

JAMHUURIYADDA DIMOQRAADIGA SOOMAALIYA  
WASAARADDA WAXBARASHADA IYO BARBAARINTA  
XAFIISKA MANAAHIJTA

PJ  
2537  
A:  
B37  
1978  
5

**BUUGGA**

**BA YOOLOJIGA**

**DUGSIGA SARE**

**FASALKA AFRAAD**

INDIANA UNIVERSITY  
LIBRARIES  
BLOOMINGTON

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

*Waxaa lagu daabacay  
Madbacadda Qaranka  
Xamar, 1979*

# TUSMADA BUUGGA

BABKA	BOGGA
Hordhac . . . . .	II
Sal unugeedka Nolosha . . . . .	I
Hildo . . . . .	39
Abuur Beddelka Aadainigu keeno . . . . .	76
Ikoloji . . . . .	86
Tadawur . . . . .	127
M u u s . . . . .	157
Degaanka Gudaha iyo Nolosha . . . . .	167
Caafimaadka Guud ee Dadweynaha . . . . .	176

# HORDHAC

Heerkan aad haatan soo gaartay? waxa cad inaad 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 baarniikooda, nafleydu sida ay ugu noolaan karayso dhulka, naflaydu sida ay ugu noolaan kareyso biyaha, baahitirka aadamiga xaga cuntada, hawada, 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 furfurkiiisu 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. Dhammaantood 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 dadkeenu u baahan yahay dad aqoon u leh geedaha iyo cudurradooda, habka ay u baxdo loona bee-

ro, iyo waxa laga helo ama laga sameeyo ee kicinaya dhaqaalah<sup>eenna</sup>; dad aqoon u leh cudurrada dadka, xoolaha iyo daawadooda, kaaliyayaal dhakhtar iyo dad aqoon fiican u leh alaabta cudurrada lagu baaro; dad aqoon u leh xiriirka ka dhexeeya geedaha iyo xayawaanka; welibaxoolaha, oo ka feejig haddii mid wiiqdo in ka kale aannu tayaysnayn ama waareyn.

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 dhigistooda ugu horeysiiyo sida ay u kala horreeyaan. Baababka kale kolba sida uu is-yiraahdo way ugu habboon yihiin, how kale horraysiiyo. Ikhtiyaarka waxannu jecellahay in aannu u dayno macallinka oo aanaan sida annaga nagu habboon aanaan ku sandulleyn. 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.

Baraha waxa kale oo aannu uga digaynaa inaanu deris qur ah ku lumin waqti loogu talagalay laba deris. Waa in uu baruhu waqti ku filan u helaa derisyada ugu danbeeya Silibaska (meesha la doonayo waa la dhigi karaa.

Waxa kale oo baraha u furan meeshii jaantusyada buuggani aanay sharaxoodu ku filayn, inuu kiisa ama mid ama kuwo kale ka soo qoray (buugag kale) uu isticmaalo.

Waxa xafiiskani u mahad naqayaa guddidii bayoolojiga ee qortay buugtiisa gaar ahaan, labada bare oo qoray buuggan iyaga oo gacan weyn ka helay guddida  
**BUUG QORAALKA BAYOOLAJIGA EE DUGSIYADA**

**SARE. Labada barena waxay yihiin; Cabdiraxmaan Timir Cali 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 intaan la daabicin buuggap iyo Madbacadda Qaranka oo daabacday markaa dabadeed. Waxaan mahad weyn u celinaynaa farshaxannada sawiray jaantusyada ku yaal buugga.**

**Maamulaha Xafiiska Manaahijta  
Cabdiraxmaan Timir Cali**

## BAABKA KOWAAD:

### SAL UNUGGEDKA NOLOSHA :

Unugeedka Bayloojigu wuxuu na barayaa maanta cashar micne qoto dheer leh, shakina uu ku jirin faa'iidadiisa. Unugga Bayloojigu nama xusuusiyo 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 xasuusinayaa innaga oo ka baranayna sida ay waxyaabihisa yaabka lehi ay isugu samaysan yihiin, una wada shaqeeyaan marka mollikiyuul 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 dabecadda falanqaynteedu waxay u muuqan kartaa ruuxii indho uu ku arki karo, samir uu 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 nafley leh iyo wax nafley la' oo keli ah. Dhismahaasina wuu jiraa, sababta oo ah curiyeyaasha ku jira dhismahaas waxay leeyihiin urur isku dubbaridan. Waxaanna ognahay (waxyaabahaasi) mid kastaba 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 ama aragtidaba. Runtii, dhibaato la'aan indhaheennu way inna siin karaan kala garasho dhul iyo biyo ama guri iyo miis. Heerkaas ka sii qumani wuxuu yahay, kartida aynu ku kala garan karno adaygga, quwadda dabka, midabyada 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 xadadka ka dambeeya. Sidaa darteed, waxay innagu ijbhaaraysaa ama innagu qasbaysaa in aan isticmaalno qalab kala geddisan oo inna siiya karti aan ku arki karno adduunyada nolol iyo nolol la'aantaba leh ee innaga dahsoon.

Haddaba, qalabka aynu isticmaali waxay wax u jilaan si ay organnada dareemayaashu, sida aan la rabno ay u kaalmeeyaan, una caawiyaan awooddooda dareemeed. Bal isku day inaad malayn karto haddaad rabtid, inta aqoon ay kaa siin karaan uunka kugu wareegsan shantaada dareemayaal oo qur xhi, marka aad u eegtid qalabku waxyaabaha uunka ay kaa tusaan, ka soo qaad weyneeyaha sahlan iyo weyneeyaha elektroonka ahi waxyaabaha ay kaa tusaan adduunyada, 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 tafaftiran uu u garanayo halbeegyadaas. Taas oo ah xadadkooda, sal abuuristooda iyo habka ay isugu urursan yihiin si ay u sameeyaan halbeeyo waaweyn.

Haddaba, ujeeddada u horreysa ee saynisku inna faraayayi ha noqoto fisigis, kemistari amase bayoolojiba e, waxay tahay, halbeeg kastaba inaynu falanqeyno waxyaabihiisa yaabka ah, si ay inoogu sahlanaadaan 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 qotomay, sayniskaasina horumar ma yeelanaayo. Taageerada uu inna siiyo weyneeyuhu isaga oo inoo muujinaya waxyaabaha jimirkoodu uu yar yahay ee wax kastaba uu ka samaysan yahay isheenuna aynay awood u



lahayn ay ku arki karto. Wuxuu halkan awood innoo sii-nayaa kartidii aynu ku baari lahayn salka nolosha halbeeggeeda, oo ah unugga, taas oo ay ku jirto jiritaanka duleed.

Culimada Bayoolojigu 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 qaadanaaya ogsijiinta, sonkorta khamiiran. Xitaa way samayn karayaan molikiyuul-yo cusub, hase yeeshee, firfircoonidaas jab kasta uma dhisi karo. Unuga la qarxiyey ma uu laha karti iyo awood hololeed oo uu ku sii waaro, haddaba, waxaan ku soo gabagabaynaynaa inuu unuggu yahay halbeegga ugu hooseeya wax nolol lahaan kara, 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 firfircoonidooda iyo shaqadoodaba. Barashada unugyadu kuma eka jiritaankooda oo keli ah, ee marka aan maabinno, waxay u qaybsamaan 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 saaf, taas oo innagu aroorinaysa wax kastaba, runtiina waxa uu yahay, oo ay ka mid noqon karaan giyaabaha wax kastaba ay u samaysan yihiin, habdhiska organnadoodu ay u shaqeeyaan iyo sida organnadaasi shaqadoodu u kala duwan tahay una wada shaqeeyaan. Horumarka qalabka iyo xeeladaha loo saafayaa waxay keenaan garashada tabta, dhismaha shaqada iyo firfircoonida 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 gaarsiyaan.

Si aan u ogaanno waxyaabahaas iyo wixii la mid ah, waa in unugga aan aad u weyneeyno, kaddibna aan ku isticmaal-lo tayo midabeeya inta unugga aan ka doonayno oo keli ah, waayo, unugga intiisa badan ilayska ama nalku wuu ka tafaa, taasina dhibaataada ay leedahay waxay tahay, in aan jimirka yar ee unugga lagu arkaynin weyneeyaha 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 midabayntuna, ma uu muujinayo oo keli ah hab unu-geedka, 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 ha-reerahooda oo dhan amase degaankoodaba.

#### **Weyneeye :**

Weyneeyuhu wuxuu ka mid yahay qalabka loo baahan yahay, gaar ahaan bayoolojiga iyo kimistariga.

Leniska keli ah, oo ah dhalada yar ee weyneyska waan ku tilmaami karaa weyneeyaha sahlan. Runtii horumarka tek-noolojiga ee saynisku, weyneeyaha wuxuu gaarsiiyey heer uu ka weyneeyo wax kasta jimidhkiisa 1,000 ilaa 1500 oo jeer. Weyneeyntu waxay ina tustaa unugyada, xayawaanka iyo dhirta yaryar ee weyneeye mooyee aan la arki karin.

Laba qodob oo weyneeyaha gaar u ahi waxay yihiin :

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

Ka soo qaad haddii isha aadamigu quwadda araggeedu

yahay mid ta weyneeyaha sahlan, waxay weyneyn kartaa 500 oo jeer, ta weyneeyaha elektaroonigguna waxay weyneyn kartaa 100,000 oo jeer. Haddaba, weyneeyaha elektarooniggu wuxuu inoo furay aqoonta adduunyada unugga ku dhex jirta iyo ta unuggu ku dhex jiro ee innaga dahsoonayd isaga oo aad amase si ballaaran u muujinaya dhismaha unugyadaas iyo habka ay u wada shaqeeyaan.

Nafleyaashu waxay leeyihiin urur kiimikeed oo yaab leh. Wax alla wixii nool ee hawlkar isku dubbaridan oo firfircoon iyo habdhis kakan leh waxaan ku magacawnaa «nolol». Waxaanna oran karnaa nafleyaashu urur borotoblaasma ah bay leeyihiin. Culimada bayoolojigu waxay u haysteen markii hore inay borotoblaasamku wax nafley ah tahay, maantase waxay u qabaan wax aan ahayn sida biyaha, sonkorta ama asiidhaha, aan ahayn wax nafley ah, waxyaabaha ay ka samaysan tahay ma aha wax naf leh, hase yeeshee, marka ay borotiinka, kaarbohaydaraydka, dufanka iyo waxyaabaheeda kale ee ay ka samaysan tahay sameeyaan habdhis urursan iyo firfircooni kiimikeed, waxa halkaa ka dhisma wax astaamo nololeed leh.

Marka aan saafno, ee aan falanqayno 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 nafleyda oo dhan, iyada oo ay jirto waxyaabo badan oo ay iskaga mid yihiin sal ahaan, nafleyda oo dhani, haddana waxa jirta inay borotoblaasamyadoodu si aan la soo koobi karin, u kala geddisan yihiin. Xitaa hal geed ama hal xayawaan organadiisa borotoblaasamyada ku jiraa way kala geddisan yihiin, waxyaabahaasina had iyo jeer way is beddelayaan, taasina waa ta keentay in ereyga borotoblaasamka isticmaalkisu dahsoonaado, welise waa eray bayooloji ah oo wanaagsan, haddii si diisa 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 :

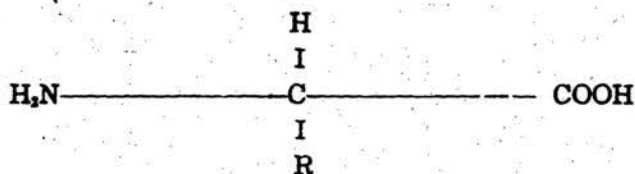
Guud ahaan unuggu wuxuu ka kooban yahay afar nooc oo muhiim ah oo maatarka orgaanikada ah :

1. Kaarboohaydraydyada oo ay ka mid yihiin selulooska, istaarjka, gulukooska iwm.
2. Dufan oo laga helo burcadka, iyo saliidda cuntada.
3. Borotiinnada oo laga helo hilibka jirka ah, ukunta iwm.
4. Asiidhada molikiyuulyada ah oo ay ka mid yihiin DNAda iyo RNadu.

1. Kaarboohaydaraydyada iyo dufanku waxay ka kooban yihiin curiyeyaasha C, N, iyo O, oo ay dhirtu ka samayso habdhismeed (synthesized) marka ay isticmaasho tamarta ay ka hesho qorraxda.

2. Borotiinnadu waxay ka kooban yihiin curiyeyaasha C, H, O, N, iyo mararka qaarkood oo ay saifar 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 dhani waxay ka kooban yihiin atamyo laba kooxood ah:

B) Kooxda amiinada oo ka samaysan labo haydrojiin atam oo ku dabran labo naytrojiin atam (NH<sub>2</sub>) iyo kooxda asiidhada orgaanikada ah.



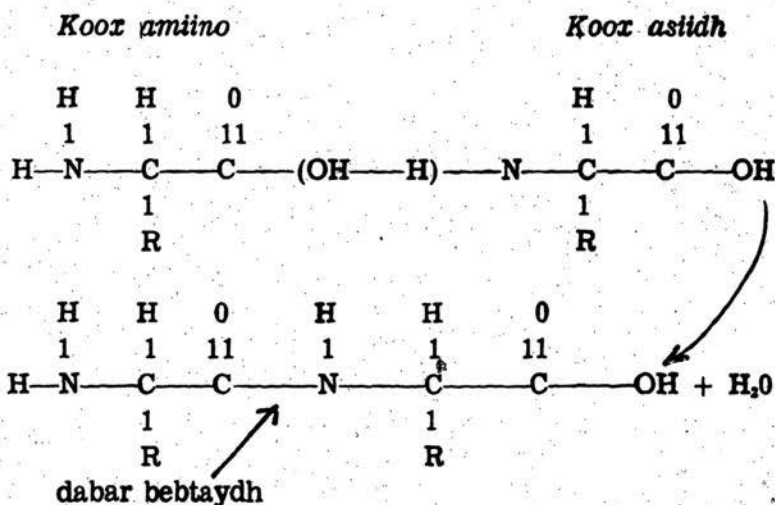
Kooxda amiinada

Kooxda asiidhada

Jaantuskan kor ku yaal, R waxay u taagan tahay Atamya da asiidhada amiinooda kale ee kala geggidisan.

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

Labada Amiino asiidh waxaa isku xira bebtaydhka kuwaas oo sameeya salsiladda amiino asiidha ah ama bebtay-dhyo badan oo dhisaaya borotiinnada.



Waxaa jirta laba nooc oo borotiin amiineed ah: (b) dhiska borotiinka waxa laga helaa timaha, maqaarka, lafaha, iyo carjawda. Borotiinnadaas amiinadu waxay isku xirxiraan xoogna silyaan 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 falgalka kimikada ahi kala geggidisan tahay. Falgalkaas oo mo-

ilkiyuullada qaarkood isku xirxiraya, qaarkoodna kaia daadi-naaya, wuxuu noo horkacaa hilmnada bayokimikada ah ee bayoolojiga.

### 3. *Asiidhada niyuukliliga 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 qaybaha shaqaynaya ee unuggu sidii ay u ratibi lahaayeen asiidhyada amiinada ah ee borotiinka.

t) RNA (Asiidhyada riboniyuukiliyagga):- RNadu waxay caawisaa DNAda iyada oo ka qaadaysa farriimaha hiddo-baradka ah hadba in yar gaynaysana qaybaha unugga ee shaqaynaya si ay u samaysmaan borotiinno.

## SANSAANKA GUUD EEE UNUGGA:

### 1. *Baaxadda unugga :*

Marka la fiirsho unugyada dhirta, baaxaddoodu aad bay u kala geddisan tahay. Kala geddisnaanta baaxaddooduna waxay tusaalaynaysaa shaqada ay qabtaan ee kala duduwani sida unugyada dareenka, muruqyada iyo unugyada dhiilga oo dhan. Mid ka mid ah xaalaadka xukuma baaxadda unugga waxay tahay degdegga firfircoonaanta kimikada ah ee ka dhacaya gudaha unugga; marka unugga baaxaddisu 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 well 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 xaalka ay ku jiraan ee de-gaankooda 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 geddinsa baaxadda unugyada. Nafleyda bahdiiba, midba midkuu ka sii weyn yahay; waxa ku sii badanaya tirada unugyada ee jirkaas. Nafleyaasha wax yar maah-ee, badidoodu waxay leeyihiin unugyo tiradooda aan la soo koobi karayn. Tiradaasi waxay xirantaa oo keli ah marka nafley kasta baaxaddeeda korsiiimeed u dhammaado, 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 qaan-gaaraan, qaybsankoodu wuu joogsadaa, kuwa kale hortood, qaar kalena qaybsankoodu wuu soconayaa ilaa inta ay dhimanayaan. Dhalashada ka dib, korista nafleydu 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. Nafley kas-

ta muddo go'an bay noolaan kartaa, taas oo la yiraahdo cim-riga nafleyda. Muddooyinka go'an waxaan u kala qaybinay-naa heerarka soo socda : (1) Bilow, (2) Korid, (3) Qaangaar, (4) Gabow iyo (5) Dhimasho.

Nafley kasta nolosheedu waxay bilaabantaa marka ay samaysanto xinjirta, kaddibna koritaanka dhaqsaha ah ee sameeya nafleyda 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 nafleydaasi jaadka ay tahay. Muddada korsiintana ee dhirta iyo xayawaanku waxay sii kordhisaa cufkooda, korsiintana xawaarigeedu way sii yaraataa. Ugu dambeyntii, nafley kastaaba way qaan-gaaraysaa inta ay muddadaa ku dhex jiraan, korsiintii way sii yaraataa iyada oo dhisaysa beddeleysana waxyaabaha lagama maarmaarka ah ee jirka nafleydaas. Muddo kaddibna nafleydu waxay gaartaa heer dhismaha jirka ama beddela jirka 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.

Nafley kasta, had iyo jeer unugyadeedu way dhintaan, kuwa cusub ee samaysmaana way beddelaan, taas oo keenta, nafleydu marka ay qaan-gaarto unugyada jirkeeda 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 nafley kastaana, waxay u urursan yihiin si gaar ah oo dhismo unugeed ah.

Barashada unuggu si tartiib ah bay u soo koraysaa iya-



da oo uu innaga caawiyo weyneeyuhu xagga dhiskooda, dhirta iyo xayawaankaba. Ugu dambeyntii culimada bayoolojigu waxay dejisay aragtida unugga oo oranaya :

1. Nololi waxay ku jirtaa oo keli ah unugyada, nafleyaashuna waxay ka samaysan yihiin unugyo. Firfircoonida nafleyduna waxay ku xiran tahay firfircoonida unugyadeeda ha noqoto unug ahaan ama wadar ahaane. Unuggu waa halbeega 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-ka-askun.

Taran unug bay unugyo kaga yimaadlin unugyo jiri jiray, taas oo innagu dhoweynaysa 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 dhani 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 fal-

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

1. *Dheefsasho*:- Molokiyuulyada 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 jebebiya 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 geeddisan. 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 kaarboohaydayadyadu. Waxa kale oo ay samaystaan borotiinnadooda gaarka ah.

Dhis-samaysiga molikiyuulyadaas kakan ee borotiinnadu waxay ka soo samaysmaan asiidhada amiinooda waxana xukuma DNAda iyo RNAda, kuwaas oo iyaguna u baahan in ay tamari ku baxdo. Go'aannada firfircoonaantaasina waa ko-

ridda 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 maarmaan 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 hoormoono.

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 carriyada.

11. *Taran* :

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

- b) Inay bataan tirada unugyada, ee ku jira nafleydaas;
- t) Amase ay u qaybsamaan si ay u badiyaan tirada nafleyda.

**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 unug-

ga 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 weyneeyaha 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 badhtamihisa. 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, sidaa darteed, xuub bu'eedku waa ood oo kale, ka celisa wax alla wixii aanay bu'du doonayn. Marka weyneeyaha lagu fiiriyo, bu'da waxaa lagu arki karaa dhiso daldalool yaryar ah oo furfuran, kuwaas oo la rumeysan yahay in bu'da wixii ku jiraa ee u soo baxaya saytoobalaasamka ay ka soo baxaan, wixii bu'da galayaanna ay ka galaan, kuwaas oo bu'da aad muhiim ugu ah amase la-gama maarmaanba bu'da u ah.

Bu'da waxa ku jira heehaabyo culculus (colloid) oo sida xabka is-jiidanaya, una badan borotinnno. 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. Nikolobalaasamka waxaa 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. Weyneeyaha 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 isbeddalaba, saytoobalaasamku waxay iska beddeshaa xab dareeraaya (sal) iskuna beddeshaa xab adag (gel),

amase xab adag bay iska beddeshaa iskuna beddeshaa xab da-reere. Bu'duna xagga saytoobalaasamku u shubnaato uun bay u shubantaa iyada oo u beddelmaysa qaab kale marka ay dha-gaaq samaysaba.

Unugga waxa ku wareegsan xuub qaradiisu yar tahay, xuubka balaasamaha (xuub unug) oo unugga ka xiraaya unug-yada ay deriska yihiin iyo dareeraha unugga ku jira. Xuubkaasi waa hormeeyaha taraafikada ee molikiyuuliyada isaga oo kuwa ut 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 bar-barro, 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 dubbafidan yihiin. Organeelaydaasi weyneeyaha 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 organeelaydaas ku jira unugga inaynu ogaanno dhismahooda, waxa ay ka samaysan yihiin iyo meelaha ay ku kala yaalliin.

Weyneeyaha 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 tara badan, RNAdaa bu'da kaga imaanaysa waxa u soo raaca, riboosoomyo, borotiinnana ku jiraan. Sidaa darteed, riboosoomyada waxaan u rumaysan nahay in ay yihiin warshadaha unugga ku dhex jira ee ay borotiinnadu ku samaysmaan. Ribosoomyadu, iyaga oo ah dhismayaasha unugga ku jira kuwa baaxaddoodu ugu yar tahay, haddana shaqada ay qabtaani waa lama huraaan, lagamana maarmi karo. Weyneeyaha elektaroonikadu waxa kale oo si faahfaahsan uu noo tusaa dhismaha jirka qaabkoodu u eg yahay ul'oo kale ee ku jira saytoobalaasamka, kuwaas oo la yiraahdo mitokondariya. Mitokondariyuhu waa halbowlaha neefsashada unugga, iyaga oo ay ka baxdo tamarta keenta unugga firfircoonaantiisa, sidaa darteed, mitokondariyuhu waa aqalka quwadda ee unugga. Mitokondariyaha waxa ku xeeran laba xuub, oo mid kastaba uu ka samaysan yahay dufan. Waxa kale oo laga helaa mitokondariyada insamyo jajabiya molikiyuullada orgaanikada ah una gudbiya tamarta, isku dhisyada kale, ee ka baxaya unugga.

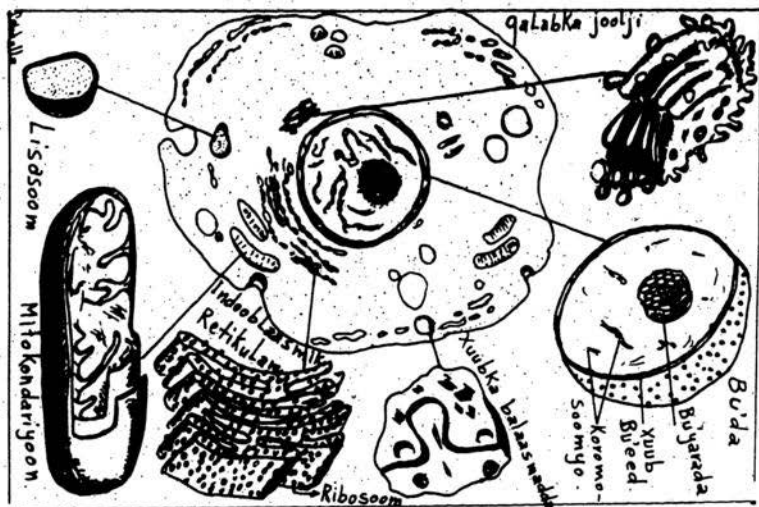
Saytoobalaasamka waxyaabaha kale ee laga helo waxaa ka mid ah laysoomyada. Kuwaas oo xagga muuqa u eg mitokondariyada, hase yeeshee, baaxaddoodu yar tahay, waxana ku wareegsan hal xuub oo keli ah. Waxa la rumeysan yahay in ay lisosoomyadu ay ka yimaadeen indoobalaasmik retikulamka iyaga oo ka soo qaadanaya insaymyada dheef-dhididka. Badiyaa, laysoomyadu, insaymyada waxay u gudbiyaan moqorrada unugga iyaga oo halkaa ku dheefshiidaya 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 insaymyo, iyaga oo keenaya burburka unugyadooda, taas oo tusaale ahaan ay ina tusayso lulumada ay ka sii baaba'ayso dabadu marka uu isku beddelayo qaangaarnimada.

Unugga qaybo ka mid ah ayaa weli habka ay u shaqeyaan 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 xabuub u eg yahay sixniyo girgirdoodu marinno leeyihiin oo kale.

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

**JAANTUSKA UNUGGA :**





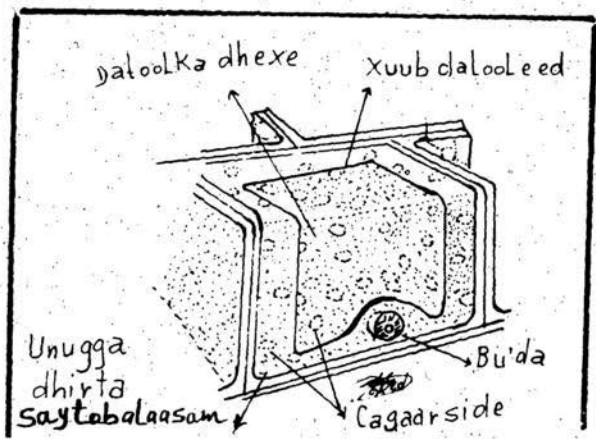
## Balaastidhyo (plastids):

Jirarka kale ee weyneeyuhu uu innaga tuso saytoobalaasamka dhexdiisa waxa ka mid ah balaastidhyo. Balaastidhyada qaarkood waxay u shaqeeyaan sida warshadaha kimi-kada oo kale, qaarka kalena waxa ay u shaqeeyaan sida ay yihiin guriga kaydinta ee unugga. Balaastidhyada badi-doodu waxaa laga helaa unugyada dhirta iyo unugyada naf-leyda yaryar ee noloshoodu aad u dambeyso. Balaas-tidhyada aad loo yaqaani waa cagaarsideyaalka, (chloroplasts), kuwaas oo ay ku jiraan midabeeyayaasha (pigments) cagaaran ee la yiraahdo cagaariye (chlorophyll). Cagaar-sideyaashu waa meelaha ay ku samaysmaan kaarbohaydaraydyadu (warsha-daha kaarbohaydaraydyada), iyaga oo ay ku jiraan: insaymya-da qabanqaabiya kaarbohaydaraydyada. Cagaarsidayaasha, waxa kale oo raaca cagaariyeyaasha midabeeyaha kale ee mi-dabkeedu yahay huruudda fudud ee la yiraahdo santooftil 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 ca-saan iyo buluug. Kuwaasna waxaa badiya la yiraahdaa koroomobalaastidhyo, iyaga oo laga helo laacaha ubaxa iyo maqaarka midhaha, waxaana ka mid ah, yaanyada iyo bas-baaska. Unugyada qaarkood, cagaar-sidayaasha, cagaariyaha ku jira wuu lumaa, wuxuuna isku beddelaa koroomobalaastidhyo. Taasi kuwa ay ka dhacdaa waxa ka mid ah babayga iyo yaanyada, marka ay bislaadaan, iyaga oo maqaarkooda ca-gaarka ahi uu isku beddelo huruud ama casaan.

Badiyaha lukoobalaastidyadu waa balaastidhyada aanan lahayn midab, shaqadooduna tahay guriga kaydkiisa ee cunta-da ee unugyada dhirta intooda badan. Balaastidhyadaas waxa ku xiran molikiyuulyada gulukooska si ay u sameeyaan moli-kiyuulyo istaaraj ah. Taas oo keli ah ku meel gaar ahaan bay uga dhacdaa cagaarsideyaasha, hase yeeshee, waxa halbowla-ha kaydiska istaarjka ahi waa lukoobalaastidhyada.

Balaastidhyadani waa meelaha keli ah ee ay ku kayd-santo istaarjka unugyadu. Istaarjkaas oo aanan milmin, ma gaari karo waligii bu'da amase saytoobalaasamka dibedda ka xigta balaastidhyadaas. Lukoobalaastidhyada jirrida 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.

*Jacmutska cagaarsideyaasha 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 waxay hormee-

yaan 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 baaxaddisu sii weynaataba si ay u sameeyaan dalool weyn 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 orgaanika da ah. Kuwaas oo dhami waxay ugu jiraan biyaha si hee-haabyo culus ah, waxayna sameeyaan waxa daloolka ku jira oo dhan. Intaas iyo biyaha ay ku jiraanba waxa la isku yi-raahdaa Fuuqa unugga (cell sap). Waxa kale oo suuragal ah in daloollada qaarkood, cunto iyo qashinba ay ku jiraan, qaar kale oo ku jira nafleyda unuglayda ahina waxay iska saari karaan biyaha

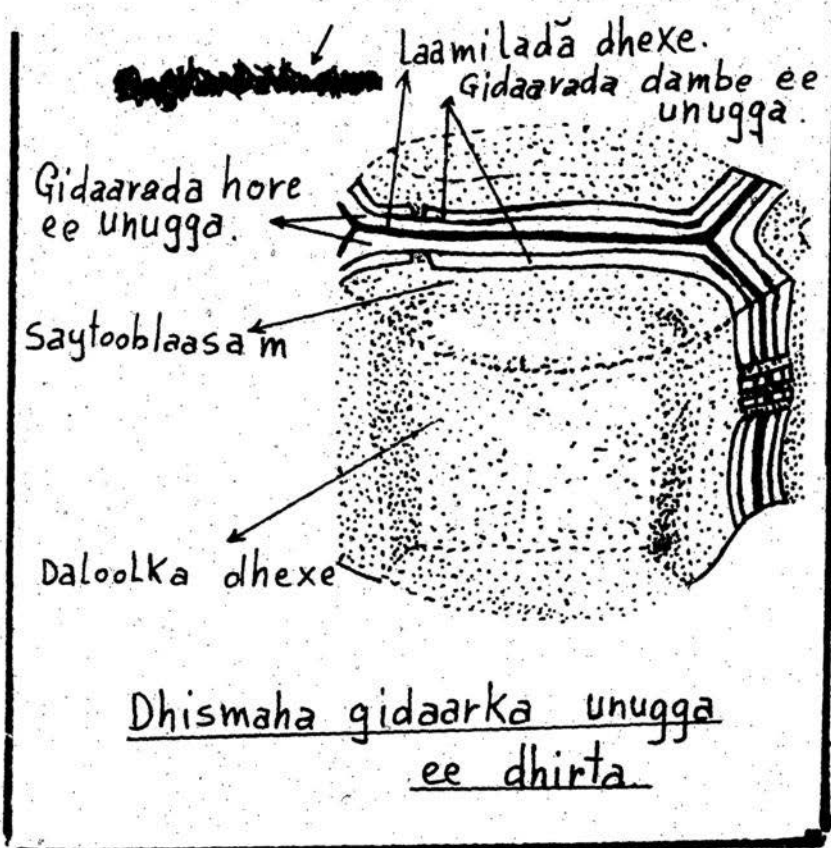
Daloollada unugyada dhirta waxa kale oo ku jira mid-dabsidayaal ku milma biyaha, kuwaas oo ay ka mid yihiin antosayaminada (anthocyamins), iyaga oo marka dayrta dhirta caleenteeda siiya midabka casaanka ah iyo midabeynta laacaha. Ubaxa qaarkii is-geddiska asidhayntoodu waxay antosayaminta ka beddeshaa casaan, waxayna u beddeshaa buluuk. Waxaana loo maleeyaa marka ay sonkortu ku sii badato unugga dhexdiisaba waxa sii carra 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 sameystaa 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 qa-boobaanba.

Laameellaha dhexe marka xagga unugga looga kaco, lakabka u soo horreeya waxa la yiraahdaa gidaar horeed, kaas oo ka samaysan miiqyo selluloos iyo kuwo bektiino ah. Sellyuloosku waa kaarbohaydaraydyo la mid ah istaarjka. Meelaha dhirta dhismahaedu jilicsan yihiin ee ay ka mid ta-



Jaantuska gidaarka unugga.

hay dhegta caleenta iyo laacaha gidaar horeedkooda waxa ku badan midabka. Intaas waxa raaca gidaar horeedka, xagga unugga gudhiisa waxa ka xiga, lakabyo ka samaysan selluloos oo la yiraahdo gidaar 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. Ratibnaanta liifyada selluloosku waxay gidaarradaas siisaa quwad weyn oo taageerta. Meelaha u dhexeeya liifyada waxa kale oo laga helaa ligin oo keenta adayga iyo qallafsanaanta gidaarka unuggu leeyahay.

#### *Koridda iyo taranka unugga :*

Koridda unugyada : 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. Alaabta siyaadada ah ee ururaysa waxay dhalisaa korriinka unugga.

#### *Inteebuu unuggu le'ekaan karaa ?*

Unugga korsilintiisu 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 si buu u qaybsamaa:- Ta hore oo ah qaybsan unug oo sahlani amase cad, oo la yiraahdo amitooxis. 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 qaybsamaya ee kansarka oo kale.

Ta labaad oo ah, habka qaybsanka unugga ee dedan unugyada noocaa 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 korsintiisu u dhan tahay, una diyaarka ah in uu qaybsamo waxa la yiraahdaa 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 uu ka dhaxlayo awoowayaashiisil. Badintaasi 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 gidaarku 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 dhe-xe, (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 ieyahay.

### *Weji nasasho (interphase):*

b) Weji nasashada bu'du kama mid aha habka maytoosiska, hase yeeshee, waa marka unuggu u diyaar noqonaayo qaybsan iyo korid baaxadeed. Waa xilliga bu'du ay xukunto firfircoonida unugga, DNAduna ay isku sar-jaranto, ee RNAda dhismaha borotiinka garataana 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.

1) *Weji nasasho*:- Marka in doora la jiro waxyaabo badan baa u diyaar noqda bu'du inay qaybsan maytotik (mito-

tic division) ah gasho. DNAdu way badisat (duplicate) dhismaheeda, koromosoomyaduna waxay noqdaan sidil dar lammaan oo kale.

x) Unugyada xayawaanka badidooda, meel yar oo isku cufan ayuu ka muuqdaa xuub bu'eedku, dushiisa waxa ku dhex jira saytoobalaasamka, taas baana la yiraahdaa santaroom, iyada oo bartamaheeda ay yaallin mid ama laba santariyoolo, kuwaas oo u diyaar noqonaya qaybin bu'eedka imaanaysa. mar alla marka ay koromosoomyadu ay lammaanaadaan.

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

## II. Weji tabaabusho (prephase):

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

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

j) Koromosoom kastana, oo ka samaysan laba koromaatidhyo (dhambac koromosoom baa la yiraahdaa koromaatidh) waxa isku haya santaromeerka. Santariyooladu way kala durkaan iyaga oo wata santaroomyadoodii, una kala guuraya labada udub ee iska soo horjeeda ee bu'da. Waxa ka soo muuqanaya laafyo khaydan (spindle fibers), oo marka ay amraan santariyooladu, ku hanuunsamaaya labada gobor ee iska soo horjeeda dhexdooda.

x) Marka ay santariyooladu sii kala durkaanba, sayto-



balaasamku waxay isku beddeshaa xab adag (gel) iyada oo iska beddeshay xab jilicsan (sal), samaysana liifyo yaryar (fibers) 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) Wajiga 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 koromaatidhayada lammaan waxay u kacaan xagga unug badhaha, (equator) iyaga oo ay kala jiidayaan santaromeerradu. Waxa ku kallifaaya santaromeerrada dhaqdhaqaaqaas weli lama garanaayo.

### III. *Weji dhere (metaphase):*

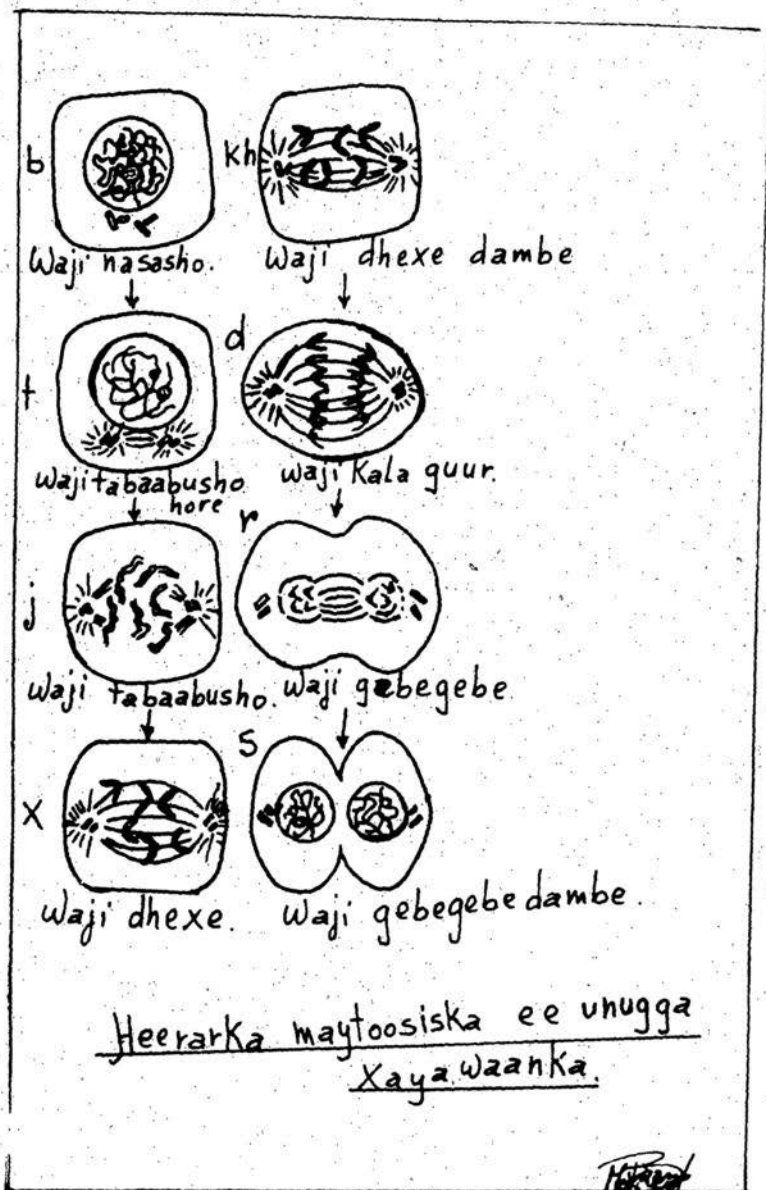
Marka ay koromaatidhyada lammaani ay ku soo ururaan unugga badhiisa waxa bilaamaya wejigii labaad ee maytoosiska oo la yiraahdo weji dhexe. Lammaane kasta santaromeerkeedu wuu kala go'aa, taasoo go'aankeedu yahay kala baxa koromaatidhyadu ay u kala baxayaan koromosoomyo la soo kala jeebay. Koromosoom kasta oo cusubna santaromeerkiisú 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 yaa-

Jaantuska qaybsanka unugga :



caan. Ka guurka koromosoomku uu ka guurayo unugga badhtamihiisa una guurayo labada gobor, waxay samaysaa wejiga kala guurka ee maytoosiska. Koromosoom kastaana 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, hab-hawlka koromosoomyada dhaqdhaqaaqinaya weli si fiican looma garanaayo, soo gaabashada liifyada yaryar waxay kala jidaan koromosoomyada, taas oo dheeraynaysa 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 dhammaadaa imaanshada koromosoomyadu ay imaanayaan goborrada ee ay ku samaynayaan xoonka (clusters), koromosoomyadii ku jiray unugga intaanu maytoosisku bilaabmin.

#### V. Weji gebegebe (telophase):

Waxyaabaha 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 nuclei) 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 koromaa-tinka ah oo astaan u ah bu'da weji nasasho. Unugyada xaya-waanku 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 marka ka dambeeya sii qoto dheeraanaya, ka dibna unugga u kala qaybinaya labada qaybood ee isle'eg ee unugyada walaalaha ah. Unugyadaas walaalaha ah waxa u bilaabma wejji 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 sataromeero, 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 horraynta 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 laameelaha 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 xaa-

ladaha degaankiisa. Habka oo dhanina 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 xawaaanka, waxa kala gedgeddiya, kala gedgeddisnaanta nuuqoyinkooda. Qaybsanku wuxuu ugu dhakhso badan yahay nudaha ugu takhasuska yar leh. Tusaale wanaagsan waxaa inoo noqon kara nudaha uur-jifka (embryonic tissue), ee qaybsanka unugyadoodu uu soconaayo, iyo nudaha dareen wadaha (nerve tissue) ee qaybsanka unugyadoodu uu aad u gaabiyo. Sidaas daraaddeed, nudaha uur-jifka, 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 dhakh-sa ah u qaybsamo, si ay 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? Nafleyda unugyada badan leh oo dhan, nolosha waxay ka soo bilaabeen unug keli ah; unugyada bilyannada iyo bilyannada ah ee ay ka samaysan yihiin maanta, waxay ka soo unkameen 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 ay nafley kastaaba ku leedahay unugyadeeda.

## MAYOOSIS :

Marka aan doonayno inaan fahamno tirada koromosoomka ee u soo yaraanaysa tiro badhan (haploid) iyada oo ka soo yaraatay tiro labaysani (diploid) si ay u soo saarto amase u samayso ugxanta iyo xawada, waxaan u gudbaynaa innaga oo isku dayayna qaybsanka unugga inaan falanqayn karno 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 (isbermatogenesis) ama samaynta xawada ee loo yaqaan (isbermatoojinasis). Haddii taasi ay dadka ku dhacayso waxaa door ka ciyaara 23ka koromosoomyo ee lammaan, kuwaas oo marka tiradoodu laba koromosoomyo oo lammaan ah ku soo yarayno, aan ku muujinno kuwii is-lahaa amase isku dheggan (homologues) 1<sup>a</sup> iyo 1<sup>b</sup>, iyo 2<sup>a</sup> iyo 2<sup>b</sup>. Raac koromosoomyadaas heerarka kala gegeddisan ee xawo korriinkoodu ay ina tusaayo, adoo tixraacaya jaantuska hoos ku qoran.

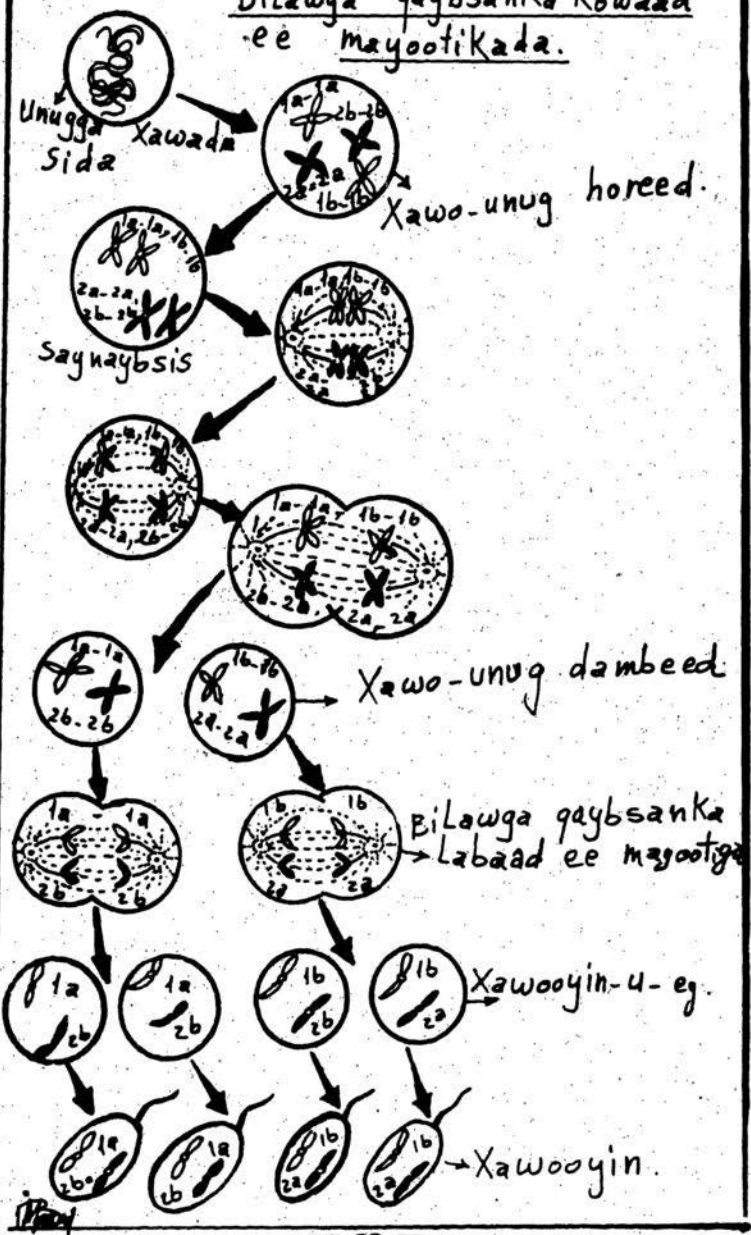
### XAWO - KORID (SPERMATOGENESIS)

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 (diploid) leeyihiin, iyaga oo ay ku jiraan koromosoomyada isku dheggan ee 1<sup>a</sup> iyo 1<sup>b</sup>, iyo 2<sup>a</sup> iyo 2<sup>b</sup>. Unugyada xawo koriddu marka ay weynaadaan waxay u diyaar garoobaan labada qaybsan ee maytootika ah kooda hore. Kaas baanan u tixraacnaa xawo-unug horeed (primary spermatogenesis) ama isbermatoojinasis horeed (b).

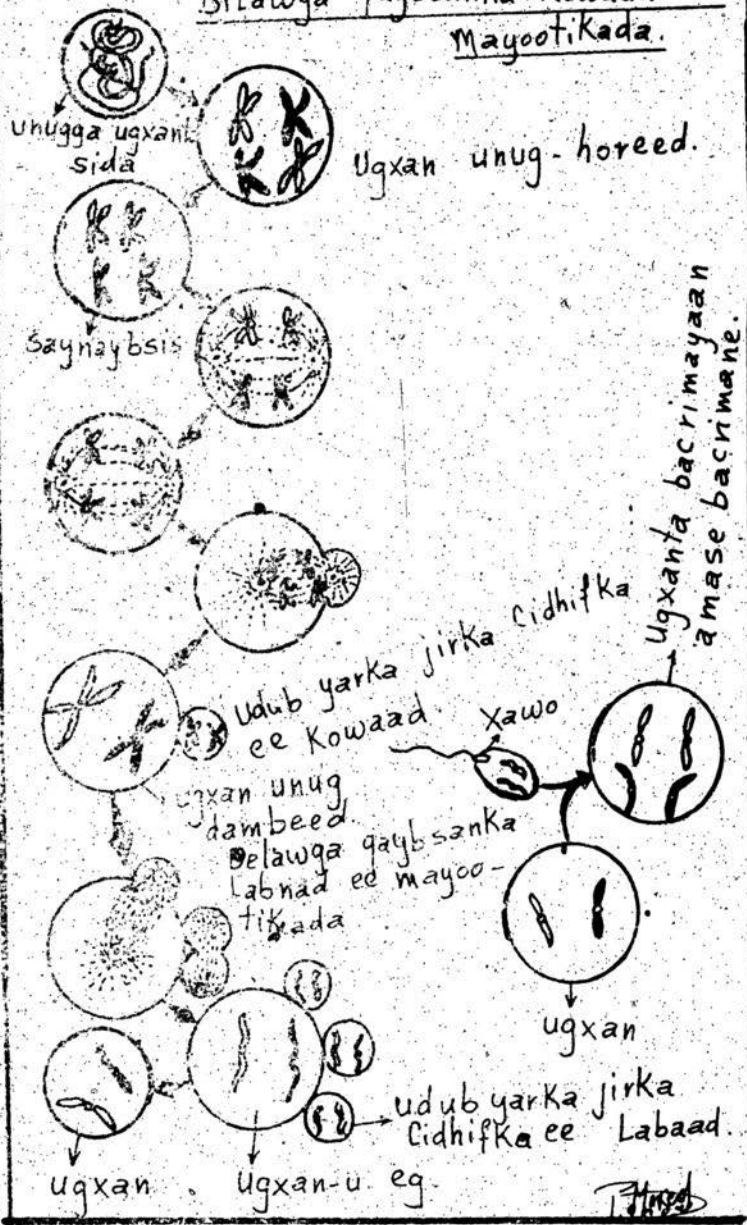
Xilliga wejiga tabaabusho oo sida badan dhawr maalmood ku dhammaada, koromosoomyada xawo-unuggu way gaabtaan, dhumucdooduna way weynaataa, sidaa darteed, marka weyneeyaha lagu fiiriyo aad bay u muuqan karaan, sidii

Xawo korid (spermatogenesis):

Bilawga qaybsanka Kowaad ee mayootikada.



Bilawga qaybsanka Kowaad ee Mayootikada.





maytoosiska oo kale. Koromosoom kastana wuxuu ka kooban yahay laba koromaatidhyo oo ay isku xiro santaromeerku.

Koromosoomyada waxaynu ku muujinnaa  $1^a-1^a$ ,  $1^b-1^b$ , iyo  $2^a-2^a$ ,  $2^b-2^b$ . Koromosoomyada isku dheggaan ee lammaan, mid kastabana uu ka kooban yahay koromiltidhyada isku xiran way isa soo jiltaan. Koromosoomyadaas 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 koromosoomyadaas 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, jaallihina oo ay koromaatidhyadiisu isna ay isku xiran yihiin wuxuu u dhaqaaqaa dhinaca goborka kale ee ka soo horjeeda (e).

Koromosoomyada isku dheggaan ee lammaani, marka ay kala tagayaan xidhiidh kama dhexeeyo. Koromosoomka waxaan ku muujinnaa  $1^a-1^b$ , isaga oo u dhaqaaqaya dhinaca goborka, watana  $2^b-2^b$ , iyo  $1^b-1^b$  oo wata  $2^a-2^a$ . 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-unug-horeedku waxay baraha agtiisa ku samaysaa faruur, (f) qaybinaaya unugga, kaddibna ay samaysamaan labo xawo-unugyo dambeed (g). Ogow, unugyadaas, waxa ku jira hal koromosoomyada isku dheggaan 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. Qaybsankaas weji-giisa laminaaniba 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 guurku gaaro, koromosoomyadu waxay u kala kacaan goborradooda (h).

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

#### *Ugxan-korid (oogenesis):*

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 koromosoomka 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 dheggaan yihiin, mid kastabana u kala kaco koromaatidhyada lammaan ee sida afaraysan uga muuqda ugxan-unug horeedka (c), una dhaqaaqa xagga baraha unugga iyaga oo afaraysan (d).

Killiga 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 ugxaan-unug ho-reedku isma le'eka, isaga oo go'aankiisu yahay ugxaan-unug dambeed iyo goborka yar ee jirka kowaad (first polar body) (g) Labadaas unugyo waxa ku jira tirada koromosoomyada badhan (haploid). Ugxaan-unug dambeedku waxay martaa qaybsanka mayootika labaad ee koromaatidhyadu ay kala go'aan, ka dibna ay u dhaqaaqayaan, iyaga oo koromosoomya ah labada gobor ee iska soo horjeeda ee unugga (h).

Qaybsanka ugxaan-unug dambeedku wuxuu sameeyaa ugxaan-u-eg (ootid) iyo gobor yarka jirka cirifka ee labaad (second polar body) (i). Nafleyaasha badidoodu, jir goborkooda kowaad wuu qaybsamaa isaga oo samaynaaya laba jir goboreed oo kale. Ugxaan-u-egta yar (ootid) ee tirada koromosoomyadeedu badan yihiin way qaan-gaaraan iyada oo samaynaaya ugxaan hawl gal kar ah (egg) (j). Saddexda jir goboreed ee ku samaysmay qaybsanka labaad ma laha shaqo, wayna baa ba'aan.

*Bacriminta iyo kaydinta tirada koromosoomyadu dhan (fertilization & restoration of the diploid chromosome H):*

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

## SU'AALO :

1. Magacow laba ujeeddo ama qodob oo ka mid ah aragti-da unugga.
2. Tax hababka unugga, afar ka mid ahna sharax.
3. Meelee ribosoomyada unugga, tilmaan shaqadooda.
4. Meelee mitokondariyaha, shaqadoodana tilmaan, waa maxay shaqadooda ugu muhiimsan ?
5. Tilmaan waxyaabaha kala gegeddisan ee ku jira dalool-lada unugga.
6. Waa maxay beddelaadaha ku dhaca DNAda bu'da xilli-ga waji is-diyaaris ?
7. Tilmaan samaysanka xiddigaha (asters) xilliga wajiga hore ee qaybsanka unugga xayawaanka.
8. Kala sheeg (distinuish) koromosoom iyo koromaatidh.
9. Tilmaan meesha koromosoomyada xilliga wajiga dhexe.
10. Sharax sida koromaatiddhyadu ay ugu dhajisan yihiin liifyada.
11. Tilmaan asawoda koromosoomyada xilliga wajiga kala guur.
12. Soo koob beddelaadaha ku dhaca koromosoomyada xil-liga wajiga gebegebe.
13. Sidee bay qaybsanka saytoobafaaasanka 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 (spores)?
16. Maxaa u sal ah kala duwanaanta maytoosiska iyo ma-yoosiska marka loo eego inta jeer ee ay qaybsamaan iyo inta jeer ee ay unugyo samaysmaan?

## HIDDO

Ereyga «Hiddo» wuxuu tilmaamayaa wixii laga dhaxlo abnaqa laga 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 ab-dayaynin, ereyga ma aha micnaheisu. Hiddo ma aha «dhaqan ama caado» dad ku dhaqmo. Hiddo waa waxa dhaxal geli kara ee laga dhaxlo jir nafley. Hiddo waa habka loogu gudbiyo tafiir, astaamo, isir iyo abnaq.

Hore waxa kuu soo maray aad u soo qaadatay in DNAdu yahay molikiyuulka kowaad ee hiddaha. Waa adami ku nool uunka, laba la kala garan waayaa ma jirto. (mataanaha isu eg mooyee); waxa raacda in DNAYadoodu aanay iyane isu ekayn, oo markaa micnaheedu tahay in Brooliinkoodu ay kala jaad yihiin. Waa ma dhacdo inaad kala suuraadis kala jaadkaas adiga oo ay baya tirada iyo siday ugu baahsan yihiin bilyannada. Waxa ay unagyada aadamiga. Haddii aynu rabno inaynu waxaagaanno waxyaabaha ku saabsan isu-ekaanta iyo kala duwanida hiddo-dhaxalka da'aha (generations), waa inaynu helnaa si aynu u raadraacno dhabbaha ama waddada DANada da' ilaa da'. Shaki kuma jiro in ay taasi adag tahay wixii la doonayey in la bartana wax sal ah lagama gaaraayo.

Ta ugu hawl yari waa inaynu goori ula baxnaa astaan (characteristic) ay wadaan DNAdu. Marka ay dhacdo ama ay jirto noocayni (marka tafiir lagu arko nooc cusub oo ka duwan wixii isirka ama abnaqa laga filayey) oo qur'ah ayaa la dersi karaa astaamaha dhaxaltoovada hiddaha. Waxba kama

baraneen hiddaha haddii aynu derisno halqi nafley ah oo isu eg. Kaad la'aan, jaad kastaba ha ahaatee, ma jirteen si loo kala subraadiyo ama suureeyo nafley iyo mid kale. Marka si loo eego, hiddo barashadu waxay hore ugu martay markii fiirada laysugu geeyey faraqa u dhaxeeya nafleyda halkii la eegi lahaa. Waxay isaga eg yihiin. Nasiib wanaag, had iyo goor waxa dhacda noocayn kala duwan.

Mushkiladdu waxay tahay sida loo doonayo noocaynta ugu habboon waxa taagan markaa ee la baaraayo. Mar al-laale 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 baarkeenna.

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 ugu xanta hooyada iyo xawada aabbaha. Midabka indhaha, caynka dhiigga, qaabka sanko, 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 dha-sheeda wixii lab, iyadaan hooyada waxba ka muuqan ama aanay qabin. Bidaarta (buugagta qaar baa sidaa oggolayn), hemoofiliya (dhiigga aan guntamayn marka nabar qof ku dhaco), carrab laabka iwm ayaa ka mid ah astaamaha oo dhanna laysku yiraahdo *astaamaha jinstaxntinka* (sex-linked trait). Imminka aragtay aqoonsantayna wixii ah kala cayncayn iyo isku cayn ee hiddo gala. Inta aynaan aad u zu gelin wax intaa dhaafsiisan, hadda aynu dib u naqtiinno ... rimo 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 xasuusan tahay waxaynu hore u soo niri alaabta hiddo sidka unugga waxay ku aaddan yihiin bu'da. Bu'da dhexdeeda waxa ku jira saxaro yaryar oo madmadow oo la moodo dhibco. Dhibcahaasu waxay ka samaysan yihiin alaab la yiraahdo karoomatiin. Saxarada karoomitiinku waxay sameeyaan miiqaq.

Miiqaqaasu waa kuwa loogu hagaago bu'da dhexdeeda iya-goo 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 karoomatiinka. Dhisas-kaa; oo ah illi ma aragto adoo adeegsanaya weyneeye waxa loo yaqaan midkii *hiddoside (gene)*. Hiddo-sideyaashu iyagaa kuu-gu 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 kas-taba hiddoside gooni ah ayaa u sabab ah. Markaa, waxaad adigu u leedahay hiddo-sideyaal kala cayn ah fahmada, midab-ka dubka, midabka indhaha, dhererka iwm, midkilba. Hiddo-sidayaashu waxay ka samaysan yihiin DNA.

### KOROOMASOOMYADA :

Mar marka qaar, ayay saxarada karoomatiinku ee ku jira bu'da isu yimaadaan ay sameeyaan miiqyo qaraweyn. Miiqyadaa qarada leh ay sameeyaan koroomatiinku waxa la yiraahdaa koroomasoomyada (chromosomes), waxayna hayaan hiddo-sideyaasha. Hiddo-sidayaashu waxay si ratiban

ugu taxan yihiin koromasoomada sida kuushu ugu taxan tahay dunta. Sinji (species) kasta wuxuu leeyahay oo u gooni ah tiro caana oo koromasoomi ah. Aadamigu wuxuu leeyahay 46 koromasoom oo ku jira unugyadiisa aan ahayn xiniinyaha iyo ugxansidaha. Sinjiyada hoose eeg. Bu'da unuggaagli kasta waxa ku jira in ku dhaw 20.000 oo hiddo-side.

*Tirooyinka koromasoomyada ee unugyo (list):*

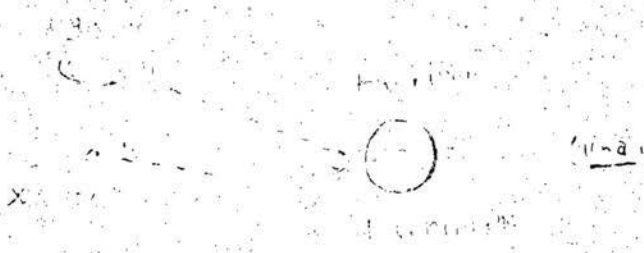
Nafleyda	Unug jireed kasta (2n)	Unug jinsi kasta (xawada iyo ugxanta)
Bartis	12	6
Atar	14	7
Haruur	20	10
Tufaax	34	17
Aadmi	46	23
Jimbasii (chimpanzee)	48	24
Buuri	48	24
Cudbi (suuf)	52	26
Faras	60	30
Sac	60	30
Digaag (dooro)	74	37
Karayfish (crayfish)	200	100

**CAYNANKA UNUGGA**

Jirkeenu 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 yiraandaa unug jinsi (Germ cells). Unug jinsi waxaa laga helaa oo qur ah goonaadyada oo ah xiniinyaha iyo ugxansidaha oo sameeya gamiityada oo iyana ah xawada iyo ugxanta. Unugyada kale dhammaantood waa uhug jireedyo. Unug jireedku wuxuu sidaa tirada koromasoomka ee unug jinsiga laban laabkeed. Marka haddii unug jireedka aadami-



gu 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 yiraahdaa Lambar labaysan (diploid), waxaana loo qoraa *2n* (italics). Unugyadeenna keiyaha, dubka, sambabka iwm; dhammaan waa lambar labaysan (*2n*). Unugyada xiniinyuhu iyo ugxansiduhu, iyana waa lambar badhan (*n*). Ugxanta iyo xawadu labaduba waa *n*, waayo, midkiiba wuxuu sidaa 23 koroomasoom oo uu u tebinayo tafiirta (offspring). Marka ugxan iyo xawo isu yimaadaan ee is galaan ayay abuuraa oo curiyaan bacrimane (zygote) ah *2n*. Habka ay u kulmaanna waxa la yiraahdaa bacrimin (Fertilization).



Jaantus: siday bacrimin...

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 tiijaabooyin ku samaynaayey atar (garden peas). 1866kii aduunyada cilmiga ahi waxay diiday 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 (Zechoslovakia). Xerta wuxuu soo galay isagoo sabool ah sannadkii 1843kii, waxaana Baa-dari laga dhigay 1847kii. 1851kiina waxa loo doortay in uu ka barto sayniska dabeecadda (natural science) Jaamicadda Fyeenna (Vienna). Xisaabta iyo Fisikiska kuma uu filnayn, 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.

Toddaba sannadood kaddib ayuu keenay wixii uu soo saaray ee uu arkay iyadoy la socdaan waxaynu hadda nira no xeerarka Mendel (Medelian Laws) oo uu u jeediyey shir ay qabanqaabiyeen Jimciyadda Briin ee Sayniska at ta (1865). Go'aannaduu gaaray iyo aragtidiisii ay gu daabacay warsidayaal sannadeedka Jimciyadd

kaasna waxa loo kala diray dhammaan waddammada Yurub iyo Ameerika 1866kii. Wax ictibaar 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 (Austrian). Isla markaa iyo mar dambe ayaa la ogaaday waxay micno ku fadhiyeen Mendel talooyinkiisii, laakiin Mendel wuu mootanaa waqtigaas. Wuxuu halligmay 1864kii, iyadoo aan weli tol loo helin cilmiigiisii iyo intaanay soo caad bixin. Waxa aynu akhriyi doonaa 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 kullu u wada eg yihiin geedkii ubaxa casaa. Caddaanta waxa la moodaa in la qariyey ama la shiiqiyeey, casaantuna inay wax qariso ama shiiqiso. Markaa casaanta oo kale wuxuu u bixiyeey shiiqiye (dominant); caddaantana shiiqsane (recessive).

Toddobada astaamood ee atarka uu baaray Mendel dhammaantood sida uu hore u yiri ayay raaceen; laagtii kastaa ee ka mid ahayd qindiyada 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 lidka isku yimaadaan, markaasaa halkii midkood ka kala shiiqin lahaa, astaan saddexaad soo baxdaa oo lagu arkaa tafiirta.

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

### QORISTA SUMMADAHA ASTAAMAHA :

Qorista astaamaha si loo soo gaabiyo oo loo hawl ya-reeyo 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 ya-hay xeerarka ugu dambeeya cilmiga hiddo barashada (Gene-tics). Haddii astaantu tahay shiiqiye waxa xarafka laga dhi-gaa mid weyn, xasuuso astaan walba waxa sida hiddo-side qindi ah. Haddii astaantu tahay shiiqsane waxa xarafka laga dhigaa mid yar. Haddii ay is-guursadaan 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 xa-rafka aynu isticmaalaynaa waa b. Marka astaanta shiiqiyu-hu waa b. Laakiin hore waxaynu dhowr goor u niri astaamo waa qindi ama lammaan. Mar walba labada waalid hooyada ayaynu horreysiinaynaa.

Markaa :- Hooyo bb aabbe BB

Markay ugxanta hooyada iyo xawada aabbuhu samays-maan, 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 sa-

maynaya astaamo kale. Taa waxa faaqay xeerka koowaad ee Mendel ee la yiraahdo «Xeerka kala takoorka ama soocidda (law of segregation). Xeerkaasi wuxuu dhigayaa in lamma-nayaal qindiyo hiddo-side astaaneed markay isugu yimaadaan bacrimane aanay isku barxamayn ama isku darmayn ee ay kala soocmayaan midkii kastaana uu u baxayo gamiit gooni ah. Taasi waxay dhacdaa marka qaybista Meyoosiska.

Haddii kala takoorisi ama kala soocidi ku dhacdo astaa-mihii aabbaha ee hore, waxaa soo baxaya waa **B iyo B**; waayo, **BB** baa kala soocantay oo waxaa soo baxay **B iyo B**. Hooyadii ahayd **bb** waxay ahaanaysaa **b iyo b**. Waxaa cusub ee xa-rafka qur ah sida **b** ama **B**, waxa la yiraahdaa «gamiit (game-te) oo si looga fogaado arbushaad had iyo goor goobo ayaa la geliyaa gamiitka, marka aabbuhu waa **B**, hooyaduna **b**. Markay qindi hiddoside 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 tafiiirka aabbihii iyo hooyadii hore. Calaamadaha dheddigga waa ♀ ta labkuna waa ♂

Waalid                      bb      x      BB

Gamiit                      (b)      x      (B)

F<sub>1</sub>                                      Bb

Jaantus: F<sub>1</sub> kullii waa wada guduud

Waxaynu samaynay waa :

Waalidkii kastaa wuxuu lahaa astaan saafi ah

uu barkeed u gudbiyo tafiirtilsa. 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 weydiiska hore, aan warbixin kale ku siiyo.

Markay laba hiddo-side isu yimaadaan ayse kala jaad yihiin sida tafiirta hore, shiiqiyaha ayaa ka xoog weynaanaya shiiqsanaha. Markaa tafiirta kor ku qorani midabkooda indhuhu waxay noqonayaan guduud, waayo, Bda ayaa shiiqinaysa bda. Haddii nafley leedahay astaan oo labadeeda ama qindigeeda hiddo-side labaduba shiiqiyeyaal ama shiiqsanaaal 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 haddii 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 (filiial) Tafiirta hore waa F<sub>1</sub>, ta labaadna F<sub>2</sub>... Markaa tafiirteenna ama F<sub>1</sub> keennii hore waxa la oranayaa waa indho guduudan, laakiin, gamiitkiisu waa barxan yahay Bb waana bacrimane-kala-jaad.

Midabkii imminka laba wax baa u taagan. Midi waa magacii midabka, midina waa xuruufta. Marka laba astaa-mood oo isku lid ah ay isu yimaadaan, wixii ka soo baxa ee la arkaa waxa la yiraahdaa *Hiddo-muujiye* (phenotype). Waxay xuruuftu u taagan tahayna waxa la yiraahdaa *Hiddo-tilmaame* (Genotype). Markaad astaan xuruuf ka soo qaadato ee dhigto waxaad qortay *Hiddo-tilmaame*. Hiddo-sideyaal astaa-meed waxay ka muujiyaan tafiir waa Hiddo-muujis.

Atar dheer oo ah bacrimane-kala-jaad, hiddo-tilmaankii-sii waa Gg (g gaab ayaa laga soo qaaday). Hiddo-muujskiisu-na waa dheer. Hiddo-sidaha Gg, Gdu dhil bay u tahay gda; g duna allil bay u tahay G da.

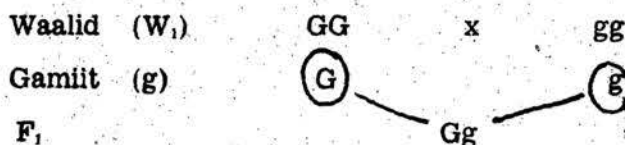
**Tallaal Halbarxid (monohybrid cross).**

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

**Tusaale 1**

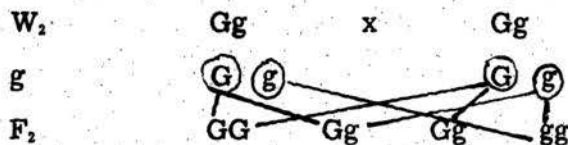
Haddii aan isku tallaallo atar dheer oo bacrimane-isku-jaad iyo atar gaaban oo bacrimane-isku-jaad, sida looga sha-qaynayaa waxay tahay.

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



Dulmarid (summary):- F<sub>1</sub> dhammaan waa dheer yihiin. Hiddo-muujis ahaan dhammaan waa dheer yihiin. Hiddo-tilmaamkuna waa Gg.

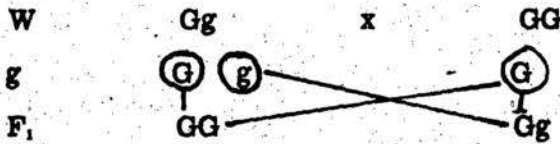
Haddii bacrimane-kala-jaad (sida F<sub>1</sub> hore) loo oggolaado inay isbacrimiyaan (self-fertilization), way hawl yar tahay in aad aragto siday isugu darmaan.



Dulmarid: Saamiga hiddo-tilmaan waa 1: 2: 1 ama tafiirta

$\frac{1}{4}$  dheer saafi,  $\frac{1}{2}$  dheer barxan,  $\frac{1}{4}$  gaab saafi. Saamiga hiddo-muujiisan waa 3: 1,  $\frac{3}{4}$  ayaa dheer,  $\frac{1}{4}$  waa gaab.

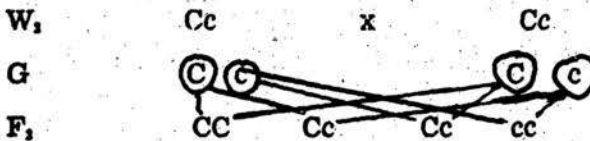
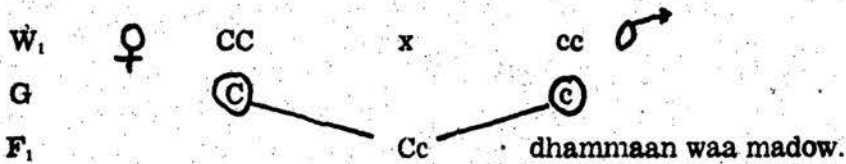
Haddii aynu Gg ku tallaallo GG waxaynu helaynaa.



Dulmarid: Saami hiddo-tilmaan waa 1:1,  $\frac{1}{2}$  dheer saafi,  $\frac{1}{2}$  dheer barxan. Saami hiddo-muujiis dhammaan waa dheer.

### Tusaale II

Ri bacrimane-isku-jaad madow ayuu orgeeyey, orgi bacrimane-isku-jaad cad ahi. Tafliirtoodii F<sub>1</sub> ayaa laysku tallaalay. Madowgu waa shiiqiye. F<sub>1</sub> iyo F<sub>2</sub> maxay noqonayaan?



Dulmarid: Saami hiddo-muujiis waa 3: 1,  $\frac{3}{4}$  madow,  $\frac{1}{4}$  cad saami hiddo-tilmaan waa  $\frac{1}{4}$  madow saafi,  $\frac{1}{2}$  madow barxan,  $\frac{1}{4}$  cad saafi.

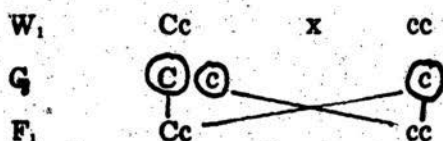
### Tusaale III

Geed dheer ayaa lagu tallaalay mid cilin ah. Hiddo-muujiiska dhashoodii waxay soo baxeen  $\frac{1}{2}$  dheer iyo  $\frac{1}{2}$  cilin ah.



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

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

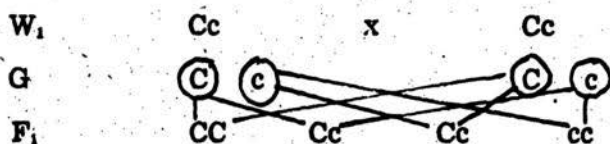


**Dulmarid:**  $\frac{1}{2}$  dheer,  $\frac{1}{2}$  cilin. Marka waalidku waa Cc iyo cc isticmaalka (probability) in ay tafiirta barkeed noqonayso dhaadheer waa  $\frac{1}{2}$  ama 50%.

#### 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.



**Dulmarid :**  $\frac{3}{4}$  dheer,  $\frac{1}{4}$  cilin.

Itimaalka inay da'da ugu horreysa tafiirta noqonayso dhaadheer waa  $\frac{3}{4}$  ama 75%, in ay wada cilin ahaanayso waa  $\frac{1}{4}$  ama 25%.

Halbarxane (monohybrid), haddii shiiqistu dhan tahay

had iyo goor saamiga hiddo-muujiiska (phenotype) waa 3: 1. Taa micnaheedu waxay tahay, tafiirta  $\frac{3}{4}$  waxay soo bandhigi astaanta shiiqinta (kulligood ma aha saafi ama kulligood bar-xan),  $\frac{1}{4}$  waxay soo bandhigi astaanta shiiqsanaha ( oo dhammaan saafi ah).

#### LAYLIS :

1. Unugyada hoos ku qoran, kala sheeg kuwa ah lambar barani (n) iyo kuwa ah lambar labaysan (2n) spermatogooniyaa), oo-gooniyaa, xawo, ugxan, bacrimane (Zygote); xiniin. ugxanside, carrabka.

2. Halqad dad ah oo meel ku nool ayaa 25 yihiin hiddo-muuji A 10na yihiin a (hoos). Hubi in go'aanku oggolaano yo 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 midabka (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 koroomasoomka 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 gamitka oo la yiraahdo unug-curisyo... (primordial cells) waa lambar labaysan (2n). Bilowga xilliga baaluqnimada ayaa lambar dhamihii ay ku dhacdaa qaybinta la yiraahdo qayb yaraynta (reduction division) ama meyoosis (meiosis); markaas lambarka koroomasoomku 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 xawaduba 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 qaybin kale ay sii dhacdo, unug gooneedku waxay sii noqdaan iyana isbeermatosayt hore (primary spermatocyte) 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 yee-shee, waa kala shaqo. Waxayna ka soo minguureen unugyada jinsiga ee aabbaha iyo hooyada ee isu yimi, iskuna baaba'ay xilligii bacriminta, waxayna sidaan hiddo-sideyaal isu eg (homologous). Abdada ama faa'iidada uu leeyahay mayoosis-ku waxay tahay labada laagood ee 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 dha-

lataa. 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 khu-seeya midabka iniinta, guudka iniinta, midabka ubaxa, jir-ridda dhererkeeda, midabka dhinbilsha aan bislaan, qaabka dhinbilsha, iyo meesha ubuxu ka baxo. Isku tallaalkiisa waxa ka 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. Tallaalkii sidaas oo kale ku saabsan laba astaamood oo ku kala bixi kara hiddo-dhaxalka waxa la yiraahdaa tallaalka barxane. (Dihybrid cross). F<sub>1</sub> ka barxanaa kullif waxay wada noqdeen iniinno goobaysan oo hurdi ah, waayo, hurdigu wuxuu shiiqiyeey cagaarka ama doogga goobayntaana waxay shiiqisay jactadka. Markii F<sub>1</sub> ka barxan laysku tallaalay afna loo daayey inay is rimiso, da'da F<sub>2</sub> ga 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 miçna leh may noqon, wuxuu jilayna umay soo bixin. Markuu in badan isweydiyeey waydiisyo ama su'aalo, ayaa waxa uu gaaray uuna helay in kala sooca ama kala takoorka midabka ay iniinuhu ka madax-bannaan yihiin oo gooni ka yihiin astaamaha qaabka oo mar-kaa astaamihii waalidka iyo kuwa isku darmayba lagu arka-yo F<sub>2</sub> ga.

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

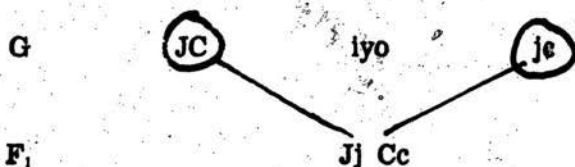
315	inifino	goobaysan	oo hurdi ah
108	"	"	" cagaar ah
101	"	jactadsan	oo hurdi ah
32	"	"	" cagaar ah.

Haddii aynu damacsannahay inaynu ka dhigno lambar-rada 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 cagaarka (doogi), goobayntuna jactadsanaanta.

$W_1 \quad J \ J \ C \ C \quad \times \quad j \ j \ c \ c$

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



**Ogeystis:** Marka la qoraayo gamiitka had iyo goor waa in wixii isku allil ahl ama isu dhawri isku xigaan. Waa khalad inaad u qorto JCjc ama, Cj, Jc.

Marka laysu tu'iyoo (hayo)  $F_1$  waxay noqon :

$W_1 \quad JjCc \quad \times \quad JjCc$

**Gamiityo:** Afar styood buu waalidkiiba hiddo-sidayaa-

shitsu isu raacayaan. Ka faa'iid formulada ( $n^2$ ) —  $n$  da oo ::  
 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 ha 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-muuje	Saamiga
JJCC	1	Goobaysan,	hurdi
JJCc	2	»	»
JjCC	2	»	»
JjCc	4	»	»
JJcc	1	Goobaysan,	cagaar
Jjcc	2	»	»
jjCC	1	Jactadsan,	hurdi
jjCc	2	»	»
jjcc	1	»	cagaar

$F_2$  ga go'aanku wuxuu ahaanayaa 9/16 goobaysan hurdi ah, 3/16 goobaysan cagaar ah, 3/16 jactadsan hurdi ah, 1/16 jactadsan cagaar ah.

## *Xeerka Isguuriska Madaxabannaan.*

Isku tallaalyadii laba-barxanaha ahayd ee aad soo dhigatay waxay u marag furayaan mala odorasyadii Mendel (Mendels hypothesis), ee la oran jiray Xeerka Isguursiga Madaxabannaan (Law of independent assortment). Marka la eego xeerkaa, kala sooca laba hiddo-side oo saaran laba koroomasoom oo la og-yahay iyo hiddo-sidayaasha isu beddelaya gamiit markuu ma-yoosis 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 qur ah ilayn hiddo-sideyaasha mooyee, koroomasoomyada ayaa madaxbannaan ah.

### TALLAALKA TIJAABEED LABA-BARAX

(Tallaal *celcelis*) (Dihybrid test cross) (Bach cross)

Inta aynaan hirgelin ma aha inay hiddo-sideyaal kala jaad ahi isu guuraan iskood, waa in aynu taa lafteeda tijaaboo-yin 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 <sub>1</sub>	CcJj	x	ccjj			
G	ⒸⒿ	ⒸⒿ	ⒸⒿ	ⒸⒿ	x	ⒿⒸ
F <sub>1</sub>	♀	CJ	Cj	cJ		cj
	♂	cj	CcJj   Ccjj   ccJj   ccjj			

**Dulmarid:** Hiddo-muujis  $\frac{1}{4}$  goobaysan hurdi,  $\frac{1}{4}$  jactad hurdi  $\frac{1}{4}$  goobaysan cagaar,  $\frac{1}{4}$  jactad cagaar, hiddo-til-

maamkuna waa  $\frac{1}{4}$  CcJj,  $\frac{1}{4}$  ccJj,  $\frac{1}{4}$  Ccjj,  $\frac{1}{4}$  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-tilmaamhiisa la garanayn. Marka dib la isugu tallaaloo 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 astaantaasi 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 saheen uu yaqaan astaamaheeda (inta la rabo) ku daro ama u tu'iyo. Astaamaha lagu arki doono tafiirta hore  $F_1$  ee aan lagu ogeyn saheenta ama laxda waa kuwo summalku siday.

Summalka 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.

#### LAYLIS:

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), madawguna W wuxuu shiiqiyaa caddaanka. 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'iyoo awrkii? hashii?

3. Siday u ekaanayaan tafiirta ( $F_1$ ) isku tallaalka hoos ku qoran ee lagu siiyay hiddo-tilmaamayaasha (Genotype) waalidka.

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

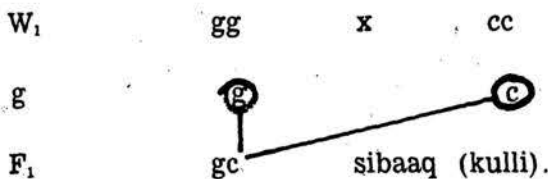
4. Sida hore oo kale uga shaqee.

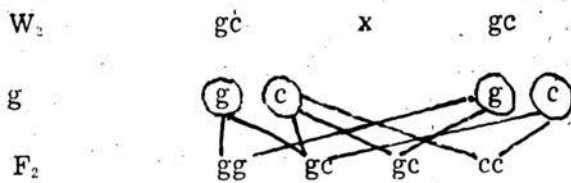
- (a) AaBb x aaBb      (b) AaBb x AAbb  
 (c) AaBb x AaBB      (b) Aabb x aaBB  
 (e) AaBb x AaBb.

**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, iyadaan 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 noqotoy sibaaq (pink) gc. Casaanku ama caddaanku midna ma tusayo shiiqis dhan.

Haddii, laakiinse, la isku tallaalo  $F_2$  waxa lagu arki doonaa  $F_2$   $\frac{1}{4}$  casaan ah,  $\frac{1}{2}$  sibaaq ah, iyo  $\frac{1}{4}$  caddaan ah. Bal aan ka shaqayno tusaalaha sheeggan.



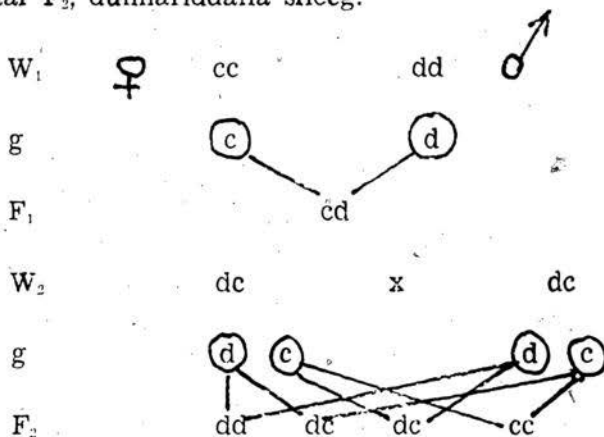


1/4 hiddo-muujiye waa casaan (hiddo-tilmaame gg)  
 1/2 hiddo-muuje waa sibaaq (hiddo-tilmaame gc)  
 1/4 hiddo-muuje waa caddaan (hiddo-tilmaame cc)  
 saamiga tan oo kale (shiiqiskaan dhamayn)  
 waa 1:2:1.

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 tallaaloo ama la isku tu'iyoo waxa soo baxa midab saddexaad-cawlboor. Dibi dhiin ah ayaa loo tu'iyey sac cad. F<sub>1</sub> ayaa la isu tu'iyey. Soo saar F<sub>2</sub>, dulmariddana sheeg.



**Dulmarid:** 1/4 hiddo-muuje waa dhiin (hiddo-tilmaame dd) 1/2 hiddo-muuje (hiddo-tilmaame dc) waa cawlboor, 1/4 hiddo-muuje waa caddaan (hiddo-tilmaame cc).

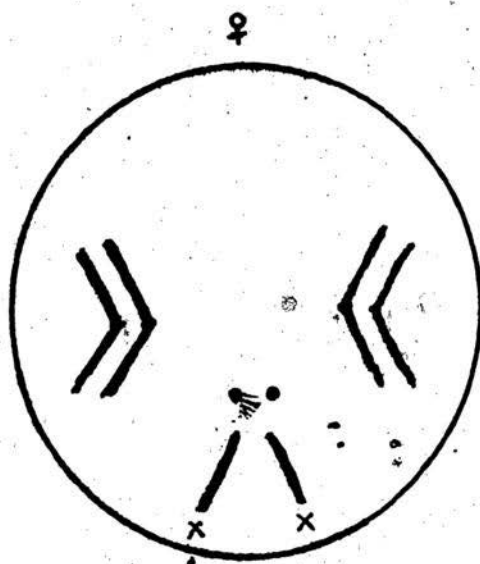
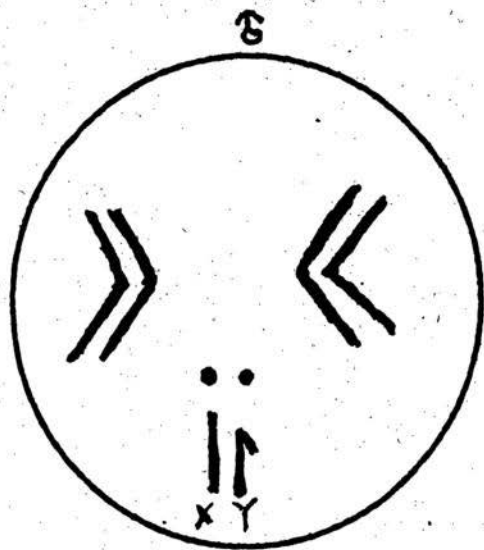
## KOROOMASOOMKA JINSIGA (*Sex chromosome*):

Buuriga Thomas Hunt Morgan ee Jaamicadda Kolombiya (New York) ayaa asiibay talada inuu ku isticmaalo duqsiga midhaha (Fruit fly) (*Drosophila Melanogaster*) tijaaboo-yinkiisa, sababtuna labadii toddobaadba way dhashaa, markii-na 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 suura 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 weyneeyihiisa diiradiisa eegay. Waxa ku jirey quraarad ay ku samyasan yihiin nudad laga soo jaray duqsiga miraha. Isaga oo xiisa u haya ayuu eegay unugyo qaybsamaya markaasuu ku tashaday inuu koroomasoomada sawiro. Siddeed koroomosoom oo qur ah ayaa ku jiray unuggiiba markaa waa afar qindi (lagu yaqaan sinjigaa). Markuu dhawr sawir sameeyey, ayuu ku naxay aragtida in koroomosomada duqsiga lehi ay in yar ka duwan yihiin kuwa dhiddigga. *Eeg sawirka.*

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

Qindiyadaa koroomasoomyada ee dhiddig iyo lab isu eg waxa la yiraahdaa «*Otosoomyada*» (autosomes). Duqsiga miraha oo leh 8 koroomasoom ama afar qindi, lixda koroomasoom

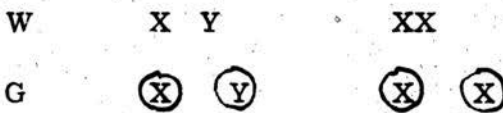


Koroomasoomyada dukhsiga midhaha

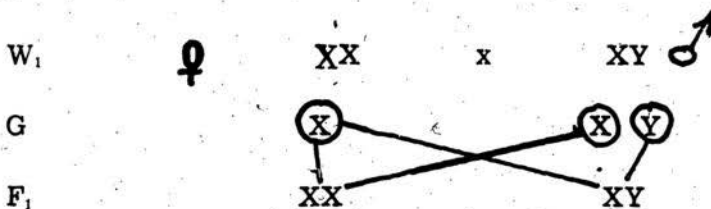
ee isu eg dhiddig iyo labood waa Otosoomyo. Qindiga soo haray ee jinsiyada kala jaadka ahi waa *jinsi-koroomasoom*. Had iyo jeerna waa qindi lammaan.

Aadamigu wuxuu leeyahay 23 koroomasoom (n) Intaa 22 waa Otosoomyo, koroomasoomka soo hadhay waa ta ka tallisa jinsiga. Markaa, dhiddigga aadamigu waxay leedahay XX, labkuna XY. Nafleydoo dhami isku jaad ma aha. Nafleyda gaar, halkii uu Y—koroomasoomka yeelan lahaa labku ayuu yeeshaa O—koroomasoom. Labku markaa waa XO, dhiddiguna XY. Markaa ha u qaadan had iyo jeer in Y—koroomasoom lagu soo sooco labka. Halqi kasta, tirada dhiddigga iyo labka way isku dhow yihiin, haddii aanay isba le'ekayn. Marmar baa jirta in taa laga yara weecdo oo ay dhiddiggu 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 dhaco XY iyo XX, waxa soo baxaya gamiit ah :



Haddii aynu isu tu'inno dhiddig iyo lab waxaynu helaynaa :



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

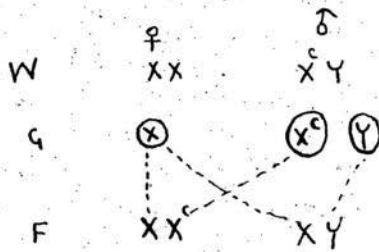
Aboor qoryaalaha (mites), shinnida iyo dibirlaxa (xoonka) iyo qaar kale oo ah cayayaan bulsho (social insects), labku waa tiro baran (haploid or n) abuur ahaan. Boqoradda shinnidu waxay leedahay 32 koroomasoom ( $2n = 32$ ), laakiin, labku wuxuu leeyahay 16 koroomasoom. Koroomasoomada jinsigu (Y—koroomasoom)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

### *Taxa-jinsiga (sex-linkage):*

Hiddo-sidayaasha ku taxan koroomasoomada waxa laga tebiyaa ama gudbiyaa koroomasoomada tebinaya jinsiga, marka waa tax-jinsiyeed (sex-linked). Hiddo-sidayaasha tax-jinsiga ah waxa sida X—koroomasoomka oo qur ah. Y—koroomasoomyadu hadday wax sidaan waa in yar oo aan mudnayn waxa inta badan Y—koroomasoomka la yiraahdaa waxay ka arradantay hiddo-sidayaal. Markaa, markuu lab ka dhaxlo aabbihii Y—koroomasoom, kama helo aabbihii astaano tax-jinsiyeed. Laakiinse, dhiddiggu waxay ka heshaa X—koroomasoom aabbaha oo ay markaa u tebin kartaa, tafiirteeda. Tafiirta dambe, haddii aan u iraaqdo, lab astaamihiisa tax-jinsi wuxuu u tebiyaa tafiirta uu awoowga u yahay iyada ayay dhex taal u tahay dhiddig 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.

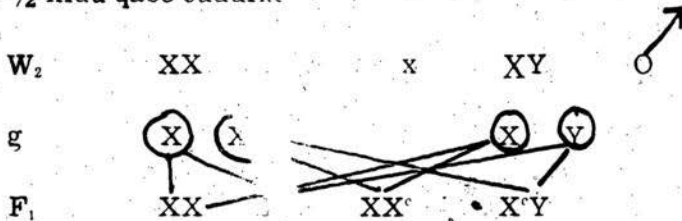
midab-arag-la'aanta



dulmarid:  $\frac{1}{2}$  taffir oo dhadigihii kuli waa sidayaal.  $\frac{1}{2}$  taffir oo lab ahi kuli waa caadi.

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

Tusaale kale, haddii hablaha cudurka sida aanse qabin isguursadaan nin caadi ah, waxay dhali inaan nasiibkiisu yahay  $\frac{1}{2}$  inuu qabo cudurka.

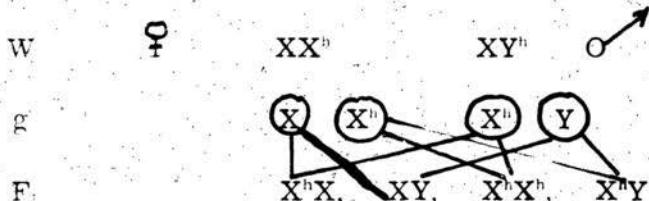


**Dulmarid:** Ubadkii markaa dhasha hablaha  $\frac{1}{2}$  baa sida  $\frac{1}{2}$  na waa caadi. Inamaadana  $\frac{1}{2}$  baa qaba cudurkii;  $\frac{1}{2}$  na waa caadi.

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

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

H = waa himofiiliya waxaanay saarnaan doontaa X yada.



**Dulmarid:** Dhiddigga  $\frac{1}{2}$  waa sidayaal ( $X^hX$ ),  $\frac{1}{2}$  waa  $X^hX^h$  oo waa kuwa qoonmaya aan dhalanayn, labka  $\frac{1}{2}$  waa caadi,  $\frac{1}{2}$  na cudurka ayay qabaan.

### NOOCYADA DHIIGGA (Allilada badan)

Caadi ahaan, sida aynu u aragnay, astaan hiddo-muujis waxa wada qindi allil ah (pair of alleles) oo u yaalla tab gaar



ah. Marmar, laakiinse, wax ka badan laba alliiil ayaa ka mas'uula waddada iyo haynta isla astaantii keli ahayd.

Tusaale fiican oo ka mid ah alliiilada badan waxa ka mid ah hiddo-sidayaasha xukuma habsamida noocyada dhiigga ABO ee dadamiga. Habdhiska ABO waxa xukuma saddex alliiil oo loola baxay, A, B, iyo O. Inkasta oo saddex hiddo-side ay u qaybsan yihiin noocyada dhiigga, laba qur ah ayuu leeyahay qofkiiba.

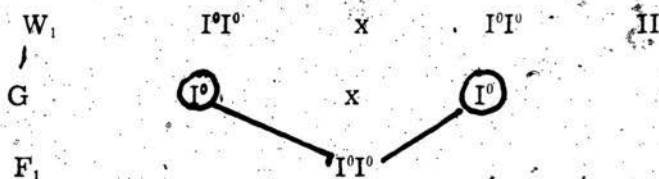
Qofkii	ahi	nooca	A	waxa ku jira	AA ama A0
"	"	"	B	" " "	BB " B0
"	"	"	AB	" " "	AB
"	"	"	0	" " "	0

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

Qofkii	ahi	nooca	A	waa	$I^a I^a$	ama	$I^0 I^0$
"	"	"	B	"	$I^b I^b$	"	$I^b I^0$
"	"	"	AB	"	$I^a I^b$		
"	"	"	0	"	$I^0 I^0$		

Marka ay laba waalid oo ah nooca 0 isguursadaan, waxay dhalayaan qof ah nooca 0. Sidaas oo kale waxa ah AB.

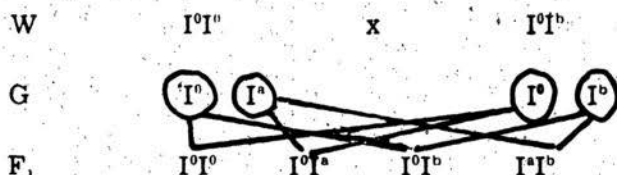
### Tusaale I



## Tusaale II

Hooyo ah bacrimane-kala-jaad nooca A, ayaa guursatay nin ah bacrimane-kala-jaad nooca B.

F<sub>1</sub> maxay noqon ?



Dulmarid : F<sub>1</sub> 1/4 waa nooca A, 1/4 na nooca O, 1/4 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 :

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

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

## Tusaale III

Maxkamad ashkato ka dhacday ayaa waxay ku saabsanayd yar oo ninkii lagu waday inuu u aabbe noqdo da-

firay. 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.

Hooyo waa nooca A, markaa waxay noqon laba mid I<sup>A</sup>I<sup>A</sup> ama I<sup>A</sup>I<sup>O</sup> Aabe nooca B markaa wuxuu noqon laba mid I<sup>B</sup>I<sup>B</sup> ama I<sup>B</sup>I<sup>O</sup> qur ah. Wiilka O markaa wuxuu noqon karaa mid I<sup>O</sup>I<sup>O</sup>. Iyada hooyadu waa hubaal inay dhashay oo u gudbisay astaanta I<sup>O</sup>I<sup>O</sup> barkeed.

Si uu wiilku u noqdo I<sup>O</sup>I<sup>O</sup> waa inuu bar ama I<sup>O</sup> ka helaa aabbaha (intaa in le'egna wuxuu ka helay hooyadii). Aabbuhuna astaanta I<sup>O</sup>I<sup>O</sup> wuu sidaa, oo wiilka wuxuu u gudbiyey I<sup>O</sup>. Markaa aabbuhu wuu dhalay wiilka.

Tallaabada loo sii dhaafayo dhiig barashada beerka, way innaga sarraysaa oo Jaamicadda ayaad ku dhigan.

### DHIIG SIINTA (Blood Transfusion):

Jirrooyinka ay ka mid yihiin xidid-furanka (hemorrhage), suuxa, dhaawaca (wound shocks), gubashada halista ah (severe burns), iyo bukaanno kale baa waxay sababaan dhiig-siin. Haddii dhiig dhan la siiyo, qofka bukaa wuxuu helayaa balaasmadii (plasma) habboonayd iyo unugyada dhiigga labadaba. Laakiinse, waa in la suuradiyaa dhiigga bixiyaha (donor) oo noociisu noqdaa ka qaataha (recipient). Habka loo suuradiyaa waa in dhibic dhiigga la baaraa noociisa lagu daraa dhibic ka bixiyaha ah. Unugyada cascasi haddii ay guntamaan (agglutinate) isma qaadanayaan. Haddii ayse unugyada cascasi deldellaadaan oo iska dhex sabbaynayaan, sambabada dhiiggaasi waa is qaadanayaan (compatible), oo

way suura gelayasa 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 dhimnaya.

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

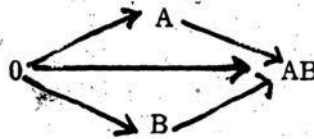
Laakiin B waxay siin kartaa — B iyo AB

Laakiin AB waxay siin kartaa — AB oo qur ah

Laakiin O 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 casasi si dhakhsa ah ayey u samaysmaan haddii aannu unugga dhiiggu isbeddelin ee uu halkiisa caadiga ah joogo. Mararkaas, 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 dhakhtarrada inay ka digtoonaandaan 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 siiyaa qaate waa sida hore ee leebabku ku tusayaan.



### QODOBKA Rh EE DHIIGGA (Rh Factor)

Qodob ku jira dhiigga oo ka madaxbannaan noocyada 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 Gobolada midoobay ee Maraykanka (U.S.A.) 85% ayaa dhiiggooda uu ku jiraa qodobkaasi oo markaa lagu tilmaamaa Rh. Inta soo 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* (Antibodies).

Dhiigga guud ahaan waxa ku jira guntameyaal A,B,D, (iwm) (Agglutinogens) oo ku xadfan ama la xiriira unugyada cascas ee dhiigga. Kuwaa guntamaha ah, D ayaa ugu muhiimsan oo markay joogto, unugyada waxa la oranayaa Rh<sup>+</sup>. AB0 habdhiskooda, waxay leeyihiin guntayaal (Agglutinins) lid A, lid B. Laakiin D malaha lid D. Hase yeeshee, qof ah Rh<sup>-</sup> oo qur ah ayaa lahaan kara lid-D markuu dhiigglisu dareemo ama ku caaroodo mid Rh<sup>+</sup> ah. Markaa, dhiig ku shubbida ugu horreysa qof Rh dhiig Rh<sup>+</sup> ah wax karkinsa calaamad ah oo ka muuqanayaa ma jirayaan. Samayska lid-D ayaa aayar u dhacaya oo markay lid-D ay abuuran to wixii dhiigga ee ahaa Rh<sup>+</sup> waxaa guntaya ka Rh<sup>-</sup> ah ee qaataaga (recipient) inkastoo noocooda AB0 isku mid a.

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

Rh<sup>-</sup> ————— : Rh<sup>+</sup>

Haddhiska Rhesusku waxa aynu u soo gaabinaynaa sida soo socota. Dadka Rh<sup>+</sup> ahi dhiig waxay ka heli karaan wixii ay nooca ABO isku mid yihiin, Rhesus uma kala abdayaane la-badaba (Rh<sup>+</sup> iyo Rh<sup>-</sup>) waa qaataan. Dad Rh<sup>-</sup> ahi haddii lagu shubo dhiig kale, oo markaa ah Rh<sup>+</sup>, 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<sup>-</sup> iyadu waa ka-duwan tahay.

Haweenku markay baaluqaan ama ka yar yihiin, waa in loo digtoonaadaa in dhiig caarayska iyo lid-D sameynteedu aanay dhicin. Taasi waxay tahay gabar Rh<sup>-</sup> ahi waa inaan weligeed la siiri dhiig Rh<sup>+</sup> 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 karaa bacrimane-isku-jaad Rh<sup>+</sup> D. D ama bacrimane-kala-jaad Dd. Rh<sup>-</sup> wuxuu imaan karaa oo qur ah markay D gunte D maqan tahay (dd).

Tusaale 1:

Aabbe Rh<sup>+</sup> (bacrimane-isku-jaad) ah ayaa guursaday gabar Rh<sup>-</sup> ah. F<sub>1</sub> ku maxay noqonayaan?

W  
g  
F<sub>1</sub>?

♀

dd  
Ⓧ  
Dd

x

DD  
Ⓧ

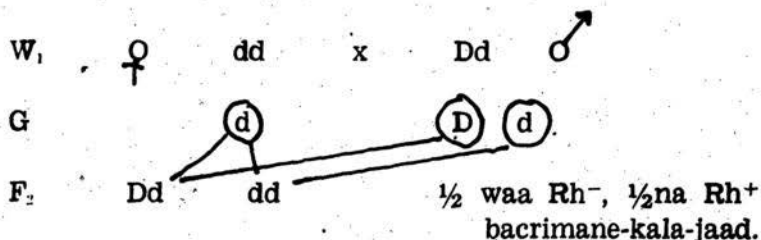
♂

kulli waa Rh<sup>+</sup> bacrimane-kala-jaad.

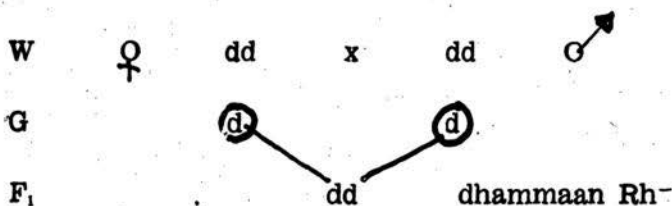
Aabbe  $F_1$  ka mid ah ayaa guursaday gabar  $Rh^-$  ah.

**Tusaale 2:**

$F_2$  muxuu noqon ?



**Tusaale 3:**



**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 ug-xanood oo ay bacrimiyeen laba xawo oo kala gooni ah.

In kasta oo ay dhalashadoodu isku xirantay, ekaantoodu isagama dhawa walaalaha caadiga ah ee gooni gooni u dhasha. Iyaguse waa isku da'. Walaalaha isu egi waa halbacrimane (Monozygotic-MZ) oo ka samaysmay ug-xan 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 isle'eg oo ay midiba goonideeda u korto ay noqoto ruux dhan. Mataanahaasi oo ka 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 baxoodu 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 garbaa, noocyo badan baa la arkay.

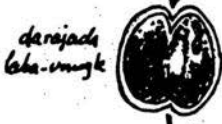
Aadamiga mataanihiisa, oo ka dhacda 80kii qofba mid, saamiga mataanaha isu eg iyo walaalaha ahi waa 1:2. Waa iyana jirta mataano laba ka badan oo dhasha iyagoo ah ama 5, laakiinse, waa naadir marka loo eego inta dhalanaysa oo caadiga ah.



Mataanaa halbacrimane



ugxaan guddi  
ah ayaa la  
bacrimiyay



darajada  
laba-umugle



xinjirto ayaa  
laba u kala  
guda



laba xinjirtood  
oo ka yimi  
ugxaan guddi  
ah



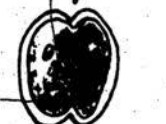
Mataano isu-eg

Mandher guddha ayay  
leeyihiin, waa isku-  
hididooyaal. Waana  
isku jinsi.

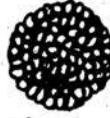
mataanaa lababacrimane



Laba ugxaanood  
baa la bacrimiyay



darajada  
laba-umugle



Laba xinjirtood oo ka  
yimi (laba  
ugxaanooc)



Mataano walaala uun ah

Midkiiba wuxuu leeyahay  
mandheertii so. Hiddosiyayal  
kala duwan bay leeyihiin. Ama  
waa isku jinsi ama kala jinsi.

Sidaa mataanaaha isu-eg iyo mataanaah walaala  
uun-ahi u koraa.

## BAABKA SADDEXAAD

### ABUUR BEDDELKA AADAMIGU KEENO

Adduunyada maanta waxa soo food saaray kadabka oo yaraaday. Waddannada dad badan ayaan haysan dhul wa-naagsan oo ay cuntada ku beertaan oo kaga baahi tiraan hal-qigooda kordhaaya. Guddi ka socda Quruumaha Midoobay ayaa ku cabbirtay inay adduunyada oo dhan jirto afar bilyan oo heektar 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 baa-han yahay  $2\frac{1}{2}$  hektar oo carro ah in uu cunto ka beerto. Hadda waxa jira cunta yari caalami ah. Halqiga oo maalin-ba maalinta ka dambeysa sii kordhaya, dhibaataada cunta ya-ridu 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, arrimaha ayay ku foororaan. Kuwa u go'ay carro celiska (conservation) aad waxay isugu dhibaan si ay u nabadgeliyaan una wanaajiyaan carrada. Kuwa yaqaan Kimis-tariga carrada waxay soo saareen siyaabo lagu kordhiyo inta cuntada ah ee hektarkii waliba soo saaro. Dad baaba iyagu ku fekeri sidii badaha loo beeri lahaa.

Horumarka ugu roon ee xagga cuntada, tallaabooyinka ugu horreeya waxa qaaday kuwa dhirta iyo xoolaha dhaqa (breeders). Cuntada ka bixi karta hektarkii qur ah ayay la-banlaabeen. La dagaallanka gaajadu sannado badan ayey qaadanaysaa, laakiin, ummadaha adduunyadu hadday isugu hawlayaan dhibaataada sida dawladda Soomaaliyeed, intaa way ka dhakhso badan lahayd oo muddo gaaban ayaa gaaja-

da lagu ciribtiri lahaa. Shaqada iyo hawsha dhaqatadu ma joogsanayso weligeed. 6

### **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 ugxaan ay kordhiso digaaggiiba.

Dhaqatadu waa inay rikoor ka dhigtaa qiyaasta cuntada ay soo saaraan xoolahoodu iyo dhirtooda. 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 ukunta loo dhaqayaa waa inay ahaadaan kuwo ukun badan oo waaweyn dhala. Digaagga kuwa hilibka loo dhaqayaa waa kuwo ka duwan 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 korodhay 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 laba laab uga waaweyn aanse dhadhan lahayn. Markaa wax faa'iido ah ma laha wixii la soo saaray. Waa in la isku dayaa in la hagaajo 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-bam-beelmo) 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 Cdu-na ku badan tahay (ka sarrayso intii hore). Waa inay lahaa-taa awoodda lagu dhoofinayo (adkaysan iyo isbeddel la'aan) iyo laxaad u suura geliya cabays hawl yar. Miruhu waa inay lahaadaan midab wax soo jiidanaya iyo dhadhan, aanay lahaadaan «cad» aan isbeddelin ee adag xitaa marka qascadda lagu guro dabadeed. Ruuxa geedkaa dhaqayaa waa in uu noocyadaa oo dhan miraha isugu keenaa. Isna macaash daa-qadduu u saaran yahay, dadkuna wax u cusub ay jecel yihiin ayey helayaan.

Sidii liinta isku tallaalkeeda loo waday ayaa markii dam-be 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 hays u yihiin. Cudurradaasi inta badan wax ba-dan bay ka dilaan. Marar badan ayay u suura 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 «awaarayti» (blight or rust) intuu ku dhacay baabi'iyey bara-dhadii ka bixi jirtay Aayarland (Ireland). Abaartii, mac-luushii 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 Maraykanka. 1960kii qof ay dhaleen dadkaasi ayaa Madaxweyne u noqday, Maraykankana waxa uu ahaa Jhon

Kennedy. Ma la oran karaa, markaa, sabata «Kennedy» ugu noqday Madaxweyne Maraykan awaarayti baa ugu wacnaa? Maxaa loo oran waayey?

Labo 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 tallaalis badan oo markii la isku tallaalay noocyo badan ayaa jaadkaasi soo baxay. Waxa loogu magacdaray 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 (qo-daal) ee deggan Gobolka Waqooyi Galbeed iyo bannaanka 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 nooc dhawr da'ood, nooc meel dhexaad ah xagga adkaysanka ayaa soo bixi lahaa. Muddada uu 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 Maraykanka, 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 tachay si uu uga helo shinni uu sannadka dambe beerto. Iniinhii geedkaa ayaa waxay noqdeen nooc cusub oo qamadi ah oo adduunyada qabow ee Kanada iyo Maraykanka oo dhan gaaray. Noocaasi wuxuu kale oo dha-

Ilyey 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 madaxeedo keeno miro xaddi leh, shimbirtuna aanay cunin 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 fiican 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.

#### MURAADADA KALE EE DHAQATADA :

Aadamigu ilaa weligi wuxuu ku hawl jiray inuu dhaqdo oo isku tallaal dhira iyo xoolaba. Intaa wuxuu karay in uu soo saaro noocyo badan. Ka badan boqol inta nooc ee ey ee (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 ugaarsiga.

Fardahana laxaad iyo baaxaddoodu waa kala jaad. Dar waa kuwa orodka oo yaryar darna waa kuwa waaweynaantooda fardaba 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 isticmaalaa makiinado fallaaro (X-ray) ah uu ku qasbo nafley dhalandooris (mutation). Taasina waxay keentay la yaab iyo wax aanu filaynba sidaad ku arki doonto casharka foodda innagu soo haya.

### 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 rabaysatay oo uu keenay gurigiisa ayuu jaad dad 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 adduunyada ay u keeneen Hindida Maraykan.

Tamadhada (yaanyo)

Cananis

Galleyda

Baradha macaan

Baradha cad

Digir

Kooka (coco)

Miro attar

Liin xaali.

Kulli dhirtaasi dhiro dhabato (wild types) ayey ahaayeen ee Hindidaas ayaa beertay. Baradhada waxa beeran jiray Hindida Inkas ee Barruu (Peru) laba kun oo sano ka hor. Isbaanishka ayaa Yurub u keenay 169 horraantiisii markaasay ku baahday adduunyada oo dhan. Aayarlaand waxay gaartay

baradhadu 1633kii ay ku caan baxday «Baradhadli Aayarian». Baradhadli 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 dhaqin. Sidaas, waxa ugu suura gala inuu doorto isku daranka hiddo-sideyaasha ugu wacan. Wax ku hagaajinta xulashadu waxay qaadataa muddo dheer iyadoo hiddo-sideyaal badani hoggaaminayaan 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 dhulka qaar waddankeena waa laga helayaa fardo ka sinji qaba Xiin Finiin oo ku caan ahaa orodka.

#### ISKU TALLAAL (cross breeding)

Dhaqatadi waxay isku daydaa inay kulmiso oo isku darto astaamaha wacan ee laba dir ee dhir ah ama xayawaan ah. Wuxuu ku kacaa taas oo la yiri isku tallaal (cross breeding). Haddii ay dhir tahay, wuxuu soo qaadaa faxal (Pollen) geed markaas ayuu saaraa caarada ubo ubaxda (pistil) geedka kale. Markaa ayuu ubaxaa 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 sinji) 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 kulaylka xagaaga. Dhaqatadii markaa lo' bay ka keeneen Hindiya oo ay hawadeedu kulushahay. Lo'da Hindiya oo loo yaqaan lo'da *Braahaman* waxay daaqi kartaa millicda oo kulul, waxayna u adkaysataa cayayaanka ku xooma 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 Braahman-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 aan ahayni waa ka duwan yahay kaa. Tallaalka tufaaxa iyo liintu ma suura geliyo oo waayo faxalka mid ahaan ayaan ka kale bacriminayn.

Dhaqatada xoolaa 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 nafley 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 tafiirtoda waayo inta badan ma dhalaan. Marka abdo sii ridan ma laha.

Jaamuuska ayaa lagu tallaalay lo' kala noocyo ah. Ku-

wa soo baxay waxay noqdeen kuwo hilib, laakiin, way adag tahay si ay u dhaqmaan waana layska daayey.

### **DHALANDORISKA (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 barwaaqays-taa, waayo, dalab ayaa midkaasi yeelanayaa oo xoolihisa 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 DHALANDORISYADA**

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 kiimika ah ayaa dedejiya dhalandoorisyo taageera aad ah siiyey dhaqatada. Wakaalad ayaa ku libaysatay inay soo saarto noocyo dhaadheer oo ah ubax, iyada oo awoodsa-naysa kiimikada la yiraahdo kaljisiin «colchine). Dhaqatada kalena waxay waddaa ku qabashada ilayska la yiraa falaa-dha (X-ray) raajo) iyo kaaha (radiation) atamka, tijaabadaasi weli aad uma korin oo maalmahedii 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 keeni kayd badan oo ah war ku saabsan hagaajinta xoolaha iyo dhirta. Noocyo cusub oo xaya-

waan iyo dhirba leh ayaa lagu soo saaray xulasho isku tallaal iyo dhaladooris ah.

Hase yeeshee, ruuxii dhaqato ahi wuu ogyahay in aanay waxa uu dhaqaa raandhiis lahayn, ilaa uu siiyo xannaano feejignaan iyo digtoonaa. 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 liita ayaa u soo bixi isagoo ogsoon haddaanay carradiisu iyo ciidduu wax ku beeray mid irmaan ahayn oo wixii dhiri u baahnayd laga helin.

Hiddo-sidayaal wacani shaqadooda ma qabtaan ilaa geedku ama xayawaanku helo degaan san. Labaduba waa laga-ma 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 heleyaana waa u awrday iyo tallaal iyo u hawlgal xagga dawladda ah. Beeraha ay ka baxdo khudradda la cunaa ama la dhoofshaa waa inay la tartmaan 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 cidii kula tartamayn. Adiguna waxa wararkan lagugu sheegayaa inaad ka fekertid oo aanad u haysan shaqo ta xafiis uun loogu kallaho.

## BAABKA AFRAAD :

### IKOLOJI (Ecology)

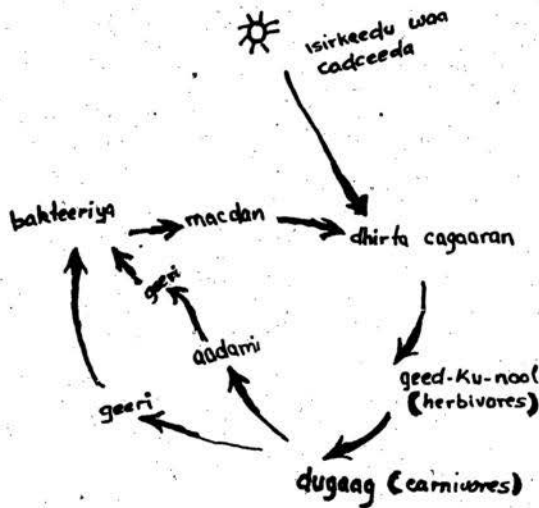
Adduunyada ma jiro nafley isku filani oo iskii u madax bannaani, isagoon taageero ka helin nafley kale. Nafley kasta waxay u nooshahay in kuwo kale ka macaashaan oo ka faa'iideystaan, uu isna ka macaasho kana faa'iido, nafleydaa kale. Taasi waxay ku tusaysaa in loo wada nool yahay in lays gargaarsado.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

Si ay nafleydu u sabato baxdo, waa in degaannadaasi u hayaan suuro geliska nolosha iyo taageerkeeda. Barashada xiriirka ka dhexeeya nafley iyo degaankiisa iyo nafley iyo mid kale ayaa ah laan ka mid ah Bayoolojiga lana yiraahdo Ikooloji. Ereygu waa barashada hooyga. Beerta, jidhaanta ama kaynta xayawaan uu ku nool yahay kuna qaato ayaamaha isna ayaa u ah «hooy».

**Tamar:** Inta aynaan barasho cusub oo ku saabsan Ikooloji 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 qoofalada (Band) u kala dhexeeya atamada molikiyuullada. Markaasay noqotaa tamarta kimikada ah. Geedaha waxa cuna xayawaanka. Aadamiguna wuxuu cunaa xayawaankii. Markaa tamarta aad leedahay, waa tii cadceeddo si dahsoon kuugu timi. Ilayn tamartu ma baabi' karto

e, way meertaa. Markaad dhimato adna waxa ku sii cuna xayawaanno yaryar oo jirkaaga u kala daadiya curiyeyaalka uu ka sameysnaa. 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.

### Meertada tamarta



Hadda waxaad arkaysaa in nafley kastaaba ta kale aanay ka maarmin ee u badan tahay. Xayawaanku uunka waa ka dhammaan karaa, laakiin, geedahaa wax gaarayaan. Geeduhu hadday dhammaadaan, noloshu waa dhammaanaysaa, waayo, geeduhu cunto oo qur ah mooyee waxay ina sii-

yaan ogsijiin. Adba feker oo hadduu ogsijiinku dhammaado wax nolol la yiraa ma jiri kartaa uunka.?

Ilayaska ka soo ifa cadceedda intiisa noqota kulayl ayaa doorar waaweyn iyana ka ciyaarta nolosha nafleyda. Bal eeg nafleyda sida kulaylka iyo qabowgu u beddelayaan noloshooda. Nafleyda meel kulul joogtaa siday ugu jaad tahay ta meel qabow joogta, kulaylka iyo qabowga sida uu nafluhu yeelo iwm; markaad fiiriso ayaad garan. Nafleydu waxay ku nooshahay mitirro dhulka hoose ah, dhulka dushiisa, badaha, biyihii kale iyo hawada.

### DEGAANKA (Environment):

Meeshii nafley hayn karta ee baahidiisa u huri karaysa ayaa loo yaqaan «Degaan». Degaan waa carro ama meel aad u ballaaran oo hayn karta nafley badan oo kala jaad-jaad ah oo kala baahi ah. Degaanka waa in laga helaa iyana waxaan naf lahayn oo taageero siinaya nafleyda si ay u siiyaanba. Degaantii xasilan ee ay ku macamiloonaayan nafleyda iyo naf-li'idu, ee alaabta ay ka mid yihiin tamarta iyo macdantu laysku celcelinayo ee la isticmaalo marar badan ayaa la yiraahdaa «gayi» (Eco system). Nafleyda degaankeeda iyo xaaladaha ay ku nooshahay 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:

*Deegaan muuqeed:* waxayna ka koobantaa wax al-laale wixii aan lagu soo suuradinayn jiritaanka nafley kale:

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

2. **Biyo:** Ilaa heerka ay nafley biyo laga harqaday u baahan tahay waxa xukuma, iyada baahideeda iyo itaalka ay u leedahay inay haysan karto marka xaaladdu xumaato. Nafleyda ku nool meel engegan waxay caadiyan leedahay biyo kayd-dis ladan (e.g.) Geela, dacarta, baraya weynta, tiinka.

3. **Ilays:** Waa lagama maarmi waayey ilayska. Geedaha iyo bakteeriyada qaar ayaa daba, xayawaan oo dhamaana geeduhuu ku tiirsan yahay. Geeduhu waxay leeyihiin dalqabatin kala jaad ah si ay u helaan ilayska ugu wacan ee ay rabaan.

4. **Huur:** (Humidity) wuxuu xayiraa ama dedejaa biyolunka.

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 curisyada, maayada biyaha (waa inuu biyaha soconaya iska reebaa), cusbada, mawjadda, dhusinka iwm.

### DEGAANKA NOLOLEED:

Degaanka nololeed ee nafley, waxay ka kooban tahay wixii nafley ah ee kale ee ay isu yimaadaan ee kulmaan. Nafleyda 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:** (Predation) nafley waxa cuna ama ay cuntaa nafley 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. Nafleyba siday u cadow yar ta-

hay ayay u baahsan tahay. Ka la cuno ayaa mar kasta ka badan ka wax cuna, haddii kale ilayn gaajo ayuu u dhimana-yaa una xaaqmi lahaa wax cunuhu.

6. Wax geddiyi kara degaanka waxa ugu itaal weyn *aadamiga*. Sabo xasilnayd oo isu miisaaman oo marka la isu eego nafleyda ku nool iyo nafleyda siday isu taageersanayaan dheellitirnayd ayaa aadamigu 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 biqlaba 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 nafley kastaaba mid kale ayey ku tiirsan tahay nolosheeda. Haddii silsiladda mid ka baxo oo xaaqmo, kii cuni lahaa iyo kuwii sii cuni lahaa ta dambe, ayana way xaaqniayaan. Mid kalena waxaynu niri dabecaddu way isu miisaaman tahay (Balance of nature), waxana ugu weyn wax ku qasba inay dheellido aadamiga, waxana ku xiga carro-gariirka, (Earth qucke) iyo wixii belaayo ah ee lamid ah dabecadaha. 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 laay wixii cayayaan ahaa. DDT buu ku buufiyey, da-



beetana siduu doonayey bay u noqotay. Markuu beerti goortay ayay sabadii quraanjo iyo aboor miiran noqotay.

Wuu fekeray oo wuxuu ka yaabay cayayaanka waxa markan dambe keenay. Weliba meesha 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 ummaddeenu isticmaasho carro-joojinta iyo bacaadcelinta waxa ugu badan tiinka iyo geeda abaa-reedyo kale. Beri dhow carrada tiinka lagu beeray waxa qarqir doona tiin oo meel kasta ka bixi doona. Waxa xiga in Olole lagu qaadi doono beri dhaw tiincelinta. Tiinka haddii la damco in la dagaallamo 'awadiisu waa balanbaalis (cactobastis) dirindiirteedaa tiinka cunta gudihiisana ka samaysata godad. Marka abuurta abuur lagula dagaallamayo waxa la yiraahdaa kontroolka Bayoolojiga (Biological control).

### SABADA :

Fikradi kaaga korodhay siday nafleydu u nooshahay iyo meeshay ku nooshahay. Nolosha banku waa ka geddisan tahay ta ayda, webiga, harada, xeebta iyo baddaba. Geedaha qaar ayaa u gaar ah dhulka meel 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 ya-

hay ka ugu hadlaya si caadi ah. Marka aynu inaku eray ee gayno waxaynu u gondo degeynaa micnihiisa asliga ah iyo wixi eraygaasu koobi karo. Marka aynu qeexayno eray waa inaynu taa hore ilaalinnaa.

Ereyga GAYI, qeexiddiisu wuxuu yahay «dhul abuurreed ka unkan organno dhexfalkoodu (interaction) keenayo habdhis is meertaynaya oo xasilan». Waxay ka samaysan tahay beelo nafley ismacamilaysa; macaamilaysana nafleyda degaankeeda ka midka ah.

Beeshu waxay ku noolaan kartaa illiil 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 suuraadiso nafleyda ku nool meeshaa.

#### ISDABAJOOG (Succession):

Beeluhu had iyo goor kuma jiraan xasillooni iyo dagganaan waarta. Beddel yar oo ku dhaca degaanka ayaa dhan-taala miisaanka ay isu miisaaman 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 sakan (Complex). Marka meel aan nafley, cayn ay tahayba, oogin ku soo horaamaysanayaan dar cusubi, kuwa ugu horreeyaa waa kuwo dalqabatin u leh dhibaataada abuurta sabada ay degayaan. Sinjigii nafley ah ee kasta ee sabo cusub ugu oo horreeya waxa la yiraahdaa «Horseed» (Pioneer).

Bal ka soo qaad, meel dhagax xaraar ah oo is-haysata. Meel halkaas oo kale ah, waxa degi kara **LIKEEN** (Liken, algae, fungi) oo ah nafleyda qur ah ee ku noolaan karta dhaqaaqta engegan. Liikeenku wuxuu jeexjeexaa dhadhaabta mudkeeda, wuxuuna u suura geliyaa saxaro ciid ah iyo harsas inay ku ururaan dillaacyadaa. 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 suuraadinayay 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 gela. Ta cusubi tii hore ayay xoogtaa oo shiiqisaa. Sidaa ayay midiba mid uga saartaa sabada. Mar dambe ayay sabadii gaartaa meel xasilan oo miisaaman oo dheellitiran oo ay isu miisaaman yihiin nafleydii 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 nafley ay ku noolaanayso sabo, waa inay ka heshaa alaabta ay ugu baahan tahay tarankeeda iyo koristeeda. Wax allaale wixii ku habboon nafley ee tartan ka jooga waxa la yiraahdaa Soohdineeye (limiting factor).

Sinji geeda ah haddii ay ka baxaan qooriga harada, iya-goo u baahan meel dooxo ah biyuhuna gaaban yihiin meesha gaaban ee jilicsani waa u soohdimeeye geedahaa. Waxay u tartamayaan meeshaa oo kur ah, meel dhaafsiisan halkaasna kuma noolaan karaan.

Jirrida nafley iyo horumaridda nolosheeda waxa xukuma shuruudo khaasa oo adag. Sida nolosheeda ka dhiman u soohdimeeyo waarriinkeeda, ayaa dheeraadkuna waxyeelayaa. Awoodda nafley u adkaysanaayo isbeddelka degaanka ayaa loo yaqaan *Xamilaadda* (Tolerance) ama adkaysan. Baahsa-naanta nafley waxa xukuma awoodda adkaysankeeda ama xamilaaddeeda. Mar haddaad aragto sinji nafley ah oo meel ku ururay, waxa cad inay xaaladda meeshu aad u fiican tahay,

waxana laga yaabaa in cirifyada meeshaasi ay xun yihiin oo aanay nafleydaasi 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 adkaysan kartaa. Qabowgana waa la mid. Labada cawadaran marka waxay yihiin kulaylka nalka ugu dambeeya intaad u adkeysan karto iyo qabowga halka ugu hooseeya waxaad u adkeysato. Intuu markaa baahsan yahay adkaysankaagu waa inta u dhexeysa halka ugu sarreysa kulaylka iyo halka ugu hooseysa qabowgaad xamishay. Marka la dhafo heerarka adkaysanka nafleyda saddex halbaa ugu weyn wax la gudboon: (1) Dhimasho. (2) Kudaal. (3) Dalqabatin hadduu u suura galo.

b. **SABO:** Sabo waa meesha nafley ku nooshahay aanay ka helayso (i) Quud. (ii) Hooy. (iii) Saarasho iyo meel ay dhasha ugu nabad gasho.

Sabada waxa u taliya oo soohdineeya dhaqdhaqaaqa geedaha iyo xoolaha.

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

Carrada dhanaani waa *asiidh*, ta aan dhanaaneyni waa *alkaliin*. Geedaha bixiddooda waxa xukuma kolba sida ay carrada qiyaasteeda aasiidh 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 meesha ay ku badan yihiin iyo meesha kale, eegna sababta.

2. **HEERKUL:** Dhulka qaar, faraq weyn baa u dhexeeya heerkulkooda dharaartii iyo habeenkii sida lama degaannada. Dhulna faraq weyn baa u dhexeeya heerkulkooda xagaagii iyo jiilaalkii. Xayawaanka darbaa heerkulka jirkoodu la socdaa ka degaankooda. Haddii ay hawadu qabowdahay heerkulka jirkoodu waa qabow. Haddii ay hawadu kulushahay heerkulkoodu waa kulayl. Kuwa caynkaas ah waxa la yiraahdaa *dhiig-qaboobayaal*. (Boikilothermik) (Piokilothermic) waxana ka mid ah, kalluunka, xamaartada 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. Hoomiyothermik (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 labadaba way la shaqeeyaan. Dar maantii bay socdaan oo soo baxaan, waxana la yiraahdaa dharaarimaysto darna habeenkii ayay socdaan, waxana la yiraahdaa habeen socoto.

Dar markay aad u qabowdahay ayay 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 dhul-

ka 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 **KALKA HOGA-SHADA** (dormant period).

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

3. **BIYAHA**: Ma jiro qodob degaan oo biyaha uga habboon nafleyda. Sabooyinka nafleydu waa mid kala daadsan ilaa meel biyo jiifaaan ilaa meel aan qooyaankooda lagu arag. Badda, harada, webiyada, jidhaamaha, kulli way ku nooshahay nafley. 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, habdhisyadooduna ma shaqayn karaan biyaha la'aantood. Nafleyda dar baa ku nool meeshaan biyuhu ku jirin waana beri-ku-nool (Terrestrial). Geedaha qaar baan noolaan karayn 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 geed-abaareed. 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 nafley 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 nafleydu ku nooshahay ilaysku midba si buu u soo gaaraa. Ilayska geeduhu waa ku baxaan quudna ku samaystaan, xayawaankuna waa

ku intifaacsadaa oo nafaqo ka helaa. Nafley kastaaba halkay ka helayso iftiinkay u baahan tahay ayay ku nooshahay. Bannaanka iyo kaymaha kulaalayaasha nafleyda ku nooli waa kala jaad; sidaas oo kale ayay u kala jaad yihiin nafleyda ku nooli buuraha iyo dooxaha, dhulka had iyo goor barafku fahiyo 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  $O_2$ , necebi, nafley oo dhami waxay u baahan yihiin  $O_2$  furan.  $O_2$  kaa waa in saani loogu soo qaataa hawada ama biyaha, isagoo ah neef milan.

Badda hoose waxa ku nooli dhibaato weyn ayaa ka haysata helidda  $O_2$ . Haddii ay biyuhu  $O_2$  ka helaan hawada, markaa xaddiga  $O_2$  ku waa yaraanayaa marka dhererka baddu hoos u korodho. Badaha halka ugu dhaadheer haddana nafley baa ku nool. Kuwaasi  $O_2$  kay u baahan yihiin waa ka yar yahay ka ay u baahan yihiin nafleyda ku nool badda inteeda sare. Sida ilayska,  $O_2$  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

1

dhaxdeeda) markay u badan tahay waa  $1 \frac{1}{2}$  mitir, oo dhinac

ahaan waxa soohdineeya quudka helisteeda iyo  $O_2$  ka oo aad u daran.

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

Dabaylaha aan halista ahayni, waxay kordhiyaan xa-waariga ay biyuhu u uumi-baxaan (evaporation). Nafleyda 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 yaray-saa caleenta dhumucdeeda, waxayna kordhisaa habdhiska xi-diddada.

Dhulka korkiisu siduu yahay ayaa nolosha ugu wacan inay kala jaad ahaato. Isbeddelka dhulka korkiisa iyo kala jaadjaadnimada waxa u sabab ah carro-guurka, dhul-qaraxa (Volcanic eruptions), gariirka, iyo daadadka waaweyn. Marka dhulku isbeddelo, sabaduna way isbedeshaa. Marka nafleydana waa inay isbeddeshaa nolosheedii. Nafleydu laakiinse, inta badan, way ka dhooftaa meeshii xun oo meelo ay rabto ayay qabataa. Halkoodii, ay ka tageen marka hore, nafley kale oo xaaladda jirta iyagu ku gelaya ayaa yimaada.

#### **XIRIIRKA NAFAQADA (Nutrition relationship):**

Siday waxa nooli wax isu taraan waxna isu yeelaan ayaa in la barto iyana lagama maarmi waaya ah. Hore waxaynu u niri dabeecaddu waa isu miisaaman tahay. In isu miisaamin-taasi joogto ahaato, geyi waliba wuxuu u baahan yahay afar hal oo u sal ah.

b. Walxo kaarboonla' (Inorganic substances) neef, gaas, macdan isku dhis (Internal compound) ah.

c. Quud (Food-Producers) sameeyayaal saabaanka ayey u rogaan quud (cunto).

d. Burburiyayaal (Decomposers): Bakteeriya iyo fangas



oo u roga nafleyda dhimata walxo ay isticmaalaan sameeyayaashu.

Xiriirka nololeedyo badani waxay ku shaqa leeyihiin cunta. Iyagoo ah quud sameeyayaashu kuwa kowaad, dhirta cagaaran oo qur ah ayaa leh awoodda lagu dabo tamarta cadceedda oo isku curisyo ka yimi hawada, biyaha iyo dha-dhaabaha oo ka sameeya nud oo ah daaqa haya nolosha xayawaanka oo iyana ku dara saxaradooda (qashinkooda) iyo bakhtigooda carrosanka dabeecad. Weliba nugaylka habkaasi isagoo sidaas ah 500 oo sano ayay qaadataa in la abuur

1  
2 — cm oo ah carro.  
2

Afarta hal ee koreed aan si tifaftiran u sii baarno.

(i) Isquudiyayaashu (Autotroph) waxay rabaan oo qura nafaqo kaarboonta oo ka timaada dagaanka, si ay u samaystaan isku dhis orgaanikada ah. Kuwaas waxa loo yaqaan quud sameeyayaal. Birriga iyo biyahaba waa ku nool yihiin sameeyayaashaasi. Haro, quud sameeyayaashu waa saddex jaad: Dar ku yaalla oo ka soo baxay qooriga; kuwo biyaha ku dhexyaal, iyo kuwo sabbaynaya 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 Borootooblaasimka jidhka geedo-daaqa. Wixii geedo-daaq ah ayaa noqonaya dheefsadaa kowaad. Dugaagga oo cuna hilibka; ayaa noqonaya dheefsadaa labaad. Dugaagga waa 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 waa dheefsade hore.

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

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

### SILSILADDA CUNTADA (Food Chain)

Dheefsadayaashu (Consumers) waxay kadabsadaan quud-sameeyayaasha. Run ahaantii, sida weedha hore leedahay, wax hawl yar ma aha. Quud-sameeyayaasha waxa cuna geedo-daaq (Herbivore) oo ah dheefsadayaasha hore, iyagana waxa sii cuna dugaagga oo ah dheefsadayaasha dhaxe, 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 naflayo rako ah oo ku jira gayi tamar la rogrogayo. Nafley kasta oo ka mid ah rakadaa wuxuu cunaa, tamartana ka hoos qaataa ka ka horreeya silsiladda. Iyana waxa cuna ay tamarna siisaa, ka ka dambeeya.

● Silsiladdaha 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 inay ka badato lix tax silsiladdu inta kalese way ka yar tahay.

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

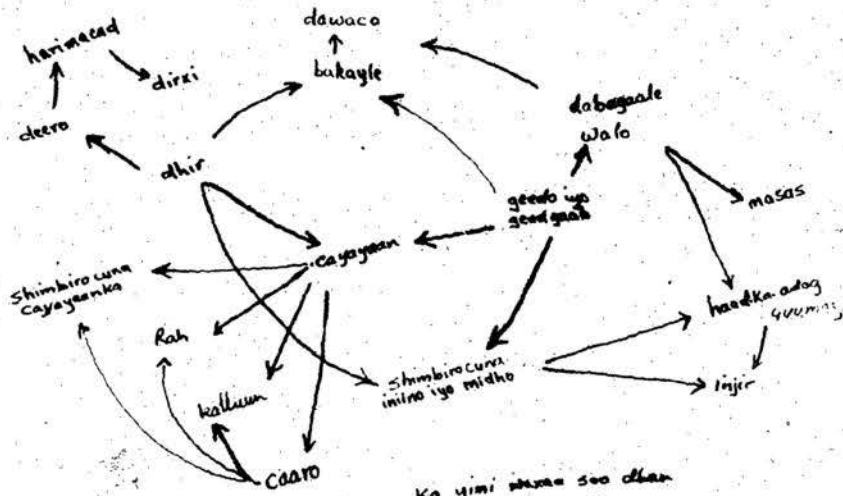
Alji → xayawaan ihi ma-qabatay ah →  
 arasteeshiyar yaryar → karasteeshiyar waa weyn →  
 alluun yaryar → alluun waaweyn → libaax-  
 adeed → aadmi.

Beel meel ku abuurin durgurka walxaha iyo tamartu ka adag intay silsiladda cuntadu soo sheegayso sinji kasta oo nafley ah, waxa cuni kara wax ka badan sinji qura oo kale. Sinji geedaha ka mid ah waxa cuni kara cayayaan, shimbiro, xoor, dirxi, fangas, bakteeriyada 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 hiliinno 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 waxay la yiraahdaa *shalashka cuntada* (food web). Taa waxaa looga jeedaa, cuntadu waysku noqnoqotaa oo mid kastaaba ma madaxbannaana. Aan tusaale u soo qaadanno meel ah meel webiga Shabeelle qarkiisa ah.

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

Gumburta cuntada (tirada) kuwo kale ayaa la wadaag-tama. Gumburta carka (mass) iyo gumburta tamarta, laba-duba ta cuntada ayay la astaan yihiin.

# Shakarka Cuntada



Ka yimi masas soo dhawo  
 ↓ ↓ ↓  
 bakteeriy

Cufka silsiladda laga helaa wuu sii yaraadaa marka laba isku sii dhiibtaba. Marka uu figta joogo isagaa ugu yar si-dii tirada. Waxa 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 NAFLEYDA :

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

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

1. **DULINIMO:** Isdaaweysadka dullinimadu waxay ka dhexeysaa laba nafley ah oo mid, dulinku, si rasmi ah ama si meel ku gaar ah ugu nool yahay gudaha ama dusha ka kale (soore) oo uu abdo ka helayo dhibaatana u geysanayo. Dulin-ku waa danaysanayaa, sooruhuna waa khasaarayaa, injir, goor-yaanka, iwm.

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

b) Inay ku nooshahay nafley guudkeeda ama gudaheeda sooraha;

t) Inay dulinku macaash helo;

x) In sooruhu khasaaro ama dhibaato gaarto.

2. Komensaliisam: Isdaaweysadkan, labada nafley mid-

baa macaasha, ka kalese khasaare iyo abdo midna ma helo. Kelmadani micnaheeda guud waa «isku miis ama miis qura ku wada cun». Abdada la helayaa ma aha oo qura cunto ee waxay ahaan kartaa gaadiidsi (fuulimaad lagu guurayo), nabadgelyo doon, ama ku danaysi kale.

Kalluun yaryar ayaa ku nool ama qabsada qolofa haragga nibiriga. Ujeeddaduna waxay tahay oo qura gaadiidsi. Nibirigu dan kama laha ilayn dhibaato ka soo gaari meysee. Shimbir ayaa ma dhisato buule, buul mid sinji kale ahi leedahay ku dhasha oo kaga tagta ugxanteeda 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 nafleyba abduu u leeyahay oo labaduba macaash bay helaan. Heerar buu kala leeyahay simbiyoosis, oo u kala dhexeeya is-daaweyska debecsan ee laba nafley wax yar kala macaashaan ilaa ka adag ee laba moodo inay labada nafley 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 al-jayga cagaaran iyo fangas isku baxay. Midna cuntada ayuu sameeyaa midna degaanka ayuu hayaa oo aanu lumin. Aboorka qoryaha cunaa wuxuu liqaa aanuse dheefshiidi karin sel-lulowska (Cellulose). Nafley ili-ma-qabato ah ayaa ugu jirta caloosha oo karti u leh inay dheefshiidi karto sellilowska. La1 baduba markaa way cuntayaan, waxse isme yeelaan.

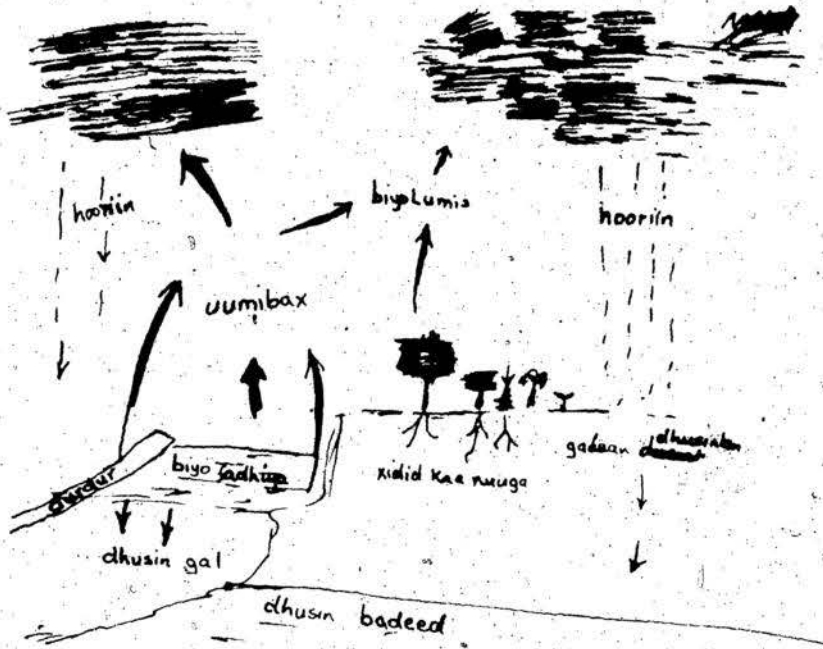
Culimada Bayoolojigu qaarbaa saddexdaba isugu guuriya magaca simbiyoosis. Markaa ta saddexaad waxay u bixiyaan *Mujuuwalisam* (Mutualism).

## MEERTEYSKA WALXAHHA:

Sannadihii ku soo dhaafay waxaad soo qaadatay derisyo aad ku ogaatay in walxaha kaarboonta ee markay isu yiniaadaan abuura ama curiya wax nool inay 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 iminka waxaynu baran doonaa siday  $H_2O$ ,  $CO_2$ , iyo  $N_2$  u meeraan oo ugu noqnoqdaan degaanka, si nafleydu ugu intifaacdo.

1. *Meertada biyaha:* Waa socodka joogtada ah ee biyaha ee ay gibilka (atmosphere) ka imaanaayaan, dhulkana tagayaan iyo dhulkay ka baxayaan oo ku noqonayaan gibilka. Ka imaatinka gibilka ilaa dhulka waxaa la *yi-raahdaa Da'niin* (Precipitation). Biyahaasi waxay ku noqdaan gibilka iyaga oo *uumi-bax 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, dabadeedna togag ama webiyo ku darmaan. Biyaha qulqulay waxay ku darsamaan kalo, harooyin ama baddaba. Dhulalka biyuhu fadhiyaan ayay dabectana 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, neccaw diirran oo sida uumiga ah ayaa saruu baxda, oo qabowda. Uumigii ayaa isqabsada oo noqda baro yaryar, sameysta daruuraha, oo iyana isa sii qabsada oo noqda baraha da'a iyago roob ah.



Maertada biyaha



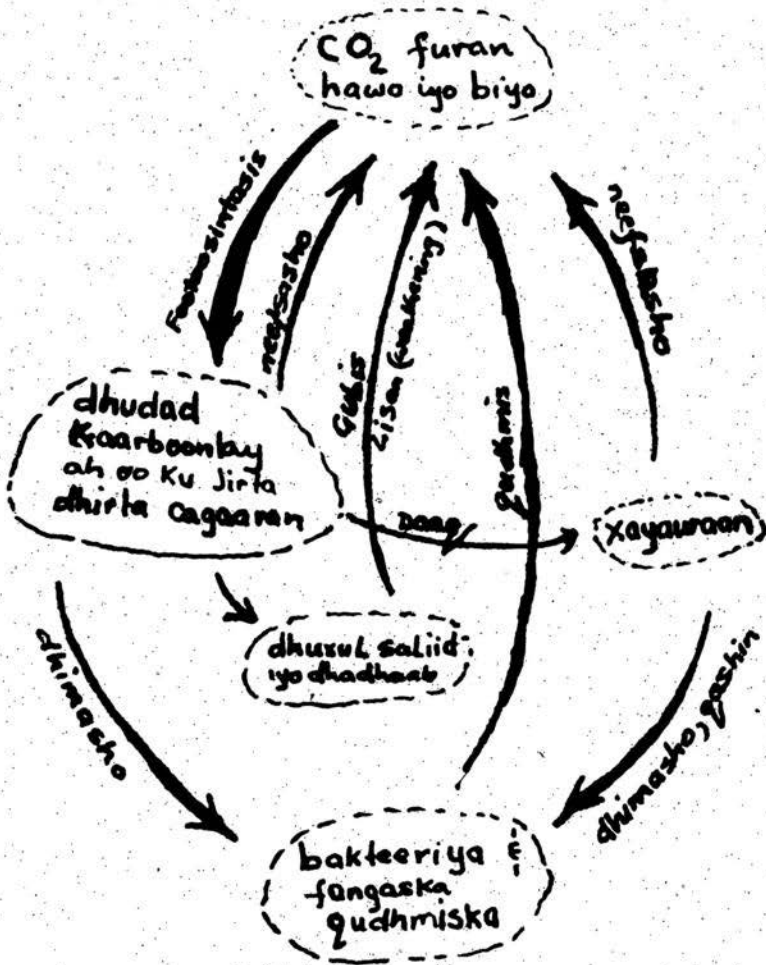
## MEERTADA KAARBOONKA

Kaydiyaha weyn iyo isku dhammaan kaarboonka naflev isugu yimaadaa waa  $CO_2$  ka hawada iyo ka ku milan biyaha dhulka. Helitaanka iyo dabniinka kaarboonka isagoo ku jira wax nool waxa u sabab ah fotoosintasiska geedaha cagaa-ran. Markaasuu ka mid noqdaa kaarboon-haydaraydka ay geeduhu samayso. Geeduhu badanaa waxay sii sameeyaan Borootiin. 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 kuwo kale cunaan oo isku dhisyo kale sii sameysmaan. Markaa kaarboonka waa laysu gudbiyaa sidii meerto.  $CO_2$  ku waa waxa ka soo baxa neef-tamarka la neefsado, markaasuu  $CO_2$  ka neefsashadu u gudbaa biyaha ama hawada agagaarkeeda degaanka, halkaasay u diyaar noqoto inay bilowdo meertadii mar dambe.

Kaarboon badan ayaa ku hara nudaha nafleyda markay dhimato, ama laga soo saaro jirka isagoo ku jira qashinka welina ah isku dhisyo waaweyn oo aan loo isticmaali karin Fotoosintasis-yuuriya (Urea ayaa ka mid ah  $CO(NH_2)_2$ ). Haddii aan kaarboonkaa loo rogin  $CO_2$ , naftu waa ka dhammaan lahayd adduunyada. Kaarboonkoo dhami wuxuu ku xirnaan lahaa wax aan noolayn. Nafleydii wax qurmin jirtay ay ka mid ahaayeen bakteeriyadu iyo fangasku ayaa shaqadoodii hirgeliyey. Waxay dheefshiideen wixii dhintay iyo qashin oo dhan. Markay shaqada dhammeeyaan, kaarboonka soo baxaa waa  $CO$ .

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

# Meertada Kaarboonka



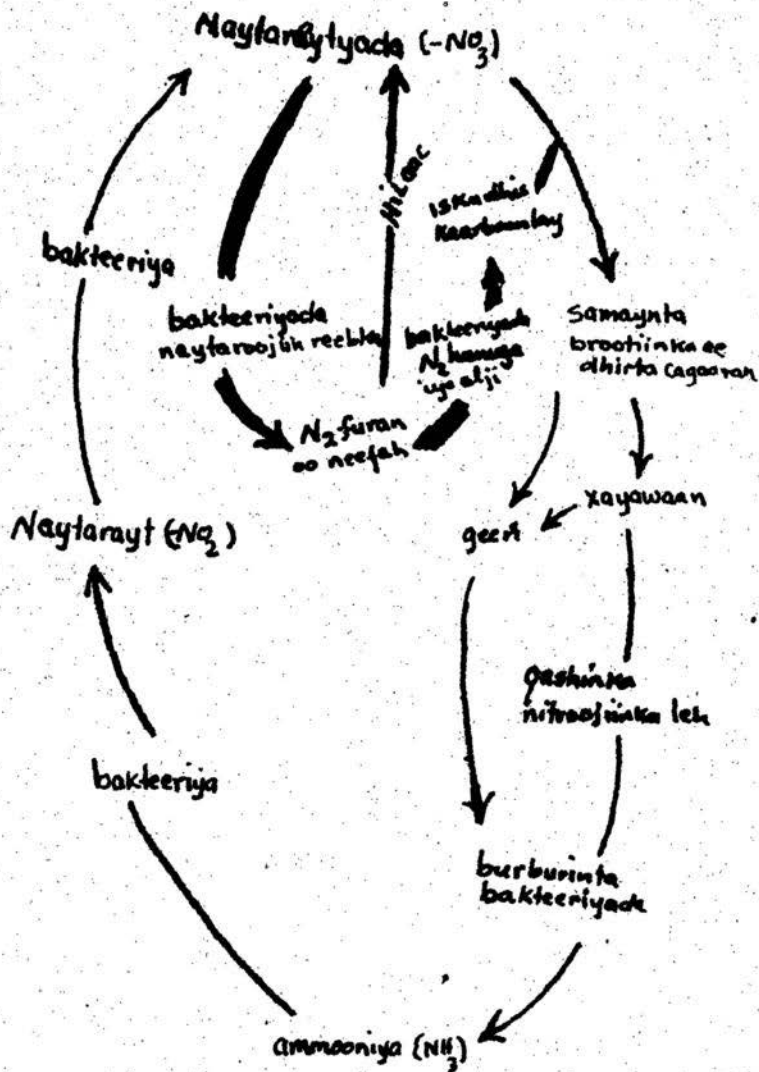
## MEERTADA NAYTROOJIINKA

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

Hawada ee geeda badani waa naytroojiin 78%, misana geedaha cagaaran ma nafaqaystaan (in yar oo mar gaar ah mooyee), naytroojiinka hawada ee furan (Free N<sub>2</sub>) markay euntada samaynayaan waa u lid kaarboonka ay isaga oo ah CO<sub>2</sub> geeduhu ka soo dabaan hawada. Geeduhu waxay u baahan yihiin naytroojiin isagoo ah amooniya (NH<sub>3</sub>) ama isagoo ah sida naytaraytyada (cusbo ay ku jirto NO<sub>2</sub>), kuwaana waxa laga helaa bakteeriyada naytroojiinaysa iyo ta naytroojiinka unugta ee carrada oo ayood u leh inay saami u isticmaasho N<sub>2</sub> markay samaynayaan aamino asiidhada iyo Boreotiinnada. Bakteeriyada naytroojiinaysa darkood waxay iskood ugu nool yihiin carrada, darna waxay ku nool yihiin kurtin yarada xididdada geedaha kale, weliba dhinbiisheeda atarka oo kale ah. Kuwa dambe waa bakteeriyada naytroojiinka unugta dhinbiisha. Iyagoo ku jira meeshooda, dhimashadooda ayaa furta isku dhisyaada naytroojiinka ay geeduhu intifaacsadaan. Waxa kale oo la hubiyey in xididdada dhinbfshu ku sii daayaan carrada isku dhisyo naytroojiin leh.

Sida kaarboonka oo kale, naytroojiinka waxa qashintuura xayawaanka (iyadoo ku jirta yuuriyada) waxayna in kale ku hartaa nudaha nafle da dhimata. Haddana waa bakteeriyada ta ku soo celisa meertayska naytroojiinkaa dabran. Bakteeriyada qurmiska ayaa boreojiinka iyo isku dhisyaada naytroojiinka ah ee kale ka samaysa amooniya. Bakteeriyada la yiraahdo bakteeriyada naytrooninaysa, ayaa O<sub>2</sub> ku darta NH<sub>3</sub> oo soo saarta naytaraytyo (NO<sub>2</sub>). Markaa isku dhis naytroojiin kaarboon la' ayaa loo kaydiyaa carrada siday geeduhu

Meertada Naytaroojiinka ee abuurta



uga abdaystaan. Marnaba laguma arko meertadan naytroojiin furan ee waa :

Naytaraytyada carrada → geedo cagaaran →  
bakteeriyada naytroojiinaysa → Baktee-  
riyada naytroojiin unugga → naytraytyada carrada.

Marmar baa  $N_2$  furan lagu arkaa meerto. Marka ay taa-  
su dhacdo ku soo celiska  $N_2$  hawada waxa keena bakteeriyada  
naytroojiin-reebka (denitrifying bacteria). Kuwaasu waxay  
qurbaan naytaraytayada markaasay furaan  $N_2$ ti. Marmar bay  
iyana dhacdaa, in hillaacu naytroojiinka hawada u rogo nay-  
taraytyo ay carra kale u soo qaadaan roobka iyo barafku.

### HALQIGA IYO DABEECAD DHEELITIRKA.

Beeluhu waxay ka kooban yihiin halqiyo meel jooga oo sin-  
jiyo 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 macaami-  
layaa; isu dilayaa, kala yaacayaa, isu imaanayaa dar ka dhi-  
manayaan, dar u dhalanayaan, oo dar lumayaan. Taa ujeedda-  
deedu waxay tahay in lagu hubiyo garashada in beeli ka sa-  
maysan tahay wax beddel joogto u yahay oo isdaba guuraya.  
Kororka iyo yaraanta waa abdo u gooni ah uu leeyahay hal-  
qiga naftiisa iyo ta beeshuba.

### KORORKA IYO YARAANTA HALQIGA.

Laxaadka halqiga waxa u taliya xukumana dhimashada  
iyo dhalashada. Haddii nafley badani ku dhalato oo ka ba-  
dan inta ka dhimata, waxa soo baxaya koror, haddii dhima-  
shadu ka badato dhalashada waxa soo baxaa waa yaraan ay  
tiradii halqigu dhacayso waxa sabab u ah labadaba waa wax-  
yaabo kakan. Xaalad waliba waxa sii adkaynaya iyaday

godobbada xukumaya dhalashada iyo dhimshada aanay xukumin laxaadka iyo qaybaha (Component units), halqiga oo qur ah, laakiin, ay la socoto inta nafley jiro (cimri dherer).

Tusaale ahaan ka soo qaad in sinji 1,000 nafley u dhalayaan isla intaasuna ka dhimanayaan sannadiiba. Ma jirayaa isbeddel tiradii halqigaa? Intuu le'ekaani 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 darbaa ka dhimanaya dhalashada ilaa dhimashada. Dhimashadu waxay ku badan tahay kuwa caydiga iyo coomirka, waxayna ku yar tahay meel u dhaw iyaga bartamahooda. Aadamiguna waa la mid xayawaanka kale. Isbeddelka halqi waxaa lagu cabbiraa tirada sinji ee meel balaaran jooga marmar badan oo kala geddisan. Cabbirkaasi waxay ku siisaa cufnaan ta halqiga oo ah tirada inta joogta meel hubaal ah waqti go'an.

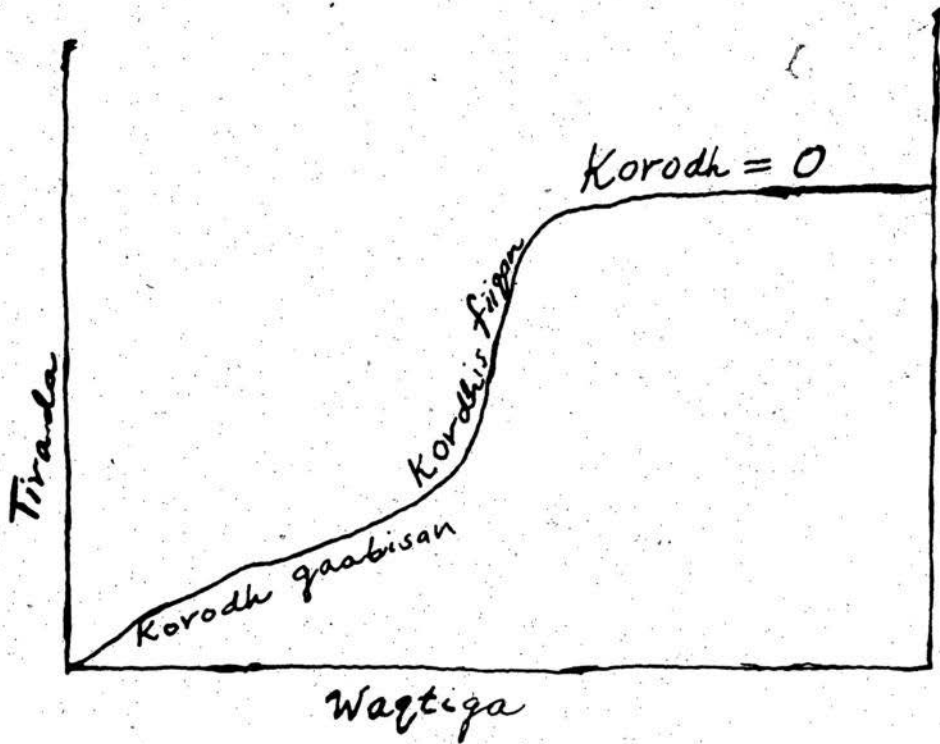
### CUFNAANTA HALQIGA = TIRADA JOOGTA

Runta kor ku qorani waxay ina siinaysaa warar qanee-caad leh. Markaynu eegayno sida loo daa'iqi karo meel had iyo goor waa in la eego marka hore halqiga ku qoran. Shareiga ugaarsigu wuxuu ku dhisan yahay halqiga ugaarta ah ee laga filayo inay joogto meel cabbiran ama qiyaasan in xili 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 dabecadda (Balance of nature).

Haddii nafley 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 sinmayo. 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 nafleydii way xaaqantaa.

**QODOBBADA SAAMEEYA ISBEDDELKA:  
CUFNAANTA HALQIGA:**

1. Cuntada oo ciriiri gasha;
2. Qashinka xayawaanka oo buuxiya sabada;
3. Dulin ku hata 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 isu-ma keeno halqiga.

### TIRADA AADAMIGA:

Aadamigu kama duwana nafleyda 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 Growth). Taasina waatay doonayaan dawladaha hore u maray. Adduunyada ilibidhiqiiba 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 qaadanaaysaa soddon sano inuu labanlaabmo, waxa lagu wadaa 50 sano oo dambe in marka dhulka loo qaybiyo halqiga jooga qofkiiba helayo hal mitir oo wareeg ah. Mitir-kaaga, haddaad qaadataba, ma cuntadaad ku beeran mise waad jiifsan?

Abuurtu waa inay samaysaa waxyaabo kale si aan loogaarin halkaa. Cuntadii imminka ciriiri bay ku jirtaa. Wax dagaal ka dhici jiray beryihii hora dhul layska dhaco si loo dego oo cunto loogu beerto ama xoolo loogu dhaqdo. Abuurtu si aanay adduunyadu halkaa u gaarin waa inay 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) Abaayo dhaca oo macaluul loo bakhtiyo oo xooluhuna dhufaan;
- x) Dagaallo waaweyn oo dhaca;
- kh) Duufaanno qariya meelaha lagu badan yahay.

### ADDUUNYADA IYO AADAMIGA:

Adduunyada aynu ku nool nahay dhaaxay nicmo 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 socday aadamiga iyo abuurta. Intii hore ee uu aadamigu yaraa, abuurtaa libaysanaysay oo dhulku wuxuu ku noqonayay halkiisii ama aadamigaa ka guurayey halkiisii oo meel kale oo cusub degayey. Ayda buu ban ka dhigayay, banka ayuu lama degaan ka dhigayey, gacanada iyo iliiladaha uu sameysanayey ayaa boholo iyo togog noqday, carradii buu guuriyey, ugaartii buu laayey oo abaa iyo macaluul ku rogay, webiyadii buu dikhecyey oo hadda ayuu 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 qodob-badan bal aynu ee no.

### I. CARRO-GUURKA WAXA KEENA:

- b) Maadanta oo yaraata marka meel wax badan la beero;
- t) Maatarka kaarboonlayda oo laga xaaro carrada;

- j) Wixii dilaya bakteeriyada oo lagu shubu 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) Bakteeriyada waxa dila oo aan lagu shubin beerta ama biyaha lagu waraabiyo;
- h) Beertiiba xilligiiba waa in wax gooni ah lagu beeraa;
- d) Carro-guurka waxa celiya biyo-xidhe;
- r) Meelaha taagsinta ah ee ay biyuhu ka qulqulaan waxa lagu celiyaa moosas kala dambeeya (contour);
- 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 biyuhu waa dul cararayaan iniinuhuna meel ay ka galaan heli maayaan.

## 2. DIKHAWGA BIYAHA:

Waxa biyaha wisikheeya waxa ugu darani waa aadamiga iyo xoolahiisa. Magaaladana waa baytalmayda tuushka leh

iyo bullaacada, warshadahana waxa lala doontaa webiyada. Qashinka warshadaha waxa ku jira kimikooyin dhibaato u keenaya nafleyda webiga ama harada ku nool. Haddii nafley dhimato, 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 qurmuun la fadhiyayn. 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 dikhawga 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  $O_2$  kii ku jiray biyaha ayaa markiiba ka soo baxaysa oo u suura gelin mayso kalluunka iyo nafleyda biyaha ku nooli inay ka helaan  $O_2$  ku filan. Waxa xiga in nafleydu cabbudho oo ay neefsan kari waydo.

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 dhamaadeen ama ku sii daba yar yihiin harooyinka waaweyn ee la yiraahdo (Great lakes) ee Maraykanka Waqooyi ayaa tilmaan loo qaataa imminka marka laga hadlayo biyo dikhoobay. Warshadaha bulaacadaha, iyo qashinka magaaloooyinka ayaa hafiyeey noloshii harooyinka oo xeebaha la isma taagi karo imminka, sababtoo ah qooriyadii oo wisikhoobay iyo qurmuunka ka soo kaahaya.

Biyaha dikhoobaa halis waxay geliyaan nolosha dadka. Biyaha noocaa noqdaa 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.

Kimikooyinka waxa ka mid ah meerkuri Hg iyo nixaas (Lead Pb) oo labaduba markay heer gaaraan sumeeya nafleyda. 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 ka mid noqotaa. Qofba intuu ka shilis yahay ka kale waa uga halis dhibaataada DDTda. Waxa kale oo la ogaaday in DDE raacdo Borootiinka oo marka hiddo-sidaha koromasoomka saaran ay iyana fuusho oo wax yeesho. Tafiirta dhalataa ee hiddo-sidahoodii wax noqday waxay ku dhalan waxyeello ay ka mid tahay curyaannimo, fahma yari, iyadaan jirka xubnaha qaar sidii la doonaayey iyo heerkii u korin. Shimbira joogi jiray dhulka lagu shubay DDT ugxantoodii waa yaryaraadeen. Bowdarka 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 wixii haweed ah gibilka sannadkiiba. Kama baxsan karo hawo dikhawday, ilayn hawadu waa taynu qaadanno markayno neefsannaba e. Hawada iyana waxa u baahan gedaha iyo xayawaanka kale. Intaa waxa dhiimanaya nafley ay dishay hawo dikhawday. 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<sub>2</sub> (SO<sub>2</sub> oo halis ah, oo ka soo baxa dhuxusha dhagaxa ah iyo saliidda (Oil), NO (oo markay hawada u baxdo ee O<sub>2</sub> ku darsamo noqota NO<sub>2</sub>

oo halis ah) Co (oó isna halis ah) oo ka soo baxa wixii aan aad u guban sida dhuxusha dhagaxa, dhuxusha xaabada, qoriga, saliidda, iyo baatrootka.

Xaaladda caadiga ah, hawada diirran ee dhulka ku dhawi sare 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 nakhasyadii ku jiray ayaa milma oo soo raaca dhibcaha roobka.

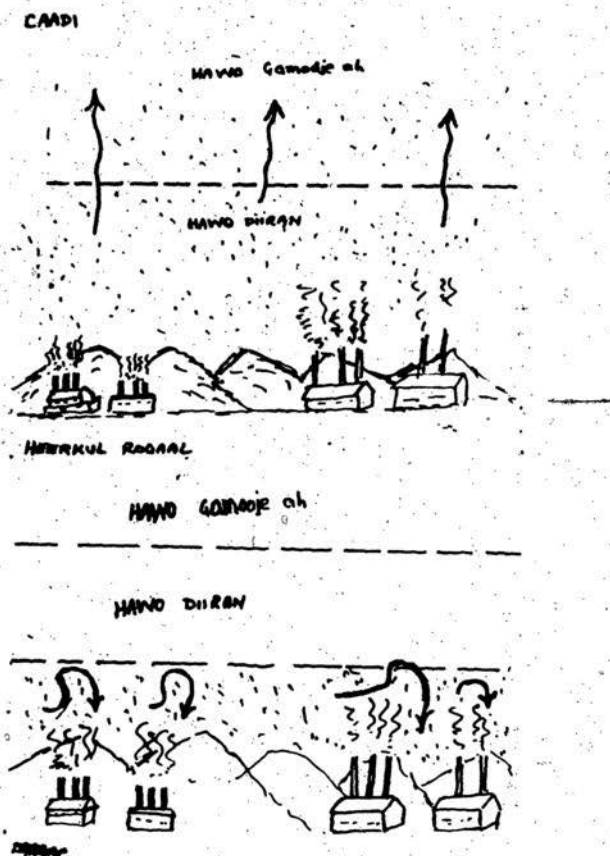
Marmar, weliba dayrta, ayaa lakabyo hawada gamooje ah sare u kacaan oo ku qabsamaan lakabo hawada diirran ah oo ka sarreeya. Hawada diirrani waxay dabooshaa oo ay u diiddaa hawada gamooje ahi inay kacdo. Taa waxa la yiraahdaa *heerkul rogaal* (Temperature inversion).

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 toddobaado 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; daba-deedna 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. A Striintiyum-90 ayaa ka samaysma qarxinta qumbuladaha ee lagu jitaabiyo samada Markay saxaradaa kaah-fala ahi dhulka ku



degaan geedaha avaa qabta. Haddii geedahaa xayawaan cuno, astroontiyum-90 avaa gala hiiibka, caanaha ama lafaha xāyawaanka. Haddii xayawaankaa aadamigu cuno, astroontiyum-90 wuxuu fadhiisanayaa lafaha sida kaalsiyumka (Ca). Marka uu ku biiro lafaha ee uu heer gaaro, waxycellada uu geysanayo astroontiyum-90 waa burburinta nudaha, curinta kansarka, burada, fiixa iyo dhimasho uu sababo. Curisyada kaah-tal (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 tisikada.

### 5. DIKHAWGA SANQADHA

Maalinba maalinta ka dambeysa ayaa aadamigu ogaanayaa arrin hor leh oo dhibaato u keenaysa oo uu iska indhah-tiri jiray ama aanu filayn inay dhibaato leedahay. Adba waad yaabi markaad aragto iyadoo haikan lagaga hadlaayo adoo ku waday inaanay istaahil ku ahayn waqtiga iyo xaaladda lagu khāsaareevey.

Sanqadha, gluuxa, 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 bajiis doora ku haysa raaxada aadamiga. Sanqadha ugu sarreysa ee aadamiga inta badani u adkaystaa iyagaan sahuugaayn waa 20 desibel. Qiyaasaha ka sarreya, 80, waxay keenaan raad fisiyoalajiyed oo cabsi ah. Marka lagu raago sanqadha 100 desibel ka sarreysa in maqalka dhaawac abada ahi ku dhacayo waa la hubaa.

## HEERARKA SANQADHA :

Sheekada caadiga ah	60	Desibel
Buuqa traafiga	80	"
Haasaawaha casuumadda	90	"
Tareenka dhusinka socda	100	"
Qori dhacay (artillery)	120	"
Miyuusika Rok & Rcol (halka sare)	100	128
Dayuurad Jet ah oo dhaw	150	"

140 desibel iyo wixii ka badan, jirto ayaa ka dhacaysa. Haddii aad isweydiisid sidee wax looga qaban karaa adduunyadii la bi'iwey? Adba feker oo maalinta horumar u kordho waddan, dhibaato ayaa la soo kordhaysa. Daawada qura ee haatan la og yahay waa horumarka oo lala diriyo sidaad u maqasho dhallinyaro reer Yurub ama Maraykan oo bandhigyo ku samaysa warshadaha. Taana ma yeelaysid oo taxi iyo bus waad u baahan tahay. Iyana saliid iyo baatroot 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 Biyoolajika la weydiyo oo Maraykana lana yiraahdo PAUL EHRICH, mar uu ka hadlayey halqiga wuxuu yidhi: «Marka halqigu heerkaa dhaato waxa dhici kara oo qura (epidemic) dhimasho, abaar iyo macaluul, dagaallo iyo cudurro saf ah si ay u naaqusaan tirada».

Dhibaatooyinka degaanku waxay ku fara badan yihiin waddannada hore u maray. Maraykanka oo aad uga horreeya dawladdaha kale xagga warshadaha iyo sancada ayaynu eegi waxa ay horumarkiisu u geystay dadkiisa iyo degaankiisa. Paul Ehrich wuxuu qoray «dhallaankii qura ee Maraykan wuxuu ku hayaa degaanka konton laab inta dhallaan Hindi ahi ku hayo». Dadka Maraykanku wuxuu ku daadinayaa degaan-



ka lafo iyo hilibkoo sun ugu filan sinjiga aadamiga ahi inaanu soo doogin, kaddib labaan ama soddon sannadood ama aanu gaarinba. Maraykanku wuxuu sii daayaa 50% adduunyada dikhda warshadaha. Halqi qaraq ahi ciribtii waa soo saaridda dikh iyo qurun iyo wax nafleyda nolosha ku dhiba. Sanna-diiba Maraykanku wuxuu tuuraa oo ku daadiyaa degaanka:

7,000,000 oo baabuur;  
100,000,000 shaag;  
20,000,000 tan oo xaasho ah;  
28 bilyan oo qarsho;  
48 bilyan oo qasacadood.

Waxaasi xaggay qaban? Bakteeriyadu ma burburin kartaa? Immisa aye 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) nafleydu had iyo goor waxay u tartantaa cunto, ilayska, biyaha gabood, jinsiga kale ama rugta nasashada. Tartanku wuxuu ka dhashay dalqabatinka (Adaptation) leh duruufo kala geddisan oo u suura geliya nafleydiiba in ay ku libaysato lagama maarmi waaga la yiraahdo, u halganka jiritaanka (Struggle for existence). Tartanku wuxuu ka dhexeeyaa wixii isku sinji ah iyo wixii kala sinji ah, laakiin, wuxuu xoog badan ku leeyahay wixii isku sinji ah. Wixii isku sinji ahi waxay u tartamayaan sinji, hooy iyo quud qura. Marka ay dharaarinta (riche) nafley tarantaa is-gasho ama isku darsamaan ayay tartankii xoogaysanayaa. Tusaale waxaa 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:** (Habitat) Meesha nafley kaga nooshahay gayi ayaa loo yaqaan SABO. Waxay noqon kartaa oo kale meel

allaale meeshii nafley ku nooshahay haba ahaato dubka ama jirka nafley kale e. Tusaale waxa ah Cooryaanka waa u sabo caloosha ilmaha uu ku jiro. Dubka neefku waa u sabo shilinta. Kalluunka (Mallay) meeshuu badda kaga nool yahay ayaa u sabo ah. Cawsha 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 kala iney faxliyaan ama isku tallaalaan beerista iyo firdhiska iniinaha dhirta, qaar waxa suura geliya xayawaanno sida dabagualuhu u heero beerka qulaha ee jeerinka, iyo yicib'a wuxuu u jeeday marka hore mooyee.

4. Cadaawa ambin ama khalad : Xiisa waxa leh marka la derso sida nafley isaga celiso cadaawaha. Xayawaanka midba midka uu ka itaal yar yahay ka tab badan. Si ay isu deberaan xagga nabadgelyada ayay aad u soo doorsomeen intay noqonayeen jinsigan dambe ee leh tab uu iskaga cesho cadaawaha. Haddii aan kala qaadaadno:

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 ayeyyada. Buulay (pupa) badan ayaa isu ekeysiiisa caleen dhi-matay, qodax iwm. Markaas oo kale geed ayaa u ah caya-yaankaas degaan nololeed, waxaana ay isku sameeyaan isu ekeyn nabadgelyeed (Protective resemblance).

t) Dar ka mid ah xayawaanka ayaa 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). Abcesada ayaa iyana kuwaa la mid ah.

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

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

kh) Xayawaanka dar baa iyagu wood u yeeshay, markay tab kale waayeen, inay jilaan kuwa hore aynu u soo sheeg-nay ee leh midabka bidhaama. Inkastoo aanay ahayn sinji-gooda, haddana sidooda ayay midab digniinta samaytaan, markaasaa cadaawuhu moodaa kuwuu nebeaa oo iskaga tagaa. Tabtaa ku dayashada ah waxa la yiraahdaa Canjilaad ama jilid (Mimicry).

d) Cadaawe didin kale oo lagu arko xayawaanka waa sii-daynta ama ur qurmuun oo tu kaga cararo cadaawuhu. Kuwaa waxa ka mid ah kutaanta, jinaca iyo xorka.

## BAABKA SHANAAD:

### TADAWUR

#### ARAR:

Ilaa hadda waxaynu ku sheegnay buuggan dhawr qodob bayooloji ah: aragtida unugga, qaabka iyo asowda unug, ki-mistariga isfalid, bayoolojiyeed iyo kontroolkooda, iyo tabaha dhaxaltooyada iyo saldhigyada hiddaha ee muugeed.

Culimada haatan nooli waxay rumaysan yihiin aragtida oranaysa nafleyda maanta joogtaa uunka, waxay ka timi ku-wa horteed jiray. Siday taasi u dhacday waa inaynu baarnaa. Baarriinkaasna saddex qodob baynu ka dhisaynaa:

Midowga, kalakaanimo (Deversity and continnity).

b) Midowga: Sida aynu horeba u ogeyn, unuggu waa organka salka u ah isku dubbaridka nudaha, unug-yada nafley 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 haddii aynu isagana ku darro nafleyda. Ugu dhawaan, unugyada oo dhami, waxay leeyihiin qiyaas soohdinaysan oo gaar ah, oo markaa xeer ahaan waxay leeyihiin oo qura oo ku dhex jirta saytoo-blaasimka uu ku meersan yahay xuubka balaasmadu. Unug-yada inta badan bu'da waxa ku meersan xuub. Sidaa waxa khilaafa oo qura bakteeriyada, fayraska iyo aljiga buluugiga cagaarka ah.

Xagga dhismaha, unugyada inta badan waxa ku jira xubno yaro; ribosoomyo, karomasoomyo, mitokondariya, qa-

labka golji iyo indobalaasmik (endoplasmic) reticulam (reticulum), waxayna ka dhexeeyaan unugyada dhirta sare iyo xayawaanka. 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, duxda 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 nafleyda. 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 jirridaha, xididdada iyoo caleemaha. Gacanta aadamiga adinka hore ee eyga, iyo baalka shimbirtu waa isku mid inkastay, 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 saaro kala kaanimada 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 himogoloobin wuxuu ka samaysan yahay 560 amiino asiidh, haddana marka amiino asiidh qur ahi isbeddelo hemogoloobiin kale ayaa soo baxa. Himogoloobiin A waa ta caadi u ah dadka. Marka amiino asiidh isbeddelo waxa soo baxa hemogoloobiin S. Hemogoloobiinta dambe dadkii lihi waa kuwo dhiiggooda unugyada ku jira ee cascas (RBC) ay markiiba dhintaan oo ku yar yihiin.

oo haddana cudurka duumada (kanecada) ayay adkaysan u leeyihiin oo ma soo rido duumadu.

Heerarka nafleyda ayaa kala kaanimadu ku sii weyn tahay. Dhir waa ka garanaa xayawaan. Xayawaan badanna waa kala sooci karnaa. Kala kaanimadu awood waxay noo sii-saa inaynu kala saarro aadmi quruumo ka kooban. Run ahaan, 3.5 biyan ee aadmiga ah ee koonka ku nool, laba isku jaad ahi ma jiraan. Mataanaha aan la kala garan (Identical twins) qudhoodu waa kala kaan xagga dhismaha, asowga iyo awoodda.

Nafta kaarbonlayda ah waxa lagu yaqaan inay laba leedahay midnimo iyo kala kaanimo. Hiddaha iyo degaanka ayaa u ah asalka midnimada iyo kala kaanimada 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 billaabanto da'dii cusub. Naftu, run ahaantii, ma joogsato da'aha dhexdooda, laakiin, waa laysu gudbiyaa, iyadoon waxna is hor istaagin. Markay tarantu tahay jinsi la' (asexual) qurub nool oo nafley ah ayaa korta oo noqota nafley dhan. Taranka jinsiga leh, ugxanta iyo xawada oo labaduba nool yihiin ayaa u ah salaanka u dhexeeya da'aha. Marka wixii nooli wax nool oo hore ayay ka yimaadaan. Noloshu waa wax laysu soo gudbiyo ee ma aha wax inta nafley la abuurro mar dhexe la siiyo.

Salka socotaysku wuxuu u hoydaa awoodda unuggu in uu qaybsamo oo naqli ama min-guuris iska sameeyo. Sida nin-ka Jarmalka ahaa Radalf uu sheegay 1885kii, 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 horreeyey uunka uu yimi. Naftu waa ma dhimato waana taranto.

### TIYOORIGA DOORSOONKA (Evolution):

Inkastoy naftu socotayso haddana intaa way isbeddelaysaa. Tiyooriga doorsoonku waxa hore u mariyay saddexda qodob ee nafta. Iyadoo kuahmaynaysa midnimo, kalakaanimo iyo socotays, tiyoorigu wuxuu leeyahay nafley oo dhambi waxay ka soo tafiirantay isir isku mida oo qura iyadoy soo maraan habab qalqaali ah oo isbeddel ah oo ay soo hoggaamisay kalakaanimadu. Tiyooriganu wuxuu lid ku yahay talada oranaysa nafleyda nafta waa la geliyaa (Special creation) abuuris gaar ah.

Wadaadka la oran jiray Baadari Sare (Archbishop Usher) ee Ayerlaand, ayaa intuu xisaabiyey soo saaray in dhulka la abuuray sannadku markuu ahaa 4004tii dhalashadii Nabi Ciise horteed. Culimada jiyoolojiga 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 horreeya wax aadamigu rabaysto. Imminka ifka waxa ey jooga waa kala jimidh, samayda jirka, wejiga, qaabka iyo quruxda, timaha, siday u ciyaan, asowga ku dhalashada (Instinctive behaviour) iwm.

Haddana dirarkoo dhambi waxay ka soo farcameen xayaawaan u eg yayda. Isagoo xulanaya awrdayga ayay u suurtoowday aadamiga inuu laqiiqo noocyo oo uu soo saaro dirar

saafi ah oo cusub. Doorsoonka Eyda ayaa ina tusaysa foolka ay soc 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 faahfaahiye, wuxuu aadamigu rabaystay isagoo xulanayey oo dooranaya astaamaha kolba 'a 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, gonda-deggoodu 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 ay nafleydoo dhami isku jaad tahay, 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 si dabiiciga ah oo ay keenaan dirar cusub oo ah dhir iyo xayawaanba.

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

### LAFDUUGYADA (fossils):

Markaynu doonno inaynu isku xirxirno isbeddelka abuurta ee nafleyda 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 noloshodu duugowday oo ay kaga tagaan meel adag sida shiil caska (sedimentary rocks), ama meel baraf had iyo jeer fadhiyo.

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

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

Garashada wadiiqooyinka isdahajoogyada waxay u baahan tahay u qaadasho (assumption) weyn oo ah inay nafleyda dambe muujiso xidhiidh ka dhexeeya iyaga iyo kuwii ka horreeyey ee iyaga soo tebiyey. Taa waxaynu ku aragnaa habsamida quruxda ee tawariikhda doorsoonka faraska. Waaga senosoo-ik (Cenozoic) waxa loo yaqaan da'dii naasleyda (Age of mammals), waxaanay ahayd xilligii Eocene (Eocene period) oo laga joogo 60 million oo sano markii faraska waagaa (down horse Eohippus) uu ifka yimi.

Haraaga laftuuggu wuu ina tusayaa inaanu faraskaasi aad uga weyneyn dunida! Ilkihiisu waxay tilmaamayaa inuu ahaa caleendaq 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 Eocene 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 farcamay waalidiintaa.

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

ERA	Kal (Period)	Epoch	Bilaabantay	intay qaadatay
			15,000	weli
	Recent			
Quaternary	Pleistocene	1	malyuun	1 malyuun
	Pliocene	10	malyuun	9 malyuun
Cenozoic	Miocene	25	"	15 "
Tertiary	Oligocene	35	"	10 "
	Eocene	55	"	20 "
	Paleocene	70	"	15 "
Mesozoic	Cretaceous	120	malyuun	50 malyuun
	Jurassic	150	"	30 "
	Triassic	180	"	30 "
Paleozoic	Permian	240	malyuun	60 malyuun
	Late carboniferous	270	"	30 "
	Early carboniferous	300	"	30 "
	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

Muujis: Inta da'ood uu dhulku soo maray.

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.

### ISIRKA DOORSOONKA (Origin of Evolution)

Midka ugu muhiimsan dhaadisyada (Observation) caadiga ah, ee haddana hubaal ah inaynaan siin fiiraha haba yaraatee, waa tah in nafleydu markay joogto sabadeeda ay halkaa leedahay, 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 iyo maskaxdiisa. 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 nafleyda qaarkood ku noolaan karaan degaan kooban-dar kalena dan kama galaan hareerashooda iyo agagaarkooda. Kalluunku ma noolaan karo biyo la'aan. Biyaboo quri ma soohdineeyaan jiritaankiisa. Heerkulka, cusbaynta, calaf helidda, iyo xaddiga Ojka waa in dhammaan la fiiriyaa. Aadamigu, marka loo eego kalluunka, wuxuu ku nool yahay degaanno kala duwan, lama degaannada abaarta ah, kulaa-layaalka (Tropics) kulul ee huurka ah, iyo dhulalka had iyo goor barafku fadhiyo. Awoodda aadamiga inuu weeraro kuna noolaado degaanno adag waxay ku xiran tahay awooddiisa inuu 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 qalabkii ku cirbaxo, maraakiibta hawada, gujisyada iyo godadka macdanta laga qodo.

Nololtiinka joogtada ah ee sinji waxay ku xiran tahay inay qabatinto degaan, haddii aanay dal-qabatimin way xaaq-

mi oo sinjiyaasi wuu dabargo'i. Laakiin, haddii la rabo in sinji jiro, tiraday ka kooban tahay dhammaan waa inay koraan, ishayaan (Maintain) oo la geeyo meelo aad u dhaadheer, haddii kale ma tirmaan marmarna waa bay dhintaan.

**Degaanka laftiisu** ma xasilna. Waxa jira xilliyada iyo maalmaha, isbeddelka heerkulka, roobka iyo habab cimilo goorced oo kale iyo xoogag wax burburinaya ay ka mid yihiin dabaylo, daadad iyo abaaro. Isdabajoogga madowga habeenka iyo iftiinka maalin 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, darna weliba midabka dubkooda ayay beddelaan. Dhulka guudkiisu wuu isbeddelaan, dhulbaa buura noqda, dhulna bursooyin iyo baa'ad, oo markaa degaankuna waa isbeddelaan. Haddii aan nafley 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 hayno lafduugyo waa wixii kari waayey inay guuraan ama qabatimaan ee dhintay markuu degaankii is-beddelay.

### EHELTOOYADA

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

Xayaawaanka qaar bay weli ku sii harsan cado caamal guuray (Degenerate) oo aan waxba qabanin, inkastoo sinjiyo kale cadii u dhinnaa aad hore ugu mareen shaqadoodjina qabtaan. Cadaha waxa la yiraa (Vestigial organs). Waxa lagu wadaa cadahaasi inay yihiin haraa xubno iyo dhismo aad hore ugu maray hawlaha u hayay waalidiintii nafleydaa. Kooxo hid-

do-sidayaal ah oo laga dhaxlay waalidiintaas ayaa weli sameeya cadahaa, laakiin, qaneecaadkooda xagga soo dooga wuu yaraaday markay degaanka iyo caadooyinka nolosha ee nafleydu 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 dhegaa 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-dhabaraydu waa isku nooc markay soo korayaan. Haddii mid ayaamo jiray laguu keeno, ma garanaysid mid dhalay;
- t) DNA doodu waa isku cayn insaymkoodu waa isu dhaw yahay;
- j) Awrdayga ayaa noocyada badan keena sidaynu maalin walba u aragno.

#### **TAARIKHDA FEKRADDA DOORSOONKA:**

Dad kolley way jiraan 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 yiimaadeen nafa 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 nafley ahi isbeddelayso oo aanay alayn waxaan isbeddeli karin. Waqtigaa ra'yiga dadweynaha, kaniisadda iyo diimaha ayaa u talinayey markaa Buffon iyo Erasmus ray'yigoodii muu helin aqoonsi.

Caalimka Biyoooloojiga ee Faransiiska ahaa ee la oran jiray Taan Baptista Lamarch (1744-1829) ayaa soo jeediyey mala odoros doorsoon oo soo jiiday culimo badan waqtigaa. Lamarch ray'yigiisu wuxuu yiri: «sinjiyadu way isbeddelaan, waxaana ugu wacan degaanka oo uu saaray ahmiyadda. Saddex qodob ayuu fekeraddiisa ku fadhiisiiyey».

b) Aragtida. Baahida cad ama xubini waxay nafleyda u soo baxdaa ama nafleydu yeelataa markay u baahato 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 muu 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 shaqeeyaan oo xoog lahaadaan inta la isticmaalayo ee marka aan la isticmaalaynin waa libdhaan. Wuxuu rumeysnaa Lamarch in masaska da'dii waliba ay is-dhereriyaysay oo jirkooduna dheeraanayey. Weliba, luguhu intaa way sii yaraanayeen, waayo, gurguurashada ayaa halkoodii gelayay intaa, ilaa ay markii dambe libdheerba.

#### **ARAGTIDA DHAXLIDDA ASTAAMAH U BARASHADA.**

j) Wax allaale wixii u barasha ah ama iska beddelay cad nafley intay noolayd waxa loo gudbiyaa da'aha dambe, iyadoo layska dhaxlaayo. Lamarch wuxuu rumeysnaa in

masaska dambe ka soo doorsoomeen kuwii luguhooda 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 dhererkiisa addimada iyo luquntu. Da'iba da'da ka dambeysa ayay ka dhaxashay lugo iyo luqun ka dheer kuwii hore ilaa uu soo baxay geriga hadda uunka joogaa. Waxyaabaha kale ee uu Lamarch ru-meysnaa waxa ka mid ahaa ra'yigiisa ah in raha iyo agjoogtu (duck) ku yeesheen xuub ballaaran faraha si ay ugu dabaa-shaan. 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 Bayooloji-gu ma oggola iyadoy jitaabooyin ku sameeyeen, dabeetana la hubiyey in astaamaha u barashada ahi (Acquired characteristics) aan layska dhaxli karin. August Weisman, ayaa jitaabiyey aragtida labaad (b) markaasuu dabada jaray walooyin oo uu isu tu'iyey. Tafiirtii ay dhaleen kuwa dabada li'i daboo-yin bay yeesheen. Fi kii ayuu iyana dabada ka jaray oo uu isu tu'iyey. Labaatan da'ood ayuu sidaa ugu waday.

Tafiirta koob iyo labaatanaad kulli dabay lahayd dherer le'eg waalidkii ugu horreeyey. Sida ay fekradda Lamarch leedahay, marmar waa la arkaa in isbeddel yari yimaado oo lagu arko nafley, laakiin, mar haddii aanay geleyn kuwa layska dhaxlo ma aha mid fiiro ka siinayo. Lamarch waqtigiisii waxba lagama ogayn hiddo-sidaha, iyo hiddo-baradkaba. Beri dambe ayaa la gaaray cilmiga hiddaha iyo fisiyolojiga badanaaba mar-

kaasay 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 ayaa la gaaray. 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 nafley noolayd in ka horraysay. Culimadii Bayoolojiga iyo Jiyoolojiga hal-xiraale ayay ku noqotay ay furfuri kari waayeen.

Arrintaasi way xirnayd ilaa uu u banbaxay caalimkii abuurta ee Ingiriiska ee la oran jiray Charles Darwin (1809-1882) oo uu Erasmus Darwin awow u ahaa. Darwin wuxuu ku caan baxay «doorsoonka» oo marka maaddada wax laga sheegayba isagaa lagu halqabsadaa. Wuxuu baarayey arrintaa buuggeedana u jeeday (1831-1836) markii uu sahan ka ugu baxay Jasiirado ku yaal Ameerikada Koonfureed xaggeeda bari oo uu raacay markabka la oran jiray Iigal (Eagle). Labaatan sannadood ayuu baarayey oo kala fashirayay wixii uu soo arkay soona ururiyey. Go'aannadii gaaray wuxuu ku soo saaray oo uu ku qoray buuggii uu qoray (1859) ee uu u bixiyey «Isirka sinjiga (Origin of species)». Inkastoo markii hore laga qayliyey oo lays hortaagay, markii culimada dambe ee Bayoolojiga 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 wuxuu ku dhisnaa 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. Nafley oo dhami waxay dhashaa inta u soo doogay-sa (survive) ama u kacaysa in ka badan;

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

3. Nafleyda sinji waliba waa kala duwan yihiin oo midna mid uma eka.

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

5. Nafleyda soo doogtay ayaa u gudbisa noocayn (variations) tafiirta.

#### 1. TARAN-FATAH (over production):

Nafley kastaa intaanay dhalin waa inay hubisaa inaanay tafiirteedu dabar go'in. Tafiirta waxa la kulmaya cadaawe badan, ha ahaato mid ugaarsada ama mid degaanced eh. Markaa, waalidku si uu u hubiyo in wax ka haraan waa in uu dhalaa dhacraad. Dhacraadkaasuna waa ka noqda waxa qaan gaara ee isna sii tafiirma.

Kalluunka intiisa badani malyuunno ugxanna ayay sannadiiba dhalaan oo badda ku sii daayaan. Haddii ay sinjiiba kulli ugxantu u soo wada doogto sinji qura ayaa badda qarqin lahaa, kalluunnada kalena meel may heleen.

Maroodigaa la yiraahdaa siduu u tarimaa way gaabisaa. Maroodigu isku-celcelin wuxuu jiraa 100 sano, wuxuuna dhali karaa 30-90 sano. Intaana wuxuu dhalaa 6 ubad ah. Haddana badi da'dii kastaaba 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?

## U-DAGAALLANKA JIRITAANKA :

### (STRUGGLE FOR EXISTANCE)

Mar haddii nafley inta dhalanaysaa ka badan tahay inta soo doogaysa ee qaan-gaaraysa, waa in ficiltan iyo kifaax ka joo-gaa 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. Nafley kastaaba waxay rabtaa inay u harto 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 doogoodu 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 dco-gista, noocayn kalena kuway ku dhacdo way jilcisaa si kii aari fayoobeynina u baxdo oo u tirmo.

### 1. DOOGISTA FAYOUBE (survival of the fittest):

Kifaaxii nafley kastaa inay jiro doonaysay oo ay iyadu u harto adduunyada, waxa ku libaystay kuwa ugu fayow (fit-test). Kuwaasina waa kuwa u dal-qabatimay degaanka ay ku nool yihiin. Markaas xulasho abuureed ayaa ka talinaysa in nafleydii leh noocayn la jecel yahay soo doogayso oo ay helayso fursad ay ku ogaalo oo ay ugu tebiso astaamaha tafiir-teeda. Kuwa aan fayoobayni fursaddaa ma helaan oo iyagaan tafiir ka legin 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 nafleyduna waa inuu ka yimaadaa, haddii kale nafleydaasi way dabar go'i.

## 5. NOOCAYN:

Noocaynta la rabo ayaa noqota ta fayow. Nafleydii kastaana waa ka duwan tahay ta 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, markay aadamigu rabeeyey ayay soo saartay noocayn cusub oo ah cilin (dwarf).

## 6. KULANKA HIDDAHA (genetic recombination):

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

## 7. SINJIYAYN:

Sinjiiyeyni waa habka sinji cusubi uga leexdo noociisa, oo u noqdo mid aan hore u jiri jirin. Sinji waa nafley isu abaa-hoon karta oo dhali karta 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 ay ka hor timaado isbeddel yar oo xagga degaanka ah, way kaia weecsamaayan oo in waqti ah marka la joogo waxay ku dambeyn inay kala jaad noqdaan oo suura geliya inay laba sinji u kala kaacaan. Waxa iyana suura gasha, marka uu xayawaan uu 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 abuurced 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):**

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

**2. FAQUUQID HIDDEED (genetic isolation):**

Marmar 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 EKOLOJIYEED (ecological isolation):**

Tan waxa keena isbeddel ka dhaca sabada (habitat) iyo dharaarinta (niche) ay daaqayso ama ku nooshahay nafley. Taasi waxay keentaa kala goosanka ay kala baxaan nafley (weliba xayawaan) inta xilliga abaahada (breeding season). Ama laba kooxood oo xayaaan ah ayaa isku darsama oo wada jooga, laakiinsé 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-doorsoonka aragtidiisa, in badan baa la beddelay markii cilmiga Bayoolojiga hore loogu maray. Laba 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 jinsigu (germ cell). Noocaynta uu Darwin ka hadlay adbo uma laha doorsoonka oo layskama dhaxlo. Noocaynta ka timaada dhalandooriska oo qura ayaa layska dhaxlaa oo sal u noqota meel ay ka bilaabanto xulashada abuureed. Imminka dhalan-dooriska ayaa loo yaqaan inuu yahay tiirka ay ku fadhido doorsoonku. Darwin waxa la jiiday oo aad isu laab raacshay xulshada 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 bacrimiye-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 waxba laga aqoon. Midda kale ee aanu jaclayn Darwin oo aanu ku sii tiigaalin waa faquuqidda keenta noocaynta sinji cusub.

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

Kifaaxa jirriinka, doogista u fayooobe 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 nafley leh hiddo-sameyn door la bidaa, ka tegayaan tafiir ka badan kuwa nafleyda 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 nafleydu iskuma dubbadhacayso oo wax meel mara lama helayo.

Waxaad ka soo qaaddaa 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 ku qoraysid, waxa la gartay in hab isku mid ah la raaco.

Beryihii hore, arbushaad ayaa ka qabsatay culimada Bayoolojiga magacowga iyo ablaablaynta nafleyda. Mid baa afkiisa ayuu ugu magac bixinayey nafleyduu dersay. Nin reer Iswiidhan ahaa oo la oran jiray Kaarl Roon Linne (1707-1778), oo ku caan baxay magacaa Kaarloos Liinniyas (Carolus Linnas) ayaa bilaabay inuu furfuro arbushaaddii markaa joogtay, inkastoy isba ka horraysay. Wuxuu soo rogay si loo magaacaabo oo loo ablaableeyo nafleyda. Sidii uu isaga bilaabay waa taa socota maantadan, inkasta oo la sii hagaajiyey.

Habkaasi laba talo ayuu ku dhismaa:

1. In magacyo laatiin ah la isticmaalo. Berigaa afka culimada iyo abwaantuba wax ku qori jirtay wuxuu ahaa laatiin.
2. In la ablaableeyo nafleyda 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 magac la qaadanaayaa yaraado oo wax sifeeyo.

Kuwa nafleyda ablaableeyaa waxay isticmaalaan habka ah, Boqortooyo (kingdom), faylam (phylum), gacal (class), dir (order), bah (family), duul (genus) iyo sinji (species). In dhoweyd ayaa waxa lagu sii daray kuwo dhexdhexaad ah sida dirweyne (super-order) iyo dir-varo (suborder).

Hadda aan isku dayno inaynu ablaablayno dinad oo aynu ugu horrayntii tusaale u qaadannay. Laba Boqortooyo oo qur ah ayaa jira oo loo kala qaybiyey nafleyda. Kuwaasi waa boqortooyada xayawaanka iyo ta dhirta. Dinadu marka waa xayawaan oo waa boqortooyada xayawaanka. Haddana dinadu waxay qayb u raacdaa xayawaanka mar uun intay uunmayaan dhabar leh (notochord). Markaa faylamka ay noqonayaa waa dhabarlay (chordata). Marka xigta dhasheda ayay jaqsiisaa oo naaso ayay leedahay. Markaana gacalkedu 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 + genus) oo caan ah. Mid ahaani waa 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 nidaaminno ablaablaynta dina-  
da, hannaanka loo dhigayaa waa :

Boqortooyo

Faylum

Faylamiyar

Gacal

Dir

Bah

Duul

Sinji

Xayawaan

Dhabarlay

Ricirlay

Naasley

Dugaag

Felidae

Fells

domestica.

Marka magaca cilmiga ah (scientific name) la qorayo, erayga duulka waxaa lagu bilaabaa xaraf weyn, erayga sinji-  
gaas xarriiq baa la hoos mariyaa. Markaa magaca cilmiga  
ee dinada haddii aynu isku dayno inaynu qorro, waxa loo qo-  
rayaa sida :

#### Felis domestic :

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

#### **DALQABATIN** (Adaptation):

Erayga dal-qabatin wuxuu tilmaamayaa astaamaha wi-  
xii nooli u leeyihiin inay qaan-gaaraan oo, in muddo ah, u ko-  
raan oo yeeshaan sansaano u suura geliya inay ku soo doo-  
gaan, ku waaraan, oo ku tarmaan soohdinaha degaanka.

Markuu caalim Bayoolojiga yaqaanna yiraahdo dal-qa-  
batinku waa astaan loo yaqaan wixii nool, wuxuu maskaxda  
ku havaa hab iyo mid taxnaa tan iyo intii ina soo dhaaftay  
da'o, qancecaadkiisuma yahay noocyada nafleyda ah ee maanta  
jooga. Wax allaale wixii sansaan ah ee nafley ee uu horuma-  
riyey habkaasi ayaa la oran karaa *dal-qabatin*, isla markaa



erayga naftiisa ayaa lagu sharxay in uu yahay hab iyo qe-neecaadka habkaas.

Ujeeddada weyn ee doorsoonku leeyahay waa dal-qabatinka nafley u leedahay degaankeeda. Dhinaca aad ka eegtaba nafleydu dal-qabatin, inuu yahayba, ayay leeyihiin, illeyn haddii kale maba ay jireen ba eh. 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 nafley si dhan ugu dal-qabatintay degaankeeda illayn may dhimateen manay dhibaatooteen eh. Astaamo badan baa jira, ama ha ahaadeen xagga anatemiga ama fisiyoolojigaba eh, oo siiya nafleydii astaamaha leh waxoogaa abdo ah.

Dal-qabatannimada (Adaptability) waa in loo qaato wax isku jira. Nafleydiiba noloshedu waa kakan (Complex) waxa ayana ka samaysan tahay darajooyin. Haddii midi shaqayn weydo, micnaheedu waa nafleydaas oo dhacda (failure) in kastoy inta kale u dal-qabatintay. Jiritaanka nafleydu wuxuu ka dhisan yahay isu goynta dal-qabatineed. Taasi waxay ku tusaaysaa, in dal-qabatinnada qaarkood yihiin dar aad loo rabo, darna aad looga cabsado, darna noqon karaan carqalad (handicap), laakiin, marka laysku eelceliyo nafleydii waxay ku itaashaa inay doogto oo waarto oo ka tagto tafiir.

Tusaale ahaan, jirrida iyo calenta tiinka iyo kaktaska (Cactus) waxay muujiyeen dal-qabatin degaan muuqeed (Physical environmental adaptation) ay abuurtiisu tahay in geedaha leh jirrida iyo calenta caadiga ahi ay aad u khasaari lahaayeen haddii la damco inay ku noolaadaan halkii tiinku ku noolaan kari lahaa.

Calentii tiinka iyo kaktaska waxaa loo rogay oo loo beddelay qodxo duleed aad u yar oo aan biyo ka ummi-baxayn.

Run ahaan, faa'iida kale uma laha geedaha inay ka ceshaan xayawaanka u cunaya dhacarasho mooyee.

Habdhis nololeed oo dhama itaalkooda waa u dal-qabatin-san yihiin. Dal-qabatin oo dhama kan u sahlan ilaa kan u ka-kan waxa waday xulasho abuureed oo uu hoggaaminayo dhalan-dooris caqiiba lihi. Dal-qabatinka waxa loo kala abla'ableeyaa 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 ku-wa lala qaybsado kooxo kale sida timaha iyo heerkulaylka jirka ee aan is-bedbeddelin, ee lagu yaqaan naasley oo dhan. Isbed-dalka doorsoonka iyo horumarid bayolojiyeed (Biological progress) ayaa keenay wanaagsanaanta dal-qabatinka. Tusaale wanaagsani ma jiro doorsoonka ay soo martay habdhiska da-reenka (nervous system) xayawaannada hoose ilaa aadamiga.

### CAYNAANKA DAL-QABATINKA.

Guud ahaan, astaan ay muujisay nafley oo abdo u leh nafleydaa 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 xirii-riya nafley iyo degaankeed. Tusaalihii hore ee tiinka ayaa kuu caddeeyey. Tusaale kalena, waa mid isla geedaha ah. Ubaxyo badan ayaa waxay u samaysan yihiin si cayaaranku ugu soo xoomaan oo raraan fadhalka ubaxa oo u geeyaan ubax kale, si ay u hubiyaan fadhidu (Pollination) inay noocan ubaxa ah u hirgasho. Waxa kale oo tusaale ah afka (Beak) iyo baabacada shimbiraha.

Ceeljoogtu (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 ecooloji.....)

2. Inkastuu sida loo arkaa dal-qabatin hawl-qabatin (Functional adaptation) ka adag yahay kii hore, haddana wuxuu muujiyaa awoodda nafley u leedahay in ay waarto taranto inta soohdinta degaankeeda. 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 qoyso (Hydrolyze) selliloska oo ka dhigta sonkor la quudsan karo. Laf-dhabarleyda, insaaymyada badan ee kakan ee calooshoodu ku jira ayaa u hirgeliyey inay u dal-qabatimaan cunto kala jaad ah oo badan. Kuwaas ayaa ka mid ah dal-qabatinpada 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 xuubdhacsanayo aboorkaasi ayuu tuuraa xuubka haya calooshiisa dambe (hindgut), waxaana ka raaca oo uu lumiya borotazoo-wankii 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 dhammaado ayuu cunaa oo dib caloosha ugu ceshaa borotozo-waankii. Aboor yaryar oo markaa dillaacay siduu u helaa borotosoowanka waa si qallafsan, aboor weyn buu futada ka lefaa. Isaga ceeb uma aha ee waa caadada tadawurka.

*Shimbiraha:* Kudaalka shimbiruhu aad bay uga yaa-

biyeen aadamiga in badan oo muddo ah. Nolol xayawaan oo ka faallo badani, ma jirto, marka la eego abuurta, sababta iyo micnahay kudaalku u leeyahay 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) dhammaado way qaxaan oo ku noqdaan arladay markii hore ka yimaadeen.

Waxa la xiriira kudaalka, *guryo-noqodka* (Homing) oo ah awoodda nafley u leedahay inay ku noqon karto meel ay tiqiin 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 ugxanteedii 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 kacaanto 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 shaqeyna 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 inay had

iyo goor ku noolaadaan meel cimiladeedu tu san tahay. Taasi uma suura geliso oo qura inay mar kasta helaan cunto, laakiin, waxay iyana u suura geiisaa inay xaa'ad habboon oo ay ku dhasho oo ku koriso siiso.

Xilfiga ama goorta uu kudaalku joogo waxay ku gartaan waxa isbeddela isu miisaanka tamarta (Energy 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 sababta ku gartaan waa xiddigaa, cadceedda iyo qooriga xeebaha dhulka. Laba sinji oo isku waddo ahi ma jiraan, ee midiba waddo gooni ah ayay qaaddaa. Shimbirtii kas-taaba waxay ku noqotaa hoygeedii ay marka hore qabsatay.

#### MAS BADEED (Eels)

In badan ayaa culimada abuurta doodi ka dhex joogtay abaahda iyo korista mas-badeedka. Waxa la ogaan 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 jirin eh.

Labo sinji oo caan ah ayaa jira: Caynka Yurub (Anguilla Vulgaris) oo leh laf-dhabar 114 ricirood leh, iyo sinjiga Ameerika (Anguilla rostrata) 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. Ugxantu waxay noqdaan markay dillaacaan caydi sabbeeya badda oo ah 0.4 sm dhe-rer ahaan. Qaan-gaarku (Adults) markay dhalaan bay markiiba dhintaan. Sannad dabadeed, ayaa sinjiga maraykan oo

noqday ilaa 5 sm, gaaraa xeebta Maraykan halkaasay dheddigu isu qaybiyaan durdurrāda iyo webiyada, laboodku waxay ku haraan biyaha isku jirka ah ee xeebta (Webiyada afkooda). Waxay kā qaadataa 8—15 sannadood intay qaan-gaarayaan. Markaa ayay dheddiggu webiga hoos u raacdaa ilaa xeebta halkaasay ku kulmaan labkooda, markaasay isu raacaan halkay ku abaahoonayaan. Xilligaa midabkoodii hurdiga (yellow) ahaa wuxuu u beddelmaa caddaan dhalaalaya, habdhiskooda dheef-shiidkuna wuxuu bilaabaa inuu camal guuro (degenerate). Socodkooda badda waa  $\frac{3}{4}$  km, saacaddii. Waxa lagu maleeyey inay ka qaadata laba bilood intay ka gaari lahaayeen meeshay ku dhalayaan, inkastoo aan weli mas-badeed qaan-gaar ah aan badweynta laga soo qaban. Sinjiga Yurub fogaansho 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 iyadoo marka dambe ka qaadata 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 ricro badan ka biyaha diirran.

Waa ballaaran yihiin, haraggooduna waa mid caydiga gudaha laga arko, laakiin, 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 tallaabayoo iyadoo aanay abnaqisu wadan, iyo sidaanay labada sinji isugu darsamin oo aanay meel qur ah

u wada degin. Haddana midiba halkii abnaqu lahaa ayuu ta-gaa. Mas-badeedku waa noocyo dhawr ah.

### **SALMAN :**

Caadada salmanku waxay lid ku tahay ta mas-badeed-ka, waayo, salmanka qaan-gaarkiisu badweynta uu ku nool yahay madaxyada webiyada iyo durudurradan markuu dhalayo ayuu ku soo noqdaa. Markay in saddex sannadood ah ku jiraan badda ayey madax webi doontaan oo sare u raacaan, iyadoy labada jinsi wada socdaan. Weliba waxa la hubiyey inay labada sinji ku noqdaan halkay ku barbaareen. Markay wax dhalaan ayey sinjiga badweynta deggani (Pacific) dhintaan, laakiin, sinjiga Atlantigga ayaa darka noolaadaan oo mar labaad iyo mar saddexaadka dhala. Ilaa markay ku noqdaan biyaha macaan ilaa ay dhalayaan salmanku wuxuu ku noolaadaa xay-dhiisa 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 samaysmaan. Badweynta markay galaan bay si dhakhso ah u koraan, ilayn cuntó 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 dhashaan markiiba kaca oo aan iyagu u baahan haynta waalidka, darna waxay u baahdaan haynta waalidka in muddo dheer ah sida aada-

miga. Asowda rimintu aad bay u kakan tahay. Asowda rimintu waxay ku jirtaa asluubta orgoodka ee ay xayawaannadu 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 orgoodka 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 ogaa daan 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) dhashceda wadata.

Raha qaar baa dheddigga dusheedu daliillo yeeshaa marfa xilligii orgeyntu joogo. Xididdo dhiig oo badan ayaa nafaqeyya kiishashkaa. Markay dheddiggu ugxanta dhasho, ayaa ilma-galeenku ama maxalku dheeraadaa uu noqdaa sidii kaadihaysta oo kale. Labka ayaa calooshiisa ku qaada wixii delde laa 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 samaysamay dusha hooyada. Dabool aan weli la hubin isirkiisa ayaa ku dabaarma 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 ha-reeraha biyaha, isagoo shixmadiisa sita.

Kalluunka dar baa marka dheddigga daadiyo ugxanta labkaa afka ku qaada. Nasib darradiisa wax ma cuno intuu sido ugxanta ilaa ay dillaacaan oo iyaga ka baxayaan. Mid kale afka isku ma qaban karo. Siday xayawaanka u ilaaliyo dhashiisa kaaga filan intaaso tusaale ahaan. Waxa looga jee-daa inaad adiguna fiiro u lahaato sida xayawaan waliba loo koriyo marka la dhalo. Ilaaliska, korinta iyo tababarka dhashu waxa xukuma doorsoonka. Haddaanay jiri dhal badan oo xayawaan ma barbaarteen oo ma taranteen.

#### **NOOCYO KALE :**

Dal-qabatin waxaynu hore u niri waa wadar ka joofta habdhisayada nafley ee midiba nafleydaa 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 oloka markay koox sinji ahi isweydo, isu digista marka mid cadowga arko ama uriyo, war isa-siinta (shinnada iyo quraanjada), is-barashada iyo is-hubsashada (xooluhu waa is ursadaan, hooyadu inay hubiso in midka yari keedii yahay way ursataa), isu ururka si cadowga laysugu qabto ama meel qura looga soo wada jeebo ama seero loo wada ceshado. Intaa sare midiba meel uun kugu soo mar. Innana hoos u soo geli mayno xilligan eh, ogsoonow uun inay yihiin hubka dal-qabatinku siiyo nafley si ay u jirto, oo u dhasho.

## BAABKA LIXAAD

### MUUS (Banana):

**Bah:** Musae magac cilmiga ah: Muuska Soomaaliya waa musae *acuminata* uu u bixiyey ninka Faransiis ee Kolla (Kola). Noocéedu (variety) waa booyo (Pojo).

**Taariikh:** Waxa hubaal ah in muusku isir ahaan uga yimi dunida kale ee Aasiya; halkaas oo markii ugu horraysay 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 Boolaniisiya (Polynesians) 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 horrayntii. Waa inaad xasuusataa had iyo goor in dhulalka Yurub cuntada kulaalayaalka (Tropical commodities) 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 (Māraykannada), inay markaa lama haysan maraakiibta tallaajadaha leh oo miro bislaaday kama gudbi karayn Badweynta Atlaantigga iyagoo aan xummaan.

### TILMAAMAHA GEEDKA:

Geedka muusku waa miid dheer oo aan jiriddiisu sin-

eyn waa ka ugu dheer maacila'da, isagoo mar mar gaadha 8 mitir. Samayda salkeeda curubka marka hore ah ayaa noqota jirrida geedka. Caleemihiisa waaweynni dhererkoodu wuxuu

noqdaa  $1\frac{1}{2}$  ——— —2 mitir (Muuska inta badan) jirridiiba

in 8—14 bilood ah ayay ku soo saartaa ubax.

Ubaxuu 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 qaana 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 ayuu naqaanno. Geedkiiba waxa ka baxa oo uu soo saaraa 6—14 madax oo midkiiba 12—20 xabbo bixiyo.

### HABKA BEERISTA.

Shidaynu horeba u soo sheegnay miraha muusku malaha iniinno. Markaas geedku 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 sah-miska Juquraafiyeed, siyaasadeed (Saylada iyo helitaanka dhulka) iyo dhaqaaleed.

Mar allaale marka meel la xusho, waa in dhulka la baneeyo. 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 gaa-diidka iyo isgaarsiinta. Markaas waxa la bilaabaa qodista

godad isu jira 2 — mitir oo lagu ridaa risoomka (suckers),

(waa kan Soomaaliga ah), jirrid kurtineedka hoose oo ay mid-diiba wadato il. Marka la beerayo jirridaas waa in raysoom-keeda la safeeyo oo daawooyin la mariyo, si dullinka la yiraahdo nimatoodhis (Nematods) looga tiro jirrida, 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 barwaaqeyayaalna (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 inay 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 calemeedka (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. Beeratada muuska ee Soomaaliyeed waxay aad uga cabaayaan cudurrada ay ka mid yihiin: (b) fangas (Fungus) oo ah baro caleemadka loo yaqaan seerkoosporaa (cerco-pora) magaciisa cilmiga ahina yahay *Mycosphaeretta musicola*. (t) Nimatocoda (Nematoda) oo loo yaqaan Antraenosi magac cilmiga ahina yahay *Gleosporium muscruti* kaasi waa dulin gala xididka iyo risooraka. (j) Cayayaan (banana weevil) magaceeda cilmiga ahina yahay *cosmpolita scrididus*.

#### GO'INTA 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 sayladka 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 barwaaqeyeyaal, oo biyo qur ah lagu sii daayo. Haddaba, aan kuwaas barbar dhigno oo u eegno kuwo kale oo inta sare loo huray ama loo quray. Beerahaas 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 kg, Hektar. Jubbada Hoose 165.75 kg. Hek.

Webiga Shabeelle beeraha ku ag yaal 9 bilood ayaa webiga laga waraabiya; dhulka qaarna keliyo ayaa waraabiya,

qaarna makiinado, maxaa yeelay, beeraha ayaa webiga ka hoo-seeya. Saddexda bilood ee kale ceelal ayaa beera laga waraabiyaa. Webiga Jubba, oo aan isagu go'in, sannadood dhan biyihiisa ayaa beeraha lagu waraabiyaa, laakiinse, makiinado ayaa inta badan wax lagu waraabiyaa, waayo, webiga ayaa ka hoo-seeya beeraha. Si soo saariddo (Production) karti xaddi leh u lahaato, miraha waa in had iyo goor la gooyaa sannadiiba, illayn 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 waxaa 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 saylahada kale eh), gaadiid dhakhso badan oo ay ku jirto deked markiiba laga dhoofiyo, iyo mid markiiba laga raro, iyo saylad aan heehaabin oo qiimaheedu isbeddelin. Marka la dhoofiyo gaadiidka la saarayaa waa in uu qolalkiisu heerkulaylkoodu ka badan 14C. Heerkulaylka hawada caadiga ah ee uu ayaa mo oolli karaa waa 25C.

#### ISTICMAALKA IYO FAAHIDOOYINKA:

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 ceerriin ahaan in badan oo Afrika ah, waxa la cunaa iyadoo la falfaliyey, la shiilay, ama dubay, mar marna waxa la geliyaa halkii salarka ama halkii baradhada.

Muus ceerriin ah oo la qallajiyey ayaa la ridqaa oo laga dhigaa daqiiq oo laga dhigtaa mofo, maraq ama rooti lagu daraa. Wixii la naco xoolaha (lo'da) ayaa cunto kale loogu

daraa. Markuu ceerriin yahay, muusku waxa aad ugu badan **Istaarjka**. Marka bisaylku bilaabmo ayaa istaarjkii biyaysmaa (hydrolysed), oo noqdaa sonkorta miraha (Fruit sugar). Macdan badan iyo fitamiin kale ayaa ku jira. Muusasku kala wacan, waxaana lagu doortaa:

b) Dhadhanka;

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

x) In aanu lahaan barro lagaga cararo.

Nooca Soomaalida 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 jiraan in laga sameeyo liif hadhow laga sameeyo jawaanno iyo wixii la mid ah. Si loo dhiirriyo beerista muuska si uu u galo baa-yacmushtari, waa inay dawladdu tallaabooyinka hoose qaaddaa oo ahmiyad siisaa:

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

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

x) Waa in dawladdu ijaaliso in tallaabooyin ku habboon beeraleydu qaaddo. Haddii ruux beertiisa ka shaqayn waayo cudur beeraha kale halis geliya ayaa dillaaci. Ku waasoo kale waa in dawladdu tallaabooyin ku habboon ka qaaddo.

## FIRILEY

Firileyda dhabta ahi dhammaan loo waxay ka yimaadaan bahda godaa, *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 magaalo-joogga (Civilization) cusub ee haddadan lagu haysto dunida, mana aasaasmeen mana jireen dhaqaalaha sare ee lagu haysto adduunka. Iiniinaha ama xububka firileydu wuxuu ka samaysan yahay miro uu gidaarka ugxansidaha qallalani uu aad ugu dheggaan yahay kuna baa-ba'san yahay iniinta qur ah iyo daboolkooda. Miruhu, ifta badan, waxay ku xoonsan yihiin iyagoo cuntubyo ah, iyada oo injinka makiinado geedka lagaga goyn karo oo iniinaha mid mid looga tumi karo bulka ay ku yaalliin, iyada oo la awood-sanayo makiinadaha cusub ee loo sameeyey himiladaa.

Firileyda si hawlyar oo aan wax ku gaarin ayaa loo rogorogan karaa loona kaydsan karaa. Taa lafteeda ayaa looga jec-laaday wixii miro ah ee aadamigu tabco, waxa firileydu leeyiyihiin oo laga helaa cunto iyo riban (Concentrate), oo u badan kaarboohaydarayt, laakiinse, ay ku jiraan in borootiin ah, dux, iyo fitamiinno. Cuntada ay biyuhu ku badan yihiin, sida baradhada iyo khudrad noocyo badan ah, lama kaydin karo in muddo ah oo dheer, loomana maamuli karo sida badarka, iyadoon la siin feejignaam iyo u soo jeed gooni ah. Ereyga af Ingiriisiga ee firileydu waa «Cereals» kelmadu waxay ka timi «Cere» 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.

#### **BAL GARAAMINAYEE (Graminea)**

Magac 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 debedeedka (Wild plants) oo lama lieli karo geed la jaad ah oo loo malayn karo inuu abnaq u yahay. Run ahaan, in badan baa la soo xulanayey jaadadkoeda iyada oo la eegayo madaxa (hush) iyo taranka astaarno kale, markaa imminka, kama noola kuwo kale aan ahayn nooca la beerto mooyee. Waxa la oran karaa Ameerika, intaanu tegin Kolombos (Columbus, 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 geedka galleydu, inkastoo in badan leeyihiin waxay ka bilaabantay buuraha Ameerikada Koonfurced ee *Andes*; markii dambena 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 baq-mareenka ahaa soo gaarsiiyeen xebaha Ameerikada Koonfurced, halkaas ay fidinteeda ugu weyni ka bilaabantay Barruu (Peru). Run ahaan, cidii ma garan karto bilowgii galleyda iyo meeshii ay ka bilaabantay, laakiinse, 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 farsantay 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 tallaalmeen, kuna darmeen noocyo la garanayo oo hadda ka tirnay 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 tobnaad iyo kii toddoba iyo tobnaad, isla markay ku fidday Turki, dhulka Carabta iyo Iiraan (Persia). In yar dabadeed ayay haruurka u beddeshay dadka reer Afrika.

### BEERISTA.

Sabada ugu habboon beerista galleydu waa hareeraha kulaalayaalka (Topics), laakiinse, marka la eego noocyadeeda aad bay ugu fidday dhulal kala cimilo ah. Kulaylka ma-dhaafaanka u ahi waa  $21^{\circ}$ — $26.7^{\circ}\text{C}$ . Dhulka sarena waa ka bixi kartaa haddaanay aad u qaboobayn bilaha xagaaguna gaab-nayn.

Galleydu waa geed jecel hawada diirran, waxayna u baahan tahay qoyaan (Moisture) iyo diirimaad tan iyo intay go'ayso. Markay biqlayso kulaylku waa inuu ahaadaa ilaa  $18.3^{\circ}\text{C}$ . Haddii uu hoos u dhaafo  $12.8^{\circ}\text{C}$ , waxa yaraanaya intii geedku soo saari lahi. Heerkulaylka ugu yar ay ku bixi karto galleydu waa  $9^{\circ}$ — $10^{\circ}\text{C}$ . Haddii uu qoyaanku ka yaraado waxa ku dhaca geedka cadurro ay ka mid yihiin dirxi gala iyo awaarayti (Blight).

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

### TILMAANTA GEEDKA.

Geedka galleydu wuxuu ka mid yahay dhirta la yiraah-

do cawka, kaas oo habdhiska xididkeeda muhiimka ahi uu ka soo farcamo xididdada loo yaqaanno borob, waxayna borobku ka soo baxaan kurtinhada 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 oo ka mid yihiin ubaxyo keli-keliya, marka la faxyana 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 inay ta wada baxday is-bacrimiso. Laakiin, marka la hubiyo in nooc wacan la helay, waa la oggolaadaa inay is-bacrimiso. Waxa la isku dayaa had iyo jeer in dalagga iyo muddada ay ku go'aysa labada la hagaajiyo. Taasi waxay ku suurtoowdaa 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 xoolaha cunto ayay u tahay.

## **BAABKA TODDOBAAD:**

### **DAGAANKA 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, nabaar uu kaa gaaro, waa maxay habka kimikada ah ee joojiya dhiigga? Sidee buu muruqu iskugu soq ururaa? Sidee bay dareen-wadaha farriini u gaadhaa? Xaggay ka timaadaa tamarta waxaas oo hawl ah lagu qabanayaa? Su'aalahaas iyo kuwo kale oo aad u fara badan waa kuwa culimada Fisyoolojiga taqaannaa ay isweydiiyaan ayna rabaan inay ogaadaan sida nafley kasta oo nooli jirkeedu u shaqeeyo.

Degaanka gudaha (The internal environment) waxa laga yaabaa inaad og-tahay, in hawadu ka mid tahay degaanka dibedda ee jirkaaga si haddii loo eego waa run oo, haddii aad ku fiirisid weyneeyaha 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). Sidaa darteed, jirkaaga qaybaha nool oo dhani 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 balaasamaha 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 samayskiisa kiimikada ahi (Chemical composition) gaarka u yahay. Haddii Kaalsiyamta ku jirta dhiigga qofka (oo marka ay caadiga tahay qiyaastii noqonaysa 10 milligaraam, 100kii milliliter ee dhiig ah-

ba) ay heerkii caadiga ahaa bar  $\frac{1}{2}$  hoos ay uga dhacdo, wa-

xa qofka k u imaanaya xanuun, xunniad 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 bar  $\frac{1}{2}$  — kor uga kacdo, waxa qofka ku

imaanaya xanuun xun oo caafimaadkiisu hoos u dhacayo, aadna suurtagal u ah inuu ku keeno suuxdin u horkacaysa dhimasho. Tusaalaha 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 caadaynaysaa in nafley kasta nolosheeda waariddeedu suurtagal noqonayso oo qur ah marka ay kaalsiyamta iyo walxaha kale ee la mid ah ee ku jira jirka nafleydu ay qiyaas go'an isugu jiraan (Rigidly fixed proportion), iyaga laftigooduna ay qiyaas go'an leeyihiin. Haddii qi-

yaasahaasi ay xumaadaan amase ay kharribmaan oo ay sidii caadiga ahayd jirka ugu jiri waayaan, go'aankoodu wuxuu noqonayaa jirro amase dhismo.

### **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 xaaladaha joogtada ah, innaga oo ku mitalayna degaanka gudaha ee jirka, waxaan malaynaynaa innaga oo haysanna weel ka beddelanaaya degaanka dibedda alaabo (Materials) iyo tamar. Weelka dhinac waxaa ka soo galaya sonkor, cusbo, biyo iyo tamar, waxayna ka baxaysaa dhinac kale.

Haddii dhaqsaha 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 ribnaanteedu (Concentration) iyo inta ay tahayba ayna isbeddelayn amase ayna kala duduwanaa keenayn, walow si joogto ah (Continually) degaanka dibeddu uu isku beddelayo. Tusaalahaas xaaladda deggan, wuxuu u dhigmaa ka degaanka gudaha ee nafleyda 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 helo gidaarrada mindhicirrada. Qashinka ku samaysma degaankaas waxaa saara hababka ay ka mid yihiin kelyaha, sambabada iyo maqaarka. Cunto qaadashada jirka degaankiisa gu-

daha iyo qashin saarkiisaba si habsami ah ayay iskugu qiyaa-  
san yihiin, sidaas darteed, ribnaanta walxaha faraha badan ee  
gelaya degaanka gudaha ay kana mid yihiin sonkorta, cusba-  
da iyo biyuhu wax beddelaad ahi kuma samaysanto, haddii ay  
ku samaysantana jirkii nafleydaasi sidii caadiga ahayd ma  
ahaanayo.

Walow jirka caadinimadiisu ay iska jirrayso, (Main-  
tained) haddana wax is-dhaafsiga (Interchange) dhex maraya  
degaanka gudaha iyo degaanka dibeddu waxay ka duwanaa-  
nayaan marka xaaladaha iyo waqtiguba ay is beddelaan. Ma-  
talan haddii aan ka baxno qol diirran oo aan gallo qol qabow,  
kul is-weydaarsiga dhex maraya hawada iyo degaankeenna gu-  
daha wax yar ayay beddelmi karaaan, welise heerkulkii jir-  
keennu waa sidiisii caadiga ahayd (98.6°F) . Tusaale, ka soo  
qaad. Maalin inaan cunay nacnac aad u fara badan, maalin  
labaadkiina aanan waxba cunin. Haddaba, inta sonkor te-  
gaysa degaanka gudaha ee jirka aad bay u kala duwan tahay  
labadaas maalmood, hase yeeshee, ribnaanta sonkorta dhiigga  
la socotaa waa joogto (Constant).

### **XASILLONIDA JIRKA IYO XAALADDA DEGGAN:**

(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) joog-  
tannimada degaanka guduhu u samaysan yahay (Composition),  
haddii kale xayawaan oo dhani ma noolaan karayo.

Taagtaas (Tendency) lagu hormarinayo degaanka gu-  
duhu si uu u xajisto *xaaladda deggan* (Steady state) baa la yi-  
raahdaa xasillooni (Homeostasis). Marka kor aan u sii fuulo  
geedka *doorsoonka*. (Marka aan ka tagno xayawaan sahlan

ee aanu u sii gallo mid ka sii kakanba), habkani lagama maaraan ayuu u sii noqonayaa xayawaanka. Haddii xasilloonidu ay shaqayn weydo (Fails) waxa ugu horraantii ay waxyeello gaarayaan amase ayaan shaqayneyn amase saameeya (Affect) habdhiska dareenwadka dhexe; xasillooni la'aan, habdhiska dareenwadka dhexe ee sida wanaagsan hore ugu maray iyo maskax wanaagga 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 nafley kasta oo nooli ay leedahay.

Xayawaanka sare waxaan ku aragnaa qabatin xiriirsan (isdabajooq ah) oo ka socda xagga organka iyo heerka habdhiska. Hawsha organnadu waxay u socotaa isku dhawaan iyo wadajir ka dhexeeya si loo helo degaan gudeed 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 unugga oo ka yimaada kordhinta firfircoonida unugga. Hawsha kelyuhu waa miire dhiig oo kale xagga ka saaridda dhiigga siyaasadda 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, waxaad la kulmi (heli) doontaa kuwa kale marka aad sii dhex gasho barashada Bayoolojiga.

Xagga heerka nudaha waxaan heleynaa hormayn ho-moestati (xasillooni) ee dareeraha jirka oo ay dabaashaan unugyadu siiyana degaan gudeed. Dareeraha ay dabaashaan unugyadu waxay nafaqada cuntada iyo ogsojiinta siiyaan unug-



yada. Waxayna ka qaadaan qashinka ka dhashay firfircoonida unugyadaa. Cusbadu waxay hormaysaa siimowga ribnaanta ee dareerayaasha (Osmotic concentration of these fluid). Waa in la helaa (la xajiyaa) isle'ekaanshaha asiidha iyo bayska. Deegaankan oo kale ee tifaftiran wuxuu yareeyaa dhibaataada unugyada uga timaada xagga nolosha. Waxaa la arkaa in ay 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 kamaad deggan oo joogto ah.

### XADKA MOLIKIYUULEED EE UNUGGA

(The molecular boundary of a cell):

Bal aan isweydiinnee, Haa xadkeed bay unugyadu samaysan karaan qabatinnimada xasilloonida ah (Homeostatic adjustment) iyo haynta (Maintain) isku qiyaasiddooda lagama maarmaanka ah ee degaankooda. Ugu horrayntii, marka aan doonayno in aan abbaarno xasilloonida degaanka gudaha ee unugyada, waa in aan horta fiiro gaar ah u yeclanno sida uu u hormeeyo xuubka balaasmuhu waxyaabaha socda ee soo gelaya kana baxaya unugga. Samaynta molikiyuuleedka 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 kate oo habdhiskaas kiimikada 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 weyneeyaha lagu eego xuubkaas, wuxuu u eg yahay maqaar, wuxuuna leeyahay daldalloo 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, isla markaasna ay si aad u madaxbannaan uga dhex dusayaan molikiyuullada yaryari. Waxa kale ee looga baahan yahay walxaha ka dhex dusa xuubkaasi waa iyaga oo ku dhex miimi kara biyaha. Had iyo jeer unuggu wuxuu dabaashaa milan biyo ah oo ay ku jiraan molikiyuullo iyo ayoonno kala baahsan amase firdhisn. 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 maaladaha xuubka korkiisa amase unugga gudhiisa ayaa hormeeya dhaqdhaqaaqa molikiyuullada iyo ayoonnada? Kuwaas laftoodu waa qodobyoo aad u muhiim ah, mid kastabana si gaar ah ayuu u saameeyaa xiriirka ka dhexeeya unugga iyo degaankiisa. Su'aalahaas kor aan ku soo sheegnay jawaabahooda oo

dhan waxaad ka helaysaa baabka buugga kowaad ee siimowga, meelaha aad tixraacaysana waa xuub habidda; faafidda, dha-dhidda, habid doorasha leh, iyo xuub hab doorasha leh.

Xayawaannadu dhibaatooyinka kaga yimaada heerkulka xilliyeed ee isbeddelaya, waxay kaga hor tagaan 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 hor tagaan 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 bii-ray 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 dhiigoodu had iyo jeer waa qabow; hase yeeshee, waxay macnaheedu tahay, heerkulka jirkooda waxa saameeya heerkulka hareerahooda amase degaankooda. Sida dadka oo kale (98.6°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, laf-dhabarleyda dhiigga qabow lihi waxay heerkulkoodu isla beddelaa ka degaanka ay ku nool yihiin, taas oo keenta inuu heerkulka jirkoodu uu aad hoos ugu dhaco, taasina ay keento inay yaraato firfircoonidii organnada laf-dhabarlaydaas, halisna ay gasho noloshedii, sidaas darteedna ay ku kallifto in ay 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 xiddadu uu joogsado. Ogsijiinta lagama maarmaanka u ah nolosha ee aad u yaraatay, waxa xayawaanku ka qaataa maqaarka dustiisa. Nuduhuna waxay ku noolaadaan gubashada aad u gaabinaysa ee cuntada ku kaydsan beerka iyo jirka meelo kale oo ka mid ah. Dhaqashada aad bay hoos ugu dhacdaa isla markaas neefsashaduna way yaraataa, kolkaas ayaa xayawaankuna lumiyaa wax ka-siddii (Consciousness). Firfircoonidaas 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, waxana loo yaqaannaa suuris jiilaal (Hibernation) Xayawaanka ku jira suurista jiilaal ee runta ahi, ma uu helo firfircooni dhan ilaa heerkulka degaanku uu kordho oo ay hababka jidhku 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 adkaysan karaan kulka xad-dhaafka ah, waxayna galaan muddo hogosha 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 darida ah ee ay xayawaannada 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 DADAWEYNAAHA

Waxyaabaha kale oo dhan ka hor, waxaa loo baahan yahay in caafimaadka bulshada iyo degaankeeda laga shaqeyo, maxaa yeelay, bulshada degaankeeda caafimaadkoodu wuxuu saameeyaa waxtarka iyo hawlarka bulshada, heerka ay wax soo saariddoodu le'eg tahay iyo wax garashadooda. Waxaanna muran ku jirin, qofka sixadiisa iyo caafimaadka degaankiisu xun yihiin inuusan marnaba hawlkar noqonaynin ma kaxdiisuna si caafimaad qabta oo fufuran 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 dhinac ama addin uu qalialo, 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 dhammaan shaha ay qofka u dhan yihiin fisikada jirka, maskaxda iyo wanaagga bulshadeed, mana aha maqnaashaha cudurka oo keli ah. Ku raaxaysiga heerka ugu sarreeya ee caafimaadku wuxuu ka mid yahay xuquuqda aadamiga aasaaskeeda. Taas oo aan ku xirnayn qolada, siyaasadda qofku rumeyaan yahay, diinta, dhaqaalaha ama xaaladihiisa bulshadeed.

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

1. Ka hortagga cudurka iyo waxyaabaha keena.
2. Qofka noloshiisa oo inta la kari 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 Wasaarad ee waa xil saaran dhammaan beesha bulshada dagaankaas 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 aanan 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 geddisan ilaa uu soo gaaray heerka uu maanta joogo.

### **CAAFIMAADKA WAQTIGA CUSUB (1850-ilaa imminka)**

Caafimaadka waqtiga cusubi wuxuu bilaabmay qarnigii 19aad bartamihisii, 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 togaynta kudaafadda iyo qashinka, nadaafadda jirka iyo nadaafadda guriga iyo hareerahiisa.

1) Wejiga barashada bakteeriyada (1880-1920):- Wejiga barashada bakteeriyadu wuxuu ahaa waqtigii Luwiis Baastjuwar iyo Roobert Kookh ee weyneeyuhu uu caawiyey isha aadamigu waxyaabihii ayna arki jirin marka keligeed tahay inay aragto. Waqtiga weyneeyuhu wuxuu dadkii u yeelay karti garasho oo ay gartaan in nallayo yaryar oo gaar ahi ay keenaan cudurro gaar ah, taas oo ku kalliftay bulshadii inay ka jecsatu nadaafaddii guud ee degaanka, kuna jecsatu barashada nafleyda yaryar ee uu mtuujiyay weyneeyuhu iyo cudurrada ay keenaan. Taasi waxaa kale oo ay dadka bartay ka hortagga fidista cudurka, iyaga oo iska xilsaarayay jidadka uu u soo maro. Waxaa kale oo ahmiyad gaar ah ay siiyeen nadaafadda biyaha, caanaha iyo ciintada kale, tafiir tirka cavayaanka, iyo

kudaafad fogeynta. Waxaa la ogaaday in kormeerayaal na-  
daafadeed oo bulsho abaabula iyo farsamayaqaannada qolka  
walax baarista aanan looga maarmayn barnaamijka caafi-  
maadka.

Dadku waxay caadeysteen inay karantimeeyaan qofka  
jiraan oo ay ogaadeen inuu yahay ka fidaya cudurka. Wejigan  
go'aankiisu wuxuu noqday cudurro sadheeyeedka (Infectious di-  
sease) oo joojintooda laga hortegi karo iyo qofku cudurrada  
uu qaado qaarkood oo laga daweyn karayey, taas oo keentay  
in cudurro sadheeyeedku dhibaataadii iyo dhimashadii ay kee-  
naayeen inay yaraadeen.

j) Wejiga caafimaadka togan (positive phase 1920-60) :-  
Dagaalkii adduunyada ee koowaad waxaa lagu ogaaday, xagga  
caafimaadka marka laga eego, in dadka ciidammada loo qo-  
ran jiray ayna awood u wada lahayn kuna wada habboonayn,  
taas oo keentay in caafimaadka guud ee jirka qofka la baaro.  
Kaddib waxaa la ogaaday dadka in ku dhaw 34% in ayna u qal-  
min ku biiridda ciidammada, maxaa yeelay, kartidarro caafi-  
maad 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 cu-  
durro qaba, ee waxaa habboon, lagama maarmaanna ah, heer-  
ka caafimaad qabka qofka oo si gaar ah loo ilaaliyo horumar-  
kiisana 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.

#### **WEJIGA DIHSMAHA BULSHADA: (1960-ilaa imminka):**

x) Waqtigan la joogo, waxaa la ogaaday in nafleydii aan  
soo sheegnay oo keli ahi ayan keefiin cudurrada, ee ay jiraan  
waxyaabo kale oo qofka jirro ku keeni kara, kuwaas oo inta



badan la socda horumarka ilbaxnimada ah ee uu keeno teknoolojigu.

Bulshada nolosheedu marba marka ay sii kakanaataba (complex), waxaa 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 magaalo 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 ahse ma laha bulsho dhibaatooyin ku keenta, hase yeeshee, wuxuu yeeshaa dhibaatooyin ay dabecaddu ku keento oo ay ka mid yihiin abaarta iyo cudurrada uuna u lahayn awood uu iskaga hor joogsado iyo cilmi uu iska-ga daafaco. Marka xagga noloshiisa bulshadeed la eegase, aad iyo aad buu uga nolol sahlan yahay qofka reer magaalka ah.

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

### WAA MAXAY BEELI ?

Dadka intiisa badani maanta waxay la nool yihiin beeha. Haddii erayga beel macnihiisa ballaaran aan qaadanno wuxuu macnaynaa 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 beel (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 naftiisaba marka xagga caafimaadka iyo nadaafadda la eego.

### **MAXAA SAMEEYA BEEEL 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 xil-kasnimo leh uga soo baxa.

2. Waa in beeshu dhibaatooyinkeeda, gaar ahaan caafimaadka, si cilmi ku dhisan oo habboon ay u xallishaa, mar haddii beeshu ka samaysan tahay dad, waa inaan ogsoonaanaa beel kastaaba in ay leedahay dhibaatooyin. Haddaba beesha wanaagsani waa ta dhibaatooyinkeeda si dimuqraadinnimo ah uga hortagta, isuguna dayda si firfircooni ah inay u xalliso. Taas oo ah in beeshu si dawladdnimo 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 cegayn danta qofka keli ah ama dantooda, ee cegaaya 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 canshuurtu 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, waxaan ogsoonnahay qof keli ah oo beesha ka mid ihi inuusan lahayn quwad sameyn karta beddelaad muuqata 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 yiimaada 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 ujeedooyin isku mid ah leh waxaa tusaale waanaagsan inaga noqon kara beel si iskaashi oo iskaa-wax-u-qabso ah 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 caafimaadka iyaga oo soo hor dhigaya dhibaatooyinka jira iyo sidii looga hortegi lahaa, iyada oo beeshuna qayb weyn ka qaadanayso shirarka ay madaxdu u qabato ee looga doodayo si aqoon isweydaarsi ah, oo qof kastaaba ra'yigiisa ka dhiiban karo, maxaa yeelay, dadka 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 suurogal u ah in caafimaadka dadka iyo nadaafadda degaankooduba ay hor u kacaan. Dadku waa inay aqoonsadaan ujeedooyinka

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 uu 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 jaan-goyn 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 beesha caafimaad iyo cunto u wada hesho :

1. Cunto ku filan beesha oo laga shaqeeyey nadaafdeeda oo ay ka mid yihiin hilibka, khudradda iyo caanaha.
2. Nadaafadda guryaha oo guddiga nadaafaddu ay fiiro gaar ah u yeeshaan nadaafaddooda, iyada oo nadaafadda degaanka laga wada shaqaynayo, haddana meelaha ahmiyadda gaarka ah la sii 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, caadaysa taanna 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.

## **SIDAY U FIDAAN CUDURRADA SADHAYSANI:**

Nafley kasta oo aadamiguna ku jiro hoy way u noqon kartaa cudurrada, walow qaarkood ay hoynimada aad ugu habboon yihiin, maxaa yeelay, degaanka ay nafleydaasi ku nooshahay bay ku xiran tahay cudurrada hoy ay u noqon karayso. Dhibaataada weyn ee maanta adduunyada inteeda badan haysataa waxay tahay, caynaaninta cudurrada fida ka hortaggooda, iyada oo nafleyda cudurku ay dadka si sahaala ah ay iskaga gudbi karto, taas oo dhibaataadeeda ay sii adkaynaayan badashada dadka iyo socdaalladooduba siiba waddannada socdaalku ku badan yahay.

Cudurrada sadhaysani saddex si bay ku fidaan:

1. Taabasho quman:- 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 inay ahaadaan cusayb.
- t) Inta cudurka uu socdaalkiisu yahay waa inay yaraato.
- j) Muddada uu ku soconayana waa inay yaraato.

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

2. Taabasho qumanayn:- Taabashada qumanayni wa-

xay tahay marka waxa cudurka hoyga u ah iyo sooreeyaha cusub ay wax u dhexeeyaan. Cudurkaas oo qofka ugu imaan kara marka uu isticmaalo biyaha, caanaha, ama cuntada fadaraysan. Cudurrada habdhiska neefsashadu walow ay yihiin cudurrada taabashada quman ku imaan kara, haddana mararka qaarkood waxay ka mid noqdaan kuwa ku imaan kara taabashada aan qumanayn, 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 karaani waa cudurrada cayayaanka ku dhasha oo ku fidi kara nafleyda kale iyo aadamigaba. Waa marka cayayaan gaar ihi ama soore dhexeba uu ka qaado nafleyda cudurka ku jira qofka sadhaysan kuna tallaalo nafleydaas 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**

#### **(GALMOODKA) 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 xabadda (waraabowga) iyo jabtida, 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 dumar iyo cudur-  
raduba ay ku keenaan.

1. Xabad (*waraabowga*):- Xabada waxaa keena baktee-  
riyada nooc ka mid ah oo gariirad leh (spirals) oo la yiraahdo  
isbayrookiit (spirochete). Nafleyda gariirada lihi waxay jirka  
korkiisa ku noolaan kartaa muddo aad u gaaban, iyada oo si  
fudud ay u dili karaan kulaylka, qallaylka, qorraxda iyo alaaba-  
ta kimikada ahba. Isbayrookiitku karti waxay u leedahay in  
ay ka geli karto jirka meelaha caadiga ah ee uu ka bannaan  
yahay, iyo meelaha yaryar ee daloolada 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 isbayrookiitku walow qofka  
cudurka qabaa meesha uu seexdo, musqusha uu isticmaalo,  
hugiisa iwm, aanan laga qaadi karin, maxaa yeelay, nafleydu  
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 kaddib wuxuu ka soo if-ba-  
xayaa cudurkaasi qofka korkiisa, calaamaddiisa ugu horree-  
yaana 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 kaddibna ay adkaa-  
nayso 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 daaweyey oo uu ka bogsaday qofku, waana wejiga  
ugu daran xagga fidista cudurka marka la cego, maxaa yeelay,  
waan la garan karaynin, dadkiina wuxuu siinayaa fikrad

qalad ah oo qofkii moodayo inuu cudurkii ka bogsaday, 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 wux uumuujinayaa astaamihii cudurka, waxaana suurogal ah inuu qofku yeesho xumad, madax-xanuun, kortinada limfiyada oo barara, afka iyo organnada taranka iyo futada hareeraheeda oo ay ka soo muuqdaan finan afkoodu cadcad yahay, timaha oo u daata burshimo iyo finan miiran oo uu ku yeesho korka jirka. Wejiga qudhiisa cudurku wuu ku fidi karaa istaabashada siiba dhunkashada.

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

#### ASTAAMAHA WEJIGA SADDEXAAD:

1. Barooyin cadcad oo qolof oo kale ah ayaa jirka koriisa ku dhalanaya oo ka soo muuqanaya.

2. Barooyinkaasi way googo'ayaan iyaga oo samaynaya wax narbarro 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 dhaa-dhaan aanan waxba fahmi karin.

t) Ku fidayaa xangulaha laf-dhabarta si uu u qallajiyo organnada dhaqdhaqaaqa qo dhan.

j) Weeraraya wadnaha iyo xididdaha dhiigga si uu ugu



keeno garka wadnaha hafeef halcan leh iyo itaal-dar-raynta gidaarrada xididdada dhiigga.

4. Wejigan cudurka fiditaankiisa aad buu u yar yahay

Sida aynu ogsoonnahay, xabadu 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 xabadu aad buu ugu yar yahay dalka Soomaaliyeed, waxaana inta badan laga heli karaa magaalo madaxda iyo reer baadiyaha hareeraheeda deggan oo ay ka mid yihiin degmada Afgooye; waxaase nasiib wanaag ah, cudurkaas oo aan dadka Soomaaliyeed halis gelin karin, heerarkiisa xunna gaari karin, maxaa yeelay, xaaladaha nafleyda 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 ku dhaco cudurkaasi, sida uu u qaataayi 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 qarsada cudurka si aan loo ceebeyn, runtiise, maaha ceeb haddii qofku cudurka uu dhakh-tarka ula tago, si looga daaweyo, 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 inuu qabo iyo in kale; siiba haweenka, culimada sayniskuna waxay ku tilmaantaa xanuunka, walaaca iyo werwerka ay keento jabtidu, cudur kale oo keeni karayaa 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. Gonokokaska si sahlan baa looga garan karaa bakteeriyada kale marka tayo habboon intoo lagu sameeyo weyneeyaha lagu fiiriyo. Nafleydu waxay ku kortaa kuno tiro badataa xuubabka axalaha (mucous membranes). Kuwaas oo ah, kaadi mareenka, ilma-galéenka, siilka, dhuunta falloobi, ugxan-sidka naagta, walamadka iyo jillaadka (con-jective); waxayna ku samaysaa nabarro yaryar oo qofka ku keenaya xanuun iyo cuncun.

Sida badan, gonokokasku meesha ay ku dhacdo, waxaa ka yimaada malax, waxaana feejignaan u baahan inay malaxdaasi taaban xuubabka axalaha ee jirka intiisa kale, siiba marada haweenka Soomaaliyeed carruurtooda ay ku xambaaraan ee iyada iyo indhaha carruurta 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 uu keeda ku jiraa uu soo dhalanayo, fuuqa siilka jirran ee ilmuhu u soo maraayo marka indhihiisa uu taabto, halis wuxuu u yahay in uu jallad qaadi karo ilmihii. Taasina waa ta inta badan ku kallifta takhaatiirtu in 1% milanka silfar naytrayt ( $\text{AgNO}_3$ ) ay ku isticmaasho indhaha ilma kasta oo dhasha.

Sida xabada oo kale, ayey nafleyda gonokokasku horay ugu dhimataa 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 nin-kaasi kaadshayo, in dareenka hafeeftu sii korodho oo holac ay yeelato, walow taasi ay noqon karin calaamadaha jabtida oo keli ah.

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

Xagga haweenka marka la eego, hoyga ugu horreeya ee jabtidu waa kaadi-mareenka. Ilma-galcenka 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 dhigaaya in uu ku keeno haweenkaasi inay ma-dhalays noqoto. Dhibaataada ugu weyni waa marka ay nafleydu jid ay u marto wadnaha iyo dhiigga ay hesho; waxaana laga yaabaa haniyada wadnaha inay dhaawacayo halis ahi gaa-raan. Marka ay weerarto nafleydu kala-goosyada jirka qofka waxay keentaa xumad sare oo jirka oo dhan ah, iyo xanuun hafeef leh oo kala goosyada ah.

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

### DUQSIGA GURIGA:

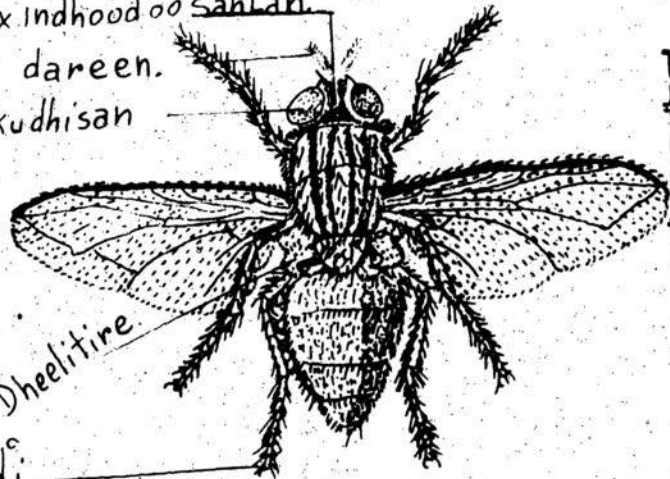
Duqsiga gurigu wuxuu ka mid yahay cayayaanka kuwa ugu wasakhda badan leh, xumaantiisuna waxay aadamiga kaga timaadaa cuntada iyo biyaha u fadareeyo. Duqsiga dheddigi inta ay nooshahay waxay dhashaa 500 oo ugxanood, badiyaana waxay dhigtaa meel qashin qoyan oo qurmay leh ama cunto qoyan leh, kaddibna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

Marba marka ka dambeeya, maqaarka dirxigu uu sii adkaadaa, muddo kaddibna waxa samaysma buullayad (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 gelinaayo, marka weyneeyaha 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 qoyaanka leh ee duqsigu uu u cunto doonanaayo kaddibna jeermiyada wuxuu iskaga reebaa cuntada uu ku dul fadhiisto. Inta uunan wax cunin, duqsigu, cuntadii hore ee calooshiisa ku jirtay buu ku soo hunqaacaa cunada cusub ee uu

Duqsi guri oo qaangaadh ah.

Saddex indhood oo sahlan.  
 Gees dareen.  
 Il iskudhisan

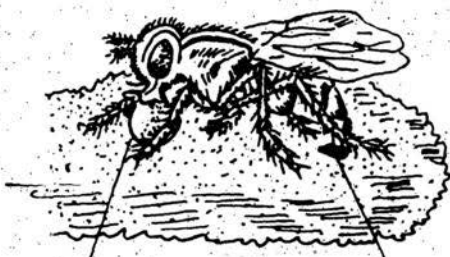


Dheeltire

Ciddi

Madax.  
 Saablay.  
 Ubuc.

Duqsi wax cunnaya iyo qoob duqsi oo la weyneeyay.



Dhibic-hunqaaca ah

saxar duqsi

Fiiqane



Baaboco Ciddi

dul-fadhiyo si uu ugu qoysto oo ay ugu suuro gasho cunitaan-keedu. 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 caafimaadkoodaba u duqsigu ku fadareeyo guriga. Haddaba, waxa aad u habboon in laga feejignaado duqsiga iyo waxyaabaha cudurrada ku keenaya cuntada iyo cabiddaba.

Sida ugu habboon ee duqsiga looga hortegi karaa waa meelaha uu ku dhasho oo nadaafaddooda laga shaqeeyo si uu u tirtirmo una dabar go'o, kuwaas oo ay ka mid yihiin meelaha aadamiga iyo xayawaanku ay saxarada dhigaan, iyo qashinka iyo cuntada quruntay meelaha lagu daadiyo oo ugu yaraan goyaanka 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 uuna duqsigu ku noolaan karayn kuna dhalan karayn waxa ka mid ah musqusha habdhiskeedu wanaagsan yahay, haddii qashinka guriga meel fog lagu gubaayo ama lagu aasayo, nadaafadda kawaanka xoolaha 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 horrayntii xilkooda nadaafadeed laga soo baxo, jiritaanka duqsigu wuu yaraanayaa, maxaa yeelay, meelaha qurunka iyo qashinka qoyan leh uun baad duqsiga ka arki kartaa; kamase arki kartid duqsiga meel nadaafad wacan leh.

Waxyaabaha kiimikada ah ee dilaaya duqsiga iyo caya-

yaanka la midka ah waxaa la yiraahdaa cayayaan-dile (insecticide), kuwaas oo ay isticmaalaan dad tamar iyo taag u waa-  
yey nadaafadda degaankooda. Haddii cayayaan dilaha oo keli  
ah la isticmaalo, jiritaankii duqsigu waa jirayaa weligii, ma-  
xaa yeelay, meelihii uu ku tarmaayey oo dhan baa loo dhaafay,  
markaa had iyo jeer waa soo dhalanayaa, dhaqaalihiiina waa ku  
curyaamayaa, sidii marba dawo aad u gadanaysid.

### **XUNDHUR** (dysentery):

Cudurro badan oo cuntada qofka u raaca ayaa mindhi-  
cirrada waxyeello ku keeni kara. Cudurradaas kuwooda ugu  
xun bayna ka mid tahay xundhurtu. Calaamadaha ugu waa-  
weyn ee ka soo muuqanaysa qofka xundhurta qabaa waa shu-  
ban aan caadi ahayn oo xanuun xun oo mindhicirrada ahna  
u keenaysa qofka. Shubankaasi wuxuu mindhicirrada qofka  
ka lumiyaa wax alla wixii dareere iyo cunto ku jiray oo dhan,  
waxaana aad u suurogal ah in uu qofku isbitaal ku galo. Xun-  
dhurtu marka ay qofka ku xumaato waxaa saxaradiisa shu-  
banka ah soo raaca dhiig iyo axalo, waana marka qofku isaga  
oo aanan isbitaalba 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 aanan dadka ku  
keenayn, hase yeeshee, mararka qaarkood, marka ay hesho  
xaaladaha cudurka ay ku keeni karto, amiibadu waxay qas iyo  
qalaanqal gelisa mindhicirrada iyo wixii ku jira oo dhan, ka  
dibna waxay weerartaa gidaarrada mindhicirrada, oo ay ku  
samayso nabarro yaryar oo dhiigaya, kaas oo ka soo muuqa-  
naaya shubanka.

Cudurkani mindhicirrada wuxuu ku waaraa muddo  
dheer, kaddibna wuxuu uga gudbaa beerka, kaas oo uu ku sa-  
meeyo moqorro (cavities) ay ku jiraan dareere midabkiisu ya-

hay caddaan huraud 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.

AA

**GOORYAAN JILBEEDKA** (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 dheddig, maalin walba wuxuu dhalaa kumaankun ugxaanood, waxayna soo raacaan saxarada qofka jirrani uu xaaro. Ugxaan kastaba marka ay carrada ku darsanto way kortaa, kaddibna marka ay maqaarka qofka la kulanto way firfircoonaataa, iyada oo galaysa 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 kaddib markii ay maqaarka galaan, ugxaantu waxay ku weynaataa mindhicirrada, halkaas oo ay nolosheeda ku bilowdo. Gooryaankan qofka wuxuu galaa marka meel korkiisa ka mid ahi ay taabtaan carro ay fadaraysay saxarooyin dhawaan la dhigay, badiyaana waxay qofka ka galaan cagihisa cagaagan.

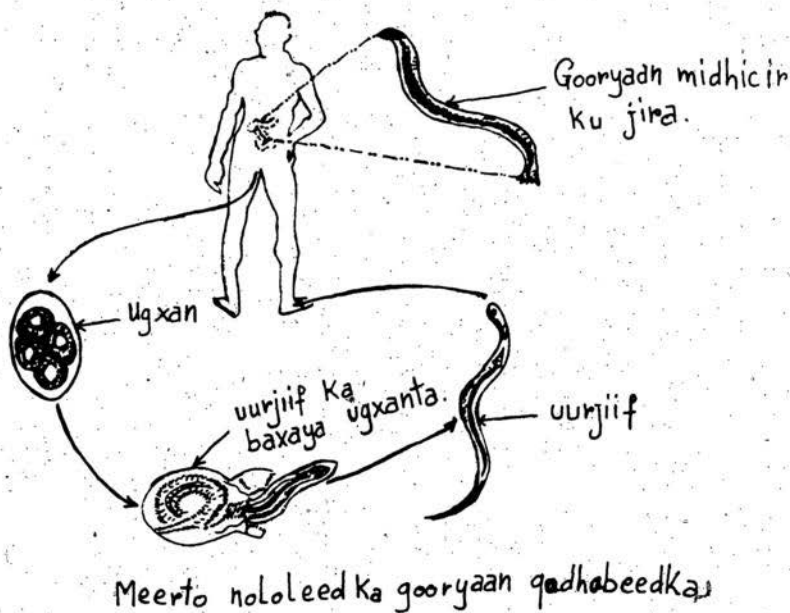
Wixii konton gooryaan jilaabeed ka yari, dhiig badan oo uu qofku dareemo ma soo nuugi karaan, waxaana aad u suuro gal ah in calaamadihii cudurka ay qofka ka muuqan waayaan, walow jirka uu ku yaraanayo adkaysigii jeermiyadu uu u lahaa.

Gooryaan jilaabeedku marka ay ku badaato qofka waxay



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

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



Gooryaankan xumaantiisu way yaraan kartaa haddii uu dadku kabo cagahooda carrada ka cilinaya ay wada qaataan ama si daawooyinka cudurkaas laayaa ay wada isticmaalaan, hase yeeshee, waxa waxaas 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).



Wabi Fadaraysan.

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 dhashaa ug-xan ku dhajismaysa gidaarraada gudaha ee aroorayaasha iyo nudaha hareerahoodaba.

Mudqo kaddib, ug-xanuhu waxay tagaan gudaha kaadi-haysta 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, ug-xanta saxaradiisa amase kaadidiisa la socotay way dillaacdaa, waxayna raadsataa xaaxeyo (snails) ay ku dhex korto. Gooryaankaas yari xaaxeyyada waxay ka gashaa meelaha jilicsan iyada oo mudaysa meelahaas, kaddibna waxay tagtaa beerka xaaxeyyada, halkaas oo ay si dhaqso badan isku dhaldhaasho. Bil ilaa laba bilood kaddib, xaaxeyyada waxaa ka soo baxa kumaankun waxood oo jirkoodu kalluun yaryar u eg yahay, hase yeeshec; ay dabadoodu laba faraaryo leedahay, oo sida hangoolka afkiisa oo kale ah. Marka ay xaaxeyyada ka soo baxaan, waxay ku noolaadaan biyaha ama dhoobada qoyan iyaga oo dabaal ku raadinaya qof kale oo ay galaan.

Mar alla marka ay la kulanto qof maqaarkiisa, waxay iska goysaa dabadii faraaryaha lahayd, marka ay muddana waxay sii huluulataa maqaarka gudihiiisa ilaa ay gaarayso xididdada limfiyada (lymphs), waxayna dhiigga socda u raacdaa sambabada, kaddibna waxay tagtaa beerka, halkaas oo ay koriinteeda ku dhamaysato, iskuna saartaan keeda lab iyo teeda dheddig, dabadeedna dhiigga aroorayaasha ay raacaan, taariikhda noloshooduna ay dib u bilaabanto (life history). Qofku, jirrada fadhaqlayda wuxuu qaadaa marka uu ku maydho biyo ay ku nool yihiin xaaxeyyada fadhaqlaydu ay ka soo bax-

do; halkaana waxaan ka garan karnaa in biyaha ay fadareeyeen kaadi ama saxaro nafleydaasi ay ku jirtay, xaaxeeyana biyaha ay ku nooshahay dhir ay xaaxeeyadu cuntana ay ku jirto biyaha. Waxaa kale oo cudurkan laga qaadi karaa dhar-ka lagu mayro biyaha gooryaankaasi fadareeyey.

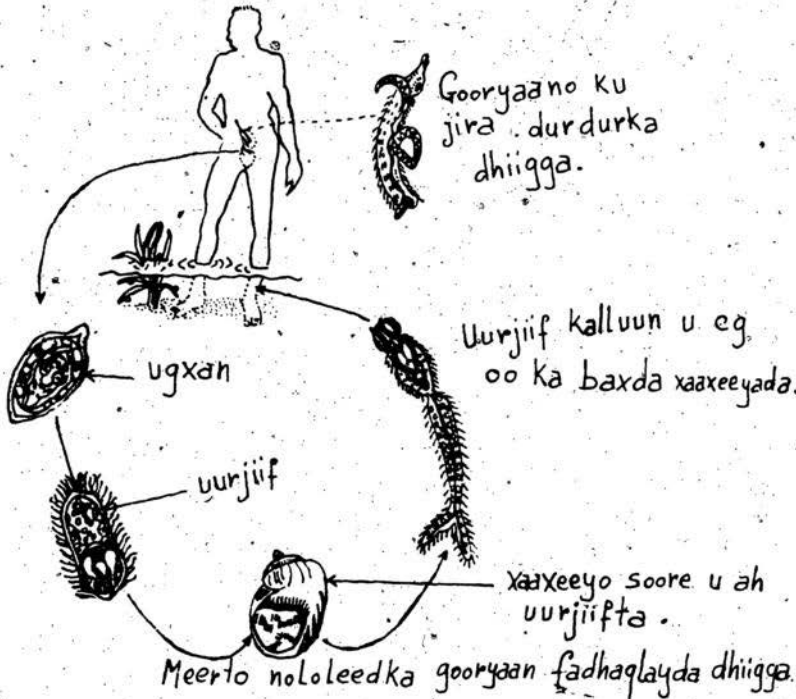
### **CALAAMADAHÁ CUDURKA:**

Calaamadaha cudurkani keeno way kala geddisan yihiin, taas oo ay ugu wacan tahay, tirada ku jirta aroorayasha, 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 xumadoodaa, finan miiranna korkiisa bay ka soo baxaan.
2. Qofka kaadidiisa iyo saxaradiisu waxay yeeshaan dhiig, taas oo ay ugu wacan tahay, dhaawacyadii ay gaarsii-sey nafleydaasi nudaha qofka.
3. Mararka qaarkood, qofku marka uu kaadshayo xanuun buu dareemaa.
4. Haddii ay fadhaqladu yihiin kuwaa ku nool aroorayasha walamadka, waxaa laga yaabaa qofku inuu xundhur qaado.
5. Haddii qofka cudur uu ku raago, waxa suurogal ah in cudurkaasi cudurro kale uu albaabada u furo, waxaana dhici karta in qofku uu kaadshiba 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. Nabarra-daasi waxay xannibaana 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 ka mid yihiin musqulaha iyo meelaha qashinka la dhigo, waxaa lagu dari karaa daawooyinka kimikada ah ee la yiraahdo salfaydka kobarka iyo nuuradda.
3. Meelaha xaaxeeyada leh, carradeeduna ay fadaraysan tahay, waxaa ku habboon dadka meelaha deggani in ay kabo ragahooda carrada ka ilaaliya xirtaan.
4. Meelaha ay 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 nudaha 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 walxahaasi yimaadiin nudaha jirka, basilasku way ku dhex kortaa nudaha iyada oo isla markaas si dhaqso ah u tira badanaysa, qashin badanna ku samaynaysa meelaha ay deggan tahay, qashiinkaas oo la yiraahdo marlidyo (toxins). Qashiinkaas ay samayso basilasku wuxuu sumeeyaa unugyada habdhiska dareenwadka (nervous system), kaddibna waxay keentaa qallaylka jirka (paralysis), marka ay basilasku nudaha ku dhex firfircoonaato, waxay soo kojisaa muruqyada jirka qofka jirran oo dhan, waxayna u diiddaa kartidii ay ku deebi lahaayeen. Jirroolaha uma sauro gasho inuu afkiisa furo, sidaas darteed cudurkan waxaa lagu magacaabaa mararka qarkood 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, mariid-yadii cudurka abaabulaayey si dhaqso ah bay u burburayaan, si dhaqso ahna qallaylkii jirku wuu u baaba'ayaa.

2. Nabarrada iyo booguhu waa inay nadiif ka ahaadaan carrada iyo saxarada fadaraysan. Haddii boogta gunteedu ay dheer tahay, oo aanan la nadiifin karayn waa in qofkaas lagu duro daawada teetanada.

**FG.** Waa in si aad ah looga digtoonaadaa cudurkan, marka ay kaa dhiigiyaan midiyaha, masaamiirta iyo qodaxda fadaraysan ee mirirta leh.

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

Indha-guduudka waxa keena bakteeriyada xabada keenta oo kale, hase yeeshee, labada gefin bay ka soo qalloocaan kuwa indha-guduudku, waxayna badiyaa dulin (parastie) ahaan ugu nool yihiin kelyaha jirka iyo kuwa eyda. Indho-guduudka jeermiyadiisu dhibaato xun kuma keenaan xayawaanka, hase yeeshee, marka ay soo raacaan kaadidooda waxay ku noolaa-daan meelaha biyaha leh ama meelaha carrada qoyan ee qurunsan leh, ama kawaannada xoolaha lagu qalo (slaughter houses) 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 sahlaaya gelitaankooda, amase waxay ka galaan xuubabka jilicsan ee indhaha, \*sanka, ama afka, ka dibna dhiiggay u raacaan iyaga oo ku keenaaya xumad qofka; dabadeedna waxay u gudbaan beerka, kelyaha, iyo xuubabka ku wareegsan maskaxda. Xumadda qofku waxay ku dhammaataa 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 sha-naad, jeermiyadiisuna waxay dhaawacyo halis ah u geystaan siiba unugyada iyo nudaha beerka. Haddii dadka uu ku dha-co cudurkaasi lagana daaweyn waayo, waxa aad u suurogal ah in boqolkiiba labaatan ay ku dhintaan.

#### **CALAAMADAHA UGU MUHIIMSAN EE CUDURKA:**

1. Subaxdii marka uu tooso jirrooluhu, candhuuftiisu way qaraaraataa.
2. Galabtii cuntada uu cunaayo waxay u keentaa lulo.
3. Midabka indhaha qofka iyo kaadidiisaba waxa ka muu-qanaysa hurdi.
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 suux-din buu qofku yeeshaa.
6. Cuncun iyo is-xoqid jirka oogadiisa ah ayuu qofku da-reemaa.

FG.:- 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 jirka iyo eydu ay istiimaalaan.
3. Nabarrada iyo boogaha waa in biyo kulul lagu mayraa, lagana ilaaliyaa waxyaabaha fadaraysan.
4. In qofka jirradaa qaba laga fogaado, lana karantiimeeyo.
5. In irbadaha lagu durayo aad loo karkariyo.



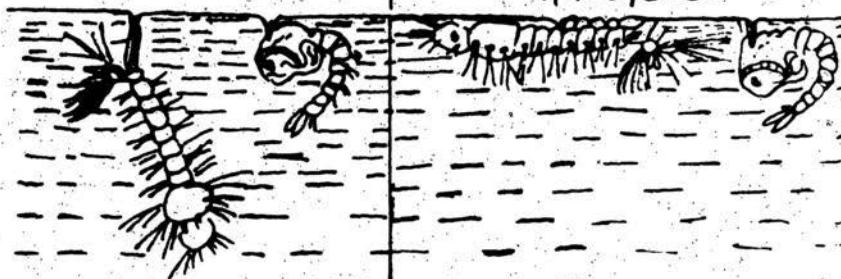
KANEECO



Kuulegs



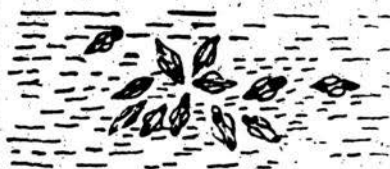
Anoofalas



Caydi iyo Boolay.



Kuulegs



Anoofalas

Ugxaan

Fi'Leeriyaa (Kuulegs) iyo Duumo (Anoofalas).

Kaneecadu waxay ka mid tahay cayayaanka kuwa fidiya cudurrada. Marka ay qaniinto qofkana waxay ku durtaa dha-reer, dhiigga qofka ee ay soo nuugayso-si uu uga celiyo in uu xinjiroobo, oo uu u soo nuugmi karo. Dhareerkaas waxa la socon kara jeermiyada ku noolaa kaneecada jirkeeda, siiba ca-loosheeda, haddii ay balaasmoodhiyam ku jirtay, kaddibna wa-xay raacaan dhiigga socda ee qofka. Kaneecadu dhiigga ay soo nuugtaa wuxuu tagaa caloosheeda, halkaas oo haddii wey-neeye lagu eego laga arki karo jeermiyada ama dulinnada cu-durka ee la socday dhiiggii ay qofka ka soo nuugtay, waa haddii uu qofku jirranaa. Sidaa darteed, kaneecadu cudurka qofka qaba way ka qaadi kartaa, wayna qaadsiin kartaa qof-ka fayow, qofkuna sidaas oo kale buu kaneecada cudurka u qaadsiin karaa ugana qaadi karaa, hase yeeshee, waa inaad ogsoonaataa kaneecadu inay ku jiraan jeermigaas.

Kaneecada dheddigi waxay dhashaa uguano 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 gegeedisan bay soo maraan, waxayna isku baddalaan kaneecooyin dhan oo duuli karaaya. Muddo toddobaadana way ku qaadataa inta ay korsiiintoodu dham-maanayso. 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 jirranna ka qaadaysa kuna duraysa qofka fayow.

### **KANEECADA DUUMADA:**

Kaneecada duumada waxa keena nooca la yiraahdo anoo-filiska. Kaneecada noocaas ahi waxay u fariisataa janjeer, ugxanteeduna waxay u dhalataa mid-mid ahaan, waxayna lee-

dahay seleye u diida inay degto ama tagto biyaha gudahooda. Dirxiga ka yimaadaa, ugxanta wuxuu biyaha u kor yaalaa si isbarbar yaal ah, taas oo awood u siinaysa neefsasho dhan. Cayayaankaas yaryari waxay ku noolaan karaan meel alla meesha biyo badiyaa qalalaase aanan lagu samaynayni joogaari, maxaa yeelay, biyaha had iyo jeer qalalaasaha ku jiraa neefsashadoodii bay ciriiri gelinayaan, una suurto gelinaysaa inay dhintaanba. Meelaha biyaha ay ku noolaadaani joogsadaan waxa ka mid ah ceelasha, biyaha roobku dhulka ay istaagaan, dhijaanaha (jidhaanaha) 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. Badiyaa waddannada duumadu ay ku badan tahay caankana ay ku tahay waxa lagu tilmaamaa dambeyn iyo horumar la'aan.

Dulinka duumada keena ee ay ka soo qaadday anoolisku 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, nafley yar oo kastaba waxay gashaa hal unug oo beerku leeyahay, halkaas oo ay isku dhalaalaan ilaa inta unuggu uu qarxaayo. Waxyaabaha ka soo baxaana ay waxyeello u geysanayaan unugyada kale ee dhiigga.

Balaasmoodhiyamku marka uu dhiigga raaco wuxuu weeraraa dhiigga, dabadeedna marka uu galo wuu ku dhex koraa, wuxuuna noqdaa wax yar oo wareegsan oo isku xira meel gooni ah oo unugga gudahiisa ah, wuxuuna cunaa waxyaabaha ku jira unugga cas, isaga oo ku koraaya ilaa inta uu weynaanaayo, kaddibna wuxuu u qaybsamaa 20 ilaa 30 nalley oo yaryar.

Unugyada dhiigga casi ma hayn karaan tirada intaa le'eg, sidaa darteedna way qarxaan, waxaana ka soo baxa nafleyo kale oo weerara unugyada kale ee dhiigga cas, iyaga oo ku dhex tarmaaya 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. Waxa lagu qiyaasay bilyanno in ka badan oo ah unugyada cas ee dhiigga in ay ku le'daan (destroy), muddada labada toddobaad ah ee dulinku kaga gudbaayo beerka, kuna darsamaayo dhiigga. Sii-deynta dhaqsaha ah ee boodhka iyo qashinka ka dhasha qarxidda unugyada cas ee dhiigga ee aan isdabajoogga ahayn ayaa keena xumada 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 nuugyaso anoofilis kale. Dulinka qaabkaas oo kale lihi dadka ay ku jiraan waxa la yiraahdaa duumo sida-yaal (malaria carriers), waana kuwa ay ka soo nuugto kanecadu 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.

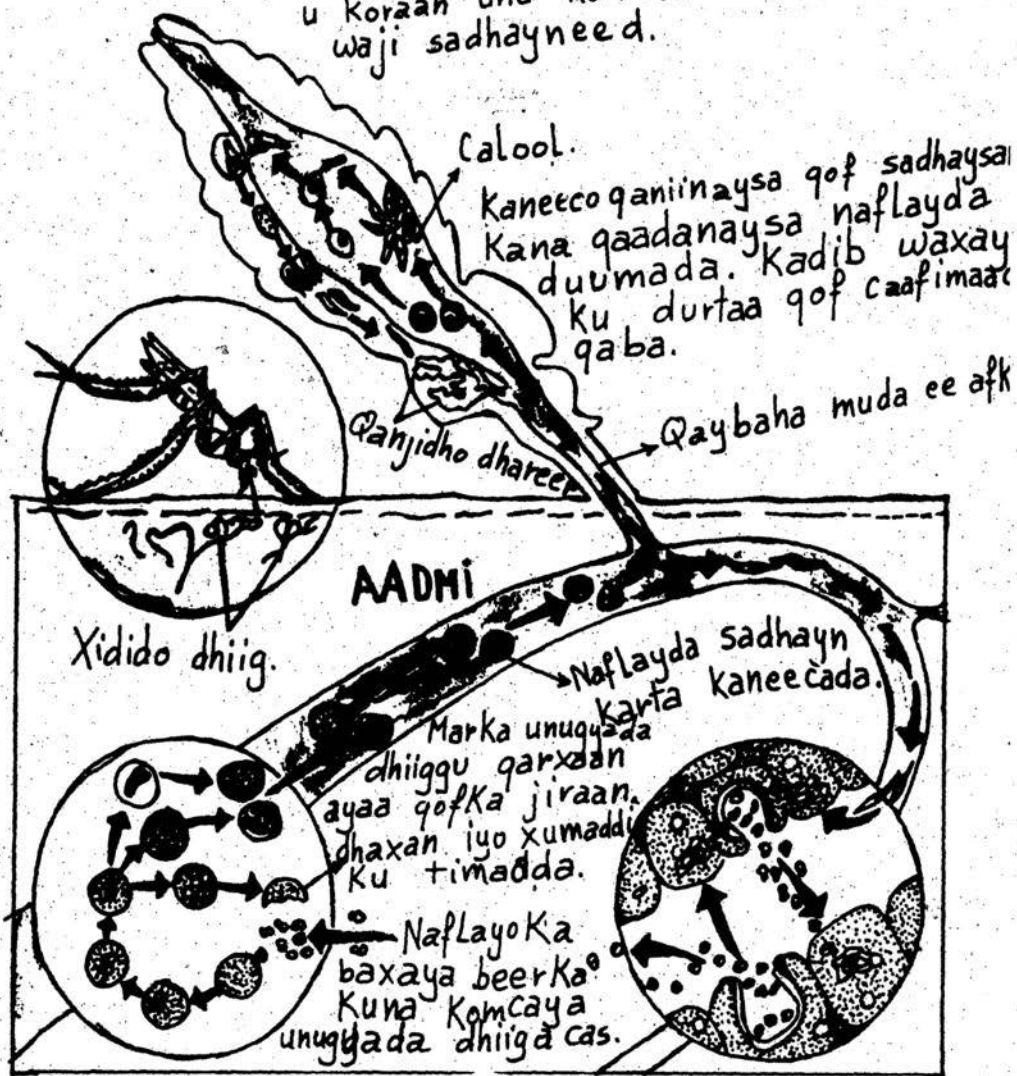
### XUMMADDA DUUMADA.

Kanecadu sida balaasmoodhiyamku marka ay qofka qaniinto, 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 kalena xanuunkiisu wuu ka sahan yahay kii hore, muddada uu qofka hayana way ka dheer tahay, waxaana la yiraahdaa duumo ku raagtay (chronic malaria).

Meerto nololeedka balaal moodhiyada  
dulan ka ah ee Keenta dadka  
duumada.

### Kaneeco

Naflayada Duumadu waxay  
u koraan una komcaan  
waji sadhayneed.



## 1. DUUMADA HALISTA AH:

Duumada noocan ahi waxa la helaa marka dulinkeeda halista ahi uu galo qofka aanan adkaysiga u lahayn ama ka bax aanan ahayn ee horay aynan kanecadu u cunin; kuwaas oo ay ka mid yihiin carruurta iyo dadka dalxiiska ahi, marka ay yimaadaan gobollada ama degmooyinka laga helo duumada. *Calaamadaha duumada halista ahi waxay leeyihiin:* (b) xumad madax xanuun leh, iyo xanuun laf-dhabarta iyo aaddimada 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 jilicsanaata. Unugyada ay sadheeyeen dulinnaadaasi 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 xumad.
- t) Qofku wuxuu yeeshaa qarqaryo muddo yar kaddibna wuxuu dareemaa kulayl kulkiisu gaarayo 104°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.
- 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 darri, 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 (convulsions) uu horkacaayo dhimasho, haweenka uurka lehna waxaa suuro gal ah in uu ilmaha ka soo rido.
- x) Dulinka duumadu marka ay layso unugyada dhiigga cas intiisa badan, qofka dhibaataysani wuxuu mutaa dhiig yari, taas oo go'aankeedu noqdo taag darri iyo hawl kari waa.

### **KA HORTAGGA FIDISTA DUUMADA:**

- b) Waxaa xagga dhaqaalaha ummadda iyo caafimaadka guud ee dadweynaha u wanaagsan in meelaha ay ku dhalato kanecadu la baah'iyo, haddii laga maarjmi waayana, laga feejignaado, inay ku dhalato, kuwaas oo ah, in meelaha ay biyuhu istaagaan loo sameeyo marinnno biyaha ka qaada, in la daboolo haamaha biyaha si ayni ugu korin ugxanta kanecadu. Laba si baa loola dagaallami karaa meelaha ayna biyuhu ka gudbin:
  1. Iyaga oo biyaha lagu aburo kalluun ka cuna caydiyaasha kanecada;
  2. Amase biyaha korkooda waa in lagu buufiyo ama lagu

daró gaas (kerosene) labeen oo kale ku samaynaaya biyaha korkooda, kaas oo caydiyaasha ka joojinaaya neefsashada si ay u dhintaan.

- t) Tigaadda iyo dhirta guryaha hareerahooda ka baxda waa in la gaagaabiyaa, maxaa yeelay, maalintii bay harsanaysaa.
- j) Gidaarrada gudaha guryaha waa in la nuuradeeyo, si aynan uga helin meelo madmadow oo ay isku qarin karto.
- x) Guryaha la seexda iyo meelaha ay ku badan tahay oo lagu buufiyo cayayaan-dilayaasha ay ka mid yihiin gammaksayn iyo dhayilderin (gammamaxane & dieldrin). kuwaas oo leynaaya cayayaanka yaryar ee guryaha ku dhasha intooda badan.
- kh) Dadku si ay uga feejignaadaan in aynan qaadin duumada, waa in la siiyaa kiniinka kanecada toddobaadkiiba mar.
- d) Qofkii kari kara waa inuu isticmaalo maro kanecada uu isaga celiyo iyo kanecada duumadeedaba.

#### **FALEERIYAASIS (falariaasis):**

Mararka qaarkood waxa dhacda in kalagoosyada jirku ay bararaan, taas oo ay ugu wacan tahay in marinnada cirif-limfyada ee nudaha u qaada dareeraha ay xirmaan. Xirriinkaas waxa loo maleeyaa in waxyaabo badan oo kala geddisan keenaan, hase yeeshee, waxyaabaha la hubo in uu keeno cudurkaas waxa la yiraahdaa gooryaanka fileeriyalka, kaas oo dhumucdiisu aad ay u yar tahay oo sida dunta u miigan dhe-rerkiisuna yahay 2.5 sm, kuna nool xididdada limfiyada iyo qanjirrada. Gooryaanka yaryar, isaga oo tiradiisu fara badan tahay habeenkii waxaa laga arki karaa dhiigga qofka ee ay cuntay nooca kanecada ka midka ah ee la yiraahdo kulekis (culex mosquito) oo qofka cunta galabtii oo keli ah.



Noocaas kanecadu marka ay qaniinto qofka jirrada qaba, waxay ka soo nuugtaa dhiiggiisa oo ay la socdaan faleeriyoyari. Bil kaddib marka caloosheeda ay ku koraanna, waxay tagaan qanjirradeeda dhareerka, kaddibna qof kale oo caafimaad qaba bay ku muddaa, sidaasuna qofkii jirradii ku qaadaa cudurkiina ku fidi karaa.

Saddex bilood kaddib markii ay qaniintay kanecada jirrani qofka calaamadihii cudurka baa ku bilaabmaya, kuwaas oo ay ka mid yihiin:

1. Xididdada limfeedka oo holcan iyo hafeefi ay ku bilaabmato.

2. Barar baa ka soo muuqanaaya meelaha qanjirrada hareerahooda ee addimmadu ay isku 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 kanecada noocaasi ay ku badan tahay, waxa inta badan dhacda in uu qofku bukaan u ahaado cudurkaas. Holcanka 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 (elephantiasis). Walow bararkaasi aanu xanuun lahayn, hase yeeshee, wuxuu jirka ku keenaa qaab xumo iyo karti darro qofku shaqadiisa aanu gudar karayn iyo walaac niyad xumo leh oo ku yimaada qofka. Inta badan kanecada noocaasa waxa laga helaa labada Jubba gaar ahaan Jubbada Hoose.

### QAAXO (Tuberculosis):

Qaaxadu waa cudur ka mid ah cudurrada caafimaadka dadweynaha addunyada kuwa halista geliya, dhibaatooyinkeeduna culimada saynisku ayna weli si wanaagsan u xallin.

hase yeeshee, waqtigan maanta la joogo si aad u habboon baa loo daaweeyaa. Qaaxadu waa cudur si sahlan dadku ay u kala qaadi karaan, taasina waa ta ku keentay in xallilka dhi-baatooyinkeedu adkaadaan.

Jeermiyada cudurkan keenaa waa nooc ka mid ah bak-teeriyada, oo la yiraahdo basilaska tubarkalka (tubercle basillus), taas oo dhaawacyo halis ah u geysata sambabada 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 ku galaan gaar ahaan sanko, kuwaas oo kaddibna neefta u raaca sambabada ay ku abuuraan nabarrada yaryar. Nudaha sambabada marka ay dhaawadaan, 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 karaa kashafaadda muujisa nabarrada ay ku sameeyeen sambabada gudahooda. Qaaxada sambabada ku dhacdaa waxay muujisaa calaamadaha soo socda marka uu qofku cudurka qaado:

1. Habeenka saacadihiisa dambe, qofku wuxuu yeeshaa qufac aan caadi ahayn oo isdabajog 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 jilicsan yahay waa marka uu jirkiisu waayo nasasho ee ay uguna biirto cunto xumo iyo qabqaw. 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 qufaca 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 faacdo dhiig yari iyo taagdarro xad-dhaaf ahi. Waxa nasiib wanaag ah in jeermiyada qaaxada marka qofku hindhiso ama uu qufaco ee ay ka soo baxaan, aynan helin karin xaaladaha ay ku noolaadaan jeermiyadaasi marka ay ka baxaan qofka jirran, ee ay rabaan iyaga oo firfircoon inay galaan qofka fayow, waxay ku xiran tahay inta laba qof ay isu jiraan iyo marka ay u sii socnayaan 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 aad u suura 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 gogoshiise iyo marooyinkiisa oo laga feejignaado.
3. Qofka oo si fiican u nasta.
4. Cunno fiican iyo meel nadiif ah oo uu helo qofka jirani, carruurtana waa in laga fogeeyo qofka jirrada qaba.

Qaaxada waxaa la iska celin karaa marka xaaladaha nololaha ee tuulada ama magaaladaba kor loo qaado, horumarkoodana laga shaqeeyo siiba guryaha nadaafaddooda.

### **TUBARKOLIN:**

1980kii, 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), taas 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 derivatives) oo marka qofka cudurka qaba lagu duro 0.00002 mg; ku muujisa falgal togan (positive reaction). Haddii uu falgal ku samaysmi waayo meeshaas, 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 falgal taban (neg. reaction) ma qabo cudurkaas.

### **HUBINTA TUBARKOLIINKA:**

Marka lagu turturqo PPDda ama tubarkoliinka maqaarka gacanta qofka, haddii uu qofku yeesho falgal togan, meeshaas waxay muddo 24tan saacadood ah ku yeelanaysaa barar iyo casaan.

### **BAKOORO (Trachoma):**

Bakooradu waxay caan ku tahay meelaha dadka qal-laddiisu ay ku badan tahay, wasakh iyo qurun badnina 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 xiribta sare ee isha gudaheeda, iyaga oo ku

keenaya xuubka isha ee xiribta 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 carruurta 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 bakoorada, 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 an 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 duq-sigu ee cuntada dadka fayoobi ay samaystaan ku hunqaacaya jeermiyadii. Hunqaacada ama saxarada qofka jirrani marka

ay qalasho, dabaysha qudheedu way qaaddaa jeermiyada cudurka, waxayna ku dartaa cuntada aanan daboolka lahayn.

Daba-xawdu waa cudur keenaaya shuban iyo hunqaa-co halis qofka 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 dhacda, haddiise si dhaqso ah looga daaweyn waayana 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 magaaloo-yinka, cudurkani ma huri karo. Xaaladaha caafimaadka dadku haddii ay xumaadaan, waxaa imaanaysa in caafimaadka dadku guud ahaan uu xumaanaayo, taas oo keenaysa in bulshadii oo dhani ay u jilicsanaato qaaditaanka cudurrada. Badiyaa, daba-xawdu waxay keentaa dhimasho aad u fara badan, siiba waddannada saboolka ah haddii uu ku dhaco.

#### **WAXYAABAHA DABA-XAWDA FIRFIRCOONAYSIIYA:**

- b) Haddii degaanka nadaafaddiisu aad ay u xun tahay, waxaa suuragal ah in daba-xawdu aanay ku lureynin.
- t) Magaaladu haddii ayan lahayn marinno ay maraan qashinka iyo biyuhu, jeermiyadii 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 samaynta insooliinta, wa-  
xaase nasiibdarro ah, qofka ay kaadi-macaantu ku dhacdo oo  
aanan marnaba si wanaagsan uga bogsan cudurkaas inta uu  
qofku nool yahay oo dhan, wuxuuna had iyo jeer isticmaala-  
yaa insooliin iyo cunta gaar ah oo takhtar u qoray, taas oo  
waxyaabaha ay ka samaysan tahay ay u badan yihiin borotiin-  
nada, gulukowskuna ay ku yar tahay.

Waa maxay kaadi-macaantu ?

Kaadi-macaantu waxay timaadaa amase go'aanba u ta-  
hay marka baankiriyaska oo ah qanjir marin la', kuna mee-  
leysan caloosha agteeda uu kari waayo amase ay suurogal u  
noqon weydo in uu sii daayo insuliinta hoormoonka.

Insoliinta 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 dhaca gubitaanka  
sonkorta ay ku gubato nudaha. haddii baankiriyasku ay samayn  
weydo insuliin ku filan gubitaanka sonkorta dhiigga ku  
jirta, waxaa dhiigga ku badanaaya sonkor ka dhigaysa dhiig-  
ga 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. Isbeddel-  
ladaasi kor aannu ku soo sheegnay waxay keenaan calaama-  
daha soo socda:

1. Heerka sonkorta dhiiggu si aan caadi ahayn buu u sar-  
reeyaa, jaamudna u yahay.
2. Kelyuhu sonkor bay ku dhiijiyaan kaadida 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 kulku waxay bedde- laan awood-darri ku dhacday nudaha ogsidhayn lahaa sonkorta.
5. Habdhiska waxaa sumeeya waxyaabaha ka soo baxa gubashada dhiman (incomplete combustion) ee borotiin- ka iyo dufanka.

#### **WAXYAABAHA KEENA KAADI-MACAANTA:**

Wax keli ahi ma keeni karo kaadi-macaanta. Dadka qaarkood, dhaawac gaar ah oo uu sadheeye keenay baa ku dhici kara, amase korsiiintooda baa ku keenta gasiiradaha Langerhans ee ku yaalla baankiriiska inay soo saaraan insuu- liin aanan ku fillayn, qaarkoodna waxyaabaha soo socda oo mid ah baa u keenaa cudurkan:

1. Waxa la ogaaday in dhaxaltooyadu ay qayb libaax ka qaadato waxyaabaha keena kaadi-macaanta. Haddii la- bada waalidba ay leeyihiin cudurkan, carruurtooda oo dhami way yeelan karaan kaadi-macaan, haddiise lab- da waalid midkood uu kaadi-macaan qabo, carruurtooda 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 mar- kay gaaraan haweenku 33% buu kaga badan yahay ha- weenka cudurkaasu ragga, lamase garanaayo kala ged- diskaas waxyaabaha keena, hase yeeshee, waxaa loo ma- leeyey caadooyinka cunta cunista labada oo kala geddi- san, dhalmo joojiska haweenka (monopause) amase waxyaabo kale oo aan weli la garanaynin in ay u sabab yihiin.
3. Markii fiiro gaar ah loo yeeshay dadka qaba kaadi-ma- caantu, waxa la ogaaday in ay u badan yihiin dadka shilshilis amase uu culayskoodu siyaadada yahay, we-



lise lama ogaan in cunto cunista badani ay ku keenayso qofka aanan cudurkan dhaxaltooyo u lahayn iyo in kale.

### **CALAAMADAHA KAADI-MACAANTA:**

1. Kaadida oo ku fara badata qofka waa tusaalaha ugu horreeya ee kaadi-macaanta. 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 dareemaya harraadkaas.
3. Sonkortaas loo waayay 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 bo-rootiinka 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 aynan si dhaqso ah u bogsan.

### **ISKA DARYEELKA CUDURKA:**

Kaadi-macaanta si habboon waa loo daweyn karaa, hase

yeeshee, badiyaa qofku kama bogsado cudurkaas, sida cudur-rada fida ee kale looga bogsado (communicable disease). Caa-fimaadka qofku wuxuu horukac yeeshaa marka uu helo: cun-to wanaagsan oo borootiinku ku badan yahay, gulukowstuna ay ku yar tahay; layli jirka ah iyo insullin joogto ah oo uu qaa-to. Qofku waa in si gaar ah loo dhaqaaleeyo isaguna uu isku dhaqaaleeyo. Waa inuu 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 lagu qeexaa koridda iyo qayb-sanka caadiga aan ahayn ee unugga, ee waxyeellada iyo dhi-baatada leh. Unugyada kansarku waxay leeyihiin karti ay ku koraan kuna qaybsamaan oo aan caadi ahayn, kagana fi-daan meeshii ay ka aasaasmeen kuna fidayaan qaybaha kale ee jirka siiba organnada ama nudaha hareerahooda, si ay wax-yeello iyo dhibaatooyin ugu geystaan. Unugyada kansarku is-kood uma joojiyaan qaybsanka sida unugyada caadiga ah; taas oo halkaa ku abuurta unugyo aad uga fara badan unug-yada 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 kastaba ka soo unka-may hal unug oo keli ah markii uu abuurmayey, hase yee-shee, 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 nafleydaas. Waxa jirta in unugyo ma-laayiin ahi ay dhintaan, in le'egina ay beddesho maalin kas-taba, 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 aanan ahayn ee keena kansarka, taas go'aankeedu waxa weeye, daaweynta kansarku waxay ku xiran tahay, aadamiga oo horta hela gartana waxa qaybsanka unugga billaaba iyo waxa qaybsankiisa joojiya, kaddibna markaa waa loo malayn lahaa inuu aadamigu samayn karo 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 (aniline-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 electroonada 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 sababahaan aan soo sheegnay aannu ku wada dhicin kansarku, hase yeeshee, waxa la gartay in cudurkani la xiriirto 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 hoormoonnada Dadka ay aqoontoodu gaaban tahay waxay rumaysan yihiin in cudurkan la kala dhaxlo, laakiin, dadka cilmiga sayniska heer sare ka gaaray way diideen fikradda.

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 ah dadka ku nool Afrikada Koonfureed iyo Jaafa oo qaada kansarka haddii cuntada ay ka maqan tahay Fitamiin B. Cuntada aan qiyaasta lahayni 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, waxanse 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 in uu lab yahay iyo in uu dheddig yahay. Kansarka dheefshiid mareenka (caloosha, hunguriga, mindhicirrada iyo walamadka) ku dhaca, boqolkiiba 20tan in ka badan ayaa arag ah. Organnada ugu muhiimsan ee qofka lab uu kaga dhici karo kansarku waa sambabada iyo maqaarka, qofka dheddigna wuxuu kaga dhici karaa 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 dhibaataadiisu ugu daran tahay uguna 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 maadoobeeya nudaha sambabada, qiiqiisuna uu ku yareeyo ogsi-jilintii 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 ha-

reerahooda, haddii qofka si dhaqsa 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 bayna ku keentaa qofka dhimashada dhaqsaha ah.

Waxa nasiib wanaag ah cudurkan oo waddankeenna aad iyo aad ugu yar, hase yeeshee, dhallinyaradu, sidan ay waqtigan 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 xabbadka 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 qaarkood waxay yihiin:

1. Liqidda cuntada oo qofka ku noqota dhibaato.
2. Cunnada dabeecadda oo qofku uu dareemo dhibaatooyinka kaga yimaada dheefshiid ja'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 noqon karaan.

### **KANSARKA NAASAHA :**

Kansarka naasuhu wuxuu inta badan ku dhacaa haweenka. Calaamadda ugu horreysa ee uu ku muujiyaa waa fud (lump) yar oo aanan inta badan lahayn xanuun. Waa inaan ogaannaa fud naaseed oo dhani in uusan ahayn kansarka naasaha, waase in uu takhtarku kala hubiyaa.

Calaamadaha kale ee uu yeesho naasku waa :

1. Qaabkiisa oo isbeddela, taas oo ay ka mid tahay ibtiisa oo dheeraata ama yaraata, dhiigna uu ka yimaado.
2. Qaabka naaska oo dhanina shushuub buu yeeshaa.
3. Qanjirrada kil-kilooyinkuna way bararaan.

Kansarka naasuhu wuxuu xiriir la leeyahay kuna badan yahay haweenka cisigooya (monopause). Dhimashadu waxay ku badan tahay naagta aanan caruur dhalin ama aanan caruurta naaska jaqsiin, maxaa yeelay, waxa la rumaysan 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 dambaysa (cervix), nasiib wanaagse waxa ah, in si sahlan loo ogaan karo, loona daaweyn karo marka uu ku dhaco bedka ilma-galeenka haddii wejiya-diisa hore ay tahay. Badanaa, marka uu kansarku heer xun gaaro, calaamadda ugu weyn ee organnada uu ku muujiyaa waa siilka oo si aan caadi ahayn joogtana ahayn uu uga yi-

maado dhiig, taas oo inta badan ku dhaca naagaha da'doodu ay ka badan tahay 35 jir.

### **SIDA LOO DAAWEEYO KANSARKA:**

Saddex siba waa 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 xaalaadka jirka xayawaanka oo dhan amase organnadiisa qaarkood, isaga oo qalalaase amase badhqis gelinaaya hawlaha jirka organnadiisu ay qabtaan, kaddibna ka kaxaynaaya caafimaad qabkoodii. Xaaladaha waajibka u ah caafimaadka waxa ka mid 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, cabi karaa, si wanaagsanna uu u seexan karaa. Qaabka jooggiisu waa in uu habboonaado, organnada jirkiisa oo dhanina waa inay hawshooda kala duwan sidii habboonayd uga soo baxaan.

### **DABA-KA-RUUB:**

**Daba-ka-ruub:** *Rinderpest (cattle plague):*

**Qeexid:** Daba-ka-ruubku waa cudur aad iyo aad halis u ah (acute) si dhaqso ahna lo'du iska qaadi karto (contagi-



ous), wuxuuna keenaa dhimasho aad u fara badan siiba Afrika. Xayawaanka kale ee dibadeedka ah laftigoodu wuu ku dhacaa cudurkani, 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 dho-gorteeda oo qaabkeedu 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) kaddib, shuban (diarrhoea) qurmuun oo ay xundhuri (dysentary) ku xigto ayaa ku dhacaya lo'da uu cudurkani hayo, afka sadhaysanina inta badan wuu furnaanayaa, nabarro muuqanayna waxay ka soo baxaan ciridka oo dhan.

4. Mararka qaarkood maqaarka jirka oo dhani wuu dildilaacaa, 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 jeceshay 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 sanku ayuu ka soconayaa, waxana aad u suurogal ah inay yeelato qufac badan iyo neefsasho (breathing) degdeg ah.

Inta 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, iyada oo ka gelaaya sanko amase afka.

Cudurku wuxuu kale oo uu ku faafi karaa haddii xayawaanka amase neefka jirrani uu taabto amase uu la daa'qo xoolo caafimaad qaba, iyo haddii uu biyo la cabbo amase uu la xeroodo. Muddo ka kooban 24 saacádood, fayrasku kuma noolaan karo qorraxda kulaalayaasha haddii ay ka maqnaato jirka xayawaanka, hase yeeshee, meelay 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 duwanaa keenta in lo'da dibedda la innooga keenaa si ay u khaladdo lo'deenna haddii uu ku dhaco cudurkani ay xaaqmayso oo ay dabar go'ayso.

### **Qallin Post mortem):**

Neefka 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 yaryari oo iyaguna dhiigaya.

### **Kabax (immunity):**

Xayawaanka qaangaarka ah ee ka bogsada cudurkaa

waa kabax inta u hartay noloshiisa oo dhan. Mararka qaar-kood waylaha hooyooyinkood uu ku dhacay cudurkani lafti-goodu waa kabax cudurka dhawrka bilood ee ugu horreeya noloshooda. Markaa kaddib ayay u jilicsanaadaan cudurka.

#### Daaweyn (treatment):

Xayawaanka cudurkani uu ka soo ifbaxaa wax daawo ah oo la siin karaa ma ay jirto. Waxa ugu habboon ee la samayn karaa waxay tahay:

1. In xayawaanka jirran laga takooro kuwa kale ee caafi-maadka 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 dhani 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 immunity), oo marka xoolaha u jilicsan (susceptible) cudurka lagu mudo ka dhammaanaysa muddo ku dhaw toban 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 laftoodu 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 cudurkan.

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 gaartaa. Haddii dhiigga neefku uu dibedda u soo baxo oo uu qallalo, iyaduna way qallashaa, hasé yeeshee, ma dhimato ee waxay 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 laayo, waxay carrada ku noolaan kartaa muddo labaatan sannadood ka badan. Sidaa darteed, xayawaanka amase neefka cudurkani dilo waa in la gubo, mase aha in la aaso amase uu carrada korkeeda ku qurmo. Cudurkan, xayawaan 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 firfircoonaa to jirka nafleydaas inta aanu soo shaac bixin cudurkani, waxay noqonaysaa maalin ilaa saddex maalmood, mararka qaar koodna ilaa afar iyo toban beri.

### **CALAAMADAHHA CUDURKA:**

1. Inta badan calaamadaha cudurku, ma ka soo muuqdaan xoolaha uu ku dhafo, 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 ay ka soo bixin.

2. Calaamadda ugu horreysa ee ka soo muuqanaysaa waxay tahay, neefka oo yeesha xummad sare oo ugu badnaan ku dhamaanaysa 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 gafnimo 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 iyo beer-yarta oo aan si caadi ahayn u weynaata.
3. Hunguriga (throat) bakhtiga oo marka uu bararo uu ka soo shuuqo wax dareera ah oo hurdi ahi.

#### **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-pneumonia):*

**Qecrid:** Waa cudur inta badan ku dhaca lo'da iyo riya-ha, ayna kala gaadi karaan, wuxuuna had iyo jeer sadheeyaa amase waxycelleeyaa sambabada iyo saableyda, wuxuu wayla-ha kaga badan yahay lo'da waaweyn. Cudurka waxa keena nafleyda loo yaqaanno maykoobalaasmaa (*mycoblasma mycoides*); waxayna si dhaqso ah ugu dhimataa kulaylka, had-diise kulaylkaas ay weydo, muddo dheer way noolaan kartaa.

Nafleyda cudurkan keentaa ma ay soo raacdo oo keli ah naqaska neefka jirran iyo wixii ka soo baxaya habdhiska neef-sashada, ee waxa kale oo ay soo raacdaa kaadidiisa, caanihiisa haddii uu dhiddig yahay iyo saxaradiisa, taas oo suurogal ka dhigaysa in cudurkani ku fido xoolaha kale, kana gala sanko 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 engegan, 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 dhiddig yahay.

4. Maqaarka neefku waa dhogor madoobaanayaa. Yaa-bis iyo shuban talantaali ahina way ku dhacaan.

5. Neefku had iyo jeer wuxuu jeclaystaa in uu meel har leh joogo; axalna sanko ayay ka yimaadaan.

6. Ugu dambeystii, neefku wuu itaal xumaadaa, taas

oo inta badan ay ugu wacan tahay daal, harraad iyo macluul, kaddibna dhimasho u keenta.

**Waxa keena:** Cudurkan waxa keena nafley aad u jimir yar oo la yiraahdo maykoobalaasam maykowdhis, waxana hurriya xayawaanka sadhaysan qufaciisa iyo dhareerkiisa ay ku jiraan naflayda cudurku. Mararka qaarkood neefta amase daa-qaba waa laga qaadi karaa. Inta aannu soo shaac bixin cudurku waxay noqonaysaa muddo ku dhaw afar iyo toban maalmood.

### **QALLIINKA NEEFKA (post-mortem):**

Marka neefka cudurkan qaba la qalo, sambabkiisu wuu adkaanayaa marka loo eego sambabka caadiga ah, saablaysiisa 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 shuugaya nudaha sambabka dhexdooda. Xooluhu haddii ay ka bogsadaan cudurkan kabax bay noqdaan oo noloshooda inta u hartay kuma dhici karo.

**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.**

Aadamigu ma uu wada xalliin dhibaatooyinka faraha badan leh ee xagga caafimaadka kaga yimaada, hase yeeshee, wuxuu ku dadaalaa in uu adduunyadan 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 dad-

weynaha adduunka la wadaagtaa horumarinta caafimaadka guud intii karaankeeda ah, siiba ka bulshada Soomaaliyeed.

Waxaynu wada ogsoonnahay 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 maalin-tiiba, waxa suurogal noqonaysa in 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 iskaashinnimo ku jirto uga wada shaqayso nadaafadda degaankooda, kaddibna waxa hubaal ah in go'aannada shaqadaasi ay noqonayaan kuwan hoos ku qorani:

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 ay dadka jirran ee u yimaada, baa-



ris wanaagsan ku sameeyaan, iyaga oo deggan oo waqtigu eiriiri aannu ku ahayn bay hawshooda gudanayaan. kii jirranaama isaga oo mabsuud ah oo rumaysan in baaris wanaagsan laga sameeyey buu takhtarka ka tegayaa, taas oo sii kordhinaysa in marka dadweynaha caafimaadkiisu sii kordhaba, booqashadii isbitaallada ee dadka ay sii yaraalayso, takhaatiirta lawshoodiina soo koobmayso.

3. Waxa aynu wada ogsoonnahay in daawooyinka dalkeenna lagu isticmaalo ay dibedda inooga yimaadiin oo ay lacag adag (hard currency) nagaga baxdo. Haddaba, maddii 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 farma-shiyada wax daawooyin ka gata loo waayo.

4. Marka caafimaadka bulshada Soomaaliyeed uu kor u kaco, waxa hubaal ah in qof kastaba dhaqaalihiiisu uu kor u kacayo, maxaa yeelay, wuxuu ka maarsamayaa daawooyinkii marka uu jirrado lacagaha ka dhamayn jirtay, taas oo keenaysa lacagtii daawooyinka uu ku isticmaali jiray inay u kaydsanto amase uu wax kaleba uu ku isticmaalo.