha kale ee unugga ku dhex jira, sadaa darteed, xuub bu'eedku waa ood oo kale, ka celisa wax alla wixii aanay bu'du doonayn. Marka weyneysada lagu fiiriyo, bu'da waxaa lagu arki karaa dhiso daldalool yaryar ah oo furfuran, kuwaas oo la rumeysan yahay in bu'da wixii ku jira ee u soo baxaya saytoobalaasamka ay ka soo baxaan, wixii bu'da galayaana ay ka galaan, kuwaas oo bu'da aad muhiim ugu ah amase lagama maarmaanba bu'da u ah.

Bu'da waxa ku jira heehaabyo culculus (colloid) oo sida xabka is-jiidanaya, una badan borotiinno. Kuwaas oo sida badan aan ku sheegno nukilobalaasm. Bu'da waxa kale oo ku jira jir qaabkiisu kubbad yar oo kale u eg yahay, lana yiraahdo bu' yar. Nukilobalaasam waxa ku dhex daadsan miiqyo yaryar, fara badanna oo aynu niraahno koromaatinno.

Waxaana la rumeysan yahay koroomosoomyadu in ay xukumaan firfircoonida unugga oo dhan iyo hiddaha aynu iska dhaxallo.

2. *DHISMAHA SAYTOOBALAASAMKA:*

Bu'da waxyaabaha ka baxsan oo dhan waxaan niraahnaa saytoobalaasma. Weyneysada marka lagu fiiriyo, saytoobalaasamka waxa ka soo muuqda wax is-jiidanaya sida heenka oo kale, oo buuxiya unugga oo dhan bu'da maahee. Marka fadhiga unuggu isbeddelaba, saytoobalaasamku waxay iska beddeshaa xab dareeraaya (sal) iskuna beddeshaa xab adag (gel), amase xab adag bay iska beddeshaa iskuna beddeshaa xab dareere. Bu'duna xagga saytoobalaasamku u shubnaato uun bay u shubantaa iyada oo u beddelmaysa qaab kale marka ay dhaqaaq samaysaba.

Unugga waxa ku wareegsan xuub qaradiisu yar tahay, xuubka balaasamaha (xuub unug) oo unugga ku jira.Xubkaasi waa hormeeyaha taraafikada ee molikiyuulyada isaga oo kuwa uu rabo inay unugga soo galaan ka xulanaaya, kuwa uuna rabinna iska celinaaya. Saytoobalaasamka waxa ku dhex jira organyo aad u tiro badan oo ay ka mid yihiin indoobalaasmik retikulamku, kuwaas oo saytoobalaasamka u dhex yaalla barbarro, mid kastaana labadiisa dhammaad ay ku kala xiran yihiin xuubka unugga iyo xuubka bu'da.

Culimada bayoolojigu waxay rumeysan yihiin in indoobalaasmik retikulamyadu ay yihiin marinnada alaabada ka gudbiya xuubka balaasmada una gudbiya xuubabka hareerahooda. Waxa kale oo dusha ay ku leeyihiin meelo insaymyada iyo dhismaha unugguba ay geli karaan.

3. *ORGANEELIYADA SAYTOOBALAASIMKA:*

Saytoobalaasamka waxa ku jira organeelyo kala geddisan dhismahooduna ay isku dubbaridan yihiin. Organeelyadaasi weyneysada waa lagu arki karaa, mid kastaana firfircoonaan iyo dhismo gaar ah buu u yeeshaa unugga uu ku jiro. Marka aynu fiirinno unugga dhexdiisa, waxaynu rabnaa organeelyadaas ku jira unugga inaynu ogaanno dhismahooda, waxa ay ka samaysan yihiin iyo meelaha ay ku kala yaalliin.

Weyneysada elektaroonikada ah marka aynu ku eegno unugga dhexdiisa, waxaynu aragnaa xabuub aad u yaryar oo ku xiran indoobalaasmik retikulamka kuna yaalla meelaha uu ka laalaabmo. Kuwaa yaryar baa la yiraahdaa riboosoomyo, waxana ku jira RNAyo fara badan, RNAdaa bu'da kaga imanaysa waxa u soo raaca, riboosoomyo, borotiinnada ku jiraan. Sidaa darteed, riboosoomyada waxaan u rumeysan nahay in ay yihiin warshadaha unugga ku dhex jira ee ay borotiinnadu ku samaysmaan. Riboosoomyadu, iyaga oo ah dhismayaasha unugga ku jira kuwa baaxadoodu ugu yar tahay, haddana shaqada ay qabtaani waa lama huraan, lagamana maarmi karo. Weyneysada elektaroonikadu waxa kale oo si faahfaahsan uu noo tusaa saytoobalaasamka, kuwaas oo la yirahdo mitokondariya. Mitookondariyuhu waa halbowlaha neefsashada unugga, iyaga oo ay ka baxdo tamatra keenta unugga firfircoonaantiisa, sidaa darteed, mitookondariyuhu waa aqalka quwadda ee unugga. Mitookondariyaha waxa ku xeeran laba xuub, oo mid kastaba uu ka samaysan yahay dufan. Waxa kale oo laga helaa mitookondariyada insamyo jejebiya molikiyuullada orgaanikada ah una gudbiya tamarta, isku dhisyada kale, ee ka baxaya unugga.

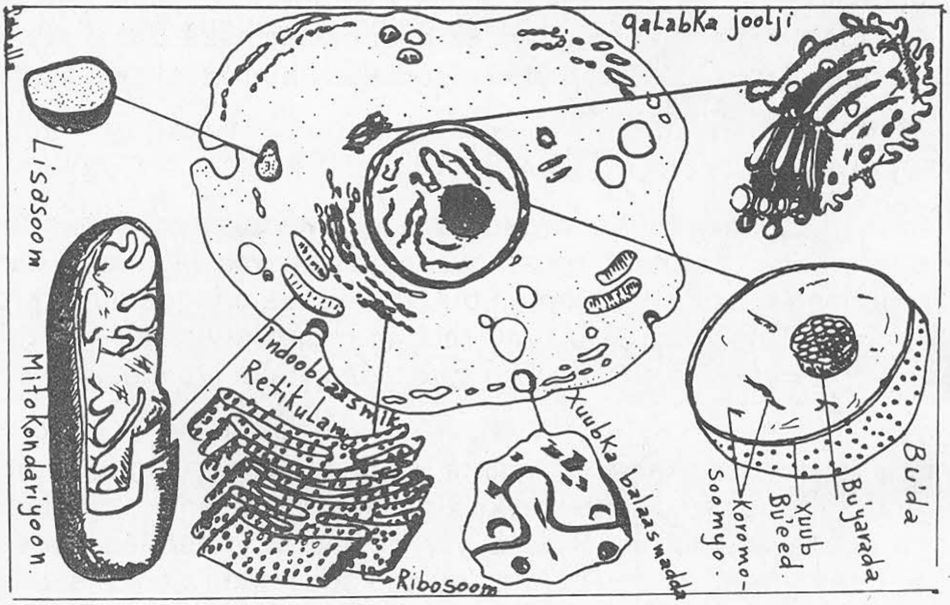
Saytoobalaasamka waxyaabaha kale ee laga helo waxaa ka mid ah laysoomyada. Kuwaas oo xagga muuqa u eg mitokondariyada, hase yeeshee, baaxaddoodu yar tahay, waxana ku wareegsan hal xuub oo keli ah. Waxa la rumeysan yahay in ay laysoomyadu ay ka yimaadeen indoobalaasmik retikulamka iyaga oo ka soo qaadanaya insamyada dheef-shiidka. Badiyaa, laysoomyadu, insaymyada waxay u gudbiyaan moqorrada unugga iyaga oo halkaa ku dheef-shiidaya bakteeriyada soo

weerarta iyo waxyaabaha kale ee qalaad ee raba in ay soo galaan unugga. Laysoomyadu waxa kale oo ay nudaha sii le'anaya ku sii daayaan insamyo, iyaga oo keenaya burburka unugyadooda, taas oo tusaale ahaan ay ina tusayso lulumada ay ka sii baaba'ayso dabadu marka uu isku beddelayo qaan-gaarnimada.

Unugga qaybo ka mid ah ayaa weli habka ay u shaqeeyaan iyo dhismahooduba dahsoon yihiin, kuwaas oo ay ka mid yihiin, jirka golji. Jirka golji oo dhex yaalla saytoobalaasamka meelaheeda u dhaw bu'da, waxay yihiin xuubab yaryar oo iswada barbar yaal iyaga oo qaabkoodu xuubab u eg yahay sixniyo girgirradoodu marinno leeyihiin oo kale.

Shaqada jirka golji waa samaynta xuubabka indoobalaasam retikulamka iyo soo saaridda unugyada dhirta.

JAANTUSKA UNUGGA:



BALAASTIDHYO (plastids):

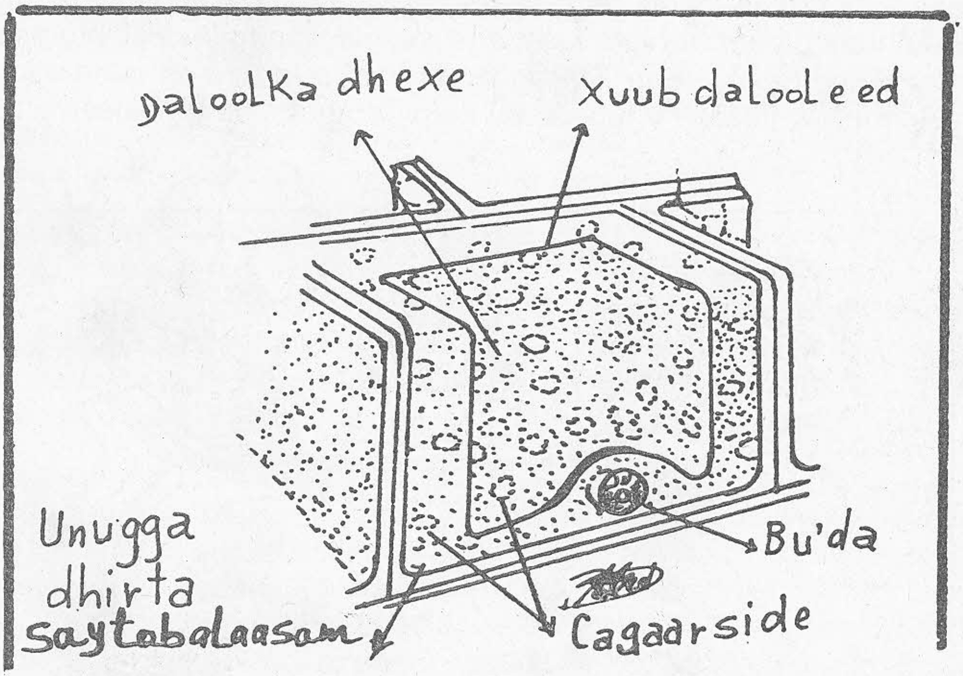
Jirarka kale ee weyneysadu uu innaga tuso saytoobalaasamka dhexdiisa waxa ka mid ah balaastidhyo. Balaastidhyada qaarkood waxay u shaqeeyaan sida warshadaha kimikada oo kale, qaarka kalena waxa ay u shaqeeyaan sida ay yihiin guriga kaydinta ee unugga. Balaastidhyada badidoodu waxaa laga helaa unugyada dhirta iyo unugyada xayawaannada yaryar ee noloshoodu aad u dambeyso. Balaastidhyada aad loo yaqaani waa cagaarsideyaalka, (chloroplasts), kuwaas oo ay ku jiraan midabeeyayaasha (pigments), cagaaran ee la yiraahdo cagaariye (chlorophll). Cagaar-sideyaashu waa meelaha ay ku samaysmaan kaarbohaydaraydyadu (warshadaha kaarbohaydaraydyada), iyaga oo ay ku jiraan insaymyada qabanqaabiya kaarbohaydaraydyada. Cagaarsidayaasha, waxa kale oo raaca cagaariyeyaasha midabeeyaha kale ee midabkeedu yahay huruudda fudud ee la yiraahdo santoofil iyo kuwa kale ee midabkoodu u eg yahay midabka liinta oo kale, oo iyagana la yiraahdo kaarotiinis. Cagaarsidayaasha qaar kalena waxay keenaan midabeeyayaal midabkoodu yahay casaan iyo buluug. Kuwaasna waxaa badiyaa la yiraahdaa koroomobalaastidhyo, iyaga oo laga helo laacaha ubaxa iyo maqaarka midhaha, waxaana ka mid ah, yaanyada iyo basbaaska. Unugyada qaarkood, cagaar-sidayaasha, cagaar-

iyaha ku jira wuu lumaa, wuxuuna isku beddelaa koroomobalaastidhyo. Taasi kuwa ay ka dhacdo waxa ka mid ah babayga iyo yaanyada, marka ay bislaadaan, iyaga oo maqaarkooda cagaarka ahi uu isku beddelo huruud ama casaan.

Badiyaaba lukoobalaastidhyadu waa balaastidhyada aan lahayn midab, shaqadooduna tahay guriga kaydkiisa ee cuntada ee unugyada dhirta intooda badan. Balaastidhyadaas waxa ku xiran molikiyuulyada gulukooska si ay u sameeyaan molikiyuulyo istaaraj ah. Taas oo keli ah ku meel gaar ahaan bay uga dhacdaa cagaarsideyaasha, hase yeesheen halbowlaha kaydiska ahi waa lukoobalaastidhyada.

Balaastidhyadani waa meelaha keli ah ee ay ku kaydsanto istaarjka unugyadu. Istaarjkaas oo aan milmin, ma gaari karno waligii bu'da amase saytoobalaasamka dibedda ka xigta balaastidhyadaas. Lukoobalaastidhyada jirridda iyo meelaha kale ee kaydinta dhirta ahi; cagaariyaha ay dhaliyaan, lukoobalaastidhyadu wuxuu isku beddelaa cagaarsideyaal, marka lukoobalaastidhyadaas iftiinka loo soo saaro, taas oo ka dhacda unugyada baradhada (potato) cad.

Jaantuska cagarsideyaasha iyo daloolka unugga



DALOOLLADA UNUGGA:

Inta badan unugyada dhirtu saytoobalaasamyadooda waxay ku leeyihiin mid ama in ka badan oo ah moqorro ay ku jiraan hoorayaal, waxana la yiraahdaa daloollo. Xuubka daloollada ee ay samayso saytoobalaasamku wuxuu hormeeyaa sida taraafigga oo kale, molikiyuulyada dhex marmaraya daloollada iyo unugga waxyaabaha ku jira. Badiyaa unugga da'da yari wuxuu leeyahay dhawr daloollo oo isku darsama marka unugga baaxaddiisu sii weynaataba si ay u sameeyaan daloolweyn oo bartamaha unugga ah.

Daloollada unugyada dhirta hoorka ku jiraa intiisa badani waa biyo, iskudhisyo aayonno macdaneed ah, molikiyuulyada sonkorta iyo waxyaabaha kale ee milmaaya, molikiyuulyada waaweyn ee borotiinnada iyo alaabta kale ee orgaanikada ah. Kuwaas oo dhami waxay ugu jiraan biyaha si heehaabyo culus ah, waxayna

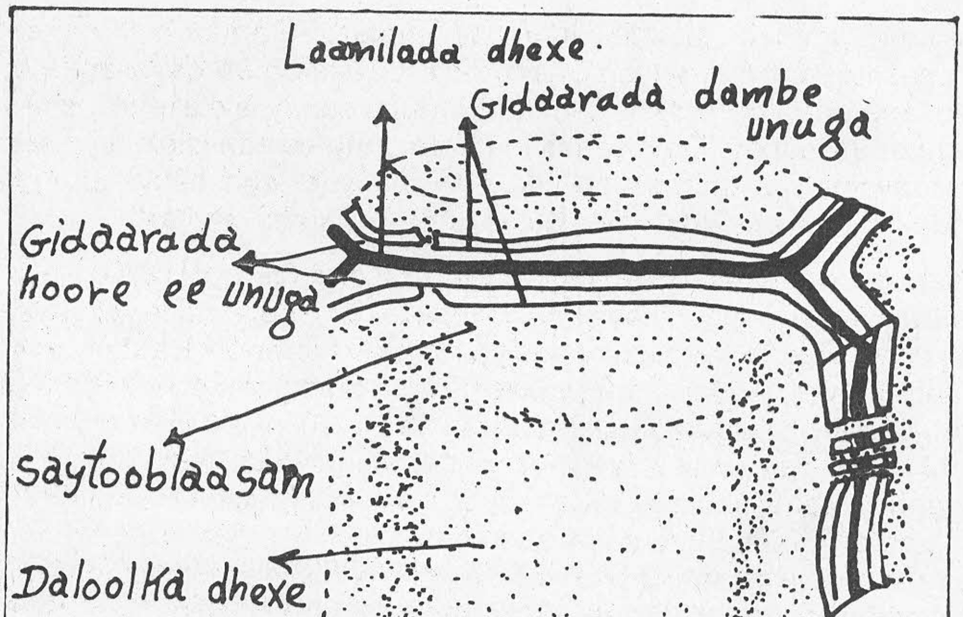
sameeyaan waxa daloolka ku jira oo dhan. Intaas iyo biyaha ay ku jiraanba waxa la isku yiraahdaa Fuuqa unugga (Cell sap). Waxa kale oo suuragal ah in daloollada qaarkood, cunto iyo qashinba ay ku jiraan, qaar kale oo ku jira nafleyda unugyada ahina waxay iska saari karaan biyaha.

Daloollada unugyada dhirta waxa kale oo ku jira midabsidayaal ku milma biyaha, kuwaas oo ay ka mid yihiin antosayaminada (anthocyamins), iyaga oo marka dayrta dhirta caleenteeda siiya midabka casaanka ah iyo midabaynta laacaha. Ubaxa qaarkii is-geddiska asidhayntoodu waxay antosayaminta ka beedeshaa casaan, waxayna u beddeshaa buluug. Waxaana loo maleeyaa marka ay sonkortu ku sii badato unugga dhexdiisaba waxa sii curta samaysanka antosayaminta.

GIDAARKA UNUGGA:

Dhirta unugyadooda waxa ku wareegsan dushooda ilaaliye caawiya dhismahooda oo la yiraahdo gidaarka unugga, wuxuuna ka samaysan yahay dhawr lakab. Labadii unug ee isbarbar yaalba mid kastaba wuxuu samaystaa gidaar ka celiya ka unugga kale, waxaana halkaas ka samaysma daw yar oo u dhexeeya labadii unug ee is-barbar yaalba, waxaana la yiraahdaa duleed unug ama laamelaha dhexe, waxaana ku jira bektiino kala geddisan oo marka ay isku filqamaan sida dunta oo kale, sameeya wax is-jiidanaya, marka ay sii qaboobaanba.

Laameellaha dhexe marka xagga unugga looga kaco, lakabka u soo horreeya waxa la yiraahdaa gidaar horeed, kaas oo ka samaysan miiqyo sellyuloos iyo kuwo bektiino ah. Sellyuloosku waa kaarbohaydaraydyo la mid ah istaarajka. Meelaha dhirta dhismaheedu jilicsan yihiin ee ay ka mid tahay dhegta caleenta iyo laacaha



Dhismaha gidaarka unuga eedhirta.

gidaar horeedka waxa ku badan midabka. Intaas waxa raaca gidaar horeedka, xagga unugga gudihiisa waxa ka xiga, lakabyo ka samaysan sellyuloos oo la yiraahdo gidar dambeed. Gidaarradaas dhismahoodu waa adayg iyo qallaf, kaddib unuggu marka uu dhintana muddo dheer bay iyagu sii jiraan.

Gidaar horeedka liifyada sellulooskiisu waxay u ratiban yihiin sida shabaqa oo kale, gidaar dambeedkuna wuxuu u ratiban yahay si is-barbar yaal ah. Ratibnaantaa liifyada sellyuloosku waxay gidaarradaas siisaa quwad weyn oo taageerta. Meelaha u dhexeeya liifyada waxa kale oo laga helaa lignin oo keenta adayga iyo qallafsan-aanta gidaarka unuggu leeyahay.

KORIDDA IYO TARANKA UNUGGA:

Koridda unugga: Natiijooyinka borotiin sameynta ee unugga faa'iidooyinkiisa waxa ka mid ah beddelaadda unugyada gaboobay dhismahooda la beddelaayo. Sida badan, borotiinnada samaysmaa way ka badan yihiin inta loo baahan yahay loona doonayo kabidda iyo beddelaadda unugyada gaboobay. Alaabtaa siyaadada ah ee ururaysa waxay dhalisaa korriinka unugga.

INTEE BUU UNUGGU LE'EKAAN KARAA?

Unugga korsiintiisu way socotaa ilaa inta ay gaarayso xadka baaxaddeeda iyo cufkeedu yihiin. Koridda unugga oo ah baaxad kordhaya, waxa ku xiga qaybsanka unugga oo ah tirada unugga oo kordha.

Xaaladaha u habboon marka uu helo, unuggu wuu qaybsamaa, si uu unugyo cusub u sameeyo, taas ayaana ah, taranka unugga ama qaybsanka unugga (cell division), waxayna ka dhacdaa unugyada jirka oo dhan.

Haddaba, unuggu laba siyood buu u qaybsamaa: Ta hore oo ah qaybsan unug oo sahlan amase cad, oo la yiraahdo amitoosis. Taas oo ah qaybsanka unuggu u qaybsamayo laba unug oo yaryar, baaxaddooduna aanay isle'ekeyn, hase yeeshee, ay aad iskugu dhaw dahay. Qaybsankaa labada unug ee aan isle'ekeyn samaynaya wuxuu u samaysmaa si dhaqso ah, waxana badiyaa laga helaa unugyada sida dhaqsaha badan u koraya una qaybsamaaya ee kansarka oo kale.

Ta labaad oo ah, habka qaybsanka unugga ee dedan unugyada noocaas ah qaybsankoodu, wuu ka adag yahay kana gaabiyaa kuwii hore, hase yeeshee, aad buu uga quman yahay, waana qaybsanka unugga ka ugu habboon. Badiyaa qaybsankan waxa la yiraahdaa maytoosis. Ta ugu weyn ee ay kaga geddisan tahay tani tii hore waxay tahay. Labada unugyo ee cusub ee samaysmaa, mid kastaba bu'da iyo saytoobalaasamka ku jiraa way isku sar-jaran yihiin, waxyaabaha kale ee ku dhex jiraana way isle'eg yihiin waana isku mid xagga muuqa marka la eego. Unugga korsiintiisu u dhan tahay, una diyaarka ah in uu qaybsamo waxa la yirahdaa unug hooyo (mother cell). Unugga hooyadu marka uu dhawr waji soo maro wuxuu u kala go'aa laba gobol oo isle'eg, la yiraahdana unugyada walaalaha (daughter cells). Kala go'a unuggu laba waji buu leeyahay.

b) Badinta iyo baahinta alaabta bu'da, si ay u keento unugyada walaalaha ah oo helaaya alaabta bu'da si ay ugu ekaadaan unuggii hooyo. Badintaas alaabta bu'du waxay haysaa astaamaha unuggu u ka dhaxlayo awoowayaashiisii. Badin-taasi alaabada bu'da ayaa la yiraahdaa maytoosis.

t) Wejiga labaad ee kala go'a unuggu waa qaybsanka uu saytoobalaasamku laba qaybood oo isle'eg u qaybsamo. Habka uu xuubka ama gidaarka unuggu u kala go'ay waa mid mekaanik ah.

MAYTOOSIS:

Inta aanu unuggu qaybsamin, DNAda bu'diisa ku jirta oo dhan way isku sar-jarantaa, iyada oo samaynaysa laba xadhig oo koromosoomya ah iyaga oo la soo kala jeebay. Ku baahinta koromosoomyada la soo kala jeebay ee bu'da, xilliga maytoosisku dhacaayo waxay hayaan waaridda hiddo-sidka nafleyda unugyadeeda oo dhan. Macnaha runta ahi ee maytoosisku waa qaybsanka bu'da oo keli ah. Qaybsanka saytoobalaasamkana waxa la yiraahdaa saytookenisis; hase yeeshee, halkan waxaan kaga hadlaynaa maytoosiska oo keli ah.

Xilliga unuggu u qaybsamaayo, shanta weji ee soo socda ayaa iska daba dhaca:

1. Weji nasasho, (2) Weji tabaabusho, (3) Weji dhexe, (4) Weji kala-guur iyo, (5) Weji gebegebe. Kaddibna wajiyadaasi meelaha ay ku kala duwan yihiin aad uma kala muujisna, hase yeeshee, weji kastaaba astaamo u gaar ah buu leeyahay.

WEJI NASASHO (interphase)

b) Weji nasashada bu'du kama mid aha habka maytoosiska, hase yeeshee, waa marka unuggu u diyaar noqonaayo firfircoonida unugga, DNAduna ay isku sar-jaranto, ee RNAda dhismaha borotiinka gargaartaana ay samaysanto.

t) Koromosoomyadu way dheeraadaan, dhumucdooduna way sii yaraataa ilaa ay gaaraan heer aan la arki karin, hase yeeshee, koromaatinadu way muuqan karaan, alaab bu'eedkana waxa ku wareegsan xuub bu'eed.

j) *Weji Nasasho:* Marka in doora la jiro waxyaabo badan baa u diyaar noqda bu'du inay qaybsan maytotik (mitotic division) ah gasho. DNAdu way badisaa (duplicate) dhismaheeda, koromosoomyaduna waxay noqdaan sidii dar lam-maan oo kale.

x) Unugyada xayawaanka badidooda, meel yar oo isku cufan ayuu ka muuqdaa xuub bu'eedku, dushiisa waxa ku dhex jira saytobalaasamka, taas baana la yiraahdaa santarosoom, iyada oo bartamaheeda ay yaalliin mid ama laba santa-riyoolo, kuwaas oo u diyaar noqonaya qaybin bu'eedka imaanaysa, mar alla marka ay koromosoomyadu ay lammanaadaan.

kh) DNAda isku sar-jarani ee koromosoom kasta, waxa samaysma laba koromaatid-hyo oo halka ay iska haystaani tahay santaromeerka, taasoo isku xiraysa labada koromaatidhyo.

II. WEJI TABAABUSHO (prophase):

b) Heerarka ugu horreeya ee wejiga tabaabusho waxay muujiyaan calaamadaha u horeeya, marka qaybsanka maytootigu uu dhacaayo.

t) Koromosoomyadu way gaagaabtaan, dhumucdooduna way weynaataa, taasoo ay ugu wacan tahay molikiyuulyada DNAdu ka samaysan tahay oo isku laalaabma.

j) Koromosoom kastana, oo ka samaysan laba koromaatidhyo (dhambac koromo-soon baa la yiraahdaa koromaatidh) waxa isku haya santaromeerka. Santa-riyoolladu way kala durkaan iyaga oo wata santaroomyadoodii, una kala guuraya labada udub ee iska soo horjeeda ee bu'da. Waxa ka soo muuqanaya liifyo khaydan (spindle fibers), oo marka ay amraan santariyoolladu, ku hanuun-samaaya labada gobor ee iska soo horjeeda dhexdooda.

x) Marka ay santariyoolladu sii kala durkaanba, saytoobalaasamku waxay isku beddeshaa xab adag (gel) iyada oo iska beddeshay xab jilicsan (sal), samaysana liifyo yaryar (fibres) oo ka soo kaahaya santariyoollada sida falaadhaha xiddigta oo kale. Kuwaas baa la yiraahdaa fallaadho xiddigeed (astral rays). Fallaadho xiddigeedka iyo santariyoollada oo la isku daray waxay sameeyaan xiddig (aster).

kh) Wejiga tabaabusho intiisa dambe, waa marka xuub bu'eedku milmo, kaddibna waxyaabihii ku jiray bu'da iyo kuwii saytoobalaasamka ku jirayba way isku wada dhex darsamaan, bu'da yarina (nucleolus) way burburtaa iyada oo ku dhex baaba'aysa saytoobalaasamka. Koromosoomyada oo weli ka samaysan koromaatidhyada lammaan waxay u kacaan xagga unug badhaha, (equator) iyaga oo ay kala jiidayaan santaromeerradu. Waxa ku kallifaaya santaromeerrada dhaqdhaqaaqaas weli lama garanaayo.

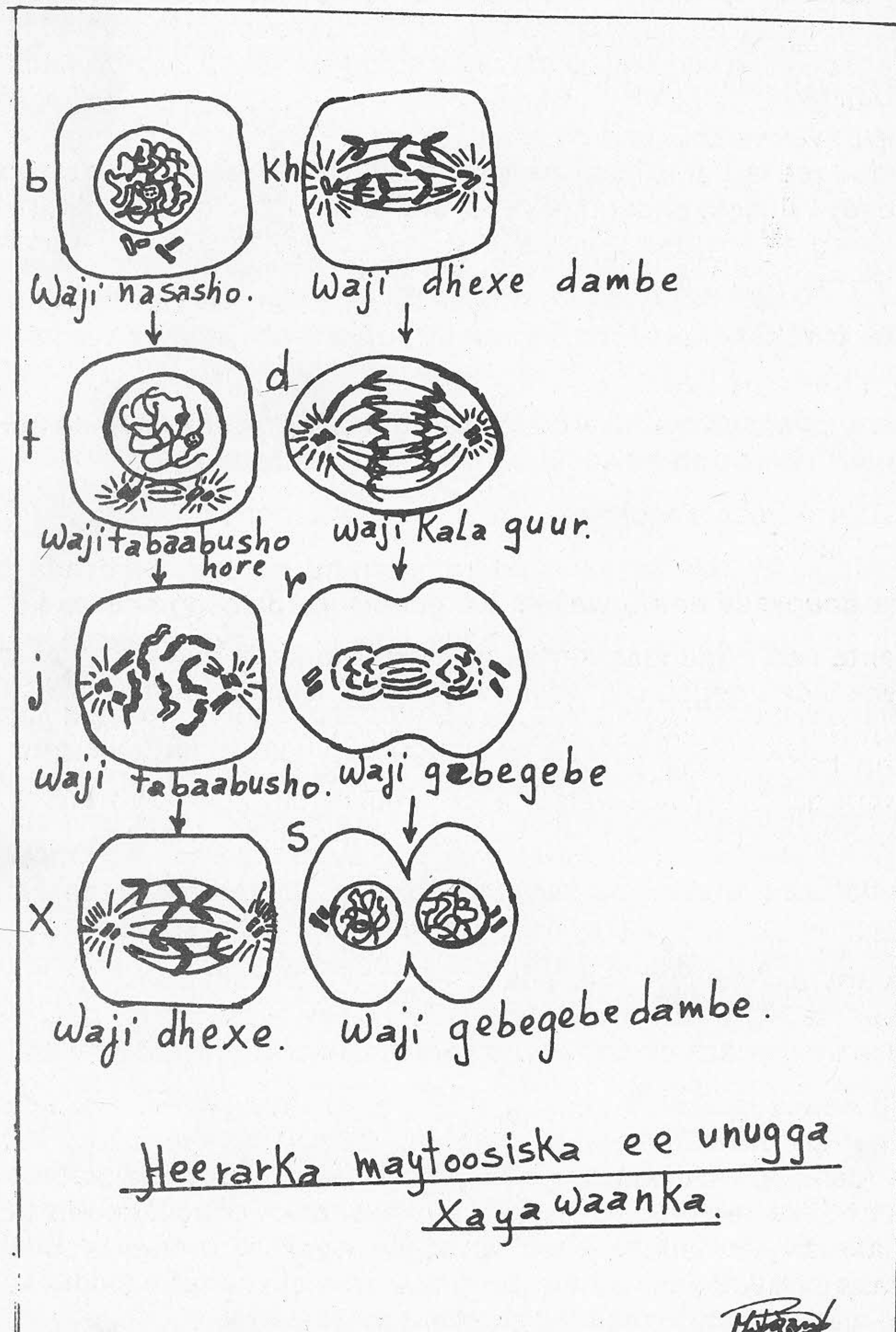
III. WEJI DHEXE (metaphase):

Marka ay koromaatidhyada lammaani ku soo ururaan unugga badhihiisa waxa bilaabmaya wejigii labaad ee maytoosiska oo la yiraahdo weji dhexe. Lammaane kasta santoromeerkeedu wuu kala go'aa, taasoo go'aankeedu yahay kala baxa koromaatidhyadu ay u kala baxayaan koromosoomyo la soo kala jeebay. Koromosoom kasta oo cusubna santaromeerkiisu wuxuu ku dhisan yahay liifyada yaryar ee koromosoomka.

Koromosoomyadaas cusubi waxay u kala guuraan docaha iska soo horjeeda ee unugga. Bu' yarta iyo xuub bu'eedkuba gabi way baaba'aan.

IV. WEJI KALA GUUR (anaphase):

Mar alla marka ay kala baxaan santaromeerradu, koromosoomyada lammaani waxa laga yaabaa in ay kala yaacaan. Ka guurka koromosoomku uu ka guurayo unugga badhtamihiisa una guurayo labada gobor, waxay samaysaa wejiga kala guurka ee maytoosiska. Koromosoom kastana wuxuu sii dul maraa liif uu leeyahay bartamaha khaydka, lammaane kasta oo koromosoom ahina waxay u kala kacaan labada gobor ee iska soo horjeeda ee unugga. Xilliga wejiga kala guurka, habhawleedka koromosoomyada dhaqdhaqaajinaya weli si fiican looma garanaayo, soo gaabashada liifyada yaryar waxay kala jiidaan koromosoomyada, taas oo dheereynaysa liifyada ku yaal badhtamaha khaydka ee ay dul maraan koromosoomyadu xilliga dhaqdhaqaaqu u kacaayo xagga goborrada. Santaromeerrada ayaa horkacaya, koromosoomyaduna waxay isku dayaan inay daba socdaan. Wejiga kala guurku wuxuu ku dhamaadaa imaanshaha koromosoomyadii ku jiray unugga intaanu maytoosisku bilaabmin.



Heerarka maytoosiska ee unugga Xayawaanka.

V. WEJI GEBEGEBE (telophase)

Waxyabaha beddelaadda ah ee ka dhaca wejiga gebegebe waxay ka soo horjeedaan waxyaabihii ka dhacay wejiga tabaabusho, haddii aad xusuusan tahay. Wejiga gebegebuhu waa heerkii ugu dambeeyey ee maytoosiska, calaamadaha lagu garan karaana waa dib-isku-ururinta bu'aha walaalaha (daughter nuclii) iyo qaybsanka saytoobalaasamka ee sameeya unugyada walaalaha.

Mar alla marka ay gaaraan labada gobor koromosoomyadu way dheeraadaan iyaga oo marba marka ka dambeeya sii baaba'aya si ay u sameeyaan shabaqyada alaabta koromaatikada ah oo astaan u ah bu'da weji nasasho. Unugyada xayawaanku marka waxyaabihii ku jiray ay xab jilicsan (sal) isku sii beddelaanba, liifyada khaydan iyo xiddiguhuba way sii baaba'aan. Bu'yo cusub baana dib u urursama amase samaysma, iyaga oo bu' kastaaba xuubkeedu u samaysmaayo. Dib iskugu ururinta bu'aha walaalaha waxa ku daba jira qaybsanka unuggu u qaybsamaayo laba isle'eg oo ah unugyada walaalaha, waana marka saytoobalaasamka qaybsankeedu uu aad u firfircoon yahay. Sida badan, unugyada xayawaanka badhtamahooda guud waxaa ka soo muuqda faruur kiliifayj ah (cleavage furrow). Farruurkaas oo marba ka marka ka dambeeya sii qoto dheeraanaya, ka dibna unugga u kala qaybinaya labada qaybood ee isle'eg ee unugga walaalaha ah. Unugyadaas walaalaha ah waxa u bilaabma weji nasasho cusub.

MAYTOOSISKA UNUGYADA DHIRTA:

Sal ahaan unugyada dhirta sare iyo kuwa xayawaanku waa isku mid, hase yeeshee, meelo yaryar bay ku kala geddisan yihiin. Meelaha ay ku kala geddisan yihiin waxa ka mid ah kuwa soo socda:

1. Unugyada dhirtu ma laha satarosoomyo iyo santaromeero, sidaa darteed, ma sameeyaan xiddigo.
2. Khaydyada unugyada dhirtu way ka toosan yihiin kuwa xayawaanka.
3. Gaddisnaanta aad u muuqan kartaa ee ay dhirtu kaga duwan tahay ta xayawaanka, waa sida unuggu u qaybsamo. Xilliga wejiga gebegebe sixni qaybiye (sixni unug) (cell plate) baa ugu horreynta ka samaysma badhtamaha khaydka, kana gudba badhtamaha unugga si ay u samaysmaan laamelaha dhexe ee gidaarka unuggu. Unugyada walaalaha ah saliloos bay ku daraan labada dhinac ee laamaha dhexe si ay u sameeyaan gidaar horeedka unugga.

MUDDADA U DHEXEYSA QAYBSANKA MAYTOOSIS:

Muddada qaybsanka maytoosisku u baahan yahay in uu dhaco waxa kala gadgaddiya nooca unuggu yahay iyo xaaladaha degaankiisa. Habka oo dhamina wuxuu ku dhammaan karaa 30 daqiiqo ama wax ka yar, ama dhawr saacadoodba. Badanaa wejiga hore ayaa ugu muddo dheer, wejiga dhexana wuu ugu muddo gaaban yahay.

Qaybsanka xawaariga ah ee unugyada dhirta iyo xayawaanka, waxa kala gedgeddiya, kala gedgeddisnaanta nudooyinkooda. Qaybsanku wuxuu ugu dhakhso badan yahay nudaha ugu takhasuska yar leh. Tusaale wanaagsan waxaa inoo noqon kara nudaha uur-jiifka (embryonic tissue), ee qaybsanka unugyadoodu uu soconaayo, iyo nudaha dareen wadaha (nerve tissue) ee qaybsanka unugyadoodu uu aad u gaabiyo. Sidaas daraaddeed, nudaha uur-jiifka, ayaan badanaa qaadannaa marka aan baranayno wejiyada kala gedgeddisan ee maytoosiska.

Qaybsanka unugga waxa sii cariya dhaawaca nudaha. Tusaale waxaa noqon kara unugyada maqaarka ee marka xaaladaha habboon ay ku jiraan qaybsankoodu uu gaabiyo, hase yeeshee, marka ay nudahoodu ay dhaawacmaan, dhaawacaasi wuxuu cariyaa qaybsanka unuggu inuu si dhakhsa ah u qaybsamo, siay u soo kabaan nudahoodii dhaawacmay.

WAXTARKA MAYTOOSISKA:

Ma ogtahay inaad tahay qof dadka kale oo dhan ka geddisan astaamaha kaa geddiyaana inay ku dhan yihiin unug kasta oo jirkaaga ka mid ah? Noolaha unugyada badan leh oo dhan, nolosha waxay ka soo balaabeen unug keli ah; unugyada bilyannada iyo bilyannada ah ee ay ka samaysan yihiin maanta, waxay ka soo unkamaan unuggaas keli ah, iyaga oo qaybsankoodu u tira beelayo.

Mar kasta, ee qaybsanka unuggu dhaco, unugyada walaalaha ahi, waxay ka helaan unugga hooyada alaabta hiddasida ee laga soo jeebay, taas oo xajisa tafiirta uu noole kastaaba ku leeyahay unuguadeeda.

MAYOOSIS:

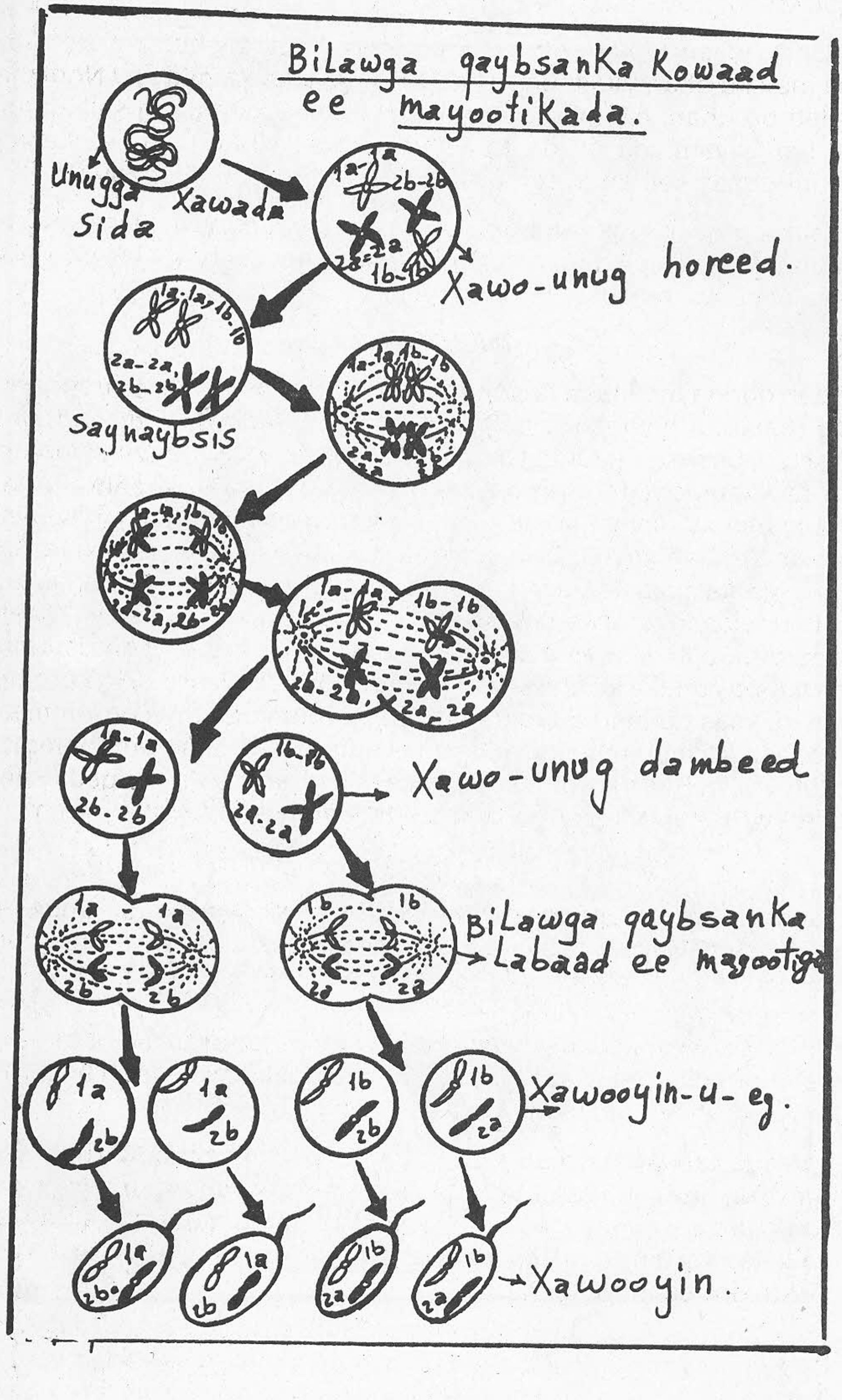
Marka aan doonayno inaan fahamno tirada koromosoomka ee u soo yaraanaysa tiro badhan (haploid) iyada oo ka soo yaraatay tiro labaysan (diploid) si ay u soo saarto amase u samayso ugxanta iyo xawada, waxaan u gudbaynaa innaga oo isku dayayna in aan falanqeyn karno qaybsanka unugga ee la yiraahdo mayoosiska. Mayoosiska marka ay tahay hal unug oo tiro koromosoom dhan leh wuxuu bixiyaa afar unugyo oo tiro badhan leh, wuxuuna maraa labada hab ee isku xiga ee qaybsan bu'eedka ah. Marka tusaale aan u soo qaadanno jaantuska mayoosiska, waxaan raacaynaa beddelaadaha koromosoomka ku dhaca marka ay samaynayso xawo-koridda (isbermatoojiniisis) ama samaynta xawada ee loo yaqaan (isbermatoojiniisis). Haddii taasi ay dadka ku dhacayso waxaa door ka cayaara 23ka koromosoomyo oo lammaan kuwaas oo marka tiradooda laba koroomosoomyo oo lammaaan ah ku soo yarayno, aan ku muujinno kuwii is-lahaa amase isku dheggan (homologues) 1a iyo 1b, iyo 2a iyo 2b. Raac koromosoomyadaas heerarka kala gedgeddisan ee xawo korriinkoodu ay ina tusayso, adoo tixraacaya jaantuska hoos ku qoran.

XAWO - KORID *(Spermatogenisis)*

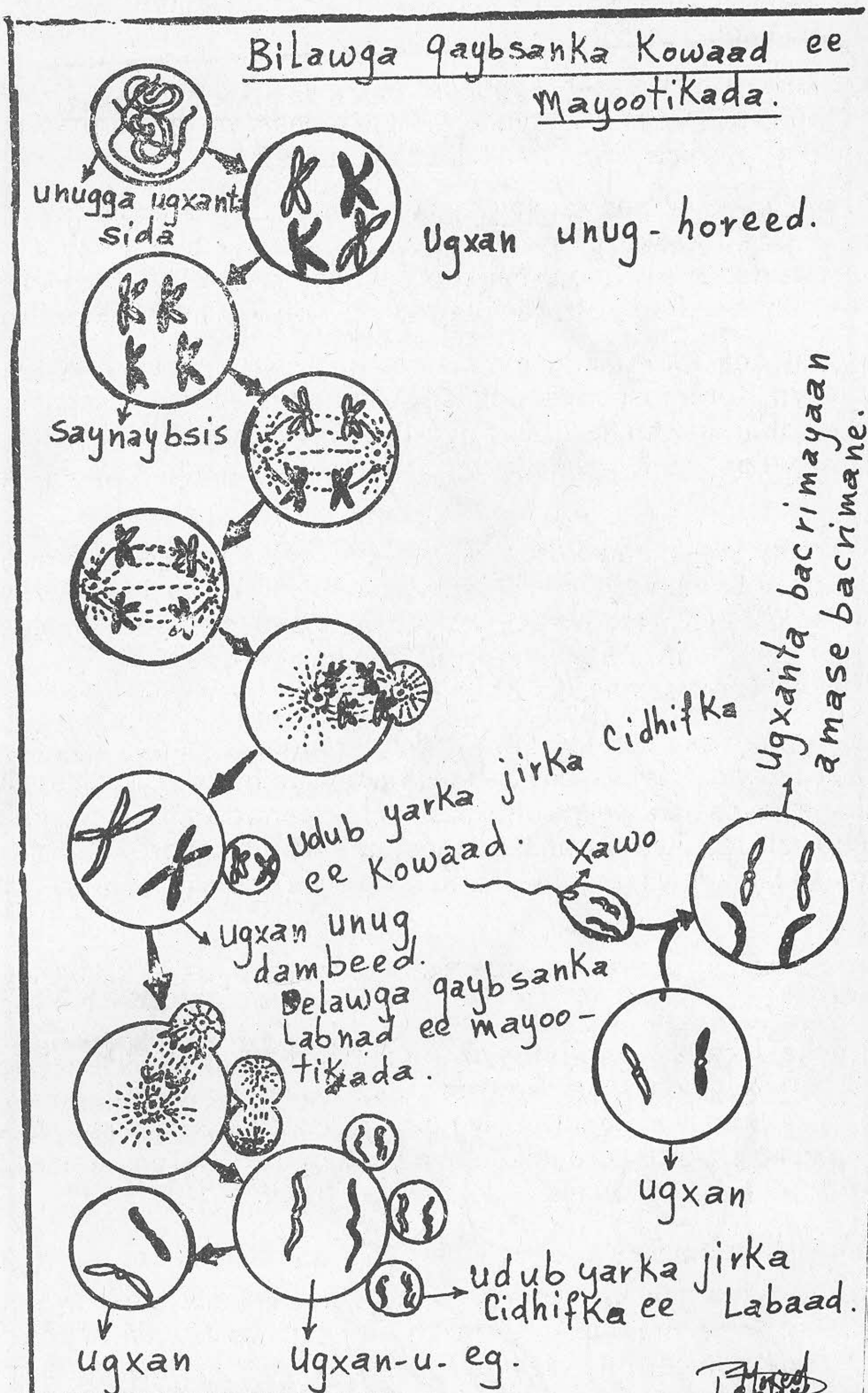
Unugyada ku jira organnada taranka labi waxay sameeyaan unugyada xawo koridda oo ku samaysma qaybsanka soo noqnoqoshada ah ee maytootika (b). Unugyadaasi sidii kuwii kale ee jirka bay tiro dhan (dipoid) leeyihiin, iyaga oo ay ku jiraan koromossomyada isku dheggan ee 1a iyo 1b, iyo 2a iyo 2b. Unugyada xawo koriddu marka ay weynaadaan waxay u diyaar garoobaan labbada qaybsan ee mayootika ah kooxda hore. Kaas baanan u tixraacnaa xawo-unug horeed (primary spermatogenesis) ama isbeermatoojinasis horeed (b).

Xilliga wejiga tabaabusho oo sida badan dhawr maalmood ku dhanmmaada, koromosoomyada xawo-unuggu way gaabtaan, dhumucdooduna way weynaataa, sidaa darteed, marka weyneeyaha lagu fiiriyo aad bay u muuqan karaan, sidii maytoosiiska oo kale. Koromossom kastana wuxuu ka kooban yahay laba koromaatidhyo oo uu isku xiro santaromeerku.

Xawo korid *(spermatogenesis)*:



Ugxan-Karid *(Oogenisis)*



Koromosoomyada waxaynu ku muujinnaa 1a —1a, 1b, — 1b, iyo 2a — 2a, 2b —2b. Koromosoomyada isku dheggan ee lammaan, mid kastaabana uu ka kooban yahay koromiitidhyada isku xiran way isa soo jiitaan. Koromossomyadaas lammaani waxay leeyihiin afar koromaatidhyo, sidaa darteed, baanan u niraahnaa afarlay (tetrad) (c). Marka uu sii dhammaanaayo wejiga tabaabushuhu, afarlayaashu waxay u dhaqaaqaan xagga baraha unugga.

Wejiga dhexe marka aan soo koobno, koromosoomka koromaatidhyadiisa waxaa weli ku yaalla liifyada khaydan (d). Liifyadaasi waxay koromossomyadaas u kaxaynayaan goborrada iska soo horjeeda ee unugga.

Xilliga wejiga kala guurka, afarleyda koromosoomyadeeda mid ka mid ah oo lammaani, walina ay isku xiran yihiin koromosoomyadiisa wuxuu u dhaqaaqaa dhinaca labada gobor ee unugga midkood, jaallihiina oo ay koromaatidhyadiisu isna ay isku xiran yihiin wuxuu u dhaqaaqaa dhinaca goborka kale ee ka soo horjeeda (e).

Korosoomyada isku dheggan ee lammaani, marka ay kala tagayaan xidhiidh kama dhexeeyo. Koromosoomka waxaan ku muujinnaa 1a—1b, isaga oo u dhaqaaqaya dhinaca goborka, watana 2b—2b, iyo 1b—1b oo wata 2a—2a. taas oo ku samaysanta labada gobor ee unugga midkood oo qura waxa ku samaysma labada gobor oo mid ah.

Taa waxa ku xiga marka koromosoomyadu u guuraan goborrada, xawo-unughoreedku waxay baraha agtiisa ku samaysaa faruur, (f) qaybinaaya unugga, kaddibna ay samaysmayaan labo xawo-unugyo dambeed (g). Ogow, unugyadaas, waxa ku jira hal koromosoomyada isku dheggan ee lammaan oo keli ah, iyo koromaatidhyadooda oo weli ay isku xirayso santaromeerku.

Haddaba, imminka labada xawo-unugyo dambeed waxay galaan qaybsankii mayootika ee labaad. Qaybsakaas wejigiisa lammaaniba waxay u dhaqaaqaan xagga baraha. Xilliga qaybsanka wejiga dhexe, santaromeerradu laba ayey u kala qaybsamaan iyaga oo kala raacaya koromaatidhyadooda, ka dibna koromosoomyadu waxay ku dhajismaan liifyada yaryar,kuwaas oo u kaxeeya goborrada iska soo horjeeda ee unugga.

Xilliga wejiga kala guurka gaaro, koromosoomyadu waxay u kala kacaan goborradooda (h).

Qaybsanka labada xawo-unugyo dambeed waxay keenaan afar xawo-u-eg (spermatids) (I). Xawodaas yari way qaan-gaartaa, waxayna la baxdaa dabo xagga dhaqaaqa ka caawisa, ka dibna waxay noqotaa xawo hawi gal samayn karta (j). Mid kastaana waxa ku jira urur koromosoomyo badhan (haploid) ah oo astaamo u noqon kara nafleyda ay ka yimaadeen.

UGXAN-KORID (oogenesisi):

Habkii xawo-korka oo kale, mid la mid ah ayaa ka dhaca marka ay samaysmayso ugxantu, waxaana la yiraahdaa ugxan-korid (oogenesis) ama oojinasis. Unugga ugxanta sida (oogonical cell) ee tirada koromosomka dhani ku jirto wuxuu ka dhashaa ugxan sidka (ovary) (a). Unuggaasi wuxuu u qaan-gaaraa ugxan unug horeed (primary oocytes) (b). Sidii xawo-koridda oo kale ayay koromosoomyada lammaani isugu dheggan yihiin, mid kastabana u kala kaco koromaatidhyada lammaan ee sida afaraysan uga muuqda ugxan-unug horedka (c), una dhaqaaqa xagga baraha unugga iyada oo afaraysan (d).

Xilliga wejiga hore, koromosoomyada isku dheggan ee lammaani, ee mid kastaba uu koromaatidhyadiisu lammaane yihiin way kala go'aan, iyaga oo u kala dhaqaaqaya labada gobor ee iska soo horjeeda (e). Qaybsanka ugxan-unug horeedku isma le'eka, isaga oo go'aankiisu yahay ugxan-unug dambeed iyo goborka yar ee jirka kowaad (first polar body) (g). Labadaas unugyo waxa ku jira tirada koromosoomyada badhan (haploid). Ugxan-unug dambeedku waxay martaa qaybsanka mayootika labaad ee koromaatidhyadu ay kala go'aan, ka dibna ay u dhaqaaqayaan, iyaga oo koromossomya ah labada gobor ee iska soo horjeeda ee unugga (h).

Qaybsanka ugxan-unug dambeedku wuxuu sameeyaa ugxan-u-eg (ootid) iyo gobor yarka jirka cirifka ee labaad (second polar body) (i). Nooleyaasha badidoodu, jir goboreedkooda kowaad wuu qaybsamaa isaga oo samaynaaya laba jir goboleed oo kale. Ugxan-u-egta yar (ootid) ee tirada koromossomyadeedu badan yihiin way qaan-gaaraan iyada oo samaynaysa ugxan hawl gal ah (egg) (j). Saddexda jir goboreed ee ku sameysmay qaybsanka labaad ma laha shaqo, wayna baaba'aan.

BACRIMINTA IYO KAYDINTA TIRADA KOROMOSOOMYADA DHAN

(fertilization & restoration of the diploid chromosome H):

Go'aannada mayoosiska waxaa ka mid ah sameynta gametiyada tirada koromosoomkoodu dhan tahay. Xilliga bacriminta, ugxanta iyo xawadu way kulmaan, iyaga oo mid kastaba uu wato hal urur oo koromosoomyo dhan ah. Taa oo kaydisa tirada koromossomyada dhan ee ugxanta bacrimaysan ee la yiraahdo bacrimanaha (zygote) wuxuu galaa qaybsankii maytoosiska; tirada koromossomyada dhanina waxay ku jiraysaa unugyada walaalaha ah. Habkaas unugyo samaynta jirku, wuxuu jirka ku dhex samaynayaa in badan oo malaayiin jeer ah, sida jirkeenna oo kale.

SU'AALO:

1. Magacow laba ujeeddo ama qodob oo ka mid ah aragtida unugga.
2. Tax hababka unugga, afar ka mid ahna sharax.
3. Meelee ribosoomyada unugga, tilmaan shaqadooda.
4. Meelee mitokondariyaha, tilmaan, waa maxay shaqadooda ugu muhiimsan?
5. Tilmaan waxyaabaha kala geddisan ee ku jira daloollada unugga.
6. Waa maxay beddelaadaha ku dhca DNAda bu'da xilliga weji is-diyaaris?
7. Tilmaan samaysanka xiddigaha (asters) xilliga wejiga hore ee qaybsanka unugga xayawaanka.
8. Kala sheeg (distinguish) koromosoom iyo koromaatidh.
9. Tilmaan meesha koromosoomyada xilliga wejiga dhexe.
10. Sharax sida koromaatidhyadu ay ugu dhajisan yihiinliifyada.
11. Tilmaan asawoda koromosoomyada xilliga wejiga kala guur.
12. Soo koob beddelaadaha ku dhaca koromosoomyada xilliga wejiga gebegebe.
13. Sidee bay qaybsdanka saytoobalaasamka ee unugyada dhirta iyo xayawaanku ku kala geddisan yihiin?
14. Tilmaan beddelaadaha ku dhaca koromosoomka xilliga qaybsanka mayootika kowaad.

15. Kala sheeg waxa u dhexeeya gamit iyo boodh (sporse)?

16. Maxaa u sala ah kala duwanaanta maytoosiska iyo mayoosiska marka loo eego inta jeer ee ay qaybsamaan iyo inta jeer ee ay unugyo samaysmaan?

BAABKA LABAAD:

HIDDO

Ereyga "Hiddo" wuxuu tilmaamayaa wixii laga dhaxlo abnaqa isir qabo. Fahmada, dhererka, astaamaha kale ee looga ekaado abnaqa ayaa ka mid ah hiddo. Sida looga isticmaalo magaalooyinka una isticmaalaan dad aan afka hooyo u abdayaynin, ereyga ma aha micnahiisu. Hiddo ma aha «dhaqan ama caado» dad ku dhaqmo. Hiddo waa waxa dhaxal geli kara ee laga dhaxlo jir noole. Hiddo waa habka loogu gudbiyo tafiir, astaamo, isir iyo abnaq.

Hore waxa kuu soo maray ee aad u soo qadatay in DNAdu yahay molikiyuulka kowaad ee hiddaha. Waxa aadmi ku nool uunka, laba la kala garan waayaa ma jirto, (mataanaha isu eg mooyee); waxa raaca in DNAyadoodu aanay iyana isu ekayn, oo markaa micnaheedu tahay in brotiinkoodu iyana ay kala jaad yihiin. Waa ma-dhacdo inaad kala suuraadiso kala jaadkaas adiga oo fiirinaya tirada iyo siday ugu baahsan yihiin bilyannada DNAyadu unugyada aadamiga. Haddii aynu rabno inaynu wax ka ogaanno waxyaabaha ku saabsan isu-ekaanta iyo kala duwanida hiddo-dhaxalka da'aha (generations), waa inaynu helnaa si aynu u raadraacno dhabbaha ama waddada DNAda da' ilaa da'. Shaki kuma jiro in ay taasi adag tahay wixii la doonayey in la bartana wax sal ah lagama gaarayo.

Ta ugu hawl yari waa inaynu gooni ula baxnaa astaan (characterisstic) ay wadaan DNAdu. Marka ay dhacdo ama ay jirto noocayni (marka tafir lagu arko nooc cusub oo ka duwan wixii isirka ama abnaqa laga filayey) oo qur ah ayaa la dersi karaa astaamaha dhaxaltooyada hiddaha. Waxba kama baraneen hiddaha aynu derisno halqi noole ah oo isu eg. Raad la'aan, jaad kastaba ha ahaatee, ma jirteen si loo kala suuraadiyo ama suureeyo noole iyo mid kale. Marka si loo eego, hiddo barashadu waxay hore ugu martay markii fiirada laysugu geeyey faraqa u dhexeeya nafleyda halkii la eegi lahaa waxay isaga eg yihiin. Nasiib wanaag, had iyo goor waxa dhaca noocayn kala duwan.

Mushkiladdu waxay tahay sida loo doonayo noocaynta ugu habboon waxa taagan markaa ee la baaraayo. Mar allaale markii ay suura geleyso, noocayntu waa inay ka koobnaataa qindi astaan ah oo hawl-yari loo kala suuradin karo, aad isugu lid ah, oo xag daneedna isu gooni ah (dheer iyo cilin, madow iyo caddaan, iwm). Markaynu baarayno qindi astaan ah oo isku lid ah, waxaynaan fiiro siinayn astaamaha kale si aynaan u maskax faarin oo aanay u adkaan wax baarkeennu.

Haddii af jilicsan lagu qoro wixii hore aan u soo sheegnay, hiddo waa gudbinta astaamaha ee waalidiintu u gudbinayso carruurtooda. Waxyaabaha layska dhaxlo ee laysku tebinaayo waxa la yiraahdaa ASTAAMO (traits) waxaana sida ugxanta hooyada iyo xawada aabbaha. Midabka indhaha, caynka dhiigga, qaabka sanka, iyo sansaano badan oo kale ayaa ah waxyaabaha layska dhaxlo. Aan imminka sheegno amase aan mar dambe baranno, inay jirto astaamo ay siddo hooyadu oo laga dhaxlo iyada oo qur ah, waxana dhaxla dhasheeda wixii lab, iyadaan hooyada waxba ka muuqan ama aanay qabin. Bidaarta (buugagta qaar baan sidaa oggolayn), hemoofiiliya (dhiigga aan guntamayn marka nabar qof ku dhaco), carrab laabka iwm ayaa ka mid ah astaamahaa oo dhanna laysku yiraahdo *astaamaha jinsi-taxniinka* (sex-linked trait). Imminka aragtay aqoonsantayna wixii ah kala cayncayn iyo isku cayn ee hiddo gala. Inta aynaan aad ugu gelin wax intaa dhaafsiisan, hadda aynu dib u naqtiinno arrimo aynu hore u soo qaadannay. Aynu isha soo marinno unug bu'eedka iyo waxyaabaha ku jira darkood (qaarkood) si aynu u garanno saldhigga waxa aynu ka hadlayno.

BU'DA:

Haddii aad xusuusan tahay waxaynu hore u soo niri alaabta hiddo sidka unugga waxay ku aaddan yihiin bu'da. Bu'da dhexdooda waxa ku jira saxaro yaryar oo madmadow oo la moodo dhibco. Dhibcahaasu waxay ka samaysan yihiin alaab la yiraahdo karoomatiin. Saxarada karoomatiinku waxay sameeyaan miiqaq.

Miiqaqaasu waa kuwa loogu hagaago bu'da dhexdeeda iyagoo laalaaban oo duuduuban. Karoomatiinka waa in wax ku jiraan ka talinaya siday tafiirtu u ekaanayso. Waxa aad og tahay in qof waliba leeyahay astaamo iyo sansaano (features) aad u badan oo kala geddisan. Dhisas yaryar oo xukuma astaamaha ayaa ku taxan miiqyada karomaatiinka. Dhisaskaa; oo ah ili ma aragto adoo adeegsanaya weyneyso waxa loo yaqaan midkii *hiddooside* (gene). Hiddo-sideyaashu iyagaa kuugu wacan wax allaale wixii aad kaga duwan tahay ama uga eg tahay qof kale. Adiga hiddo-sidayaashaada kala bar oo bar waxay kaaga yimaadeen aabbahaa, barka kalena hooyadaa. Wixii aad astaan leedahay ee lagugu suuraadiyo midkii kastaba hiddoside gooni ah ayaa u sabab ah. Markaa, waxaad adigu u leedahay hiddo-sideyaal kala cayn ah fahmada, midabka dubka, midabka indhaha, dhererka iwm, midkiiba. Hiddo-sidayaashu waxay ka samaysan yihiin DNA.

KOROMOSOOMYADA:

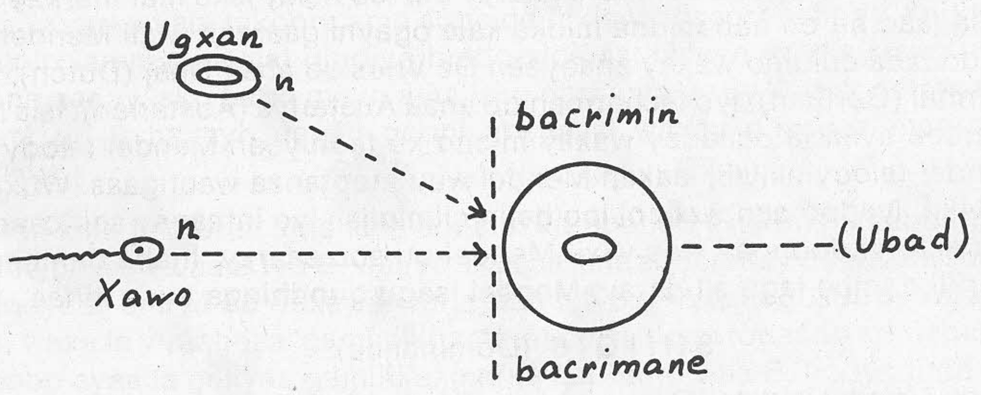
Marmarka qaar, ayay saxarada karoomatiinku ee ku jira bu'da isu yimaadaan ee sameeyaanna miiqyo qaraweyn. Miiqyadaa qarada leh ee ay sameeyaan koromaatiinku waxa la yiraahdaa koroomasoomyada (chromosomes), waxayna hayaan hiddo-sideyaasha. Hiddo-sidayaashu waxay si ratiban ugu taxan yihiin karomasoomada sida kuushu ugu taxan tahay dunta. Sinji (species) kasta wuxuu leeyahay oo u gooni ah tiro caana oo karoomasoomi ah. Aadamigu wuxuu leeyahay 46 koroomasoom oo ku jira unugyadiisa aan ahayn xiniinyaha iyo ugxaansidaha. Sinjiyada hoose eeg. Bu'da unuggaagii kasta waxa ku jira in ku dhaw 20.000 oo hiddoside.

TIROOYINKA KOROOMASOOMYADA EE UNUGYO (list):

Noole	Unug jireed kasta (2n)	Unug jinsi kasta xawada iyo ugxanta
Bariis	12	6
Atar	14	7
Haruur	20	10
Tufaax	34	17
Aadmi	46	23
Jimbasii (chimpanzee)	48	24
Buuri	48	24
Cudbi	52	26
Faras	60	30
Sac	60	30
Digaag (dooro)	74	37
Karayfish (cryfish)	200	100

CAYNANKA UNUGGA

Jirkeennu wuxuu leeyahay laba cayn oo unugyo ah. Caynkiiba wuxuu leeyahay tiro koromasoom u gaar ah. Caynanka unugyada waxaa ka mid ah unug jireed (Somatic cells); ta kalena waxa la yiraahdaa unug jinsi (germ cells). Unug jinsi waxaa laga helaa oo qur ah goonaadyada oo ah xiniinyaha iyo ugxansidaha oo sameeya gamiityada oo iyada ah xawada iyo ugxanta. Unugyada kale dhammaantood waa unug jireedyo. Unug jireedku wuxuu sidaa tirada koroomasoomka ee unug jinsiga laban laabkeed. Marka haddii unug jireedka aadamigu yahay 46 koroomasoom, waa inuu ahaadaa koroomasoomka unug jinsigu intaa barkeed ama 23 koroomasoom. Haddii laguugu celiyo, unug jinsiga aadamigu wuxuu sidaa 23 koroomasoom, unug jireedkuna 46. Fiiri tusaha hore. 46ka koroomasoom ee ay sidaan unug jireedyadu, 23 waxaa kuugu tabarrucay xawada aabbaha, 23 ugxanta hooyada. Markaa koroomasoomka unug jireedka, bar waxay ka yimaadaan hooyada, barna aabbaha. Tirada koroomasoomka ee jinsiga waxa la yiraahdaa Lambar baran (haploid), waxaana inta badan loo qoraa n (italics). Koroomasoomka unug jireedka waxa la yiraahadaa Lambar labaysan (diploid). waxaana loo qoraa 2n (italics). Unugyadeenna kelyaha, dubka, sambabka iwm; dhammaan waa lambar labaysan (2n). Unugyada xiniinyuha iyo ugxansiduhu, iyana waa lambar badhan (n). Ugxanta iyo xawadu labaduba waa n, waayo, midkiiba wuxuu sidaa 23 koroomasoom oo uu u tebinaayo tafiirta (off-spring). Marka ugxan iyo xawo isu yimaadaan ee is galaan ayay abuuraan oo curiyaan bacrimane (zygote) ah 2n. Habka ay u kulmaanna waxa la yiraahdaa bacrimin (fertilization).



Waa hiddo-sidaha ku taxan koroomasoomka xawada iyo ugxanta waxa sida astaamaha.

XEERKA HIDDAHA EE MENDEL:

1860kii, tallaabadii ugu horraysay ee lagu furfuro mugdiga ay ku jirtay hidduhu ayaa waxa qaaday nin reer Austariya (Austria) ahaa oo wadaad ahaa oo la oran jiray MENDEL. Waxay ka qaadatay Mendel siddeed sannadood uu tijaabooyin ku samaynaayey atar (garden peas). 1866kii adduunyada cilmiga ahi waxay diidday inay aqoonsato runtii uu soo bandhigay Mendel markii ay 34 sannadood dhammaatay mooyee.

Marka ugu horraysa, Mendel muu ahayn Bayooloji yaqaan (Biologist), laakiin wadaad xer ah ayuu ahaa wuxuuna joogay BRIIN oo markaa ahayd Austariya (imminka waxa la yiraahdaa BRNO, waana (Zechoslavakia). Xerta wuxuu soo galay isagoo sabool ah sannadkii 1843kii, waxaana Baadari laga dhigay 1847kii. 1851kiina waxa loo doortay in uu ka barto sayniska dabeecadda (natural science) Jaamacadda Fiyeenna (Vienna). Xisaabta iyo Fisikiska kuma uu fiicnayn, dhibco wanaagsanna kuma heli jirin. Markii uu ku soo noqday Briin, si uu u ahaado macallin ku-meel-gaar ah 1854kii, wuxuu muujiyey maskaxda lagu yaqaan culimada sayniska.

1857kii, wuxuu bilaabay inuu ururiyo Atar jaadad kala duwan oo ay iibin jireen kuwa iniinaha ka baayacmushtarayn jiray, si uu u baaro waxay ku kala duwan yihiin.

Toddoba sannadood kaddib ayuu keenay wixii uu soo saaray ee uu arkay iyadoy la socdaan waxaynu hadda niraahno Xeerarka Mendel (Mendelian Laws) oo uu u jeediyey shir ay qabanqaabiyeen Jimciyadda Briin ee Sayniska (1865). Go'aannaduu gaaray iyo aragtidiisii ayaa lagu daabacay warsidayaal sannadeedka Jimciyadda markaasna waxa loo kala diray dhammaan waddammada Yurub iyo Ameerika 1866kii. Wax ictiraaf ah oo la siiyey ma jirin, ilaa iyo 1900kiina way iska dayacnayd. 1900kii ayaa Mendel wixii uu beri hore gaaray dib loo helay isku mar markay saddex urur oo kala jaad ah oo aan midna midka kale ogayni gaareen wixii Mendel hore u gaaray. Saddexda culumo waxay ahaayeen De Vries oo ahaa Dhaj (Dutch), Corren oo ahaa Jarmal (German), iyo Ischermah oo ahaa Austariya (Austarian). Isla markaa iyo mar dambe ayaa la ogaaday waxay micno ku fadhiyeen Mendel talooyinkiisii, laakiin Mendel talooyinkiisii, laakiin Mendel wuu mootanaa waqtigaas. Wuxuu halligmay 1864kii, iyadoo aan weli tol loo helin cilmigiisii iyo intaanay soo caad bixin. Waxa aynu akhriyi doonnaa waa wixii Mendel uu soo saaray. Inaha dambena waa waxa mararkii dambe lagu sii daray. Mendel isagu gundhigga ayuu lahaa.

SHIIQIS (Dominance):

Markii uu Mendel isku tallaalay geed atar ah oo ubax cas (guduud) iyo mid ubax cad, wuxuu helay in tafiirtii kulli u wada eg yihiin geedkii ubaxa casaa. Caddaanta waxa la moodaa in la qariyey ama la shiiqiyey, casantuna inay wax qariso ama shiiqiso. Markaa casaanta oo kale wuxuu u bixiyey shiiqiye (dominant); caddaantaa shiiqsane (recessive).

Toddabada astaamood ee atarka uu baaray Mendel dhammaantood sida uu hore u yiri ayay raaceen; laagtii kasta ee ka mid ahayd qindiyda astaamaha isku lidka ah (contrasting traits) middii waxay noqotay shiiqiye, ta kalena shiiqsane. Labadii hiddo-side ee isku lidka ah, midna waa shiiqiye madow ama awr madow hal cad, markaasna waxa dhasha neef (ka tafiirta ka muuqda) midna waa shiiqsane. Marar badan, sidaad hadhow u arki doonto, *laba astaamood* oo isku lid ihi isu yimaadaan, markaasaa halkii midkood ka kale shiiqin lahaa, astaan saddexaad soo baxdaa oo laga arkaa tafiirta.

Markaas oo kale shiiqintii ma dhamma, waxaana la yiraahdaa *Shiiqis dhimman ama barxan*(incomplete dominance or blending). Astaantii kastaaba waxay leedahay laba hiddo-side oo midkiiba ka yimi waalid, (midna hooyada midna aabbaha). Marmar baa waxa dhaca in awr cad loo tu'iyo hal magar ah (guduudluga cadcad). Taas ayaa tusaale u ah shiiqis dhiman illayn madowga iyo caddaanta midna kakale ma shiiqine.

QORISTA SUMMADAHA ASTAAMAHA:

Qorista astaamaha si loo gaabiyo oo loo hawl yareeyo ayaa had iyo goor waxa la qaataa xarafka ugu horreeya *shiiqsanaha*. Buugaagta inta badan waxaad ku arki iyagoon xeerarkan u hoggaansamayn. Xeerkanu wuxuu ka mid yahay xeerka ugu dambeeya cilmiga hiddo barashada (genetics). Haddii astaantu tahay shiiqiye waxa xarafka laga dhigaa mid weyn, xasuuso astaan walba waxa sida hiddo-side qindi ah. Haddii astaantu tahay shiiqsane waxa xarafka laga dhigaa mid yar. Haddii ay isguursadaan aabbe indho guduud ah leh (brown eyed) oo shiiqiye ah iyo hooyo indho buluug ah (blue-eyed) waxaynu u dhigaynaa astaamahoodii sida:

Xarafka ugu horreeya shiiqsanaha waa b. Marka xarafka aynu isticmaalayna waa b. Laakiin hore waxaynu dhawr goor u niri astaamo waa qindi ama lammaan. Mar walba labada waalid hooyada ayaynu horreysiinaynaa.

Markaa:	Hooyo	bb	aabbe	BB

Markay ugxanta hooyadu iyo xawada aabbuhu samaysmaan, qindiga ama lammaanaha hiddo-side ee astaameed way kala tagayaan. Derisyadii aad ku soo qaadatay "Meyoosis—ka" dib u naqtiin. Mar dambe ayay isu iman karaan iyaga oo samaynaya astaamo kale. Taa waxa fasaxay xeerka koowaad ee Mendel ee la yiraahdo "Xeerka kala takoora ama soocidda" (law of segregation). Xerkani wuxuu dhigayaa in lammaanayaal qindiyo hiddo-side astaaneed markay isugu yimadaan bacrimane aanay isku barxamayn ama isku darmeyn ee ay kala soocmayaan midkii kasataana uu u baxayo gamiit gooni ah. taasi waxay dhacdaa marka qaybista Meyoosiska.

Haddii kala takoorisi ama kala soocidi ku dhacdo astaamihii aabbaha ee hore, waxaa soo baxaya waa B iyo B; waayo, BBbaa kala soocantay oo waxaa soo baxay B iyo B. Hooyadii ahayd *bb* waxay ahaanaysaa *b* iyo *b.* Waxaa cusub ee xarafka qur ah sida *b* B, waxa la yiraahdaa"gamiit" (gamete) oo si looga fogaado arbushaad had iyo goor goobo ayaa la geliyaa gamiitka, marka aabbuhu waa B, hooyaduna b. Markay qindi hiddo-side isku jaad yihiin sida aabbaha BB ama hooyada bb,midkiiba gamiit qur ah ayaa laga soo qaadanayaa halkii laba gamiit midkiiba laga soo qaadi lahaa. Sababtuna waxay tahay gamiityadii ayaa isku jaad ah oo ku celceliska ayaa la diidayaa.

Haddaba, bal aynu isku dayno inaynu soo saari karno tafiirka aabbihii iyo hooyadii hore. Calaamadaha dheddigga waa bb, ta labkuna waaBB.

Waalid	bb	x	BB
Gamiit	ⓑ	x	Ⓑ
F_2		Bb	

Jaantus: F_2 kulli waa wada guduud

Waxaynu samaynay waa:

Waalidkii kasta wuxuu lahaa astaan saafi ah uu barkeed u gudbiyo tafiirtiisa. Aabbuhu wuxuu keenay B, hooyaduna b. Markaad labadaas oo kale isu geyneysid ka weyn baad horreysiinaysaa dhigista. Tafiirta hore waxay noqonayaan Bb. Haddaba, midabka indhaha ee tafiirtu maxay noqon? Xarafkee wax shiiqinaya? Keebaase la shiiqinayaa?

Intaanan ka jawaabin weydiska hore, aan warbixin kale ku siiyo.

Markay laba hiddo-side isu yimaadaan ayse kla jaad yihiin sida tafiirta hore, shiiqyaha ayaa ka xoog weynaanaya shiiqsanaha. Markaa tafiirta kor ku qorani midabkooda indhuhu waxay noqonayaan guduud, waayo, Bda ayaa shiiqinaysa bda. Haddii noole leeyahay astaan oo labadeeda ama qindigeeda hiddo-side labaduba shiiqiyeyaal ama shiiqsanayaal yihiin, waxa hiddo-sideyaasha la oranayaa bacrimane-isku-jaad (homozygous). Haddii ay labada hiddo-side kala jaad yihiin waxa la oranayaa bacrimane-kala-jaad (heterozygous). BB waa bacrimane-isku-jaad, bb waa bacrimane-isku-jaad. Bb waa bacrimane-kala-jaad. Xasuusnow in hadii labada hiddo-side yihiin bacrimane-isku-jaad, gamiitkoodu mid qur ah oo goobo ku jira ayuu noqonayaa. Ma xuma haddaad wada dhigto ee celcelinta badan ayaa xun sidaan horeba u niri. Tafiirta waxa loo qoraa F (filial). Tafiirta hore waa F_1, ta labaadna F_2.... Markaa tafiirteenna ama F_1keennii hore waxa la oranayaa Bb waana bacrimane-kala-jaad.

Midabkii imminka laba wax baa u taagan. Midi waa magacii midabka, midina waa xuruufta. Marka laba astaamood oo isku lid ah ay isu yimaadaan, wixii ka soo baxa ee la arko waxa la yiraahdaa *Hiddo-muujiye* (phenotype). Waxay xaruuftu u taagan tahay waxa la yiraahdaa *Hiddo-tilmaame* (Genotype). markaad astaan xurruf ka soo qaadato ee dhigto waxaad qortay *Hiddo-tilmaame.*Hiddo-sideyaal astaameed waxay ka muujiyaan tafiir waa Hiddo-muujis.

Atar dheer oo ah bacrimane-kala-jaad, hiddo-tilmaankiisii waa Gg (g gaab ayaa laga soo qaaday). Hiddo-muujiskiisuna waa dheer. Hiddo-sidaha Gg, Gdu dhaliil bay u tahay gda; g duna alliil bay u tahay Gda.

TALLAAL HALBARXID (monodhybrid cross):

Marka hal qindi oo astaamo hiddo-side barxan ay tahay (hubrid), waxa la yiraahdaa Halbarxid (monohybridization).

TUSAALE 1

Haddii aan isku tallaallo astar dheer oo bacrimane-isku-iaad iyo atar gaaban oo bacrimane-isku-jaad, sida looga shaqaynayaa waxay tahay:

Raadraac: Summaduhu waa g oo ka timi, gaab, dheeraantuna waa shiiqiye.

Waalid (W_1)	GG	x	gg
Gamiit (g)	Ⓖ		ⓖ
F_1		Gg	

Dulmarid (summary): F_2 dhammaan waa dheer yihiin. Hiddo-muujis ahaan dhammaan waa dheer yihiin. Hiddo-tilmaamkuna waa Gg.

Haddii bacrimane-kala-jaad (sida F_1 hore) loo oggolaado inay isbacrimiyaan (self-fertilazation), way hawl yar tahay inaad aragto siday isugu darmaan.

W_2	Gg		x	Gg	
g	Ⓖ	ⓖ		Ⓖ	ⓖ
F_2	GG	Gg	Gg		gg

Dulmarid: Saamiga hiddo-tilmaan waa 1: 2: 1 ama tafiirta $^{1}/_{2}$ dheer saafi, $^{1}/_{2}$ barxan, $^{1}/_{4}$ gaab saafi. Saami hiddo-muujisan waa 3: 1, $^{3}/_{4}$ waa gaab.

Haddii aynu Gg ku tallaallo GG waxaynu helaynaa.

W	Gg		x	GG
g	Ⓖ	ⓖ		Ⓖ
F_2	GG			Gg

Dulmarid: Saami hiddo-tilmaan waa 1:1, $^{1}/_{2}$ dheer saafi, $^{1}/_{2}$ dheer barxan. Saami hiddo-muujis dhammaan waa *dheer.*

TUSAALE II

Ri bacrimane-isku-jaad madow ayuu orgeeyey, orgi bacrimane-isku-jaad cad ahi. Tafiirtoodii F_2 ayaa laysku tallaalay. Madowgu waa shiiqiye. F_1 iyo F_2 maxay noqonayaan?

W_1	CC		x	cc
G	Ⓒ			ⓒ
F_1			Cc	dhammaan waa madow

W_2	Cc		x	Cc	
G	Ⓒ	ⓒ		Ⓒ	ⓒ
F_2	CC	Cc	Cc		cc

Dulmarid: Saami hiddo-muujis waa 3: 1, $^{3}/_{4}$ madow, $^{1}/_{4}$ cad saami hiddo-tilmaan waa $^{1}/_{4}$ madow saafi, $^{1}/_{2}$ madow barxan, $^{1}/_{4}$ cad saafi.

TUSAALE III

Geed dheer ayaa lagu tallaalay mid cilin ah. Hiddo-muujiska dhashoodii waxay soo baxeen $^{1}/_{2}$ dheer iyo $^{1}/_{2}$ cilin ah.

Horeba waan u ogeyn in dheeraantu shiiqisa cilinimada. haddii labadan geedba astaantoodu tahay bacrimane-isku-jaad, dheeraantu waxay qarin lahayd cilinimada. In shiiqsanuhu is muujiyo waa in shiiqsanuhu ahaadaa bacrimane-kala-jaad (Cc).

Marka qur ah ee uu ismuujiyaa shiiqsanuhu waa marka uu yahay bacrimane-isku-jaad.

W_1	Cc		x	cc
G	Ⓒ	ⓒ		ⓒ
F_1	Cc			cc

Dulmarid: $^{1}/_{2}$ dheer, $^{1}/_{2}$ cilin. Marka waalidku waa Cc iyo cc isticmaalka (probability) in ay tafiirta barkeed noqonayso dhaadheer waa $^{1}/_{2}$ ama 50%.

TUSAALE IV

Geed dheer oo ah waalidkii tusaalaha hore III ayaa isaga laysku tallaalay. Waa maxay isticmaalka (probability) in tafiirta ugu horreysaa noqonayso wax dheer? In ay cilin noqonayso?

Geedka dheeri waa bacrimane-kala-jaad.

W_1	Cc		x	Cc	
G	Ⓒ	ⓒ		Ⓒ	ⓒ
F_1	CC	Cc	Cc	cc	

Dulmarid: $^3/_4$ dheer, $^1/_4$ cilin.

Itimaalka inay da'da ugu horreysa tafiirtu noqonayso dhaadheer waa $^3/_4$ ama 75%, in ay wada cilin ahaanayso waa $^1/_4$ ama 25%.

Halbarxane (monohybrid), haddii shiiqistu dhan tahay had iyo goor saamiga hiddo-muujiska (phenotype) waa 3: 1. Taa micnaheedu waxay tahay, tafiirta $^3/_4$ waxay soo bandhigi astaanta shiiqinta (kulligood ma aha saafi ama kulligood barxan), $^1/_4$ waxay soo bandhigi astaanta shiiqsanaha (oo dhammaan saafi ah).

LAYLI:

1. Unugyada hoos ku qoran, kala sheeg kuwa ah lambar baran (n) iyo kuwa ah lambar labaysan (2n) spermategooniyaa, oo-gooniyaa, xawo, ugxan, bacrimane (Zygote), xiniin, ugxanside, carrabka.
2. Halqi dad ah oo meel ku nool ayaa 25 yihiin hiddo-muuji A 10na yihiin a (hoos). Hubi in go'aanku oggolaanayo saamiga 3:1 ama 1:1 ah.
3. Isku tallaalka hoos ku qoran ee hiddo-tilmaamka waaliddada lagu siiyay, waa maxay gamiitka waalidkiiba? Muxuu noqon midabak (hiddo-muujiye oo qur ah) ubaxa ee tafiirta tallaalkiiba. (a) Rr x RR (b) rr x Rr (c) RRx rr (d) Rr x Rr.
4. Isku tallaalka geed dheer iyo mid cilin ah ayaa laga helay 20 tafiir ah oo wada dhaadheer. Itimaalka waa maxay inuu waalidka dheeri yahay CC; inuu yahay Cc?

LABA-BARXANAYN (Dihybridization):

Waxaynu ognahay in ay bu'da bacrimane ka timaado is-galka ay is-galaan iskuna baaba'aan bu'da gamiitka (xawo ama ugxan) hooyada iyo ta aabbaha; oo ay markaa ku jirto bu'da bacrimanaha lambar labaysan (2n) oo koroomosoom ahi. Waxaynu ognahay oo kale, in lambarka koroomosoomka sinji kasta ay tahay tiro go'an oo aan isbeddelin da' ilaa da'. Haddii ay dhacdo in tiradaasi is-beddesho sinjigiina waa isbeddelayaa oo ahaan maayo kii hore.

Intaan baaluqnimo la gaarin, unugyada ka horreeya gamiitka oo la yiraahdo unug-curiso... (primordal cells) waa lambar labaysan (2n). Bilowga xilliga baaluqnimada ayaa lambar dhamihii ay ku dhacdaa qaybinta la yiraahdo qayb yaraynta (reduction division) ama meyoosis wuxuu noqdaa nus ama bar, lmbar baran (n). (mieosis); markaas lambarka koroomosoomku wuxuu noqdaa nus ama bar, lambar baran (n). Xayawaanka meyoosis wuxuu ka dhacaa "goonaadka" (gonad) oo ah qanjir jinsi oo ah xiniinta iyo ugxansidaha markay samaysmaan ugxanta iyo xawada.

Ugxanta iyo xawaduna waxay ka samaysmaan oo-gooniya iyo isbeermatagooniya siday u kala horreeyaan, labadubana waa lambar baran. Marka ay meesiyani (differentiation) ku dhacdo goonaadyada ayay unugyada curis ku noqdaan *Isbeermatagooniya iyo oogooniya.* Marka qaybsan kale ay sii dhacdo, unug gooneedku waxay sii noqdaan iyana *isbeermatosayt* hore (primary *ispermatocyte)* iyo oosayt hore (primary oocyst). unugyada curisku iyagoo ah lambar barxan ayay sifaale ahaan la mid yihiin unug jinsiyada (germ cells).

Koroomasoomyadu dhammaan waa lalammaan yihiin (qindi-qindi).

TALLAALKA LABA-BARXAN (Dihybrid cross):

Lammaan ama qindi kastaaba waysu eg yihiin, ha yeeshee, waa kala shaqo. Waxayna ka soo minguureen unugyada jinsiga ee aabbha iyo hooyada ee isu yimi, iskuna baaba'ay xilligii bacriminta, waxayna sidaan hiddo-sideyaal isu eg (homologous). Abdada ama faa'iidada uu leeyahay mayoosisku waxay tahay labada laagood oo qindiga ama lammaanka ayaa isu soo dhawaada markaasay si adag u lammaanaadaan.

Marka xiga, koroomasoomadii lammaanaa ayaa kala furma oo kala taga, unugyada ayaa qaybsama. Markaasay laba unug oo walaala ahi oo midiba laag koroomasoom sidataa dhalataa. Lambarkii labaysnaa (2n) ayaa noqda mid barxan (n). Faahfaahin haddii aad u baahan tahay casharrada buuggan ugu horreeya soo naqtiin.

Mendel wuxuu dersay qindiyo astaan atar ah oo khuseeya midabka iniinta, guudka iniinta, midabka ubaxa, jirridda dhererkeeda, midabka dhinbiisha aan bislaan, qaabka dhinbiisha, iyo meesha ubuxu ka baxo. Isku tallaalkiisa waxa la mid ahaa geed atar ah oo leh iniinno goobaysan (round) oo hurdi (yellow) ah iyo geed leh iniinno jactadan (wrinkled) oo cagaar ama doogga (green) ah. Tallaalkiii sidaas oo kale ku saabsan laba astaamood oo ku kala bixi kara hiddo-dhaxalka waxa la yiraahdaa tallaalka barxane. (Dihybrid cross) F_2 ka barxanaa kulli waxay wada noqdeen iniinno goobaysan oo hurdi ah, waayo, hurdigii wuxuu shiiqiyey cagaarka ama doogga goobayntaana waxay shiiqisay jactadka. Markii F_2 ka barxan laysku tallaalay ama loo daayey inay is rimiso, da'da F_2ga ee la helay waxay noqdeen 556 iniinood. Waxaa loo eegay in ay waxa soo baxaa raacaan saamigii ahaa 3:1; waxana soo baxay:

416	ama	74.82%	iniinno	hurdi ah
140	»	25.18%	»	cagaara ah.
423	»	76.08%	»	goobaysan.
133	»	23.92%	»	jactadsan.

Waxa u soo baxay Mendel wax micna leh may noqon, wuxuu jilayna umay soo bixin. Markuu in badan isweydiiyey waydiisyo ama su'aalo. ayaa waxa uu gaaray uuna helay in kala sooca ama kala takoorka midabka ay uniinuhu ka madax-bannaan yihiin oo gooni ka yihiin astaamaha qaabka oo markaa astaamihii waalidka iyo kuwa isku darmayba lagu arkayo F_2ga.

Markuu kala abla'ableeyey 556 iniinood, oo uu eegay *labada astaamood* wuxuu mar qur ah arkay in:

315	iniino	goobaysan	oo hurdi ah
108	»	»	» cagaar ah
101	»	jactadsan	oo hurdi ah
32	»	»	» cagaar ah.

Haddii aynu damacsannahay inaynu ka dhigno lambarrada saami hagaagsan waa inaynu dhammaan u qaybinno tirada ugu yar oo markan ah 32. Saamiga soo baxay wuxuu noqday mid ah 9:3:3: ama 9/16, 3/16, 1/16, saamigaa dambe waxa lagu yaqaan *laba-barxanaynta* (Dhybridization).

Aan hadda isku dayno inaynu ka shaqayno su'aashii ama weydiiskii lafteedii. Aqoon hore waa u lahayn in hurdigu shiiqiyo (doog), goobayntuna jactadsanaanta.

W_1 J J C C x j j c c

Markay gamiityadu samaysmayaan, hiddo-side kastaaba wuxuu ku darsamaa hiddo-side kale oo astaan kale, J waxay ku darsamaysaa C, j-duna c. Marka gamiitka aynu heli karraa waa:

G (JC) iyo (jc)

F_1 Jj Cc

Digniin: Marka la qoraayo gamiitka had iyo goor waa in wixii isku aliil ahi ama isu dhawri isku x.igaan. Waa khalad inaad u qorto JCjc ama Cj, Jc.

Marka laysu tu'iyo (hayo) F_1 waxay noqon:

W_2 JjCc x JjCc.

Gamiityo: Afar siyood buu waalidkiiba hiddo-sidayaashu isu raacayaan. Ka faa'iid formulada (n^1) — n-da oo ka joogta tirada hiddo-sidayaasha isku lidka ah. Hiddo-sidayaashu imminka waalidkiiba waa laba; marka $n = 2$.

.. $n^2 = 2^2 = 4$ gamiit buu waalidkiiba yeeshay.

G (JC) (Jc) (jC) (jc) x (JC) (Jc) (jC) (jc)

Markaa waxa aad samaysaa ("punnent" square). Gamiit walba dhinac mari, 16 tafiir ahi h soo baxeen (4x=16).

♀ \ ♂	JC	Jc	jC	jc
JC	JJCC	JJCc	JjCC	JjCc
jC	JjCc	JjCc	jjCC	jjCc
JC	JjCC	JjCc	jjCC	jjCc
jc	JjCc	Jjcc	jjCc	jjcc

Dulmarid: Hiddo-tilmaamayaasha soo baxay waxay yihiin kuwa hoos ku muujisan. Isla marka hiddo-muujiyeyaashuna way ku muujisan yihiin. 16 tafiir ah ayaa soo baxaya.

Hiddo-tilmaame	Tirada	Hiddo-muujje		Saamiga
JJCC	1	Goobaysan,	hurdi	
JJCc	2	»	»	
JjCC	2	»	»	0
JjCc	4	»	»	
JJcc	1	Goobaysan,	cagaar	1
Jjcc	2	»	»	3
jjCC	1	Jactadsan,	hurdi	1
jjCc	2	»	»	3
jjcc	1	»	cagaar	1

F_2ga go'aanku wuxuu ahaanayaa 9/16 goobaysan hurdi ah, 3/16 jactadsan hurdi ah, 1/6 jactadsan cagaar ah.

XEERKA ISGUURSIGA MADAXBANNAAN:

Isku tallalyadii laba-barxanaha ahaa ee aad soo dhigatay waxau u marag furayaan mala odorasyadii Mendel (Mendels hypotesis), ee la oran jiray Xeerka Isguursiha Madaxbannaan (Law of independent assortment). Marka la eego xeerkaa, kala sooca laba hiddo-side oo saaran laba koroomasoon oo la ogyahay iyo hiddo-sidayaasha isu beddelaya gamiit markuu mayoosis dhaco, aad bay uga madaxbannaan yihiin qindiyo hiddo-side oo saaran qindiyo karoomasoom oo kale.

Xeerkani wuxuu habboon yahay markay hiddo-sideyaashu saaran yihiin qindiyo koroomasoom kala jaad ah oo qurah ilayn hiddo-sideyaasha mooyee, koroomasoomyada ayaa madaxbannaan ah.

TALLAALKA TIJAABEED LABA-BARXAN

(Tallaal celcelis) (Dihybrid test cross) (Back cross)

Inta aynaan hirgelin ma aha inay hiddo-sideyaal kala jaad ahi isu guuraan iskood, waa in aynu taa lafteeda tijaabooyin kale sii marinnaa. Dhir ka soo baxday iniin goobaysan hurdi astaantiina tahay bacrimane-kala-jaad ah ayaa dib loogu tallaalay dhir kale oo iniino jactadsan-cagaar ah oo shiiqsane lamadaadaysan (double recessive) (jjcc).

W_1	CcJj				x	ccjj
G	(CJ)	(Cj)	(cJ)	(cj)	x	(cj)

F_1

	CJ	Cj	cJ	cj
cj	CcJj	Ccjj	ccJj	ccjj
cj	"	"	"	"
cj	"	"	"	"
cj	"	"	"	"

Dulmarid: Hiddo-muujis $^1/_2$ jactad hurdi $^1/_4$ goobaysan cagaar, $^1/_4$ jactad cagaar, hiddo-tilmaamkuna waa $^1/_4$ CcJj, $^1/_4$ ccJj, $^1/_4$ Ccjj, $^1/_4$ ccjj. Saamiguna 1:1:1:1.

Dariiqada kor waxa lagu macaamilaa xoola dhaqa si lagu hubiyo hiddo-tilmaamaha ama wixii astaan ah ee daahan ee aan hiddo-tilmaamihiisa la garanayn. Marka dib la isugu tallaalo ama tu'iyo tafiir iyo waalidkeeda ama abkeed waxa soo banbaxa astaamo daahnaa. Tafiirta astaamaha cusub ee lagu arko waa laga ilaaliyaa inay wax dhalaan, iyadoo astaamahaasi tahay mid la rabo mooyee.

Ka soo qaad iyada oo nin ido leh la siiyay summal, sida uu yeeli karaa markaa waxay tahay, waa inuu lax ama sabeen uu yaqaan astaamaheeda (inta la rabo) ku daro ama u tu'iyo. Astaamaha lagu arki doono tafiirta hore F_1 ee aan lagu ogeyn sabeenta ama laxda waa kuwa summalku siday.

Summadda haddana waa in lagu daraa, F_1 kuwii marka hore hooyada astaamaheeda raacay. F_2 ayaa muujinaya wuxuu astaan run ah sumalku siday. Marka waa in ninku kala doortaa astaamaha oo wixii xun kuwa sida ka joojaa sida dhaqmaatiga kuwa sanna uu isu tu'iyo. Dhawr da'ood dabadeed ayaa kuwa astaamihii la rabay lihi isu soo harayaan oo ay saafi noqonayaan. Sidaas waa sida la rabo in loo dhaqo xoolaha marka la doonayo in la hagaajo dhaqmaatigooda.

LAYLI:

1. Maxaad ka taqaan Medel? Kuma ama kuwama ayaa dib u helay wixii uu hore u helay?
2. Waxa lagu siiyey: Geela gaaleemada (dhogorta geela) A waxay shiiqisaa goodirnimada (geela aan dhogorta lahayn goodir baa la yiraahdaa), madowguna W wuxuu shiiqiyaa caddanka. A iyo W waa hiddo-sidayaal kala madaxbannaan.

   Awr gaaleemo iyo madow u ah bacrimane-isku-jaad ah ayaa loo tu'iyey hal goodir oo caddaan ah. Siday u ekaanayaan F_1; F_2 haddii tafiirta F_1 loo tu'iyo awrkii? Haddii?
3. Siday u ekaanayaan tafiirta (F_1 isku tallaalka hoos ku qoran ee lagu siiyay hiddo-tilmaamayaasaha (Genotype) waalidka.

(a)	TTGG x ttgg	(b)	ttgg x TtGg
(c)	TtGG x TtGg	(d)	Ttgg x ttGg
(e)	TtGg x TtGg		

4. Sida hore oo kale uga shaqee.

(a)	AaBb x aaBb	(b)	AaBb x AAbb
(c)	AaBb x AaBB	(d)	Aabb x aaBb
(e)	AaBb x AaBb.		

SHIIQISKA AAN DHAMAYN (Incomplete Dominance "Blending"):

Marar hore ayaynu soo niri had iyo jeer ma dhacdo in hiddo-side noqdo shiiqiye ama shiiqsane. Marar baa waxa dhaca in nooc kale oo saddexaad soo baxo, iyadoon haabkaba lagu hayn. Marka ubax casaan saafi, bacrimane-isku-jaad, (gg) lagu tallaalo caddaan saafi, bacrimane-isku-jaad (cc), tafiirta hore (F_1) dhammaan waxay wada noqotay *sibaaq* (pink) gc. Casaanku ama caddanku midna ma tusayo shiiqis dhan.

Haddii, laakiinse, la isku tallaalo F_2 waxa lagu arki doonaa F_2 $^1/_4$ casaan ah, $^1/_2$ sibaaq ah, iyo $^1/_4$ caddaan ah. Bal aan ka shaqayno tusaalaha sheeggan.

W_2	gg		x		cc
g	ⓖ				ⓒ
F_1	gc		sibaaq (kulli).		

W_2	gc		x		gc	
g	ⓖ	ⓒ			ⓖ	ⓒ
F_2	gg		gc	gc	cc	

$^1/_4$ hiddo-muujiye waa casaan (hiddo-tilmaamane gg) $^1/_2$ hiddo-muujiye waa sibaaq (hiddo-tilmaame) gc) $^1/_4$ hiddo-muuje waa caddaan (hiddo-tilmaame cc) saamiga tan oo kale (Shiiqiskaan dhamayn) waa 1:2:1.

Laakiin, xusuusnow in saamiga kore uu ku habboon yahay ama ku fiican yahay halqiga badan.

TUSAALE 2

Lo'da dhiinka ah iyo caddaanka marka la isku tallaalo ama la isku tu'iyo waxa soo baxa midab saddexaad-cawlboor. Dibi dhiin ah ayaa loo tu'iyey sac cad. F_1 ayaa la isu tu'iyey. Soo saar F_2, dulmariddana sheeg.

W_1	cc		x	dd		
g	ⓒ			ⓓ		
F_1		cd				
W_2	dc		x		dc	
g	ⓓ	ⓒ			ⓓ	ⓒ
F_2	dd		dc	dc	cc	

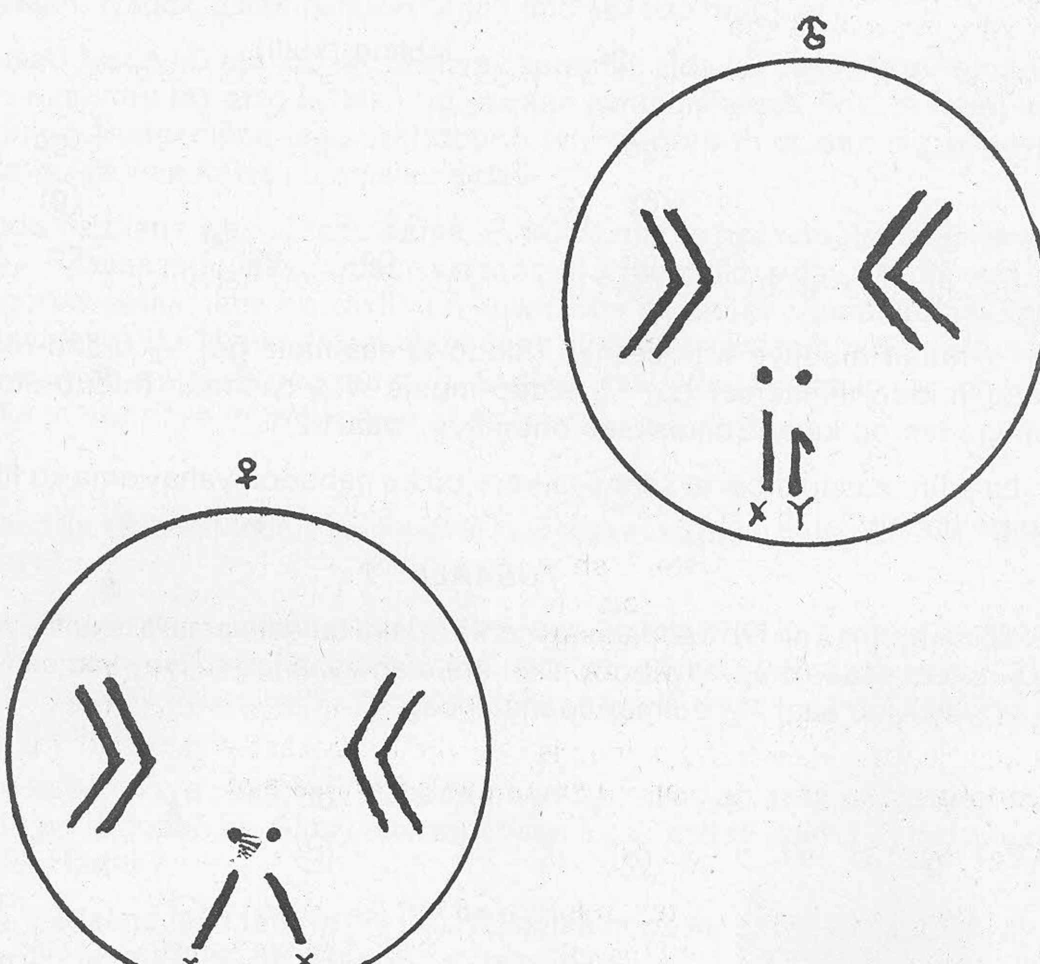
Dulmarid: $^1/_2$ hiddo-muuje waa dhiin (hiddo-tilmaame dd) $^1/_2$ hiddo-muuje (hiddo-tilmaame dc) waa caw;boor, $^1/_4$ hiddo-muuje waa caddaan (hiddo-tilmaame cc).

KOROOMASOOMKA JINSIGA *(Sex chromasome):*

Buuniga Thomas Hunt Morgan ee Jaamacadda Kolombiya (New York) ayaa asiibay talada inuu ku isticmaalo duqsiga midhaha (Fruit fly) (Drosophila Melanoqster) tijaabooyinkiisa, sababtuna labadii toddobaadba way dhashaa, markiina waxay dhashaa boqollaal tafiir ah halkii xayawaan kale ay ka qaadan lahayd intaa in ka dheer inuu dhalo, tafiir aad intaa uga yarna dhali lahaa. Duqsigaa liita ayaa u suurta geliyey Morgan inuu helo "Billadda (Nobel)" iyo shahaado sharaf kale oo badan. Lib badan waa in la siiyaa cayayaanka sababta oo ah aad bay hore ugu marisay barashada hiddaha ah.

Maalin ayaa taageeraha Morgan weyneysadiisa diiradiisa eegay. Waxa ku jirey quraarad ay ku samaysan yihiin nudad laga soo jaray duqsiga miraha. Isaga oo xiisa u haya ayuu eegay unugyo qaybsamaya markaasuu ku tashaday inuu koroomasoomada sawirro. Siddeed koromasoom oo qur ah ayaa ku jiray unuggiiba markaa waa afar qindi (lagu yaqaan sinjigaa). Markuu dhawr sawir sameeyey. ayuu ku naxay aragtida in koroomasoomada duqsiga labi ay in yar ka duwan yihiin kuwa dheddigga.

Eeg sawirka.



Koroomasoom yada dukhsiga midhaha

Duqsiga miruhu waxay leeyihiin saddex qindi oo koroomasoom ah oo isu eg, dhiddig iyo laboodba. Qindiga afraad, dheddigga wuxuu yahay laba koromasoom oo aan la kala garan. Labka, qindiga afraad qaabkoodu isma le'eka. Labada koroomasoom midi waa wax toosan, ta kaleną madaxyada mid ahaan bay si adaa uga qalloocdaa. Ta toosan ayaa loo yaqaan X—koromasoom. Ta qalloocsan, oo laga helo gudaha labka, waxa loo yaqaan Y—koromasoom. Dheddiggu waa XX, labkuna XY.

Qindiyadaa koroomasoomyada ee dheddig iyo lab isu eg waxa la yiraahdaa *"Otosoomyada" (autosomes). Duqsiga miraha oo leh 8 koroomasoom ama afar qindi, lixda koroomasoom ee isu eg dheddig iyo labood waa Otosoomyo. Qindiga soo haray ee jinsiyada kala jaadka ahi waa jinsi-koroomasoom.* Had iyo jeerna waa qindi lammaan.

Aadamigu wuxuu leeyahay 23 koroomasoom (n). Intaa 22 waa Otosoomyo, koroomasoomka soo hadhay waa ta ka talisa jinsiga. Markaa, dheddigga aadamigu waxay leedahay XX, labkuna Xy. Noolohoo dhami isku jaad ma aha. Noolaha qaar, halkii uu Y—koroomasoomka yeelan lahaa labku ayuu yeshaa O—koroomasoom. Labku markaa waa X0, dheddigguna XY. Markaa ha u qaadan had iyo jeer in Y—koroomasoom lagu soo sooco labka. Halqi kasta, tirada dheddigga iyo labku way isku dhow yihiin, haddii aanay isba le'ekeyn. Marmar baa jirta in taa laga yara weecdo oo ay dheddiggu bataan. taa waxa u sabab ah dhibaatada iyo khatarka ay labku u taagan yihiin. Sida dagaallada, ama ururrada ay labku ku xoonsan yihiin meel meel sida xeryaha milleteriga.

Marka mayoosis ku dhacdo XY iyo XX, waxa soo baxaya gamiit ah:

W	X	Y	XX	
G	(X)	(Y)	(X)	(X)

haddii aynu isu tu'inno dheddiig iyo lab waxaynu heleynaa:

W_1	XX	x	XY	
G		(X)	(X)	(Y)
F_1		XX	XY	

Taasi waxay ina tusaysaa in had iyo jeer ay jirto isle'ekaan dheddig iyo labood.

Aboor qoryaalaha (mites), shinnida iyo dibirlaxa (xoonka) iyo qaar kale oo ah cayayaan bulsho (social insects), labku waa tiro baran (haploid or n) abuur ahaan. Boqoradda shinnidu waxay leedahay 32 koroomasoom ($2n = 32$), laakiin, labku wuxuu leeyahay 16 koroomasoom. Koroomasoomada jinsigu (Y—koroomasoom) ma raacsana xeerka guud ee koroomasoomada lammaanka (Homologous chromosomes) aan la kala garanayn inay isu eg yihiin. Waxaad ogaataa in xeerkii kasta ee saynuska ay ku jirto dar aan ku soconayn oo khilaafaya.

TAXA-JINSIGA (sex-linkage):

Hiddo-sidayaasha ku taxan koromasoomada waxa laga tebiyaa ama gudbiyaa koromasoomada jinsiga, markaa waa tax-jinsiyeed (sex-linkeed). Hiddo-sidayaasha tax-jinsiga ah waxa sida X—koromasoomada oo qur ah. Y—koroomasoomyadu

hadday wax sidaan waa in yar oo aan mudnayn waxa inta badan Y—koromasoomka la yiraahdaa waxay ka arradan tahay hiddo-sidayaal. Markaa, markuu lab ka dhaxlo aabbihii Y—koroomasoom, kama helo aabbihii astaano tax-jinsiyeed. Laakiinse, dheddiggu waxay ka heshaa X—koroomasoom aabbaha oo ay markaa u tebin kartaa tafiirteeda. Tafiirta dambe, haddii aan u iraahdo, lab astaamihiisa tax-jinsi wuxuu u tebiyaa tafiirta uu awoowga u yahay iyada ayay dhex taal u tahay ama gabari oo ah kuwa X—koroomasoomka hiddo-sidayaasha tebiya, sida awoow ma gudbin karo wax ay dhex taal u yihiin inamadiisu.

Tusaale ahaan, hiddo-sidaha midab-arag-la'aanta (colourblindness) waa shiiqsane tax-jinsi ah. Nin cudurkaa qaba ayaa naag caadi ah guursaday. Ilay X—koroomasoomka ayaa sida cudurka C; X ka ninka ayaynu saaraynaa C u joogta midab-arag-la'aanta.

TUSAALE: B $X^{c}Y$ X $X^{C}X^{C}$

W_1

G

♀ \ ♂	X^{c}	Y
X^{C}	$X^{C}X^{c}$	$X^{C}Y$
X^{C}	$X^{C}X^{c}$	$X^{C}Y$

F_2= $^1/_2$ tafiirta dheddigga ahi kulli waa sidayaal. $^1/_2$ tafiir oo lab ahi kulli waa caadi.

Aabbuhu hiddo-sidahiisii midab-arag-li'ida wuxuu u gudbinayaa hablihiisa oo ilayn waa bacrimane-kala-jaad aan noqon karin midab-arag-la'i, laakiinse sida hiddo-sidaha iinta leh. Inamadiisu ma lah hiddo-sidayaal iin leh ilay Y—koroomasoomyada waxay ka helaan hooyada eh. Habluhu ma qabaan cudurkaa, hase yeeshee, way sidaan waxana layiraahdaa *side* (carrier).

TUSAALE: T $X^{C}X^{c}$ X $X^{C}Y$

W_2

G

♀ \ ♂	X^{C}	Y
X^{C}	$X^{c}X^{c}$ caadi	$X^{c}Y$ caadi
X^{c}	$X^{c}X^{c}$ sido	$X^{c}Y$ jirrane

F_2 $^1/_2$ tafiirta dheddiggu waa caadi $^1/_2$ tafiirta labku waa caadi

$^1/_2$ tafiirta dheddiggu waa sidayaal $^1/_2$ tafiirta labku waa jirrane

Cudur kale oo tax-jinsi ah, oo ka xun midab-arag-la'aantu waa hemoofiiliya (hemophilia) ama cudurka dhiigbaxa (bleeder's diseas). Sida midab-arag-la'aanta, hemoofiiliyada waxa u sabab ah hiddo-side shiiqsane ah oo saaran X—koroomasoomka. Haddii ay dhacdaba in tax-jinsi noqdo bacrimane-isku jaad (weligii waa shiiqsane) wuu ismuujinayaa sidii astaamaha caadiga ah oo kale, laakiinse, waa halis oo gabarta astaantaa yeelataa ma raagto inta badan markay bacrimane (Zygote) ama xinjirta (embryo) yihiin ayuu qoonmaa. Marmarna yaraanta ayay ku siqiiraan (dhinta).

TUSAALE: J

Haddii aynu tusaaale u soo qaadanno gabar sida ah (carrier) oo aan is ogayn, oo ay guursato nin qaba himofiiliya waxa ku dhacaya dhashood waa:

F.G.: H - waxay ka taagan tahay cudurkii himofiiliya waxayna saaran tahay X-yada.

W_1	$X^H X^h$	x	$X^h Y$
G	♀ \ ♂	X^h	Y
	X^H	$X^H X^h$	$^H X\ Y$
	X^h	$X^h X^h$	$X^h Y$

F_1 1/2 tafiirta dheddigga waa sidayaal

1/2 tafiirta dheddigga waa jirraneyaal

1/2 tafiirta labku waa caadi (fayoobe)

1/2 tafiirta labku waa jirrane

Caadi ahaan, sida aynu u aragnay, astaan hiddo-muujis waxa wada qindi alliil ah (pair of alleles) oo yaalla tab gaar ah. Marmar, laakiinse, wax ka badan laba alliil ayaa ka mass'uula waddada iyo haynta isla astaantii keli ahayd.

Tusaale fiican oo ka mid ah alliilada badan waxa ka mid ah hiddo-sidayaasha xukuma habsamida noocyada dhiigga ABO ee aadamiga. Habdhiska ABO waxa xukuma saddex alliil oo loola baxay, A, B iyo O. Inksata oo saddexd hiddo-side ay u qaybsan yihiin nocyada dhiigga, laba qur ah ayuu leeyahay qofkiiba.

Qofkii ahi nooca	A	waxa ku jira	AA ama A0
» » »	B	» » »	BB » B0
» » »	AB	» » »	AB
» » »	0	» » »	0

Sidii aynu hore u niri astaantii walba waxa wada laba hiddo-side inaynu summad u samayno noocyada dhiigga culimadu waxay u qoraan II. Middiibana waxay saaraan nooca dhiigga. Haddii aynu is niraahno noocyada hore waxay soo bixi:

Qofkii ahi nooca	A	waa $I^A I^A$	ama I^A i
» » »	B	waa $I^B I^B$	ama I^B i
» » »	AB	waa $I^A I^B$	________
» » »	O	waa ________	ii

TUSAALE: X

Marka ay laba waalid oo ah nooca "O" isguursadaan, waxay dhalayaan qof ah nooca "O". Sidaas oo kale waxa ah nooca "AB" oo asna baddalmin dhashooda eese ku cayn noqda waalidkii.

W_1	ii	x	ii
G	♀ \ ♂	i	i
	i	ii	ii
F_1	i	ii	ii

Dhasha F_1 kulli waa nooca dhiigga "O" oo la mid ah waalidkii ay ka yimaadeen.

TUSAALE: KH

Marka ay isguursadaan hooyo leh bacrimane-kala-jaad ah ee nooca "A". Aabbe leh bacrimane-kala-jaad ah ee nooca "B". Waxay dhashii noqotaa:

W_1 $I^A i$ X $I^B i$

	♀ \ ♂	I^B	i
G	I^A	$I^A I^B$	$I^A i$
F_1	i	$I^B i$	ii

Dulmarid: F_1 $^1/_4$ waa nooca A, $^1/_4$ na nooca O, na nooca B, $^1/_4$ nooca AB, run ahaan, ma dhacdo inay xaas qur ah tusaalahaasu ka muuqdo, hase yeeshee, way suurowdaa. Markii la eegay halqiyada ku uuman waddanno kala jaad ah ayaa la helay inay:

Iswidan u badan tahay	A	(47%)
Jabaan u badan tahay	A	(38%)
Shiina u badan tahay	B	(35%)
Aboorijins (Ustraaliya)	0	(53%)
Hindida Maraykanka waqooyi	0	(91%)

Taasi waxay ku tusaysaa halqigii aan weli bilaabmin inay isku qaldamaan dad kale inuu weli u dhaw yahay inuu nooc qur ah u badnaado sida labada dad ee ugu dambeeya kor. Soomaalida cidi may dersin. Qof kasta waxa wanaagsan inuu ogaado dhiiggiisu nooca uu yahay.

TUSAALE

Maxkamad ashtako ka dhacday ayaa waxay ku saabsanayd wiil yar oo ninkii lagu waday inuu u aabbe noqdo dafiray. Maxkamaddii dhakhtar bay u dirtay wiilkii, hooyadii iyo ninkii si loo soo sheego nooca dhiigyadooda. Hooyadii waxay noqotay A, wiilkiina O, ninkiina B. Waxa la isku qabtay ninkii wiilka ma dhalay mise ma dhalin? Qof cilmiga dhiigga (Hemotologist) iyo hiddaha yaqaan baa loo geeyey. Tallaabadii ugu horreysay uu qaaday waxay noqotay inuu soo saaro labada waalid waxay u gudbin karaan wiilka dhiiggiisa.

Marka hore aynu eegno ayagoo bacriane-kala-jaad ah yahay noocyada dhiiggooda.

W1 $I^A i$ X $I^B i$

	♀ \ ♂	I^B	i
G	I^A	$I^A I^B$	$I^A i$
F_1	i	$I^B i$	ii

Markaan aabbuhu ma dafiri karo.

Haddiise ay yihiin noocyada dhiiggooda bacrimane-isku-jaad ah.

W_1 $I^A I^A$ X $I^B I^B$

	♀ \ ♂	I^B	I^B
G	I^A	$I^A I^B$	$I^A I^B$
F_1	I^A	$I^A I^B$	$I^A I^B$

Aabbuhu waa ka murmi karaa wiilka ilayn wuxuu sitaa nooc "O" meeshana kuma argno.

DHIIG SIINTA *(Blood Transfusion):*

Jirrooyinka ay ka mid yihiin xidid-furanka (hemorhage), suuxa, dhaawaca (wound shocks), gubashada halista ah (severe burns), iyo bukaanno kale baa waxay sababaan dhiig-siin. Haddii dhiig la siiyo, qofka bukaa wuxuu helayaa balaasmadii (plasma) habboonayd iyo unugyada dhiigga labadaba. Laakiinse, waa in la suuradiyaa dhiigga bixiyaha (donor) oo nooc iisu noqdaa ka qaataha (recepient). Habka loo suuradiyaa waa in dhibic dhiigga la baaraa noociisa lagu daraa dhibic ka bixiyaha ah. Unugyada cascasi haddii au guntamaan (agglutinate) isma qaadanayaan. Haddii ayse unugyada cascasi deldelladaan oo iska dhex sabbaynayaan, sambabada dhiiggaasi waa is qaadanayaan (combatible), oo suura geleysaa in labadaa qof dhiig loo kala shubo ama la kala siiyo (transfusion). Dhiig aan is qaadan haddii la kala siiyo laba qof, falgal dhiig oo halis ah ayaa dhacaya, dhiigga ayaa guntamaya, dabadeedna qofka la siiyay dhiigga ayaa dhimanaya.

Si loo hubiyo nooca uu qof u baahan karo waa inaynu fiirinno:

Nooca A wuxuu ka qaadan karaa — A iyo 0

Nooca B wuxuu ka qaadan karaa — B iyo 0

Nooca AB wuxuu ka qaadan karaa — dhammaan (qaataha guud

Nooca O wuxuu ka qaadan karaa O oo qur ah.

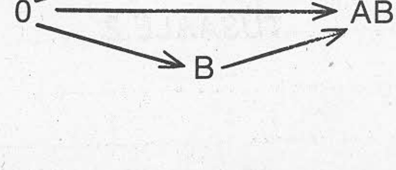
Laakiin A waxay siin kartaa — A iyo AB

Laakiin B waxay siin kartaa — B iyo AB

Laakiin AB waxay siin kartaa — AB oo Qur ah

Laakiin 0 waxay siin kartaa — dhammaan (siiyaha guud)

Inta badan waxa dhaca, in jirroole u baahdo kordhis dareera dhiig si degdeg ah oo aannu u baahnayn unugyo dhiig oo dheeraada, wuxuu u baahday inta dheecaanka ah oo qur ah. Xaaladdaa waxa la yiraahdaa *diidis* ama suuxid (shock). Unugyada cascasi si dhakhsaah ayay u samaysmaan haddii aannu unugga dhiiggu isbeddelin ee uu halkiisa caadiga ah joogo. Marmarkaas, balaasmada ayaa laga door bidaa dhiigga dhan oo qaataha lagu shubaa ama la siiyaa. Garashada nooca dhiigga looma baahdo marka balaasmada la isticmaalayo ilayn unugyo kuma jiraane. Beryahan uu qalabka saynisku hore u maray, dhiig baa siiye laga shubaa oo la kaydiyaa (Baanka dhiigga), asagoo budo (powder) balaasma ah. taasi waxay u suura gelisaa dhkhtarrada inay ka digtoonaadaan waqtiga kaga lumaya u yeer-yeerka iyo baadi doonka siiyayaasha, mar ay naf aadami ahi qiiraqiire ku jirto. Dhallinyarada adduunku waxay ku tabarrucaan dhiig oo ay geeyaan meelaha lagu kaydiyo. Kaydiska dhiiggu wuxuu suura geliyey in markii shil dhaco loola rooro dhiig. Dagaallada dadka lagu dhaawaco ee jooga goobaha dagaalka dad dhiig siiya lama helayo, markaa dhiiggii budada ahaa ayaa biyo saafi (distilled water) lagu qooshaa oo dhaawaca la siiyaa. Dhiig shubistu sida loo siinayaa qaate waa sida hore ee leebabku ku tusayaan.



QODOBKA Rh EE DHIIGGA *(Rh Factor)*

Qodob ku jira dhiigga oo ka madaxbannaan noocyda AB0 waa qodobka Rh, oo loogu magacdaray af Ingiriisiga kelmada lagu yiraahdo nooc daayeer ah (Rhesus monkey) oo qodobkaa laga helay 1940. Inta la hubo, halqiga ku nool Gobollada midoobay ee maraykanka (U.S.A.) 85% ayaa dhiiggooda uu ku jiraa qodobkaasi oo [illegible] Inta [illegible] hartay aan lahayn qodobka Rh—buu lagu tilmaamaa. Qodobka Rh, sida noocyada dhiigga, waa la kala dhaxlaa, wuxuuna ka mid yahay alaabta borootiinka ah ee la yiraahdo *Jirgallada* (Antigens).

Dhiigga guud ahaan waxa ku jira guntameyaal A,B,D, (iwm) (Agglutinogens) oo ku xafdan ama la xiriira unugyada cascas ee dhiigga. Kuwaa guntamaha ah, D ayaa ugu muhuumsan oo markay joogto, unugyada waxaa la oranayaa Rh+AB0 habdhiskooda, waxay leeyihiin guntayaal (Agglutinins) lid A, lid B. Laakiin D malaha lid D. Hase yeeshee, qof ah Rh^- oo qur ah ayaa lahaan kara lid-D markuu dhiiggiisu dareemo ama ku caaroodo mid Rh^+. Markaa,dhiig ku shubidda ugu horreysa qof Rh dhiig Rh^+ ah wax korkiisa calaamad ah oo ka muuqanayaa ma jiraan. Samayska lid-D ayaa aayar u dhacaya oo markay lid-D ay abuuranto wixii dhiigga ee ahaa Rh^+ waxaa guntaya ka Rh^- ahaa ee qaataaga (recipent) inkastoo noocooda AB0 isku mid ahaa:

Dadka Rh^+ ahi ma sameeyaan gunte markaa iyagu dan kama laha mid la siiyo Rh^+ iyo Rh^-. Marka dhiig shubiddu waa sida hoose oo qur ah.

Rh^- ―――――― Rh^+

Habdhiska Rhesusku waxa aynu u soo gaabinaynaa sida soo socota. Dadka Rh ahi dhiig waxay ka heli karaan wixii ay nooca AB0 isku mid yihiin, Rhesus uma kala abdayaane labada (Rh^+ iyo Rh^-) waa qaataan. Dad Rh^- ahi haddii lagu shubo dhiig kale, oo markaa ah Rh , way ku caaroon. Nin haddii ay ku dhacdo taasi, wuxuu dhiiggiisu samaysan lid-D, markaa waa in dhiig saxa lagu shubaa dhiig-siinta dambe. Ruux dumar ah oo Rh^- iyadu waa ka duwan tahay.

Haweenku markay baaluqaan ama ka yar yihiin, waa in loo digtoonaadaa in dhiig caarayska iyo lid-D sameyntoodu aanay dhicin. Taasi waxay tahay gabar Rh ahi waa inaan weligeed la siin dhiig Rh^+ ah. Sababtu waxay tahay sameynta lid-D ee balaasmada gudaheeda ayaa u diidi gabartaas in ay uurka ku qaaddo qof noolaan kara.

Qodobka Rh waa layska dhaxlaa waana shiiqiye qofna wuxuu ahaan kara bacrimane-isku-jaad Rh^+ D. D ama bacrimane-kala-jaad Dd. Rh^- wuxuu imaan karaa oo qur ah markay D gunte D maqan tahay (dd).

TUSAALE 1:

Aabbe Rh^+ (bacrimane-isku-jaad) ah ayaa guursaday gabar Rh^- ah. F_1 ku maxay noqonayaan?

W_2	dd	x	DD
g	ⓓ		Ⓓ
F_1	Dd	kulli waa Rh^+ bacrimane-kala-jaad.	

Aabbe F_1 ka mid ah ayaa guursaday gabar Rh^- ah.

TUSAALE 2:

F_2 muxuu noqon?

W_1		♂ dd	x	Dd ♀	
G		ⓓ		Ⓓ	ⓓ
F_2	Dd	dd		$^1/_2$ waa Rh^-, $^1/_2$na Rh^+ bacrimane-kala-jaad.	

TUSAALE 3:

W	♀ dd	x	dd ♂	
G	ⓓ		ⓓ	
F_1		dd	dhammaan Rh^-	

BARASHADA MATAANAHA:

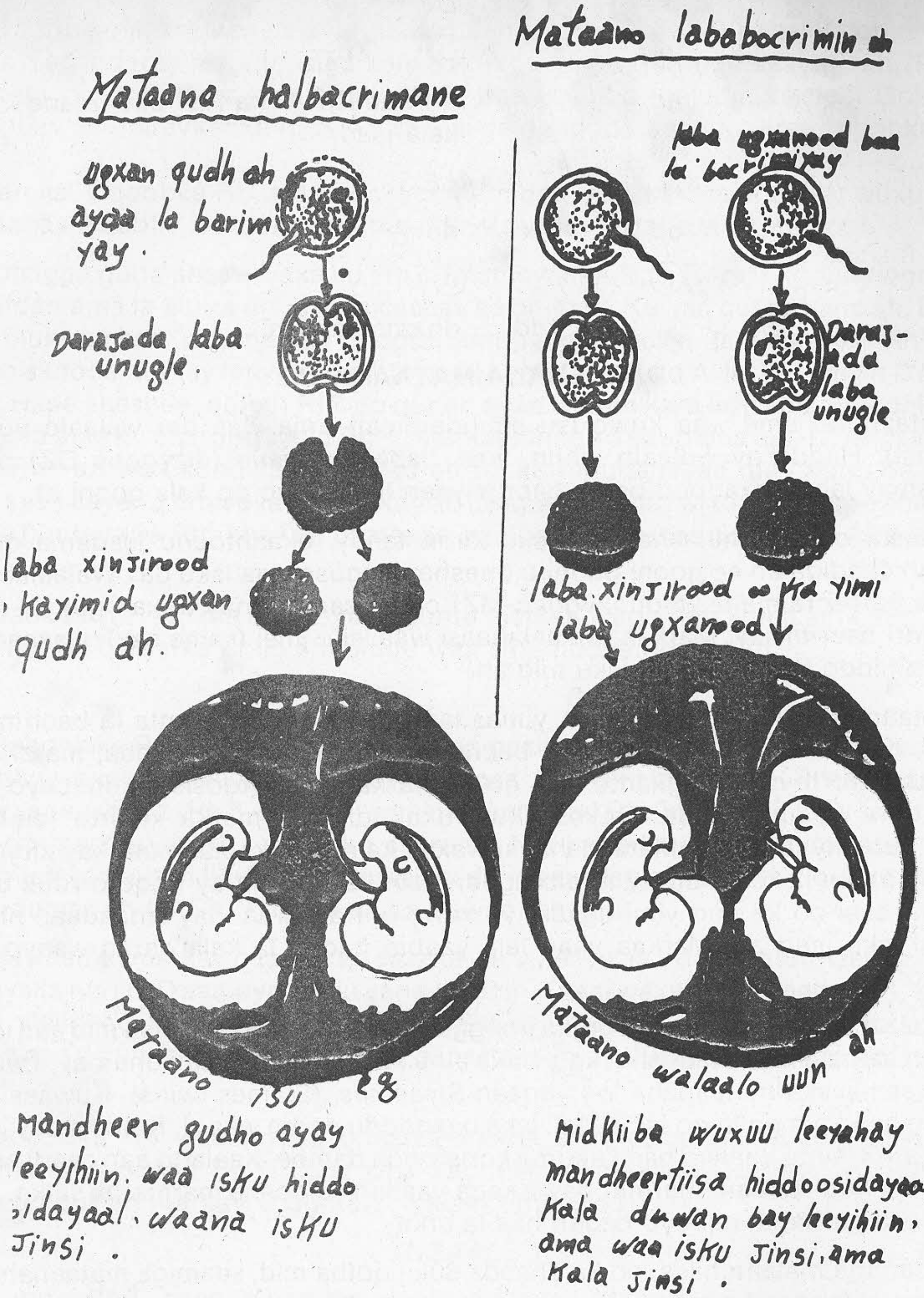
Mataanuhu ama waa kuwo isu eg (identical) ama waa dar walaalo uun ah (fraternal). Haddii ay walaalo yihiin, waa *lababacrimane* (dizygotic DZ) oo ka samaysmay laba ugxanood oo ay bacrimiyeen laba xawo oo kala gooni ah.

Inkasta oo ay dhalashdoodu isku xiran tahay, ekaantoodu isagama dhawa walaalah caadiga ah ee gooni gooni u dhasha. Iyaguse waa isku da'. Walaalaha isu egi waa halbacraimane (monoxygotic-MZ) oo ka samaysmay ugxan qur ah oo ay xawo quri bacrimisay. Markaa, walaalahaasi waa isku jinsi (same sex), waxaana ay leeyihiin hiddo tilmaamayaal isku mid ah.

Mataanaha isku egi waxay ka yimaadaan qaybsanka ugxanta la bacrimiyay. Laakiin, qaybsanka hal ugxan oo la bacrimiyay ay u qaybsanto laba, ma dhacdo marka ugu horreysa ay ugxantu kala go'do marka uu maytoosis ku dhacayo, sida markii hore la rumeysnaa. Qaybsanku wuxuu dhacaa marka xinjirtu (embryo) noqoto kumanyaal unug. Mataanahaasi waxay ka soo unkamaan markay xinjirtu u kala go'do laba iske'eg oo ay midiba goonideedda u korto ay noqoto ruux dhan. Mataanahaasi oo ka mid yimi ugxan iyo xawo qur ah, waa inay lahaadaan hiddo-sidayaal isku jaad ah. Markaa yaan lala yaabin haddii la kala garan waayo laba mataano ah.

U kala baxa ama soocanka cufka unuggu laba u kala baxaayo waa mid aan looga maarmin samayska mataanaha. kala baxa ama kala soocanka aan dhamayni wuxuu keenaa samayska mataanaha loo yaqaan *Siyaamiis,* (Siames twins). Kuwaasi waa mataano aan kala go'in oo isku yaal. Iska baxooddu darba waa si. Kolba siday isaga baxeen ama isugu yaalliin baa xukuma koristooda dambe. Xaalado aan caadi ahayn ayaa ay ku noolaadaan. marmar bay iskaga yaalliin caloosha marmarna salka. Marmar kalena garbaha, noocyo badan baa la arkay.

Aadamiga mataanihiisa, oo ka dhacda 80kii qofba mid, saamiga mataanaha isu eg iyo walaalaha ahi waa 1:2. Waxa iyana jirta mataano laba ka badan oo dhasha iyagoo ah 3 ama 5, laakiinse, waa naadir marka loo eego inta kala dhalanaysa oo caadiga ah.


Mataana halbacrimane
ugxan qudh ah ayaa la barimyay.
Darajada laba unugle.
laba xinjirood kayimid ugxan qudh ah.
Mataano isu eg
Mandheer gudho ayay leeyihiin. waa isku hiddo sidayaal. waana isku jinsi.
Mataano lababocrimin
Daraj-ada laba unugle
laba xinjirood oo ka yimi laba ugxanood
Mataano walaalo uun ah
Midkiiba wuxuu leeyahay mandheertiisa hiddoosidayaal kala duwan bay leeyihiin. ama waa isku jinsi, ama kala jinsi.

BAABKA SADDEXAAD
ABUUR BEDDELKA AADAMIGU KEENO

Adduunyada maanta waxa soo food saaray kadabka oo yaraaday. Waddannada dad badan ayaan haysan dhul wanaagsan oo ay cuntada ku beertaan oo kaga baahi tiraan halqigooda kordhaaya. Guddi ka socda Quruumaha Midoobay ayaa ku cabbiray inay adduunyada oo dhan jirto afar bilyan oo hektar oo dhul ah oo ku habboon beeris. markaa, qofkii nool imminka waxa ku soo hagaagaya laba hektar oo dhul carrosan leh. Si qofkiiba macluul uga baxsado wuxuu u baahan yahay $2^1/_2$ hektar oo carro ah in uu cunto ka beerto. Hadda waxa jira cunta yari caalami ah. Halqiga oo maalinba maalinta ka dambeysa sii kordhaya, dhibaatada cunta yaridu way sii xumaanaysaa. Waxa taasi keeni karta, waxaad ku arki derisyada soo socda (Ekoloji).

DHIRTA IYO XOOLAHA HAGAAJINTOODA:

Nasiib wanaag waxa ah, dhawr siyaabo oo loo kordhin karo cuntada ama kadabka inay jiraan. Culimada saynisku har iyo habeen, arrimahaa ayay ku fooraraan. Kuwa u go'ay carro celista (conservation) aad waxay isugu dhibaan si ay u nabadgeliyaan una wanaajiyaan carrada. Kuwa yaqaan Kimistariga carrada waxay soo sareen siyaabo lagu kordhiyo inta cuntada ah ee hetarkii waliba soo saaro. Dad baaba iyagu ku fekera sidii badaha loo beeri lahaa.

Horumarka ugu roon ee xagga cuntada, tallaabooyinka ugu horeeya waxa qaaday kuwa dhirta iyo xoolaha dhaqa (breeders). Cuntada ka bixi karta hektarkii qur ah ayay labanlaabeen. La dagaallanka gaajadu sannado badan ayey qaadanaysaa, laakiin, ummadaha adduunyadu hadday isugu hawlayaan dhibaatada sida dawladda Soomaaliyeed, intaa way ka dhakhso badnaan lahayd oo muddo gaaban ayaa gaajada lagu ciribtiri lahaa. Shaqada iyo hawsha dhaqatadu ma joogsanayso weligeed.

KORDHISKA SOO SAARIDDA:

Dhaqatadu waxay had iyo goor ku dadaalaysaa sidii ay u kordhin lahaayeen wax soo saarkooda. Waxay rabaan in geedkiiba uu soo saaro miro ka badan intii hore, baradho dheeraada hektarkiiba, caano uu kordhiyo saciiba, iyo ugxan ay kordhiso digaaggiiba.

Dhaqatadu waa inay rikoor ka dhigtaa qiyaasta cuntada ay soo saaraan xoolahooda iyo dhirtoodaba. Tusaale ahaan in la eego oo qura tiro ukunta ma aha, waa in la doortaa miisaanka iyo laxaadka ukunta marka la isu tu'inayo digaagga kuwa leh astaamaha la doortay. Kuwa loo dhaqayaa waa inay ahaadaan kuwo ukun badan oo waaweyn dhala. Digaagga kuwa hilibka loo dhaqayaa waa kuwa ka duwan kuwa ukunta loo dhaqo. Sac waxa laga yaabaa inuu caano badan leeyahay, laakiin, waa in iyana laga helaa isla markiiba burcad xaddi leh oo macaash badan u keena nafleyda ku hawshootay. Waxa lagu qiyaasay beeridda galleyda (Arabikhi) cusub ee iska dhalka ah markii la helay, in 600 malyuun oo jawaan sannadkii qur ah ku kordhay soo saariddeeda.

HAGAAJINTA NOOCA *(Variety)*:

Inta badan ruuxa wax dhaqayaa wuxuu ku libaystaa korodhsiimada soo saaridda, mar marna wuxuu arkaa iyada oo nooca wax soo baxay ay xun yihiin. Marar badan ayaa la helay miro geed oo kuwii hore labalaab uga waaweyn aanse dhadhan

lahayn. Markaa wax faa'iido ah ma laha wixii la soo saaray. Waa in la isku dayaa in la hagaajiyo dhadhanka miraha, ilaa taa la helana abdo ma yeelan karto soo saaridda miraha waaweyni.

Inta aanu ka wax dhaqayaa ee isku tallaalayaa waxba ku kicin, waa inuu marka hore ka fiirsado noocyada uu rabo, uu doonayo inuu soo saaro. Liinta waaweyn (qarboosh-bambeelmo) kuwa beeraa noocyada ay rabaan ayay marka hore tiriyeen oo sheegeen. Waxay dooneen liin aan iniinyo lahayn ama ay ku yar yihiin (sida ta Jawhar oo kale). Fitamiin Cduna ku badan tahay (ka sarrayso intii hore). Waa inay lahaadaan awoodda lagu dhoofinayo (adkaysan iyo isbeddel la'aan) iyo laxaad u suurta geliya cabays hawl yar. Miruhu waa inay lahaadaan midab waxsoo jiidanaya iyo dhadhan, aanay lahaadaan "cad" aanisbeddelin ee adag xitaa marka qascadda lagu guro dabadeed. Ruuxa geedkaa dhaqayaa waa in uu nocyadaa oo dhan miraha isugu keenaa. Isna macaash daaqadduu u saaran yahay, dadkuna wax u cusub oo ay jecel yihiin ayey helayaan.

Sidii liinta isku tallaalkeeda loo waday ayaa markii dambe la soo saaray nooc aan iniinba lahayn sida muuska. Sidee loo beerayaa jaadkan cusub?

DHAQIDDA ADKAYSANKA CUDURKA:

Geedkii iyo neefkii uu aadmi ku tabcaaba cudurro kala nooca ayay halis u yihiin. Cudurradaasi inta badan wax badan bay ka dilaan. Marar badan ayay u suurta gashay in uu ka dhaqayaa helo noocyo badan oo adkaysan u leh cudur gaar ah.

Baradhada oo ah dhirta adduunyadu ku nooshahay midkeed, ayaa 1840kii cudurka fangaska ah ee la yiraahdo "awaarayt" (blight or rust) intuu ku dhacay baabi'iyey baradhadii ka bixi jirtay Aayarlands (Ingland). Abaartii, macluushii ay keentay waxay dishay wax aan ka yarayn 250.000 oo qof. Kala yaacii wuxuu keenay in tira xoog lihi oo dad ahi u dhoofto Mareykanka. 1960kii qof ay dhaleen dadkaasi ayaa Madaxweyne u noqday, Mareykankana waxa uu ahaa John Kennedy. Ma la oran karaa, markaa, sababta "Kennedy" ugu noqday madaxweyne Mareykan awaar-ayti baa ugu wacnaa? Maxaa loo oran waayey?

Laba nooc oo haruur ah ayaa waddankeenna ka baxa. Mid waa casaan oo saddex bilood buu ku baxaa. Ka kalana waa caddaan waana ka la jecel yahay, laakiin, lix bilood buu ku baxaa. Ka dambe waa mid noociisu adduunyada ku yar yahay, laakiin, wuxuu adkaysan u leeyahay roobka kala go'a, dhaxanta iyo awaaraytiga. Wuxuu ku yimi isku tallaabis badan oo markii la isku tallaabay noocyo badan ayaa jaadkaasi soo baxay. Waxa loogu magac daray ninkii noocaa soo saaray oo la oran jiray "Cilmi Jaamac", nooca cas ee ku baxa saddexda bilood haddii lagu beero meelaha "Cilmi Jaamac" ka baxo, miyaanay hawl ka furanayn dadka beeratada ah (qodaal) ee deggan Gobolka Waqooyi Galbeed iyo bannankeeda degmada Jigjiga. Hubaal waxa ah inuu ka furanayo ee ma ku baxayaa carrada leh xaaladaha uu u adkeysto "Cilmi Jaamac". Haddii la isku tallaalo labada nood dhawr da'ood, nooc meel dhexaad ah xagga adkaysanka ayaa soo bixi lahaa. Muddadauu ku bixi lahaana waa in loo hawl galaa.

Haruurka cas markii lagu beeray dooxada beereed (Gobolka Togdheer) nooc cad oo ka waxtar badan kana miro xaddi badan kii casaa ayaa laga goostay. Saddex bilood ayuu noocaasi ku go'ay.

Markii la degayey arlooyinka qabow, sida Kanada iyo waqooyiga Mareykanka, qamadi (sarreen) laguma beeran karayn oo diqinta ama haamadayga (Frost) ayaa dilayey. Nin la yiraahdo David Fife oo degganaa Kanada ayay habeen diqintu ka

dishay dhirtii soo biqishay mid mooyee. Geedkii u soo haray ayuu ku tacbay si uu uga helo shinni uu sannadka dambe beerto. Iniinihii geedkaa ayaa waxay noqdeen nooc cusub oo qamadi ah oo adduunyada qabow ee Kanada iyo Maraykanka oo dhan gaaray. Noocaasi wuxuu kale oo dhaliyey in xadkii wax beeristu fiddo oo aanu ku soo koobnaan in heerkulayl qur ah siday qamadidu ahaan jirtay intaan noocaa dambe la soo saarin.

Qamadi jitaabo ku jirta dalkeenna, waxa la rabaa inay ahaato mid madaxeedu keeno miro xaddi leh, shimbirtuna aanay cuni karin oo leh qodxo dhaadheer oo badan aanay helin shimbirtu meel ay ka qabsato.

xagga khudradda, dadka beertaa waxay jecel yihiin dhir hore u bislaata si ay qiime ugu helaan intaan ta kale soo gelin sayladda. Maraykanka nooc cusub oo tufaax ah ayaa sidaa lagu soo saaray. Maraykanka koonfurtiisa, meelaha cudbigu ka baxo, waxa khaati laga joogsaday nooc cayayaan ah (weevil) oo cunta madaxu markuu soo baxo. markii dambe, sidii la isugu tallaalay cudbiga, waxa soo baxay nooc muddo intii hore ka yar ku soo saaraya madaxa intaanay dhalan ama iman cayayaankaasi. Markuu yimaado waa mar uu madaxii gahaydhay ama dillaacayba oo aanay cayayaanku waxba ka qaadayn.

Had iyo goor dhaqatadu waxay isku hawlaan sidii ay noocyo cusub dhirtooda ama xoolahooda uga soo saaraan si ay saylad ugu helaan.

MURAAYADDA KALE EE DHAQATADA:

Aadamigu ilaa weligii wuxuu ku hawl jiray inuu dhaqdo oo isku tallaalo dhiro iyo xolo. intaa wuxuu karay in uu soo saaro noocyo badan. Ka badan boqol inta nooc ee Ey (Dogs) aad suuradin kartaa. Noocyo badan oo fardo, digaag iyo lo' ah ayaa jira. Midab kastaba wuxuu leeyahay astaamo lagu doortay ee u gaarka ah.

Eyda, waxa loo dhaqaa qaarkood fahmada, darna muuqa iyo quruxda, darna xoogga dar kalena awoodda ugarsiga. Fardahana laxaad iyo baaxaddoodu waa kala jaad. Dar waa kuwa orodka oo yaryar darna waa kuwa waaweynaantooda fardaba aan la moodin ee wax jiida. Imminka iyada oo aqoon uu u yeeshay aadamigu cilmiga hiddaha iyo sharcigeeda, waxa u suura geli karta inuu soo saaro kolba nooca uu u baahdo.

Imminka wuxuu noole isticmaalaa makiinado fallaaro (X-ray) ah uu ku qasbo noole dhalandooris (mutation). Taasina waxay keentay la yaab iyo wax aanu filaynba sidaad ku arki doonto casharka foodda innagu soo hayo.

SIDEE NOOC CUSUB LOO SOO SAARAA?

Dhirta aadamigu beerto midba wax gooni ah buu ugu xishay. Xayawaankana mid ba wax. Markii uu dhirta iyo xayawaankaba rabaystay oo uu keenay gurigiisa ayuu jaadad badan noociiba ka soo saaray.

DHAQATADA HINDIDA MARAYKAN:

Markii aan dhulka Maraykanka ninka cadi tegin, dadkii markaa degganaa, Hindida Maraykan waxay soo saareen dhir la cuno oo noocyo badan. Adduunyada kale lagama aqoon intooda badan intaan Kolombos tegin. Aan wax ka sheegno dhirtaa aduunyada ay u keeneen Hindida Maraykan.

Tamadhada (yaanyo)	Baradha cad
Cananis	Digir
Galleyda	Kooka (coco)
Baradha macaan	Miro attar
	Liin xaali.

Kulli dhirtaasi dhiro dhabato (wild types) ayey ahaayeen ee Hindidaas ayaa beertay. Baradhada waxa beeran jiray Hindida Inkas ee Beru (Peru) laba kun oo sano ka hor. Isbaanishka ayaa Yurub u keenay 169 horraantiisii markaasay ku baahday aduunyada oo dhan. Ayarlaand waxay gaartay baradhadu 1633kii ay ku caan baxday "Baradhadii Ayarland". Baradhadii Hindidu beeri jirtay ma aha tan maanta joogta la noocna ma ahayn ee waa la sii wanaajiyey.

XULASHO (Selection):

Marka dhaqato u baahdo xulasho, neefkii ama geedkii ugu wacnaa ayuu la baxaa oo uu ku isticmaalaa dhaqnin. sidaas waxa ugu suura gala inuu doorto isku daranka hiddo-sidayaasha ugu wacan. Wax ku hagaajinta xulashadu waxay qaadataa muddo dheer iyadoo hiddo-sidayal badani hogaaminayaan astaamaha wacan ee la rabo oo kuwaasina aanay mar qur ah soo wada baxayn. Laakiin, dhaqatadu waxay ku soo saari karaan tabtaa waxyaabo wanaagsan oo fiican. Xulashadu weliba waxay ku fiican tahay xayawaanka.

Haddii tartan orod faras ku tuso orodkiisa markuu libta helo, faraskaasi dalab xoog leh ayuu ka helaa dhaqatada oo doontay inuu u rimiyo geenyooyinka. Faraskii "XIIN FINIIN", wixii faras ah ee ku ab-tirsada fardaha lama sinna. Haddadan dhulk qaar waddaankeenna waa laga helayaa fardo ka sinji qaba Xiin finiin oo ku caan ahaa orodka.

ISKU TALLAAL (cross breeding)

Dhaqatadu waxay isku daydaa inay kulmiso oo isku darto astaamaha wacan ee laba dar oo dhir ah ama xayawaan ah. Wuxuu ku dhacaa taas oo la yiri isku tallaal (cross breeding). Haddii ay dhir tahay, wuxuu soo qaadaa faxal (Pollen) geed markaas ayuu saaraa caarada *ubo ubaxda* (pitil) geedka kale. Markaa ayuu ubaxa ku daboolaa kiish waraaqa ah si uu uga ilaaliyo in aan faxal kale soo gaarin. Marka uu iniinaha beero, wuxuu eegaa wixii leh astaamihii fiicnaa ee waalidka. Noocyo badan oo aad caqiibo u leh ayaa sidaa lagu helay.

Xooladhaqatadu iyana waxay isku tallaali karaan laba nooc oo kala duwan (kala jinsi) oo xayawaan ah si ay u kulmiyaan astaamaha ay jecel yihiin oo ay uga muuqato tafiirta. Lo' dhaqatadii Koonfur galbeed ee Maraykanka waxay u dhaqaan lo' badan hilibka. Mar baa waxaa dhacday in lo'du ahayd tii Yurub lagu dhaqay oo aan u adkaysanayn kulalyka xagaaga. Dhaqatadii markaa lo' bay ka keeneen hindiya oo ah hawadeedu kulushahay. Lo'da Hindiya oo loo yaqaan lo'da *Braahaman* waxay daaqi kartaa milicda oo kulul, waxayna u adkaysataa cayayaanka ku xoorma iyo cudurro badan. Hilibkeeduse waa xun yahay. Marka tii Hindiya ayaa lagu tallaalay tii hilibka ee Maraykanka. Iska dhalka cusub ayaa soo baxay oo loo yaqaan Braaham-Geesoyar (Brahman-Shorthorn). Lo'daa, nooca cusub waxay kulmiyeen astaamihii wacnaa ee labada waalid. Waxay daaqi karaan oo naaxi karaan iyada oo kulul waxaana ay leeyihiin hilib tusmadiisu fiican tahay.

Isku tallaalka caynkaas ahi waa mid u khaas ah laba nooc oo isu dhaw oo isku sinji ah. Laba geed oo liin ah, bambeelmo iyo ta qaraar (grapefruit) waa la isku tallaali karaa. Tallaalka laba wax aan isku sinji ahayni waa ka duwan yahay kaa. Tallaalka tufaaxa iyo liintu ma suura geliyo oo waayo faxalka mid ahaan ayaan ka kale bacriminayn.

Dhaqatada xoolaha ayaa ku soo saaray noocyo cusub *tallaalka baahsan.* Taa micnaheedu waxay tahay isku tallaalka laba aan isku sinji ahayn. Baqashu waa tafiirta tallaalka faraska iyo dameerka. Waxa dhab ah in iska dhalku ka taag badan yahay laba sinji waalid. Baqashu ma dhasho-Tolow waayo? Sharci hidda ah ayaa oranaya "haddii laba xayawaan aan isku sinji ahayni is abaahiyaan ma dhalaan, haddii ay dhalaanse, oo mar mar ah, tafiirtoodu ma dhasho". Sidaa awgeed ayaanay baqashu u dhalin. Way adag tahay sida loo dhaqayaa iska dhalka tafiirtooda waayo inta badan ma dhalaan. Marka abdo sii ridan ma laha.

Jaamuuska ayaa lagu tallaalay lo' kala noocyo ah. Kuwa soo baxay waxay noqdeen kuwo hilib, laakiin, way adag tahay si ay u dhaqmaan waana layska daayey.

DHALANDOORISKA (Mutation) IYO DHAQATADA:

Isbeddel dhakhso ahi hadduu ku dhaco hiddo-sideyaasha ama koroomasoomyada waxa suura gasha in noocyo cusub oo wacan oo ama dhir ah ama xoolo ahi soo baxaan. Ninka dhaqatada ah ee helaa dhalandooris abda leh, wuu ka barwaaqaystaa, waayo, dalab ayaa midkaasi yeelanayaa oo xoolihiisa ama dhirtiisa ayaa dhaqatada kale gadan doontaa.

Dhalandooriskaa waxa kale oo ka mid ah liinta aynu hore u soo sheegnay aan iniinaha lahayn. Laamo ayaa 1870kii laga keenay Baraasiil oo lagu beeray kalifoorniya. Laamihii ayaa sida laysugu tallaalay oo la isugu jarjaray waxa ka soo baxay malaayiin geed oo aan iniin lahayn. Dhalandooriskii isirka ahaa malyuun goor buu ku tarmay carradii ugbayd ee Kalifoorniya.

SIYAABAHA LOO HELO DHALANDOORISYADA

Dhalandoorisyada dar baa dhif ah, ruux dhaqato ah cimrigiisa oo dhan buu ku hawshoon isagoon helin astaan uu rabo oo qura. Ikhtiraaca ama helliinka kaaha (radiation) iyo daawooyin kimika ah ayaa dedejiya dhalandoorisyo taageera aad ah siiyey dhaqatada. Wakaalad ayaa ku libaysatay inay soo saarto noocyo dhaadheer oo ah ubax, iyada oo awoodsanaysa kimikada la yirahdo kaljisiin "colchine). Dhaqatada kalena waxay waddaa ku qabashada ilayska la yiraa fallaadha (X-ray raajo) iyo kaaha (radiation) atamka, tijaabadaasi weli aad uma korin oo maalmaheedii hore ayay weli ku jirtaa, inkastoo noocyo yar, laakiin fiican lagu soo saaray. si kastaba, waxa la rajaynayaa in ayaamo wanaagsani u soo socdaan dhaqatada oo dhalandoorisku u keeno kayd badan oo ah war ku saabsan hagaajinta xoolaha iyo dhirta. Noocyo cusub oo xayawaan iyo dhirba leh ayaa lagu soo saaray xulasho isku tallaal iyo dhalandooris ah.

Hase yeeshee, ruuxii dhaqato ahi wuu ogyahay in aanay waxa uu dhaqaa raandhiis lahayn, ilaa uu siiyo xannaano, feejignaan iyo digtoonaan. Haddaan digaagga cunto tayo leh hagaag loo siin, ukun badan oo waaweyn ma dhalayo. sac bukaa waa caano yar yahay. Ruux qodaal ihi iniinaha ugu wacan dalkuu joogo waa heli karaa, laakiinse, dalag liinta ayaa u soo bixi isagoo ogsoon haddanay carradiisa iyo ciidduu wax ku beeray mid irmaan ahayn oo wixii dhiri u baahnayd laga helin.

Hiddo-sidayaal wacani shaqadooda ma qabtaan ilaa geedka ama xayawaanku helo degaan san. Labaduba waa lagama maarmaan. Degaan la hagaajiyey iyana dhir wanaagsan keligeed ma soo saarto. Degaan wacan oo ugub iyo hiddo wacan ayaa siiya qaneecaad loo aayo.

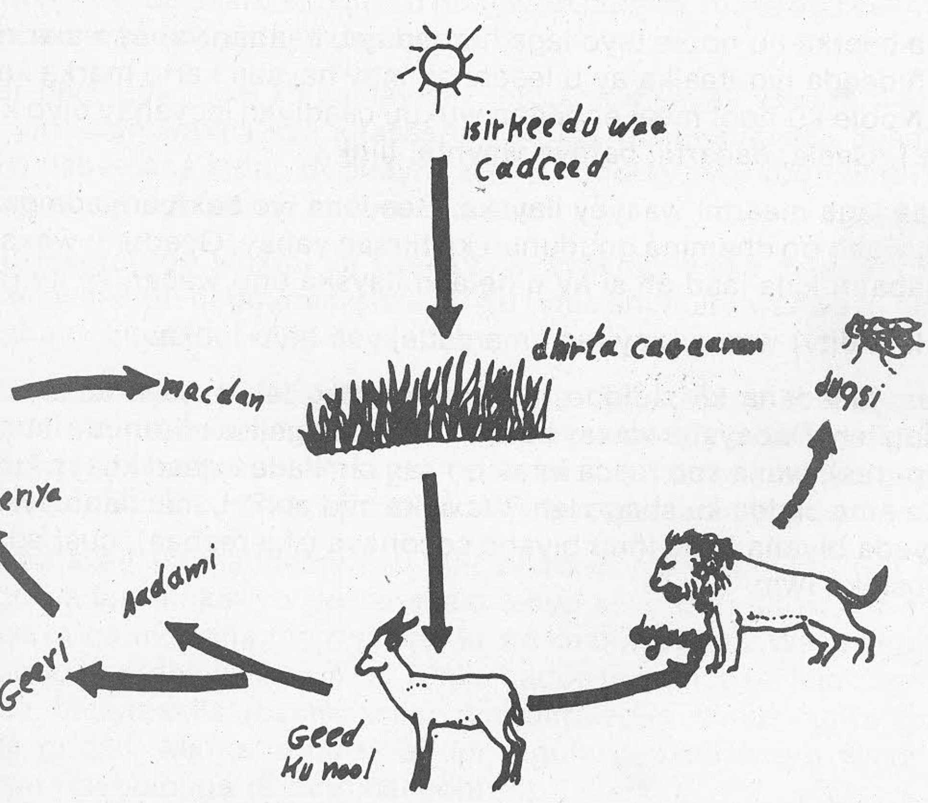
Mar haddii waddankeenna Kacaan ka curtay waa in loo hirgeliyaa sidii loo hagaajin lahaa xoolaha iyo dhirteenna. Ariga la dhoofshaa waa inuu miisaan culus lahaadaa. Sida lagu helayaana waa u awrday iyo tallaal iyo u hawlgal xagga dawladda ah. Beeraha ay ka baxdo khudradda la cunaa ama la dhoofshaa waa inay la tartamaan ta adduunyada kale sayladda keenayso. Haddii tijaabooyinka aan la badin, beri dhaw xoolaheenna iyo khudraddeennaba waa laga baxayaa. Beerista muuska ayaa hadda si wacan u socota. Soo saaridda bariiska la cunana iyana foodday innagu soo haysaa. Ruuxa digaag si wacan u dhaqaa magaala kasta saylad buu ka helayaa cusub aan cidi kula tartamayn. Adiguna waxa wararkan lagugu sheegayaa inaad ka fekertid oo aanad u haysan shaqo ta xafiis uun loogu kallaho.

BAABKA AFRAAD:
EKOLOJI (*Ecology*)

Adduunyada ma jiro noole isku filani oo iskii u madax bannaani, isagoon taageero ka helin noole kale. noole kasta wuxuu u nool yahay in kuwo kale ka macaashaan oo ka faa'iideystaan, uu isna ka macaasho kana faa'iido, noolaha kale. Taasi waxay ku tusaysaa in loo wada nool yahay in lays gargaarsado. Isgargaarsigaa dad baa iyagu ku dhimanaya. Noole kastaaba wuxu ku tiirsan yahay degaankiisa. Mana jiro geed ama xayawaan ka baahi bixi karaa degaankiisa. Noole waa tacabka degaanka ku xeeran.

Si uu nooluhu u sabato baxo, waa in degaannadaasi u hayaan suuro geliska nolosha iyo taageerkeeda. Barashada xiriirka ka dhexeeya noole iyo degaankiisa iyo noole iyo mid kale ayaa ah laan ka mid ah Bayoolojiga lana yiraahdo Ikolooji. Ereygu wa barashada hooyga. Beerta, jidhaanta ama kaynta xayawaan uu ku nool yahay kuna qaato ayaamihiisa ayaa u ah "hooy".

Tamar: Inta aynaan barasho cusub oo ku saabsan Ikoloji u gelin bal aynu dulmarid wax uga taataabanno *Tamarta.* Tamarta isirkeedu waa cadceedda ilayska ka soo baxaya (kulaylku qudhiisu kama imaan cadceedda ee wuxuu ka yimid ilayska-). ilayska waxa daba geedaha leh cagaariye (chlorophyll). Geedaha tamartii ilayska ahayd u beddesha tamar xirxiran oo ku dhegta qoofallada (Band) u kala dhexeeya atamyada molikiyuullada. Markaasay noqotaa tamarta kimikada ah. Geedaha waxa cuna xayawaanka. Aadamiguna wuxuu cunaa xayawaankii. Markaa tamarta aad leedahay, waa tii cadceeddoo si dahsoon kuugu timi. Ilayn tamartu ma baabi'i karto e, way meertaa. Markaad dhimato adna waxa ku sii cuna xayawaanno yaryar oo jirkaaga u kala daadiya curiyeyaalka uu ka samaysnaa. Curiyeyaalka aad ka samaysan tahay markay kala daataan ayaa dhirta xididdadeedu nuugaan oo dhirtu ku danaysataa oo ku baxdaa. Sidaad u aragto, tamartu waa meerto joogto ah aan baabi'in weligeed, laakiin, isbeddesha oo kolba si lagu arko.



Hadda waxaad arkaysaa in noole kastaaba ka kale aanu ka maarmin ay u badan tahay. Xayawaanku uunka waa ka dhammaan karaa, laakiin, geedahaa wax gaar-ayaan. Geeduhu hadday dhammaadaan, noloshu waa dhammaanaysaa, waayo, geeduhu cunto oo qur ah mooyee waxay ina siiyaan ogsijiin. Adba feker oo hadduu ogsijiinku dhammaado wax nolol la yiraa ma jiri kartaa uunka?

Ilayska ka soo ifa cadceedda intiisa noqota kulayl ayaa doorar waaweyn iyana ka ciyaarta nolosha noolaha. Bal eeg noolaha sida kulaylka iyo qabowgu u beddelayaan noloshiisa. Noolaha meel kulul joogaa siduu uga jaad yahay ta meel qabow joogta, kulaylka iyo qabowga sida uu noolohu yeelo iwm; markaad fiiriso ayaad garan. Noolohu wuxuu ku nool yahay mitirro dhulka hoose ah, dhulka dushiisa, badaha, biyihii kale iyo hawada.

DEGAANKA (Environment):

Meeshii noole hayn karta ee baahidiisa u huri karaysa ayaa loo yaqaan "Deg-aan". Degaan waa carro ama meel aad u ballaaran oo hayn karta noole badan oo kala jaad-jaad ah oo kala baahi ah. degaanka waa in laga helaa iyana waxaan noolayn oo taageero siinaya noolaha si ay u siiyaanba. Degaantii xasilan ee ay ku macaamiloon-ayaan noolaha iyo ma nooluhu ee alaabta ay ka mid yihiin tamarta iyo macdantu laysku celcelinayo ee la isticmaalo marar badan ayaa la yiraahdaa "gayi" (Eco system). Noolaha degaankiisa iyo xaaladaha uu ku nool yahay ayaa u kala baxa degaan nololeed (Biotic Community) iyo degaan muuqeed (physical environment) oo ah wixii aan noolayn ee ku jira degaanka ama gayiga.

DEGAAN NOLOLEED IYO DEGAAN MUUQEED:

Degaan muuqeed: waxayna ka koobantaa wax allaale wixii aan lagu soo suur-adinayn jiritaanka noole kale.

1. *Heerkul:* Isu dhawaadka heerarka heerkulka (qabow iyo kulayl) ee uu habdhis si kartiya ugu shaqaynayo, wuxuu la micna yahay, noole meel uu joogaba, wuxuu leeyahay itaal dal-qabatin si ay isaga caabbido ama uga feejignaato xad-dhaafka heerkulka degaanka.

2. *Biyo:* Ilaa heerka uu noole biyo laga harqaday u baahan yahay waxa xukuma, iyada baahideeda iyo itaalka ay u leedahay inay haysan karto marka xaaladdu xumaato. Noole ku nool meel engegan wuxuu caadiyan leeyahay biyo kaydsan ladan (e.g.). Geela, dacarta, baraya weynta, tiinka.

3. *Ilays:* Waa laga maarmi waayey ilayska. Geedaha iyo bakteeriyada qaar ayaa daba, xayawaan oo dhamina guuduhuu ku tiirsan yahay. Geeduhu waxay leeyi-hiin dal-qabatin kala jaad ah si ay u helaan ilayska ugu wacan ee ay rabaan.

4. *Huur:* (Humidity) wuxuu xayiraa ama dedejiyaa biyo-lunka.

5. *Dabaysha:* Geedaha kii xididdo iyo jiriddo adag leh ayaa u adkaysan kara dabayl xoog leh. Dabayshu waxay kale oo ay suuro gelisaa firdhinta iniinaha iyo boorka (spores), waxa soo raaca intaa oo aan cimilada la jaad ahayn kuwo kale oo carrada ama ciidda ku shaqo leh. Waxa ka mid ah PH, macdanta iyo curisy-ada, maayada biyaha (waa inuu biyaha soconaya iska reebaa), cusbada, maw-jadda, dhusinka iwm.

DEGAANKA NOLOLEED:

Degaanka nololeed ee noole wuxuu ka kooban yahay wixii noolaha iyo kuwa kale waxa ka dhexeeya xiriir gooni ah oo sabab u noqon kara tiradeeda filiqsanaanteeda (baahsanaanteeda ay arli ballaaran ku baahsan tahay). Xiriirkaa waxa ka mid ah:

1. *Ugaarsi:* (Prediation) noole waxa cuna ama uu cunaa noole kale. Markaa baahinta wax cunaha iyo la cunaha waysu dhaw yihiin. Geeda daaqa waxa laga helaa oo qur ah meeshii daaq fiican leh; hilib cunkana meesha geeda daaqu joogo ayuu ku badan yahay. Nooleba siduu u cadaw yar yahay ayuu u baahsan yahay. Ka la cuno ayaa mar kasta ka badan ka wax cuna, haddii kale ilayn gaajo ayuu u dhimanayaa una xaaqmi lahaa wax cunuhu.
2. Wax geddiyi kara degaanka waxa ugu itaal weyn *aadamiga.* Sabo xasilnayd oo noolohu isu miisaaman oo marka la isu eego noolaha ku nool iyo nooluhu siday isu taageersanayaan dheellitarnayd ayaa aadamigi degaa, oo dantiisa isagoo uga anfaacisanaya kharribaa.

Meel ay ah (duur) ayaa laga dhigaa magaalo yar. Geedaha ayaa la jaraa si ay ugu dhistaan guryo. Berkedna waa laga sameeyaa oo markaa lagama guuro. Haddii geedihii la yareeyey, dabeysha ayaa xoogsata oo iniinihii geedaha qaada oo fogeysa. Geedaha biqlada xoolahaa daaqa intaanay qaan gaarin oo aanay tarmin. Marka roob da'o biyuhu, in ay wax qabtaan ma jiraan, way durduraan iniinihiina wixii haray qaadaan markaasay laago yaryarna marka hore sameeyaan oo marka dambe togag noqda. Meeshii nolosha fiicani jirtay dhawaan waxay noqotaa lama degaan.

Sida aynu horeba u niri noole mid kale ayuu ku tiirsan yahay noloshiisa. Haddii silsiladda mid ka baxo oo xaaqmo, kii cuni lahaa iyo kuwii sii cuni lahaa ta dambe, ayana way xaaqmayaan. Mid kalena waxaynu niri dabeecaddu way isu miisaaman tahay (Balance of nature), waxana ugu weyn wax ku qasba in ay dheellido aadamiga, waxana ku xiga carro-gariirka, (Earth quacke) iyo wixii belaayo ah ee la mid ah dabeecadaha. Waxaynu kale oo niri aadamigu wuxuu u geddiyaa sabadiisa inuu ku danaysto oo ka soo saaro wuxuu ku noolaado muddo, mase oga ee in yar dabadeed way baaba'aysaa sabadii quruxsanayd.

Beer baa ruux meel ka samaystay intuu banneeyey. Beertii markay u baxday ayuu is yiri yaan waxba kaa khasaarine ka laa wixii cayayaan ahaa. DDT buu ku buufiyey, dabeetana siduu doonayey bay u noqotay. Markuu beertii goostay ayay sabadii quraanjo iyo aboor miiran noqotay.

Wuu fekeray oo wuxuu ka yaabay cayayaanka waxa markan dambe keenay. Weliba meeshaa uu degganaa waxa uu ku ogaa shimbiro waaweyn oo qurux badan oo aan ahayn kuwa beeraha dadka cuna.

Ma habboona in dawo kimika ah loo raadiyo taasoo kale. Waxa u dawa ah quraanjada iyo aboorka wax cuna DDTdii, waxay dishay wixii cuni lahaa quraanjada iyo aboorka iyo waxay cuni lahaayeen shimbiruhu. Marka sinji xaaqmo ama ka tago meel, meesha waxa ku bata oo hafiya wixii sinjigaasu cuni jiray.

Geedaha ay ummaddeennu u isticmaalaan carro-joojinta iyo bacaadcelinta waxa ugu badan **tiinka** iyo geeda abaareedyo kale. Beri dhow carrada tiinka lagu beeray waxa qarindoona tiin oo meel kasta ka bixi doona. Waxa xiga in Olole lagu qaadi doono beri dhaw *tiincelinta.* Tiinka haddii la damco on lala dagaallamo dawadiisu waa balanbaalis (cactobastis) dirindiirteedaa tiinka cunta gudihiisana ka samaysta godad. Marka abuurta abuur lagula dagaallamayo waxa la yiraahdaa kontroolka Bayoolojiga (Biological control).

SABADA:

Fikradi kaaga korodhay siduu nooluhu u nool yahay iyo meeshuu ku nool yahay. Nolosha banku waa ka geddisan tahay ta ayda, webiga, harada, xeebta iyo baddaba. Geedaha qaar ayaa u gaar ah dhulka meel khaasa. Darantu xaggay ka baxdaa? Xudhuunku xagguu ka baxaa? Degaanka aan eegno siday kala yihiin.

GAYI (Ecosystem):

Ruuxa afka ugu hadlaya si cilmi ah waa ka duwan yahay ka ugu hadlaya si caadi ah. Marka aynu inaku eray eegayno waxaynu u gonda degaynaa micnihiisa asliga ah iyo wixi eraygaasu koobi karo. Marka aynu qeexayno eray waa inaynu taa hore ilaalinnaa.

Ereyga GAYI, qeexiddiisu wuxuu yahay "dhul abuureed ka unkan organno dhexfalkoodu (interation) keenayo habdhis is meertaynaya oo xasilan". Waxay ka samaysan tahay beelo noole ismacaamila; macaamilayana noole degaankeeda ka midka ah.

Beeshu waxay ku noolaan kartaa iliil biyo ah, qori dogob ama damal ah, dhagxaanta waaweyn ee xeebta, dundumo iyo wixii kale ee la mid ah. Meel kastaba ha ahaatee, marka ugu horreysa waxa khasab ah inaad suuradiso noolaha ku nool meeshaa.

ISDABAJOOG (Succession):

Beeluhu had iyo jeer kuma jiraan xasillooni iyo degganaan waarta. Beddel yar oo ku dhaca degaanka ayaa dhantaala miisaanka ay isu miisaamaan tahay oo ku keena beddel dhismaha beesha. Beeluhu waxay ka soo farcameen beelo yar yar, oo si gaalgaal ah, (tallaabo tallaabo ah) u noqdeen kuwo kakan (Complex). Marka meel aan noole, cayn ay tahayba, joogin ku soo horaamaysanayaan dar cusubi, kuwa ugu horeeyaa waa kuwa dalqabatin u leh dhibaatada abuurta sabada ay degayaan. Sinjigii noole ah ee kasta sabo cusub ugu soo horeeya waxa la yiraahdaa "Horseed" (Pioneer).

Bal ka soo qaad, meel dhagax xaraar ah oo is-haysata. Meel halkaas oo kale ah, waxa degi kara **LIIKEEN** (Liken, algae, funji) oo ah noole qur ah. Liikeenku wuxuu jeexjeexaa dhadhaabta guudkeeda, wuxuuna u suura geliyaa saxaro ciid ah iyo habaas inay ku ururaan dilaacyadaa. Halkaasi waxay sal u noqotaa geedaha yaryar sida mooska, dabadeedna geedaha markay isku biiraan ciid iyo burbur dhagaxeed waxa kordha huyuumas (Humus) oo ay xididka ku aastaan geed-gaabku. Seben marka la joogo, dhir baa lagu arki karaa sabadii. Tallaabadii walba ee ay imanaysay tadawur gaadgaatinayaa waxa la suuradinayay oo la arkayey sinji ka muuqanaya kuwa kale oo shiiqinaya kana badan. Ka jaadkaa ah waxa la yiraahdaa sinji shiiqiye (Dominant species). Taasi degaankii ayay rogrogtaa markaasay sinji kale imaatinkiisa suura gelisaa. Ta cusubi tii hore ayay xoogtaa oo shiiqisaa. Sidaa ayey midiba mid uga saartaa sabada. Mar dambe ayay sabadii gaartaa meel xasilan oo miisaaman oo dheellitiran oo ay isu miisaaman yihiin noolihii ay haysay. Markaasu waa marka la yiraahdo beeshii waxay gaartay ma-dhaafaankii (Climax), ugu dambeysta ahayd ee aan sinjiyo cusubi ku soo biirayn. Dab, abaar raagtay, aadmi keena sinji cusub iyo beelaayo kale, ayuun baa sinji shiiqiyaha barrada ka saari kara oo beeshana ku celin kara baaba'. Haddii noole uu ku noolaanayo sabo, waa in ay ka heshaa alaabta ay ugu baahan tahay tarankeeda iyo koristeeda. Wax allaale wixii ku habboon noole ee tartan ka jooga waxa la yiraahdaa **Soodineeye** (limiting factor).

Sinji geeda ah haddii ay ka baxaan qooriga harada, iyagoo u baahan meel dooxo ah biyihuna gaaban yihiin meesha gaaban ee jilicsan waa u soohdimeeye geedahaa. Waxay u tarmayaan meeshaa oo qur ah, meel dhaafsiisan halkaasna kuma noolaan karaan.

Jiridda noole iyo horumaridda noloshiisa waxa xukuma shuruudo khaasa oo adag. Sida nolosheeda ka dhiman u soohdineeyo waarrinkeeda, ayaa dheeraadkuna waxyeelleeyaa. Awoodda noole u adkaysanayo isbeddelka degaanka ayaa loo yaqaan *Xamilaadda* (Tolerance) ama adkaysan. Baahsanaanta noole waxa xukuma awoodda adkaysankeeda ama xamilaaddeeda. Mar haddaad aragto sinji noole ah oo meel ku ururay, waxa cad inay xaaladda meeshu aad u fiican tahay, waxana laga yaabaa in cirifyada meeshaasi ay xun yihhin oo aanay noolahaasi u adkaysanayn, heerka xamilaaddu waxay fidsan tahay inta u dhexeysa labada cawadaran ee ah giftinada awoodda adkaysanka.

Tusaale ka soo qaad naftaada. Kulaylka ilaa iyo heer baad u adkayasan kartaa. Qabowgana waa la mid. Labada cawadaran marka waxay yihiin kulaylka halka ugu dambeeya intaad u adkaysan karto iyo qabowga halka ugu hooseeya waxaad u adkaysato. Intuu markaa baahsan yahay adkaysankaagu waa inta u dhexeysa halka ugu sarreysa kulaylka iyo halka ugu hooseysa qabowgaad xamishay. Marka la dhaafo heerarka adkaysanka noolaha saddex halbaa ugu weyn wax la gudboon: (1) Dhimasho. (2) Kudaal. (3) Dalqabatin hadduu u suura galo.

b. **SABO:** Sabo waa meesha noole ku nool yahay aanu ka helayo (i) Quud. (ii) Hooy. (iii) Saarasho iyo meel ay dhasha ugu nabad gasho.

Sabada waxa u taliya oo soohdineeya dhaqdhaqaqa geedaha iyo xoolaha.

1. **CARRADA:** Carrada rooni waxay ka samaysan tahay ka fiiri derisyadii sannadka labaad.

Carrada dhanaani waa *asiidh,* ta aan dhanaanayni waa *alkaliin*. Geedaha bixiddooda waxa xukuma kolba sida ay carrada qiyaasteeda asiidh ama alkaliin ay tahay. Geedo badani waxay hagaag ugu baxaan dhexdhexaadka labada. Marka meel la beero carradeedu asiidh bay noqotaa. Markay meel huyuumasku ku bato, asiidh bay noqotaa.

Darantu waxay ka baxdaa meesha aad alkaliinka u ah. Geedaha magacow oo fiiri mesha ay ku badan yihiin iyo meesha kale, eegna sababta.

2. **HEERKUL:** Dhulka qaar, faraq weyn baa u dhexeeya heerkulkooda dharaartii iyo sida lama degaannada. Dhulna faraq weyn baa u dhexeeya heerkulkooda xagaagii iyo jiilaalkii. Xayawaanka darbaa heerkulka jirkoodu la socdaa ka degaankooda. Haddii ay hawadu kulushahay heerkulkoodu waa kulayl. Kuwa caynkaas ah waxaa la yiraahdaa *dhiig-qaboobayaal* (Boikiloothermik) (Plokilothermic) waxana ka mid ah, kalluunka, xamaaratada iyo beribiyoodka. Xayawaanka qaar, ay ka mid yihiin shimbiraha iyo naasleydu, ayaanay heerkulka jirkoodu isbeddelin, inkasta oy ta hawadu isbeddesho. Kuwaa waxa loo yaqaan dhiig-diirran. (Hoomiyoothermik) (Homiothermic). Kuwa nooca dambe ahi way ballaarin karaan sabadooda ilaa iyo heerkulka sarreeya ama ka hooseeya kooda.

Dhaqdhaqaaqa xayawaanka waxa xukuma heerkulka sabada ay joogaan. Markay aad u kulushahay iyo markay aad u qabowdahay labadaba way dhaqdhaqaaq daran yihiin. Marka heerkulku yahay ka ay ugu jecel yihiin ama ka u fiican (Optimum)

ayaa dhaqdhaqaaqoodu ugu roon yahay. Xayawaanku heerkulka maalintii iyo habeenkii; ka xagaagii iyo jiilaalkii labada way la shaqeeyaan. Dar maantii bay socdaan oo soo baxaan, waxana la yiraahdaa dharaarimeysto darna habeenkii ayey socdaan, waxana la yiraahdaa habeen socoto.

Dar markay aad u qabowdahay ayey godaystaan oo meel ka celisa qabowga galaan oo aanay soo bixin muddo bil ah. Kuwaasu waxay yeelaan waxa la yiraahdaa **SUURIS** (Hibernation), dheefsashadooduna ilaa nus iyo wax ka yar bay ka dhigaan. Markay kulushahayna dar baa godaysta oo seexda inta kulaylka. Kuwaas waxay ku kaceen waxa la yiraahdaa **SUURIS XAGAA** (Astivism).

Geedaha qaar, weliba intooda badan ee ka baxda dhulka ama gobollada heerkulku yahay dhexdhexaad ayaa aad u baxa inta hawadu diirran tahay ee gugii, xagaagii iyo dayrtii, marka qabowgu soo galo, bilaha jiilaalka, ayay galaan xilli aanay dhaqdhaqaaqin oo aanay noocay tahayba waxba soo saarin.Kolkaa waxa lagu magacaabaa **KULKA HOGASHADA** (dormant period).

Shimbiruhu iyagu waa ka guuraan ama ka dhoofaan (ku-daalaan) heerkulka.

3. **BIYAHA:** Ma jiro qodob nooluhu degaan oo biyaha uga habboon noolaha. Sabooyinka nooluhu waa mid kala daadsan ilaa meel biyo jiifaan ilaa meel aan qoyaankooda lagu arag. Badda, harada, webiyada, jidhaamaha, kulli wuu ku nool yahay noole. Kuwa biyaha ku jira ee aan ka maarmi karin waxa la yiraahdaa Biyo-ku-nool (Aquatic). Kuwa biyaha cusbada leh ku nooli waa badeed (marine). Jirkoodu wuxuu u qabatimay nolosha, habdhiskooduna ma shaqayn karaan biyaha la'aantood. Noolaha dar baa ku nool meeshaan biyuhu ku jirin waana berri-ku-nool (Terrestrial). Geedaha qaar baan noolaan karan iyagoo biyo ka baxa mooyee ama biyo dhinacood. Kuwaasi waa Geedo-biyood (Hydrophytes). Geedaha qaar kalena waxay ka baxaan dhulka dhul ugu qallalan sida lama degaannada ama meelaha ku dhaw. Noocaa waxaa loo yaqaan geedabaareed. Bal isku day inaad wax ka magacawdo. Dar kale waxay ka baxaan meel aan aadna u qoyanayn, aadna u qallalayn, kuwaasi waa Geedo-dhexaad (Mezophytes).

4. **ILAYS:** Ilayska waxa aad loogu baahdaa marka quud samaynta ay wadaan geedaha cagaarani. Laakiin, waxa jira noole badan oo nolol caadi ah ku nool, iyadoy ku jiraan meel weligeed madow. Kalluunka ku jira badda hoosteeda aan ilaysku gaarin wax arag kuma intifaaco. Bakteeriyada ilaysku waaba dilaa oo xaaqaa. Sabooyinka nooluhu ku nool yahay ilayska midba si buu u soo gaaraa. Ilayska geeduhu waa ku baxaan quudna ku samaystaan, xayawaankuna waa ku intifaacsadaa oo nafaqo ka helaa. Noole kastaaba halkuu ka helayo iftiinka uu u baahan yahay ayuu ku nool yahay. Bannaanka iyo kaymaha kulaalayaasha noolaha ku nooli waa kala jaad; sidaas oo kale ayay u kala jaad yihiin noolaha ku nooli buuraha iyo dooxaha, dhulka had iyo goor barafku fadhiyo iyo dhulkuu ku yar yahay.

GIBISHA (The Atmosphere):

Hawada innagu xeerani waxa ku nool iyadaa noloshooda xukunta. In yar mooyee, oo ay ka mid yihiin bakteeriyada 0_2 necebi, noole oo dhami wuxuu u baahan yahay 0_2 furan. 0_2 kaa waa in saani loogu soo qaataa hawada ama biyaha, isagoo ah neef milan.

Badda hoose waxa ku nool dhibaato weyn ayaa ka haysta helidda 0_2. Haddii ay biyuhu 0_2 ka helaan hawada, markaa xaddiga 0_2 ku waa yaraanayaa marka dhererka baddu hoos u korodho. Badaha halka ugu dhaadheer haddanna noole ayaa ku nool. Kuwaasi 0_2 kay u baahan yihiin waa ka yar yahay ka ay u baahan yihiin nooleyasha ku nool badda inteeda sare. Sida ilayska, 0_2 ka baahidiisana waa loo kala daran yahay.

Dhirta iyo xayawaanka ku nool carrada ama ciidda waxay aad ugu baahan yihiin meelaha ku dhaw dusha. Dhererka ay noloshu hoos u gashan tahay dhulka waa yar yahay (ciidda dhexdeeda) markay u badan tahay waa 1 $^1/_2$ mitir oo dhinac ahaan waxa soohdineeya quudka helisteeda iyo O_2ka oo aad u daran.

Socodka dabaylaha ayaa iyana aad wax u yeela noolaha. Dabayluhu dhirta waa jilciyaan oo laayaan xayawaankana waxay ku kallifaan inay dugsi ka galaan ama gabood.

Dabaylaha aan halista ahayni, waxay kordhiyaan xawaariga ay biyuhuh u uumi-baxaan (evaporation). Noolaha sabadoodu tahay bannaan, soolal, iyo gobollo buur leh, waa inaanay u adkaysan oo qura dabaysha, laakiin, waa in ay ka sabata baxaan biyo luminta uumi-baxa ee la socda dabaysha. Buuraha guudkooda iyo dhinaca dabayshu ka dhacayso, dhirtu uma baxdo kor ee dhulka ayay ku dhawdahay, mana waaweynaato ee cilin bay noqotaa. Dabayshu waxay yaraysaa caleenta dhumuc-deeda, waxayna kordhisaa habdhiska xididdada.

Dhulka korkiisu siduu yahay ayaa nolosha ugu wacan inay kala jaad ahaato. Isbeddelka dhulka korkiisa iyo kala jaad-jaadnimadiisa waxa u sabab ah carro-guurka, dhul-qaraxa (Volcanic eruptions), gariirka iyo daadadka waaweyn. Marka dhulku isbeddelo, sabaduna way isbèddeshaa. Marka noolahana waa inay isbeddes-haa noloshiisa. Nooluhu laakiinse, inta badan, way ka dhooftaa meeshii xun oo meelo uu rabo ayuu qabtaa. Halkoodii, ay ka tageen marka hore, noole kale oo xaaladda jirta iyagu ku gelaya ayaa yimaada.

XIRIIRKA NAFAQADA (Netrition relationship):

Sida waxa nooli wax isu taraan waxna isu yeelaan ayaa in ala barto iyana lagama maarmaan ah. Hore waxaynu u niri dabeecaddu waa isu miisaaman tahay. In isu miisaamintaasi joogto ahato, geyiwaliba wuxuu u baahan yahay afar hal oo u sal ah.

b. Walxo aan orgaanik ahayn (Inorganic substances) neef, gaas, macdan isku dhis (Internal compound) ah.

t. Quud (Food-producers) sameeyayaal saabaanka ayey u rogaan quud (cunto).

j. Burburiyayaal (Decomposers): Bakteeriya iyo fangas oo u roga noolaha dhinta walxo ay isticmaalaan sameeyayaashu.

Xiriirka nololeedyo badani waxay ku shaqo leeyihiin cuntada. Iyagoo ah quud sameeyeyaashu kuwa kowaad, dhirta cagaaran oo qur ah ayaa leh awoodda lagu dabo tamarta cadceedda oo isku curisyo ka yimi hawada, biyaha iyo dhadhaabaha oo ka sameeya nud oo ah daaqa haya nolosha xayawaanka oo iyana ku dara saxaradooda (qashinkooda) iyo bakhtigooda carrosanka dabeeceed. Weliba nugaylka habkaasi isagoo sidaas ah 500 oo sano ayay qaadataa in la abuuro 2 $^1/_2$ cm oo ah carro.

Afarta hal ee koreed aan si tifaftiran u sii baarno.

(i) Isquudiyayaashu (Autotroph) waxay rabaan oo qura nafaqo kaarboonta oo ka timaada degaanka, si ay u samaystaan isku dhis orgaanikada ah. Kuwaa waxa

loo yaqaan quud sameeyeyaal. Berriga iyo biyahaba waa ku nool yihiin sameeyeyaashaasi. Haro, quud sameeyeyaashu waa saddex jaad: Dar ku yaalla oo ka soo baxay qooriga; kuwo biyaha ku dhex-yaal, iyo kuwo sabbaynaaya oo ay ka mid yihiin Aljigu.

(ii) Ismaquudiyayaashu (Heterotrophs) ugu horreeya gayiga waa kuwa geedo-daaq (Herbivers) ah. Tamarta dhirtu samaysay ay kaydisay ayaa loo beddelaa Borotooblaasimka jidhka geeda-daaqa. Wixii geed-daaq ah ayaa noqonaya dheefsadaa kowaad. Dugaagga oo cuna hilibka, ayaa noqonaya dheefsadaa labaad. Dugaagga waxa loo kala qaybiyaa laba urur:

Dugaagga darajada kowaad oo cuna kuna intifaaca tamarta geedo-daaqa, iyo dugaagga darajada labaad oo kadabsada dugaagga darajada kowaad.

Dugaagga waa dheefsade dambe; geeda-daaquhu wa dheefsade hore.

(iii) Burburiyeyaasha waxa ka mid ah bakteeriyada iyo fangaska. Burburiyeyaashu waxay burburiyaan nudaha iyo saxarada noolaha oo ay ka dhigaan walxo yaryar marka habka qurmisku dhacayo. Macdanta uu ka samaysan yahay noole waliba, ayaa markuu dhinto la burburiyaa oo dib loo celiyaa. Macdantaa waxa dib ugu intifaaca is-quudiyayaasha.

Inkasta oo *maatarku* is-dabaguurayo, tamartu iyadu hilin saami ah ayay haysataa. Marka la beddelayo tamar ee mid kale loo rogayo, in baa lunta, iyadoo noqotay kulayl. Ilaa marka ugu horreysa ilaa marka ugu dambeysa tallaabadii ay qaadanayso nafaqadu tamar bay lumisaa, kulayl noqota oo diirisa hareeraheeda.

SILSILADDA CUNTADA (Food chain)

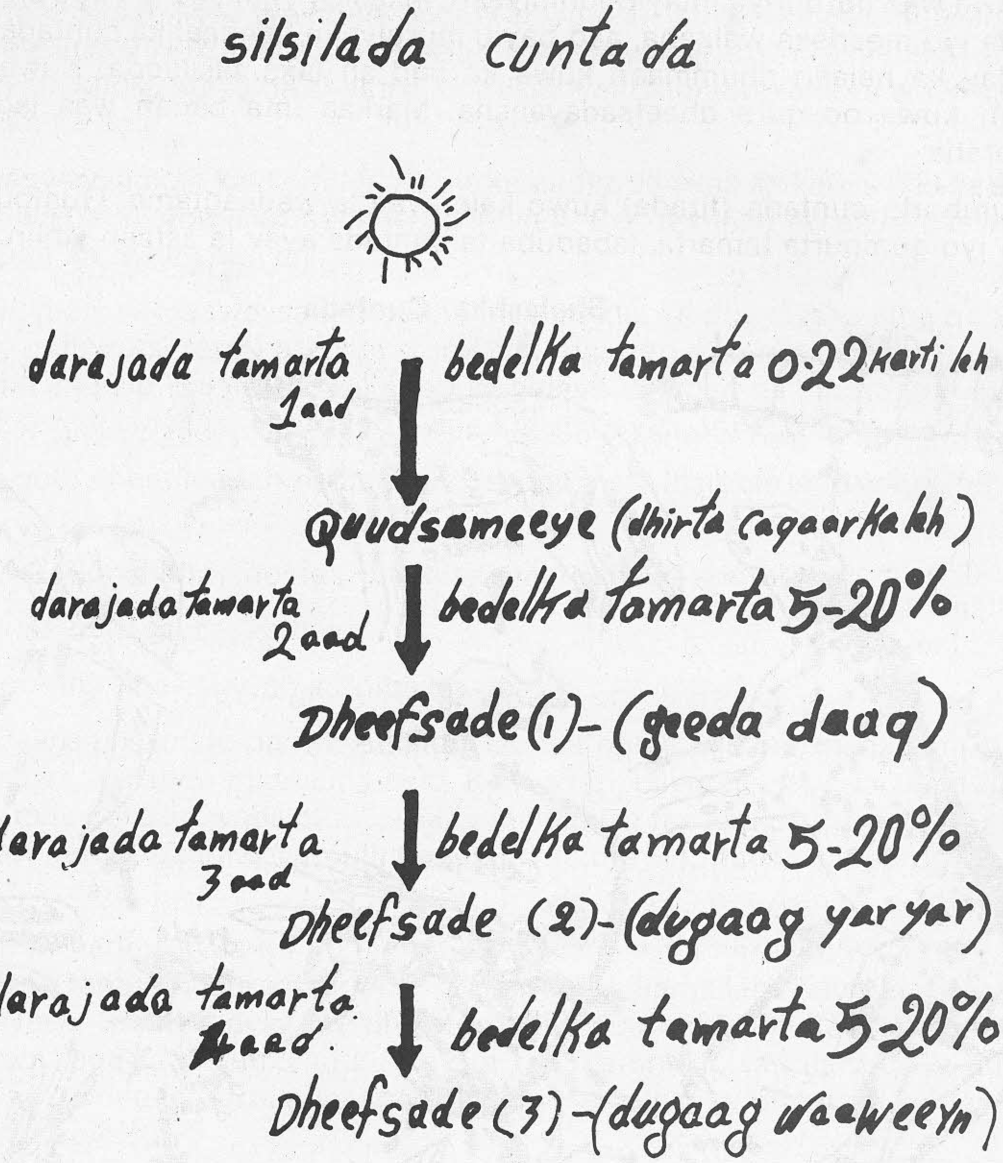
Dheefshiidayaashu (Consumers) waxay kadabsadaan quud-sameeyeyaasha. Run ahaantii, sida weedha hore leedahay, wax hawl yar ma aha. Quud-sameeyeyaasha waxa cuna geedo-daaq (Herbivore) oo ah dheefshiidayaasha hore, iyagana waxa sii cuna dugaagga oo ah dheefsadayaasha dhexe, waxa laga yaabaa inay silsiladdaa ku jiraan dhawr dugaag oo isa sii cunaya. Habkaa nafaqaysiga ah ee is-dabajooga ayaa la yiraahdaa *Silsiladda cuntada*. Silsiladda cunto waa noolayaal rako ah oo ku jira gayi tamar la rogrogayo. Noole kasta oo ka horreeya silsiladda. Iyana waxa cuna ay tamarna siisaa, ka ka dambeeya.

Silsiladaha cuntadu ma wada dheera. Dar baa aad u gaaban sida geedo. ____________ sac, ____________ aadami, ama geedo ____________ deero, ____________ harimcad. Marmar aad u macduum ah ayaa la arkaa in ay ka badato lix tax silsiladdu inta kalese way ka yar tahay.

Silsiladda cuntadu way is-haysataa oo haddii mid ka baxo meeshiisa way burburaysaa silsiladdii weliba hadday ka burburto xagga hore. Geedka cagaaran haddii laga waayo beesha, gedo-daaqyada iyo dugaagga, dhakhso ayaa loo waayaa.

Ka la cunayaa, ka wax cunayaa ka badan. Geedaha ayaa ugu badan, quud-sameeya ayaa ku xiga, dugaag hore (yaryar) ayaa ku xiga, Dugaag dhexe ayaa ugu dambeeya, laakiin, silsiladda waa inta darajo ay tahay. Ka ugu dambeeya silsiladda ayaa ugu tiro yar kuwa ugu hooseeyana waa ugu badan yihiin. Kuwa ugu dambeeya sisiladda way ka waaweyn yihiin oo waa ka cunta badan yihiin kuway cunayaan.

Silsiladda cuntada ee beel waxa lagu misaalaa gumbur ay salka u yihiin, figtana u yahay ka ugu adag silsiladdaa. Isku silsilad ma aha nooluhu ee wuu kala leexdaa. Anigu harimcad ma cuno marka isaga ayaa silsiladdiisa u sarreeya, mar haddanay jirin wax isaga cunayaa inay dilaan.



Gumburta aynu imminka haynaa waa beel meel ilo bannaan ku nool. Hadda isku day inaad gumbur u dhisto silsiladda cuntada ee ah;

Alji ________ xayawaan ili ma-qabatay ah ________ karasteeshiyan yaryar ________ karasteeshiyan waaweyn ________ kalluun yaryar ________ kalluun waaweyn ________ libaax-badeed ________ aadmi.

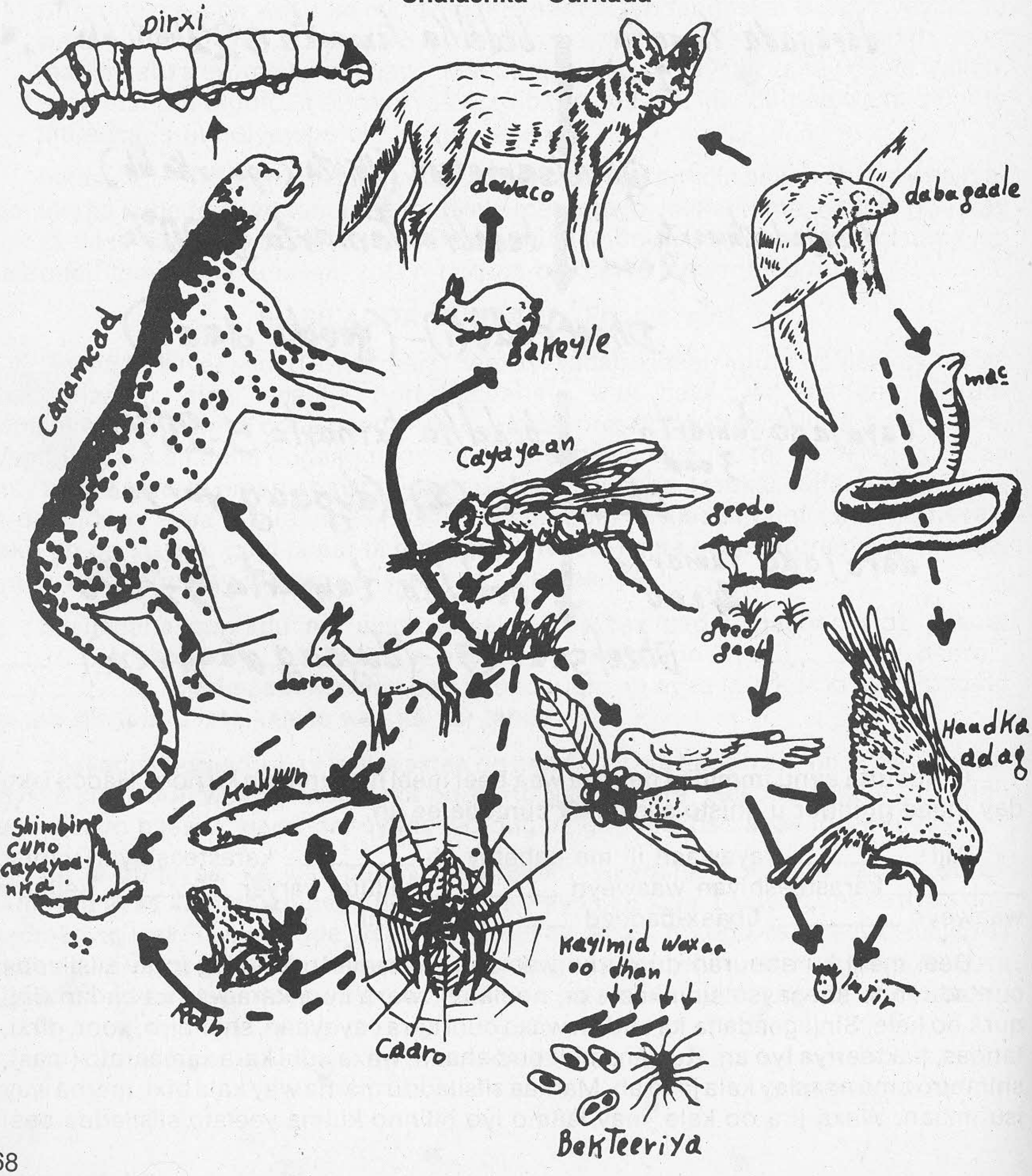
Beel meel ku abuuran durdurka walxaha iyo tamartu ka adag intay silsiladda cuntadu inoo shegayso sinji kasta oo noole ah, waxa cuni kara wax ka badan sinji qura oo kale. Sinji geedaha ka mid ah waxa cuni kara cayayaan, shimbiro, xoor, dirxi, fangas, bakteeriya iyo ari. Kuwan, midkood ahaan, waxa cuni kara xamaarato (mas), shimbiro ama naasley kala jaad ah. Markaa silsiladdu marna way kala bixi, marna way isu imaan. Waxa jira oo kale, inay laamo iyo hilinno kulma yeelato silsiladda beel

dhami oo markaa la moodo is-weydaariska iyo beddelka walxaha iyo tamartu inay tahay shalash halkii loo qaadan lahaa mar kasta silsilad oo loogu soo hagaagi lahaa caynkaa. Heerkan aynu imminka soo gaarnay waxaa la yiraahdaa *shalashka cuntada* (food web). Taa waxaa looga jeedaa, cuntadu waysku noqnoqotaa oo mid kastaaba ma madaxbannaana. Aan tusaale u soo qaadanno meel webiga Shabeelle qaarkiisa ah.

Kuwa wax burburiya intay qudhmiyaan, inkastoy yihiin dar ka mid ah silsiladda cuntada iyo meeriska walxaha, aad bay u murgiyaan hannaanka cuntada oo iyagu cuntáday ka helaan dhammaan kuwa ka mid ah taxa silsiladda. Kuwaasi kuma joogaan kuwa oo qura dheefsadayaasha. Markaa inta badan waa laga saaraa gumburaha.

Gumburta cuntada (tirada) kuwo kale ayaa la wadaagtama. Gumburta cufka (mass) iyo gumburta tamarta, labaduba ta cuntada ayay la astaan yihiin.

Shalashka Cuntada



Cufka silsiladda laga helaa wuu sii yaraadaa marka laba isku sii dhiibtaba. Marka uu figta joogo isagaa ugu yar sidii tirada. Waxaa kale oo jirta in midba mid kuu ka sarreeyo ka dhalmo yaryar yahay, intuu caloosha ku sidaana ka badan tahay. Maroodi iyo quraanjo isu eeg, midkee cadaawe badan? Midba kuu ka sarreeyo ka cadow yar oo ka weyn.

DAAWADA NOOLAHA:

Marmar badan ayaa jira noole badani si xigta ah isu daaweystaan (association). Is-daaweysigaasi wuxuu dhex mari karaa kuwo isku sinji ah (intraspecific) ama kuwo kala sinji ah. Mid kastaba ha ahaatee, degaanka midkiiba waxa door weyn ka ciyaara joogniinka ka kale.

Is-daaweysadkaa kala sinjiga ah,' jirka midkood ayaa ka kale u noqda sabo. Ma aha had walba in laba isku nooli is-qaniinaan. Saddex jaad oo ah is-daaweysadka kala sinjiga ah ayaa caan ah.

1. *Dulinimo:* Is-daaweysadka dulinimadu waxay ka dhexeysaa laba noole ah oo mid, dulinku si rasmi ah ama si meel ku gaar ah ugu nool yahay gudaha ama dusha ka kale (soore) oo uu adbo ka helayo dhibaatana u gaysanayo. Dulinku waa danaysanayaa, sooruhuna waa khasaarayaa, injir, gooryaanka, iwm.

In si qoto dheer loo fahmo micnaha, saddex waa in noole lagu arkaa inay noqoto dulin:

b) Inay ku nooshahay noole guudkiisa ama gudaha sooraha;

t) Inuu dulinku macaash helo;

j) In sooraha khasaare ama dhibaato gaarto.

2. *Komeensaliisam:* Is-daaweysadkan, labada noole mid baa macaasha, ka kalese khasaare iyo abdo midna ma helo. Kelmadani micnaheeda guud waa "isku miis ama miis qura ku wada cun". Abada la helayaa ma aha oo qura cunto ee waxay ahaan kartaa gaadiidsi (fuulimaad lagu guurayo), nabad gelyo doon, ama ku danaysi kale.

Kalluun yaryar ayaa ku nool ama qabsada qolofta haragga nibiriga. Ujeedda-duna waxay tahay oo qura gaadiidsi. Nibirigu dan kama laha ilayn dhibaato ka soo gaari maysee. Shimbir ayaa ma dhisato buule, buul mid sinji kale ahi leedahay ku dhasha oo kaga tagta ugxaanta si ay ta buulka lihi ugu fariisto oo u dillaaciso. Shimbirtaa culimada darbaa ku sheega dulin, laakiin, yay dhibaato ku haysaa ama khasaare u geysatay?

3. *Simbiyoosis:* Is-daaweysadkani labada nooleba abduu u leeyahay oo labadooduba macaash bay helaan. Heerar buu kala leeyahay Simbiyaasis, oo u kala dhexeeya is-daaweyska debecsan ee laba noole wax yar kala macaashaan ilaa ka adag ee laba moodo inay labada noole isku mid yihiin. Kalluunbaa jira, markuu u soo dhawaado mid aad uga yaryar, afka kala qabta. Kalluunkaa yaryari wuxuu ku nool yahay findhicilka kalluunka waaweyn. Kalluunka waaweyni haddii aanu helin wax ka gura findhicilka, afka iyo ilkaha ayaa xanuunaya oo wax dambe ma cuni karo. Liikanku wuxuu ka abuurmaa aljiga cagaaran iyo fangas isku baxay. Midna cuntada ayuu sameeyaa midna degaanka ayuu hayaa oo aanu lumin. Aboorka qoryahay cunaa wuxuu liqaa aanuse dheefshiidi karin sellulowska (Cellulose). Noole ili-ma-qabato ah ayaa ugu jirta caloosha oo karti u leh inay dheefshiidi karto sellulowska. Labaduba markaa way cunteeyaan, waxse isme yeelaan.

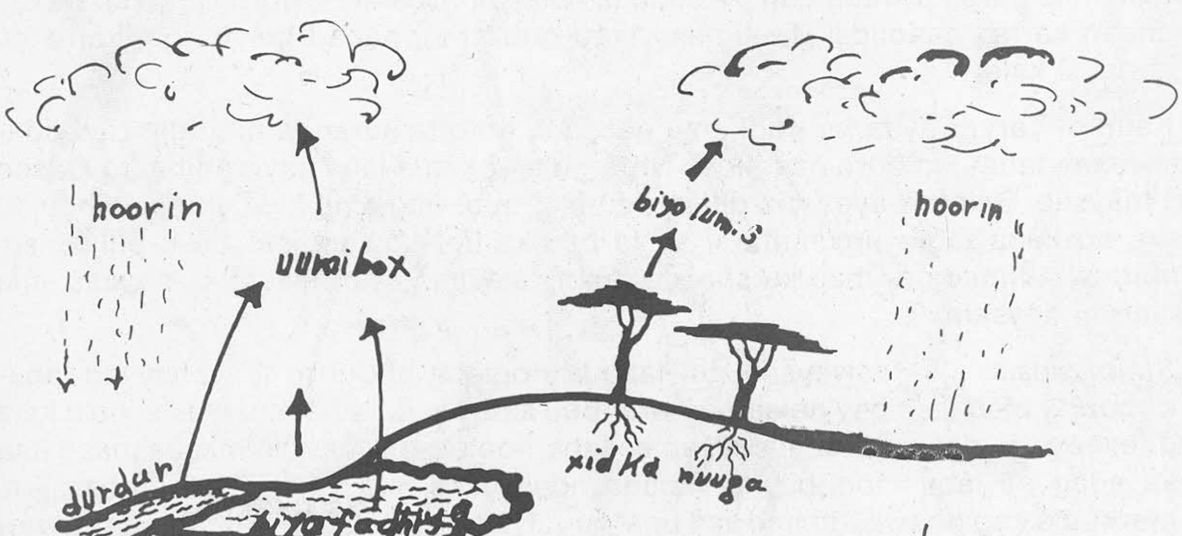
Culimada Bayoolojiga qaarbaa saddexdaba isugu guuriya magaca simbiyoosis. Markaa ta saddexaad waxay u bixiyaan *Mujuuwalisam* (Mutualism).

MEERTEYSKA WALXAHA:

Sannadihii ku soo dhaafay waxaad soo qaadatay derisyo aad ku ogaatay in walxaha kaarboonta ee markay isu yimaadaan abuura ama curiya wax nool in ay yihiin H_2, CO_2 (Kaarboon) O_2, N_2 iyo noocyo kale oo ah cusbo macdaneed (Mineral Salts).

Maatarku ma lumo ee wuu meeraa ayaa iyana hore laguugu soo dhigay. Markaa imminka waxaynu baran doonnaa siday H_2O, CO_2 u meeraan oo ugu noqnoqdaan degaanka, si nooluhu ugu intifaaco.

1. *Meertada Biyaha:* Waa socodka joogtada ah ee biyaha ee ay gibilka (atmosphere) ka imaanayaan, dhulkana tagayaan iyo dhulkay ka baxayaan oo ku noqonayaan gibilka. Ka imaatinka gibilka ilaa dhulka waxaa la yiraahdaa Da'niin (Precipitation). Biyahaasi waxay ku noqdaan gibilka iyaga oo *uumi*ah. biyuhu uumi-baxa waxay bilaabaan markay gibilka ka soo daadanayaan, inina waxay uumi-baxdaa mar allaale markay dhulka ku dhacaan. Biyaha roobku dhulka ayay qulqulaan oo xirar iyo laago raacaan, dabadedna togag ama webiyo ku darmaan. Biyaha qulqulay waxay ku darsamaan kalo, harooyin ama baddaba. Dhulalka biyuhu fadhiyaan ayay dabeetana ka uumi-baxaan. Biyo xoog leh ayaa dhusinka ku aroora oo noqda *biyo-dhusin* (ground water). Kuwaa qudhoodu waxay ku darmaan, iyagoo dhusinka raacaya, harooyin, ama badda. Uumi-baxa, neecaw diirran oo sida uumiga ah ayaa sare u baxda, oo qabowda. Uumigii ayaa isqabsada oo noqda baro yaryar, sameysta daruuraha, oo iyana isa sii qabsada oo noqda baraha da'a iyagoo roob ah.



Meertada biyaha.

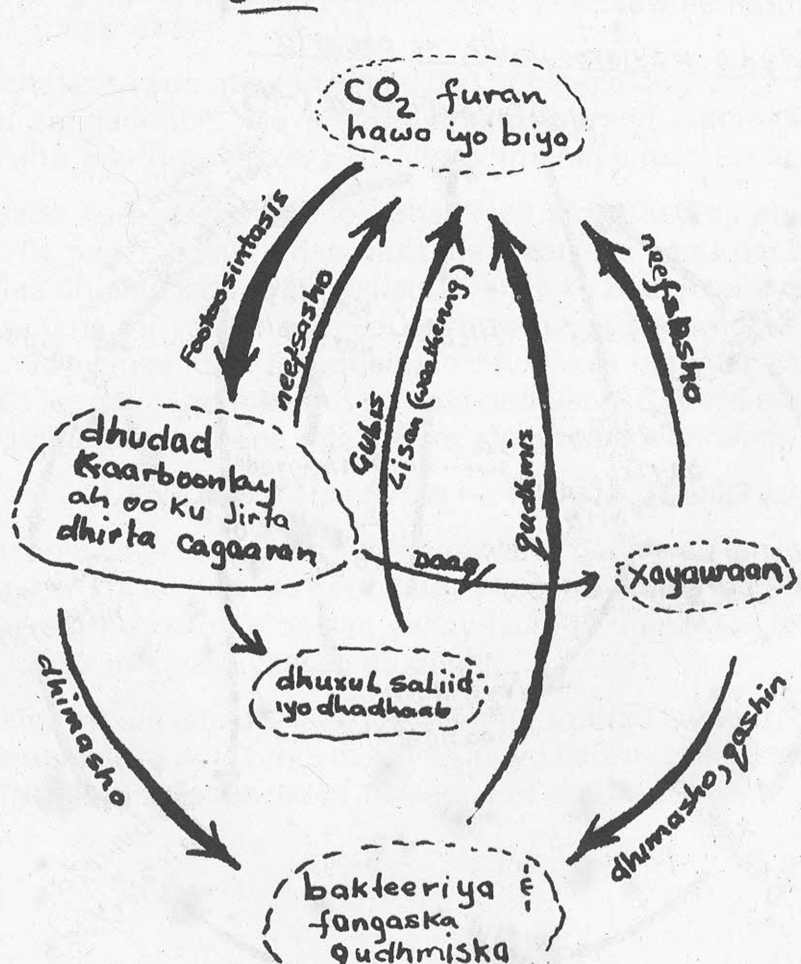
MEERTADA KAARBOONKA:

Kaydiyaha weyn iyo isku dhammaan kaarboonka noole isugu yimaadaa waa CO_2 ka hawada iyo ka ku milan biyaha dhulka. Helitaanka iyo dabniinka isagoo ku jira wax nool waxa u sabab ah fotoosintasiska geedaha cagaaran. Markaasuu ka mid noqdaa kaarboo-haydaraydka ay geeduhu samayso. Geeduhu badanaa waxay sii sameeyaan Borotiin, dux iyo isku dhisyo waaweyn oo kaarboonley ah. Xayawaan baa daaqa geedaha markaasaa isku dhisyadii kaarboonleyda ahaa la dheefshiidaa oo kuwo kale la sii sameeyaa. Xayawaankii geedaha ayaa kuwa kale cunaan oo isku dhisyo kale sii sameysmaan. Markaa kaarboonka waxa ka soo baxa neef-tamarka la neefsado, markaasuu CO_2 ka neefsashadu u gudbaa biyaha ama hawada agagaar-keeda degaanka, halkaasay u diyaar noqoto inay bilowdo meertadii mar dambe.

Kaarboon badan ayaa ku hara nudaha noolaha markuu dhinto ama laga soo saaro jirka isagoo ku jira qashinka welina ah isku dhisyo waaweyn oo aan loo isticmaali karin Fotoosintasis-yuurioya (Urea ayaa ka mid ah $CO(NH_2)_2$). Haddii aan kaarboonkaa loo rogin CO_2, neeftu waa wax aan noolayn. Noolihii wax qurmin jiray ay ka mid ahaayeen bakteeriyada iyo fangasku ayaa shaqadoodii hirgeliyey. Waxay dheefshiideen wixii dhintay iyo qashin oo dhan. Markay shaqada dhammeeyaan, kaarboonka soo baxaa waa CO_2

Siyaabo kale oo CO_2 ku yimaado waxa ka mid ah gubashada. Tusaale ahaan, marka qori la gubo, isku dhiskiisii ahaa waxa weyn waxa ka soo baxa kaarboon ah sida CO_2 iyo neefo kale.

Meertada Kaarboonka



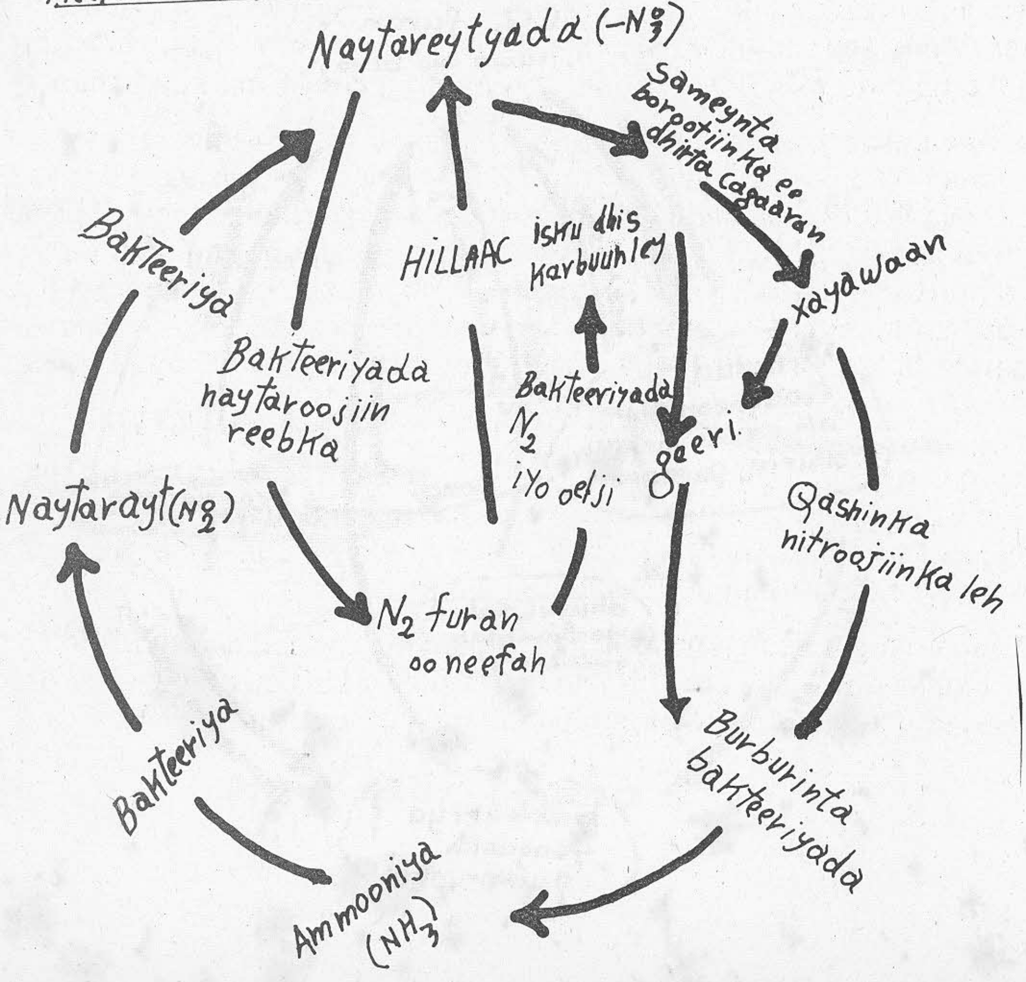
MEERTADA NAYTROOJIINKA:

Naytroojiinku isba nolosha loogama maarmo sida kaarboonka naytroojiinku wuxuu ka bar yahay, sidaad u og tahay aamino asiidhyada iyo borotiinnada. Meertadeeduna waxay la mid tahay ta kaarboonka, hase yeeshee, sansaano ay ku kala duwan yihiin oo middiiba ku caan tahay ayaa jira.

Hawada inteeda badani waa naytroojiin 78%, misana gedaha cagaarani ma nafaqaystaan (in yar oo mar gaar ah mooyee), naytroojiinka hawada ee furan (Free N_2) markay cuntada samaynayaan waa u lid kaarboonka ay isaga oo ah CO_2) geeduhu ka soo dabaan hawada. geeduhu waxay u baahan yihiin naytroojiin isagoo ah amooniya (NH_2) ama isagoo ah sida naytraaytyada (cusbo ay ku jirto NO_2), kuwaana waxa laga helaa bakteeriyada naytroojiinaysa iyo ta naytroojiinka unugta ee carrada oo awood u leh inay saami u isticmaasho N_2 markay samaynayaan amiino asiidhada iyo brootiinnada. Bakteeriyada naytroojiinaysa darkood waxay iskood ugu nool yihiin carrada, darna waxay ku nool yihiin kurtin yarada xididdada geedaha kale, weliba dhinbisheeda atarka oo kale ah. Kuwa dambe waa bakteeriyada naytroojiinka unugta dhinbiisha. Iyagoo ku jira meeshooda, dhimashadooda ayaa furta isku dhisyada naytroojiinka ay geeduhu intifaacsadaan. Waxaa kale oo la hubiyey in xididdada dhinbishu ku sii daayaan carrada isku dhisyo naytroojiin leh.

Sida kaarboonka oo kale, naytroojiinka waxa qashin-tuura xayawaanka (iyadoo ku jirta yuuriyada) waxayna in kale ku hartaa nudaha noolaha dhinta. Haddana waa bakteeriyada ta ku soo celisa meertayska naytroojiinkaa dabran. Bakteeriyada qurmiska ayaa borootiinka iyo isku dhisyada naytroojiinka ah e kale ka samaysma amooniya. Bakteeriyada la yiraahdo bakteeriyada naytrooninaysa, ayaa O_2 ku darta Nh_3 oo soo saarta naytaraytyo (NO_3). Markaa isku dhis naytroojiin kaarboon la' ayaa loo kaydiyaa carrada siday geduhu uga abdaystaan. Marnaba laguma arko meertadan naytroojiin furan ee waa:

Meertada naytaroojiinka ee abuurta:



Naytraytyada carrada __________ geedo cagaaran __________ bakteeriyada naytrooj-iinaysa __________ bakteeriyada naytroojiin unugga __________ naytraytyada carrada.

Marmar baa N_2 furan lagu arkaa neerto. Marka ay taasu dhacdo ku soo celiska N_2 waxa keena bakteeriyada naytroojiin-reebka (denitrifying bacteria). Kuwaasu waxay qurbaan naytaraytyada markaasay furaan N_2tii. Marmar bay iyana dhacdaa, in hil-laacu naytrojiinka hawada u rogo naytaraytyo ay carra kale u soo qaadaan roobka iyo barafku.

HALQIGA IYO DABEECAD DHEELLITIRKA:

Beeluhu waxay ka kooban yihiin halqiyo meel jooga oo sinjiyo badan ah oo kala jaad ah. Beeshu geddigeed waa wax isdaba guuraya oo aan degganayn, lehna waxyeello badan oo kala duwan oo isku xiriir ah. Halqigii gooni ahiba iskii buu u guurayaa oo ma aha wax neg. Dhexdiisa ayuu isu macaamilayaa; isu dalayaa, kala yaacayaa, isu imaanayaa dar ka dhimanayaan, dar u dhalanayaan, oo dar lumayaan. Taa ujeeddadeedu waxay tahay in laguu hubiyo garashada in beeli ka samaysan tahay wax beddel joogto u yahay oo isdaba guuraya. Kororka iyo yaraanta waa abdo u gooni ah uu leeyahay halqiga naftiisa iyo ta beeshuba.

KORORKA IYO YARAANTA HALQIGA:

Laxaadka halqiga waxa u taliya xukumana dhimashada iyo dhalashada. Haddii noole badani ku dhasho oo ka badan inta ka dhimata, waxa soo baxaya koror, haddii dhimashadu ka badato dhalashada waxa soo baxaa waa yaraan ay tiradii halqigu dhacayso, waxa sabab u ah labadaba waa waxyaabo kakan. Xaalad waliba waxa sii adkaynaya iyaday qodobbada xukumaya dhalashada iyo dhimashada aanay xuku-min laxaadka iyo qaybaha (Component units), halqiga oo qur ah, laakiin, ay la socoto inta noole jira (cimri dheer).

Tusaale ahaan ka soo qaad in sinji 1,000 noole u dhalanayaan isla intaasuna ka dhimanayaan sannaddiiba. Ma jirayaa isbeddel tiradii halqigaa? Intuu le'ekaan laxaadka halqigu mar uun haddii midkiiba dhimanayo markuu sannad jiro.

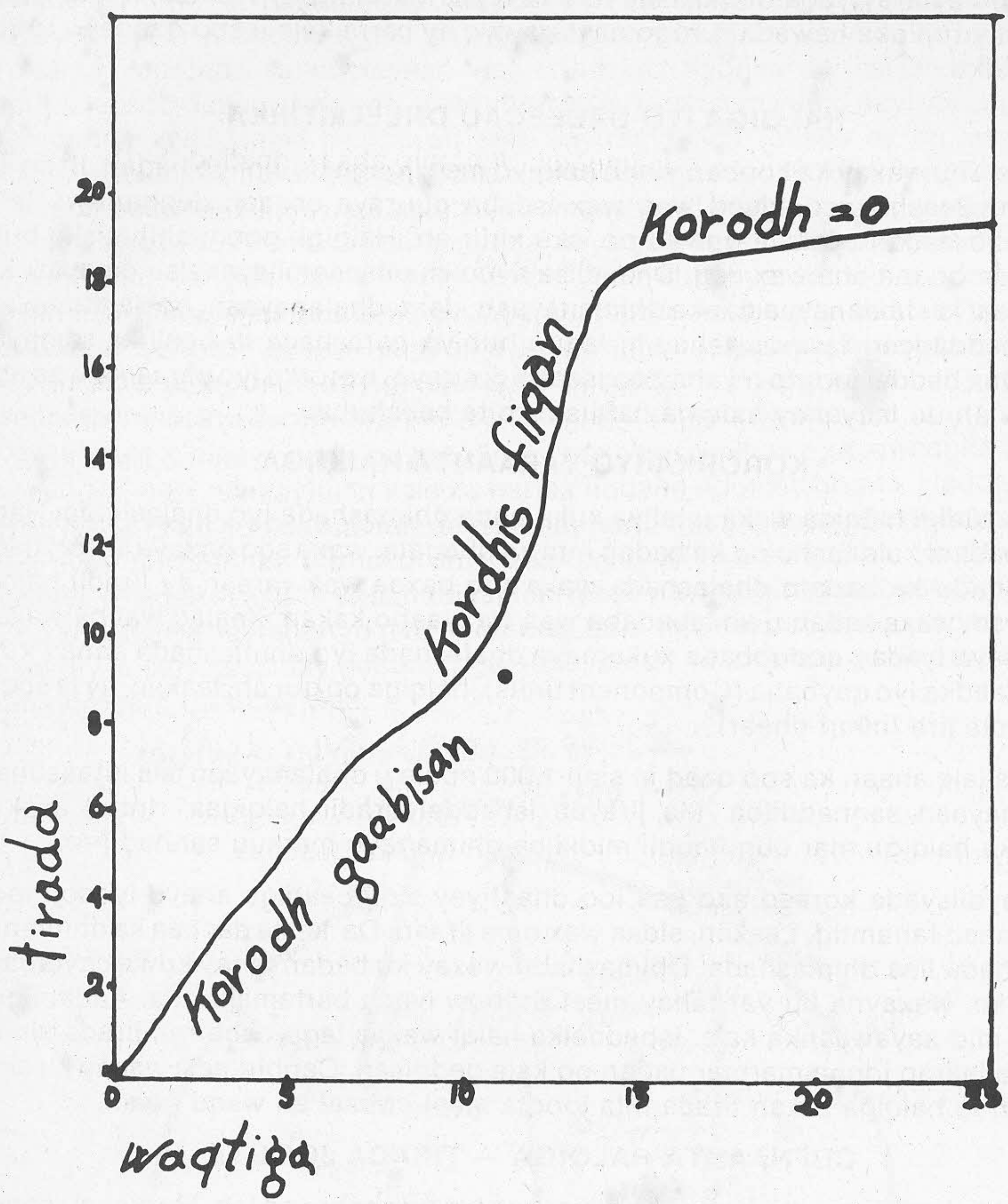
Weydiisyada koreed aad baa loo dhaafiyey sidii caadiga ahayd iyadoo looga jeedo inaad fahamtid. Laakiin, sidaa wax uma jiraan. Da' kasta dar baa ka dhimanaya dhalashada ilaa dhimashada. Dhimashadu waxay ku badan tahay kuwa caydiga iyo coomirka, waxayna ku yar tahay meel u dhow iyaga bartamahooda. Aadamiguna waa la mid xayawaanka kale. Isbeddelka halqi waxaa lagu cabbiraa tirada sinji ee meel ballaaran jooga marmar badan oo kala geddisan. Cabbirkaasi waxay ku siisaa cufnaan ta halqiga oo ah tirada inta joogta meel hubaal ah waqti go'an.

CUFNAANTA HALQIGA — TIRADA JOOGTA:

Runta kor ku qorani waxay ina siinaysaa warar qaneecad leh. Markaynu egayno sida loo daaqi karo meel had iyo goor waa in la eego marka hore halqiga ku qoran. Sharciga ugaarsigu wuxuu ku dhisan yahay halqiga ugaarta ah ee laga filayo inay joogto meel cabbiran ama qiyaasan in xilli ah.

Tirada halqi wuxuu isbeddelaa xilli-xilli ama sannad sannad, laakiin in soohdin ah. Xiriirka ka dhexeeya cufnaanta halqiyo sinjiyo kala duwan ee meel nololeed ayaa loo yaqaan dheellitirka dabeecadda (Balance of nature).

Haddii noole isku sinji ah sabo cusub la geeyo ay sabadaasi u roon tahay tarankooda, halqigoodii wuu kordhayaa in yar, marka dambe uu heer gaaro, meel baa jirta aanu dhaafayn oo korodhkii sanmayo. Haddii uu gayi dheellitirmo, korodhka iyo yaraantu meel dhexe ayay legdamayaan oo aan tirada halqiga wax aad ahi ku kordhinayn kana dhimayn.



Haddii sabo uu ka bato halqigu, cudur iyo abaar baa ka dhaca oo markaa noolihii wuu xaaqmaa.

QODOBBADA SAAMEEYA ISBEDDELKA:

CUFNAANTA HALQIGA:

1. Cuntada oo ciriiri gasha;
2. Qashinka xayawaanka oo buuxiya sabada;
3. Dulin ku bata sabada.
4. Cudur dillaaca;
5. Cadaawaha oo kordha;
6. Xagga dabeecadda belaayo ka timaada: duufaan, abaar, daadad, baraf iwm.

Qodobka ugu dambeeya waa ka gooni kuwa kale ee isuma keeno halqiga.

TIRADA AADAMIGA:

Aadamigu kama duwana noolaha kale aynu hore u soo sheegnay. Korodhka waxa keena waa markay dhalashadu ka badato dhimashada. Hadday labadu is le'ekaadaan waxa la gaarayaa korodhka ibirka ee halqiga (Population Zero Grouwth-). Taasina waatay doonayaan dawladaha hore u maray. Adduunyada ilbidhiqiiba saddex qof baa dhasha. Maalintiina 260,000—270,000. Inta dhimata maalintii waa 142,000 marka inta aadami adduunyada ku kordhaysaa maalintiiba waa 118,000—120,000. Intii hore laba kun oo gu' ayay qaadatay in halqigu laba-laabmo. Imminka xilligan aynu ku jirno waxay qaadanaysaa soddon sano inuu labanlaabmo, waxa lagu wadaa 50 sano oo dambe in marka dhulka loo qaybiyo halqiha jooga qofkiiba helayo hal mitir oo wareeg ah. Mitirkaaga, haddaad qaadataba, ma cuntadaad ku beeran mise waad jiifsan?

Abaartu waa inay samaysaa waxyaabo kale si aan loo gaarin halkaa. Cuntadii imminka ciriiri bay ku jirtaa. Wax dagaal ka dhici jiray beryihii hore dhul layska dhaco si loo dego oo cunto loogu beerto ama xoolo loogu dhaqdo. Abaartu si aanay adduunyadu halkaa u gaarin waa in ay ku kalliftaa dhulka inuu gilgisho. Gilgilashadu waxay noqon wixii yaraynaya halqiga ku uuman dhulka dushiisa.

b) Dhulkoo gariira meelaha lagu badan yahay;

t) Cudur aan la daaweyn karin oo dillaaca, ama ka dillaaca waddanno aan joojiska cudurka awood u lahayn;

j) Abaaro dhaca oo macaluul loo bakhtiyo oo xooluhu dhintaan;

x) Dagaallo waaweyn oo dhaca;

kh) Duufaanno qariya, meelaha lagu badan yahay.

ADDUUNYADA IYO AADAMIGA:

Adduunyada aynu ku nool nahay dhaaxay nimco ku qarqisay wixii ku noolaa, aadamiga oo is-leh waxba ku dhimi-maysid ayaa laba qaaday oo dantiisa markaa joogtay wax badan u naafacsaday. Intuu ku soo noolaa dagaal baa ka dhex socdey aadamiga iyo abuurta. Intii hore ee uu aadamigu yaraa, abuurtaa libaysanaysay oo dhulku wuxuu ku noqonayey halkiisii ama aadamigaa ka guurayey galkiisii oo meel kale oo cusub degayey. Ayda buu ban ka dhagayey, banka ayuu lama degaan ka dhigayey, gacanada iyo ililadaha uu sameysanayey ayaa boholo iyo togag noqday, carradii buu guuruyey, ugaartii buu laayey oo abaar iyo macluul ku rogay, webiyadii buu ajeeyey oo hadda avuu baraarugay oo ogaaday aqoontiisa iyo awooddiisa

makiinadaha iyo warshadaha inay bi'iyeen noloshiisa guud ahaaneed.

Qodobkii kasta ee degaanka aadamiga ee maanta, halis bay ku jirtaa. Marka sida wax looga qaban karo iyo qodobbadan bal aynu eegno.

1. CARRO-GUURKA WAXA KEENA:

b) Macdanta oo yaraata marka meel wax badan la beero;

t) Maatarka kaarboonlayda oo laga xaaro carrada;

j) Wixii dilaya bakteeriyada oo lagu shubo beerta ama biyaha lagu waraabinayo;

x) Carro-guur ay ugu wacan tahay biyaha durduraya.

SIDA WAX LOOGA QABTO:

b) Waa in markii la beerayaba beerta lagu shubaa bacrimiye;

t) Marka la goosto beerta daaqa iyo haraaga waa in loo daayaa beerta, si ay u qurmiyaan oo u burburiyaan bakteeriyada iyo fangaska. Marka dusha carradu mar kasta way imaanaysaa;

x) Bakyeeriyada waxa dila oo aan lagu shubin beerta ama biyaha lagu waraabiyo;

kh) Beertiiba xilligiiba waa in wax gooni ah la gu beeraa;

d) Carro-guurka waxa celiya biyo-xidh;

r) Meelaha taagsinta ah ee ay biyuhu ka qulqulaan waxa lagu celiyaa moosas kala dambeeya (control);

s) Dabaysha oo carro-guuriska kuwa keena ku jirta iyana waa in loo sameeyaa dugsiyo iyo dhisas qabta carrada fiican sida imminka lagula dagaallamo bacaad-celinta waddankeenna;

sh) Biyaha oo loo qabto dhulka. Haddii meel la seero waqti dambe waa in loo sii daayaa xoolaha, si ay raafkooda ugu carro-rogaan dhulka. Haddii xoolaha mar kasta loo diido carradii baa salax dusha ka noqonaysa oo biyuhuh waa dul cararayaan iniinuhuna meel ay ka galaan heli maayaan.

2. AJAWGA BIYAHA:

Waxa biyaha wisikheeya waxa ugu darani waa aadamiga iyo xoolahiisa. Magaaladana waa baytalmayda tuusha leh iyo bullaacada., warshadahana waxa lala doontaa webiyada. Qashinka warshadaha waxa ku jira kimikooyin dhibaato u keenaya noolaha webiga ama harada ku nool. Haddii noole dhinto, xasuusnaw, in silsiladdii cuntadu burburayso. Haddii saxarada aadamiga ee suuliyaasha ee tuushka leh lagu sii daayo badda, ogow in xeebta aad ku dabaalan lahayd aanad qurmoon la fadhinayn. Waa in suuliyaasha qashinkooda meela gooni ah loo sameeyaa, warshadahana laga fogeeyaa webiyada (ama qashinkooda aan lagu shubin webiyada).

Baabi'inta nolosha biyo-ku-noosha, waxay geysataa ajawga biyaha. Marka biyaha webiyada ama harooyinka ama gacmaha badda lagu daadsho qashinka, bulaacadaha iyo suuliyadda wasakhdooda iyo wixii la tuuro ee orgaanik ah (organic), waxa korodha taranka bakteeriyada oo si dhakhso ah xadi u yeelata. bakteeriyada markay wax burburinayso, O_2 ayay aad u isticmaashaa. Kimikada ka dhacaysa O_2kii ku jiray biyaha ayaa markiiba ka soo baxaysa oo u suura gelin mayso kalluunka iyo noolaha biyaha ku nooli in ay ka helaan O_2 ku filan. Waxa xiga in nooluhu cabbudho oo uu neefsan kari waayo.

Qashinka kimikada ahi waxay sumaysaa geedaha iyo xayawaanka biyo-ku-noosha ah. Webiyada waaweyn ee Yurub iyo Ameerikada Waqooyi oo ay ku noolaan jireen kalluun xaddi badani ayay imminka ka dhammaadeen ama ku sii daba yar yihiin harooyinka waaweyn ee la yiraahdo (Great lakes) ee Mareykanka Waqooyi ayaa tilmaan loo qaataa imminka marka laga hadlayo biyo ajawga. Warshadaha bulaacadaha, iyo qashinka magaalooyinka ayaa hafiyey noloshii harooyinkaa oo xeebaha la isma taagi karo imminka, sababtoo ah qooriyadii oo wisikhoobay iyo qurmoonka ka soo kaahaya.

Biyaha ajoobaa halis waxay geliyaan nolosha dadka. Biyaha noocaa noqda waxay daajiyaan bakteeriyada iyo fayraska daba xawda (Cholera), xundhur, beer-xanuun iyo daba-dhiig (typhoid) iyo cudurro kale oo layska qaado. Waxa la ogaaday oo kale, in kalluunka ku nool badda iyo xareeddaba qaarkood cunaan daaqaanna kimikooyin, dhibaato leh oo ay ku ururiyaan si rib ah (concentrated) jirkooda.

Kimikooyinkaa waxa ka mid ah meerkuri Hg iyo nixaas (Lead Pb) oo labadood-uba markay heer gaaraan sumeeya noolaha. Aadamiga waxay ka soo gaarayaan kalluunka uu cuno. DDT iyana waa sun disha wixii nool midba heer. Marka ay falal gasho DDTdu waxa ka baxa kimika kale oo ta sunta leh ah oo ah DDE. DDE waxay qabsataa xaydha oo la mid noqotaa. Qofba intuu la shilis yahay ka kale waa uga halis dhibaatada DDTda. Waxa kale oo la ogaaday in DDE raacdo Borotiinka oo marka hiddo-sidaha koromasomka saaran ay iyana fuusho oo wax yesho. Tafiirta dhalataa ee hiddo-sidahoodii wax noqday waxay ku dhalan waxyeello ay ka mid tahay cury-aannimo, fahma yari, iyadoon jirka xubnaha qaar sidi la doonayey iyo heerkii u korin. Shimbira joogi jiray dhulka lagu shubay DDT ugxaantoodii waa yaryaraadeen. Bow-darka talco' waxa la ogaaday inuu sababo carruurta curyaanta.

3. DIKHAWGA HAWADA:

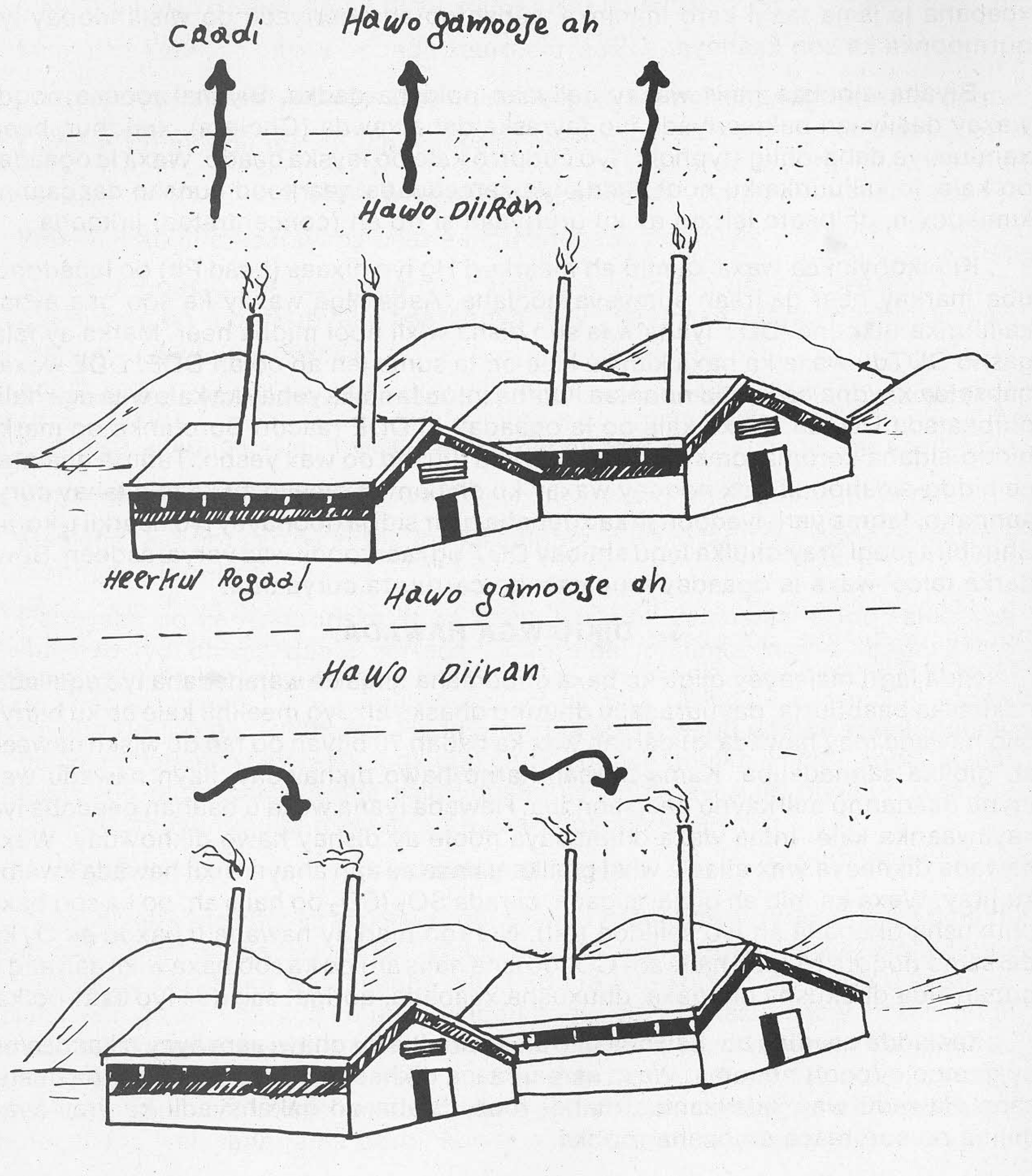
Sida lagu maleeyey qiiqa ka baxa dhuumaha qiiqa ee warshadaha iyo aqallada, nakhaska baabuurta, dayuuradaha dhuuno dhaska ah, iyo meelihii kale ee ku biiriya qiiq hawada inay hawada ku daraan wax ka badan 70 bilyan oo tan oo wiskh haweed ah gibilka sannadkiiba. Kama baxsan karno hawo dikhawday, ilayn hawadu waa taynu qaadanno markaynu neefsannaba. Hawada iyana waxa u baahan geedaha iyo xayawaanka kale. Intaa waxa dhimanaya noole ay dishay hawo dikhowday. Waxa hawada dikheeya wax allaale wixii gibilka u baxa ee aan ahayn wixii hawada awalba ku jiray. Waxa ka mid ah qiiqa, siigada, ciirada SO_2 (SO_2 oo halis ah, oo ka soo baxa dhuxusha dhagaxa ah iyo saliidda (oil), NO (oo markay hawada u baxdo ee O_2 ku darsamo noqota NO_2 oo halis ah) CO (oo isna halis ah) oo ka soo baxa wixii aan aad u guban sida dhuxusha dhagaxa, dhuxusha xaabada, qoriga, saliidda iyo baatroolka.

Xaaladda caadiga ah, hawada diirran ee dhulka ku dhawi sare ayay u kacdaa oo ay gamooje (cool) noqotaa. Waxa sare u raaca dikheeyayaasha oo ku baaha dusha sare. Hawadu way safaysantaa markii roob da'aba oo nakahsyadii ku jiray ayaa milma oo soo raaca dhibcaha roobka.

Marmar, weliba dayrta, ayaa lakabyo hawada gamooje ah sare u kacaan oo ku qabsamaan lakabyo diirran ah oo ka sarreeya. Hawada diirrani waxay dabooshaa oo ay u diiddaa hawada gamooje ahi inay kacdo. Taa waxa la yiraahdaa Heerkul rogaal *(Temperature inversion).*

Haddaba, haddii dikhowga hawadu meel ku badan tahay heerkul rogaalku waa baaba'aa. Ciiro sida nakhasyo sun leh hadday ku oodanto gibilka hoose oo ay degmo dul joogto in ayaamo ama toddobaaddo ah, caafimaad xumo, jirrooyin halis ah iyo

wed ayaa intay yimaadaan fidaya. Khasaaraha ku dhaca ugaarta markaas oo kale lama oga. Landhan, 1962, ayey taas oo kale ka dhacday gudaheeda ay dad badani ku dhinteen.



4. DIKHAWGA QUMBULEED:

Hawada waxa kale oo dikheeya saxaro yaryar oo ah alaab leh kaah-fale (radio active) saxaradaa aad bay u fogeeyaan oo u geeyaan dhulal dhaadheer hawada socota ee gibilka; dabadeedna dhulkay ku soo daataan iyaga oo ah *Cir-ka-soo-dhac.*

Lama oga inta ay saxaradaasu ku jiri karaan ama joogi karaan gibilka sare intaanay ku soo daadan dhulka. Astroontiyum-90 ayaa ka samaysma qarxinta qumbuladaha ee lagu jitabiyo samada. Markay saxaradaa kaah-fala ahi dhulka ku degaan geedaha ayaa qabta. Haddii geedahaa xayawaan cuno, astroontiyum-90 ayaa gala hilibka, caanaha ama lafaha xayawaanka. Haddii xayawaankaa aadamigu cuno, astroontiyum-90 wuxuu fadhiisanayaa lafaha sida kaalsiyamka (Ca). Marka uu ku biiro lafaha ee uu heer gaaro, waxyeellada uu geysanayo astroontiyum-90 waa burburinta nudaha, curinta kansarka, burada, fiixa iyo dhimasho uu sababo. Curisyada kaah-fal (radio active) ka ahi ma aha oo qura astroontiyum-90 ee waa badan yihiin. Waxa ka mid ah Raadiyum, koobaalt, yuraaniyum iyo kuwo kale oo aad ka akhriyi doonto kutubta kimikada iyo fisikada.

5. DIKHAWGA SANQADHA:

Maalinba maalinta ka dambeysa ayaa aadamigu ogaanayaa ariin hor leh oo dhibaato u keenaysa oo uu iska indha tiri jiray ama aanu filayn inay dhibaato leedahay. Adba waa yaabi markaad aragto iyadoo halkan lagaga hadlaayo adoo ku waday inaanay istaahil ku ahayn waqtiga iyo xaaladda lagu khasaariyey.

Sanqadha, guuxa, sawaxanka, dhawaaqa iyo wixii la mid ah ee dhegaha ku dhaca ay dheguhuna dareemaan, ogaadaan oo fasiraan (si xun ama si sanba) ayaa looga dan leeyahay marka la yiraahdo sanqadha.

Dikhowga sanqadha in dhaweyd uun baa loo ogaaday in ay doora ku hayso raaxada aadamiga. Sanqadha ugu sarreysa ee aadamiga inta badani u adkaystaa iyagoon saluugayn waa 80 desibel. Qiyaasaha ka sarreeya 80, waxay keenaan raad fisiyoolajiyadeed oo cabsi ah. Marka lagu raago sanqadha 100 desibel ka sarreysa in maqalka dhaawac abada ahi ku dhacayo waa la hubaa.

HEERKULKA SANQADHA:

Sheekada caadiga ah	60	Desibel
Buuqa traafiga	80	»
Haasaawaha casuumadda	90	»
Tareenka dhusinka socda	100	»
Qori dhacay (artillary)	120	»
Miyuusika Rok & Rool (halka sare)	100—128	»
Dayuurad jet ah oo dhaw	150	»

140 desibel iyo wixii ka badan, jirro ayaa ka dhacaysa. Haddii aad isweydiisid sidee wax looga qaban karaa adduunyadii la bi'iyey? Adba feker oo maalinta horumar u kordho waddan, dhibaato ayaa la soo kordheysa. Daawada qura ee haatan la og yahay waa horumarka oo lala diriro sidaad u maqasho dhallinyaro reer Yurub ama Maraykan oo bandhigyo ku samaysa warshadaha. Taana ma yeeleysid oo fatuurad iyo bas waad u baahan tahay. Iyana saliid iyo baatrool iyo bir iyo shaagag bay u baahan yihiin. Kuwaasi aday kuu lid yihiin.

Dhulku wuxuu qaadi karaa 6—8 bilyan oo qof. Wixii intaa ka dambeeya, dhibaatooyin xagga degaanka iyo kadabka ah oo aan la xallili karin ayaa ka imaanaya. Caalim Biyoolajiga la weydiiyo oo Mareykana lana yiraahdo PAUL EHRICH, mar uu ka hadlayey halqiga wuxuu yidhi: "marka halqiguheerkaa dhaafo waxa dhici kara oo qura (epidemic) dhimasho, abaar iyo macluul, dagaallo iyo cudurro saf ah si ay u naaqusaan tirada".

Dhibaatooyinka degaanku waxay ku fara badan yihiin waddammada hore u maray. Maraykanka oo aad uga horreeya dawladaha kale xagga warshadaha iyo sancada ayaynu eegi waxa ay horumarkiisu u geystay dadkiisa iyo degaankiisa. Paul Ehrich wuxuu qoray "dhallaankii qura ee mareykan wuxuu ku hayaa degaanka konton laab inta dhallaan Hindi ahi ku hayo". Dadka Mareykanku wuxuu ku daadinayaa degaanka lafo iyo hilibkoo sun ugu filan sinjiga aadamiga ahi inaanu soo doogin, kaddib labaatan ama soddon sannadood ama aanu garinba. Mareykanku wuxuu sii daayaa 50% adduunyada dikhda warshadaha. Halqi qarar ahi ciribtii waa soo saaridda dikh iyo qurun iyo wax noolaha nolosha ku dhiba. Sannadiiba Maraykanku wuxu tuuraa oo ku daadiyaa degaanka:

70,000,000 oo baabuur;

100,000,000 shaag;

20,000,000 tan oo xaasho ah;

28 bilyan oo qarsho;

48 bilyan oo qasacadood.

Waxaasi xaggey qaban? Bakteeriyadu ma burburin kartaa? Immisa ayey burburintoodu qaadan? Hadday ku sii wadaan, dalkooda way hafin oo meel kale, waddan kale ayey u guuri. Meeshay qabsan? Ma Afrika, illayn iyadaa weli ugube itaalna darane.

1. **TARTAN:** (Competition) nooluhu had iyo goor wuxuu u tartamaa cunto, ilayska, biyaha, gabood, jinsiga kale ama rugta nasashada. Tartanku wuxuu ka dhashay dalqabatinka (Adaptation) leh duruufo kala geddisan oo u suurageliya noolihiiba in uu ku libaysto lagama maarmiwaaga la yiraahdo, u halganka jiritaanka (Struggle for existance). Tartanku wuxuu k adhexeeyaa wixii isku sinji ah iyo wixii kala sinji ah. Wixii isku sinji ahi waxay u tartamayaan sinji, hooy iyo quud qura. marka ay dharaarinta (riche) noole tarantaa is-gasho ama isku darsamaan ayay tartankii xoogaysanayaa. Tusaale waxa kaaga filan riyo magaalo jooga marka galabtii ay soo hoydaan ee cusbo, biyo ama cunto la siiyo. had iyo goor qof baa loo diraa oo la yiraahdaa kala celiya.

2. **SABO:** (Habatit): Meesha noole kaga nool yahay gayi ayaa loo yaqaan SABO. Waxay noqon kartaa oo kale meel allaale meeshii noole ku nool yahay haba ahaato dubka ama jirka noole kale. Tusaale waxa ah Gooryaanka waa sabo caloosha ilmaha uu ku jiro. Dubka neefku waa u sabo shillinta. Kalluunka (Mallay) meeshuu badda kaga nool yahay ayaa u sabo ah. Cawska banku waa u sabo, Doofaarka ristu waa u sabo, rahana jidhaantu, harada ama webigu waa u sabo.

3. **Faxalid iyo iniin firdhis:** Dhirta qaar ayaa leh iniinyo ay ku samaysan yihiin waxay wax ku qabsadaan sida geeddufnoodka, gocondhada, maraboobta. Dhirtu waxay u baahan tahay cayayaan ama xayawaan kale inay faxliyaan ama isku tallalaan beerista iyo firdhiska iniinaha dhirta, qaar waxa suura geliya xayawaanno sida dabagaaluhu u heero beerta quulaha ee jeerinka, iyo yicibta wuxuu u jeeday marka hore mooyee.

4. **Cadaawa ambin ama khalad:** Xiisa waxa leh marka la derso sida noole ısaga celiyo cadaawaha. Xayawaanka midba midka uu ka itaal yar yahay ka tab badan. Si ay isu debberaan xagga nabadgelyada ayay aad u soo doorsoomeen intaynoqonayeen jinsigan dambe ee leh tab uu iskaga cesho cadaawaha. haddii aan kala qaadqadno:

b) Xayawaanka dar baa bartay si ay isugu ekeysiiyaan waxan cadaawo u filaynba. Xayawaankaas darkood waxay iska dhigaan sidii laan-yaro oo kale, waxayna yeeshaan midabka laanta ay isku dhejaan. Kuwaa waxa ka mid ah ayeeyada. Buulay (pupa) badan ayaa isu ekaysiisa caleen dhimatay, qodax iwm. Markaas oo kale geed ayaa u ah cayayaankas degaan nololeed, waxaana ay isku sameeyaan isu ekeyn nabadgelyeed (protective resemblance).

t) Dar ka mid ah xayawaanka aya iyagu isu ekeysiiya degaanka kuwaasu waxay u eg yihiin carrada ama ciidda iyo sabada ay ku nool yihiin. Digirinka way adag tahay si loo arko sababtoo ah carrada ayaan laga garanayn. Dawacada iyana si aan looga arag meel dheer ayey ciidda ay kolba joogto ay u eg tahay. Is-midab geddiska cayayaankaas oo kale ahi waxa la yiraahdaa Midabaynta nabadgelyeed (Protective coloration). Abeesada ayaa iyana kuwaa la mid ah.

j) Tab kale oo kalluunka iyo ugaartu isu nabad geliyaan ayaa jirta, waxaana loo yaqaan Lid midabayn. Haragga guudkoodu wuxuu u eg yahay sabada ay ku jiraan, hoostooduna waa midab kale.

x) Dar kale oo kamid ah xayawaanku waxay leeyihiin midab bidhaama oo mocnihiisu yahay "layma-liqi-karo" loona yaqaan Midabaynta digniinta (warning colouration). Kuwa midabkaa lehi cadaawuhu wuu ka hiraa, waayo, ama haraggiisaa mariid leh, ama wuu qaraar yahay, ama wax kale oo lagu naco ayuu ku caan baxay.

kh) Xayawaanka dar baa iyagu awood u yeeshay, markay tab kale waayeen, inay jilaan kuwa hore aynu u soo sheegnay ee leh midabka bidhaama. Inkastoo aanay ahayn sinjigooda, haddana sidooda ayay midab digniina samaystaan, markaasaa cadaawuhu moodaa kuwii necbaa oo iskaga tagaa. Tabtaa ku dayashada ah waxa la yiraahdaa Canjiilaad ama jilid (Mimicry).

d) Cadaawe didin kale oo lagu arko xayawaanka waa sii-daynta ama ur qurmuun oo kaga cararo cadaawuhu. Kuwaa waxa ka mid ah kutaanka, jiraca iyo xoorka.

BAABKA SHANAAD:
TADAWUR

ARAR:

Ilaa hadda waxaynu ku sheegnay buuggan dhawr qodob oo bayooloji ah: aragtida unugga, qaabka iyo asowda unug, kimistariga isfalid bayoolojiyeed iyo kontroolkooda iyo tabaha dhaxaltooyada iyo saldhigyada hiddaha ee muuqeed.

Culimada haatan nooli waxay rumaysan yihiin aragtida oranaysa noolaha maanta joogaa uunka, wuxuu ka yimid kuwa hortii jiray. Siday taasi u dhacday waa inaynu baarnaa. Baaritaankaasna saddex qodob baynu ka dhisaynaa:

Midowga, kala-kaanimo (Deversity and continuity).

b) Midowga: Sida aynu horeba u ogeyn, unuggu waa organka salka u ah isku dubbaridka nudaha, unugyada noole ahaan ee geedka, saca iyo qofka waxaa ka badan waxay ku kala jaad yihiin waxay iskaga jaad yihiin. Fayraska oo qura ayaa weecasho aada muujiya haaddii aynu isagana ku darro noolaha. Ugu dhawaan, unugyada oo dhami, waxay leeyihiin qiyaas soohdinaysan oo gaar ah, oo markaa xeer ahaan waxay leeyihiin oo qura oo ku dhex jirta saytoobalaasamka uu ku meersan yahay xuunka balaasmadu. Unugyada inta badan bu'da waxa ku meersan xuub. Sidaa waxa khilaafa oo qura bakteeriyada, fayraska iyo aljiga buluuggiga cagaarka ah.

Xagga dhismaha, unugyada inta badan waxa ku jira xubno yaro; ribosoomyo, karomasoomyo, mitokondariya, qalabka golji iyo indobalaasmik (endoplasmic)retikulam (reti culum). iyaday unugyada xayawaanka ka maqan yihiin, balaastidhyo iyo gidaarka unuggu, dhirta inta badan waxa ka maqan sentariyool, laakiin, isu-ekaanta dhirta iyo xayawaanka way ka culus yihiin kala jaadnimada. Waxa kale oo aynu ognahay midnimada heerka kimikada, dheefsashadu (metabolismku) ugu yaraan waa isku mid unugyada oo dhan oo molikiyuulka amiino asiidhyada furayaasheeda, borotiinnada, duxa iyo karboohaydaraydyadu waa isku mid meeshii laga heloba. Ugu dambeystii, qaybsanka unugga ee labada unugyo ee jirkeeda (somatic) iyo taraneedka ama jinsi (Reproduction) iyana waa isku mid dhirta iyo xayawaankaba.

Midnimadu waxay jirtaa oo kale heerarka sare ee horumarinta noolaha. Inkastoy ku kala jaad yihiin midabka, qaabka iyo baaxadda, ubuxu wuxuu ka dhisan yahay qormo-sal isku mid ah. Midnimadu waxa kale oo ay samaysaa dhismaha jirriidaha, xididdada iyo caleemaha. Gacanta aadamiga addinka hore ee eyga, iyo baalka shimbirtu waa isku mid inkastoy, aragtida guud aanay isu ekeyn. Waxaynu niraahnaa kuwaas oo kale dhismaha isu dhigan (Homologous).

KALA-KAANNIMO (Diversity):

Haddii aynu imminka tiradeenna ka keenno midnimada oo ka saarro kala kaannimada waxa ina soo fool saaraya farraaro kala jaadnimo ah. Kala kaanimadu heer kasta way joogtaa. Marka amiino asiidh qur ahi beddelanto, molikiyuulkii wuu beddelmaa. Borotiinka la yiraahdo himogolobiin wuxuu ka samaysan yahay 560 amiino asiidh, haddana marka amiino asiidh qur ahi isbeddelo himogolobiin kale ayaa soo baxa. Himogolobiin. A waa ta caadi u ah dadka. Marka amiino asiidh isbeddello waxa soo baxa hemogolobiin S. Hemogolobiinta dambe dadkii lihi waa kuwo dhiiggooda unugyada ku jira ee cascas (RBC) ay markiiba dhintaan oo ku yar yihiin oo haddana cudurka duumada (kaneecada) ayay adkaysan u leeyihiin oo ma soo rido duumadu.

Heerarka noolaha ayaa kala kaanimadu ku sii weyn tahay. Dhir waa ka garannaa xayawaan. Xayawaan badanna waa kala sooci karnaa. Kala kaannimadu awood waxay noo siisaa inaynu kala saarro aadmi quruumo ka kooban. Run ahaan, 3.5 bilyan eeaadamiga ah ee koonka ku nool, laba isku jaad ahi ma jiraan. Mataanaha aaan la kala garan (Identical twins) qudhoodu waa kala kaan xagga dhismaha, asowga iyo awoodda.

Nafta kaarboonlayda ah waxa lagu yaqaan inay leedahay laba midnimo iyo kala kaannimo. Hiddaha iyo degaanka ayaa u ah asalka midnimada iyo kala kaannimada mataanaha (Identical). Inkastoy midnimadu inoo tilmaamayso isir isku mid ah iyo weliba hiddo-sidayaal isku cayn ah, midnimada guud waxa keena degaanka. Kala kaanimadu waxay tilmaamaysaa hiddo-sidayaal kala jaad ah, isir kala duwan, iyo degaan kala cayn ah.

SOCOTAYS (continuity):

Naftu kama bilaabanto da'dii cusub. Naftu, run ahaantii, ma joogsato da'aha dhexdooda, laakiin, waa laysu gudbiyaa, iyadoon waxna is hortaagin. Markay tarantu tahay jinsi la' (asexual) qurub nool oo noole ah ayaa kora oo noqda noole dhan. Taranka jinsiga ah, ugxanta iyo xawada oo labaduba nool yihiin ayaa u ah salaanka u dhexeeya da'aha. Marka wixii nooli wax nool oo hore ayay ka yimadaan. Noloshu waa wax laysu soo gudbiyo ee ma aha wax inta noole la abuuro mar dhexe la siiyo.

Salka socotaysku wuxuu u hoydaa awoodda unuggu in uu qaybsamo oo naqli ama min-guuris iska sameeyo. Sida ninka Jarmalka ahaa Radalf uu sheegay 1885, unug kastaaba wuxuu ka yimi unug ka horreeyey, unugyada imminka jiraa waa tixraac ka soo farcamay silsilado unugyo ah oo taxanaa tan iyo markii unuggii ugu horeeyey uunka uu yimi. Naftu waa ma dhimato waana taranto.

TIYOORIGA DOORSOONKA (Evolution);

Inkastoy naftu socotayso haddana intaa way isbeddlaysaa. Tiyooriga doorsoonku waxa hore u mariyey saddexda qodob ee nafta. Iyadoo kaalmaysanaysa midnimo, kala kaanimo iyo socotays, tiyorigu wuxuu leeyahay noole oo dhami wuxuu ka soo tafiirmay isir isku mida oo qura iyadoy soo mareen habab qalqaali ah oo isbeddel ah oo ay soo hogaamisay kalakaanimadu. Tiyooriganu wuxuu lid ku yahay talada oranaysa noolaha nafta waa la geliyaa (Special creation) abuuris gaar ah.

Wadaadka la oran jiray Baadari Sare (Archbishop Usher) ee Ayerland, ayaa intuu xisaabiyey soo saaray in dhulka la abuuray sannadku markuu ahaa 4004tii dhalashadii Nabi Ciise horteed. Culimada jiyooloojiga ayaa beenisay middaa oo ku sheegtay da'da dunida inay soo jirtay bilyan gu' sida lagu maleeyey adduunyada 5 bilyan oo gu' ayay soo jirtay. Naftu, markaa, waxay haysatay waqti dheer oo ay isku beddesho oo aan silsiladdii weyneyd marnaba la carsha-carshayn intay soo jirtay ee soo kacaa guuraysay.

Marag waxaynu u qaadanaynaa eyga oo sida la filaayo ugu horeeya wax aadamigu rabaysto. Imminka ifka waxa ey jooga waa kala jimidh, samaydka jirka, wejiga, qabka iyo quruxda, timaha, siday u ciyaan, asowga ku dhalashada (Instinctive behaviour) iwm.

Haddana dirarkoo dhami waxay ka soo farcamaan xayawaan u eg yayda. Isagoo xulanaya awrdayga ayay u suurtowday aadamiga inuu faquuqo noocyo oo uu soo saaro dirar saafi ah oo cusub. Doorsoonka Eyda ayaa ina tusaysa foolka ay soo

raacday doorsoonku guud ahaan, iyadoy tahay ta Eydu doorsoon sanaaci ah. (artificial evolution), waayo, waxa sababay oo hirgeliyey aadamiga isagoo xulasho iyo awrday wada oo doonaya dir kasta ka ugu wacan inuu la soo baxo.

Degaanku ma hirgelin doorsoonka caynkaas ah. Aan sii faahfaahiyee, wuxuu aadamigu rabaystay isagoo xulanayey oo dooranaya astaamaha kolba la beddelayo. Xusuuso derisyadii aan ku soo qaadannay siduu aadamigu u beddelaayo abuurta isagoo wada doorsoon. Midday tahayba, ama ha ahaato doorsoon sanaaci ah ama doorsoon abuurta ah, gondadegeedu waa isla mid mar haddii ay dir cusub keenayaan. Si ay xulashadu u hirgasho waa inay jirtaa noocayni (variation), si wax loo kala xusho oo doorto. Haddii uu nooloo dhami isku jaad yahay, xulashadu raad iyo raandhiis midna ma yeelateen. Waa inay jirtaa hannaan awrday iyo isu tu'is, waalidka dirba waa in dhaqatadu doorataa oo xulataa halkay iska qaadan lahaayeen dar uun. Mar haddii noocayn gooni ah la helo oo ay u abaahoodaan si run ah da'o is daba joog ah, dir gooni ah baa laysu hayaa oo laga faquuqaa dirarka kale. Sidaa si ka ballaaran oo ka muddo dheer, ayay u dhacaan waxyaabahaasi sida dabiiciga ah oo ay keenaan dirar cusub oo ah dhir iyo xayawaanba.

Waxa uu aadamigu ku sameeyey Eyda, ayuu ku sameeyey wuxuu xayawaan iyo dhirba rabaystay. Hadda fiiri waxa noocyo dhirta uu xushay, eeg beeraha ubaxa, ta khudradda, dhirta quruxda loo beerto (ta waddooyinka iyo guryaha ku beeran) iyo dhirta qoriga laga goosto. Sidaas oo kale ayay jiraan fardo, adhi iyo digaag kala nooc-nooc ahi uu xushay aadamigu midba wax ha ku xushee.

LAFDUUGYADA (fossils):

Markaynu doonno inaynu isku xirxirno isbeddelka abuurta ee noolaha in muddo ah oo dheer, waa inaynu eegnaa keydka laf-duugga oo ah wixii laf summad, ama calaamad kale leh ee ay ka tagaan, wax noloshoodu duugawday oo ay kaga tagaan, meel adag sida shiil caska (sedimentary rocks), ama meel baraf had iyo jeer fadhiyo.

Kaalinta aynu warka ka hellaa waa shiilcaska. Dhulka dushiisu intaa way carroguuraysaa, waxaana ugu wacan dabaysha iyo biyaha, oo jajabka ama qurubka ayay durdurrada iyo webiyadu qaadaan, iyagoo ah ciid iyo dhiiqo ama lidiq. Markay dhigaan durudurradu meel biyaheedu fadhiyaan ayay ciidii iyo lidiqiiba degaan oo isku dhegaan oo isku adkaadaan oo abuuraan shiilcas. Xayawaankii ama geedkii dhintaa ee ku dhega waxa is-qabsaday wuu ku shaqalmaa oo la gartaa milyan sano kaddib markay dhadhabuhu xoqmaan ee soo baxaan.

Guud ahaan, lakabyada gunta ee shiilcaska waxaa ku jira noocyo noole ah oo ka da' weyn lakabyada sare. Culimada sanisku markaa waxay ka tixraaci karaan nolol isdaba joog ah. Markay soo xisaabiyaan intay dhadhabtu jirtay ama markay samaysantay, ayay u suurto gashaa inay helaan muddaday qaadatay inay yimaadaan isbeddelladu iyo in la garto wadiiqooyinka ay kala raaceen isdabajoogyada noloshu.

Garashada wadiiqooyinka isdabajoogyada waxay u baahan tahay u qaadasho (assumption) weyn oo ah inuu noolaha dambe muujiyo xidhiidh ka dhexeeya iyaga iyo kuwii ka horreeyey ee iyaga soo tebiyey. Taa waxaynu ku aragnaa habsamida quruxda ee taariikhda doorasoonka faraska. Waaga senosoo-ik (Cenozoic) waxa loo yaqaan da'dii naasleyda (Age of mammals), waxanay ahayd xilligii Eocene (Eocene period) oo laga joogo 60 milyan oo sano markii faraska waagaa (down horse Eophippus) uu ifka yimi.

Haragga lafduuggu wuu ina tusayaa inaanu faraskaasi aad uga weyneyn dunida! ilkihiisu waxay tilmaamayaan inuu ahaa caleen-daaq saloosha geed-gaabka. Wuxuu ku socon jiray addinkiiba saddex farood inkastoy addimada hore lahaayeen afar farood. Yurub wuxuu ka dhammaaday Eocenetii dhexe (Goorma). Maraykan waqooyina Eocenetii dambe (xilligii Rocene wuxuu qaatay 20 milyan oo sano). Intaanu dhiman, dir buu ka tegay dirkaa dambena dirar kale ayey ka tageen oo uu yahay faraska imminka jooga midka ka nool, waxa ka soo faracmay waalidiintaa.

Muddadas 60ka milyan ee sannadood, isbeddel baa ku dhacay dhismaha ilkaha, oo ku tusaysa in farasku noqday mid daaqa oo geedaha (Caws) dhulka ku yaal cuna.

Isla xilligiina, tirada faruhu way yaraadeen oo far qur ah ayuu qoobkiiba yeeshay. Faraaro kale ayaa iyana soo doorsoomay. Kuwii kale oo dhami way xaaqmeen oo duugmeen. Waxa laakiin, ka haray lafduugyo.

Muujis: Inta da'ood uu dhulku soo maray.

ERA	Kal (Period)	Epoch Bilaantay	Intay qaadatay
		15,000	weli
Quaternary	Recent		
	Pleistocene	1 malyuun	1 malyuun
	Pliocene	10 malyuun	9 malyuun
Cenozoic	Miocene	25 »	15 »
Tertiary	Oligocene	35 »	10 »
	Eocene	55 »	20 »
	Paleocene	70 »	15 »
	Cretaceous	120 malyuun	50 malyuun
Mesozoic	Jurussic	150 »	30 »
	Triassic	180 »	30 »
	Permian	240 malyuun	60 malyuun
	Late carboniferous	270 »	30 »
	Early carboniferous	300 »	30 »
Paleozoic	Devonian	350 »	50 »
	Silurian	380 »	30 »
	Ordovician	440 »	60 »
	Combrian	500 »	60 »
Proterozoic		1,500 malyuun	1,000 malyuun
Archeozoic		3,500 malyuun	2,000 malyuun

ISIRKA DOORSOONKA (Origin of Evolution);

Midka ugu muhiimsan dhaadisyada (Observation) caadiga ah, ee haddana hubaal ah inaynaan siin fiiro haba yaraatee, waa ta ah in nooluhu markuu joogo sabadiisa uu halkaa leeyahay, halkaasina leedahay iyada. Taa waxa u daliil ah ereyadeenna hadal-heynta ahi fiirada ay wadaan. Qofkaasi wuu beyni baxay marka xaaladdu u oggolaato ruux inuu muujiyo awooddiisa, xarfaddiisa. Mar kalena waxaynu niraahnaa "waa bad kalluun laga soo saaray", marka qofka iyo xaaladdu is-qaban waayaan sida ruux weligii magaalo joogay oo lagu qasbay inuu miyi ku noolaado.

Iyadoy nooluhu qaarkood ku noolaan karaan degaan kooban dar kalena dan kama galaan hareerahooda iyo agagaarkooda. Kalluunku ma noolaan karo biyo la'aan. Biyahoo quri ma soohdineeyaan jiritaankiisa. Heerkulka, cusbaynta, calaf helidda iyo xaddiga O_2ka waa in dhammaan ka fiiriyaa. Aadamigu, marka loo eego kalluunka, wuxuu ku nool yahay degaanno kala duwan, lama degaanada abaarta ah, kulaalayaalka (Tropics) kulul ee huurkaha, iyo dhulalka had iyo goor barafku fadhiyo. Awoodda aadamiga inuu weeraro kuna noolaado degaanno adag waxay ku xiran tahay awooddiisa in uu naftiisa ka nabadgeliyo dhibaatooyinka halista ah ee degaanka. Siyaabuhuu kaga nabadgelayo waxa ka mid ah; Guri dhisid, dhar gashi, ama inuu beddelo degaanka, siduu yeelo markuu samaynayo qalabkuu ku cirbaxo, maraakiibta hawada, gujisyada iyo godadka macdanta laga qodo.

Nolotiinka joogtada ah ee sinji waxay ku xiran tahay inay qabatinto degaan, haddii aanay dal-qabatimin way xaaqmi oo jinsigaasi wuu dabargo'i. Laakiin, haddii la rabo in sinji jiro, tiraday ka kooban tahay dhammaan waa inay koraan, is-hayaan (Maintain) oo la geeyo meelo aad u dhaadheer, haddii kale ma tarmaan marmarna waa bay dhintaan.

Degaanka laftiisu ma xasilna. Waxa jira xilliyada iyo maalmaha, isbeddelka heerkulka, roobka iyo habab cimilo gooreed oo kale iyo xoogag wax burburinaya ay ka mid yihiin dabaylo, daadad iyo abaaro. Isdabajoogga madowga habeenka iyo iftiinka maailn walba ayaa ka mid ah waxyaabaha ugu waaweyn waxa isku beddela degaanka dhulka.

Iyagoo dareemaya xilli isbeddelka degaanka, iniinaha iyo boorka (Spore) way soo doojaan dhirta waqtiyada ama suuraan (hibernation), darna way guuraan, weliba midabka dubkooda ayey beddelaan. Dhulka guudkiisu wuu isbeddelaa, dhulbaa buura noqda, dhulna buurooyin iyo bacaad, oo markaa degaankuna waa isbeddelaa. Haddii aan noole qabatimin xaaladaha cusub, waa inay ka guurtaa oo tagtaa meel cimilo-san, ama isbeddelin, si ay u dal-qabatimaan ama waa inay dhintaan. Waxa soo doogi waayey ee isir-go'ay ee aynu ka hayo lafduugyo waa wixii kari waayey inay guuraan ama qabatimaan ee dhuntay markuu degaankii is-beddelay.

ETHELTOOYADA:

Markaynu eegno waxyaabaha ay iskaga mid yihiin xayawaanku waxa aynu helaynaa inay qareenkooda iyo hidduhu isku dhaw yihiin ama isku jaad yihiin.

Xayawaanka qaar bay weli ku sii hareen cado camal guuray (Degenerate) oo aan waxba qabanin, inkastoo sinjiyo kale cadii u dhinnaa aad hore ugu mareen shaqadoodiina qabtaan. Cadahaa waxa la yiraa (Vestigial organs). Waxa lagu wadaa cadahaasi in ay yihiin haraa xubno iyo dhismo aad hore ugu maray hawlna u hayey waalidiintii noolaha. Kooxo hiddo-sidayal ah oo laga dhaxlay waalidiintaas ayaa weli sameeya cadahaa, laakiin, qaneecaadkooda xagga soo dooga wuu yaraaday markay

degaanka iyo caadooyika nolosha ee nooluhu isbeddelaan intaana doorsoon ku soo fool lahaa. Waxa ka mid ah:

b) Qabsinka aadamiga (Appendix) xayawaanka kale hawl buu u qabtaa;

t) Dabadhilifta (Coccyx) oo ka sii joogta dabo;

j) Muruqa dhegaha ee dadka oo ka sii jooga muruqyada ay xayawaanka kale ku dhaqdhaqaajiyaan dhegaha;

x) Ilyarada oo ka sii joogta il isku dhis ahaan jirtay (Compound eye).

In waalidiin isku mid ahaa laga soo farcamay waxa u daliil ah:

b) Uurjiifka laf-dhabaryadu waa isku nooc markay soo korayaan. Haddii mid ayaamo jiray lagu keeno, ma garanaysid mid dhalay;

t) DNAdoodu waa isku cayn insaymkoodu waa isu dhaw yahay;

j) Awrdayga ayaa noocyada badan keena sidaynu maalin walba u aragno.

TAARIIKHDA FEKRADDA DOORSOONKA:

Dad kolley way ka fekeray doorsoonka tan iyo intii aadamigu wax ka ogaaday abuurta, laakiin Giriiggii hore ayaa ugu horreeyey dad wax ka sheega in nafaha qaar ka yimaadeen nafo kale. Xumaanta iyo wanaagga ayay kala saari waayeen oo ay ku dabbaqeen isbeddelka abuurta. Sidaa darteed, ayay fekradahoodii aan waxba looga soo qaadin. Fekradda doorsoonka hore looma marin ilaa iyo 18th Q, markii ay ninka Faransiiska ahaa Comte de Buffon iyo ka Ingiriiska ahaa Erosmus Darwin ay soo bandhigeen ra'yigoodii ahaa in sinjiyo noole ahi isbeddelayaan oo aanay ahayn waxaan isbeddeli karin. Waqtigaa ra'yiga dadweynaha, kaniisadda iyo diimaha ayaa u talinayey markaa Buffon iyo Erasmus ra'yigoodii muu helin aqoonsi.

Caalimka Biyooloojiga ee Faransiiska ahaa ee la oran jiray taan Baptista Lamarch (1744-1829) ayaa soo jeediyey mala odoros doorsoon oo soo jiitay culimo badan waqtigaa. Lamarch ra'yigiisu wuxuu yiri: "sinjiyadu way isbeddelaan, waxaana ugu wacan degaanka oo uu saaray ahmiyadda. Saddex qodob ayuu fekrad-diisa ku fadhiisiyey".

b) Aragtida: Baahida cad ama xubini waxay noolaha u soo baxdaa ama nooluhu yeeshaan marka uu u baahdo cadkaa ama xubinta. Tusaale wuxuu Lamarch ka dhigay beryihii hore masku wuxuu lahaa adimo iyo jirar gaagaaban. Markii dhulka dushiisu isbeddeshay (dooxyo, buuro, bannaanno uu yeeshay) ayay u noqotay maska ka maarmi waa inuu ku socdo meelo ciriiri ah. Markii dambe ayuu bilaabay inuu is-dherersado oo uu gurguurto halkuu ka socon lahaa... Ra'yigaa Lamarch wuxuu dhaliyey xiisa labaad.

t) Aragtida adeegsi iyo adeegsi la'aanta (Use and disuse) xubnuhu waxay sha-qeeyaan oo xoog lahaadaan inta la istcmalayo ee marka aan la isticmaalaynin waa libdhaan. Wuxuu rumeysnaa Lamarch in masaska da'dii waliba ay is-dhererinaysay oo jirkooduna dheeraanayey. Weliba, luguhu intaa way sii yar-aanayeen, waayo, gurguurashada ayaa halkoodii gelaysay intaa, ilaa ay markii dambe libdheenba.

ARAGTIDA DHAXLIDDA ASTAAMAHA U BARASHADA:

j) Wax allaale wixii u barashada ah ama iska beddelay cad noole intay noolayd waxa loo gudbiyaa da'aha dambe, iyadoo layska dhaxlaayo. Lamarch wuxuu rumeysnaa in masaska dambe ka soo doorsoomeen kuwii lugahooda lumiyey

markay u baahan waayeen. Markaasay ka dhaxleen astaanta lugo la'aanta ah abnaqood.

Lamarch wuxuu keenay tusaalooyin badan oo uu ku arkay abuurta uu is-yiri waxay taageerayaan aragtidiisa. Ta ugu caansan tusaalooyinkiisa waa ta ah geriga. Wuxuu is-moodsiiyay in gerigu isir ahaan lahaan jiray luqun gaaban iyo manjo yaryar. Laakiin, markii taranku ku batay dhirtii gaabnayd iyo geedihii ayuu gerigu bilaabay inuu tiigsado caleenta dhirta dhaadheer. Markaas ayay bilaabantay dhererka adiimada iyo luquntu. Da'ba da'da ka damnbeysa ayay ka dhaxashay lugo iyo luqun ka dheer kuwii hore ilaa uu soo baxay geriga hadda uunka joogaa. Waxyaabaha kale ee uu Lamarch rumeysnaa waxa ka mid ahaa ra'yigiisa ah in raha iyo agjoogtu (duck) ku yeesheen xuub balaaran faraha si ay ugu dabaashaan. Waxa kale uu yiri xuurta iyo shimbiraha kale ee biyaha ka qaraabtaa waxay lugaha dhaadheer u yeesheen in ay jirkooda biyaha kor uga hayaan.

Mala odorosyada Lamarch imminka culimada Bayoolojigu ma oggola iyadoy tijaabooyin ku sameeyeen, dabeetana la hubiyey in astaamaha u barsahada ahi (Acqired characteristics) aan layska dhaxli karin. Augus Weisman, ayaa jitaabiyey aragtida labaad (b) markaasuu dabada jaray walooyin oo uu isu tu'iyey. Tafiirtii ay dhaleen kuwa dabada li'i dabooyin bay yeesheen. F_1kii ayuu iyana dabada ka jaray oo uu isu tu'iyey. Labaatan da'ood ayuu ugu waday.

Tafiirta koob iyo labaatanaad kulli dabay lahayd dhererle'eg waalidkii ugu horreeyey. Sida ay fekradda Lamarch leedahay, marmar waa la arkaa in isbeddel yari yimaado oo lagu arko noole, laakiin, mar haddii aanay geleyn kuwa layska dhaxlo ma aha mid fiiro la siinayo. Lamarch waqtigiisii waxba lagama ogayn hiddo-sidaha, iyo hiddo-baradkaba. Beri dambe ayaa la gaaray cilmiga hiddaha iyo fisiyoolojiga badanaaba markaasay furfurantay wixii culimadii hore dib u dhigay.

ARAGTIDA DARWIN EE XULASHADA ABUURTA(Natural selection):

Fekraddii Lamarch (inkastoo la diiday), waxa ku xigay helitaanno cusub oo farxad leh oo ku saabsan jiyoolojiga markii cilmigaasi dhashayba 19th Q. intiisii hore. Siyaabo cusub oo loo helo da'da dhagxaanta aya la garay. Waxa la ogaaday, markaa in da'da uunku ka weyn yahay sidii loo haystay. Waxa muuqday oo kale in uunka intii loo haystay in uu jiray, la helay noole noolaa in ka horreysay. Culimadii Bayoloojiga iyo Jiyoolojiga hal-xiraale ayay ku noqotay ay furfuri kari waayeen.

Arrintaasi waxay xirnayd ilaa uu u banbaxay caalimkii abuurta ee Ingiriiska ee la oran jiray Charles Darwin (1809-1882) oo uu Eramus Darwin awow u ahaa. Darwin wuxuu ku caan baxay "Doorsoonka" oo marka maaddada wax la ga sheegayba isagaa lagu halqabsadaa. Wuxuu baarayey arrintaa buuggeedana u jeeday (1831-1836) markii uu sahanka ugu baxay Jasiirado ku yaal Ameerikada Koonfured xaggeeda bari oo uu raacay markabka la oran jiray ligal (Eagle). Labaatan sannadood ayuu baarayey oo kala fasirayey wixii uu soo arkay soona ururiyey. Go'aannaduu gaaray wuxuu ku soo saaray oo ku qoray (1859) ee uu u bixiyey "Isirka sinjiga (Origin of species). Inkastoo markii hore laga qayliyey oo lays hortaagay, markii culimada dambe ee Bayoolojigu baartay waxay noqotay fekraddii Darwin ta qura ee raandhiiska leh oo gundhigga u noqotay aragtida doorsoonka. Midna xusuusnow, inaan Darwin qudhiisu waxba ka aqoon hiddaha iyo awrdayga. Aragtidiisu waxay ku dhisnayd xulashada abuurta oo sal u ahayd. Darwin marka la eego aragtidiisa qodobbada ugu waaweyn ee tilmaamaya farcanka sinjiyo cusubi ka imaanayaan isir keli ah waa:

1. Noole oo dhami wuxuu dhalaa inta u soo doogaysa (survive) ama u kacaysa in ka badan;

2. Taran badin awgeed, had iyo goor waxa ka taagan noolaha (struggle) kifaax joogto ah oo mid kastaaba doonayo inuu jiro (struggle for survival).

3. Noolaha sinji waliba waa kala duwan yihiin oo midina mid uma eka.

4. Ka ugu caafimaadka badan (fittest) ama ka ugu dalqabatinka weyn (most adapted) ayaa ka soo dooga sinjigiiba.

5. Noolaha soo doogay ayaa u gudbiya noocayn (variations) tafiirta.

1. TARAN-FATAH (over production):

Noole kastaa intaanu dhalin waa in uu hubiyaa inaanay tafiirtiisu dabar go'in. tafiirta waxa la kulmaya cadaawe badan, ha ahaato mid ugaarsada ama mid degaaneed eh. Markaa, waalidku si uu u hubiyo in wax ka haraan waa in uu dhalaa dheeraad. Dheeraadkaasuna waa ka noqda waxa qaan gaara ee isna sii tafiirma.

Kalluunka intiisa badani malyuunno ugxanno ayay sannadkiiba dhalaan oo badda ku sii daayaan. Haddii ay sinjigiiba kulli ugxaantu u soo wada doogto sinji qura ayaa badda qarqin lahaa, kalluunnada kalena meel may heleen.

maroodigaa la yiraahdaa siduu u tarmaa way gaabisaa. Maroodigu isku-celcelin wuxuu jiraa 100 sano, wuxuuna dhali karaa 30-90 sano. Inataana wuxuu dhalaa 6 ubad ah. Haddana badi da'dii kastaba haddii ay kacaanto ama qaan-gaarto in 750 sannadood ah waxaa maroodi qura ka tarmi lahaa 19,000,000. Xaggee deeqi lahayd biyo iyo baadba?

2. U-DAGAALLANKA JIRITAANKA (Struggle for Existance):

Mar haddii noole inta dhalanaysaa ka badan tahay inta soo doogayda ee qaangaaraysa, waa in ficiltan iyo kifaax ka joogaa degaanka quudka soo saaraya. Midkiiba wuxuu doonayaa inaanu isagu ahaan ka socday ee dhintay. Wuxuu u boobayaa quudka si uu isagu u soo haro oo tafiir uga tago. Noole kastaaba wuxuu rabaa inuu u haro quudka, biyaha, hawada, jagada, laakiin, in yar baa ku libaysanaysa kifaaxa doogniinka. Kifaaxaasi wuxuu ku sii badan yahay wixii isku sinji ah, in ay baahidooda iyo dooggoodu ay isku mid ahaadaan.

3. NOOCAYNTA IYO XULASHO ABUUREEDKA:

Variation & natural selection):

Kuwa sinji ka kooban yahay waa kala jaad-jaad, taasna waxaa keenay noocaynta. Noocayntaasi kuwa ay ku dhacdo waxay u keentaa awood ay ku libaystaan kifaaxa doogista, noocayn kalena kuway ku dhacdo way jilcisaa si kii aan fayoobeynina u baxo oo u tirmo.

4. DOOGISTA FAYOOBE (Survival of the fittest):

Kifaaxii noole kastaa inuu jiro doonayey oo uu isagu u haro aduunyada, waxa ku libaystay kuwa ugu fayow (fittest). Kuwaasina waa kuwa u dal-qabatimay degaanka ay ku nool yihiin. Markas xulasho abuureed ayaa ka talinaysa in noolihii leh noocayn la jecel yahay soo doogayo oo uu helayo fursad uu ku ogaado oo uu ugu tebiyo astaamaha tafiirtiisa. Kuwa aan fayoobayni fursadda ma helaan oo iyagaan tafiir ka tegin bay dhintaan. Midba siduu mid sii fayow u soo dhalayo ayay marka dambe dhalanayaan dirar ka wanaagsan abnaqoodii aadna uga dhul-qabatimay. mar haddii isbeddel ka yimaado xagga degaanka, xagga noolahana waa inuu ka yimaadaa, haddii kale noolahaasi way dabar go'i.

5. NOOCAYN:

Noocaynta la rabo ayaa noqota ta fayow. Noolihii kastaana waa ka duwan yahay ka kale. Markaa mid nooc cusub ah oo fayow ayaa ku dambeyn degaanka,waxna dhali oo ka tegi tafiir. Noocayni waa kala jaadnimada jinsi laftii ka soo baxa waxana keena: (b) Dhalandooris (mutation) oo dhaca marka hiddo-side muujo camal (function) beddelmay ama shaqo rognaatay. Hiddo-side dhalandooris ku dhacay mar kasta waa shiiqsane. Dar baa ah dar aadamigu keenay. Ma jiro geed cilin intuu yahay dhiro dhabato (wild type) ah, laakiin, markii aadamigu rabbeeyey aya soo saartay noocayn cusub oo ah cilin (dwarf).

6. KULANKA HIDDAHA (genetic recommendation):

Noolaha taran jinsiga ah, hiddo-sideyaal ka kala yimi laba waalid ayaa laysugu keenaa bacrimanaha (zygote), si uu u samaysmo kulan hidde oo cusubi iyo noocayn oo hiddo muujisani.

7. SINJIYAYN:

Sinjiyayni waa habka sinji cusubi uga leexdo noociisa, oo u noqdo mid aan hore u jiri jirin. Sinji waa noole isu abaahoon kara oo dhali kara tafiir raagta oo wax dhali karta. Haddii laba sinji aad isugu dhow yihiin oo ay is-abaahiyaan, waxa laga yaabaa inay iyagu dhalaan, laakiin, dhashoodu ma dhasho. Sidaa haddaanay ahayn, waxa suura geli lahaa in mar kastaba la arko doorsoon dhacaya. Doorsoonkuna waayo badan buu qaataa.

Sida uu Darwin sheegay, mar allaale markii laba qaybood oo khalqi dhir ama xayawaan ah, midkiiba ka hor timaado isbeddel yar oo xagga degaanka ah, way kala weecsamayaan oo in waqti ah marka la joogo waxay ku dambeyn in ay kala jaad noqdaan oo suura geliya inay laba sinji u kala kacaan. Waxa iyana suura gasha, marka uu xayawaan qabatimo degaan isbeddelay, inuu noqdo nooc ka duwan abnaqiisii hore oo uu markaa noqdo sinji cusub.

Noocayn aan dhibaato iyo qaacido midnaba lahayn, wax ma yeesho xulashada abuureed oo markaa waa laysku gudbin karaa da' ilaa da'. Kuwa caynkaas ahi barashada doorsoonka abda uma laha.

Sinjiyeynta waxa keena faquuqid (isolation) oo ah kala kaxayska goosanno isku mid ah ay sababaan jid-goyn (barrier) abuureed ay ka mid yihiin webiyo, buuro, jeexyo dhaadheer iwm, oo kala celinaya goosannadaasi inay is-rimiyaan, goosankiiba doc gooni ah oo ka weecsan kuwa kale ayuu u doorsoomayaa. Saddex cayn oo faquuqis ah ayaa jira:

1. FAQUUQID JUQURAAFIYEED *(Geographic isolation):*

Noolihii jid-goyn abuureed kala kaxeeyaan kala jaad ayay noqdaan xilli dabadii.

2. FAQUUQID HIDDEED *(Genetic isolation):*

Marar baa dhalandooris ku dhacaa qaar ka mid ah halqi meel wada jooga. Kuwaasu haddii ay is-abaahiyaan abnaqooda waxba iskama dhalayaan, laakiin, darba goonidood way is-rimin karaan.

3. FAQUUQID EKOLOOJIYEED *(Ecological isolation):*

Tan waxa keena isbeddel ka dhaca sabada (habitat) iyo dharaarinta (niche) ay daaqayso ama ku nool yahay noole. Taasi waxay keentaa kala goosanka uu kala baxo noole, (weliba xayawaan) inta xilliga abaahada (breeding season). Ama laba

kooxood oo xayawaan ah ayaa isku darsama oo wada jooga, laakiinse faraqa ka yimi xagga xilliga abaahada, ayaa kala kaxeeya. Kooxiba xilli gooni ah ayey abaahootaa oo xilligaa waa is-kala baxaan kooxa kale.

NAQIDAADDA DARWIN:

Inkasta ay aragtida Darwin ee xulashada abuureed ay ka bixisay sharax habboon oo caqliga gala door-doorsanka aragtidiisa, in badan baa la beddelay markii cilmiga Bayoolojiga hore loogu maray. Labada hal ayaa ugu weyn wax iin loo helay, noocaynta (variation) iyo dhaxaltooyada (inheritance). Darwin in yar buu isku dayey inuu kala saaro noocaynta uu degaanku keenay iyo ta ay keentay unug sinjigu (germ cell). Noocaynta uu Darwin ka hadlay abdo uma laha doorsoonka oo layskama dhaxlo. Noocaynta ka timaada dhalandooriska oo qura ayaa layska dhaxlaa oo sal u noqota meel ay ka bialabanto xulashada abuureed. Imminka dhalan-dooriska ayaa loo yaqaan inuu yahay tiirka ay ku fadhido doorsoonku. Darwin waxa la jiitay oo aad isu raacshay xulashada abuureed qaybta ay ka qaadato doorsoonka, laakiin, waxa aanu iskuba hawlin inuu arko ilaa heerkay soconayso. Wuxuu filayey in aanay xad soo celinaya lahayn. Markay waddo soo saaridda noocayn la rabo. Imminka waxa la ogaaday in marka halqi uu noqdo bacrimane-isku-jaad, hiddo-sidaha astaan khaasa, xulashada abuureed ma shaqaynayso. Haddii halqi yahay AA ama aa, astaamahaas weligood way joogayaan ilaa uu dhaco dhalan-dooris soo saara astaan ah Aa. Waa inay dhacdaa in hiddo-sidayaal isbeddelaan intaanay xulashadu bilaabin shaqadeeda. Xusuusnow inaan xilligii Darwin oo aanu ku sii tiigaalin waa faquuqidda keenta noocaynta sinji cusub.

Ugu dambeyn, marka la soo gebagebeeyo xulashada abuureed waa midda keenta:

Kifaaxa jirriinka, doogista u fayoobe tartan, awoodda in la dhalo ubad badan oo raaga, awoodda in adkaysan loo yeesho cudurrada, inta uu ubadku uu korayo, iyo wax-is-tarka iyo is-awoodsiga iwm. Xulashada abuureed waxay u joogtaa xoogagga ama quwadaha uu ballanqaadi karo in noole lehhiddo-sameyn door la bidaa, ka tegayaan tafiir ka badan kuwa noolaha aan lahayn astaamaha aynu soo sheegnay ka tagayaan.

ABLAABLAYNTA:

Waxa lagama maarmaan ah in ardayga baranaya waxa nooli inuu ahmiyad siiyo:

b) Ablaablaynta;

t) Magac-bixinta cilmiga ah.

Haddii aan labadaa fiiro la siin, barashada nooluhu iskuma dubbadhacayso oo wax meel mara lama helayo.

Waxaad ka soo qaadataa tusaale ahaan adoo doonaya in erayga "dinad", ka warran haddii markaad cid weydiiso lagu yiraahdo "bisad" ama "basho". Qof kalena wuxuu u yaqaan mukulaal, intaasoo eray kee baad qaadan? Markaad doonayso inaad wax ka sheegto, eraygee baad oran ama qori, Soomaalida qofba magac buu u yaqaan bisadda. Sidaa oo kale waxa ah doofaarka.

Si culimadu isu afgarato oo markiiba loo garto waxaad ka hadlaysid ama wax ka qoraysid, waxa la gartay in hab isku mid ah la raaco.

Beryihii hore, arbushaad aya ka qabsatay culimada Bayoolojiga magacowga iyo ablaablaynta noolaha. Midba afkiisa ayuu ugu macag bixiyey nooluhuu dersay. Nin

reer Iswiidhan ahaa oo la oran jiray Kaarl Roon Linne (1707-1778), oo ku caan baxay magacaa Liinniyas (Carolus Linasis) ayaa bilaabay inuu furfuro arbushaaddii markaa joogtay, inkastoy isba ka horreysay. Wuxuu soo rogay si loo magacaabo oo loo ablaableeyo noolaha. Sidii uu isaga bilaabay waa taa socota maantadan, inkasta oo la sii hagaajiyey.

Habkaasi labo talo ayuu ku dhisnaa:

1. In magacyo laatiin ah la isticnmaalo. Berigaa afka culimada iyo abwaantuba wax ku qori jirtay wuxuu ahaa laatiin.
2. In la ablaableeyo noolaha oo loo kala saaro ilaa kuwa guud ahaan isu eg ilaa kuwaa wax yar ku kala jaad ah (sinji-species). Wuxuu taa ku daray in magaca la qaadanayaa yaraado oo wax sifeeyo.

Kuwa noolaha ablaableeyaa waxay isticmaalaan habka ah, Boqortooyo (kingdom), faylam (phyium), hacal (Class), dir (order), bah (family), duul (gennus) iyo sinji (species). In dhweyd ayaa waxa lagu sii daray kuwo dhexdhexaad ah sida dirweyne (super-order) iyo dir-yaro (suborder).

Hadda aan isku dayno inaynu ablaablayno dinad oo aynu ugu horreyntii tusaale u qaadannay. Laba Boqortooyo oo qur ah ayaa jira oo loo kala qaybiyey noolaha. Kuwaasi waa boqortooyada xayawaanka iyo ta dhirta. Dinadu markaa waa xayawaan oo waa boqortooyada xayawaanka. Haddana dinadu waxay qayb u raacdaa xayawaanka mar uun intay uunmayaan dhabar leh (notochord). Markaa faylamka ay noqonayaan waa dhabarlay (chordata). Marka xigta dhasheeda ayay jaqsiisaa oo naaso ayay leedahay. Markaana gacalkeedu waa naasley (maammalia). Naasleydu dirar badan bay u kala baxdaa kuwa cuntadoodu tahay hilib qura ayaa la yiraahdaa dugaag (carnivora). Kuwa dambe iyana aad bay u kala jaad yihiin. Dinada waxa la raaciyey kuway aad isugu eg yihiin oo laga dhigay isku bah (family) felidea. Bahdu waxay u kala baxdaa laba duul (genera=gennus) oo caan ah. Mid ahaani wa duulka ay dinadu ka mid tahay oo ah Felis. Xayawaan badan ayaa weli la socda dinada, libaaxa shabeelka iwm. Dinadu waxay kaga duwan tahay kuwaa waa la rabaysan karaa si hawl yar. Sidaa awgeed, ayay sinjigeedu yahay domistika.

Haddii aynu si wacan u nidaamino ablaablaynta dinada, hannanka loo dhigayaa waa:

Boqortooyo	Xayawaan
Faylum	Dhabarlay
Faylamyar	Ricirlay
Gacal	Naasley
Dir	Dugaag
Bah	Felidae
Duul	Felis
Sinji	Domestica.

Marka magaca cilmiga ah (scientific name) la qoray, erayga duulka waxaa lagu bilaaba xaraf weyn, erayga sinjigaas xariiq baa la hoos mariyaa. Markaa magaca cilmiga ee dinada haddii aynu isku dayno inaynu qorro, waxaa loo qorayaa sida:

Felis domistic:

Erayga sinjiga marnaba looguma horraysiiyo xaraf weyn, laakiin, xarriiqda hoose ayaa lagu gartaa.

DALQABATIN *(Adaptation):*

Erayga dal-qabatin wuxuu tilmaamayaa astaamaha wixii nooli u leeyihiin inay qaan-gaaraan oo, in muddo ah, u koraan oo yeeshaan sannsaano u suura geliya inay ku soo doogaan, ku waaraan, oo ku tarmaan soohdinaha degaanka.

Markuu caalim Bayolojiga yaqaanna yiraahdo dal-qabatinku waa astaan loo yaqaan wixii nool, wuxuu maskaxda ku yahaa hal iyo mid taxnaa tan iyo intii ina soo dhaaftay da'o, qaneecaadkiisuna yahay noocyada noolaha ah ee maanta jooga. Wax allaale wixii sansaan ah ee noole ee uu horumariyey habkaasi ayaa la oran karaa *dal-qabatin,* isla markaa erayga naftiisa ayaa lagu sharxay in uu yahay hab iyo qaneecaadka habkaas.

Ujeeddada weyn ee doorsoonku leeyahay waa dal-qabatinka noole u leeyahay degaankiisa. Dhinaca aad ka eegtaba nooluhu dal-qabatin, inuu yahayba, ayuu leeyhay, illeyn haddii kale maba ay jireenba. Berigii hore waxa lagu nuuxnuuxsan jiray dal-qabatinka dhismeed (Structural adaptation), oo ah ka la arkayo, waayo, markiiba waa la arkayaa, waanay hawl yarayd si loo sharxaa, kaddib ahmiyadda waxa la saaray oo la siiyey dal-qabatin fisiyoolojiga ah. Run ahaan, ma jirto noole si dhan ugu dal-qabatimay degaankiisa illayn muu dhinteen maanu dhibaatoodeen. Astaamo badan baa jira, ama ha ahaadeen xagga anatomiga ama fisiyoolojiga eh, oo siiya noolihii astaamaha leh waxoogaa abdo ah.

Dal-qabatinnada (Adaptability) waa in loo qaato wax isku jira. Noolihiiba nolos-hiisu waa kakan (Complex) waxa ayna ka samaysan tahay darajooyin. haddii midi shaqayn weydo, micnaheedu waa noolahaas oo dhaca (failure) inkastoy inta kale u dal-qabatintay. Jiritaanka nooluhu wuxuu ka dhisan yahay isu goynta dal-qabatineed. Taasi waxay ku tusaysaa, in dal-qabatinnada qaarkood yihiin dar aad loo rabo, darna aad looga cabsado, darna noqon karaan carqalad (handicap), laakiin, marka laysku celceliyo noolihii waxay ku itaashaa inay doogto oo waarto oo ka tagto tafiir.

Tusaale ahaan, jirridaha iyo caleenta tiinka iyo kaktaska (Cactus) waxay muuj-iyeen dal-qabatin degaan muuqeed (Physical environmental adaptation) ay abuurti-isu tahay in geedaha leh jirridda iyo caleenta ahi ay aad u khasaari lahaayeen haddii la damco inay ku noolaadaan halkii tiinku ku noolaan kari lahaa.

Caleentii tiinka iyo kaktaska waxaa loo rogay oo loo beddelay qodxo duleed aad u yar oo aan biyo ka uumi-baxayn. Run ahaantii, faa'iida kale uma laha geedaha inay ka ceshaan xayawaanka u cunaya dhacarasho mooyee.

Habdhis nololeed oo dhami itaalkooda waa u dal-qabatinsan yihiin. Dal-qabatin oo dhami kan u sahlan ilaa kan u kakan waxa waday xulasho abuureed oo uu hoggaaminayo dhalan-dooris caqiiba lihi. Dal-qabatinka waxa loo kala ablaableeyaa noocyo kala duwan. Dal-qabatinka ciriiriga ah (narrow adaptation), waxa lagala nooc dhigaa caadooyinka aad hore ugu maray, laakiinse, aan baxaan-baxsanayn oo dhawr shaqo qaban karin sida carrabka qarandida.

Dal-qabatinnada baahsani (Broad adaptation) waa kuwa lala qaybsado kooxo kale sida timaha iyo heerkulaylka jirka ee aan is-bedbeddelin. ee lagu yaqaan naasley oo dhan. Isbeddelka doorsoonka iyo horumarid bayolojiyadeed (Biological progress) ayaa keenay wanaagsanaanta dal-qabatinka. Tusaale ka wanaagsani ma jiro doorsoonka ay soo martay habdhiska dareenka (nervous) xayawaannada hoose ilaa aadamiga.

CAYNAANKA DAL-QABATINKA:

Guud ahaan, astaan uu muujiyey noole oo abdo u leh noolaha marka loo eego degaan la og yahay waa saddex mid uun: mid dhismeed (Structural), mid hawl-qabatin (Functional) iyo mid asaweed (Behavioral).

1. Dal-qabatinka dhismeed waa mid muuqda oo xiriiriya noole iyo degaankiisa. Tusaalihii hore ee tiinka ayaa kuu caddeeyey. Tusaale kalena, waa mid isla geedaha ah. Ubaxyo badan ayaa waxay u samaysan yihiin si cayayaanku ugu soo xoomaan oo raraan faxalka ubaxa oo u geeyaan ubax kale, si ay u hubiyaan faxlidu (Pollination) inay noocaa ubaxa ah u hirgasho. Waxa kale oo tusaale ah afka (Beak) iyo baabacada shimbiraha.

Ceeljoogto (Duck) waxay leedahay baabaco seeb leh, haadka-adagtuna faro iyo ciddiyo ay wax ku qabsato. Markaa waad aragtaa in faraha shimbiruhu midiba dhisma gooni ah ay tahay. Afka cayayaanka haddii aad isu eegtid midba si gooni ah ayuu u dhisan yahay. Midba degaan gooni ah ayuu u samaysan yahay. Midabbada xayawaanka iyo qormada jirkiisu waxay u taallaa abdo u awood gelinaysa xayawaankiiba inuu ku noolaado degaan u gooni ah (eeg ecoloji ____________________).

2. Inkastuu sida loo arkaa dal-qabatin hawl-qabatin (Functional adaptation) ka adag yahay kii hore, haddana wuxuu muujiyaa awoodda noole u leeyahay in uu waaro, tarmo inta soohdinta degaankiisa. Aboor-qoryaaluhu wuxuu leeyahay awood naadir ah oo ah inuu ku noolaado quud ama calaf sellilooska qoriga ah iyadoy *Borotozoowan* ku jira calooshiisa soo daayaan insaaym qoysa (Hydrolyze) sellilosta oo ka dhigta sonkor la quudsan karo. Laf-dhabarleyda, insaaymyada badan ee kakan ee calooshooda ku jira ayaa u hirgeliyey inay u dal-qatimaan cunto kala jaad ah oo badan. Kuwaas ayaa ka mid ah dal-qabatinnada badan ee hawl-qabatin ama fisiyooloji.

3. *Dal-qabatin Asaweed:* Aboorkii aan ta 2aad kaga hadalnay, waa inuu xuubdhacsadaa, sida cayayaanka kale si uu u koro. Markuu xuub-dhacsanayo aboorkaasi ayuu tuuraa xuunka haya calooshiisa dambe (hindgut), waxaa ka raaca oo uu lumiyaa borotazoowankii sii deyn jiray insaaymka lagu calaaliyo sellilowska. Dhibaato ah habdhis dheefshiid oo lumay waxa uu kaga kabtaa dal-qabatin asaweed. Mar allaale markuu xuubku jirka ka soo dhamaado ayuu cunaa oo dib caloosha ugu ceshaa borotozoowankii. Aboor yaryar oo markaa dilaacay siduu u helaa borotosoowanka waa si qallafsan, aboor weyn buu futada ka leefaa. Isaga ceeb uma aha ee waa caadada tadawurka.

Shimbiraha: Kudaalka shimbiruhu aad bay uga yaabiyeen aadamiga in badan oo muddo ah. Nolol xayawaan oo ka faallo badani ma jirto, marka la eego abuurta, sababta iyo micnahay kudaalku u leeyihiin shimbiraha.

Marka erayga "Kudaal" ama "Dhoof" ee shimbiraha laga hadlayo, waxa loo jeedaa guurguurka xilliyeed ee shimbiruhu meel ka guuraan oo meel kale tagaan. Taa ujeeddadeedu ma aha in shimbiraha kudaalay meel cusub qabsadaan oo degaan. Degiddooda cusubi waa mid xilli ku dhisan oo marka xilligaasi (Season) dham-

maado way qaxaan oo ku noqdaan arladay markii hore ka yimaadeen.

Waxa la xiriira kudaalka, *guryo-noqodka* (Homing) oo ah awoodda noole u leeyahay inuu ku noqon karo meel uu yiqiin marka laga fogeeyo. Marka reer meel ka guuro oo meel cusub dego, waxa reerkaasi ilaaliyaa inaanay maqashu guryo noqon oo ku noqon gurigii hore. Xooluhu markay harraadaan waxay qabtaan ceelkay hore uga biyo-qabteen. Waxa dad shimbiraha barashadooda isku dayey sameeyeen in ay shimbir meel ku dhashay qabtaan, calaamadiyaan oo dayuurad saaraan oo ka fogeeyaan meeshii ay ku dhashay. Waxa la yaab leh inay shimbirtu in muddo yar ah la arkay iyadoo ugxaanteedii ku fadhida. Taa waxa ka sii daran, iyadoy shimbiraha intooda badan laba guri leeyihiin mid jiilaalkii ah iyo mid xagaagii ah oo kala qaarad ah. Markay ku dhalaan ka xagaagii ay dhashu dillaacdo, ayay kuwii waaweynaa ee wax dhalay iska noqdaan oo ku noqdaan gurigoodii jiilaalka. Dhashu markay kacanto ee barbaarto oo duulis barato ayay ka daba tagaan waalidkooda oo ugu tagaan degaankay kuwa waaweyni lahaayeen, inkastoo kuwa dhawaan barbaaray aanay hore u arag meesha loo maro iyo degaankaaba. Kudaalka shimbiruhu waa mid la shaqeeya cadceedda, jiilaalkii waxay joogaan dhul-barka (Hemisphere) koonfureed, xagaagiina ka waqooyi. Shimbiraha dar baa weligood iska deggan meel, darna marna meela sare oo buura ah ayay u guuraan marna meela hoose.

Abdada kudaalku u leeyahay shimbiraha waa in ay had iyo goor ku noolaadaan meel cimiladeedu toosan tahay. Taasi uma suura geliso oo qura inay mar kasta helaan cunto, laakiin, waxay iyana u suura gelisaa inay xaalad habboon oo ay ku dhasho oo ku koriso siiso.

Xilliga ama goorta uu kudaalku joogo waxay ku gartaan waxa isbeddela isu miisaanka tamarta (Enrgy balance) jirkooda illayn waqtiga habeenka iyo maalinta ayaa mid uun ka kale ka dheeraanayaa oo hadday maalintu dheeraato, tamarta ay u baahan yihiin ayaa badanaysa. Sidaas ayaa lagu wadaa inay ku gartaan xilliyada kudaalka iyo dhoofka.

Siday sabada ku gartaan waa xiddiga, cadceedda iyo qooriga xeebaha dhulka. Laba sinji oo isku waddo ahi ma jiraan, ee midiba waddo gooni ah ayay qaaddaa. Shimbirtii kastaaba waxay ku noqotaa hoygeedii ay marka hore qabsatay.

MAS BADEED *(Eels)*:

In badan ayaa culimada abuurta doodi ka dhex joogtay abaahda iyo koriska mas-badeedka. Waxa la ogaa in badan in qaan-gaarka mas-badeedku (Adults) ku qaataan noloshooda biyaha macaan. Laakiin, halkay ku dhalaan (Spawning) ama ku koraan ayaa ka yaabisay culimada ilayn cid aragtay ma jiri eh.

Laba sinji oo caan ah ayaa jira: Caynka Yurub (Angilla Vulgaris) oo leh laf-dhabar 114 ricirro leh, iyo sinjiga Ameerika (Anguilla rostrota) oo leh 107 ricirood. Sinjigiiba tirada riciruhu in yar buu isbeddeli karaa. Meesha ay ku dhalaan labada caynba waa badda waqooyi-bari ka xigta Boorto Riko (Puerto Rico), in kasta oo guud ahaan aanay isku darsamin labada meelood ee ay ku dhalaan. Ugxaantu waxay noqdaan markay dillaacaan caydi sabbeeya badda oo ah 0.4 sm dherer ahaan. Qaan-gaarku (Adults) markay dhalaan bay markiiba dhintaan. Sannad dabadeed, ayaa sinjiga maraykan oo noqday ilaa 5 sm, gaaraa xeebta Maraykan halkaasay dheddiggu isu qaybiyaan durdurrada iyo webiyada, laboodku waxay ku haraan biyaha isku jirka ah ee xeebta (Webiyada afkooda). Waxay ka qaadataa 8—15 sannadood intay qaan-gaarayaan. Markaa ayay dheddiggu webiga hoos u raacdaa ilaa xeebta halkaasay ku kulmaan labkoodii, markaasay isu raacaan halkay ku abaahoo-

nayaan. Xilligaa midabkoodii hurdiga (yellow) ahaa wuxuu u beddelmaa caddaan dhalaalaya, habdhiskooda dheef-shiidkuna wuxuu bilaabaa inuu camal guuro (degenerate). Socodkooda badda waa $^3/_4$ km, saacaddii. Waxalagu maleeyey inay ka qaadato laba bilood intay ka gari lahaayeen meeshay ku dhalayaan, inkastoo aan weli mas-badeed qaan-gaar ah aan badweynta laga soo qaban. Sinjiga Yurub fog-aansho dheeraada ah ayuu socdaa, caydigiisana (Larvea) waxay ka qaadataa Yurub, halkaasay dheddiggu webiyada iyo durdurrada sare u raacaan, laboodkuna ku haraan xeebta. Markay dhalayaan waa inay badweynta Atlantigga ka gudbaan iya-doy marka dambe ka qaadato 6 bilood.

Tiyoori cusubi waxay oranaysaa labada mas-badeed waa isku sinji oo markaa nooca Yurub markay soo socdaan ayay badda ku wada dhintaan intaanay gaarin halkay ku dhali lahaayeen. ugxanta oo dhan waxa dhala sinjiga Maraykan, laakiin, markay dillaacaan ugxantu ayay maayaddu u gudbisaa xeebaha Yurub. Feedha badnida sinjiga Yurubna waxa ugu wacan xeerka Joordan (Jordan) oo leh, kalluunka biyaha qabow ku jiraa ka riciro badan ka biyaha diirran.

Waa ballaaran yihiin, haraaggooduna waa mid caydiga gudaha laga arko, laak-iin, markay gaaraan biyaha macaan waxay noqdaan wax koombaysan oo ah qaan-gaar, dheddiggu waa hal mitir oo wax la', laboodkuna waa 1/3 mitir. Waxa la yaab leh sida uu caydigaa yaryari u kudaalo oo hilinkiisa ugu garto badaha uu ka tallabayo iyadoo aanay abnaqiisu wadan, iyo sidaanay labada sinji isugu darsamin oo aanay meel qur ah u wada degin. Haddana midiba halkii abnaqu lahaa ayuu tagaa. Mas-badeedku waa noocyo dhawr ah.

SALMAN:

Caadada salmanku waxay lid ku tahay ta mas-badeedka, waayo, salmanka qaan-gaarkiisu badweynta uu ku nool yahay madaxyada webiyada iyo durdurradan markuu dhalayo ayuu ku soo noqdaa. Markay in saddex sannadood ah ku jiraan badda ayey madax webi doontaan oo sare u raacaa, iyadoy labada sinji wada socdaan. Weliba waxa la hubiyey inay labada sinji ku noqdaan halkay ku barbaareen. Markay wax dhalaan ayey sinjiga badweynta deggani (Pacific) dhintaan, laakin, sinjiga Atlaantigga ayaa darka noolaadaan oo mar labaad iyo mar saddexaadba dhala. Ilaa markay ku noqdaan biyaha macaan ilaa ay dhalayaan salmanku wuxuu ku noolaadaa xaydhiisa oo u sahay noqota. Markay dillaacdo, caydiga salmanku in waqti ah ayuu ku noolaadaa durdurka iyo webiga uu hadba ku dhasho intaanu u bixin badweynta. Badda kuma noqdaan ilaa ay unugyadooda milixda sii daayaa samay-smaan. Badweynta markay galaan bay si dhakhso ah u koraan, ilayn cunto ku filan bay helayaane. Salmanku isana waa ka yaabsiiyey culimada bayoolojiga.

Xayawaannada aynu ka soo hadalnay, ayaa inoogu filan inaynu wax ka ogaanno sida kudaalku u yahay wax la yaab leh. Maxaa wadda tusa xayawaanka u guuraya meeshii waalidkii joogi jiray iyadoon cidi wadin, dhabbadana tusin.

ASOWGA DHALMADA *(Breeding behaviour)*

Xayawaanku waxay muujiyaan ama bandhigaan kala kaannimo xaddi leh oo ku saabsan siday u ilaalinayaan una koriyaan dhashooda. Dhasha darbaa markay dhas-haan markiiba kaca oo aan iyagu u baahan habaynta waalidka, darna waxay u baahdaan habaynta waalidka in muddo dheer ah sida aadamiga. Asowda rimintu aad bay u kakan tahay. Asowda rimintu waxay ku jirtaa asluubta orgoodka ee ay xaya-waannadu ku kala duwan yihiin. Nooc kasta oo xayawaan ahi wuxuu leeyahay asow u gooni ah oo uu u orgoodo. Shimbiraha ayaa iyagu hannaan la yaab leh lagu arkaa, iyagoo dabbaaldeg ku kaca xilliga waqtiga orgoodka. Labka ayaa markuu xilligii

orgodka joogo midab cusub oo qurux leh yeesha. Markaasuu gooni intuu uga baxo labood ka kale, geed u baxaa oo ciyaa, isagoo u jeeda inuu seertay arlada u dhaw geedkaa. Qiyaasaha seeruhu waxay ku xiran tahay halka sinjiga shimbirta. Markay ogaadaan ama maqlaan dheddiggu cida labka, ayay ku xoomaan geedkuu ku taagnaa. Labood kale haddii uu yimaado dagaal baa ka dhex dhaca labood wixii joogay. Ka ugu adkaada ayay dheddigguna raacaan. Sidaas oo kale ayey ugaarta inta badani markay orgoonayso isu laayaan labka hadba kii ugu xoog roonaada ayaa yeesha oo orgeeya dheddigga. Taasi miyaanay rumaynayn tiyoorigii Darwin ee xulashada abuureed ee oranaysa waxa tafiir ka taga ka ugu awood roon halqi (kii roonow reerka u har).

Boqortooyada xayawaanka, waxa jira siyaabo kala duwan oo aan la koobi karin oo ay u ilaaliyaan ugxantooda iyo dhashooda intay korayaan. Naasleydu waa jaqsiisaa ka orod bartaana hooyada ayaa tababarta oo tusta, siday wax u cunaan ama u ugaarsadaan. Bal adigu mar uun eeg oo daawo bisad (Mukulaal) dhasheeda wadata.

Raha qaar baa dheddigga dushoodu daliillo yeeshaa marka xilligii orgeyntu joogo. Xididdo dhiig oo badan aya nafaqeeya kiishashkaa. Markay dheddiggu ugxaanta dhasho, ayaa ilma-galeenku ama maxalku dheeraadaa uu noqdaa sidii kaadi-haysta oo kale. Labka ayaa calooshiisa ku qaada wixii deldelaa oo dusha ka saaraa dheddigga. Labka, isagoo jirkiisa awoodsanaya, ayuu ugxanta ka sii daayaa meeshay ku jireen, ku daadiya dusha dheddigga, oo ku guraa kiishashkii ka samaysmay dusha hooyada. Dabool aan weli la hubin isirkiisa ayaa ku dahaaran kiishashka oo daboola ugxanta si aanay u daadan. Koritaanka iyo dub-rogashada way la' yihiin oo biyaha ma galaan. Ilaalinta ugxantu ma aha shaqada dheddigga, weligeed marka laga hadlayo beri-biyoodka. Sinji kale ayaa marka dheddiggu dhigo ugxanta labka ayaa ururiya oo ku qaada lugihiisa dambe. Kama fogaado meelaha qoyan iyo hareeraha biyaha, isagoo shixmadiisa sita.

Kalluunka dar baa marka dheddigga daadiyo ugxanta labkaa afka ku qaada. Nasiib darradiisa wax ma cuno intuu sido ugxanta ilaa ay dillaacaan oo iyaga ka baxayaan. Mid kale afka isku ma qaban karo. Sida xayawaanku u ilaaliyo dhashiisa kaaga filan intaasi tusaale ahaan. Waxa looga jeedaa inaad adiguna fiiro u lahaato sida xayawaan walba loo koriyo marka la dhalo. Ilaaliska, korinta iyo tababarka dhasha waxa xukuma doorsoonka. Haddaanay jirin dhal badan oo xayawaan ma barbaarteen oo ma taranteen.

NOOCYO KALE:

Dal-qabatin waxaynu hore u niri waa wadar ka joogta hab-dhisyada noole ee midiba noolaha u suuro gelisay inay soo doogto. Kuwaa waxa ka mid ah cunto helista iyo habka dheef-shiidka, iftiin samaynta sida gaaraa-bidhaanka, isu ciga ama ololka markay koox sinji ahi isweydo, isu digista marka mid cadowga arko uriyo, war isa-siinta (shinnida iyo quraanjada), is-barashada iyo is-hubsashada xooluhu waa is urursadaan, hooyadu inay hubiso in midka yari keedii yahay way ursataa), isu ururka si cadowga laysugu qabto ama meel qura looga soo wada jeedo ama seero loo wada ceshado. Intaa sare midiba meel uun kugu soo mar. Innana hoos u sii geli mayno xilligan eh, ogsoonow uun inay yihiin hubka dal-qabatinku siiyo noole si uu u jiro, oo u dhasho.

BAABKA LAXAAD

MUUS (Banana):

Bah: Musae magaca cilmiga ah: Muuska Soomaaliya waa musae *acuminata* uu u bixiyey ninka Faransiis ee Kolla (Kola). Nooceedu (variety) wa booyo (Poyo).

Taariikh: Waxa hubaal ah in muusku isir ahaan uga yimi dunida kale ee Aasiya, halkaas oo markii ugu horreysay lagu rabbeeyey. Aliskandarkii weynaa (Alexander the Great) markii uu Hindiya ku socday wuxuu kula kulmay dhulkii uu sii marayey, kulaalayaalka Aasiya ee huursan (humid tropics) ee daadsan Hindiya ilaa kamboodiya waxa weli laga helaa muus aan iniino lahayn oo debedeed (wild) ah. dadka reer Boolasiiya (Polynesias) ayaa la hubiyey inay ku fidiyeen muuska waddammada ku yaal badweynta deggan (Pacific) siday Carabta iyo Muslimiinta kabadhayn jirtay ugu fidiyeen, ilaa Afrikada Galbeed, oo ah meeshay kelmada banana ka timi ugu horreyntii. Waa inaad xasuusataa had iyo goor in dhulalka Yurub cuntada kulaalayaalka (Tropical commudities) soo gaareen xilligii Islaamku fidayey. Bortuqiiska iyo Isbaanishka, oo markaa bad-mareennimada ugu haystay reer Yurub, ayaa ku baahiyey muuska beeristiisa dhulalka hawada diirran ee adduunyada, weliba dhulkii ay qabsadeen iyagoo gumeysanaya. Haddana ilaa iyo 1880kii muuska si yar baa loogu yiqiin adduunyada cusub (Maraykannada), ilayn markaa lama haysan maraakiibta tallaajadaha leh oo miro bislaaday kama gudbi karayn Badweynta Atlantigga iyagoo aan xumaan.

TILMAAMAHA GEEDKA:

Geedka muusku waa mid dheer oo aan jiriddiisu sinneyn waa ka ugu dheer maacila'da, isagoo mar mar gaadha 8 mitir. Samyda salkeeda curubka marka hore ah ayaa noqda jirridda geedka. Caleemahiisa waaweyn dhererkoodu wuxuu noqdaa $1^1/_2$____________2 mitir (Muuska inta badan) jirriddiiba in 8—14 bilood ayay ku soo saartaa ubax.

Ubaxu wuxuu ka soo baxaa Raysoomka isaga oo ka soo mudh-baxa bartamaha samay caleemeedka. Ubaxa waxa daboola shaqal weyn (bracts).

Ubaxa laboodka ahi waxay saaran yihiin oo ay ka baxaan figta, muuska caadiga ahina waa ma-dhalays. Ubo-ubaxu waxay u koraan oo u qaan gaaraan midho iyaga oo aan la bacrimin, la'na iniinno. Miruhu waxay ka baxaan salka ubaxyada kore ee geedka iyaga oo ah madaxyada muuska ee aynu naqaanno. Geedkiiba waxa ka baxa oo uu soo saaraa 6—14 madax oo midkiiba 12—20 xabbo bixiyo.

HABKA BEERISTA:

Sidaynu horeba u soo sheegnay miraha muusku malaha iniinno. Markaas gedku wuxuu had iyo goor u baahan yahay aadmi beera, taana waxa lagu gaaraa oo la helaa iyada oo la beerayo jirrid geed hore. Waxa adag si loo xusho meel lagu beeri karo. Waxa door weyn ka cayaara beerista muuska sahmiska Juquraafiyeed, siyaasadeed (Saylada iyo helitaanka dhulka) iyo dhaqaaleed.

Mar allaale marka meel la xusho, waa in dhulka la banneeyo. Dhirta waaweyn gacanta ayaa lagu jaraa, geed-gaabkana cagaf ayaa lagu xagaafaa, wixii qori ahna waxa loo daayaa isla meeshaas si ay u qurmaan. Waxa la dhisaa marka xiga, saaqiyado iyo keliyo, waxaana la dejiyaa hababka gaadiidka iyo isgaarsiinta, markaas waxa la bilaabaa qodista godad isu jira $2\ ^1/_2$ mitir oo lagu ridaa raysoomka (suckers), (waa kan Soomaaliga ah), jirrid kurtineedka hoose oo ay middiiba wadato il. Marka la

beerayo jirriddaas waa in raysoomkeeda la safeeyo oo daawooyin la mariyo, si dullinka la yiraahdo nimatoodhis (Nematods) looga tiro jirriidda, si aan marka la beero aanay ugu dhalan. Marka xiga waa in gacanta lagu haraameeyo (weeding) oo xididdadii itaal daran laga jaro oo weliba haddii loo baahdo waa in la buufiyaa barwaaqeeyayaalna (Fertilizers) lagu daadiyaa. Waddammada fiirada siiya dhaqaalaha ka soo gala muuska sida Soomaaliya, dayuurado ayaa lagu buufiyaa beeraha muuska. Marka heerkaa la joogo beerista muusku waxay u baahan tahay saddex arrimood:

1. Maamul isku dubbadhacsan;
2. Gaadiid aan hagrasho lahayn oo joogto ah;
3. Dhakhtarro yaqaanna cudurrada dhirta, gaar ahaan muuska oo saldhiggoodu yahay beeraha dhexdooda.

Waa in ay jiraan dhakhaatiir dhir yaqaan ah oo had iyo jeer u diyaar ah wixii cudur ah, ee cusub ee ku yimaada muuska, inkasta oo ay weli jiraan cudur muuska ku dhaca oo aan weli laga libaysan (daawo loo helin).

Waxa jiray cudur muus oo ku dhacay xeebaha bari ee Maraykanka Dhexe (Central America), halkaas oo uu dhaqaalaha muusku ahaan jiray mid hodan ah, dabadeedna uu baaba'ay. Taa dabadeed waxa la isku dayey in la soo saaro noocyo muus ah oo adkaysan u leh cudurrada muuska baabi'iya oo ay ka mid yihiin cudurrada Baanama (Panama Disease) iyo baro caleemeedka (Leave spots), kan dambe soomaali muuskeeda fara xun buu ku hayaa. Marka lagu tallaalo sinji 3n ah faxal 1n ah oo ka yimi sinji debedeed oo 2n ah waxaa soo baxa nooc 4n ah. Waxa la rajaynayaa marka faxalka 4n leh lagu tallaalo dheddig 3n ah in la helo dhir muus ah oo adkaysan u leh cudurrada, oo isla markaasna, leh astaamaha la doortay ee nooca 3n. Beeraha muuska ee Soomaaliyeed waxay aad uga cabanayaan cudurrada ay ka mid yihiin: (b) fangas (Fungus) oo ah baro caleemeedka loo yaqaan seerkoospooraa (cercospera) magaciisa cilmiga ahina yahay *Mycosphacretta musicola. (t) Nimatooda (Nematoda)* oo loo yaqaan Antraenosi magac cilmiga ahina yahay *Gleosporium musarum* kaasi waa dulin gala xididka iyo risoomka. (j) Cayayaan (banana weevil) magaceeda cilmiga ahina yahay cosmpolita *sordidus*.

GOYNTA MUUSKA *(Harvesting):*

Marka uu soo galo xilligii goosadka muusku (had iyo jeer waxa muuska la gooyaa isaga oo aan bislayn, si looga feejignaado bi'ista inta aanay sayladda gaarin), shaqaalaha ayaa iyaga oo koox koox ah gala beerta. Hektarkii Soomaaliya waxa lagu beeraa 2000 oo geed. Dalagga waxa xukuma awoodda shaqaalaha iyo nooca carrada. Beeraha Jannaale qaarkood waxa ka go'a 13.67—338.5 Kg. H. Beeraha kale oo ku yaal Jubbada Hoose iyana waxa ka baxa 21.42—344.88 kg H. Beerahaasi waa kuwo aan loo quudhin daawo iyo barwaaqeeyayaal, oo biyo qur ah lagu sii daayo. Haddaba, aan kuwaas barbar dhigno oo u eegno kuwo kale oo inta sare loo huray ama loo quuray. Beerahas waxaa ka mid ah Beerta Wakaaladda Muuska ee dawladda oo ay ka go'aan 700 oo kiintaal hektarkiiba.

Kuwa dadka kale ee aan Wakaaladda la awoodda ahayn, laakiinse aad ugu tacba beerahooda, waxa uga go'a isku celcelin: Shabeellada Hoose 161.37 kh Hektar. Jubbada Hoose 165.75 kg H.

Webiga Shabeelle beeraha ku ag yaal 9 bilood ayaa webiga laga waraabiyaa; dhulka qaarna keliyo ayaa waraabiya, qaarna makiinado, maxaa yeelay, beeraha ayaa webiga ka hooseeya. Saddexda bilood ee kale ceelal ayaa beera laga waraab-

iyaa. Webiga Jubba, oo aan isagu go'in, sannadoo dhan biyihiisa ayaa beeraha lagu waraabiyaa, laakiinse, makiinado ayaa inta badan wax lagu waraabiyaa, waayo webiga ayaa ka hooseeya beraha. Si soo saariddu (production) karti xaddi leh u lahaato, miraha wa in had iyo goor la gooyaa sannadiiba, ilayn miraha muusku ma waarayaane, lamana kaydin karo si loola sugo marka sayladdu ganacsi fiican yeelato iyo inta la helayo cid iibsata; lagumana isticmaali karo makiinado gooya ee waxa mar walba loo baahan yahay ciidan gacanta ku gooya oo lacag qaata waqti dheeraadana ku qaata. Mar haddii uu muusku galay baayacmushtari, waxaan looga maarmayn dhul baahsan oo Wakaaladi leedahay, lehna isgaarsiin karti leh, hawlgelin xiriirsan, iyo shaqaale xaddi badan oo jaban (ilayn haddii kale qiimaha muusku la tartami kari maayo sayladaha kale eh), gaadiid dhakhso badan oo ay ku jirto deked markiiba laga dhoofiyo iyo mid markiiba laga dejiyo iyo saylad aan heehaabin oo qiimaheedu isbeddelin. Marka la dhoofiyo gaadiidka la saarayaa waa in aan qolalkiisa heerkulaylkoodu ka badan 14C^0. Heerkulaylka hawada caadiga ah ee uu ayaamo oolli karaa waa 25C^0.

ISTICMAALKA IYO FAA'IIDOOYINKA:

Dhulalka kulaalayaalka, muuska waxa si weyn loogu isticmaalaa macaan ahaan (Dessert) ama waxa la sii cuno inta laba cunto u dhexaysa. Waxa laga helaana nafaqo iyo tayo aad muhiim u ah. Iyadoo lagu cuno ceeriin ahaan in badan oo Afrika ah, waxa la cunaa iyadoo la falfaliyey, la shiilay, ama dubay, marmarna waxa la geliyaa halkii salarka ama halkii baradhada.

Muus ceeriin ah oo la qallajiyey ayaa la ridqaa oo laga dhigaa daqiiq oo laga dhigtaa moofo, maraq ama rooti lagu daraa. Wixii la naco xoolaha (lo'da) ayaa cunto kale loogu daraa. Markuu ceeriin yahay, muusku waxa aad ugu badan **Istarjka.** Marka bisaylku bilabmo ayaa istaarjkii biyaysmaa (hydrolysed), oo noqdaa sonkota miraha (fruit sugar). Macdan badan iyo fitamiin kale ayaa ku jira. Muusasku kala wacan, waxaana lagu doortaa:

b) Dhadhanka;

t) Awoodda miraha on bisaylka la baajin karo. Dibna loo dhigi karo, si uu u sugi karo iibsatada;

j) In aanu lahaan barabaro lagaga cararo.

Nooca Soomaaliya wuu ka yaryar yahay ka caalamka kale ka macaan yahay, bisaylkiisana dib baa loo dhigi karaa in muddo ah, mana laha baro. Caleenta muuska waxa lagu talo jiraa in laga sameeyo liif hadhow laga sameeyo jawanno iyo wixii la mid ah. Si loo dhiirriyo beerista muuska si uu u galo baayacmushtari, waa in ay dawladdu tallaabooyinkaas hoose qaddaa oo ahmiyad siisaa:

b) Waa in dadka muuska beeranaya la tusaa sidii roon (demonstration).

t) Wa inay mucaawino dadka siisaa, weliba amaah oo la hubiyaa in mucaawinadaasi beerta gasho aan meel kale lala aadin.

j) Waa in dawladdu ilaaliso in tallaabooyin ku habboon beeraleydu qaaddo. haddii ruux beertiisa ka shaqayn waayo cudur beeraha kale halis geliya ayaa dillaaci. Kuwaasoo kale waa in dawladdu tallaabooyin ku habboon ka qaaddo.

FIRILEY

Firileyda dhabta ahi dhammaantood waxay ka yimaadaan bahda geedaa, *Graminae.* Ma jiraan dhir kale oo cunto laga helo oo ka muhiimsan firileyda. Taranka firileydu waa samayda nafta dadka iyo xoolaha ku nool kulaalayaalka iyo dhexdhexaadyada adduunka. Miraha firileyda la'aantood muu jireen horumarka iyo magaalojoogga (Civilization) cusub ee haddadan lagu haysto dunida, mana aasaasmeen mana jireen dhaqaalaha sare ee lagu haysto adduunka. Iniinaha ama xuubabka firileydu wuxuu ka samaysan yahay miro uu gidaarka ugxansidaha qallalani uu aad ugu dheggan yahay kuna baaba'san yahay iniinta qur ah iyo daboolkooda. Miruhu, inta badan, waxay ku xoonsan yihiin iyagoo cuntubyo ah, iyada oo iminka makiinado geedka lagaga goyn karo oo iniinaha mid mid looga tumi karo bulkaay ku yaalliin, iyadoo oo la awoodsanayo makinadaha cusub ee loo sameeyey himiladaa.

Firileyda si hawlyar oo aan wax ku gaarin ayaa loo rogrogan karaa loona kaydsan karaa. Taa lafteeda ayaa looga jeclaaday wixii miro ah ee aadamigu tabco, waxa firileydu leeyihiin oo laga helaa cunto iyo riban (Concentrate), oo u badan kaarboohaydarayt, Laakiinse, ay ku jiraan in borotiin ah, dux, iyo fitamiinno. Cuntada ay biyuhù ku badan yihiin, sida batadhada iyo khudrad noocyo badan ah, lama kaydin karo in muuddo ah oo dheer, loomana maamuli karo sida badarka, iyadoon la siin feejignaan iyo u soo jeed gooni ah. Ereyga af Ingiriisiga ee firileydu waa "Cereals" kelmadu waxay ka timi "Cereo" oo ahayd ilaahada Giriiggii hore (Ancient Greeks) loona haystay inay tahay ta bixisa badarka. Waxa ilaa hadda loo qaraamadi jirey sarreen (qamadi) iyo haruur. Firileyda waxa ka mid ah Arabikhi, Sarreenka, bariiska, Daafida, Haruurka oo noocyo badan ah. Moxogga (Cassava) iwm. mar haddii ay galleydu (Arabikhi) tahay ta dalkeenna aad looga beero aadna looga cuno, iyadoo aynu ka soo doorannay firileyda si aynu wax uga baranno.

BAH: GARAAMINAYEE *(Graminea):*

Magaca cilmi ah: siiya mayas (Zea mays).

Taariikhdeeda: Taariikhda galleydu waxay ku libirtay xilli aan la garanayn oo hore. Galleydu aad bay uga duwan tahay dhir debeddedka (Wild plants) oo lama heli karo geed la jaad ah oo loo malayn karo inuu abnaq u yahay. Run ahaan, in badan baa la soo xulanayey jaadadkeeda iyada oo la eegayo madaxa (hush) iyo taranka astaamo kale, markaa imminka, kama noola kuwo kale aan ahayn nooca la beerto mooyee. Waxa la oran karaa Ameerika, intaanu tagin Kolombos (Clombus), aadamigu wax kale oo u gala halka galleyda muu haysan, waxaanay ahayd cuntada ma dhaafaanka ah ee lagu cuni jiray labada qaaradood ee Ameerika. Culimadu heshiis kuma aha meeshay ka soo abuurantay rabaynta gedka galleydu, inkastoo in badani leeyihiin waxay ka bilaabantay buuraha Ameerikada Dhexe iyo Meksiko.

Haddana waxa jirta nuhnuh (Speculation) kale oo oranaysa galleydu waxay uga soo tallawday dalalka Badweynta deggan (Pacific) dalka Barma (Burma) oo dadka bad-mareenka ahaa soo gaarsiiyeen xeebaha Ameerikada Koonfureed, halkaas oy fidinteeda ugu weyni ka bilaabantay Barruu (Peru). Run ahaan, cidi ma garan karto bilowgii galleyda iyo meeshii ay ka bilaabantay, lakinse, intii waqti ah ay soo jirtay hore ayay xulashadeeda u soo maraysay ilaa ay imminka soo gaartay meel adduunyadu iyada ku tiirsan tahay.

Galleyda imminka joogtaa koley waxay ka soo farcantay geed madaxiisu u samaysan yahay sida "cocoa". dar madaxoodu sidaa u samaysan yahay waxa laga helay xabaalo Barruu ah oo la qoday. Noocaa hore aad buu u da' weyn yahay miruhuna midkiiba wuxuu ku yaallaa madax yar oo u gooni ah. Marag-fur hidduhu ku

tusayaan waa ta ah, in noocyada da'da weyn lihi inay in badan isku soo tallalmeen, kuna darmeen noocyo la garanayo oo hadda ka tirmay adduunka. Noocyada imminka jiraa waa kuwo ka yimi oo laga helay dadka u dhashay Ameerika (Hindida Maraykanka).

Bortoqiiska ayaa geeyey Hindiya, Jayna, Malaaya iyo Jasaa'irka Bari (East Indies) qarnigii lix iyo tibnaad iyo kii toddaba iyo tobnaad, isla markay ku fidday Turki, dhulka Caratba iyo Iiraan (Persia). In yar dabadeed ayay haruurka u beddeshay dadka reer Afrika.

BEERISTA

Sabada ugu habboon beerista galleydu waa hareeraha kulaalayaalka (tropics), laakiinse, marka la eego noocyadeeda aad bay ugu fidday dhulal kala cimilo ah Kulaylka ma-dhaafaanka u ahi waa 21°—26.7C°. Dhulka sarena waa ka bixi kartaa haddaanay aad u qaboobayn bilaha xagaaguna gaabnayn.

Galleydu waa geed jecel hawada diirran, waxayna u baahan tahay qoyaan (Moisture) iyo dirrimaad tan iyo intay go'ayso. Markay biqlayso kulaylku waa inuu ahaadaa ilaa 18.3°C. Haddii uu hoos u dhaafo 12.8°C, waxa yaraanaya intii geedku soo saari lahaa. Heerkulaylka ugu yar ay ku bixi karto galleydu waa 9°C—10°C. Haddii uu qoyaanku ka yaraado waxa ku dhaca geedka cudurro ay ka mid yihiin dirxi gala iyo awaarayt (Blight).

Waxa beerta la qodaa ka hor intaanu bilaabmin xilligii roobku. Carrada ay ku baxdaana waa mid walxaha orgaanikada ahi ku badan tahay. Meelaha carro guurku ku badan yahay waxa habboon in galleyda lagu beero gugii si biyo fiican ay u hesho. Sidaa darteed, ayaa Soomaaliya waqooyigeeda looga beeraa gugii. Dhulkaas dayr laguma helo. Soo bixidda waxa xukuma inta iniinaha hoos loogu rido dhusinka. Wixii ka dheer 17.5 cm. wuxuu waxyeelleyaa bixitaanka geedka. Dalagga ugu wacan waxa laga helaa 15—175 cm.

TILMAANTA GEEDKA

Geedka galleydu wuxuu ka mid yahay dhirta la yiraahdo cawska, kaas oo habdhiskiisa xididkeeda muhiimka ahi uu ka soo farcamo xididdada loo yaqaanno borob, waxayna borobku ka soo baxaan kurtinnada yaryar ee ugu horreeya, ee ka sarreeya dhulka.

Geedka galleydu waa caws qallafsan, kaas oo habdhiska xididdadiisa muhiimka ahi uu ka soo farcamo xididdada la yiraahdo borob, kuwaas oo ka soo baxa kurtimada yaryar ee ugu horreeya ee ka sarreeya dhulka. Samayda muhiimka ahi waxay bixisaa laamo dhinaceed ku dhaw salka.

Ubaxa labi wuxuu ku yaallaa xagga sare ee samayda,ka dheddigna dhinacyada xagga hoose ee samayda, iyaga oo ay dahaarayaan caleemo ilaaliya. Madaxu wuxuu ka kooban yahay dhuumo-ubo oy ka mid yihiin ubaxyo keli-keliya, marka la faxliyana waxay keenaan qaan-gaarka iniinta ama xabuubka.

7—8 toddobaad ka dib markay u baxayso, miruhu waa u diyaar in la gooyo. Galleyda, marka la doonayo in nooc wacan la helo, waa laga ilaaliyaa inta wada

baxday is-bacrimiso. Laakiin, marka la hubiyo in nooc wacan la helay, waa la oggoladaa inay is-bacrimiso. Waxa la isku dayaa had iyo jeer in dalagga iyo muddada ay ku go'ayso labada la hagaajiyo. Taasi waxay ku suurtowdaa marka laba nooc la isku tallaalo.

Marka la goynayo, iyo marka la shiniyaynayo dhulka badan waxa lagu adeegsadaa makiinado, sida firileyda kale waa la kaydsan karaa galleyda. Aadamiga iyo xoolahaba cunto ayay y tahay.

BAABKA TODDOBAAD:

DEGAANKA GUDAHA IYO NOLOSHA:

(Survival & the internal environment)

Haddii aad ka fekertid siyaabaha kala duduwan ee jirkaagu awoodda ugu leeyahay hawlaha kala geddisan ee maalin kasta uu qabto aanad ogeyna, runtii waad yaabaysaa waxa jirkaasi ka samaysan yahay iyo sida organnadaasi u shaqeeyaan una wada shaqeeyaan. Kuwaas waxa ka mid ah, marka aad qaaddid wax aad u culus, muxuu wadnahaagu juglayntiisa u kordhiyaa (heart beat)? Maxaa wadnahaagu ilbiriqsi kasta daqiiqad kasta, saacad kasta ilaa sannad kasta juglaynta joogtada ah ugu wacan? Haddii far, nabar uu kaa gaaro, waa maxay habka kimikada ah ee joojiya dhiigga? Sidee buu muruqu iskugu soo ururaa? Sidee bay dareen-wadaha farriini u gaadhaa? xaggay ka timaadaa tamarta waxaas oo hawl ah lagu qabanayaa? Su'aashaas iyo kuwo kale oo aad u fara badan waa kuwa culimada Fisyoolojiga taqaannaa ay iswediinayaan ayna rabaan inay ogaadaan sida noole kasta oo nooli jirkeedu u shaqeeyo.

Degeenka gudaha (The internal environment) waxa laga yaabaa in aad og tahay, in hawadu ka mid tahay degaanka dibedda ee jirkaaga si haddii loo eego waa run oo, haddii aad ku fiirisid weyneysada gobol yar oo aad ka soo goysay jirkaaga oo nudihiisu nool yihiin, waxaad arkaysaa gobolkaas yar unugyadiisa nool inuu ku wareegsan yahay ama ku soo xeeran yahay dareere biya ahi (watery fluid). Sida darteed, jirkaaga qaybaha nool oo dhami waxay ku nool yihiin degaan biyo ah, oo aan la hayn hawo degaankaas ku soo xeeran, unugyada waxa la yiraahdaa dareere gudo unug (Intracellular fluid) amase degaanka gudaha (Internal environment), waa isku mid degaanka gudaha ee jirka qaybihiisa oo dhami, tusaale ahaan, waxa uu ka samaysan yahay (Composition) dareeraha ku wareegsan unugyada suulkaagu, wuxuu si kasta ula mid yahay dareeraha ku wareegsan unugyada maskaxdaada. Dareerahaas, waxay isku samaysan yihiin balaasmaha dhiigga.

Nolosha xayawaanka oo dhan waxay suuragal ku noqon kartaa oo qur ah xaalado aad iyo aad u adag (Restricted conditions). Tusaale ahaan, unugyadaadu waxay nolol ku waari karaan oo qur ah haddii ay ku jiraan amase ku dhex dabaalanayaan degaanka gudaha ee samaskiisa kiimikada ahi (Chemical Composition) gaarka u yahay. Haddii Kaalsiyamta ku jirta dhiigga qofka (oo marka ay caadiga tahay qiyaastii noqonaysa 10 miligaraam, 100kii milliliter ee dhiig ahba) ay heerkii caadiga ahaa bar $^1/_2$ hoos ay uga dhacdo, waxa qofka ku imaanaya xanuun, xummad xun oo qar-qaryo iyo gar-gariir leh, keenina karaysa dhimasho (Fatal). Dhanka kale haddii aynu ka eegno oo kaalsiyamta dhiigga ku jirtaa, heerkii caadiga ahaa $^1/_2$ kor uga kacdo, waxa qofka ku imaanaya xanuun xun oo caafimaadkiisu hoos u dhacayo, aadna suurtagal u ah inuu ku keeno suuxid u horkacaysa dhimasho. Tusaalahaa oo qur ah maahee, tusaalayaal kale oo la mid ah oo aad u fara badan ayaa jira, kana dhex dhacaya degaanka gudaha ee unugyada iyo nudaha amase unugyada laftooda. Taasi waxay inoo caddaynaysaa in noole kasta noloshiisa waariddeedu suurtagal noqonayso oo qur ah marka ay kaalsiyamta iyo walxaha kale ee la mid ah ee ku jira jirka nooluhu ay qiyaas go'an isugu jiraan (Rigidly fixed proportion), iyaga laftigoodna ay qiyaas go'an leeyihiin. Haddii qiyaasahaasi ay xumaadaan amase ay kharribmaan oo ay sidii caadiga ahayd jirka ugu jiri waayaan, go'aankoodu wuxuu noqonayaa jirro amase dhimasho.

XAALAD DEGGAN *(Steady state):*

Innaga oo ogsoon in samayska (Composition) degaanka ee xayawaanku, gudaha uu had iyo jeer ahaado mid joogto ah oo aan isbeddel lahayn, haddii isbeddel ku yimaadana, uu xayawaanku caafimaadkiisii isbeddel ku imaanayo, waa in hadba aan isweydiinnaa sida jirka degaankiisa guduhu u yeesho isbeddel la'aanta iyo xaaladda joogtada ah, innaga oo ku mitalayna degaanka gudaha ee jirka, waxaan malaynaynaa innaga oo haysanna weel ka beddelanaaya degaanka dibedda alaab (Materials) iyo tamar. Weelka dhinac waxa ka soo galaya sonkor, cusbo biyo iyo tamar, waxayna ka baxaysaa dhinac kale.

Haddii xawliga sonkortu (Rate) ku soo galayso weelka uu la mid yahay ka ay kaga baxayso, inta (Amount) weelka sonkor ku jirtaa waxay ahaanaysaa joogto (Constant) isaga oo intaas sonkor cusubi si joogto ah u soo galayso, taas baana la yiraahdaa xaaladda deggan (Steady state).

Macnaheeduna wuxuu yahay sonkorta weelka ku jirta oo ribnaanteeda (Concentration) iyo inta ay tahayba ayna isbeddelayn amase ayna kala duduwanaan keenayn, walow si joogto ah (Continually) degaanka dibeddu uu isku beddelayo. Tusaalahaas xaaladda deggan, wuxuu u dhigmaa ka degaanka gudaha ee noolaha nool habdhisyaashooda. Matalan cuntada aan cunno waxyaabaha ay ka samaysan tahay (Components) inteeda badan waxay u soo nuugmaan xagga degaanka gudaha, iyaga oo soo maraya marinnada yaryar ee laga helogidaarrada mindhicirrada. Qashinka ku samaysma degaankaas waxaa saara hababka ay ka mid yihiin kelyaha, sambabada iyo maqaarka. Cunto qaadashada jirka degaankiisa gudaha iyo qashin saarkiisaba si habsami ah ayay iskugu qiyaasan yihiin, sadaas darteed, ribnaanta walxaha faraha badan ee gelaya degaanka gudaha ay kana mid yihiin sonkorta, cusbada iyo biyuhu wax beddelaad ahi kuma samaysanto, haddii ay ku samaysantana jirkii noolahaasi sidii caadiga ahayd ma ahaanayo.

Walow jirka caadinimadiisu ay iska jirayso, (Maintained) haddana wax isdhaafsiga (Interchange) dhex maraya degaanka gudaha iyo degaanka dibeddu waxay ka duwanaanayan marka xaaladda iyo waqtiguba ay is beddelaan. Matalan haddii aan ka baxno qol diirran oo aan galno qol qabow, kul is-weydaarsiga dhex maraya hawada iyo degaankeenna gudana wax yar ayay beddelmi karaan, welise heerkulkii jirkeennu waa sidiisii caadiga ahayd (98.6^{0}F). Tusaale, ka soo qaad. Maalin inaan cunay nacnac aad u fara badan, maalin labaadkiina aana waxba cunin. Haddaba, inta sonkor tegaysa degaanka gudaha ee jirka aad bay u kala duwan tahay labadaas maalmood, hase yeeshee, ribnaanta sonkorta dhiigga la socotaa waa joogto (Constant).

XASILLOONIDA JIRKA IYO XAALADDA DEGAAN:

(Homeostasis and the steady state):

Mar haddii ay beddelaadi ku dhacayso xawaariga (Rate) isbeddelka ah (Exchange) ee dhex maraya degaanka dibedda iyo ka gudaha marka xaaladuhu ay isbeddelaanba, haddaba jirku waa in uu lahaadaa hab-hawlyo u xajiya (Keeping) joogtannimada degaanka guduhu u samaysan yahay (Composition), haddii kale xayawaan oo dhami ma noolaan karayo.

Taagtaas (Tendency) lagu horumarinayo degaanka guduhu si uu u xajisto *xaaladda degaan* (Steady state) baa la yiraahdaa xasillooni (Homeostasis). Marka kor aan u sii fuulno geedka *doorsoonka.* (Marka aan ka tagno xayawaan sahlan ee aanu u sii gallo mid ka sii kakanba), habkani lagama maarmaan ayuu u sii noqonayaa ...

xayawaanka. Haddii xasilloonidu ay shaqayn weydo (Fails) waxa ugu horreyntii ay waxyeeloo gaarayaan amase aan shaqayneyn amase sameeya (Affect) habdhiska dareenwadka dhexe; xasillooni la'aan, habdhiska dareenwadka dhexe ee sida wanaagsan hore ugu maray iyo maskax wanaagsan amase caqliga badan lihi (intelligence), dadkuba ma ay shaqeeyeen. Hab-hawleeddada faraha badan leh ee ku saabsan hormaynta ee qaarkood aan weli laba helin waxay awood u leeyihiin amase ay wax ka beddeshaa asawda noole kasta oo nooli uu leeyahay.

Xayawaanaka sare waxaan ku aragnaa qabatin xiriirsan (isdabajoog ah) oo ka socda xagga organka iyo heerka habdhiska. Hawsha organnadu waxay u socotaa isku dhawaan iyo wadajir ka dhexeeya si loo helo degaan guded oo (Optimum) tifaftiran. Organnada oo dhammi waxay ku xiran yihiin shaqada wadnaha si ay uga helaan wareegga dhiigga baahi degaan oo joogto ah. Falka wadnuhu wuxuu beddelaa baahida jirka. Waqtiyada ciyaaraha wadnuhu wuxuu dedejiyaa shaqadiisa, wuxuuna kordhiyaa ogsijiinta iyo nafaqada uu siiyo nudaha isla markaa wuxuu dedejiyaa (kordhiyaa) saaridda qashinka unuggaa oo ka yimaada kordhinta firfircoonida unugga. hawsha kelyuhu waa miire dhiig oo kale xagga ka saaridda dhiigga siyaadada ayoonnada macdanta, biyaha iyo qashinka unugga. Falkana wuxuu lagama maarmaan u yahay xejinta habboon ee degaanka gudeed ee jirka. Hadda waxaan ka soo sheegnay Homeostatika laba tusaale oo qur ah oo ah xagga organka iyo heerka habdhiska. Hase yeeshee, waxad la kulmi (heli) doontaa kuwa kale marka aad sii dhex gasho barashada Bayoolojiga.

Xagga heerka nudaha waxan heleynaa hormayn homoestati (xasillooni) ee dareenka jirka oo ay dabaashaan unugyadu siiyaan degaan gudeed. Dareeraha ay dabaashaan unugyadu waxay nafaqada, cuntada iyo ogsijiinta siiyaan unugyada. Waxayna ka qaadaan qashinka ka dhashay firfircoonida unuyadaa. Cusbadu waxay hormaysaa siimowga ribnaanta ee dareerayaasha (Osmotic concentration of these fluid). Waa in la helaa (la xajiyaa) isle'ekaanshaha asiidha iyo bayska.

Degaankan oo kale ee tifaftiran wuxuu yareeyaa dhibaatada unugyada uga timaada xagga nolosha. Waxaa la arkaa inay unugyadu *isku kala qaybiyaan* (Takhasus). Hawlaha ay ka mid yihiin dareemid dhaqdhaqaaq, qashin saarid. Laakiin, heerkan sare ee u go'doonka waxay ku gaaraan inay sii noqdaan kuwo ku tiirsan xaalad deggan oo joogto ah.

XADKA MOLIKIYUULEED EE UNUGGA:

(The molecular boundry of a cell):

Bal aan isweydiinnee, ilaa xadkee bay unugyadu samaysan karaan qabatinnimada xasilloonida ah (Homeostatic adjustment) iyo haynta (Maintain) isku qiyaasiddooda lagama maarmaanka ah ee degaankooda. Ugu horreyntii, marka aan doonayno in aan abbaarno xasilloonida degaanka gudaha ee unugyada, waa in aan horta fiiro gaar ah u yeelanno sida uu u hormeeyo xuubka balaasmuhu waxyaabaha socda ee soo gelaya kana baxaya unugga. Samaynta molikiyuulka ee uu ka samaysan yahay xuubka balaasmuhu, waxaad tixraaci kartaa baabka unugga.

Nolosha unuggu waxay ku xiran tahay walxaha molikiyuullada ah ee isweydaaranaya, iyaga qaarna ay galayaan, qaar kalana ay ka baxayaan, gelliinkooda iyo bixiddoodana uu hormeeyo xuubka balaasmuhu. Molikiyuulku waa in had iyo jeer si joogto ah ay u soo galaan si ay u siiyaan unugga firfircooni kiimika ah, qaar kale oo habdhiskaas ahi unugga ka samaysmana waa in qashin ahaan ay uga sii baxaan balaasmaha.

Molikiyuullada iyo ayoonnada dhaqdhaqaaqoodu marka ay si is-dhaaf-dhaaf ah u galayaan ugana baxayaan xuubka balaasmaha socodkoodu waa deggan yahay. Dhaqdhaqaaqa qaarkood waa si dhaqso ah, qaar way qaybiyaan qaar kalena si madaxbannaan bay u dhex maraan xuubkaas. Qaar in yar uunbaa ka dhex dusi karta xuubkaas, qaarna haba yaraatee kama dhex dusi karaan. Dhismaha xuubkan aad iyo aad buu muhiim ugu yahay hormaynta dhaqdhaqaaqa molikiyuuleed ee ka dhex dusaaya. Marka weyneysada lagu eego xuubkaas, wuxuu u eg yahay maqaar, wuxuuna leeyahay daldaloollo aad iyo aad u yaryar (Porous) oo ay molikiyuulladu qaarna ka baxaan, qaarna ka soo galaan. Taasi waxay wax inooga sheegi kartaa waxa molikiyuullada waaweyn ee ay ka mid yihiin borotiinnadu uga dhex dusi waayaan xuubkaas, iska markaasna ay si aad u madaxbannaan uga dhex dusayaan molikuyuullada yaryari. Waxa kale ee looga baahan yahay walxaha ka dhex dusa xuubkaasi waa iyaga oo ku dhex milmi kara biyaha. had iyo jeer unuggu wuxuu dabaashaa milan biyo ah oo ay ku jiraan molikiyuull iyo ayoonno kala baahsan amase firdhisan. Waxyaabaha heehaabka ku dhex sameeya (Colloid) biyaha dhexdooda kama ay dhex dusi karaan xuubkaas. Kuwa aan ku dhex milminna ee aan ku dhex firdhisnayn (Disperse) molikiyuullada biyaha ee ay ka mid tahay istaarjku iyaguna kama dhex dusi karaan xuubkaas.

Bal dib aan iskugu noqonno eh; maxaa hormeeya molikiyuullada iyo ayoonnada? Ma baaxaddooda? Taasi waa jawaabta barkeed, hase yeeshee, molikiyuullo waaweyn ayaa si badan uga dhex dusi kara xuubkaas, iyaga oo isla markaas ayoonnada yaryar intooda badani ayna ka gudbi karayn.

Tolow ma waxa ugu wacan dhismaha iyo samayska xuubka? Taas lafteedu waa jawaabta barkeed. Ma xaaladaha xuubka korkiisa amase unugga gudihiisa ayaa hormeeya dhaqdhaqaaqa molikiyuullada iyo ayoonnada? Kuwaas laftoodu waa qodobyo aad u muhiim ah, mid kastabana si gaar ah ayuu u saameeyaa xiriirka ka dhexeeya unugga iyo degaankiisa. Su'aashaas kor aan ku soo sheegnay jawaabahooda oo dhan waxaad ka heleysaa baabka buugga kowaad ee siimowga, meelaha aad tixraacaysana waa xuub habidda; faafidda, dhadhidda, habid doorasha leh, iyo xuub hab doorasha leh.

Xayawaannadu dhibaatooyinka kaga yimaada heerkulka xilliyeed ee isbeddelaya, waxay kaga hortagaan dhawr siyaabood oo kala geddisan. Marka qabowga jiilaalku uu keeno baraf, waa in xayawaanka degaankaasi uu u lahaado awood uu ku qabatimo xaaladdaas, haddii kalena uu ka kudaalo. Sidaa darteed, kuwa qabatimaa waxay raadsadaan gabood ay ka galaan qabowga ama waxay samaystaan siyaalo ay uga hortagaan oo kale.

SUURIS JIILAAL IYO SUURIS XAGAA

(Hibernation and Estivation in Animals):

Roobku marka uu da'o ee ay guga tahay, waxaad arki kartaa cayayaan aad u fara badan, shimbiro kala duwan,xamaarato iyo berri-biyood uu ka mid yahay rahu oo ku soo biiray degaankii. Bal haddaba, aan isweydiinno eh, ma markii roobku uu da'ay ayey dhasheen? Berri-biyoodka, kalluunka iyo xamaaratadu waa laf-dhabaray dhiig qabow (Cold-blooded). Taas macnaheedu maaha xayawaannadan dhiiggoodu had iyo jeer waa qabow; hase yeeshee, waxay macnaheedu tahay, heerkulka jirkooda waxa saameeya heerkulka hareerahooda amase degaankooda. Sida dadka oo kale (98.6^{o}F) jirkoodu ma uu laha heerkul joogto ah, hase yeeshee, waxay isku dayaan inay la heerkul noqdaan kolba meesha ay ku nool yihiin heerkulkeeda.

Marka ay jiilaalka tahay ee uu qabowgu jiro, lafdhabarleyda dhiigga qabow lihi wuxuu heerkulkoodu isla beddelaa ka degaanka uu aad hoos ugu dhaco, taasina ay keento inay yaraato firfircoonidii organnada laf-dhabarleydaas, halisna ay gasho nolosheedii, sidaas darteedna ay ku kallifto inay isku aasaan dhoobada, sida raha oo kale, amase qolof ay samaystaan oo ka celisa qabowga waxayna u ekaanayaan qolof sida xamaaratada qaarkood.

Hawsha wadnuhu way gaabisaa ilaa ay gaarto xad uu dhiigga xididdadu uu joogsado. Ogsijiinta lagama maarmaanka u ah nolosha ee aad u yaraatay, waxa xayawaanku ka qaataa maqaarka dushiisa. Nuduhuna waxay ku noolaadaan gubas-hada aad u gaabinaysa ee cuntada ku kaydsan beerka iyo jirka meelo kale oo ka mid ah. Dhaqashada aad bay hoos ugu dhacdaa isla markaa neefsashaduna way yaraataa, kolkaas ayaa xayawaankuna lumiyaa wax ka-siddii (Consciousness). Fir-fircoonidaas yaraatay waxay hoos u dhigtaa baahida tamarta ee jirku u baahnaa ilaa heerka u hooseeya. Xaaladahaas aan soo sheegnay ayuu xayawaanku ku noolaadaa inta ay tahay jiilaalkii, waxaa loo yaqaannaa suuris jiilaal (Hibernation). Xayawaanka ku jira suurista jiilaal ee runta ahi, ma uu helo firfircooni dhan ilaa heerkulka deg-aanku uu kordho oo ay hababka jirku dhaqsadaan. Taasi waxay ku soo celisaa xayawaanka hawshii firfircoonayd ee fisi-oolojiga ahayd ee nolosha caadiga ahayd.

Kulka xagaagu isna wuxuu u keenaa dhibaatooyin kale xayawaannada aan lahayn siyaabo ay jirkooda u qaboojaan. Sidaas darteed, xayawaankaasi uma adkay-san karaan kulka xad-dhaafka ah, waxayna galaan muddo hogasho ah (Dormancy) oo ay yareeyaan firfircoonida nolosha ilaa heerka ugu hooseeya ee ay nololi ku jiri karto xayawaankaasi. Xayawaannadaas waxa tusaale wanaagsan u noqon kara raha oo marka kulka xagaagu ku bato ee jirkiisu u adkaysan kari waayo,isku xabaala biyaha diirran hoostooda ama meel rays leh. Xaaladahaas firfircooni darrida ah ee ay xayawannada qaarkood muujiyaan xilliga xagaagii ayaa loo yaqaannaa suuris xagaayeed (Estivation). Xilliga xagaagii marka ay guraan jidhaamuhu iyo balliyadu ayaa raha iyo xayawaanka kale ee dhiigga qabow ee kale ee ku nool biyuhu isku aasaan dhoobada oo ay suuraan tan iyo inta cimilo gooreedku ay noqonayso gamooje oo ay biyo fariisanayaan balliyada iyo jidhaamaha. Markaas ka dib ayey ka baxaan suurista oo ay soo noqotaa firfircoonidii caadiga ahayd tan iyo jiilaalka dambe, markaas oo ay suuris jiilaal galaan.

BAABKA SIDDEEDAAD:

CAAFIMAADKA GUUD EE DADWEYNAHA:

Waxyaabaha kale oo dhan ka hor, waxaa loo baahan yahay in caafimaadka bulshada iyo degaankeeda laga shaqeeyo, maxaa yeelay, bulshada degaankeeda caafimaadkoodu wuxuu saameeyaa waxtarka iyo hawlkarka bulshada, heerka ay wax soo saariddoodu le'eg tahay iyo wax garashadooda. Waxaana muran ku jirin, qofka sixadiisa iyo caafimaadka degaankiisu xun yihiin inuusan marnaba hawlkar noqonaynin maskaxdiisuna si caafimaad qabta oo furfuran aynan u fikiraynin, sidaas darteed, wax soo saaridduna aad bay u hoosaynaysaa.

Sida runtu tahay, Soomaalidu may aqoon ilaa imminkana inteeda badani ma taqaanno waxyaabaha cudurka keena, taasna waxay kala mid yihiin dadka kale ee adduunyada ee aan aqoonta u lahayn cilmigaas. Runtii dadweynuhu way ku kala geddisan yihiin waxyaabaha ay u haystaan inay cudurka keenaan, marka aan cilmi ahaan loo eegin. Taasna waxay xiriir la leedahay diinta dadkaasi ay aaminsan yihiin, dhaqankooda iyo cudurrada degaankooda laga helo. Markaas waxyaabaha dadka Soomaaliyeed ay u haystaan ama rumaysan yihiin inay keenaan cudurrada waxa ka mid ah:

b) Dabayl marka qofka dhinc ama addin uu qallalo, waxay yiraahdaan dabayl baa martay qofka, amase jin baa derderay.

t) Cawryo oo ay dadku rumaysan yihiin in si hoos ahaaneed qof qof kale loogu cadaabaayo.

j) Wadaaddo, oo ay rumaysan yihiin jin dad la socod lihi in uu galo dadka.

Caafimaadka waxaa lagu qeexaa dhammanshaha ay qofka u dhan yihiin fisikada jirka, maskaxda iyo wanaagga bulshadeed,mana aha maqnaashaha cudurka oo keli ah. Ku raxaysiga heerka ugu sarreeya ee caafimaadku wuxuu ka mid yahay xuquuqda aadamiga aasaaskeeda. Taas oo aan ku xirnayn qolada, siyaasadda qofku rumaysan yahay, diinta, dhaqaalaha ama xaaladihiisa bulsheed.

Caafimaadka dadweynaha waxaa kale oo lagu qeexi karaa in uu yahay:

1. Ka hortagga cudurka iyo waxyaabaha keena.
2. Qofka noloshiisa oo inta la arki karo lagu dadaalo in la dheereeyo, dhimashadiisa oo dib loo dhigo.
3. Iskaashi iyo wadajir ahaan iskaa-wax-u-qabso ah oo beeshu kartideeda hore ugu mariso caafimaadkooda guud, maxaa yeelay, caafimaadku maaha xil saaran qof keli ah ama wasarad ee waa xil saaran dhammaan beesha bulshada degaankaas iyo ummaddooda.

Ummad ka shaqaysa horumarka iyo ilaalinta caafimaadka waxay qiimo u leedahay dadweynaha adduunyada oo dhan. Ka shaqaynta horumarinta iyo ilaalinta caafimaadku waa shaqo muujinaysa qof waddaninnimadiisa iyo dadnimadiisa, waa shaqo ah in aad iskaa-wax-u-qabso ugu shaqayso dalkaaga iyo dadkaaga, waa shaqo koox ama wasaaradi haddii ay ka shaqayso waxba aan anfacayn, maxaa yeelay, haddii uu dadweynuhu gacan siin waayo, iyaga oo keli ihi waxba ma qaban karaan. Tusaale wanaagsan waxaa noo noqon kara takhtar ku xeel dheer nolosha bulshada caafimaadkeedu xun yahay. Takhtarkaasi haddii aanu abaabulin bulshadu sidii caafimaadkooda ay uga shaqayn lahayd, isagu keligii ma caafimaad qabayaa? Jawaabtu waa maya.

Caafimaadku maaha wax mar qura la fahmay, ee wuxuu soo maray heerar kala geeddisan ilaa uu soo gaaray heerka uu maanta joogo.

CAAFIMAADKA WAQTIGA CUSUB *(1850-ilaa imminka*

Caafimaadka waqtiga cusubi wuxuu bilaabmay qarnigii 19aad bartamihiisii, taas oo lagu dadaalayey laguna dadaalo in laga shaqeeyo nadaafadda iyo sixada dadka iyo degaankoodaba, iyada oo laga dajinayo barnaamijyo dhaadheer oo salkoodu ku fadhiyo sida qofka noloshiisa loo daryeeli lahaa loona dheerayn lahaa, sida loo yareeyo cudurrada waxyaabaha keena iyo qofka oo wanaagga noloshiisa guud laga shaqeeyo. Caafimaadka waqtiga cusubi wuxuu u kala qaybsamaa afar weji:

b) Wejiga miyaasma (Miasma phase 1850-1880): Wejiga miyaasma salkiisu wuxuu ahaa, dadka oo rumaysnaa in cudurradu ay keenaan wax alla wixii ur-qurmuun leh, sidaa darteed, dadku waxay ahmiyad gaar ah siin jireen nadaafadda guud ee degaanka si ay uga saaraan urta qurmuun. Ahmiyad gaar ah meelaha ay siin jireen waxaa ka mid ah fogaynta kudaafadda iyo qashinka, nadaafadda jirka iyo nadaafadda guriga iyo hareerahiisa.

t) Wejiga barashada bakteeriyada (1880-1920): Wejiga barashada bakteeriyadu wuxuu ahaa waqtigii Luwis Baastjuwar iyo Robert Kookh ee weyneysadu ay caawisay isha aadamigu waxyaabihii ayna arki jirin marka keligeed tahay inay aragto. Waqtigaa weyneysadu waxay dadkii yeeshay karti garasho oo ay gartaan in nooleyaal yaryar oo gaar ahi ay keenaan cudurro gaar ah, taas oo ku kalliftay bulshadii in ay ka jeesato nadaafaddii guud ee degaanka, kuna jeesato barashada noolaha yaryar ee ay muujisay weyneysadu iyo cudurrada ay keenaan. Taasi waxaa kale oo ay dadka bartay ka hortagga fidista cudurka, iyaga oo iska xilsaarayey jidadka uu u soo maro. Waxaa kale oo ahmiyad gaar ah ay siiyeen nadaafadda biyaha, caanaha iyo cuntada kale, tafiir tirka cayayaanka, iyo kudaafad foġeynta. Waxaa la ogaaday in kormeerayaal nadaafadeed oo bulsho abaabula iyo farsamayaqaannada qolka walax baarista aan looga maarmayn barnaamijka caafimaadka.

Dadku waxay caadeysteen inay karantimeeyaan qofka jirran oo ay ogaadeen inuu yahay ka fidaya cudurku. Wejigan go'aankiisu wuxuu noqday cudurro sadheeyeyaasha (Infectious disease) oo joojintooda laga hortegi karo iyo qofku cudurrada uu qaado qaarkood oo laga daweyn karayey, taas oo keentay in cudurro sadheeyeyaashu dhibaatadii ay keenaayeen inay yaraadeen.

j) Wejiga caafimaadka togan (positive phase 1920-60): Dagaalkii adduunyada ee kowaad waxaa lagu ogaaday, xagga caafimaadka marka laga eego, in dadka ciidammada loo qoran jiray ayna awood u wada lahayn kuna wada habboonayn, taas oo keentay in caafimaadka guud ee jirka qofka la baro. kaddib waxaa la ogaaday dadka in ku dhaw 34% in ayna u qalmin ku biiridda ciidammada, maxaa yeelay, kartidarro caafimaad baa ku dhacday. taas go'aankeedu wuxuu noqday in fiiro gaar ah loo yeesho qof ahaan caafimaad qabkiisa, maxaa yeelay, kuma filna qofka inuu waaro oo keli ahi, isaga oo cudurro qaba, ee waxaa habboon, lagama maarmaanna ah, heerka caafimaad qabka qofka oo si gaar ah loo ilaaliyo horumarkiisana looga shaqeeyo, sababtoo ah qofku shaqada waxa uu ka soo saari inta ay tahay iyo qiimaha ay leedahay waxay ku xiran tahay caafimaad qabkiisa. Waqtigaas isaga ah, waxaa loo baahday dad ku takhasusay caafimaadka, ujeeddaduna ay ahayd inay ka shaqeeyaan horumarka caafimaad qabka qofka.

x) Waqtigan la joogo, waxaa la ogaaday in noolihii aan soo sheegnay oo keli ahi ayan keenin cudurrada, ee ay jiraan waxyaabo kale oo qofka jirro ku keeni kara, kuwaas oo inta badan la socda horumarka ilbaxnimada ah ee uu keeno teknolojigu.

Bulshadu nolosheedu marba marka ay sii kakanaataba (complex), waxa sii kordhaya qayb weyn oo dadweynaha ihi inay yeelan waayaan awood ay kula qabsadaan kakanaantaas sii kordhaysa. Taas waxaa tusaale wanaagsan oo sahlan inooga noqon kara marka aan is-barbar dhigno laba qof oo midna reer magaal ilbax ah yahay midka kalena uu reer miyi yahay. Qofka reer magaalka ilbaxa ihi wuxuu yeeshaa dhibaatooyin fara badan oo ay ku jiraan werwer iyo walaac, keenaanna madax wareer iyo fikir badan, iyo hamooyin uuna heli karin, kuwaas oo ay ka keentay kakanaanta bulshada uu ku dhex nool yahay; qofka reer miyiga ahise ma laha bulsho dhibaatooyin ku keenta, hase yeeshee, wuxuu yeeshaa dhibaatooyin ay dabeecaddu ku keento oo ay ka mid yihiin abaarta iyo cudurrada uuna u lahayn awood uu iskaga hor joogsado iyo cilmi uu iskaga daafaco. Marka xagga noloshiisa bulsho la eegase, aad iyo aad buu uga nolol sahlan yahay qofka reer magaalka ah.

Ilbaxaas uu teknolojigu keenay oo ay aad uga cawdaan waddannada reer galbeedka ah, ma wanaagsana, waxaana ilaa imminka daaweyn kara oo keli ah, dadka intii is-taqaanna, intii jaar ah ama intii meel ka wada shaqeysa inay is-xaalogaadaan, taasoo ka joojinaysa inuu qofku kalidii isla fakado, warwar iyo walaacna ku dhasho.

WAA MAXAY BEELI?

Dadka intiisa badani waxay la nool yihiin beesha. Haddii erayga macnihiisa ballaaran aan qaadanno wuxuu macnaynayaa koox dad ah oo ku nool beel mid ah isku dhaqan iyo caadooyin ah. Beeli waxay noqon kartaa jaarka,tuulada, xaafadda, degmada, magaalo madaxda, gobolka iyo xataa dalka oo dhan. Haddii aan sii dhuuxno, beeli waa koox dad ah oo ku nool bed (area) mid ah oo ururkoodu uu keeno ujeeddooyin mid ah.

Iyada oo aan loo eegin beddu inta ay tahay, erayga beeli wuxuu muujinayaa dad deggan oo ujeeddooyinkoodu isku mid yihiin. Qofka beesha la nool waxaa laga filayaa in uu xil gaar ah iska saaro beesha uu la nool yahay iyo naftiisa marka xagga caafimaadka iyo nadaafadda la eego.

MAXAA SAMEEYA BEEL WANAAGSAN:

Beel wanaagsan waxaa sameeya afartan qodob:

1. Waa in beeshu ujeeddooyinkeeda daacad ka wada ahaato. Taasna waxaa keenaya dadka oo ujeeddooyinka beeshu ay leedahay iyo dhibaatooyinka ay doonayso inay ka hortagto si wanaagsan u wada fahma, ka dibna si daacad ah oo xilkasnimo leh uga soo baxa.

2. Waa in beeshu dhibaatooyinkeeda, gaar ahaan caafimaadka, si cilmi ku dhisan oo habboon ay u xallisaa, mar haddii beeshu ka samaysan tahay dad, waa inaan ogsoonaanaa beel kastaaba inay leedahay dhibaatooyin. Haddaba beesha wanaagsani waa ta dhibaatooyinkeeda si dimuqraadinimo ah uga hortagta, isuguna dayda si firfircooni ah inay u xalliso. Taas oo ah in beeshu si dawladnimo ah isugu duubnaato iyada oo wax wada qabsanaysa.

3. Waa in beeshu ay samaysato dad madax ah oo ka shaqeeya horumarka beesha lehna karti hufan oo ay ku hoggaamiyaan beesha oo dhan, iyaga oo aan eegayn danta qofka keli ah ama dantooda, ee eegaya danta beesha oo dhan.

4. Waa in uu jiraa dhaqaale isku dubbarida dantooda iyo dhibaatooyinkooda, kaas oo ka imaanaya qofku marka uu si daacadnimo ah u bixiyo waxyaabaha ay [illegible] ka mid tahay ee beeshu qofka ay ku leedahay.

Beel dhan u wada jeedda oo ujeeddooyin mid ah leh waa wax aad loogu baahan yahay, waxaanan ogsoonnahay qof keli ah oo beesha ka mid ihi inuusan lahayn quwad sameyn karta beddelaad muuqda oo beesha nolosheeda horumarkeeda ka shaqaynaysa, hase yeeshee, haddii uu ka mid yahay dadka madaxda ah ee beeshu kalsoonida ku qabto wixii uu u jaangooyo, qofkaas oo kale waxtarkiisu wuu muuqanayaa, maxaa yeelay, beeshii oo xooggii iyo maskaxdiiba haysa baa daba taagan oo taageersan. Waxaa ah in aan xusuusanno, caafimaadku inuu ka mid yahay dhibaatooyinka ka hor yimaada beel kasta; wuxuuna caafimaadku aqoonsi heli karaa marka beeshu iyada oo isku duuban si xilkasnimo leh uga soo baxdo dhibaatooyinkiisa, maxaa yeelay, qofna caafimaad ma heli karo haddii ayna beeshu caafimaad qabin. Beel isku dubbaridan oo ujeeddooyin isku mid ah leh waxaa tusaale wanaagsan inaga noqon kara beel si iskaashi oo iskaa-wax-u-qabso ku dhisata isbitaal, iyada oo qof kastaaba uu fahamsan yahay caafimaadku inuu yahay "caafimaadkaaga iyo caafimaadkeyga", wuxuu muujin karaa beeshu jaanta caafimaadka ay u dhigto iyo sida ay uga shaqayso ugana hortagto dhibaatooyinka caafimaadka ee degaankeeda.

Madaxda caafimaadka ee beesha waxaa laga filayaa in si cilmi salka ku haysa ay u xalliyaan dhibaatooyinka jira ee caafimaadka, beeshana had iyo jeer ay ku baraarujiyaan kuna hanuuniyaan aqoonta cafimaadka iyaga oo soo hor dhigaya dhibaatooyinka jira iyo sidii looga hortegi lahaa, iyada oo beeshuna qayb weyn ka qadanayso shirarka ay madaxdu u qabato ee looga doodayo si aqoon isweydaarsi ah, oo qof kastaaba ra'yigiisa ka dhiiban karo, maxaa yeelay, dadku wuxuu ugu wax baran og yahay marka ay ka qayb galaan dhibaatooyinka xallilaaddooda (people learn best when they participate in solving problems), taas oo mabda'eedu yahay, baro adoo samaynaaya. Haddii beeshu had iyo jeer ay ka feejignaato dhibaatooyinka caafimaadka ee ku imaan kara, waxaa aad suuro gal u ah in caafimaadka dadka iyo nadaafadda degaankooduba ay hor u kacaan. Dadku waa in ay aqoonsadaan ujeeddooyinka caafimaadka dadweynuhu inuu yahay ka keydiya (preserves) caafimaadka iyo nolosha dadka, kaas oo tilmaamaya in ayna noqon nolosha qofku ha iska noolaado oo keli ah ee ay noqoto inuu qofku nolol caafimaad qabta oo wanaagsan ku noolaado.

Caafimaad qabkaas wanaagsan ee dadku sida iskaashiga iyo iskaa-wax-u-qabsada ah uu kula soo baxay waxay beesha ka dhex dhalisaa jacayl dadnimo oo sii xoojinaya nolosha beesha iyo sida ay wax u qabsan lahayd.

Barnaamijka caafimaadka ee beesha sida loogu jaangoyn lahaa waxa sal u ah kolba heerka baahida caafimaadka ee uu dadku u baahan yahay. Barnaamijkaas oo ah sida looga shaqayn lahaa caafimaadka, wuxuu u qaybsamaa siyaabaha soo socda:

b) Kor u qaadidda caafimaadka, shaqo firfircooni leh oo ku baahsan degaanka oo dhan, si beeshu cafimaad iyo cunto u wada hesho:

1. Cunto ku filan beesha oo laga shaqeeyey nadaafaddeeda oo ay ka mid yihiin hilibka, khudradda iyo caanaha.

2. Nadaafadda guryaha oo guddiga nadaafaddu ay fiiro gaar ah u yeeshaan nadafaddooda, iyada oo nadaafadda degaanka laga shaqaynayo, haddana meelaha ahmiyadda garka ah la siin karo, waxa ka mid ah meelaha uu dadku ku kulmo.
3. Degaanka oo nadaafaddiisa laga wada shaqeeyo.
4. Ubadka oo habka habboon ee caafimaadka lagu ababiyo, matalan, sida musqusha loo isticmaalo.
5. Dadku waa inay helaan musqulo ku filan, caadaystaanna isticmaalkooda.
6. Guud ahaan oo beesha lagu ababiyo caafimaadku waxa uu galo iyo waxa uu gudo.

KA HORTAGGA CUDURRADA:

1. In la iska duraa cudurrada dhaqsaha loo kala qaadayo aad bay u habboon tahay.
2. Si naxariisdarro ahna waa in looga hortagaa cudurrada mar alla marka la dareemo.

SIDA AY U FIDAAN CUDURRADA SADHAYSANI:

Noole kasta oo aadamiguna ku jiro hoy way u noqon kartaa cudurrada, walow qaarkood ay hoynimada aad ugu habboon yihiin, maxaa yeelay, degaanka uu noolahaasi ku nool yahay bay ku xiran tahay cudurrada hoy ay u noqon karayso. Dhibaatada weyn ee maanta adduunyada inteeda badan haysataa waxay tahay, caynaaninta cudurrada fida ka hortaggooda, iyada oo noolaha cudurku uu dadka si sahaala ah iskaga gudbi karto, taas oo dhibaatadeeda ay sii adkaynayaan badashada dadka socdaalladooduba siiba waddannada socdaalku ku badan yahay.

Cudurrada sadhaysani saddex siyaabood bay ku fidaan:

1. Taabasho toos ah: taas oo ah ta ugu weyn ee cudurrada saydhaysani ay ku fidaan. Saddexdaan xaaladood baana fidin kara cudurrada taabashada lagu kala qaadi karo:

   b) Waxyaabaha sadheeyaha lihi waa ianay ahaadaan cusayb.

   t) Inta cudurka uu socdaalkiisu yahay waa in ay yaraato.

   j) Muddada uu ku soconayana waa inay yaraato.

   Cudurrada taabashada waxa lagu kala qaadi karaa gacan qaadka, dhunkashada, qufaca ama hindhisada. Qufaca iyo hindhisadu iyagu waxay fadareeyaan hawada.

2. Taabasho dadban: Taabashada dadbani waxay tahay marka waxa cudurka hoyga u ah iyo sooraha cusub ay wax u dhexeeyaan. Cudurkaas oo qofka uga imaan kara marka uu isticmaalo biyaha, caanaha, ama cuntada fadaraysan.

   Cudurrada habdhiska neefsashadu walow ay yihiin cudurrada taabashada dadban ku imaan kara, haddana marmarka qaarkood waxay ka mid noqdaan kuwa ku imaan kara taabashada dadban, kuwaas oo si dahsoon qofka ugaga imaan kara masarrada iyo tuwaallada uu qofka jirrani isticmaalay iyo weelasha uu wax ku cunay.

3. Sooraha dhexe: Sida saddexaad ee cudurradu ay ku fidi karaan waa cudurrada cayayaanka ku dhaca oo ku fidi kara noolaha kale iyo aadamigaba. Waa marka cayayaan gaar ihi ama soore dhexeba uu ka qaado noolaha cudurka ku jira qofka sadhaysan kuna tallaalo noolahaas cudurka qofka caafimaadka qaba.

CUDURRADA CAANKA KU AH DALKA SOOMAALIYEED:

Ujeeddadeenna halkani waxay tahay in cudurrada dalka Soomaaliyeed caanka ku ah ee nolosha dadkeenna halista gelinaaya aan wax ka taataabanno, si aan u garanno siyaabaha ay ku yimaadaan iyo siyaabaha looga hortegi karo marka jiritaankooda la dareemo.

CUDURRADA ISKU-TAGGA NINKA (Galmood) IYO NAAGTU (Keenaan)

Waxaa jira dhawr cudur oo isku-tagga ninka iyo naagtu keenaan, kaddibna ku fida beesha. Labada ka midka ah ee dadkeenna ku badani waa xabbadda (waraabowga) iyo jabtada, labadubana waa labo Bulshada Soomaaliyeed dhibaatooyin fara badan u keeni kara, nolosha iyo caafimaadka aadamigana halis gelin kara, maxaa yeelay, go'aankoodu wuxuu keeni karaa ma-dhalaysnimo, burburinta nolosha, dhibaato xagga jirka iyo maskaxdaba ah, qiimihii xagga bulshada iyo waxtarkoodii oo hoos u dhaca iyo iimo fara badan oo rag iyo dumarba ay cudurradu ku keenaan.

1. Xabbad *(waraabowga):* Xabbadda waxaa keena bakteeriyada nooc ka mid ah oo gariirad leh (spirals) oo la yiraahdo isbayrookiit (spirochete). Noolaha gariirada lihi wuxuu jirka korkiisa ku noolaan karaa muddo aad u gaaban, iyada oo si fudud ay u dili karaan kulaylka, qallaylak, qorraxda iyo alaabta kimikada ahba. Isbayrookiitku karti waxay u leedaahay in ay ka geli karto jirka meelaha caadiga ah ee uu ka bannaan yahay, iyo meelaha yaryar ee daloollada leh ee maqaarka jirka ah. Waxayna si dhibaato aan lahayn uga geli karaan jirka meelaha xuubabkoodu ay axasha ku leeyihiin, hase yeeshee, karti maqaarka ay ku mudaan ma laha.

Cudurkani sida ugu weyn ee uu ku fidi karayaa waa galmada, maxaa yeelay, organnada taranka, ee qofku aad bay ugu jilicsan yihiin inay geli karto isbayrokiitku walow qofka cudurka qabaa meesha uu seexdo, musqusha uu isticmaalo, hugiisa iwm, aan laga qaadi karin, maxaa yeelay, nooluhu muddo aad u yar bay degaanka qallalan ku noolaan karaan, amase xaaladaha ay ku noolaan karto baa aad u yar oo ayna inta badan helaynin.

Muddo saddex toddobaad ah ka dib wuxuu ka soo if-baxayaa cudurkaasi qofka korkiisa, calaamadihiisa ugu horreeyana waa nabarro yaryar oo ka soo muuqanaya meesha uu kaga dhacay ee jirka qofka, iyada oo fuuq yari ka imaanayo nudaha cudurkaasi ku dhacay, maalmo ka dibna ay adkaanayso meeshaasi. Wax xanuun ah oo uu dareemi karo qofku haba yaraatee ma jirto. Daaweyn iyo daaweyn la'aanba way iska baaba'aan nabarrada yaryari, taas oo keenta in ay ku dhalato qofka fikradda khalad ihi ee la moodo in uu cudurkii jirku iska daweeyey oo uu ka bogsaday qofku, waana wejiga ugu daran xagga fidista cudurka marka la eego, maxaa yeelay, waan la garan karaynin, dadkiina wuxuu siinayaa fikrad qalad ah oo qofkii moodayo inuu cudurkii ka bogsooday, wax xanuun ahna haba yaraatee kuma hayo.

Wejiga labaad ee cudurku wuxuu bilaabmayaa, toddobaadka siddeedaad oo ah marka ay wada baaba'aan nabarrada yaryari. Wejigaas labaad wuxuu muujinayaa astaamihii cudurka, waxaana suurogal ah inuu qofku yeesho xumad, madax-xanuun, kortinada limfiyada oo barara, afka iyo organnada taranka iyo futada hareer-aheeda oo ay ka soo muuqdaan finan afkoodu cadcad yahay, timaha oo u daata burshimo iyo finan miiran oo uu ku yeesho korka jirka. Wejigan qudhiisu cudurku wuu ku fidi karaa istaabashada siiba dhunkashada.

Wejiga labaad iyo kan saddexaad inta u dhaxaysa oo noqon karaysa dhawr bilood ama dhawr sannadoodba, cudurku marka guud ahaan loo eego, firfircooni ma laha, hase yeeshee, bakteeriyada cudurka nudaha jirka gudihiisa uun bay marba marka ku sii firfircoonaataa:

ASTAAMAHA WEJIGA SADDEXAAD:

1. Barooyin cadcad oo qolof oo kale ah ayaa jirka korkiisa ku dhalanaya oo ka soo muuqanaya.
2. Barooyinkaasi way googo'ayaan iyaga oo samaynaya wax nabarro u eg.
3. Wejigan saddexaad ee cudurku marba marka ka dambeeya koritaankiisu waa sii xumaadaa, isaga oo:
   - b) Galaya maskaxda, go'aankiisuna yahay burburinta nudaha maskaxda, taas oo suuragal ka dhigaysa in uu qofku noqon karo dhaan-dhaan waxba fahmi karin.
   - t) Ku fidayaa xangulaha laf-dhabarta si uu u qallajiyo organnada dhaqdhaqaaqa oo dhan.
   - j) Weeraraya wadnaha iyo xididdada dhiigga si uu ugu keeno garka wadnaha hafeef hulcan leh iyo itaal-darraynta gidaarrada xididdada dhiigga.
4. Wejigan, cudurka fiditaankiisa aad buu u yar yahay.

Sida aynu ogsoonnahay, xabbaddu maaha cudur la kala dhaxlo, ee waa cudur ka imaan kara nin iyo naag isku tagay. Marka organnada taranka ee hooyada uu ku dhaco, cudurku, waxaa aad iyo aad u suurogal ah inay qaadsiiso ilmaha uurkeeda ama ilma-galeenkeeda gala haddii laga daaweyn waayo. Sida ugu wanaagsan ee fiditaanka cudurka lagu joojin karaa waa isku tagga ninka iyo naagta aan is-qabin oo la joojiyo.

Cudurkan xabbaddu aad buu ugu yar yahay dalka Soomaaliyeed, waxaana inta badan laga heli karaa magaalo madaxda iyo reer baadiyaha hareerahooda deggan oo ay ka mid yihiin degmada Afgooye; waxaase nasiib wanaag ah,cudurkaas oo aan dadka Soomaaliyeed halis gelin karin, heerarkiisa xunna gaaro karin, maxaa yeelay, xaaladaha noolaha cudurku ay ku noolaan karto kama wada heli karto degaankeenna, gaar ahaan meelaha aan lagu badnayn ee dalka Soomaaliyeed.

2. *Jabti:* Jabtidu waa cudurrada galmoodku keeno kuwa ugu xun. Badiyaa qofka Soomaaliyeed marka uu ku dhaco cudurkaasi, sida uu u qaataa kala fudud duriga (hargabka), oo waxa laga yaabaa inuu durigu kaga adag yahay, hase yeeshee, marka cudur ahaan loo eego waa cudur aad u xun. Xumaanta ay leedahay jabtidu waxaa ka mid ah dadka Soomaaliyeed oo intooda badani qarsadaan marka ay isku arkaan cudurkaas. Maxaa yeelay, dhaqan ahaan way u xun tahay, organnada ay ku dhacdaana waa kuwa dadka Soomaaliyeed ay ka xishoodaan inay sheegaan, gaar ahaan haweenka Soomaaliyeed. Sidaa darteed, buu qofkii u qarsadaa cudurka si aan loo ceebeyn, runtiise, maaha ceeb haddii qofku cudurka uu dhakhtarka ula tago, si looga daaweeyo, waxaase ceeb ah haddii uu qarsado. Taas waxaa ka sii xun qarannimada aan ku jirin qofkii oo isaga oo cudurkii qaba ku fidiyo dadkii kale. Xumaanta kale ee uu leeyahay cudurkaasi, waa isaga oo laga yaabo in uusan lahayn qofku kartidii uu ku garan lahaa cudurkaas in uu qabo iyo in kale; siiba haweenka, culimada sayniskuna waxay ku tilmaantaa xanuunka, walaaca iyo werwerka ay keento jabtidu, cudur kale oo keeni karaaya waa yar yahay, maxaa yeelay, qofka ay ku dhacdo ee garanaaya cudurkaasi waxa uu galo iyo waxa uu gudo, waxaa galaya shaki oranaya "Tolow ma dhali doontaa mise ma- dhalays baad noqon doontaa".

Jabtida waxa keena bakteeriyada nooc ka mid ah oo sida beerka digirta oo kale laba dambac isugu naban, waxaana la yiraahdaa gonokokas. Gonokokaas si sahlan

baa looga garan karaa bakteeriyada kale marka tayo habboon intoo lagu sameeyo weyneysada lagu fiiriyo. Nooluhu wuxuu ku koraa kuna tiro bataa xuubabka axalaha (mucous membranes). Kuwaas oo ah, kaadi mareenka, ilma-galeenka, siilka, dhuunta falloobi, ugxan-sidka naagta, walamadka iyo jillaadka (conjective); waxayna ku samaysaa nabarro yaryar oo qofka ku keenaya xanuun iyo cuncun.

Sida badan, gonokokaasku meesha ay ku dhacdo, waxaa ka yimaada malax, waxaana feejignaan u baahan inaanay malaxdaasi taaban xuubabka axalaha ee jirka intiisa kale, siiba marada haweenka Soomaaliyeed carrurtooda ay ku xambaaraan ee iyada iyo indhaha carruurtu had iyo jeer ay kulmi karaan, kaddibna ay halis u noqdaan inuu jallad kaga dhaco indhaha.

Waxyaabaha indhaha ilmaha jallad ku ridi karaa, waxa ka mid ah hooyada cudurka qabta, marka ilmaha uurkeeda ku jiraa uu soo dhalanayo, fuuqa siilka jirran ee ilmuhu u soo marayo marka indhihiisa uu tabto, halis wuxuu u yahay in uu jallad qaadi karo ilmihii. Taasina waa ta inta badan ku kaliifta takhaatiirtu in 1% milanka silfar naytrayt ($AgNO_3$) ay ku isticmaasho indhaha ilma kasta oo dhasha.

Sida xabbadda oo kale, ayey noolaha gonokokasku horay ugu dhintaa jirka korkiisa ama si dhaqso ah ayey u dhimataa haddii degaankii ay ku noolaan lahayd ay weydo.

Bakteeriyadaasi, muddada ay dahsoonaan karto waa hal ilaa shan cisho, badiyaa saddex ilaa shan. Xagga nimanka marka la eego, ninka cudurkan qabaa kaadi-mareenkiisu si dhaqso ah ayey u hafeefataa, waxaana jirta marka uu ninkaasi kaadshayo, in dareenka hafeeftu sii korodho oo holac ay yeelato, walow taasi aanay noqon karin calaamadaha jabtida oo keli ah.

Marka malaxdu ay ka da'ayso kaadi-mareenkiisa, wuxuu guud ahaan uu dareemaa xumad, niyad xumo iyo daal. Holcanka kaddib, kaadi-mareenka nudihiisa waxaa ku samaysma nabarro yaryar oo ay sabab u ahaa noolahaasi, taas oo keenta isbeddelka kaadi-mareenka, oo ay kaadidii marinkaas sidii habboonayd ayna u marayn. Haddii aan laga daaweynin, gonokokasku waxay ku fiddaa organnada taranka ee gudaha jirka. Kuwaas oo ay ka mid yihiin, borostaraytka, kiish-yarayaasha xawada iyo ibidhi-dhamaysak, kaddibna marka organnadaas ay waxyeellayso, waxaa aad u suurogal ah inuu ninkii ma-dhalays uu noqon karo.

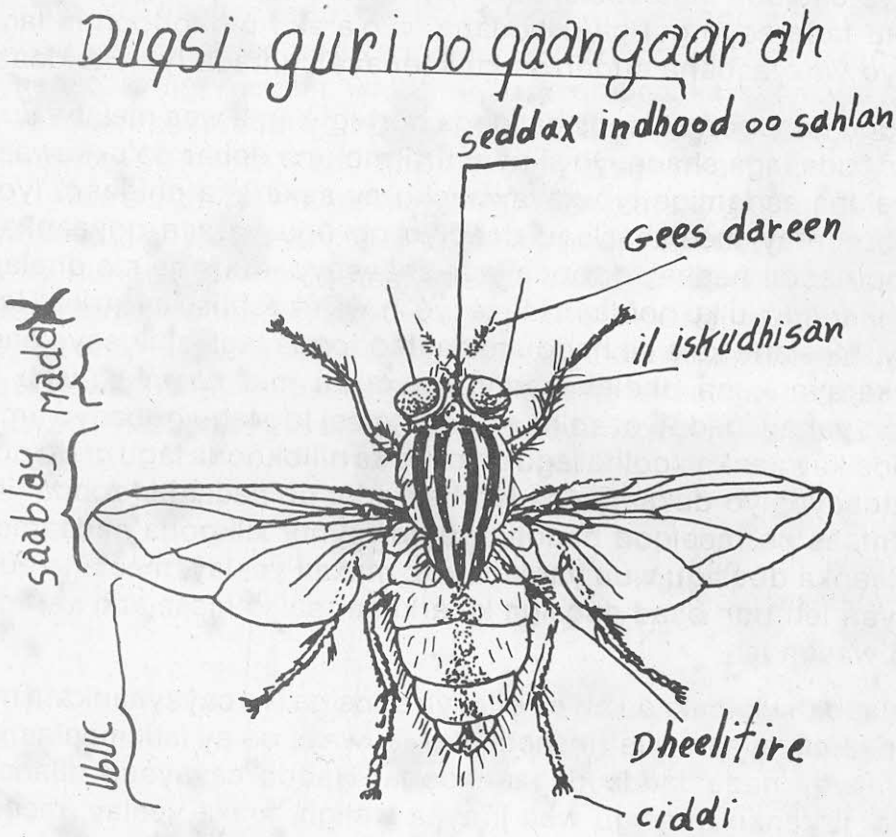
Xagga haweenka marka la eego, hoyga ugu horreeya ee jabtidu waa kaadi-mareenka. Ilma-galeenka marinka xagga siilka ka soo xiga (cervical canal) iyo siilkuba waa labada ku xigta kaadi-mareenka ee uu cudurku ku dhaco, kaddib haddii laga daweyn waayana wuxuu waxyeelleeyaa dhuumaha falloobi marka uu gaaro, isaga oo keenaya xanuun holcan leh oo suurogal ka dhigaya in uu ku keeno haween-taas inay ma-dhalays noqoto. Dhibaatada ugu weyni waa marka uu nooluhu jid uu u maro wadnaha iyo dhiigga uu helo, waxaana laga yaabaa haniyada wadnaha inay dhaawacyo halis ahi gaaraan. Marka uu weeraro nooluhu kala-goysyada jirka qofka waxay keentaa xumad sare oo jirka oo dhan ah, iyo xanuun hafeef leh oo kala goysyada ah.

Siyaabaha jabtida la iskaga celiyo amase loo joojin karaa waxay la mid yihiin kuwii xabbadda oo kale. Waxyaabaha sida dhaqsaha ah loogu daaweyn karayana waxa ka mid ah lidnooleyaasha (anti-biotics); kuwaas oo iyaga laftoodu jirka aanay u wanaagsanayn, hase yeeshee, jabtida wax weyn ka qabanaaya, siiba haddii uu qofku booqdo shaybaadhka (laboratory) si loo baaro cudurka kaddibna dawadii ku hab-boonayd loogu tilmaamo qofka.

DUQSIGA GURIGA:

Duqsiga gurigu wuxuu ka mid yahay cayayaanka kuwa ugu wasakhda badan leh, xumaantiisuna waxay aadamiga kaga timaadaa cuntada iyo biyaha uu fadareeyo. Duqsiga dheddigi inta ay nooshahay waxay dhashaa 500 oo ugxanood, badiyaana waxay dhigtaa meel qashin qoyan oo qurmay leh ama cunto qoyan leh, waxaa ka soo muuqanaya qashinkaas qoyan ee qurunsan ama cuntada qoyanba dirxi yaryar oo midabkiisu caddaan yahay iskuna sii aasay meelahaas uu ku nool yahay.

Marba marka ka dambeeya, maqaarka dirxigu wuu sii adkadaa, muddo kaddibna waxa samaysma buulley (pupa); dhawr maalmood kaddibna duqsigii weynaa ayaa ka soo baxaya. Duqsigaasi muddo yar buu baalashiisa kaga engejiyaa qurunka korkiisa saaran, dabadeedna wuu duulaaba.



Duqsigu wuxuu ku nool yahay cuntada aadamiga iyo wax alla wixii qurun iyo qashin ah ee qoyaan leh. Lugihiisa yaryar ee cuntada uu dhex glinaayo, marka weyneysada lagu eego waxa laga arki karaa timo yaryar oo aad u fara badan oo ay ka raacaan jeermiyo aad u fara badani, meelaha qurunka iyo qashinka leh ee duqsigu uu u cunto doonanaayo kadibna jeermiyada wuxuu iskaga reebaa cuntada uu ku dul fadhiisto. Inta aanu wax cunin, duqsigu, cuntadii hore ee calooshiisa ku jirtay buu ku soo hunqaacaa cuntada cusub ee uu dul-fadhiyo si uu ugu qoysto oo ay ugu suuro gasho cunitaankeedu. Hunqaacadaas waxaa ku jira jeermiyo aad u fara badan, cudur calooleedna ku keenaysa qofku marka uu cuno cuntadaas.

KA HORTAGGA DUQSIGA:

Waa waqti kaa khasaaray iyo lacag kaa baxday oo cudurna kuu keenaysa, haddii cuntada iyo cabidda laga soo shaqeeyey nadaafaddooda iyo caafimadkoodaba uu duqsigu ku fadareeyo guriga. Haddaba, waxa aad u habboon in laga feejignaado duqsiga iyo waxyaabaha cudurrda ku keenaya cuntada iyo cabiddaba.

Sida ugu habboon ee duqsiga looga hortegi karaa waa melaha uu ku dhasho oo nadaafaddooda laga shaqeeyo si uu u tirtirmo una dabar go'o, kuwaas oo ay kamid yihiin meelaha aadamiga iyo xayawaanku ay saxaraha dhigaan, iyo qashinka iyo cuntada quruntay meelaha lagu daadiyo oo ugu yaraan qoyaanka laga ilaaliyo. Kuwaas oo haddii nadaafaddooda laga shaqeeyo, duqsigu ma dhalan karo, maxaa yeelay, xaaladihii uu ku noolaan lahaa iyo kuwii dhashiisu ay ku kori lahaydba waa la baabi'iyey. Meelaha kale ee haddii nadaafaddooda laga shaqeeyo aanu duqsigu ku noolaan karayn kuna dhalan karayn waxa ka mid ha musqusha habdhiskeedu wanaagsan yahay, haddii qashinka guriga meel fog lagu gubaayo ama lagu aasayo, nadaafadda kawaanka xoolha lagu qalo iyo ka hilibkooda lagu gado oo si habsami ah looga shaqeeyo, iyo dukaannada iyo baararka oo nadaafaddooda fiiro gaar ah loo yeesho. Intaas oo meelood haddii ugu horreyntii xilkooda nadaafadeed laga soo baxo, jiritaanka duqsigu wuu yaraanayaa, maxaa yeelay, meelaha qurunka iyo qashinka qoyan leh uun baad duqsiga ku arki kartaa; kamase arki kartid duqsiga meel nadaafad wacan leh.

Waxyaabaha kiimikada ah ee dilaaya duqsiga iyo cayayaanka la midka ah waxaa la yiraahdaa cayayaan-dile (insecticide), kuwaas oo ay isticmaalaan dad tamar iyo taag u waayey nadaafadda degaankooda. Haddii cayayaan dilaha oo keli ah la isticmaalo, jiritankii duqsigu waa jirayaa weligii, maxa yeelay, meelihii uu ku tarmaayey oo dhan baa loo dhaafay, markaa had iyo jeer waa soo dhalanayaa, dhaqaalihiina waa ku curyamayaa, sidii marba dawo aad u gadanaysid.

XUNDHUR *(dysentry):*

Cudurro badan oo cuntada qofka u raaca ayaa mindhicirrada waxyeello ku keeni kara. Cudurradaas kuwooda ugu xun bayna ka mid tahay xundhurtu. Calaamadaha ugu waaweyn ee ka soo muuqanaysa qofka xundhurta qabaa waa shuban aan caadi ahayn oo xanuun xun oo mindhicirrada ahna qofka ka lumiyaa wax alla wixii dareere iyo cunto ku jiray oo dhan, waxaana aad u suurogal ah in uu qofku isbitaal ku galo. Xundhurtu marka ay qofka ku xumaado waxaa saxaradiisa shubanka ah soo raaca dhiig iyo axalo, waana qofku isaga oo aan isbitaalka tegin uu ogaan karaayo in ay xundhuri hayso.

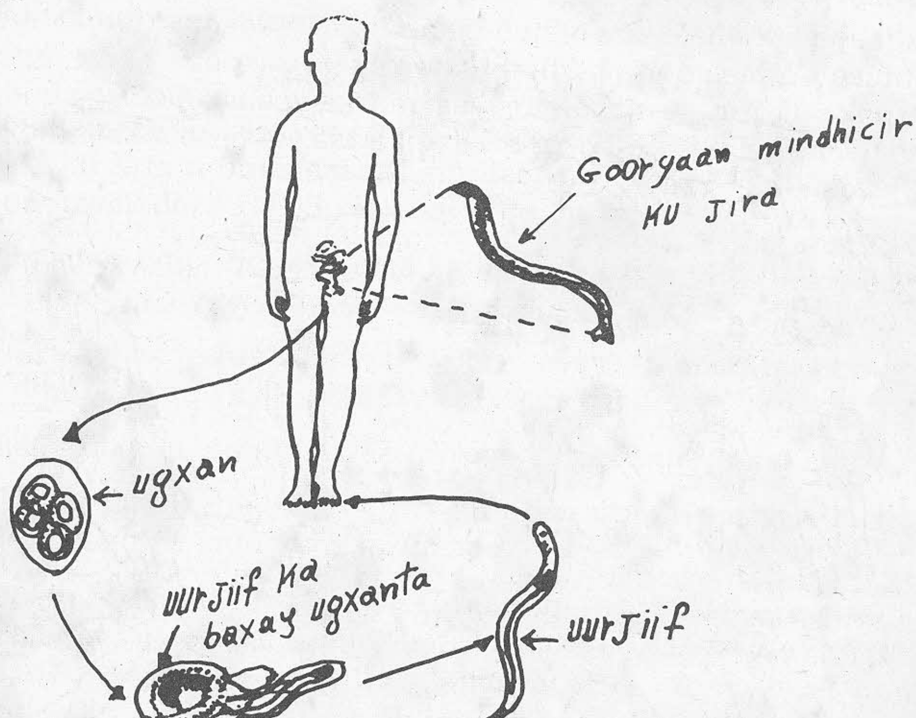
Cudurkan waxa keena nooc borotosuwada ka mid ah oo aynu niraahno Amiiba, waxayna tagtaa mindhicirrada dadka intooda badan, iyada oo inta badan cudur aan dadka ku keenayn, hase yeeshee, mararka qaarkood, marka ay hesho xaaladaha cudurka ay ku keeni karto, amiibadu waxay qas iyo qalaanqal gelisaa mindhirrada,

oo ay ku samayso nabarro yaryar oo dhiigga, kaas oo ka soo muuqanaaya saxarada.

Cudurkani mindhicirrada wuxuu ku waaraa muddo dheer, kaddibna wuxuu uga gudbaa beerka, kaas oo uu ku sameeyo moqorro (cavities) ay ku jiraan dareere midabkiisu yahay caddaan huruud ah oo is-jiidanaya (abscess). Nooc kale oo bakteeriyada ka mid ah, lana yiraahdo basilas oo u raacda qofka cuntada uu cuno baa keeni kara xundhurta, taas oo go'aankeedu uu noqon karo dhimasho. Waxa ugu weyn ee cudurkan fidayaa ama keenaa waa duqsiga.

GOORYAAN JILAABEEDKA *(hook worm):*

Gooryaan jilaabeedka midabkiisu waa caddaan, dhererkiisuna waa 1.25 sm. Madaxa wuxuu ku leeyahay ilko yaryar oo uu ku qabsado mindhicirrada gidaarkooda hoose, oo ah meesha ay ku noolaadaan. Ilkahaas yaryari waxay ka caawiyaan gooryaanka in uu ku dhajisnaado mindhicirrada gidaarkooda hoose, iyaga oo samaynaya nabarrada yaryar ee uu ka soo nuugayo dhiigga uu gooryaanku ku nool yahay. Gooryaanka dhiig, maalin walba wuxuu dhalaa kamaankun ugxanood, waxayna soo raacaan saxarada qofka jirrani uu xaaro. Ugxan kastaba marka ay carrada ku darsanto way kortaa, kaddibna marka ay maqaarka qofka la kulanto way firfircoonaataa, iyada oo galaya maqaarka qofka. Jirka markay gasho, dhiigga waxay u raacdaa sambabada, oo ay u gasho marinnada hawada ee uu ka mid yahay hunguri cadku. Marka ay hunguriga soo gaaraan qofku waxa uu liqo bay raacaan, dabadeedna waxay tagaan mindhicirrada. Laba bilood ka dib markii ay maqaarka galaan, ugxantu waxay ku weynaataa mindhicrrada, halkaas oo ay nolosheeda ku bilowdo. Gooryaanku qofka wuxuu galaa marka meel korkiisa ka mid ahi ay taantaan carro ay fadaraysay saxarooyin dhawaan la dhigay, badiyaana waxay qofka ka galaan cagihiisa cagaagan.



Wixii konton gooryaan jilaabeed ka yari, dhiig badan oo uu qofku dareemo ma soo nuugi karaan, waxaana aad u suuro gal ah in calaamadihii cudurka ay qofka ka muuqan waayaan, walow jirka uu ku yaraanayo adkaysigii jeermiyada uu u lahaa.

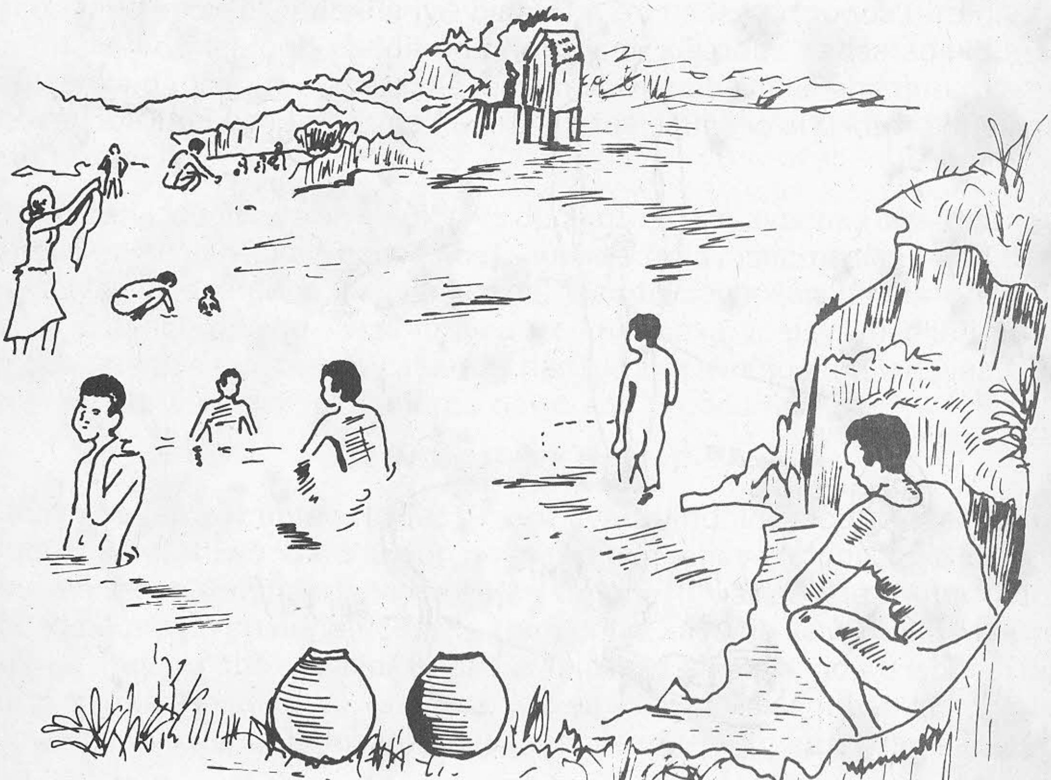
Gooryaan jilaabeedku marka ay ku badato qofka waxay keentaa: (b) dhiig yari, (t) culays lumin, (j) calool xanuun, (x) shuban iyo itaal darro, (kh) mararka qaarkood dhiig yaridu qofka way ku badataa, waxayna calooshiisu yeelataa biyo soo weyneeya caloosha. Waxaa aad u soorogal ah in jirroolaha wadnihiisu istaago, taas oo ay keento ogsijiin la'aanta dhiiggu.

Sida ugu habboon ee looga hortegi karaa gooryaan jilaabeedka waa musqulaha oo si wanaagsan loo isticmaalo. Haddii uu dadku ku saxaroodo magaalada ama tuulada hareerehooda iyo jidadlooda, cudurkani wuu sii fidayaa, caanna ku noqdaa meelahaasi.

Gooryaankan xumaantiisu way yaraan kartaa haddii uu dadku kabo cagahooda carrada ka cinaya ay wada qaataan amase daawooyinka cudurkaas laayaa ay wada isticmaalaan, hase yeeshee, waxa kuwaas oo dhan ka wada habboon, waa dadka magaalada ama tuulada oo si iskaashinnimo ah uga wada shaqeeya magaaladooda, ama tuuladooda caafimaadkooda guud, taas oo joojinaysa cudurro aad u fara badan, caafimaadkoodana kor u qaadaysa.

KAADI-DHIIG *(Bitharziasis):*

Cudurkan kaadi-dhiigga la yiraahdo waa laga heli karaa dadka Soomaaliyeed siiba dadka labada webi hareerahooda deggan, waxaana laga qaadaa gooryaanka fidsan (flat worm) ee la yiraahdo fadhaqle (fluke), kuna noolaada aroorayaasha (veins) kaadi-haysta iyo walamadka. Teeda dheddig iyo ka labba waa laga heli karaa qofka cudurku hayo dhiiggiisa socda iyaga oo dhex dabaalanaya. Ta dheddigi waxay



Meerta noololeedka gooryaan qadhabeedka

dhashaa ugxan ku dhajismaysa gidaarrada gudaha ee aroorayaasha iyo nudaha hareerahooda.

Muddo kaddib, ugxanuhu waxay tagaan gudaha kaadihaysta amase walamadka; halkaas oo ay kaga darsamaan kaadida ama saxarada dibedda uga baxaya qofka. Haddii qofka cudurka qabay ku xaaro meelaha biyaha leh, ee ay ka mid yihiin webiyada iyo balliyada, ugxanta saxaradiisa amase kaadidiisa la socotay way dillaacdaa, waxayna raadsataa xaaxeeyo (snails) ay ku dhex korto. Gooryaankaas yari xaaxeeyada waxay ka gashaa meelaha jilicsan iyada oo mudaysa meelahaas, kaddibna waxay tagtaa beerka xaaxeeyada, halkaas oo ay si dhaqso badan isku dhaldhasho. Bil laba bilood kaddib, xaaxeeyada waxaa ka soo baxa kumaankun waxood oo jirkoodu kalluun yaryar u eg yahay, hase yeeshee, ay dabadoodu laba faraaryo leedahay, oo sida hangoolka afkiisa oo kale ah. Marka ay xaaxeeyada ka soo baxaan, waxay ku noolaha biyaha ama dhoobada qoyan iyagoo dabaal ku raadinaya qof kale oo ay galaan.

Mar alla marka ay la kulanto qof maqaarkiis, waxay iska goysaa dabadii faraaryaha lahayd, marka ay sii muddana waxay sii haluulataa maqaarka gudihiisan ilaa ay gaarayso xididdada limfiyada (lymphs), waxayna dhiigga socda u raacdaa sambabada, kaddibna waxay tagtaa beerka, halkaas oo ay korsiinteeda ku dhammaysato, iskuna saartaan keeda lab iyo keeda dheddig, dabadeedna dhiigga aroorayaasha ay raacaan, taariikhda noloshoodana ay dib u billaabanto (life history). Qofku, jirrada fadhaqlayda wuxuu qaadaa marka uu ku maydho biyo ay ku nool yihiin xeexaayada fadhaqalaydu ay ka soo baxdo; halkaana waxaan ka garan karnaa in biyaha ay fadareeyeen kaadi ama saxaro noolahaasi uu ku jiray xaaxeeyana biyaha ay ku nooshahay dhir ay xaaxeeyadu cuntana ay ku jirto biyaha. Waxaa kale oo cudurkan laga qaadi karaa dharka lagu mayro biyaha gooryaankaasi fadareeyey.

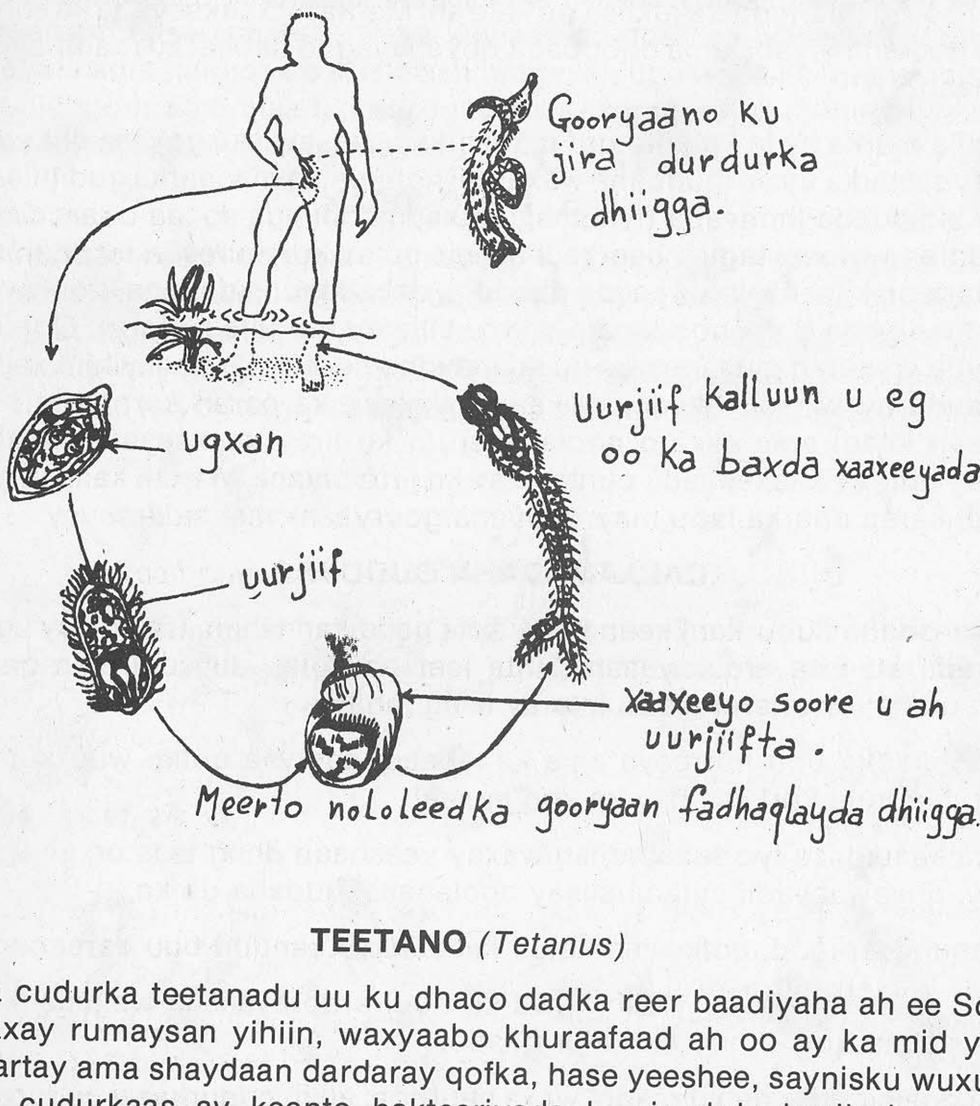
CALAAMADAHA CUDURKA

Calaamadaha cudurkani keeno way kala geddisan yihiin, taas oo ay ugu wacan tahay, tirada ku jirta aroorayaasha, inta jeer ee qofku uu cudurkan qaaday iyo muddada uu hayey dhererkeedu inta ay le'eg tahay.

1. Toddobaadka ugu horreeya ama ka labaad, badiyaa qofku wuu xumadooda, finan miiranna korkiisa bay ka soo baxaan.
2. Qofka kaadidiisa iyo saxaradiisu waxay yeeshaan dhiig taas oo ay ugu wacan tahay, dhaawacyadii ay gaarsiisay noolahaasi nudaha qofka.
3. Mararka qaarkood, qofku marka uu kaadshayo xanuun buu dareemaa.
4. Haddii ay fadhaqlaydu yihiin kuwa ku nool aroorayaasha walamadka, waxaa laga yaabaa qofku inuu xundhur qaado.
5. Hadii qofka cudur uu ku raago, waxa suurogal ah in cudurkaasi cudurro kale uu albaabada u furo, waxaana dhici karta in qofku uu kaadshida kari waayo, taasina ay dhaawacyo halis ah u keeni karto kelyaha.
6. Ugxanta qaar baa ku hara beerka, kuwaas oo nabarro yaryar ku sameeya hareerahooda ee beerka. Nabarradaasi waxay xannibaan socodka dhiigga, taas oo ku keenta beerka barbar biyood.

KA HORTAGGA CUDURKA:

1. Haddii musqusha si wanaagsan loo isticmaalo, qashin fogayntana waajibkiisa la mariyo, ma dhalan karaan ugxanaha gooryaanku.
2. Meelaha laga yaabo inay ku dhalato ugxantani, ee ay ka mid yihiin musqulaha iyo meelaha qashinka ka dhigo, waxaa lagu arki karaa daawooyinka kimikada ah ee la yiraahdo salfaydka kobarka iyo nuuradda.
3. Meelaha xaaxeeyaha leh, carradeeduna ay fadaraysan tahay, waxaa ku habboon dadka meelahaa deggani in ay kabo cagahooda carrada ka ilaaliya xirtaan.
4. Meelaha biyuhu ay istaagaan, in laga ilaaliyo in ay ku dhashaan xaaxeeyadu iyo dhirta ay ku nooshahay.



TEETANO (*Tetanus*)

Marka cudurka teetanadu uu ku dhaco dadka reer baadiyaha ah ee Soomaaliyeed, waxay rumaysan yihiin, waxyaabo khuraafaad ah oo ay ka mid yihiin in dabeyli martay ama shaydaan dardaray qofka, hase yeeshee, saynisku wuxuu caddeeyey in cudurkaas ay keento bakteeriyada la yiraahdo basilaska oo gasha maqaarka gudihiisa hoose, waxayna si dhaqso ah ugu kortaa meelaha hawadu ay ku yar tahay, taas oo ay kuu caddaynayso iyada oo gasha nabarrada guntoodu dheer yihiin.

Basilasku waxay noolaataa muddo dheer, waxayna siiba ku noolaataa meelaha carradeedu ay digada leeyihiin; jeermiyadana waxa jirka gudihiisa geeya waxyaabaha mirirka leh ee ay ka midka yihiin masaamiirta, qodaxda, midida ama waxyaabaha kale ee afkoodu caaradda dheer leeyahay, gaarina karaaya nudaha jirka gudihiisa hoose, iyaga oo wata jeermiyadii cudurka.

Marka ay walxahasi yimaadaan nudaha jirka, basilasku way ku dhex kortaa nudaha iyada oo isla markaa si dhaqso ah u tira badanaysa, qashin badanna ku samaynaysa meelaha ay deggan tahay, qashinkaas oo la yiraahdo mariidvo (toxins), Qashinkaas ay samayso basilasku wuxuu sumeeyaa unugyada habd' ska dareenwadka (nervous system), kaddibna waxay keentaa qallaylka jirka (paralysis), marka ay basilasku nudaha ku dhex firfircoonaado, waxay soo kojisaa muruqyada jirka qofka jirran oo dhan, waxayna u diiddaa kartidii ay ku debci lahaayeen. Jirroolaha uma suuro gasho inuu afkiisa furo, sidaas darteed cudurkan waxaa lagu magacaabaa mararka qaarkood daan-xire (lock-jaw). Badanaa teetanadu waxay keentaa dhimasho haddii si dhaqso ah looga daaweyn waayo qofka.

KA HORTAGGA CUDURKA:

1. Marka bakteeriyadani ay gasho maqaarka qofka, haddii lagu duro lid-mariidka (antitoxins) teetanada, mariiyadii cudurka abaabulayey si dhaqso ah bay u baaba'ayaa.
2. Nabarrada iyo booguhu waa in ay nadiif ka ahaadaan carrada iyo saxarada fadaraysan. Haddii boogta gunteedu ay dheer tahay, oo aan la nadiifin karayn waa in qofkaas lagu duro daawada teetanada.

FG: Waa in si aad ah looga digtoonaadaa cudurkan, marka ay kaa dhiijiyaan midiyaha, masaamiirta iyoqodaxda fadaraysan ee miririta leh.

INDHA-GUDUUD (CAGAARSHOW) *(Jaundice):*

Indha-guduudka waxa keena bakteeriyda xabbadda keenta oo kale, hase yeeshee, labada feftin bay ka soo qalloccaan kuwa indha-guduudku, waxayna badiyaa dulin (parastie) ahaan ugu nool yihiin kelyaha jiirka iyo eyda. Indho-guduudku jeermiyadiisu dhibaato xun kuma keenaan xayawaanka, hase yeeshee, marka ay soo raacaan kaadidooda waxau ku noolaadaan meelaha biyaha leh ama melaha carrada qoyan ee qurunsan leh, ama kawaannada xoolaha lagu qalo (slaughter house) amase meelaha hilibkoodaba lagu gado.

Jeermiyadu waxay jirka ka galaan meelaha yaryar ee bannaan ee maqaarka, ee marka uu qofku is-xoqo aad u soo muuqanaysa, una sahlaya gelitaankooda, amase waxay ka galaan xuubabka jilicsan ee indhaha, ama afka, ka dibna dhiiggay u raacaan iyaga oo ku kenaaya xumad qofka; dabadeedna waxay u gudbaan beerka, kelyaha iyo xuubabka ku wareegsan maskaxda. Xumadda qofku waxay ku dhammataa muddo toddobaad ah, isaga oo inta ay u soo raacdo, muruqyo xanuun, dhabar xanuun, hunqaaco, madax xanuun, suuxdin iyo nudaha xubnahaas oo dhiigga, taas oo suurogal ka dhigaysa in uu qofkii dhiig baxo (haemorrhages).

Cudurkani qofka wuxuu ka soo if-baxaa maalinta shanaad, jeermiyadiisuna waxay dhaawacyo halis ah u geystaan siiba unugyada iyo nudaha beerka. Haddii dadka uu ku dhaco cudurkaasi lagana daaweyn waayo, waxa aad u suurogal ah in boqolkiiba labaatab ay ku dhintaan.

CALAAMADAHA UGU MUHIIMSAN EE CUDURKA:

1. Subaxdii marka uu tooso jirrooluhu , candhuuftiisu way qaraarataa.

2. Galabtii cuntada uu cunaayo waxay u keentaa lulo.
3. Midabka indhaha qofka iyo kaadidiisaba waxa ka muuqanaysa hurd.
4. Subaxdii marka hurdada uu ka kac is-yiraahdo caajis siyaada ah oo u diida inuu kaco ayaa hela qofka.
5. Hunqaaco is-dabajoog ah dabadeedna ay ku xigto suuxdin buu qofku yeeshaa.
6. Cuncun iyo is-xoqid jirka oogadiisa ah ayuu qofku dareemaa.

F.G.: Ilaa muddo qofka waa in laga ilaaliyo waxyaabaha duxda iyo dufanka leh, nasasho badanna waa in uu helaa.

KA HORTAGGA CUDURKA

1. Dadka ka shaqeeya kawaannada xoolaha lagu qalo iyo kuwa lagu gadaba waxaa ku habboon inay xirtaan kabo buudh ah.
2. Dadku waa inay ka digtoonaadaan mayrashada biyaha jiirka iyo eydu ay isticmaalaan.
3. Nabarrada iyo boogaha waa in biyo kulul lagu mayraa, laguna ilaaliyaa waxyaabaha fadaraysan.
4. In qofku jirradaa qaba laga fogaado, lana karantiimeeyo.
5. In irbadaha lagu durayo aad loo karkariyo.

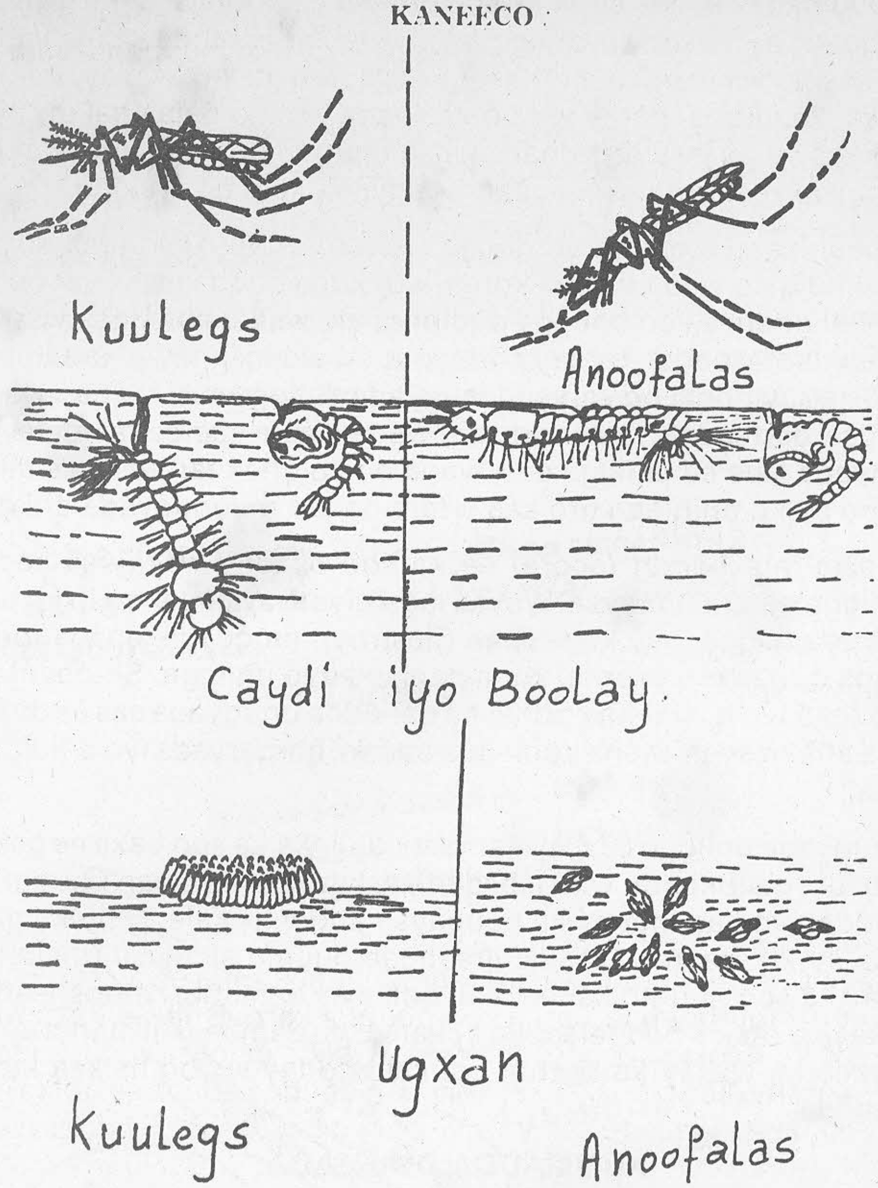
K A N E E C O :

Kaneecadu waxay ka mid tahay cayayaanka kuwa fidiya cudurrada. Marka ay qaniinto qofkana waxay ku durtaa dhareer, dhiigga qofka ee ay soo nuugayso si uu uga celiyo in uu xanjiroobo, oo uu u soo nuugmi karo. Dhareerkaas waxa la socon kara jeermiyada ku noolaa kaneecada jirkeeda, siiba calooshеeda, haddii ay balaasmoodhiyam ku jirtay, kaddibna waxay raacaan dhiigga socda ee qofka. Kaneecaddu dhiigga ay soo nuugtaa wuxuu tagaa caloosheeda, halkaas oo haddii weyneyso lagu eego laga arki jeermiyada ama dulinnada cudurka uu qofku jiranaa. Sidaa darteed, kaneecaddu cudurka qofka qaba way ka qadi kartaa, wayna qaadsiin kartaa qofka fayow, qofkuna sidaas oo kale buu kaneecada cudurka u qaadsiin karra ugana qaadi karaa, hase yeeshe, waa inaad ogsoonaataa kaneecada inay ku jiraan jeermigaas.

Kaneecada dheddigi waxay dhashaa ugxaano sabeeya biyaha korkooda. Dhawr maalmood kaddib ugxanaha waxaa ka soo baxa dirxi yaryar oo ku nool dhirta yaryar iyo waxyaabaha maatarka organikada ah ee ku jira biyaha. Ugu dambeystii, ugxanuhu wejiyo kala geddisan bay soo maraan, waxayna isku baddalaan kaneecooyin dhan oo duuli karayaa. Mudoo toddobaadna way ku qaadataa inta korsintoodu dhammayso. Kaneecada dheddigi waxay raadsataa cuntadeeda oo ah dhiigga dadka, halka teeda labi ay ka raadsato fuuqa dhirta. halkaa waxaa inooga cad in kaneecada dheddig oo keli ahi ay dadka qaniinto, qaadsiisana jeermiyada cudurka, iyada oo qofka jiranna ka qaadaysa kuna duraysa qofka fayow.

KANEECADA DUUMADA :

Kaneecada duumada waxa keena nooca la yiraahdo anoofiliska. kaneecada noocaas ahi waxay u fariisataa janjeer, ugxanteeduna waxay u dhalataa mid-mid ahaan, waxayna leedahay seleliye u diida,inay degto ama tagto biyaha gudahooda. Dirxiga ka yimaadaa, ugxanta wuxuu biyaha u kor yaalaa si isbarbar yaal ah, taas oo



Fileeriyaa(Kuulegs) iyo Duumo(Anoofalas).

awood u siinaysa neefsasho dhan. Cayayaankaas yaryari waxay ku noolaan karaan meel alla meesha biyo badiyaa qalalaase aan lagu samaynayni joogaan, maxaa yeelay, biyaha had iyo jeer qalalaasaha ku jiraa neefsashadoodii bay ciriiri gelinayaan, una suurto gelinayaa inay dhintaaba. Meelaha biyaha ay ku noolaadaan joogsadaan waxa ka mid ah ceelasha, biyaha roobku dhulka ay istaagaan, dhijaamaha jidhaamaha iyo biyaha ku jira meelaha yaryar ee qoobka xoolaha qaarkood ay sameeyaan.

Duumadu waxay ka mid tahay cudurrada cayayaannadu keenaan kuwa u xun. Walow waqtiga maanta la joogo dad badan oo waddannada horay u maray ku nooli ay iska celiyeen, hase yeeshee, weli carruur badan way dishaa, caafimaad xumina way ku keentaa dadweynaha. Badiyaha waddannada duumadu ay ku badan tahay caankana ay ku tahay waxa lagu tilmaamaa dambeyn iyo horumar la'aan.

Dulinka duumada keenaa ee ay ka soo qaadday anoofilisku dhiiggii qofka jirran lagana helo qofka ay ku durto dhiiggiisa, waxa la yiraahdaa balaasmoodhiyam. Dulinkaas balaasmoodhiyamku marka ay jirka qofka gasho, waxay dhiigga socda u raacdaa beerka, kaddibna, noole yar oo kastaaba wuxuu galaa hal unug oo beerku leeyahay, halkaas oo ay isku dhaldhalaan ilaa unuggu uu qarxaayo. waxyaabaha ka soo baxana ay waxyeello u geysnayaan unugyada kale ee dhiigga.

Balaasmoodhiyamku marka uu dhiigga raaco, wuxuu weeraraa dhiigga, dabadeedna, marka uu galo wuu ku dhex koraa, wuxxuna noqdaa wax yar oo wareegsan oo isku xira meel gooni ah oo unugga gudihiisa ah, wuxuuna cunaa waxyaabaha ku jira unugga cas, isaga oo ku koraaya ilaa inta uu weynaanayo, kaddibna wuxuu u qaybsamaa 20 ilaa 30 noole oo yaryar. Unugyada dhiigga casi ma hayn karaan tirada intaa le'eg, sidaa darteedna, way qarxaan, waxaana ka soo baxa nooleyaal kale oo weerara unugyada kale ee dhiigga cas, iyaga oo ku dhex tartamaya sidii kuwii hore oo kale, taas oo ay ku dhintaan tiro aad u fara badan oo unugyada dhiigga cas ahi.

Meerta kasta inta boodh (spore) ee ka soo baxday waxay sii badisaa tirada unugyada dhiigga ee dhimanaysa. Waxaa lagu qiyaasay bilyanno in ka badan oo ah unugyada cas ee dhiigga inay ku le'daan (destroy), muddada labada toddobaad ah ee dulinku kaga gudbaayo beerka, kuna darsamaayo dhiigga. Sii-deynta dhaqsaha ah ee aan boodhka iyo qashinka ka dhasha qarxidda unugyada cas ee dhiigga ee aan is-dabajoogga ahayn ayaa keena xumadda badan, qarqaryada iyo dhididka astaanta u ah duumada.

Marka unugyada dhiigga casi ay qarxaan, dulinka ka soo baxa ee gelaya unugyada kale ee cusub, qaabkoodu wuu isbeddelaa, kumana tarmaan unugga dhexdiisa, ismana ay beddelaan ilaa inta ay ka nuugayso anoofilis kale. Dulinka qaabkaas oo kale lihi dadka ay ku jiraan waxaa la yiraahdaa duumo sidayaal (malaria carriers), waana kuwa ay ka soo nuugto kaneecadu qofka ay qaniinto; caloosheeda marka ay tagaanna waxaa ku dhaca beddelaadyo kakan. Ugu dambeystii marka ay yimaadaan qanjiraha dhareerka waxay ku durtaa qof kale oo fayow, oo halkaa ku qaadi kara cudurkii duumada.

XUMMADDA DUUMADA:

Kaneecadu sida balaasmoodhiyamku marka ay qofka qaniinnto, duumadu waxay ku bilaabantaa, ugu badnaan laba toddobaad kaddib. Laba nooc buu u kala kacaa dulinka duumadu, midi waa ka keena duumada halista ah, midka kalana xanuunkiisu wuu ka sahlan yahay kii hore, muddada uu qofka hayana way ka dheer tahay, waxaana la yiraahdaa duumo ku raagtay (chronic malaria).

1. DUUMADA HALISTA AH:

Duumada noocan ah waxa la helaa marka dulinkeeda halista ahi uu galo qofka aan adkaysiga u lahayn ama ka bax aan ahayn ee horay aan kaneecadu u qaniinin, kuwaas oo ay ka mid yihiin carruurta iyo dadka dalxiiska ahi, marka ay yimaadaan gobollada ama degmooyinka laga helo duumada. *Calaamadaha duumada halista ahi wax^v leeyihiin:* (b) xumad madax xanuun leh, iyo xanuun laf-dhabarta iyo addimada ah, (t). Qofka oo si dhaqsa ah u dareema xanuunka, yeeshana dhidid iyo cuntada oo uu ka go'o, (j) Dhiig yari halis ah oo ku caan ah, (x) Beeryarta oo si dhaqso ah u weynaata, una jilicsanaanta. Unugyada ay sadheeyeen dulinnadaasi way isku dhegaan marka ay dhiigga la socdaan, kaddibna waxay xiraan xididdada yaryar ee dhiiggu maro, haddii xididdada yaryar ee xubnaha muhiimka ahi leeyihiin, ee ay ka

mid yihiin kuwa maskaxdu, ay le'daan, shaki la'aan qofku wuu dhimanayaa haddii uusan daryeelid wanaagsan helin.

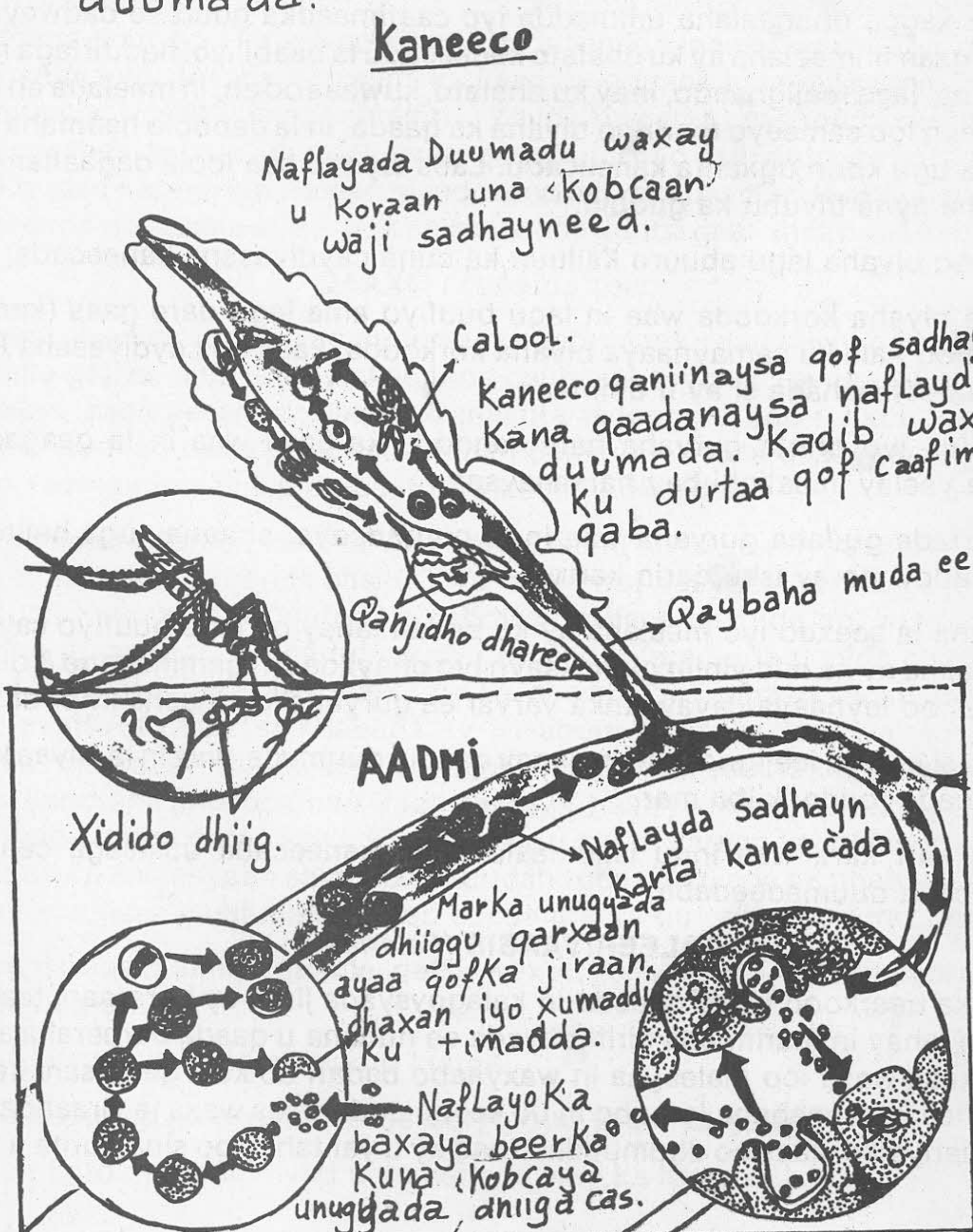
2. DUUMO KU RAAGTAY (*Chronic malaria*):

Duumo ku raagtaydu waxay ku dhacdaa dadka ku koray degmooyinka duumadu ku badan tahay, calaamadaheedana waxaa ka mid ah kuwan hoos ku qoran:

b) Ugu horrayntii, waxaa qofka ku dhaca madax xanuun, waxaana ku xiga xanuun addimaha ah iyo xummad.

t) Qofku wuxuu yeeshaa qarqaryo, muddo yar kaddibna wuxuu dareemaa kulayl kulkiisu gaarayo 104^{0}F., taas oo ay ugu xigto dhidid, dabadeedna uu dareemayo qofku ladnaasho u keenta hurdo. Siyaabahaasi waxay qofka ku dhacaan maalin labaad kasta ama maalin saddexaad kasta.

Meerto nololeedka baLaasmoodhiyada dulanka ah ee keenta dadka duumada.



j) Qofku wuxuu halis u noqdaa dhiig yari, beer-yartuna way weynaataa.

x) Xummaddu labadii biloodba mar bay qabataa qofka.

kh) Ugu dambeystii cudurku qofka wuu ka sii baaba'aa, isaga oo kaga tagaaya qofka taag darrí, dhiig yari, caafimaad xumo iyo isaga oo u jilicsanaanaya qaadista cudurrada kale.

CALAAMADAHA GUUD EE DUUMADA

b) Duumadu qofka ay hayso waxaa lagu arkaa xumad sare, madax xanuun iyo hunqaaco.

t) Qofku wuu dhaxamoodaa galabtii iyo subaxdii ilaa barqada.

j) Carruurta wuxuu u keenaa gariir (convulsion) oo horkacayo dhimasho, haweenka uurka lehna waxaa suuro gal ah in uu ilmha ka soo rido.

x) Dulinka duumadu marka ay layso unugyada dhiigga cas intiisa badan, qofka dhibaataysani wuxuu mutaa dhiig yari hawl kari waa.

KA HORTAGGA FIDISTA DUUMADA:

b) Waxaa xagga dhaqaalaha ummadda iyo caafimaadka guud ee dadweynaha u wanaagsan in meelaha ay ku dhalato kaneecadu la baabi'iyo, haddii laga maarmi waayana, laga feejignaado, inay ku dhalato, kuwaas oo ah, in meelaha ah biyuhu istaagaan loo sameeyo marinno biyaha ka qaada, in la daboolo haamaha biyaha si ayna ugu korin ugxanta kaneecadu. Laba siyood baa loola dagaallami karaa meelaha ayna biyuhu ka gudbin:

1. Iyaga oo biyaha lagu abuuro kalluun ka cuna caydiyaasha kaneecada;
2. Amase biyaha korkooda waa in lagu buufiyo ama lagu daro gaas (kerosene) labeen oo kale ku samaynaaya biyaha korkooda, kaas oo caydiyaasha ka jooj-inaaya neefsashada si ay u dhintaan.

t) Tigaadda iyo dhirta guryaha hareerahooda ka baxa waa in la gaagaabiyaa, maxaa yeelay, maalintii bay harsanaysaa.

j) Gidaarrada gudaha guryaha waa in la nuuradeeyo, si aanay uga helin meelo madmadow oo ay isku qarin karto.

x) Guryaha la seexdo iyo meelaha ay ku badan tahay oo lagu buufiyo cayayaan-dilayaasha ay ka mid yihiin gamaksayn iyo dhayilderin (gammaxane & dieldrin), kuwaas oo leynaaya cayayaanka yaryar ee guryaha ku dhasha intooda badan.

kh) Dadku si ay uga feejignaadan in aanay qaadin duumada, waa in la siiyaa kiniinka kaneecada toddodkiiba mar.

d) Qofkii kari kara waa inuu isticmaalo maro kaneecada uu isaga celiyo, iyo kaneecada duumadeedaba.

FALEERIYAASIS *(Falariasis:*

Mararka qaarkood waxa dhacda in kalagoysyada jirku ay bararaan, taas oo ay ugu wacan tahay in marinnada ciriflimfyada ee nudaha u qaada dareeraha ay xirm-aan. Xiriirkaas waxa loo maleeyaa in waxyaabo badan oo kala geddisani keenaan, hase yeeshee, waxyaabaha lo hubo in uu keeno cudurkaas waxa la yiraahdaa goor-yaanka fileeriyalka, kaas oo dhumucdiisu aad ay u yar tahay oo sida dunta u miiqan.

dhererkiisuna yahay 2.5 sm, kuna nool xididdada limfiyada iyo qanjirrada. Goor-yaanka yaryar, isaga oo tiradiisu fara badan tahay habeenkii waxaa laga arki karaa dhiigga qofka ee ay cuntay nooca kaneecada ka midka ah ee la yiraahdo kulelis (culex mosquito) oo qofka cunta galabtii oo keli ah.

Noocaas kaneecadu marka ay qaniinto qofka jirrada qaba, waxay ka soo nuug-taa dhiiggiisa oo ay la socdaan faleeriyo yryari. Bil ka dib marka caloosheeda aya ku koraanna, waxay tagaan qanjirradeeda dhareerka, kaddibna qof kale oo caafimaad qaba bay ku middaa, sidaasuna qofkii jirradii ku qaadaa cudurkiina ku fidi karaa.

Saddex bilood kaddib markii ay qaniintay kaneecada jirrani qofka calaamadihii cudurka baa ku bilaabmaya, kuwaas oo ay ka mid yihiin:

1. Xididdo limfeedka oo holcan iyo haleefi ay ku bilaabmato:
2. Barar baa ka soo muuqanaya meelaha qanjirrada hareerahooda ee addimadu ay iska haystaan.
3. Guud ahaan qofku wuu xummadoodaa isaga oo taas ay u soo raacdo madax xanuun iyo finan korkiisa ka soo baxa. Haddii uu qofku inta badan ku nool yahay degmo kaneecada noocaasi ay ku badan tahay, waxa inta badan dhacda in uu qofku bukaan u ahaado cudurkaas. Holcakanka iyo hafeefta joogtada ahi waxay xididdada limfiyada ka xiraan xiriirkii ay la lahaan lahaayeen lugaha, gacmaha, xiniinyaha ama naaska, waxayna ku keentaa nudaha barar aan caadi ahayn, oo noqonaaya wayaali (elephantasisi). Walow bararkaasi aanu xanuun lahayn, hase yeeshee, wuxuu jirka ku keenaa qaab xumo iyo karti darro qofku shaqadiisa aanu gudan karayn iyo walaac niyad xumo leh oo ku yimaada qofka. Inta badan kaneecada noocaasa waxa laga helaa labada Jubba gaar ahaan Jubbada Hoose.

QAAXO (*Tuberculosis:*

Qaaxadu waa cudur ka mid cudurrada caafimaadka dadweynaha adduunyada kuwa halista geliya, dhibaatooyinkeeduna culimada saynisku ayna weli si wanaag-san u xallilin, hase yeeshee, waqtigan maanta la joogo si aad u habboon baa loo daaweeyaa. Qaaxadu waa cudur si sahalan dadku ay u kala qaadi karaan, taasina waa ta ku keentay in xallilka dhibaatooyinkeedu adkaadaan.

Jeermiyada cudurkan keenaa waa nooc ka mid ah bakteeriyada oo la yiraahdo basilaska tubarkalka (tubercle basilus), taas oo dhaawacyo halis ah u geysata sam-babada kuna keenta qofka qufac ka geddisan qufaca caadiga ah, wuxuuna tufaa xaako ay ku jiraan jeermiyada tubarkalka oo aad u fara badan, ayna qaadi karaan dadka aad u taagta daran lihi marka ay ka galaan gaar ahaan sanka, kuwaas oo kaddibna neefta u raaca sambabada ay ku abuuraan nabarrada yaryar. Nudaha sambabada marka ay dhaawacaan, waxay ku darsamaan dhiigga wadnaha ka imaanaya, kaddibna jirka oo dhan wada gaaraya, hase yeeshee, way adag tahay in si sahlan dhiigga looga garan karo, waxaase lagu garan karaan kashafaadda muujisa nabarrada ay ku sameeyaan sambabada gudahooda. Qaaxada sambabada ku dhac-daa waxay muujisaa calaamadaha soo socda marka uu qofku cudurka qaado:

1. Habeenka saacadihiisa dambe, qofku wuxuu yeeshaa qufac aan caadi ahayn oo isdabajoog ah.
2. Culayskiisu si dhaqso ah buu u lumaa.
3. Qofku xummad joogto ah iyo qarqaryo buu yeeshaa galabtii.
4. Qofku cunto cunidda niyad uma helo ee way ka luntaa.

5. Musqusha oo qofku inta badan uu tago, hase yeeshee, kuma guuleysto, oo waxba kama yimaadaan.

Qofku marka uu cudurka u jilacsan yahay waa marka uu jirkiisu waayo nasasho ee ay uguna biirto cunto xumo iyo qabow. Badiyaa nolosha gurigu way keeni kartaa qaaxada, waxaana aad u suurogal ah oo loo maleeyaa in qaaxada la iska dhaxli karo. Qaaxadu sambabada oo keli ah kuma dhacdo, ee waxay kale oo ay ku dhacdaa kala-goysyada iyo qanjirrada, kuwaas oo inta badan yeesha barar.

Qaaxada waxa laga yaabaa in halis qofka ay ku noqoto marka qufac ay u soo raacdo xummadi. Marka heerka cudurku halis ku sii noqdo, qofka xummaddu way ka yaraataa, hase yeeshee, qufacu wuu ku sii bataa, xaakadiisana waxa la socda dhiig, waxaana ku iman kara qofka dhimasho dhaqso ah. Marka ay habeenkii tahay, qofka bukaanka ahi wuxuu yeeshaa dhidid joogto ah oo ay soo raacdo dhiig yari iyo taag-darro xad-dhaaf ah. Waxa nasiib wanaag ah in jeermiyada qaaxada marka qofku hindhiso ama uu qufaco ee ay ka soo baxan, aynan heli karin xaaladaha ay ku noolaadaan jeermiyadaasi marka ay ka baxaan qofka jirran, ee ay rabaan iyaga oo firfircoon inay galan qofka fayow, waxay ku xiran tahay inta laba qof ay isu jiraan iyo muddada ay u sii soconayaan qofka fayow, maxaa yeelay, jeermiyadu si dhaqso ah bay u dhintaan,siiba waxa dili kara qorraxda. Inta labada qof ay isu jiraan haddii ay yar tahay, waxaa add u sura gal ah in uu qofka fayowi cudurkaan qaadi karo.

KA HORTAGGA QAAXADA:

1. Qaaxada waxaa laga hortegi karaa marka qofka jirran ee xaakadiisa ay ku jiraan basilasku faraha badan lihi la karantiimeeyo, lagana mamnuuco in uu xaakada ku tufo guryaha ama meelaha dadweynuhu uu ku kulmo.
2. Weelasha uu wax ku cuno ama gogoshiisa iyo marooyinka oo laga feejignaado.
3. Qofka oo si fiican u nasta.
4. Cunno fiican iyo meel nadiif ah oo uu helo qofka jirrani, carruurtana waa in laga fogeeyo qofka jirrada qaba.

Qaaxada waxaa la iska celin karaa marka xaaladaha nolosha ee tuulada ama magaaladaba kor loo qaado, horumarkoodana laga shaqeeyo siiba guryaha nadaafaddooda.

TUBARKOLIN:

1890kii, nin la oran jiray Roobert Koodh wuxuu helay waxyaabo gaar ah oo ka soo baxa marka uu koriyo tubarkal basilasyada dhextaal beeris-gacmeed (artificial culture media), tas oo la yiraahdo Tubar, tubarkoliin waxay keentaa falgal holcan iyo hafeef leh marka lagu duro xayawaan ama qof horay u qabay basilasyada. Tubarkoliinkaas waxa lagu isticmaalaa baadhista qaaxada. Waxaa kale oo jira PPD (purified protein derivities) oo marka qofka cudurka qaba lagu duro 0.00002 mg; ku muujisa falgal togan (positive reaction). Haddii uu falgal ku samaysmi waayo meelahaas, muddo 24tan saacadood ah, hubin labaad baa lagu sameyn karaa, isaga oo lagu durayo 0.005 mg. haddii la ogaado qofku in uu cudurka u jilicsan yahay, waxa lagu duraa BCG. Qofku haddii uu bixiyo galgal taban (neg. reaction) ma qabo cudurkaas.

HUBINTA TUBARKOLIINKA:

Marka lagu turturqo PPDda ama tuberkoliinka maqaarka gacanta qofka, haddii uu qofku yeesho falgal togan, meeshaas waxay muddo 24tan saacadood ah ku yeelanayaysaa barar iyo casaan.

BAKOORO *(Trachoma)*:

Bakooradu waxay caan ku tahay meelaha dadka qaladiisu ay ku badan tahay, wasakh iyo qurun badanina ay ku dhalanayaan. Waa cudur gaar u ah indhaha dadka ayna keenaan fayrasyadu (viruses). Inta badan wuxuu ku dhacaa carruurta oo ka qaada hooyada ama walaalahood. Jeermiyadu waxay weeraraan xiribka sare ee isha gudaheeda, iyaga oo ku keenaya xuubka isha ee xiribka gudaheeda casaan iyo adayg, ugu dambeystii, qaybta if-gudbiyaha ah ee kubbadda isha (eye-ball) ayuu weeraraa cudurku, isaga oo dhawr sano kaddib ku samaynaaya nabarro yar isha gudaheeda, kuwaas oo had iyo jeer qofka ku keena cuncun iyo xanuun, aadna halis ugu ah in ay qofka indho tiraan. Inta badan waxay carrurtu ka qaaddaa bakoorada; hooyadu marka ay ilmaha ku xambaarto marada fadaraysan ee ilmaha indhihiisa ay kulmayaan. Haddaba, waxaa aad u habboon in hooyadu xil gaar ah iska saarto nadaafadda xarqadaha ilmaha ay huwiso ama ay u gogosho iyo kuwa ay ku xambaarto, ayna ka ilaaliso carrada fadaraysan.

Jeermiyada bakooraddu aad bay u fidi og yihiin wayna adag tahay sida loo caynaaniyaa (control). Waqtigan la joogo waxa jirta dawo si dhaqso ah u disha fayrosyada bakooradda, hase yeeshee, waxaa muhiim ah in dadweynaha laga dhaadhiciyo sida cudurkani uu u fido iyo sidii nadaafadda guriga kor loogu qaadi lahaa.

DABA-XAW *(Cholera)*:

Daba-xawdu waa cudur ay keenaan jeermiyada la yiraahdo fibriyo (vibrio) kuna dhasha inta badan biyaha la cabbo, ama guryaha iyo meelaha dadweynuhu uu ku kulmo ee qurunka iyo wasakhdu ay aad ugu fara badan yihiin. jeermiyadaas haddii ay hesho qorrax kululi, waxaa dhici karta in intooda badani ay dhintaan, nasiibdarrose waxay tahay, haddii qurunka iyo wasakhdu ay qoyaan joogto ah yeeshaan, taas oo caawisa jeermiyada noloshooda iyo tarankooda. Cudurkan daba-xawdu waa cudur si dhaqso ah loo kala qaadi karo una fidi kara, kala qaadistiisuna ay ku xiran tahay, jeermiyada oo soo raaca hunqaacada ama saxarada qofka jirran, kaddibna ay qaadaan cayayaannada uu ka midka yahay duqsigu ee cuntada dadka fayoobi ay samaystaan ku hunqaacaya jeermiyadii. Hunqaacada ama saxarada qofka jirrani marka ay qallasho, dabaysha qudheedu way qaaddaa jeermiyada cudurka, waxayna ku dartaa cuntada aan daboolka lahayn.

Daba-xawdu waa cudur keenaaya shuban iyo hunqaaco halis gelinaaya oo ay saxaradiisa biyo aad u badani soo raacaayaan. Qofka jirrani, isaga oo qabow dareemaya ayuu soo kogaa, jirkiisuna uu isku dumaa, maxaa yeelay, biyo-bax baa jirkiisa ku dhaca, haddiise si dhaqso ah looga daaweyn waayaana 50% baa u dhimata cudurkaas. Jeermiyada daba-xawdu waxay asiibaan ama waxyeelleeyaan oo keli ah caloosha qofka jirran, halkaas oo ay qalalaase geliyaan, kaddibna ay biyo bixiyaan jirka qofka. Haddii horukac lagu sameeyo xaaladaha nolosha ee dadka deggan tuulooyinka ama magaalooyinka, cudurkani ma huri karo. Xaaladaha caafimaadka dadku haddii ay xumaadaan, waxaa imaanaysa in caafimaadka dadku guud ahaan uu xumaanayo, taas oo keenaysa in bulshadii oo dhani ay u jilicsanaato qaaditaanka cudurrada. Badiyaa, daba-xawdu waxay keentaa dhimasho aad u badan siiba waddannada saboolka ah haddii uu ku dhaco.

WAXYAABAHA DABA-XAWDA FIRFIRCOONAYSIIYA:

b) Haddii degaanka nadaafaddiisu aad ay u xun tahay, waxaa suurogal ah in daba-xawdu aanay ku lureynin.

t) Magaaladu haddii ayan lahayn marinno ay maraan qashinka iyo biyuhu, jeermiyadfii cudurku way helayaan xaaladihii ay ku noolaan lahaayeen.

j) Haddii meelaha qashinka lagu ururiyo waajibaadkooda la marin waayo, waxaa dhici karta in jeermiyadu halkaa ay ka helaan xaaladihii ay ku dhalan lahaayeen.

KAADI-MACAAN *(Diabetes)*

Kaadi-macaantu qof kasta way ku dhici kartaa, waxaana 1921kii wixii ka dambeeyey la ogaaday in si habsami ah loo daaweyn karo, markii la helay sameynta insooliinta, waxaase nasiibdarro ah, qofka ay kaadi-macaantu ku dhacdo oo aan marnaba si wanaagsan uga bogsan cudurkaas inta uu qofku nool yahay oo dhan, wuxuuna had iyo jeer isticmaalayaa insoliin iyo cunta gaar ah oo takhtar u qoray, taas oo waxyaabaha ay ka samaysan tahay ay u badan yihiin borotiinnada, gulukowskuna ay ku yar tahay.

Waa maxay kaadi-macaantu?

Kaadi-macaantu waxay timaadaa amase go'aanba u tahay marka baankiriyaska oo ah qanjir marin la', kuna meeleysan caloosha agteeda uu kari waayo amase ay suurogal u noqon weydo in uu sii daayo insooliinta hoormoonka.

Insiliinta sii daynteedu yaraatay daraaddeed, waxaa hoos u dhaca kaydiska sonkorta ee beerka, waxaana bata xawaare samaysanka sonkorta ay ka samaysmayso galaykojiinta ku kaydsan beerka; isla markaa waxaa hoos u gubitaanka sonkorta ay ku gubato nudaha, haddii baankiriyasku ay samayn weydo insooliin ku filan gubitaanka sonkorta dhiigga ku jirta, waxaa dhiigga ku badanaaya sonkor ka dhigaysa dhiigga jaamud, siiba marka qofku cuno cuntada. Waxyaabahaasi waa waxyaabaha keena sonkortu inay u gudubto kelyaha, ka dibna kaadida qofka laga arki karo marka la baaro. Isbeddelladaasi kor aanu ku soo sheegnay waxay keenaan calaamadaha soo socda:

1. Heerka sonkorta dhiiggu si aan caadi ahayn buu u sarreeyaa, jaamudna u yahay.
2. Kelyuhu sonkor bay ku dhiijiyaan kaadia qofka.
3. Sonkorta ka baxaysa jirka iyo dhiigga jaamudka ahi waxay keenaan in nudaha ay ka baxaan cusbo iyo biyo aad u badani, kuwaas oo ku soo darsamaaya dhiigga si ay u barxaan.
4. Isticmaalka kordhay ee borotiinka iyo dufanka oo ah isha ay ka yimaadaan tamarta iyo kulka waxay beddelaan awood-darri ku dhacday nudaha ogsidhayn lahaa sonkorta.
5. Habdhiska waxaa sameeya waxyaabaha ka soo baxa gubashada dhiman (incomplete combustion) ee borotiinka iyo dufanka.

WAXYAABAHA KEENA KAADI-MACAANTA:

Wax keli ahi ma keeni karo kaadi-macaanta. Dadka qaarkod, dhaawac gaar ah oo uu sadheeye keenay baa ku dhici kara, amase korsiintooda baa ku keenta gasiiradaha Langerhans ee ku yaalla baankiriiska inay soo saaraan insooliin aan ku fillayn, qaarkodna waxyaabaha soo socda oo mid ah baa u keena cudurkan:

1. Waxa la ogaaday in dhaxaltooyadu ay qayb libaax ka qaadato waxyaabaha keena kaadi-macaanta. Haddii labada waalidba ay leeyihiin cudurkan, carruurtooda oo dhami way yeelan karaan kaadi-macaan, haddiise labada waalid midkood uu kaadi-macaan qabo, carrurtooda boqolkiiba konton baa kaadi-macaan yeelanaysa.

2. Waxa kale oo la ogaaday in haweenka uu ku badan yahay cudurkaasi, 40tan jir iyo wixii ka dambeeya markay gaaraan haweenku 33% buu kaga badan yahay haweenka cudurkaasu ragga, lamase garanayo kala geddiskaas waxyaabaha keena, hase yeeshee, waxaa loo maleeyey caadooyinka cunta cunista labada oo kala geddisan, dhalmo joojiska haweenka (monopause) amase waxyaabo kale oo aan weli la garanaynin in ay u sabab yihiin.

3. Markii fiiro gaar ah loo yaashay dadka qaba kaadi-macaantu, waxa la ogaaday in ay u badan yihiin dadka shilshilis amase culayskoodu siyaadada yahay, welise lama ogaan in cunto cunista badani ay ku keenayso qofka aan cudurkan dhaxaltooyo u lahayn iyo in kale.

CALAAMADAHA KAADI-MACAANTA:

1. Kaadida oo ku fara badata qofka waa tusaalaha ugu horreeya ee kaadimacaanta. Kaadidaas badan waxa qofka ugu wacan, marka dhiigga ku jaamudsan nudaha jirka milanka ku jira uu ka soo nuugo biyahooda si uu dhiiggu barax u noqdo kaddibna kelyuhu ay iska saaraan sonkorta badan ee ku ururtay dhiigga (accumulate).

2. Wuxuu u baahanayaa qofku dareere ka caawiya ka saaridda sonkorta badan ee la socota dhiigga, taas oo ka dhigaysa dhiigga jaamud, kaddibna ku keenaysa qofka harraad siyaada ah, maxaa yeelay, halkii nudaha jirku ay dhiigga ka qaadan lahaayeen biyo iyo cunto, hadda iyagii baa laga soo qaadanayaa oo deetana dareemaaya haraadkaas.

3. Sonkortaas loo waayey awood ay ku gubato oo habboon daraaddeed, nudaha jirku waxay waayeen tamar ku filan oo soo gasha. taas go'aankeedu wuxuu noqdaa, qofka oo dareemaya harraad joogto ah.

4. Isticmaalidda uu jirku tamar ahaan u isticmaalayo borotiinka iyo dufanka waxay keentaa culayskii qofka oo lumay.

5. Waxa kale oo jira in uu qofku u jilicsan yahay daalidda, oo uu si dhaqso ah u daalaayo.

6. Waxa laga yaabaa in uu qofku caro dhawaado, wax aragga indhihiisuna ay isbeddelaan. Waxa kale oo suurogal ah in nabarrada jirkiisa ku dhaca aanay si dhaqso ah u bogsan.

ISKA DARYEELKA CUDURKA:

Kaadi-macaanta si habboon waa loo daweyn karaa, hase yeeshee, badiyaa qofku kama bogsado cudurkaas, sida cudurrada fida ee kale looga bogsado (communicable disease). Caafimaadka qofku wuxuu horukac yeeshaa marka uu helo: cunto wanaagsan oo borotiinku ku badan yahay, gulukowstuna ay ku yar tahay; layli jirka ah iyo insoliin joogto ah oo uu qaato. Qofka waa in si gaar ah loo dhaqaaleeyo isaguna uu isku dhaqaaleeyo. waa in uu iska ilaaliyo waxyaabaha ay ka midka tahay galmoodku.

KANSARKA:

Kansarku waa magac lagu isticmaalo cudurro koox ah oo astaamahoodu yihiin korista unugga iyo qaybsankiisa oo si caadi ah aan ahayn, kuwaas oo keena soo baxa jirka (tumor of the body). Kansarka waxa kagu qeexaa koridda iyo qaybsanka caadiga aan ahayn ee unugga, ee waxyeellada iyo dhibaatada leh. Unugyada kansarku waxay leeyihiin karti ay ku koraan kuna qaybsamaan oo aan caadi ahayn, kagana fidaan meeshii ay ka aasaasmeen kuna fidayaan qaybaha kale ee jirka siiba organnada ama nudaha hareerahooda, si ay waxyeello iyo dhibaatooyin ugu geystaan. Unugyada kansarku iskood uma joojiyaan qaybsanka sida unugyada caadiga ah; taas oo halkaa ku abuurta unugyo aad uga fara badan unugyada qaybsanka habboon ku yimaada aadna ay u suurogal tahay inay waxyeello iyo qalaanqal ku keenaan shaqooyinka nudaha hareerahooda ah ee qaybsanka habboon leh.

KORIDDA UNUGGA EE CAADIGA AH *(Normal cell growth):*

Koridda unugga ee caadiga ahi waa hab si wanaagsan u ratiban; waxaanan ognahay inuu qof kasta ka soo unkamay hal unug oo keli ah markii uu abuurmayey, hase yeeshee, marka uu qaangaaro jirkiisu wuxuu ka samaysan yahay unugyo malaayiin ah; ugu dambeyn qofku wuxuu gaaraa jooggiisa ugama dambeynta ah, hase yeeshee, koridda iyo ragcidda nudaha jirka ee kala duwani way socdaan si ay u dhawraan koridda noolahaas. Waxa jirta in unugyo malaayiinahi ay dhintaan, in le'egina ay beddesho maalin kastaba, haddii jirku nabar meel ku yeesho, beddelka unugyada le'day waa uu jirayaa, oo kuwo cusub baa soo samaysmaya ilaa inta uu nabarku bogsanaayo, kaddibna beddelaadda (replaced) iyo koridda unugyadu way istaagaan, sidaasna waxa keena oo keli ah qaybsanka unugga ee caadiga ah.

Marka aadamigu uu yeesho karti uu ku xalliyo sirta waxyaabaha bilaaba ama joojiya koridda unugyada ee caadiga ah, hubaal wuu garan doonaa jawaabta koridda iyo qaybista qurbanka unugga caadiga aan ahayn ee keena kansarka, taas go'aankeedu waxa weeye, daaweynta kansarku waxay ku xiran tahay, aadamiga oo horta

hela gartana waxa qaybsanka unugga bilaaba iyo waxa qaybsankiisa joojiya, kaddibna markaa waa loo malayn lahaa inuu aadamigu samayn kara wax qaybsanka aan joogsanayn ee unugga kansarku ku dhacay joojiya.

MAXAA KEENA KANSARKA:

Waxaa nasiib darro ah in aan la aqoon runtii waxa keena kansarka, hase yeeshee, waxyaabaha loo maleeyo in ay keenaan waxa ka mid ah:

1. Kansarka ku dhaca kaadi-haysta oo ay qaadaan dadka ka shaqeeya analiinta (analine-dye).
2. Kansarka ku dhaca maqaarka xiniinyaha (scrotum) oo ay qaadaan dadka ka shaqeeya meelaha guryaha ee qiiqu ka baxo.
3. Kansarka dhiigga oo laga qaado kaaha (radiation) ku dhaca unugyada dhiigga dadka, kana saara electroonnada si ay u ayooneeyaan (ionized).
4. Kansarka ku dhaca dibnaha lagana qaado beebka marka ay dabadiisu kululaato.
5. Kansarka maqaarka oo ku dhaca dadka ay ku badato fallaaraha qorraxdu.

Waa in loo fahmaa in dhammaan dadka ay saameeyaan sababaha aan soo sheegnay aanu ku wada dhicin kansarku, hase yeeshee, waxa la gartay in cudurkaasi la xiriiro dadka ay saameeyaan qodobbadan aan soo sheegnay, waxa tusaalooyinka aan kor ku soo sheegnay raaca kuwa kale oo loo maleeyo in ay cudurkan keenaan oo ay ka mid yihiin hoormoonnadu. Dadka ay aqoontoodu gaaban tahay waxay rumaysan yihiin in cudurkan la kala dhaxlo, laakiin, dadka cilmiga saniska heer sare ka gaaray way diideen fikraddaa.

Ma jiro go'aan (fikrad) la isku raacay oo caddaynaysa in la kala qaado kansarka. Waxa aad loogu tuhmaa in fayrosyadu ay keenaan cudurkan, haddiise taasi jirto, hawsha ay ku sameeyaan unugyada jirka way ka duwan tahay shaqadoodu marka ay keenayaan cudurrada kale ee faafa ee uu ka mid yahay miisalisku (mesles). Waxa la helay in fayrasyadu u keenaan xayawaanka kale noocyo ka mid ah kansarka, laakiin, la iskuma raacin in dadku ku jiro.

Waxa kale oo la bartaa xiriirka uu kansarku la leeyahay cuntada qiyaasan (diet), waxaa loo malayn karaa in cuntada aan qiyaasta lahayni sabab u noqon karto cudurkan. Tusaale waxaa u ah dadka ku nool Afrikada Koonfureed iyo Jaafa oo qaada kansarka haddii cuntada ay ka maqan tahay Fitamiin B. Cuntada aan qiyaasta lahayn waxa kale oo laga qaadaa kansarka beerka.

Buurigu wuxuu ka mid yahay kuwa aad iyo aad loogu tuhmo in ay keenaan kansarka. Tiro cad ayaa (statistically) la soo saaray oo xiriirinaysa dadka sigaarka cabba iyo kansarka ku dhaca sambabada, waxaanse la isku raacin fikradda xiriirinaysa sababta uu cudurkani ugu dhaco sambabada iyo sida uu u waxyeelleeyo unugyada sambabada.

MEELAHA MUHIIMKA AH EE JIRKA UU KAGA DHICI KARO KANSARKU:

Organnada uu ku dhici karo kansarku waxay ku xiran tahay qofku inuu lab yahay iyo in uu dheddig yahay. Kansarka dheefshiid mareenka (caloosha, hunguriga, mindhicirrada iyo walamadka) ku dhaca, boqolkiiba 20tan in ka badan ayaa rag ah. Organnada ugu muhiimsan ee qofka lab uu kaga dhici karo kansarku waa sambabada iyo maqaarka, qofka dheddigna wuxuu kaga dhici kara naasaha iyo organnada jinsiga (genital organs). Habdhiska dheefshiidka iyo maqaarka qudhooda haweenka wuu kaga dhici karaa cudurkani.

KANSARKA MAQAARKA:

Kansarka maqaarka, haddii si dhaqso ah qofka looga daaweeyo, 95% ayaa ka bogsan kara, haddiise uu ku raago, organnada kale ee jirka ayuu ku fidi karaa, maxaa yeelay, maqaarku waa organ organnada kale ee jirka oo dhan xiriir la leh, sidaas darteed, haddii isaga ay waxyeello gaaraan, organnada kalena waa waxyeelleyn karaa.

KANSARKA SAMBABADA:

Kansarka sambabadu waa ka ay dhibaatadiisu ugu daran tahay ygyna adag tahay, maxaa yeelay, judha marka uu sambabada ku dhashaba wuxuu keenaa dhimasho dhaqso ah. Dhalashada uu ku dhalanayo cudurkani sambabada waxa aad loogu tuhmaa inuu keeno sigaarka uu qofku dhuuqayo ee madoobeeya nudaha sambabada, qiiqiisuna uu ku yareeyo ogsijiintii ay heli lahaayeen. Buuriga sigaarka waxa aad loogu tuhmaa in ay ku jirto nikotiinta keenta kansarka. Kuwaas oo qalalaase geliya koridda iyo qaybsanka unugyada sambabada ee caadiga ah; sida qur ah ee loo daweyn karaana waa nudaha uu ku dhacay cudurkani oo si cilmi ku fadhida loogu gubo koronto inta aanu ku fidin cudurku nudaha kale ee hareerahooda, haddii

qofka si dhaqsoa ah looga daaweyn waayo cudurkan, waxa hubaal ah in nudaha jirran qaybsankooda iyo koritaankooduba ay si dhaqso ah u fara bataan una koraan, kaddibna meesha soo buurantaa ay dhaqayso feeraha sambabada ku dhaw ama nudaha organnada kale ee hareerahooda oo ay shaqadooda iyo dhismahooda qalalaase iyo dhaawacaad geliyaan, taas baana ku keenta qofka dhimashada dhaqsaha ah.

Waxaa nasiib wanaag ah cudurkan oo waddankeenna aad iyo aad ugu yar, hase yeeshee, dhallinyaradu, sidan ay waqtiga u dhuuqdo sigaarka haddii ay ku waddo, waxa aad u suuro gal ah in cudurkani waddankeenna uu ku soo kordho. Sigaarka oo xag caafimaad iyo xag dhaqaale midnaba aan u wanaagsanayn, talo ahaan, dhallinyarada waxa ku habboonaan lahayd iyagoo inta ay iska dhaafi karaan iska dhaafa.

Qofka cudurkan qabaa wuxuu takhtarka u tagaa marka uu yeesho qufac joogto ah oo xaakadiisu leedahay dhiig iyo xanuun xabadka gudihiisa ah, hase yeeshee, kuwaasi had iyo jeer ma muujin karaan calaamadaha kansarka sambabada.

KANSARKA DHEEFSHIID MAREENKA:

Kansarka ku dhaca dheefshiid mareenka gudihiisa, wuxuu keenaa dhimasho aad u fara badan, maxaa yeelay, sida loo garan karo ayaa aad u adag. Calaamadaha qofku uu yeesho qarkood waxay yihiin;

1. Liqidda cuntada oo qofka ku noqota dhibaato.
2. Cunnada dabeecadda oo qofku uu dareemo dhibaatooyinka kaga yimaada dheefshiid la'aanta cuntada.
3. Saxarada qofka oo isbeddesha, taas oo marna ku keenta shuban (diarrhea) marna yaabisnimo (constipation).
4. Saxarada qofku way madoobaataa, futaduna way dhiigtaa.

Calaamadahan aan soo sheegnay, kansarka oo keli ah gaar uma noqon karaan, ee cudurro kala duwan oo kalena calaamado way u noqonkaraan.

KANSARKA NAASAHA:

Kansarka naasuhu wuxuu inta badan ku dhacaa haweenka. Calaamadaha ugu horeeya ee uu ku muujiyaa waa fud (lump) yar oo aan inta badan lahayn xanuun. Waa inaan ogaannaa fud naaseed oo dhami in uusan ahayn kansarka naaska, waase in uu takhtarku kala hubiyaa.

Calaamadaha kale ee uu yeesho naasku waa:

1. Qaabkiiska oo isbeddela, taas oo ay ka mid tahay ibtiisa oo dheerata ama yaraata, dhiigna uu ka yimaado.
2. Qaabka naaska oo dhammina shushub buu yeeshaa.
3. Qanjirrada kil-kilooyinkuna way bararaan.

Kansarka nasuhu wuxuu xiriir la leeyahay kuna badan yahay haweenka cisigooda (monopause). Dhimashadu waxay ku badan tahay naagta aan carruur dhalin ama aan carruurta naaska jaqsiin, maxaa yeelay, waxa la rumeysan yahay in ilmaha jaqaa uu ka yareeyo cudurka hooyada.

KANSARKA ORGANNADA JINSIGA EE HAWEENKA:

Organnada jinsiga ee haweenku waa meelaha uu ugu badan yahay kansarku,

wuxuuna boqolkiiba 10 in ka badan uu kaga dhacaa siilka halka ugu dambeysa (cervix), nasiib wanaagse waxa ah, in si sahlan loo ogaan karo, loona daaweyn karo marka uu ku dhaco bedka ilma-galeenka haddii wejiyadiisa hore ay tahay. Badanaa, marka uu kansarku heer xun garo, calaamadda ugu weyn ee organnada uu ku muujiyaa waa siilka oo si aan caadi ahayn joogtana ahayn uu uga yimaado dhiiig, taas oo inta badan ku dhaca naagaha da'doodu ay ka badan tahay 35 jir.

SIDA LOO DAAWEEYO KANSARKA:

Saddex siyood baa loo daaweyn karaa kansarka:

b) Nudaha kansarka qaba ee jirka waxa lagu gubi karaa koronto.

t) Nudaha kansarka qaba waxa lagu furaa kaah (radiation).

j) Iyo nudaha kansarka qaba oo daawo kimika ah oo la falgasha lagu daro.

CUDURRADA XOOLAHA:

Qeexid cudur: Cudur waa waxa beddela xaaladda jirka xayawaanka oo dhan amase organnadiisa qaarkood, isaga oo qalalaase amase dhabqis gelinaaya hawada jirka organnadiisu ay qabtaan, kaddibna ka kaxaynaaya caafimaad qabkoodii. Xaaladaha waajibka u ah caafimaadka waxa kamid ah: Degaan habboon, cunto iyo biyo wanaagsan, iyo firfircooni habboon oo uu yeesho jirka xayawaanka oo dhan. Xayawaanka caafimaadka qabaa waa in uu si habboon wax u cuni karaa, si wanaagsanna uu u seexan karaa. Qaabka jooggiisu waa in uu habboonaado, organnada jirkiisa oo dhammina waa in ay hawshooda kala duwan sidii habboonayd uga soo baxaan.

DABA-KA-RUUB:

Daba-ka-ruub: Rinderpest (catttle plague):

Qeexid: Daba-ka-ruubku waa cudur aad iyo aad halis u ah (acute) si dhaqso ahna lo'du iska qaadi karto (contagious), wuxuuna keenaa dhimasho aad u fara badan siiba Africa. Xayawaanka kale ee dibadeedka ah laftigooda wuu ku dhacaa cudurkaasi, waana kuwa inta badan ku faafiya lo'da. Wuxuu kale oo uu ku dhacaa ariga (ido iyo riyo) iyo doofaarka.

CALAAMADAHA CUDURKA:

1. Calaamadda ugu horreysa ee lagu arki karaa lo'da uu ku dhaco cudurkani, waa maqaarka oo aad u adkaada iyo dhogorteeda oo maqaarkeedu xun yahay. Intaa waxa u soo raaca heerkulka jirka oo kor u kaca.
2. Dhawr maalmood kaddib, taas waxa ku xiga indhaha oo ilmo aad u badani ka timaado.
3. Yaabis (constipation) ka dib, shuban (diarrhea) qurmuun oo ay xundhuri (dysentary) ku xigto ayaa ku dhacaya lo'da uu cudurkani hayo, afka sadhaynsanina inta badan wuu furnaanayaa, nabarro, aan muuqanayna waxay ka soo baxaan ciridka oo dhan.
4. Mararka qaarkood maqaarka jirka oo dhammi wuu dildillaacaa, halkaas oo ay ku samaysmaan nabarro halis ahi.
5. Lo'da jirrani si dhaqso ah bay u caatowdaa, socodka iyo dhaqdhaqaaquna dhib ayay ku yihiin, waxayna lo'du jeceshahay meel har leh inay joogto had iyo jeerba.

6 Lo'da uu ku dhaco cudurkani, cuntada way ka go'daa. Qaarkeed haddii ay irmaan tahayna caanuhu way ka yaraadaan.

7. Xuubabka indhaha iyo afkuna way holcamaan.

8. Ur qurmuun ayaa korkeeda oo dhan ka soo uraysa, duufna sanka ayuu ka soconayaa, waxana aad u suurogal ah inay yeelato qufac badan iyo neefsasho (breathinh) degdeg ah.

Inta badan aannu soo shaac bixin cudurkani (incubation period) waxay noqonaysaa shan beri ilaa afar iyo toban beri.

WAXA KEENA CUDURKA:

Cudurka waxa keena fayrasyo la socda waxyaabaha ka yimaada xayawaanka jirran ee ay ka mid yihiin saxarada, ilmada iyo dhareerka, kaddibna ku fida xoolaha caafimaadka qaba ee u jilicsan cudurka, iayaga oo ka gelaaya sanka amase afka.

Cudurku wuxuu kale oo uu ku faafi karaa haddii xayawaanka amase neefka jirrani uu taabto amase la daaqo xoolo caafimaad qaba, iyo haddii uu biyo la cabbo amase uu la xeroodo. Muddo ka kooban 24 saacadood, fayrasku kuma noolaan karo xayawaanka, hase yeeshee, meel ay keligood ku noolaan kartaa muddo toddobaad ah, amase in ka badanba iyada oo sarayn karaysa.

DHIMASHADA *(mortality):*

Waxa aad suurogal ah in xoolaha cudurkani uu ku dhaco 50% ay dhintaan 50%na ay ka bogsadaan cudurka, waxaase kala duwanaan keenta in lo'da dibedda la innnooga keenaa si ay u khaladdo lo'deenna haddii uu ku dhaco cudurkani ay xaaqmayso oo ay dabar go'ayso.

QALLIIN *(Post mortem)*

Neefku u dhimanaya cudurkan, marka la qalo waxa la ogaadaa in holcan xun (severe inflammation) uu ku leeyahay caloosha afraad, taas oo suurto gelisa in ay dhiigto (haemorrhages) iyo malawadka neefka oo yeesha nabarro yaryar oo iyaguna dhiigaya.

KABAX *immunity)*

Xayawaanka qaan-gaarka ah ee ka bogsada cudurkaa waa kabax inta u hartay noloshiisa oo dhan. Mararka qaarkood waylaha hooyooyinkood uu ku dhacay cudurkani laftigoodu waa kabax cudurka dhawrka bilood ee ugu horreeya noloshooda. Markaa kaddib ayey u jilicsanaadaan cudurka.

DAAWEYN *(treatment):*

Xayawaanka cudurkani uu ka soo if-baxaa wax daawo ah oo lasiin karaa ma ay jirto. Waxa ugu habboon ee la sameyn karaa waxay tahay:

1. In xayawaanka jirran laga takooro kuwa kale ee caafimaadka qaba.
2. In si wanaagsan loo xannaaneeyo xoolahaas jirran.
3. In had iyo jeer ay helaan meel har leh.
4. Iyo in la siiyo cunto qoyaanku ku badan yahay iyo biyo badan.

Kuwaas oo dhammi waxay ka yareeyaan xanuunka waxayna suurto geliyaan inay dhimashada yareeyaan. Mar alla marka la dareemo jiritaanka cudurkan, waxa habboon in xoolaha la mudo si looga hortago fidistiisa iyo waxyeelladiisaba. Mudistaasi waxay siisaa xoolaha kabax aan waarayn (positive immuunity), oo marka

xoolaha nugul (susceptible) cudurka lagu mudo ka dhammaanaysa muddo ku dnow toaban maalmood. Haddii aan la mudin xoolaha ku jira wejiga aannu soo shaac bixin cudurku (incubative stage), waxba uma tarto daawada lagu mudaa.

KUD *(anthrax):*

Qeexid: Kudku waa cudur ay keento nooc bakteeriya ahi oo ku keenta xoolaha la dhaqdo oo dhan, dhimasho fara badan oo dhaqso ah. dadka laftooda wuu ku dhacaa cudurkani, dhimasho xunna wuu ku keenaa haddii ay xiriir la yeeshaan xoolaha uu laayey, haraggooda amase bakhtigooda, kuwaas oo dadku inta badan cudurka ay ka qaadaan, maxaa yeelay, dadka si caddaan ah uguma dhaco cudurkani ee xoolaha qaba ayuu ka qaadaa. Goroyada (ostriches) iyo maroodiyaasha la dhaqdaa way u jilicsan yihiin cudurka.

Bakteeriyada cudurka keenta oo loo yaqaan basilas antraasis (bacillus anthracis) marka ay badan tahay way isku xirxiran tahay oo sida kuusha oo kale ayay u taxan tahay. Marka ay weerarto neefka ee jirkiisa ay gasho, si dhaqso ah ayay u badataa oo ay neefka dhiiggiisa oo dhan u wada gaatraa. Haddii dhiigga neefku uu dibedda u soo baxo oo uu qallalo, iyaduna isku dahaartaa boor.

Bakteeriyadani, marka ay la kulanto xaaladda aan u habboonayn inay ku noolaan karto waxay samaysataa boor (spores) u kordhiya adkaysiga xaaladahaas. Boorkaas ay samaysatay waxa ku dhex dili kara, kulayl qoyaan leh oo uu heerkulkiisu yahay 90°C, 45kii daqiiqadoodba amase 100°C, 10kii daqiiqaba. Marka ay boorkaas samaysato, haddii heerkulkaas lagu dili waayo, waxay carada ku noolaan kartaa muddo labaatan sannadood ka badan. Sidaa darteed, xayawaanka amase neefka cudurkani korkeeda ku qurmo. Cudurkan, xayawaanka oo dhami oo uu ku jiro dadku way u jilicsanaan karaan, waxaana lagu kala qaadi karaa taabashada iyo haddii hawada la neefsado ay u raacdo bakteeriyada boorka lihi, kaddibna ay ku firfircoonaato jirka noolahaas inta aanu soo shaac bixin cudurkani, waxay noqonaysaa maalin ilaa saddex maalmood, mararka qaarkoodna ilaa afar iyo toban beri.

CALAAMADAHA CUDURKA

1. Inta badan calaamadaha cudurku, kama soo muuqdaan xoolaha uu ku dhaco, ee waxa la ogaadaa uun neefkii oo dhintay. Lo'da oo ah sinjiga qur ah ee uu ka soo muuqan karo cudurku, haddana wuu laayaa isaga oo aan ka soo ifbixin amase calaamadihiisii aanay ka soo bixin.
2. Calaamadda ugu horreysa ee ka soo muuqanaysaa waxay tahay, neefka oo yeesha xummad sare oo ugu badnaan ku dhammaanaysa maalin, waxana ku xiga dhimasho dhaqso ah.
3. Marka neefku uu dhinto, waxa afka, sanka iyo futadaba ka yimaadda dhiig.
4. Fardaha wuxuu barariyaa cunaha (throat) taas oo dhibaato weyn u keenta neefsashada, suuro galna ka dhigta inay neeftu ku dhegto, dabadeedna uu dhinto.
5. Idaha inta aanu ka soo ifbixin ayuu si dhaqso ah u dilaa.

QALLIIN:

Aad iyo aad bay halis u yihiin xoolaha cudurkan u dhintay haddii la qalo, waana in dhiig baaris lagu sameeyo haddii lagu tuhmo cudurka. Haddii gafnimi lagu qalo bakhtiga neefka, waxa soo muuqanaysa waa:

1. Aroorayaasha maqaarka hoostiisa oo uu ka buuxsamo dhiig madoobi oo aan isku guntanayn.
2. Kaadi-haysta oo holcanta iy beer-yarta oo aan si aan caadi ahayn u weynaata.

DAAWEYN:

Waa in marka la dareemo cudurka, si dhaqso ah loogu mudaa xoolaha lidka kudka (anti-anthrax), taas oo haddii cudurku wejiyada ugu horreeya uu yahay ay xooluhu ku bogsadaan.

SAMBAB *(Contagious bovine pleuro-pnemonia):*

Qeexid: Waa cudur inta badan ku dhaca lo'da iyo riyaha, ayna kala qaadi karaan, wuxuuna had iyo jeer sadheeyaa amase waxyeelleeyaa sambabada, iyo saableyda, wuxuu waylaha kaga badan yahay lo'da waaweyn. Cudurka waxa keena noolaha loo yaqaanno maykoobalaasmaa (kycoblasma mycoides); waxayna si dhaqso ah ugu dhimataa kulaylka, haddiise kulaylkaas ay weydo, muddo dheer way noolaan kartaa.

Noolaha cudurkan keenaa uma soo raacdo oo keli ah naqaska neefka jirran iyo wixii ka soo baxaya habdhiska neefsashada, ee waxa kale oo ay soo raacdaa kaadidiisa, caanihiisa haddii uu dheddig yahay iyo saxaradiisa, taas oo suurogal ka dhigaysa in cudurkani ku fido xoolaha kale, kana gala sanka iyo afkaba.

CALAAMADAHA CUDURKA

1. Neefka uu sadheeyo cudurkani, isaga oo caafimaadkiisu xun yahay oo jirran haddana calaamadihii cudurku kuma soo if-baxaan, mana aha cudur si dhaqso ah u fida.
2. Caafimaad xumida waxa ugu xiga heerkul sare (high temperature) iyo qufac joogto ah gaagaaban, oo engegsan, xanuun badanna keenaya, neefsashada lafteeduna dhibaato ayay ku noqonaysaa neefka.
3. Cuntada wuu ka go'ayaa neefku, calyo-ceshiguna wuu gaabinayaa, caanuhuna way ka yaraanayaan haddii uu dheddig yahay.
4. Maqaarka neefku waa dhogor madoobaanayaa. Yaabis iyo shuban talantaali ahina way ku dhacaan.
5. Neefku had iyo jeer wuxuu jeclaystaa in uu meel har leh joogo, axalana sanka ayay ka yimaadaan.
6. Ugu dambeystii, neefku wuu itaal xumaadaa, taas oo inta badan ay ugu waxan tahay daal, harraad iyo macluul, kaddibna dhimasho u keenta.

Waxa keena: Cudurkan waxa keena noole aad u jimir yar oo la yiraahdo maykoobalaasam maykowdhis, waxana huriya xayawaanka sadhaysan qufaciisa iyo dhareerkiisa ay ku jiraan noolaha cudurku. Mararka qaarkood neefta amase daaqaba waa laga qaadi karaa. Inta aannuu soo shaac bixin cudurku waxay noqonaysaa muddo ka dhaw afar iyo toban maalmood.

QALLIINKA NEEFKA *(Post. morten)*

Marka neefka cudurkan qaba la qalo, sambabkiisu wuu adkaanayaa marka loo eego sambabka caadiga ah, saablaydiisa waxa laga helayaa dareere hurdi ah oo soo gaaraya sambabbada iyo wadnaha korkiisa. Sambabka laftiisa marka la qalo, waxaa ka soo muuqanaysa nabarro cascas oo adag iyo dareere hurdi ah oo ka soo suuqaya

nudaha sambabka dhexdooda. Xooluhu haddii ay ka bogsadaan cudurkan kabax bay noqdaan oo noloshooda inta u hartay kuma dhici karto.

DAAWEYN: Waxa daawa ah oo xoolaha cudurkaas ku dhaca la siin karaa ma ay jirto, waxaana ugu habboon in neefkii cudurkaas laga helo qudhaba laga jaro. Waxa suurogal noqon karta haddii Lukomaysiin (Lenkomucin) lagu isticmaalo xoolaha jirran inay wax tarayso.

KOOBIS CUDURRADA

Aadamiga ma uu wada xallilin dhibaatooyinka faraha badan leh ee xagga xaafimaadka kaga yimaada, hase yeeshee, wuxuu ku dadaalaa in uu adduu /adan uu ku nool yahay dhibaatooyinka kala xiriira xagga caafimaadka u yareeyo intii uu yarayn karo, si uu u helo caafimaadka wanaagsan ee uu raadinayo, sidaa darteed, ummadda Soomaaliyeedna waxay dadweynaha adduunka la wadaagtaa horumarinta caafimaadka guud intii karaankeeda ah, siiba ka bulshada Soomaaliyeed.

Waxaynu wada ogsoonahay in caafimaadka dadka iyo duunyaduba amase xayawaanka intooda badaniba ay ku xiran tahay nadaafadda degaankooda oo haddii ay nadaafadda degaankoodu xumaato, caafimaadkii dadka iyo xayawaankuba ay halis gelayaan, maxaa yeelay, waxaa hubaal ah in marka degaanka laga shaqayn waayo, ay cudurro badani halkaas ka dhalanayaan, taasina uu go'aankeedu noqdo jirro badan iyo dhimasho badan, marag la'aanna adigaaba arki kara sida dadku ugu soo qamaamayo meelaha isbitaallada si ay cudurradooda (dadka) baaris ugu sameeyaan takhaatiirtu, amase farmashiyadaba, si ay daawooyin uga gataan.

Qamaamkaas dadka faraha badan lihi ay ku soo qamaamayaan meelaha isbitaallada ah waxay hoos u dhigi kartaa kartidii iyo awooddii takhtarku uu ku baari lahaa jirrada qofka haysa, maxaa yeelay, haddii dadka jirrani ka bataan intii caadiga ahayd ee takhtarku uu baari kari lahaa maalintiiba waxa suurogal noqonaysa awooddii takhtarka uu ku garan lahaa cudurka ay waxyeello gaarto, maxaa yeelay, ma uu helayo waqti uu qof kasta baaris wanaagsan ku sameeyo oo uu ka baaraan dego.

Haddaba, waxa habboonaan lahayd, inay bulshada Soomaaliyeed si habsami ah oo iskaashinimo ku jirto uga wada shaqayso nadaafadda degaankooda, kaddibna waxa hubaal ah in go'aannada shaqadaasi ay noqonayaan kuwan hoos ku qoran:

1. Marka caafimaadka dadweynuhu uu kor u kacaba, waxa sii yaraanaysa dhimashadii iyo tiradii dadka jirranaa.

2. Tirada dadka jirrani marka ay yaraato, takhaatiirtu waxay fursad u helayaan in dadka jirran ee u yimaada, baaris wanaagsan ku sameeyaan, iyaga oo waqtigu ciriiri aannu ku ahayn bay hawshooda gudanayaan, kii jirranaana isaga oo mabsuud ah oo rumaysan in baaris wanaagsan lagu sameeyay buu takhtarka ka tegayaa, taas oo sii kordhinaysa in marka dadweynaha caafimaadkiisu sii kordhaba, booqashadii isbitaallada ee dadka ay sii yaraanayso, takhaatiirta hawshoodiina soo koobmayso.

3. Waxa aynu wada ogsoonnahay in daawooyinka dalkeenna lagu isticmaalo ay dibedda inooga yimaadiin oo ay lacag adagi (hard currency) inagaga baxdo. Haddaba haddii aynu doonayno inay lacagtaasi inoo kaydsanto si aan waxyaabo kale ugu isticmaalno, waa in nadaafadda degaanka laga shaqeeyo si caafimaadka bulshadu uu kor ugu kaco, oo farmashiyada wax daawooyin ka gata loo waayo.

4. Marka caafimaadka bulshada Soomaaliyeed uu kor u kaco, waxa hubaal ah in qof kastaba dhaqaalihiisu uu kor u kacayo, maxaa yeelay, wuxuu ka maarsanayaa daawooyinkii lacagtii daawooyinka uu ku isticmaali jirtay, taas oo keenaysa amase uu wax kaleba uu ku isticmaalo.

MINISTRY OF EDUCATION, TEXTBOOKPRESS MOGADISHU 6/6/85 50.000