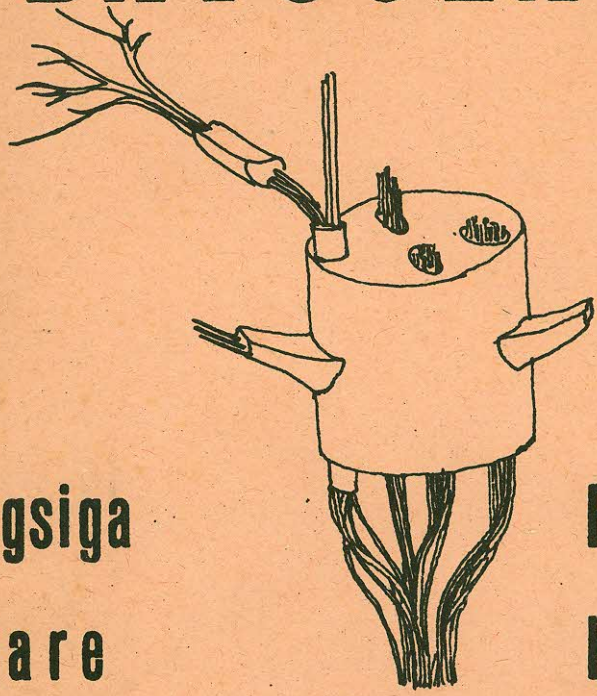
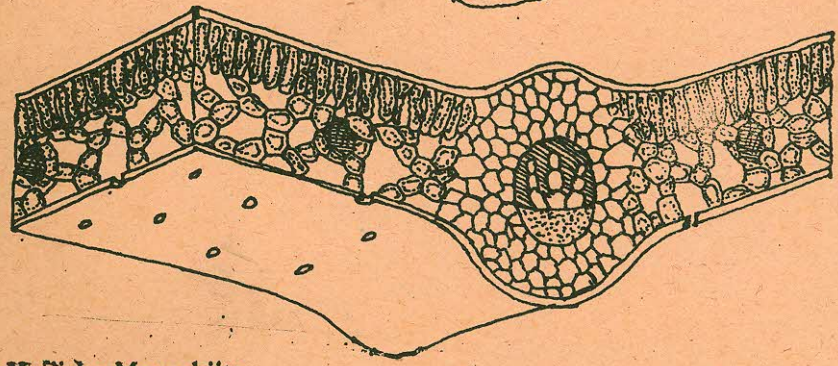
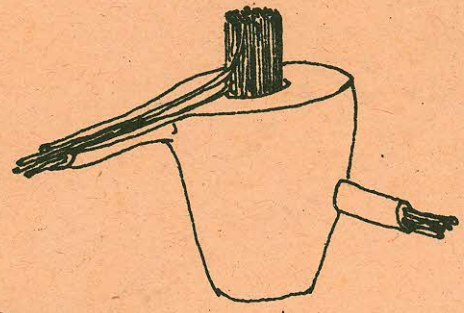


BAYOOLAJI



Dugsiga
Sare

Fasalka
Koowaad



Xafiiska Manaahijta.

BAYOOLAJI

FASALKA KOOWAAD

1

DUGSIGA SARE

**WASAARADDA WAXBARASHADA IYO BARBAARINTA
XAFIISKA MANAAHIJTA**

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

HORDHAC

Waxa hubaal ah in hadda aad soo gaartay heer aad ku garatid wuxuu yahay saynisku. Waxa haddaba iswaydiin leh muxuu yahay Bayoolojigu? Bayooloji waa eray ka kooban laba eray oo Giriig ah oo kala ah «Bios» oo ah nolol iyo «Logas» oo ah barashada ama cilmiga. Haddaba bayoolojigu waa barashada waxa nool. Muxuu ka samaysan yahay waxa nooli? Sidee buu u habaysan yahay? Barashada waxa nool waxa sal u ah barashada unugga. Unuggu waa waxa ugu yar wax nool ee uu ka samaysan yahay jirka nooluhu; ha ahaado geed ama xayawaan eh. Abwaannada Bayoolojigu waxay waqti dheer ku lumiyeen barashada geedaha iyo xaya-waanka; sida ay u nool yihiin, sida uu jirkoodu u shaqeeyo iyo sida midba midka kale noloshiisu u saameeyo.

Qarniyadii hore, aqoonta cilmiga bayoolojiga sida saynis-yada kaleba heer wanaagsan lagama gaarin, sababtuna waxay ahayd iyada oo aan Teknoolojigu heer fiican marayn. Qarnigii u dambeeyay aqoontiisu way sii korodhay waana sii ballaartay, taasna waxa u suurto geliyay heerka wanaagsan ee uu gaaray Teknoolojigu.

Buugani waa kii ugu horreeyey ee noociisa ahaa ee af soomaali lagu qoro. Waxa loogu talagalay fasalka koowaad ee dugsiyada sare, waxaana uu isugu biyashubtay barashada geedaha, gaar ahaan qaybaha kala duwan ee geedka iyo waxyaabaha kale ee noloshooda la xiriira (salka u ah). Waxa uu inoo dacal saaray waxa u dhexeeya unugga geedaha iyo kuwa xayawaanka, isaga oo isla markaas wax ka taataabtay barashada iyo abla ablaynta xayawaanka. Baab kastaba dhammaadkiisu wuxu leeyahay waydiisyo.

Waxay qorayaasha buuggani ku dadaaleen in tijaaboyin wixii suura gal ah ay ku daraan buugga. Waxa haddaba laga codsanayaa baraha in uu ardayga tijaabooyinka buuggan ku qoran ama kuwo la mid ah tuso, isaga oo isla markaas ku barbaarinaya in ay sameeyaan fiirsasho xayawaano iyo geedo

kala duwan. Waxaana qabnaa in aanay barashadoodu ku koobnaa keli ah in laga akhriyo buuggan waxa ay yihiin miraha iyo inniinuhu ee waa in la tusaa ardayga, oo uu soo ururiyaa.

Xafiiska Manaahijtu wuxu mahadnaq weyn u celinayaa barayaashii hawsha weyni ka gaartay qorista buuggan oo kala ah : Maxamed Axmed Guuleed iyo Sulaymaan Xasan Raygal iyo Guddiga Bayoolojiga ee Dugsiyada Sare oo gacan weyn iyo gargaar hagarla' ka geystay qorista buugakan. Waxa kale oo uu mahad u naqayaa Cabdiraxmaan Cali Maxamed oo sawirro u sameeyey iyo garaacayaashii buugga garaacay.

Bashiir Faarax Kaahiye
Maamulaha Xafiiska Manaahijta

TUSMADA BUUGGA

	<i>Bog.</i>
<i>Maatarka Nool</i>	1
<i>Barashada Dhirta</i>	9
<i>Ubaxley</i>	16
<i>Jirrida</i>	33
<i>Caleenta</i>	63
<i>Mirro iyo Iniinyo</i>	74
<i>Iniinaha</i>	86
<i>Footoosintasis</i>	105
<i>Barashada Xayawaanka</i>	116
<i>Carrada</i>	131

XUS

Buuggan waxaanu ku sharrifaysaa, kuna xusaynaa Jaalle Maxamed Xasan Aadan 'Gahayr'.

Xoghayihii Wasaaradda Waxbarashada (6dii Diisembar 1974 ilaa 23dii Febraayo 1975).

Jaalle Gahayr wuxu geeriyooday isaga oo fidinaya aqoonta Ummadda Soomaaliyeed.

Gahayr iskuma uu koobin xafiisyadii uu hayey hawl-hooda oo keli ah. Isaga oo guta xilkaa weyn ee saarnaa ayuu, haddana, ku darsan jirey shaqooyin kale oo fara badan.

Gahayr wuxu ka soo qayb qaatay samaynta ujeeddoo-yinka waxbarashada, deejinta manaahijta, qoraalka kutubta dugsiyada iyo xulidda qalabka waxbarashada.

Haddaba, waxaanu si gaar ah ugu xusaynaa buugagga Sayniska oo uu qoraalkooda qayb libaax ka qaatay, ama manhajka ay ku dhisan yihiin dejintiisa uu wax ku lahaa.

MAATARKA NOOL

Haddii aynu eegno degaanka inagu wareegsan, waxaynu arki karaynaa in uu ka kooban yahay maatar nool iyo mid aan noolayn labadaba, sidase runtu tahay way inagu adag tahay in aynu garanno waxa ay tahay noloshu. Waa maxay noloshu? Su'aashaasi waa mid ka wareerisay culimada ba-yoolojiga iyo dhammaan dadka aad u fekeraya. Noloshu waxay astaan u tahay wixii nool, wixii noolna waxa loo qaybiyaa dhir iyo xayawaan.

Arrintu si kastaba ha ahaatee waxaynu wax ka tilmaamaynaa astaamaha muuqda ee ka dhexeeya wax allaaliyo wixii nool ee dhir ah ama xayawaan ah; astaamahaas oo ka maqan maatarka aan noolayn oo dhan.

Astaamahaas muuqda ee ka dhexeeya waxa nool ee aynu dhigan doono ayaa fikrad cad inaga siindoona noloshu. Astaamaha ugu waaweyn ee maatarka nool ka dhexeeyaana waa kuwan :-

1. CUNTO : Waxa nool waxa u astaan ah inay wax cunaan. Waxana cuntadooda ay ka helaan degaanka ay ku nool yihiin ee ku wareegsan. Waxa nooli waxay cuntada ay cunaan ka helaan tamar ay ku qabsadaan hawlahooda kala geddisan ee ka dhacaya habdhisyada jirkooda.

Waxay tamartu u suurta gelisaa waxa nool inay hawshooda qabsadaan. Waxa kale oo ay cuntadu dhistaa oo ku kora jirka. Curisyada cuntada ku jira ayaa waxay ka mid noqdaan dhismaha jirka ee noolaha, qaybta borotiinka ah ee cuntada ku jirta ayaa waxay ku shaqa leedahay dhismaha iyo kabista jirka.

Cuntada aynu cunno waxa la moodaa in ay ka duwan tahay walxaha jirkeenna inkasta oo ay sida runtu tahay ka mid tahay iskudhisyada kimikada ah ee jirkeenna.

Neefsasho:

Cuntada ay waxa nooli cunaan badankeeda waxa lagu isticmaalaa jirka gudihiiisa si looga helo tamar oo hawlaha kala geddisan loogu qabsado, sida makiinaduhu u qaataan shidaasha oo ay u ogsidheeyaan si ay uga helaan tamar ayaa cuntadana jirka gudihiiisa loogu ogsidheeyaa si looga helo tamar. Habkaasina wuxu ku dhacaa habka la yiraahdo neefsashada. Markaas waxa nool oo dhammi in yar oo baakteeriya ah mooyaane, waxay hawada ka qaataan ogsajiin waxayna hawada ku daraan kaarboon laba-ogsaydh (CO₂) iyo uumi-biyood. Marka ay cuntadu gubanayso ama la ogsidhaynayo, waxay ku gubataa heerkulka jirka ee uma baahana kul aad u farabadan.

Qashin saar :- Firfircoonaanta iyo hawlaha jirka nooli qabanayo waxa ka dhasha burburin waxyaalo isdaba joog ah oo la burburinayo walxaha jirka. Waxana burburintaas ka dhasha waxyaallo qashin ah oo loo baahan yahay in jirka debedda looga saaro haddii la doonayo in jirku si caafimaad qabta u shaqeeyo oo uu hawlihiisa u qabsado.

Habkaas aan kor ku sharaxnay ayaa la yiraahdaa qashin saar oo ay waxa nool oo dhami ka siman yihiin. Waana astaan u gaar ah waxa nool oo lagu garto in ay nololi jirto. Waxyaalaha qashinka ah ee jirka laga saaro waxa ka mid ah dhididka, kaadida iyo saxarada.

Dhaqdhaqaaqa: Dhaqdhaqaaqu waa awoodda ay waxa nooli kaga dhaqaaqi karaan meel iyada oo aan wax tamar ahi uga iman debedda oo ay ku tegi karaan meel kale. Sida runtu tahayna xayawaanka intooda badani way dhaqaaqaan si ay u qabatimaan degaanka ay ku nool yihiin dhaqdhaqaaqu waxa nool wuxu u suurta geliyaa in ay cunto raadsadaan, ka cararaan in ay cunto u noqdaan mid ka itaal roon, in ay helaan hoy iyo si ay u raadsadaan saaxiib ay isfuulaan.

In kasta oo uu dhaqdhaqaaqu yahay astaan ay wada lee-yihiin waxa nooli, haddana waxa dhaqdhaqaaqa muujiya xayawaanka iyo in yar oo dhirta ka mid ah. Markaas dhaqdhaqaaqu waa astaan ka mid ah astaamaha nolosha.

Koritaanka iyo kabista

Korniinku waa korodhka miisaanka ama culayska iyo Jimidhka jirka waxa nool. Waxaana keena korniinka, marka jirka nooli yar yahay ayaa cuntada intii lagu isticmaalay tamarta mooyaane intii kale ka mid noqotaa oo ku biirtaa jirka waxa nool. Taasina waxay kordhisaa culayska, jimidhka iyo dhererka waxa nool, waxaana la yiraahdaa koris. Marka la gaaro da' ayaa koritaanku joogsadaa. Had iyo jeer walxaha jirka ee nooluhu waa burburayaan. Markaas alaabtii jirka ka mid ah ee burburtaba waa in mid cusub lagu beddelaa, habkaas ayaa la yiraahdaa kabista jirka. Korista iyo kabitaankuba waa astaan ka mid ah astaamaha nolosha ee laga helo waxa nool oo qur ah.

Taranka

Taranku waa awoodda ay waxa nooli ku dhalaan waxa la mid ah oo u eg oo ay isku sinji yihiin. Taranku waa waxa qur ah ee lagu ilaalin karo laguna dhawro sinjiyada waxa nool. Waxa nooli waxay dhalaan da'o cusub oo ay isku sinji yihiin. Wuxu tijaabooyin ku caddeeyey halyaygii la oran jiray Baastar in waxa nool ay dhaleen wax kale oo u eg oo nooli ama ay keeneen ifka.

Tusaale : Haddii aad soo qaadato iniin gabaldaye oo aad beertid, iniinahaasi waxay ku siinayaan dhir, dhirtaasi waxay bixinaysaa ubax, miro iyo iniinyo. Iniinahaasi dambe ee geedka cusub ee gabaldayaha ahi ku siisey, waxay aad ugu eg yihiin kuwii aad markii hore beertay.

Dareenka: Waa nooli waxay degaankooda kala kulmayaan waxyaabo badan. Mana noolaan karaan haddii aanay helin ogsijiin (O₂) biyo, cunto iyo heerkul ku habboon noloshooda. Haddaba si ay nololi ugu suurta gasho, waxa nooli waa in ay qaabilaan oo qabatimaan wax allaale wixii kala kulma degaankooda oo ay degaankooda ogaadaan. Ogaanshahaas waxa nooli ogaanayaan waxa ka dhacayaa degaanka ku wareegsan ee ay ku nool yihiin, ee ay ka jawaabayaan carisyada kaga imanaya degaanka, ayaa waxa la yiraahdaa Dareen. Markaas dareenku waa astaan ka mid ah astaamaha u gaarka ah nolosha ee lagu garto waxa nool.

Haddaba, wax kasta oo nooli, dhir ama xayawaanba, waxay leeyihiin astaamo lagu tilmaamo oo ay ka wada siman yihiin oo lagaga garto waxa aan noolayn. Haddii astaamaha qaarkood aad uga muuqdaan (dhaqdhaqaaqa iyo dareenka) xayawaanka waxa aan shaki ku jirin inay dhirtuna leedahay astaamaha iyaga ah. Waxaana la arki karaa marka loo fiirsado borotobalaasamka unugga ee dhirta.

Astaamahaas nololeed ee aynu kor ku soo dhignay oo dhami way ka maqan yihiin waxa aan noolayn. Markaas astaamaha kore waxay gaar u yihiin oo qur ah waxa nool.

BOROTOOBALAASAM

Borotobalaasamka waa waxa nool ee ku jira unugga ee asaaska u ah hababka nolosha. Borotobalaasimku waa wax is jiidanaya oo xabka oo kale ah. Waana waxa u dhexeeya adke iyo hoor. Borotobalaasimku waa ilays-ma-wada gudbiye.

Borotobalaasimku waa walax leh awood tameed oo qaybsanta, korta, qulqusha, dareenta kulka iyo dhanbaallada kale ee nolosha. Borotobalaasimka waxa leh oo qura waxa ama maatarka nool. Markaa haddii borotobalaasimka ay leeyihiin waxa nool oo qur ahi, waxa borotobalaasimka la oran karaa oo lagu tilmaami karaa salka ama asaaska duleed ee nolosha ama asaaska jiritaanka nolosha.

Marka laga eego dhinaca ama dhanka kimikada waxa laga yaaba in loo qaato in ay borotobalaasimku ku jiraan curisyo naadir ah oo ka maqan maatarka aan noolayn. Sidase runtu tahay arrintu sidaas ma aha adna ha u qaadan. Haddii aynu soo qaadano curisyada ku jira borotobalaasimka ee weliba ugu badan, waxay yihiin «Ogsijiin» (O_2), kaarboon (C), haydarajiin (H_2), naytorojiin (N_2), kaalsiyam (Ca), iyo foosfaras (P). Waxa kale oo borotobalaasimka ku jira curisyo aan ku badnayn sida kuwa hore oo tirada ay ugu jiraan yar tahay, waxayna kala yihiin Kaaliyam (K), Naatariyam (Na), Salfar (S), Koloriin (Cl), Feeram (Fe), Kubram (Cu) iyo

kuwo kale oo aad u fara badan. Waxa kale oo ku jira borotobalaasimka borotiin, asiidho bu'eed, dux, iyo kaarboohaydareytyo.

Inta badan, curisyada laga helo borotobalaasimka ma laha qaabka ama hanaanka curiyeyaal. Waxase jira qaar leh hanaanka ayoonada. Hanaankaas ama qaabkaas curiyeyaasha ahi waa shaqaale sida hanka gudbinta tamarta, firfircoonaanta insaymeed iyo habidda xuubka.

Inta badan waxay curiyeyaashu isugu urursan yihiin iskudhisyo oo ay sameeyaan. Iskudhisyadaasina waxay noqon karaan kuwo nool ama noolaan jiray oo la isku yiraahdo Orgaanik ama kuwa aan noolayn oo aan noolaan jirin oo aan Orgaanik ahayn. Iskudhisyada borotobalaasimka ee aan Orgaanikada ahayna waxay noqon karaan biyo, asiidho, cusbooyin iyo beysyo.

Iskudhisyada orgaanikada ah ee borotobalaasimka waxa ka mid ah kaarboohaydareytyo, dux, borotiinka iyo asiidho bu'eed oo ah (DNA iyo RNA).

Haddii uu dhinto halbeeg borotobalaasim ahi, dhimashada ka dib lama oran karo waa borotobalaasim waa-yo waxa ka luma xiriirkii ka dhexeeyay cursiyeyaasha borotobalaasimka ee fisikeed mar haddii xiriirka fisikeed ka lumo borotobalaasimka waxa cadilmaysa shaqadii iyo firfircoonaantii borotobalaasimka. Haddii borotobalaasimka aad loo qaboojiyo ama loo kulayliyo, waxa ka borotiinka borotobalaasimka ka luma sansaanka waxayna taasi dhaxalsiisaa ama gaarsiisaa borotobalaasimka geeri.

UNUGGA

Unuggu waa waxa ugu yar waxa nool ama waxa la oran karaa waa halbeegga nolosha. Unuggu waa waxa ugu yar xubnaha maatarka ee si caddaan ah loo oran karo waa nool yahay. Waxaana waara sar micnaheedu yahay waxa unuggu samayn karaa wax allaale iyo wixii aasaas u ah shaqada ee astaan u ah nolosha sida taranka, dheefshiidka koritaanka iyo qaybsanka unugga giddina waxay ka dhacaan

borotobalaasimka unugga gudihiisa. In kasta oo ay unugyadu iskaga mid yihiin aasaaska dul ahaaneed ee qaabka hadana waxa ka muuqda unugyada in ay si aad ah u kala duwan yihiin.

Unugyadu shaqada; dhiska, qaabka iyo baaxadaba waa ku kala geddisan yihiin. Dhan kale haddii aynu ka eegno unugyadu waxay iskaga mid yihiin hawsha ka socota unugga gudihiisa iyo dhiska guud ahaaneed.

Dhiska unugga waxa ugu horreeyay oo helay nin la oran jiray Huuk (Hooke) markii taariikhdu ahayd 1667. Markaas unugga uu helay wuxu ahaa mid geed isaga oo adeegsanaya weyneeye qadiimi ah. Markaas wuxu rumaysnaa in unuggu maran yahay oo uu gidaarka unuggu yahay qaybta ugu muhimsan unugga. Muddo ka dambaysay ayaa la ogaaday in ay qaybta ugu muhimsan unugga nooli tahay waxa ku jira unugga.

Dhirta iyo xayawaankuba waxay ka samaysan yihiin unugyo, noolaha waaweyn waxaa jirkoodu ka kooban yahay malaayiin unug. Noolaha unug badanlayda ahi waxay leeyihiin unugyo badan oo kala nooc nooc ah oo ay kala duwan yihiin hawshooda, jimidhkooda iyo qaabkooduba. Dhirta iyo xayawaanka badankoodu waxay leeyihiin unugyo badan waxase ku jira qaar ka kooban unug qur ah oo la yiraahdo hal unugley. Unugyada ugu yar yari sida bakteeriyada aad bay u yar yar yihiin oo waxa qur ah oo lagu arki karaa weyneeyaha waxaana ugu waaweyn ugxanta shinbiraha. Unugyada badankooda, waxa dhexroorkoodu u dhexeeyaa 0.025 cm. (1/100") iyo 0.0025 cm. (1/1000").

DHISKA GUDAHA EE UNUGGA DHIRTA

Unugga dhirtu wuxu ka kooban yahay gidaar unug, xuub balaasmeed iyo Borotoobalaasim. Gidaarka unuggu wuxu ka kooban yahay seluloos. Gidaarka unugga gudihiisa waxa ku jira Saytoobalaasim waxayna ka kooban tahay iskujiryo kakan oo ah iskudhisyo kimikeed, waxaana ku jira

qayb qayb weyn oo biya ah. Saytoobalaasim waa wax isjii-danaya oo u eg ukunta inteeda cad. Waxa kale oo gidaarka unugga ku hoos jira xuub balaasmeed oo khafiif ah oo dusha kaga wareegsan saytoobalaasimka waana mid aad u muhiim ah waayo wuxu xukumaa wax allaaliyo wixii soo gelaya saytoobalaasimka.

Saytoobalaasimka waxa ku jira jir giraansan ama wareegsan oo la yiraahdo bu' oo aan sida caadiga ah la arki karin ilaa la midabeeyo. Unugyada dhirta cagaaran waxa ku jira cagaarsidyo cagaaran oo la yiraahdo cagaariye.

Alaabta nool ee unugga waxa la yiraahdaa borotoobalaasim waxayna ka kooban tahay bu'da iyo saytoobalaasimka.

Bu'du aad iyo aad ayay muhiim u tahay oo waxay xukuntaa hababka nololeed ee unugga. Haddii unugga laba qaybood loo kala qaybiyo oo bu'da qayb ka mid ah labada qaybood la raacsiyo, waxa noolaata oo qur ah qaybta bu'da wadata.

Saytoobalaasimku waxay leedahay dulalaati la yiraahdo daloollada unugga. Fuuqa ku jiraana waa milan biyood oo ay ku jiraan sonkor iyo walxo kale.

TARANKA UNUGGA

Unugyadu waxay ku tarmaan hab la yiraahdo qaybsan unug. Habkaas qaybsanka ee unuggu wuxu ku dhacaa ama keena laba hab oo isdabajoog ah waxayna kala yihiin maytoosis oo ah qaybsan bu'eed iyo saytookineysis oo ah qaybsan saytoobalaasim. Maytoosiska waxa loo qaybiyaa shan weji, waxayna kala yihiin kuwan hoos ku qoran:

1) Weji isdiyaaris

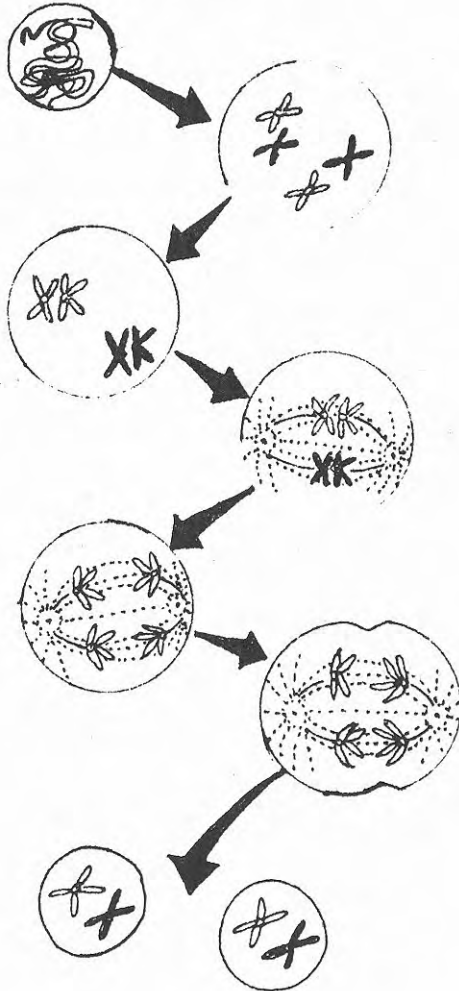
1. Waa muddada unuggu isu diyaarinayo qaybsan oo uu korayo jirkisu.
2. Koromasoomyadu way dheeraadaan si ay u noqdaan wax aad u dheer oo muuqan kara.
3. Koromasoomyadu waa ay lammaanaadaan.

2) Weji hore

Koromasoomyadu waa gaabtaan oo buurmaan.

3) Weji Dhexe

1. Koromasoomyadu waxay isa-safaan bartanka unugga.
2. Bu'yarooyinka ku jira bu'da iyo xuubka bu'duba waa baaba'aan.



Maytoosiska Unugga Ku dhaca.

4) Weji kala guur

1. Koromaatidhyadu waxay u kala guuraan oo ay u kala durkaan goboraha unugga.
2. Tirada koromasoomyadu waa labanlaab intii aan habka maytoosisku bilaabmin.

5) Weji Gabagabo .

1. Koromasoomyadu waa dheeraadaan. Bu'yarooyinka iyo xuubka bu'duna mar dambe ayay dib u soo muuqdaan.
2. Unuggu laba ayuu u kala go'aa, kalago'aas saytoobalaasimka unugga ayaa loo yaqaan saytookineysis. Unugyada dhirta waxa kala qoqoba gidaarka unugga oo ka dhiga laba unug.

BARASHADA DHIRTA

Laanta bayoolojiga ee ku shaqada leh barashada dhirta ayaa waxa loo yaqaan Bootani. Bootanigu waxa weeye barashada dhirta ee cilmiga ah. Ilaa intii aadamigu joogay dhulka wuxu maalin kasta wax ka baranaayay degaankiisa ku xeeran.

Degaanka aadamiga mar walba waxa ugu badnaa dhirta; markii ugu horraysay ee uu aadamigu dhulka yimi wuxu ku noolaa oo cuni jiray dhirta oo ay noloshiisu ku dhisnayd. Wuxu cuni jiray xididdada, miraha iyo iniinaha dhirta. Markaas waxa jirta in aan dhirta oo dhami cunto ahayn ee ay jiraan gaar aad u fara badan oo sun ah oo lagu dhintaa. Markaas waxa aan shaki lahayn in dad badan oo ka mid ah dadkii hore ay ku dhinteen dhir sun ah oo ay cuneen.

Markaas waaya aragnimo ayuu aadamigu markii hore ku bartay dhirta, oo wuxu kala ogaaday dhirta sunta ah iyo kuwa la cuno. Haddaba taariikhda barashada dhirtu waxay la soo bilaabantay taariikhda aadamiga. Markii dadku degay, waxa ay ku degeen oo u sabab ahaa in ay degaan waxay ahayd dhirta oo ay beerteen. Markii wax la beertay ayaa waxa loo baahday in la kordhiyo dalagga laga helo beeraha. Taasina waxay waddada u furtay barashada cilmiga ku dhisan ee dhirta ee loo yaqaan bootaniga.

Barashadaas dhirta waxa wax ku kordhiyay horumarkii mar walba la joogay ee laga gaaray cilmiga oo dhan. Waxa bilaabmay tijaabooyin lagu baarayo waxyaabaha mashaakilka ah ee la doonayo in la furfuro. Waxa daaha laga rogay weyneeyaha oo aad wax weyn uga qabtay dhirta barashadeeda.

Baaristaas iyo daah-ka-rooggaas bootaniga waxa ka dhashay in la wanaajiyo dalagga iyo in la helo oo la isticmaalo ama la adeegsado dhir wanaagsan oo cusub. Taasina waxa lagu gaaray laba waddo:-

- 1) Waxa wax laga qabtay oo la hagaajiyay degaanka dhirta.

- 2) Waxa la is-hortaagay ama la hormeeyey cudurrada dhirta ku dhaca.
- 3) Waxa kale oo la helay noocyo dhir ah oo cusub oo lagu helay xulasho iyo isuhayn.

Faa'iidooyinka Bootaniga:

1. In la badiyo dalagga laga helayo beeraha iyada oo la hagaajinayo degaannada ay dhirtu ka baxayso.
2. In lala dagaallamo cudurrada dhirta ku dhaca ee hoos u dhiga dalagga la beerto.
3. In la helo noocyo cusub oo dhir ah oo waxtar u leh dadka.
4. In laga sameeyo dhirta daawooyin iyo sun labadaba.
5. In la kordhiyo cuntada dhirta laga helo.

Ahmiyadda dhirta :-

Dhirta cagaarani waxay dabtaa tamarta qorraxda oo ay ka samaysataa cunto. Cuntadaasna waxa cuna xayawaanka oo dhan. Markaas dhirtu waa salka noloshu ku dhisan tahay. Waayo haddii dhirta la waayo ma ay jirayso cunto loo sameeyo xayawaanka oo nololi ma jirayso. Xayawaanka oo dhammi waxay ku nool yihiin dhirta oo ay daaqaan ama waxay cunaan kuwa dhirta daaqa.

Dhirta waxa ku dhisan dhaqaalaha aadamiga waayo :-

1. Waxa laga helaa cunto aad u fara badan oo kala nooc nooc ah.
2. Waxa laga samaystaa xaashiyaha wax lagu qoro.
3. Waxa laga samaystaa looxaanta guryaha lagu dhisto. Waxa laga samaystaa oo kale aqallada, doonyaha.

aha iyo alaabada guryaha sida kuraasida, miisaanta, sariiraha, iwm.

4. Waxa dhirta laga sameeyaa daawooyinka lagula da-gaallamo cudurrada.
5. Waxa laga helaa dhuxusha la shito.
6. Dhirta waa hore dhimatay, waxay noqotaa saliidda ceeriin sida batroolka.
7. Waxa dhirta laga helaa ogsajiin ay hawada ku soo deyso iyada oo kaarboon laba ogsaydhka hawada ka qaadda.
8. Waxa dhirta laga helaa har oo marka kulaylaha ayaa la harsadaa.
9. Dhaxantana waa laga dugsadaa oo waa la gabbaad-sadaa. Markaas waxaad halkan ka garanaysaa in ay dhirtu tahay aasaaska ama salka dhaqaalaha ee adduunyada oo dhan. Waxa jirta in aanay jirayn reer magaalenimo iyo horumar toona haddii aanay jirin dhir kugu xeeraan ee laga yaabo in aanay adiga qiimo kula lahayn.

Dhirtu waxa ay u baahan tahay (CO₂) waxayna ka ka heshaa hawada. Biyaha iyo macdantana waxay ka heshaa carrada. Markaas dhirtu waxa ay u baahan tahay waxay heshaa iyada oo meel qur ah ku taal. Ku taalidaas ay dhirtu meel qur ah ku taal waxay u suurto gelinaysaa in ay helaan nafaqooyinka ay u baahan tahay.

Dhirta marka loo eego, xayawaanku wuu dhaqdhaqaaqaa si uu u helo cuntadiisa isaga oo cunaya dhirta ama xayawaanka ama labadaba cunaya. Wax kastaba cuntadiisu ha haatee, xayawaanku wuxu guud ahaan ku tiirsan yahay cuntada dhirtu samayso. Cuntadaas wuxuu xayawaanku ka helaa kaar-boohaydareytyo, borotiin iyo dux, kuwaas oo uu xayawaanku u baahan yahay. Markaas cuntada xayawaanku ugu dam-

baystii waxa ay ku tiirsan tahay dhirta. Xayawaanka dhirta daaqa waxa sii cuna xayawaanka kale. Markaas tamartii kan hore ka qaatay ama ka helay dhirta wuxu u gudbiyaa kan isaga sii cunaya. Tusaale : Deeradu waxay daaqdaa dhirta, waxa sii ugaarsada dadka, markaas tamartii dhirta waxa loo tebiyaa dadka.

Habkaas tamarta la isugu tebiyo ama la isugu gudbiyo ayaa waxa loo yaqaan silsilada cuntada. Inkasta oo ay ca-leenta iyo jirrida dhirtu dareento jahada ilaysku kaga imanayo oo uu xididkuna u baxo dhinaca qoyan ee carrada, had-dana dhirtu dareen yar ayay u baahan tahay oo ay kula so-coto waxyaabaha ka dhaca degaankeeda.

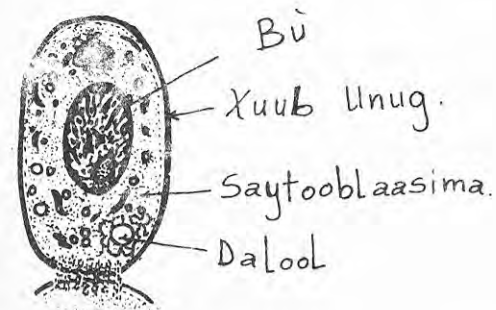
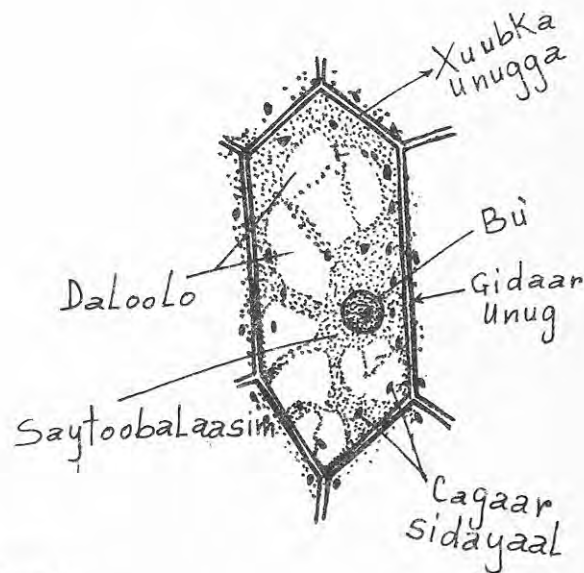
Xayawaanku si ay u ogaadaan cuntadooda, waxay leeyihiin xubno dareen oo karti feh sida indhaha iyo sanko naas-leyda. Isla markaas xayawaanku wuxuu u baahan yahay dareenka si uu uga feejignaado in aanu cunto u noqon xaya-waan kale oo ka weyn oo cuna.

Waxyaabaha kale ee xayawaanka iyo dhirtu ku kala duwan yihiin waxa ka mid ah xiriirka tamarta. Dhirtu si saani ah ayay tamarta uga heshaa qorraxda. Waxa kale oo jirta in ay dhirtu tamarteeda kaydsan karto. Tamarta inta ay adeegsato waxay ku samaysataa iniino tarma da'da ku xigta. Xayawaanku tamartooda waxay ku adeegsadaan si ay u helaan cunto iyo in ay kaga cararaan cadaawhooda iyo in ay kordhiyaan sinjiyada. Markaas xayawaanka uma soo harto tamar uu kaydsadaa.

Waxa jirta oo kale in ay xayawaanku leeyihiin xubno neefsasho iyo kuwo qashin saar, dhirtuse malaha xubno noo-caas ah. Waxa kale oo ay xayawaanka iyo dhirtu ku kala duwan yihiin iyada oo ay dhirtu korto oo aanay koristaasina lahayn muddo u go'an. Waxa kale oo jirta in ay dhirtu leedahay caarooyinka xididdada iyo laamaha. Xayawaanka korriinkoodu wuu ka duwan yahay kan dhirta, waxana u gaar ah korriinka in uu meel kasta oo jirka ka mid ah ka dhaco. Marka la sii eego sida ay u kala duwan yihiin taranka xayawaanka iyo kan dhirtu, waxa jirta in ay xayawaanku ku

tarmaan ugxan ay dhalaan ama ubad yar yar oo nool oo u eg oo ay dhalaan.

Dhirtuse waxay daadiisaa iniino ama boodh ama burayn oo ay qayb geedka ka mid ahi inta ay go'do dabadeedna meel-kale ka baxdo. Ugu dambaystii waa in la sheego in ay unug-yada dhirta iyo kuwa xayawaanku ay kala duwan yihiin. Unugga dhirtu wuxuu leeyahay gidaar unug oo ka samaysan seluloos. Waxa kale oo uu unugga dhirtu leeyahay daloollo waaweyn iyo cagaar sidayaal. Waxa kale oo jirta in uu gidaarka unuggu siiyo dhirta qaab joogta ah. Unugga xayawaanku qaabkiisa ayuu beddeli karaa, taas oo awood u siinaysa xayawaanka in jirkiisa oo dhammi dhaqdhaqaaqo. Waxa kale oo qiimo leh in la tilmaamo in Borotoobalaasimka unugga dhirta ku jiraa uu dhaqdhaqaaqo, in kasta oo aanay taasi unugga oo dhan ku hogaamin in uu dhaqdhaqaaqo.



Koobis ah waxa u dhexeeya dhirta iyo xayawaanka :-

Dhirta :

1. Waxay leeyihiin cagaariye cuntadoodana iyaga ayaa samaysta.
2. Ma dhaqdhaqaaqaan si ay cunto u raadsadaan mana laha xubno dhaqdhaqaaqa.
3. Tamarta way kaydadaan.
4. Uma baahana xubno dareen oo ay cunto ku baaraan.
5. Waxay leeyihiin xubno u gaar ah korriinka mana laha da' u go'an korriinka.
6. Waxay ku tarmaan, boodh, burayn iyo iniino.
7. Unugyadu waxay leeyihiin cagaariyeyaal, gidaar unug iyo dalool dhexe.
8. Malaha xubno neefsasho iyo dhaqdhaqaaq neefsasho.
9. Malaha xubno qashin saar.

Xayawaanka :

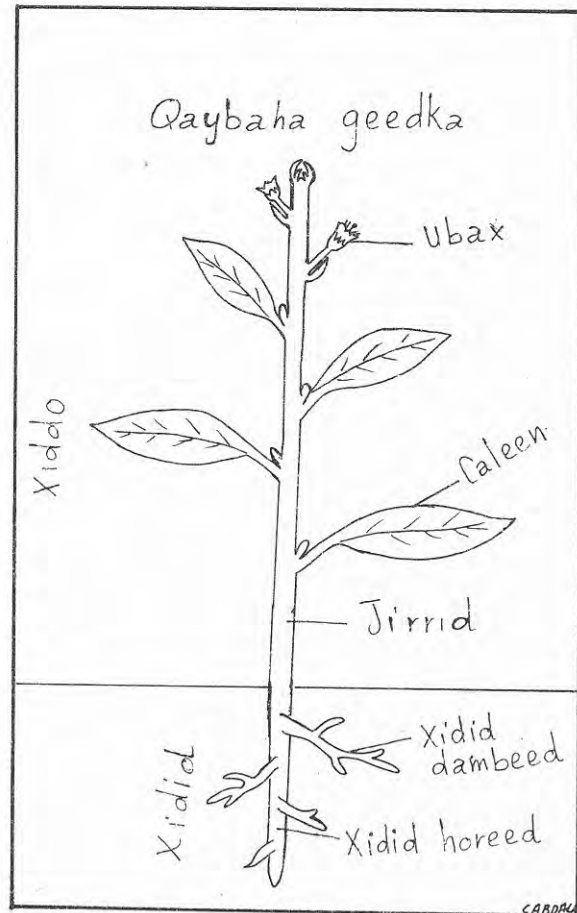
1. Malaha cagaariye, waxay cunaan cunto diyaar ah.
2. Way dhaqdhaqaaqaan si ay cunto u helaan waxayna leeyihiin xubno dhaqaaqa.
3. Tamarta ma kaydadaan.
4. Waxay u baahan yihiin xubno dareen sida indho iwm.
5. Korriinku jirka oo dhan waa u simanyahay, koristooduna waxay leedahay da' u go'an.
6. Waxay dhalaan ugxan ama ubad nool oo u eg.
7. Malaha cagaariye iyo gidaar unug.
8. Waxay leeyihiin xubno neefsasho iyo dhaqdhaqaaq neefsasho.
9. Waxay leeyihiin xubno qashin saar.

UBAXLEY

Ubaxleydu waxay ka mid tahay boqortooyada dhitra, ee qof kastaba aad u yaqaan. Dhirta kale oo dhan way shiiqiyaan. Noocyo badan ayay u baxdaa ubaxleydu : geedad maacila', geed gaab, dhir toosan, dhir geed saar ah iwm.

Ubaxleydu, waxay kaalin weyn ka qaadataa dhaqaalaha aadamiga oo dhan. Sidaa darteed, waxa lamahuraan ah in fiira dheer loo yeesho, marka aynu casharrada soo socda, ee ku saabsan ubaxleyda baranayno.

JIRKA GEEDKA UBAXLEYDA EE QAAAN GAARKA AH



Xubin kasta oo geedka ubaxleyda ahi waa inay si wa-naagsan u kortaa si ay u qabato shaqooyin gaar ah.

Xubnaha geedka waxa ka mid ah xididka, jirrida iyo caleenta oo ah xubno burayneed.

Geedka ubaxleyda ee caadiga ah sida (digirta) laba qaybood oo waaweyn ayuu u qaybsamaa.

- b) Xididka, oo badanaaba ku jira dhulka hoostiisa.
- t) Jirrida iyo caleenta oo marka la isku daro loo yaqaan xiddo. Xiddadu, badanaaba, dhulka way ka sarreysaa.

Qaybta buraynta ee geedku waxay ka samaysan tahay jirrida, caleemaha iyo xididka. Ubaxuna waxa weeye qaybta taranka.

XIDIDKA

Xididku afar shaqo oo muhiim ah ayuu qabtaa :-

1. Geedka ayuu ku dhidbaa dhulka.
2. Wuxu ka soo nuugaa dhulka cusbada macdanta ah iyo biyaha.
3. waxaa uu soo nuugay ayuu gaarsiiyaa jirrida iyo caleemaha.
4. Dhirta qaarkoodna wuxu u noqdaa xubin cunnada kaydisa, sida (dabacasaha) ama baqalka.

Noocyada Xididdada

Laba nooc oo kala geddisan ayay xididdadu badanaaba u kala baxaan.

- 1) Xidid udub iyo
- (2) xidid liifan.

Xidid udub

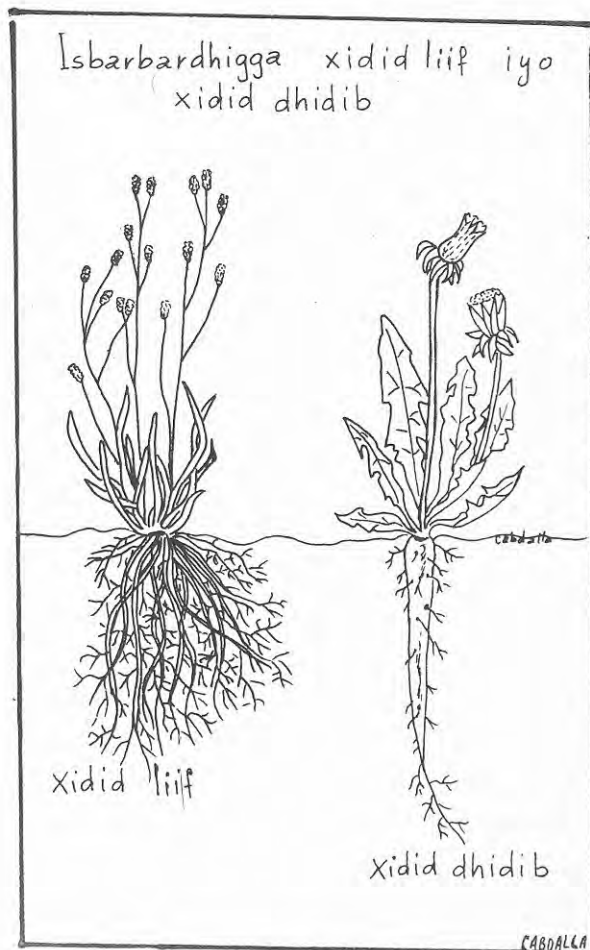
Marka xidid horeedka qaradiisu si degdeg ah uga hor weynaato xididdo dambeedyada, waxa loo yaqaan xidid udub.

«Galoolka», «Quraca» iyo «dabacasaha» ayaa ka mid ah kuwa xidid udubka leh.

Xidid liifan

Marka uu xidid horeedku ka ballaaran waayo xidid dambeedka, xagga dhumucda (qarada), ayaa loo yaqaan xidid liifan. «Cawska» iyo gallayda ayaa ka mid ah kuwa leh xidid-dada liifan.

Jaantirako (II)



Xidid Faracyo

Xidid faracyadu waxay badanaaba ka baxaan jirridaha iyo caleemaha. Taas waxad run ahaan u arki kartaa, haddii jirrida geedka magaciisa la yiraahdo «yaanyada» aad meel qoyan dhigtid. Markiiba, ayaama dabadeed, waxaad arki doontaa xididdo faracyo ka soo baxay jirrida. Yaanyada, bocorta, baqalka iyo geedaha kale qaarkood, waxay bixiyaan xidid faracyo markay kurtimada jirridahoodu ciidda taabtaan.



GAS XIDID

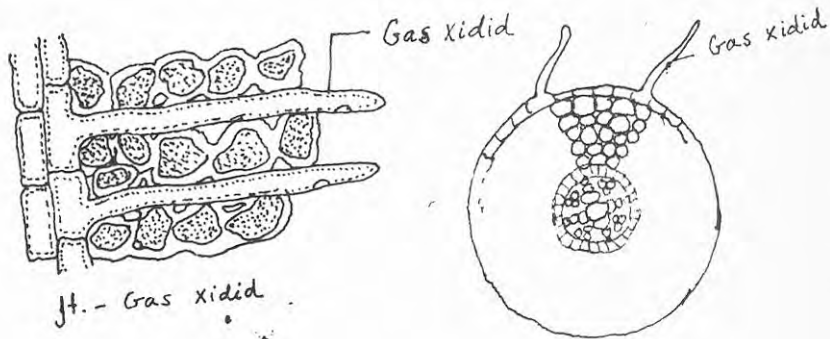
Gaska xididka waxa laga helaa meel gadaal wax yar u jirta caarada xidid yare kasta ee xididkii baxayaba.

Gas kastaba waxa weeye fiiqtimo ka soo baxay dub-du-leadka, borotobalaasamka unugga. Gaska xididdada tiraddoodu aad bay u badan tahay.

Marka xididku koraba, gaska caarada xididka ka fog ayaa dhinta. Waxana beddela kuwa cusub oo hor leh, oo u dhow caaradda xididka. Gas xididku, si xoog ah ayuu u kor-

dhiyaa soo nuugista. Intaa waxa u raaca iyaga oo geedka si aad ah ugu dhidba dhulka.

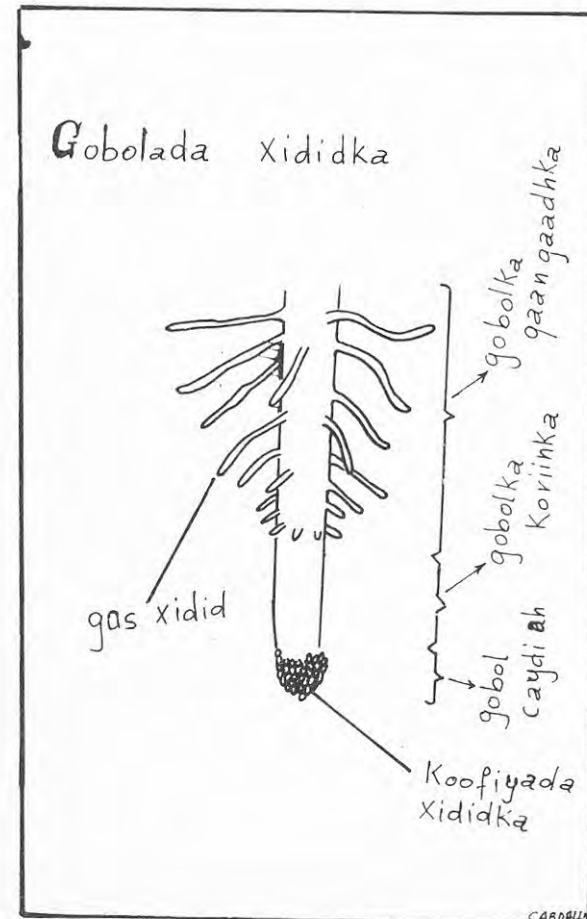
Waxa laga yaabaa inaad aad ula yaabtid, sida ay xididka caaradiisa, oo aad u jilicsani, dhulka uga dusi karto, waxase jirta inuu gaska xididku sii daayo asiidh, asiidhaas oo caawisa una suurta galisa inuu macdanta ciidda dhulka qaarkood iyo dhagaxaba, uu milo. Unugyada gaska xididka ee nool ayaa waxay sii daayaan kaarboon laba-ogsaydh, CO_2 , oo ka soo baxay neefsashada unugyadaa nool. Asiidhaasina waxay la falgashaa biyaha, waxayna samaysaa asiidh daciif ah oo la yiraahdo kaarboonik asiidh (H_2CO_3). Kaasoo dhalinaaya milankii aan kor ku sheegnay. Asiidhkaa wax milayaa wuxuu sahal ka dhigayaa horusocodka xididka caaradiisa, isaga oo ka dhex dusi karaaya dhagax aad u adag.



GOBOLLADA XIDIDKA CAARADDIISA

Xididka caaradiisu dhawr gobol bay u kala baxdaa. Haddii aad la kaashatid isticmaalka weyneeyaha, si wanaagsan baad u arki kartaa sida uu ku tusaayo jaantuska shanaad ee caarada xididka digirta.

Jaantuska (5)



Xididka caaradiisa jilicsan waxa ku daboolan koofiyad loo yaqaan koofiyadda xididka. Markuu xididku dheeraadaba, xididka koofiyaddiisa ayaa ciidda hore u gasha. Sidaa darteed waxa had iyo jeer rifmaana waa dusha sare ee koofiyadda xididka, hase yeeshee, unugyo xagga hoose ka imaanaya ayaa beddela kuwaa dusha sare ee rifmay.

Sida gas xididyadu uga dusi karaan carrada waa taynu horay u soo dhigannay. Gobollada xididka caaraddiisu u kala baxdana waa sida hoos ku qoran.

1. *Gobol Caydi ah*

Gobolka caydiga ahi wuxuu ku dhegsan yahay xididka kofiyaddiisa. Gobolkaasi waxa weeye gobol had iyo jeer unugyadiisu qaybsamayaan. Unug kastiba laba dhambal oo isku eg, iskuna mid ah ayuu u kala dhambalmaa.

Dherarka gobolkaasi waxa weeye 1.0 - 2.5 mm, iyada oo ay xukumayso xididku hadba geeska uu yahay.

2. *Gobolka Korriinka*

Gobolka ka dambeeya gobolka caydiga ah, qaybsanka unugyadu tartiib buu u joogsadaa. Unugyaduna waxay bilaa-baan inay dheeraadaan, sidaa darteed gobolka korriinku gobolkii hore wuu ka dheer yahay. Gobolkan markay unugyadiisu dheeraadaan, ayay dib u riixaan xididka koofiyaddiisa.

Gobolkani, isla makaa waxa weeye meesha ay unugyada qaarkood ku qaan gaaraan. Kuwaas oo noqda nuda-kalliyeedka saylamka iyo mayraxda, sida aynu gadaal ka arki doonno.

3. *Gobolka Qaan Gaarka*

Dheeraanshaha unugyada waxa ku xiga unugyada oo loo meesiyeeyo nudo, sidaasina waxay ka dhacdaa gobolka qaan gaarka ee xididka.

Isbaddalka ugu horreeya ee la arki karaana waxa weeye unugyada dusha u xiga oo noqda dub duleed.

Markaa waxa xiga, inaad buur buur yar-yar ku aragtid dusha dub-duleedka kuwaas oo noqda gas xididyo sidaynu horay u aragnay.

XIDIDDO KALA GEDDISAN

Geedaha qaarkood waxay leeyihiin xididdo kuwii caadiga ahaa ka gaddisan, maxaa yeelay, dhulka korkiisa ayay ka baxaan.

Waxa kuwaa ka mid ah xididdaha ibifaytiga ah ee dhaadheer kana lusha geedaha ku yaal kayn rooblayda kulaalayasha, qaarkood waa xididdo xorbosha oo soo nuuga biyaha, ama qoyaanka hawada. Waliba waxa loo maleeyaa inay soo nuugaan macdanta ku jirta boorka hawada.

Kuwani hoos ku qoran ayaa ka mid ah xididda kala gaddisan.

Xidid Gacan

Waxa leh geedaha maranka ah ee dhirta kale fanta, waxay geedka u oggolaadaan inuu fanto si ay u tiiryaan. Figiska ayaa ka mid ah dhirta xididka noocan ah leh.

Xidid Udub

Gallayda ayaa ka mid ah geedaha xididka noocani leh. Ka gallaydu wuxuu ka baxaa jirrida, hase yeeshee waxa suura gal ah inuu geedaha qaarkood laamaha jirrida ka baxo. Xidid udubku wuxuu taagero u gaysta sidii uu geedku quumaati dhulka ugu taagmi lahaa.

Xidid Lushe

Waxa weeye nooc ka mid ah kuwa ka baxa jirrida

geedka loo yaqaan bardaha. Geedka ayuu, isna xidid lushu-
hu dhulka ku xajiyaa.

Xididdo Neefsasho

Waxa weeye xididdo ka baxa dhirta laga helo meesha had
iyo jeer biyuhu istaagaan. Xididdada noocan ahi waxay ka
farcamaan xidid horeedka.

Sare ayey u baxaan sida jiridda, ayagoo ka dusaa-
ya dhoobada iyo biyaha. Markaasay u baxaan debedda hawa-
da leh. Waxa weeye xorbosh, aadna way u diiqmaan, awood-
na waxay u leeyihiin inay qaadaan hawada habdhiska xidid-
ku u baahan yahay.

Xididku wuxuu u baahan yahay neefsasho ogsajiin leh,
sida xubnaha kale ee geedka ee ay ka mid yihiin, jiridda, ca-
leenta iyo ubaxuba.

Markaa waxa halkan ka caddaatay, inuu xididka neefsa-
shadu fulinaayo neefsasho ahayd lama huraan.

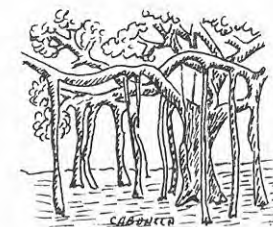
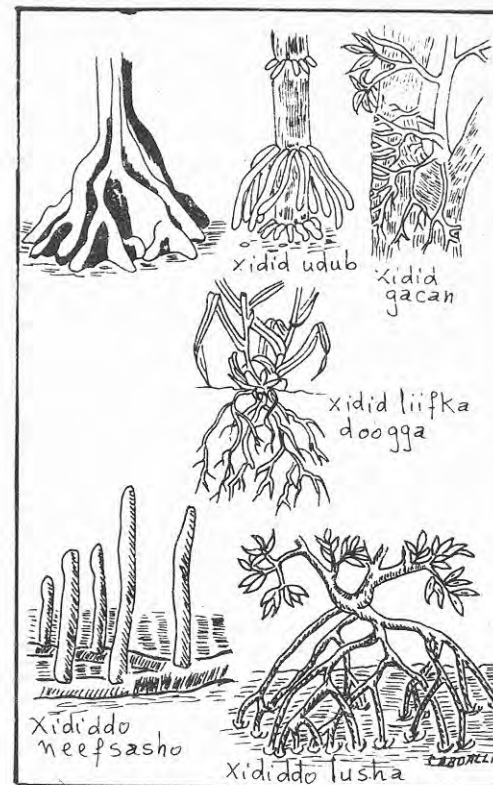
Xidid Dulineed

Waxay ka baxaan geedaha kuwa kale ka dul baxa ee ku
dul noolaadaa. Dhilawyahanka ayaa ka mid ah dhirta ay xi-
diddadani ka baxaan.

Xidid Kaydis:

Xididdada qaarkood cuntada geedka ayay kaydiyaan.
Geedaha leh xididdada noocani ah waxa ka mid ah dabaca-
saha, baqalka iyo sonkor qandida.

jam lushu (7) A



Xididdo udubyada
Bardaha

NUDAHA HORE EE XIDIDKA

Markay unugyada dub duleedku samaynayaan gaska xididka unugyada xagga hoose ee xididka ku jiraana way qaan gaaraan.

Waxayna noqdaan nudo kala gaddisan xagga dhiska iyo shaqadaba mar hadday unugyadu yihiin kuwa ka yimid gobolka xididka ee caydiga ah, aanay yihiin nudihii ugu horreeyay ee samaysmay, waxaynu oran karnaa, nudo horeed.

Nudahaa samaysmayna saddex qaybood ayay u kala baxaan, sida aynu ku arki doonno jeemista gudub ee xididka yar ee digirta.

1. *Dubduleed*

Qaybta ugu sarraysa, ee dubduleedka la yiraahdo, waxay ka kooban tahay hal lakab oo ah unugyo gidaarkoodu sar yar yahay.

Haddii, aad meesha ku arki waydid gas xididyo, taas macnaheedu wuxuu yahay, jeemista ayaad ka suubisay meel ka dambaysa gobolka gas xididka.

Markay gas xididyo soo baxaan, dubduleedka shaqadiisu waxa ay noqotaa lakab wax nuuga waxna ilaaliya.

2. *Dubdhexaad*

Dubduleedka waxa ka hooseeya qayb qaraweyn oo loo yaqaan dubdhexaad. Qaybtaasu waxay ka samaysan tahay lakabyo unugyo baarankiima ah oo wax kaydiya.

Unugyada baarankiimada giddaarradoodu aad bay u sar weyn yihiin waxayna u qaab eg yihiin unugyada gobollada caydiga ah.

Baarankiimada noocan oo kale ahi kuma koobna qaybtan xididka oo qur ah, ee waxa laga helaa jirridaha laacayasha iyo caleemahaba.

Badanaaba, midab ma laha unugyada baarankiimada ah ee cuntada kaydiyaa. Isla markaa iskuma cufna umana dheexayaan dulalaatiyo unugeed.

Biyaha iyo macdanta geedku u baahan yahay waxay ka dusi karaan unugyada dubdhexaadka ee xididka yar laftiisa.

3. *Dub Gudeed*

Dubgudeedku waxa weeye, hal lakab oo unugyo ah. Unugyadaa oo sameeya xuduudka hoose ee dubdhexaadka. Gidaarrada unugyadaasi aad bay u sar weyn yihiin, waxana ka buuxa walxo badan. Unugyadani, walxaha milanadoodu iskagama gudbi karaan.

4. *Kombo Kalliyeed*

Waxa ka sii hooseeya dubgudeedka, qaybta loo yaqaan koombo kalliyeedka. Xididdada intooda badan sida kan digirta, unugyada salyamku waxay u yaallaam sidii xidigta. Xiddigtaas oo gacmaheedu yihiin sida fallaaraha, kuna dhex jiraan bartamaha koombo kalliyeedka.

Keliyada saylamku way qara weyn yihiin, waxana weeye marinno ama kalliyo ay biyaha iyo macdantu kor u maraan markay ku socdaan jirrida iyo caleemahaba.

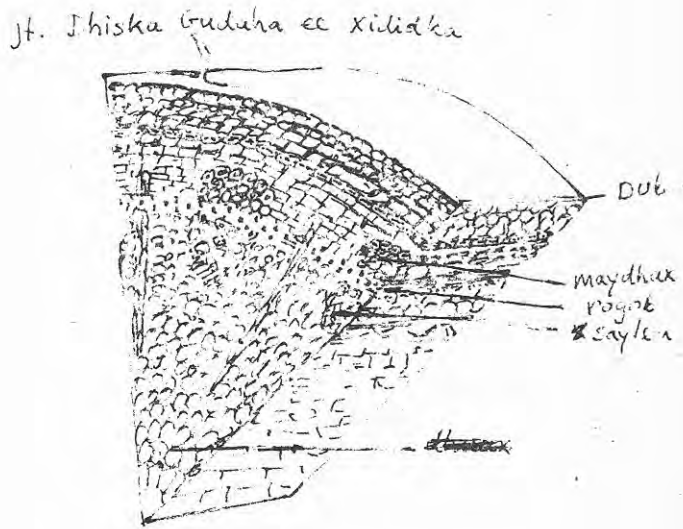
Unugyada mayraxda ayaa u dhexeeya gacmaha saylamka iyaga oo kooxo ah. Dhuumaha shaandhada ee mayraxduna waxa weeye marinada walxaha cuntada ahi ay hoos u soo maraan ilaa xididka.

Giraan ah unugyo barankiima, ayaa ka sarreeysa koombo kalliyeedka, lana daris ah dubgudeedka, waxana loo yaqaan Beerisaykal. Xididdada beerisaykalka badidoodu waxay ka kooban yihiin hal lakab oo unugyo ah.

Si gaar ah ayay nudaha beerisaykalku uga duwan yihiin kuwa kale ee geedka. Waxay unugyada beerisaykalku xejistaan kartidoodii korista iyo qaybsanka.

In kasta oo ay qaan gaaraan, wali way sii wadi karaan kartidooda taranka ee ka imanaysay qaybsanka unugyada. Taasi waxay awood u siinaysaa inay tiradoodu kororto oo ay badato, kana samaysmaan nudo kale sida xidid dambeedka iyo waliba nuda kale sida casharka kan ku xiga aan ku arki doonno.

Jaantus (9) halka uu ka soo bilaabmo xidid dambeedku iyo sida uu uga dusaayo dubdhexaadka iyo dubduleedka.



KORRIINKA DAMBE EE XIDIDDADA

Qaan gaarka nudaha hore ee beer lamaanleyda iyo konifaraska, xididdadooda qaradoodu way sii korortaa; kororkaa qarada xididka waxa u sabab ah samaysanka nudaha dambe. Nudaha dambe oo kordhiya xididka qaradiisa oo qur ah, ee dheererkiisa aan waxba ku darin.

Kooxo ah unugyo baarankiima qaarkood, oo u dhexeeya saylamka iyo mayraxda, ayaa isku baddela hal lakab oo unugyo caydi ah.

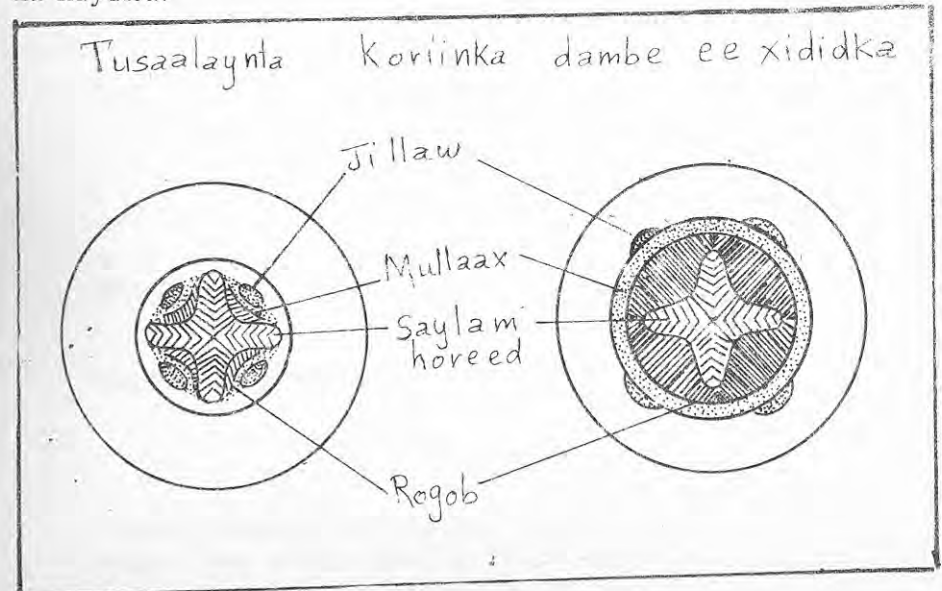
Halkaa lakab ee unugyada caydiga ah ee samaysmay waxa loo yaqaan rogob kalliyeed. Unugyada rogob kalliyeedku waxay awood u leeyihiin inay sameeyaan, laba nooc oo nudo dambeed ah, taas oo uu suura geliyo qaybsanka unugyada rogob kalliyeedku.

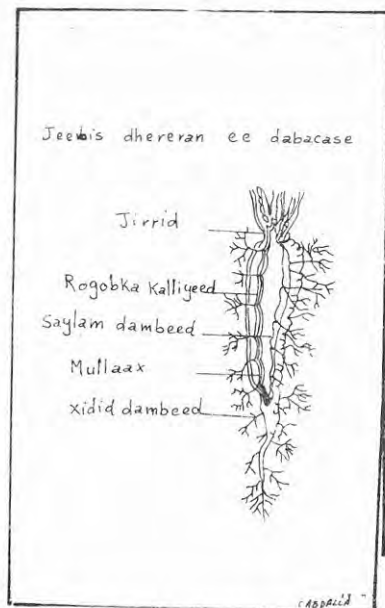
Markuu unug rogob qaybsamo, laba unug baa sameysma. Labadaa unug mid ka mid ahi caydi buu sii ahaadaa waa nu wadi karaa qaybsankii kana mid buu noqdaa rogobka.

Unuggii kale ee wehelkiisa ahaa wuu qaan gaaraa. Unugyada sidan oo kale ah ee marka ay qaan gaaraan taga rogobka xaggiisa hoose waxay noqdaan saylam dambeed. Haddii xagga sare ee rogobka ay tagaanna waxay noqdaan unugyada mullaaxda.

Nudaha dambe ee soo kordhay waxay kordhiyaan dhexroor kalliyeedka. Kordhiskaa la kordhiyay koombo kalliyeedka ayaa burburiya dubgudæedka, dubdhexaadka iyo dub-duleedkaba.

Wixii ka dambeeya korriinka dambe, ama weynaanshaha qarada xididka, xididku wuu joojiyaa inuu noqdo xubin wax nuugta, laakiinse wuxuu sii ahaadaa xubin wax dhidibta waxna kaydisa.





INTEE BUU XIDIDKU JIRI KARAA?

Xididku haddii uu noolaado hal xilli roob waxa la yiraahdaa gu' jire. Waxa ka mid ah digirta iyo galleyda.

Haddii cuntada uu xididku xilli roobka sannadka hore uu kaydiyay, uu geedku sannadka dambe ku isticmaalo samaynta ubaxa iyo miraha, waxa xididka noocaas ah loo yaqaan laba gu' jire. Kuwa noocaas ah waxa ka mid ah sonkor qandiga.

Xididdo sannada badan noolaada sida geedweynayasha, geed gaabka waxa la yiraahdaa gu'yaal jire.

BAAHIDA XIDIDKA

Mar haddii aanay dhirtu karayn inay dhaqdhaqaaqdo, dhaqdhaqaaqaas oo hadba halkii ay rabto ay ku aadi karto,

waxa lama huraan noqotay inay ku tiirsanaato degaanka ku xeeran iyo cimilada. Degaankeeda waa inay ka heshaa waxyaabaha ay u baahan tahay si ay nolol caafimaad qabta u noolaato. Biyaha waa inay ka heshaa in allaale intii ay uga baahato.

Macdan kala geddisan oo ku filan waa inuu helaa. Carradu waa inay noqotaa mid kala baxsan oo aan isku cufnayn, si uu xididku uga dusi karo.

Isla markaa waa inay carradu noqotaa mid xajin karta, dhidbanaanta uu geedku ku dhidban yahay dhulka.

Taasi waxay ina tusaalaynaysaa inuu geedku wax ka rabo carrada. Haddii aanu geedku helin xaaladaha aan kor ku soo sheegnay, waxa aan shaki ku jirin in uu geedku dhi-manayo.

Waxtarka Dhaqaaleed ee xididka

Dhirta qaarkood xididdadeedu waxay door weyn ka caayaraan cuntada aadamiga iyo xoolaha. Dhirta noocaasa waxa ka mid ah dabacasaha, baqaalka iyo sonkor qandiga.

Xididdada qaarkood waxa laga suubiyaa sonkorta oo dhaqaalaha ayay kaalin weyn kaga jiraan.

Noocya badan oo xididdada ka mid ah waxa laga tuujiyaa walxo daawooyin laga sameeyo. Qaar kale oo ka mid ah waxa lagu daraa cuntada la karinaayo, iyaga oo u yeela dhadhan wanaagsan.

Soo koobidda Xididka

Shaqooyinka xididka ee muhimka ahi waxa weeye:

1. Nuugista biyaha iyo macdanta milan ee agagaarka carrada u dhow.
2. Ku dhididbka geedka ay ku dhidbaan dhulka.
3. Gudbinta dareerayaasha.
4. Kaydinta cuntada.
5. Taranka burayneed ee xidid faracyada ee dhali-naaya dhir hor leh.

Gobollada xididku waxay u kala baxaan

1. Dubduleed.
2. Dubdhexaad.
3. Dubgudeed.
4. Dhuun kalliyeedka ka samaysan saylamka, mayraxda, baarankimada iyo beerisaykalka.
5. Qaybta koraysa ee caydiga ah iyo
6. Koofiyadda xididka.

Xidid horeedku waa xididka ugu muhiimsan xididdada, laamaha yar-yar ee ka farcama xidid horeedkuna waa xidid dambeedyada.

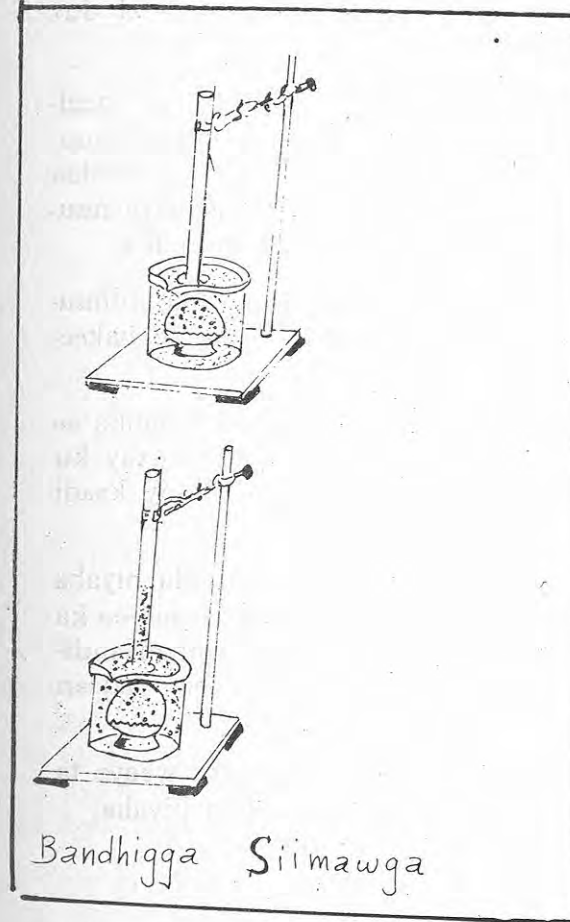
Gas xididyada waxay ka abuurmaan unugyada dubduleedka waxayna kordhiyaan dusha bedka ee xididka si uu u soo nuugi karo biyo iyo macdan badan.

Su'aalo

1. Kala saar waxa u dhexeeya xidid horeedka iyo xidid dambeedka?
2. Waxaad sifaysaa qaabka dul ahaaneed ee habdhiska xidid udub iyo xidid liif? Tusaale ka bixi labadoodaba?
3. Meelee afar gobol oo ah xididka caaraddiisa? Gobol kastaba sifee oo wuxu qabtana sheeg?
4. Magacaw, si tifaftiranna u sifee nudaha hore ee xididka, laga bilaabo dusha ilaa hoosta? Nud kastaba ku tilmaan shaqo gaar ahaaneed oo uu qabto?
5. Meelee koombo kalliyeedka xididka. Sifee siday mayraxda iyo saylamkuba u samaysmaan? Una sameeyaan nudaha dambe ee xididka?
6. Sheeg dhawr nooc oo ka mid ah xididdada kala geddisan?

Bandhigga Siimawga

Tijaabo :-



Waxaad masaf dhuumeed ku dabooshaa kuna xirtaa kaadihays ama bacda sigaarka, sida uu ku tusaayo qalabka tijaa-badu.

Dhuunta masafdhuumeedka dherarkeedu waa inuu noqdaa ilaa 23 sm. Inta aanad isticmaalin kaadihaysta waxad ku mayrtaa milan ah iitar si aad uga dhammaysid wixi dux ah ee ku jira.

Waxad ku dhalaalisaa mushamac, si aanay u neefsan halka ay iskaga xiran yihiin kaadihaysta iyo masaf dhuumeedku. Waxad madaxa masaf-dhuumeedka ku gembidaa bakeeri biyo xareed ahi ku jiraan. Adoo isticmaalaaya nuuge, ku shub milan sonkoreed dhuunta masafdhuumeedka.

Heerka milanka sonkorta ee dhuunta masafdhuumeedka, waa inuu ku aaddanaadaa heerka biyaha ee bakeeriga.

Waqti dabadii, waxaad arki doontaa, heerkii milanka ee dhuunta masafdhuumeedka oo kor u kacay. Taasi waxay ku tusaysaa, inay biyihii soo galeen iyagoo ka soo dusay kaadihaysta.

Tijaabadani, waxay ina tusaaleynaysaa faafidda biyaha marta ay ka dusayaan xuub habe oo doorasha leh, iyaga oo ka imanaya gobol aad u ribban, tagayana gobol ay ribbanaantiiisu yar tahay. Tafidda biyaha ee noocan ah ayaa loo yaqaan siimaw.

Marka laga hadlayo siimaw ribbanaantu waxa weeye ta biyaha oo qur ah ee ma aha ta walxaha ku milan biyaha.

HABIDDA XUUBABKA

Haddii ay walaxi ka dusto xuub, waxa la oranayaa xuubkaasi wuxuu habayaa walaxdaa. Xuubka balaasmeed ee unugga, walxaha qaarkood way ka dusi karaan qaarkoodna kama dusi karaan. Xuubka sidan oo kala ah waxa la oran karaa waxa weeye xuub leh habid doorasho.

Walax siimaw lihi waxa weeye sida sonkorta, ee suura galisa inuu dhac siimaw, marka ay ku jirto milan. Walax-

da siimalawda ahi iyadu kama tafi karto xuubka. Sidani oo kale ahd iyo jeer waxay ka dhacdaa unugyada geedka.

Waxa jirta, inuu unugga fuuqiisu leeyahay ribbanaan saro oo sonkor ah, taas oo aan ka tafi karin xubnaha unugga. Sidaa darteed, waxa la oran karaa xuubka unuggu waa habe doorasha leh. Maxaa yeelay, wuxu oggol yahay in ay biyuhu ku dusaan, mana oggola inay sonkortu ka dusto.

Ugu dambayn, waxa inoo caddaatay sida ay dhirtu biyaha u hesho inuu ka mid yahay habka siimawgu.

Waxa kale oo jirta inuu siimawgu leeyahay cadaadis siimoweed. Haddii aynu dib ugu laabanno tijaabadeennii siimawga, waxa ina tusaya cadaadiska siimawga, inta uu milanka ku jira dhuun masafdhuumeedku, heerkii hore kor uga kacay.

FOOCSANIDA UNUGGA

Marka siimaw jiro, ayay biyuhu u faafaan xagga unugga, waxana samaysma cadaadiska foocsaneed.

Cadaadiska foocsanidu ma ballaariyo unugga, waxa taa ka hor joogsada gidaarka unugga ku soo wareegsan. Waxase dhaca inuu cadaadiska foocsanidu, xuubka balaasmada iyo saytobalaasimkaba, si adag ugu dhejiyo gidaarka unugga. Dhegsanaanta oo ka dhigta unugga wax tirrigsan ama miijisan; cadaadiska foocsanidu, wuxu unugga ka saari karaa biyihisa.

Marka cadaadiska foocsanida ee ka saaraya biyaha unuggu uu le'ekaado cadaadiska faafidda ee biyaha soo galinaya unugga, ayaa waxa la gaaraa dheellitir.

Nudaha dhirta ee leh gidaarrada sarta yar leh sida kuwa caleemaha, laacayaasha ubaxa iyo jirridaha jilicsan ayaa u baahan miigsanaanta unugga, taas oo ka imanaysa cadaadiska foocsanida.

Inta uu unuggu helaayo biyo u imaanaya oo ku filan, caleentnu ama geedku ma dharo.

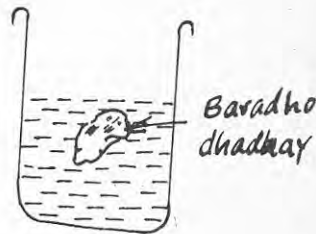
DHARID (Lumidda tirigsanaanta)

Waa inaan ogaannaa inaanu unuggu ilaalin karin biyaha inta soo galaysa iyo inta ka baxaysa xubnaha balaasmada.

Jihada ay biyuhu u tafayaan waxa xukuma ribbanaanta biyaha unugga dhexdiisa iyo dibaddiisa.

Haddii unugga lagu dhex rido milan aad u ribban, kaas oo ah, mid milankiisa biyaha ay ku jiraan walxo badan oo la milay, waxa weeye ribbanaanta biyaha unugga dhexdiisu waa ay ka badan tahay ribbanaanta biyaha unugga debaddiisa, marka waxa dhacaya, in biyihii unugga dhexdiisu ay ku faafaan agagaarka unugga dibaddiisa. Habka sidan oo kale ah ayaa loo yaqaan dharid.

Tijaabo:



Haddii aad rabtid inaad tijaabisid oo aad u fiirsatid dharidda, waxaad soo qaadataa laba xabbo oo yaanyo ah. Mid waxaad ku dhex riddaa biyo aad ku mishay milix badan. Ta kalana waxaad ku riddaa biyo xareeda oo aanay waxba ku milnayn.

Muddo dabadeed, labadaba u fiirso, maxaad arki doontaa? Labada mid way dhari, ta kalana way dibbiri doontaa. Teebaa dibbirtay, maxayna u dibbirtay? Teebaa dhartay, maxayna u dhartay?

Waxyaaba kale oo badan ayaad ku tijaabin kartaa dharidda iyo dibbiridaba. Waxa loo baahan yahay inuu arday kastiba tijaabada noocan ah suubiyo, oo uu suubiyo marka uu firaaqo leeyahay ee gurigooda uu joogo. Waa inuu su'aalaha kor ku yaallana ka jawaabaa.

JIRRIDDA

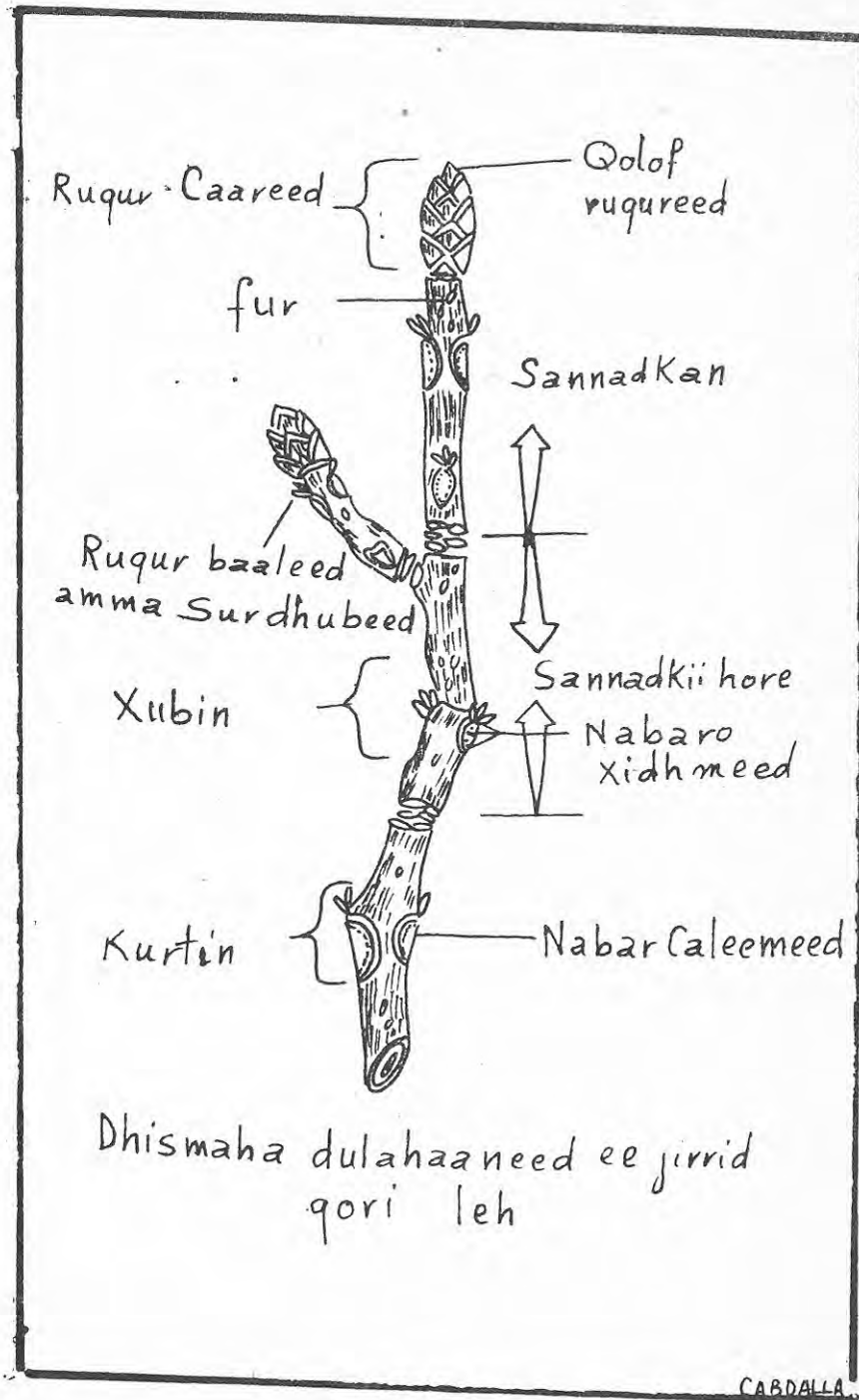
Waxaynu horay u soo sheegnay inuu xididku ka yimaado xidid bixiyaha. Jirrida geedkuna waxay ka timaaddaa beer sareedka markay iniintu biqlayso. Jirrida iyo caleemaha marka la isku daro waxa loo yaqaan xiddo. Dhirta badankooda, caleemahooda iyo jirridahooduba way muuqdaan dhulkana way ka sarreeyaan.

Siday xididdadu u kala geddisan yihiin, ayay jirriduhuna u kala gedisan yihiin. Waxay ku kala geddisan yihiin habka ay u baxaan iyo meeshay ka baxaan labadaba.

Qaarkood way adag yihiin, sida jirridaha geedaha waa weyn ee ay ka mid yihiin galoolka, quraca, maraaga iyo mafafayga. Noocya kalena jirridahoodu way jilicsan yihiin oo kaligood isma taagi karaan sida carmada, saarsaarka iyo riyo xiraha. Qaarkoodna jirridoodu dhulkay goglan yihiin, waxana ka mid ah xabxabka, unuun dameeraadka iyo ubada. Kuwa kalena, dhulka hoostiisa ayay ku jiraan, waxana ka mid ah baradhada, basasha iyo toonta.

Inkasta oo shaqada xididku qabto iyo tan jirridu qabataa ay kala duwan yihiin, haddana aad bay shaqadoodu isugu dhawdahay. Waliba haddana nudaha ay labaduba ka samaysan yihiin waa isku mid. Inkasta oo ay taasu jirto, haddana labada xubnood waxay leeyihiin astaamo dhismeed oo kala gaddisan.





Dhismaha dulahaaneed ee jirrida

Waxaynu u baahan nahay in ul aad geed qori leh ka soo jabsatid. Ushu waa in ay noqotaa mid hoganaysa sida aad ku aragtid jaantuska. Jirriddu waxay xididka kaga duwan tahay waxay leedahay kurtinno, xubno, ruquro iyo caleemo.

Kurtinku waxa weeye meesha jirrida, ay caleemo ama laamo ka bixi karaan. Inta u dhaxaysa laba kurtin waxa loo yaqaan xubin.

Nabarro caleemeed ayaa ka muuqda usha hoganaysa, waxana weeye halkay caleentu ku oolli jirtay intaanu geedku caleema dhacsan.

Ushu, haddii ay leedahay ratibaad caleemeed oo talantaaliya, nabar caleemeed qur ah ayay ku leeyihiin kurtinkiiba.

Haddii ay ushu leedahay ratibaad caleemeed oo lid ah, waxay leedahay laba nabar caleemeed oo iska soo horjeeda, kuna yaal labada geesood ee usha.

Markay ushu leedahay wax ka badan laba nabar caleemeed marka aad ku fiirisid bikaac gacameed, waxaad arki doontaa dhibco yaryar ama dulalaati yar oo awdan. Dulalaatiyadu waxa weeye nabarro xirmeedyo, kuwaas oo ah liidimaha nudaha nuuga wixii caleenta galaaya ama ka baxaaya. Qaabka, tirada, iyo ratibaadda nabar xirmeedku waxa weeye astaamo lagu kala garanaayo sinjiyada kala gaddisan ee geedka. Ruqurku waxa weeye xiddo aan korriin dhammaysan ayna ku daboolan tahay qolofi. Ruqur caareedku waa ka ku yaal figta usha. Dhinacyada kurtinnada waxa ku yaal ruqurro baaleedyo, waxayna wax yar ka sarreeyaan dusha nabar caleemeedka.

Marka xilliga roobka la joogo, ayay ruquruhu ka magoolaan xagasha u dhaxaysa samayda caleenta iyo jirrida, waxana la yiraahdaa surdhub. Ruquraha sidan oo kale ahna waxa loo yaqaan ruqurro surdhubeedyo, ratibaadda ruqurro surdhubeedyadu sida kuwa caleenta, ayay noqon karaan mid tallantaaliya, lid ah ama xoonsan.

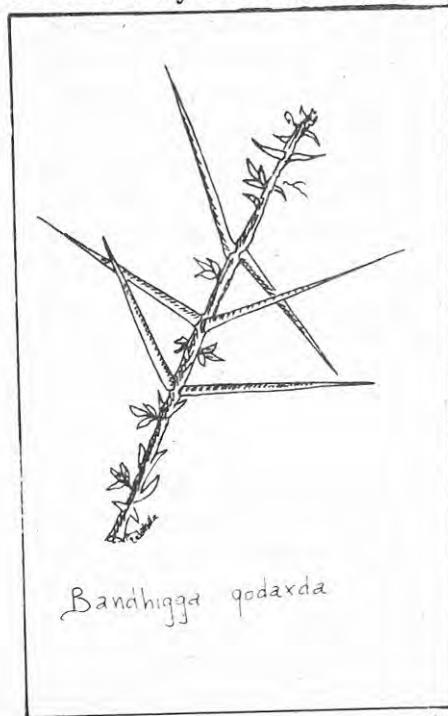
Geedaha qaarkood, waxay bixiyaan ruqurro dheeraad ah oo ka sarreeya ama la dhinac ah ruqur surdhubeedka. Ruqurahaasi ma baxaan ilaa uu bixi waayo ruqur-surdhubeedku.

Qolfo ruqureedyo is dulfuushan ayaa ku daboolan nudaha ku jira ruqurka, kana ilaaliya dharidda, iyo waxyeellada makaanikada ah.."

Waxa kale oo jira ruqurro hoganaaya, kuwaas oo hogashada ka baxa haddii loo baahdo, waxayna noqon karaan xiddo markay hogashada ka baxaan.

Usha yar haddii aad u fiirsatid dulalaatiyo yaryar ayaad ku arki doontaa, waxana loo yaqaan furo. Furahaasina waxay oqgolaadaan in ay nudaha geedka iyo atmosferku isdhaafsaadaan hawada.

Ulaha qaarkood waxay leeyihiin qodxo. Qodxahaas oo noqon kara kuwa gaagaaban, dhaadheer ama fiiqan. Inta badan qodxuhu waxay ka yimaadaan dubduleedka, waxase laga yaabaa inay ka yimaadaan caleemaha. Mar marka qaarkood waxa dhacda in ay samayda caleentu noqoto qodax ka dib marka ay caleentu dhacdo.



Bandhigga qodaxda



Jeemis dhereran ee ruqur Caareed geed qori leh

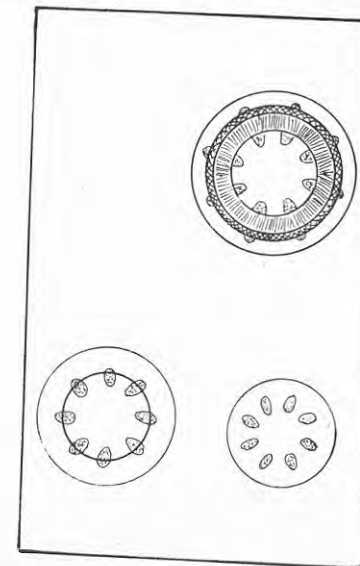
B...

Haddii aad ruqur caareed jeebis dhereran ku samaysid, sida uu jaantusku ku tusaayo, waxaad arki doontaa qaybaha kala gaddisan ee jirrida uurjiifta ah. Caaradda jirridaa uurjiifta ah waxa ku daboolan qolfaha ruqurta ee isdulfuushan. Ruqur caareeddu waxay ka kooban tahay nudo caydi ah oo u eg toobinka waxana loo yaqaan caarada xiddaha.

Gobalkani waxa weeye ka unugyadiisu si degdeg ah u qaybsamaan. Qaybsankaasu wuxu dhaliyaa samaysanka nudo horreeydo qaangaar ah oo jirrideed. Unugyada gobolka ka dambeeya caarada xidduhu waxay sii wadaan qaybsankoodii, waliba waxa intaa u raaca in ay unugyadoodu si dhakhso ah u dheeraadaan. Gobolladan jirrida uurjiifta ahi waxay u dhigmi karaan goballadii xididka caaradiisa.

Caleema uurjiifeed ayaa iyagoo isku laalaaban ku hoos jira qolfaha caleemaha ruqur caareedka. Xiddaha iyo caleemaha uurjiifta ah waxa la isku yiraahdaa ruqurro calemeed. Ruquraha ubaxana waxa ku dhex jira ubaxyo uurjiif ah oo ka samaysmay xiddada. Haddii ay ruquraha ku dhex jiraan xiddo, caleemo iyo ubaxyo, waxa la yiraahdaa ruqurro isku dhafan.

KORRIINKA HORE IYO KA DAMBE EE JIRRIDA QORIGA LEH



Laba korriin oo aad u kala fog ayaa ku dhaca jirrida. Korriinka hore waxa keena unugyo ku sameysma caarada xiddaha, kuwaas oo jirrida dheereeya, isla markaa unugyadaa samaysmaya waxa loo meesiyeeyaa nudo horeedyo. Nudo horeedyadu waxay samaysmaan, markay unugyadu dheeraadaan, kuwaas oo la mid ah kuwii xididka ee ay ka mid ahaayeen dubduleedka, dubdhexaadka, jilawda, saylam ho-reeedka, iyo dhuuxu. Xididku dhuux buu yeelan karaa wuuna ka maqnaan karaa waxase jirta inay jirridu iyadu had iyo jeerba leedahay dhuux. Korriinka dambe wuxu dhashaa markay samaysmaan mullaax dambeed iyo saylam dambeed.

Korriinka dambe

Korriinka dambe wuxu dhashaa markay samaysanto mullaax dambeed iyo saylam dambeed. Mullaax dambeedka iyo saylam dambeedka labadaba waxa sameeya rogob kalliyedka, sidii aynu ku aragnay korriinka dambe ee xididka. Korriinka sidan oo kale ahi wuxu kordhiyaa qarada jirrida oo qur ah. Xilli roob kasta korriinkan dambe wuu dhacaa, hal me-eris ayaana jirrida qaradeeda ku biira gu' walba. Haddii aynu labada korriin is barbar dhigno, sidee bay u kala dhakhsa badan yihiin?

Gobollada jirrida qoriga leh

Haddii jirrid qori leh aad u goysid jeebis gudub waxad arki doontaa in ay sarrayso jirif, jiriftana waxa ku xiga qoriga. Sannadka ugu horreeya korriinka rogob kalliyeedku wuxu ku samaysmaa jirifta iyo qoriga dhexdooda. Xilli roob kasta rogobku wuxu kordhiyaa oo uu wax ku daraa qarada jirifta iyo qoriga labadaba. Gobolka jirrida ugu hooseeyaa waxa weeye dhuux jilicsan oo ka kooban nuda horeedyo. Taasi waxay ina tusaysaa, inaanay waxba ku kordhin. Way adag tahay inaad jirridaha gaboobay dhuuxooda hore u aragtid, sababta oo ah qori badan ayaa ku dul samaysmay dhuuxoodii.

Nudaha jirifta

Jirifta jirridu nuda badan ayey ka kooban tahay oo mid

kasta shaqo gaar ah qabato. Marka hore ee jirridu yar tahay waxa gobolladeeda u sarreeya dubduleed sar yar oo ah nud horeed. Xilli korriinka ugu horreeya ayay unugyada dubduleedku, ama lakabka ugu sarreeya dubduleedku, sameeyaan rogob buush. Unugyada rogob buushka ayaa si isdaba joog ah u qaybsama; unugyadaas oo ah kuwa caydi ah, kartina u leh in ay qaybsamaan iyo in ay sameeyaan unugyo badan oo buushka dushiisa ku biira.

Unugyadaa soo kordhay, waxay dhisaan lakab unugeedyo buush ah. Kuwaas oo aanu cimrigoodu raagin. Haddii ba si degdeg ah ayay u kordhiyaan qarada buushka, oo jirrida ayay u dhawraan biyihii ka bixi lahaa. Waxa kale oo ay nudaha buushku jirrida ka ilaaliyaan weerarka cayayaanka ee dhaawaca u geysan kara jirrida iyo dhaawaca fangas duli-needka. Jirifta qarada weyn lihi waxay jirrida ka celin kartaa dabka qaarkii.

Buushka iyo rogobbuushka waxa ka hooseeya dubdhexaadka; markay jirridu yar tahay ee uu daboolan yahay dubduleedku, unugyada waxa ku dhex jira cagaarsideyaal, waxayna suubbin karaan footosintasis.

Mar haddii uu samaysmo buush, dubdhexaadku tartiib ayuu u noqdaa gobol cuntada kaydiya, waxana laga yaabaa inuu baaba'o markay jirridu duqawdo. Waxa kale oo ku jira jirifta jirrida, xaggeeda hoose unugyo mayraxeed oo sameeya nudo wax nuuga, jiriftana adkeeya.

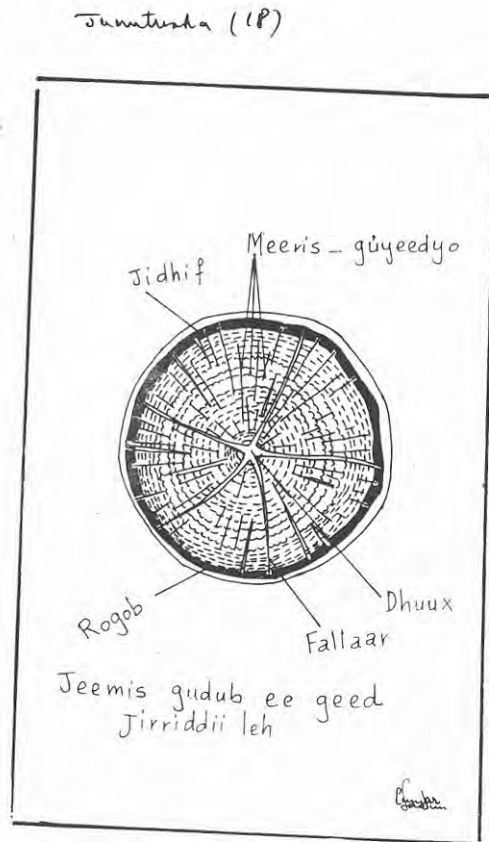
ROGOB KALLIYEED

Sidii xididka, ayuu rogob kalliyeedkuna noqdaa meeris ah unugyo caydi ah kuwaas oo xilliga ugu horreeya ee sannadka u dhexeeyaa jirifta iyo qoriga. Meeriskaa unugyada caydiga ah ee noqday rogob kalliyeedka, xagga sare waxay u saaraan nudihii mayraxda iyo qoriga, xagga hoosana waxay ku sameeyaan saylam. Rogob kalliyeedku sidii xididka ayuu isna kordhiyaa qarada jirrida.

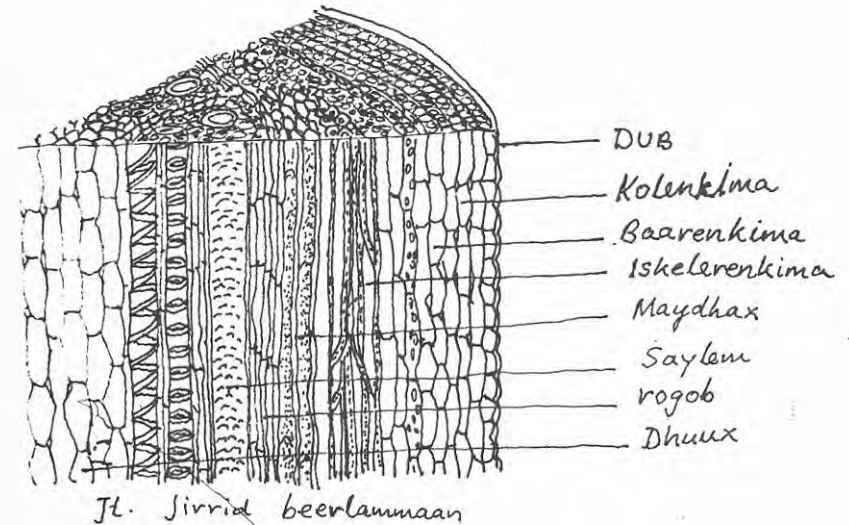
Haddii aad jeebis gudub oo jirrid qori leh fiirisid, waxaad arki kartaa meeris gu'yaal. Halkii meerisba wuxu ku tusayaa hal xilli korriin.

Nudaha qorigu ka koobmo

Jirrida qorigeedu waxa weeye nudaha u dhexeeya ro-gobka kalliyeed iyo dhuuxa. Nudahaasu waxay ka koob- maan unugyo wax nuuga waxna adkeeya. Saylam curisyeed- yadu waxa weeye dhuumo ka samaysan unugyo dhintay oo isku taxan, dhuumahaasina waxa ay qaadaan biyaha iyo mac- danta ka imanaya xagga xididka.



Jirrida Beerlamaan



Xirmooyinku goobo ayay ku dul sameeyaan dhuuxa jirrida. Waxa ugu sarreeya dubduleed, buushkuna waa ka' maqan yahay. Dubdhexaadku wax yar buu ka hooseeyaa dubduleedka, unugyada dhubdhexaadkuna fotosintasiska ayay ka qayb qaa- taan iyaga oo kaalinaya caleemaha waxna kaydinaya. May- raxda ayaa ka sarreeysa rogobka, saylamkuna wuu ka hoosee- jaa. Waxa u dhexeeya rogob kalliyeedka sixniyo taagan oo ka samaysan nudo loo yaqaan fallaaro dhuux, kuwaas oo ah wa- diiqooyin ay jirrida si gudub ah ugu soo maraan biyaha iyo cuntadu.

Jirrida Beerlaag

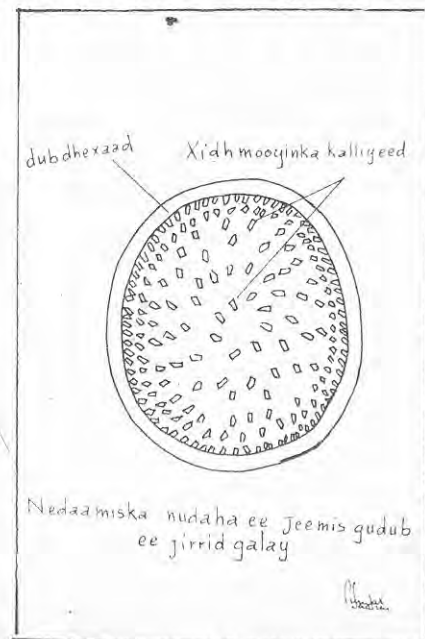
Xirmooyinka liif kalliyeedka ee beerlaagtu waxay ku filqan yihiin dhuuxa jirrida. Jirridaha noocan ah waxa ka mid ah ta gallyada iyo cawska.

Xirmo kalliyeedka beerlaagleydu, waxay ka samaysan yihiin unugyo laba kooxood kala ah. Kooxda hore ee unug-yadan ka mid ah waxa la yiraahdaa saylam, kuwa kalana mayrax.

Gidaarrada unugyada saylamku way sar weyn yihiin, unug kastaana wuu dhuuban yahay waana dheer yahay. Qaarkood way isdulfuushan yihiin waxayna sameeyaan dhuun dheer oo ka bilaabanta xididka gaartana ilaa caleemaha. Gidaarra-da unugyada saylamka ee qarada weyn lihi, waxay taageero ka gaystaan adkaanta jirrida.

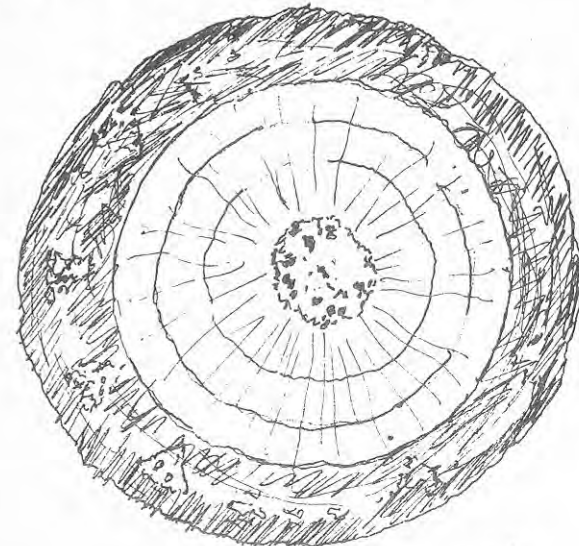
Gidaarrada unugyada mayraxdu way ka sar yar yihiin kuwa unugyada saylamka. Markay isdulfuulaanna waxay sameeyaan dhuumo shaandhooyin. Dhuumo shaandhooyinku waxay hoos u qaadaan, oo gaarsiyaan ilaa xididka, walxaha ka imanaya badanaaba xagga caleemaha.

Rogob ma jiro, maxaa yeelay korriin dambe ayaan jirin. Dubdhexaadkiina wuu maqan yahay, nudaha meesha u badanina waxa weeye dhuux loo yaqaan nudda mekaanikada. Nudda mekaanikada ahi xirma kasta way ku wareegsan tahay. Ugu dambeyn, mar haddaan roqob jirin, dhumucda jirrida noocaan ahi ma ballaarna sida tan gallayda.

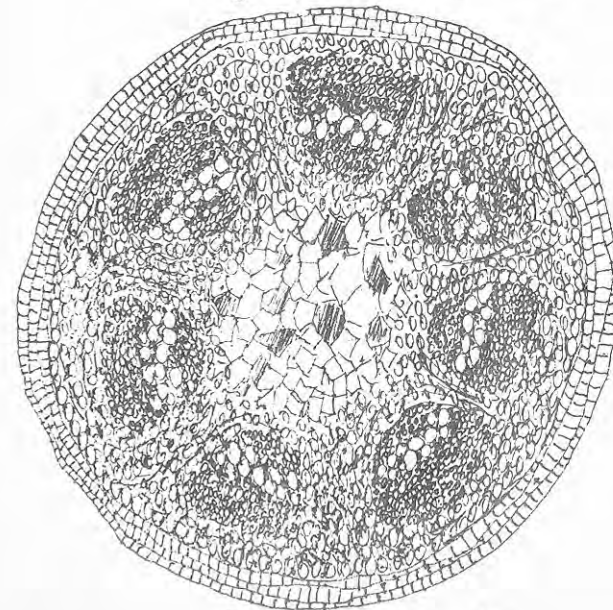


Jirridaha maacilay iyo maacila

Jirradaha waxa loo kala qaybiyaa kuwa qori leh (maacilay) iyo kuwa qori la' (maacila'). Qaybintani waa mid ku sal leh da'dooda iyo nudahooda.



Jt. Jirrid maaciley



Jt. Jirrida maacila'

Jirrida qoriga leh waxa ku badan nudo kalliyeedka kuwaas oo adkeeya jirrida geedka.

Geedaha maacilayda ah badidooda, jirridahoodu way ballaartaan. Sidaana waxa ugu wacan korriinka dambe ee nore aan u soo aragnay. Qaradaa jirrida ku kordhaysaa waxa laga yaabaa inay socoto boqolaal ama kumanyaal sannadood. Nudaha jirrida qaarkood markay joojiyaan shaqadooda waxay noqdaan dhisme jirrida adkeeya oo tiiriya.

Jirridaha qoriga leh waxa ka mid ah kuwa geedweynayaasha iyo geedgaabka. Geedaha maacila jirridoodu badanaaba way jilicsan yihiin waxana laga yaabaa inuu geedku hal sano oo qur ah noolaado, waxana ka mid ah cawska.

Da'da Jirrida

Gu'jirayaal

Jirridaha kuwa noolaada hal xilli beerasho waxa la yiraahdaa gu'jirayaal, waxana ka mid ah digirta, gallayda, xabxabka (qaraha) iyo ubbada.

Laba jirayaal

Meertada nolosha ee laba-gu'jirayaashu waxay gaa'aa laba xilli beerasho. Sannadka hore waxa samaysma xididdada, jirrida iyo caleemaha. Sannadka dambena waxa abuurma ubaxyada, miraha iyo iniinaha. Meertada noloshoodu waxay ku eg tahay soo saarka iniinaha ama miraha.

Gu'yaaljire

Gu'yaaljirayaashu waxay noolaadaan muddo ka badan laba xilli beerasho, oo inta badan sannada badan ayay noolaadaan. Sannadka hore waxay bixiyaan xididdada, jirrida iyo caleemaha. Ubaxoodu ma magoolo ilaa sannadka labaad ama ka saddexaad la gaaro. Haddii uu gu'yaaljira hu qori la' yahay intiisa dhulka ka sarraysa way dhimataa sannad kastaba. Hase yeeshee xididdada iyo jirrid dhusi-needda geedaha qaarkood ma dhintaan sannad kastana

waxay bixiyaan jirrido hor leh. Geedaha maacilayda ah ee gu'yaal jirayaasha ah waxa ka mid ah galoolka, kidiga, garaska, cadaadda iyo dayibka.

Shiiqis Caaro

Korriinka ruqur caareedka ayaa ka dhakhsa badan ka ruqur baaleedka. Waxa la ogaaday in walxo kemika ahi ay sabab u yihiin korriinka degdegga ah ee ruqur caareedka kuwaas oo la yiraahdo hoormoon korroomeed. Haddii uu geedku leeyahay ruqur caareed jiro oo uu shiiqis caaro, geedku wuu dheeraadaa ballarkiisuna wuu yaraadaa. Korriinka geedka ee sidan oo kale ah waxa loo yaqaa murbax. Geedka korriinkiisu yahay murbax wuxu yeeshaa jirrid dhexe oo noqota samay dheer, laamaheeda dhinacyaduna gaaban yihiin, sida jaantuska geedka shawlada ama ka baxra-saafku ku tusaayo.

Korriinka delekusantra



Korriinka mudbaxa ee geedka shawlada

Haddii aanu geedku lahayn ruqur caareed ama aanu jirin shiiqis caaro, jirrida geedka noocan ahi waxay yeelataa dhawr laamood oo waaweyn. Geedkii markaa aad uma dheeraado ee xagga dhinacyada ayuu u ballaartaa.

Jirrid Dhusineed

Korriinka sidan oo kale ah waxa loo yaqaan dellikuwe-
ant. Dhirta jirridoodu ay sidan oo kale u baxaan waxa ka mid
ah bilcilka, jeerilaanka, cadaadda iyo gumarta.

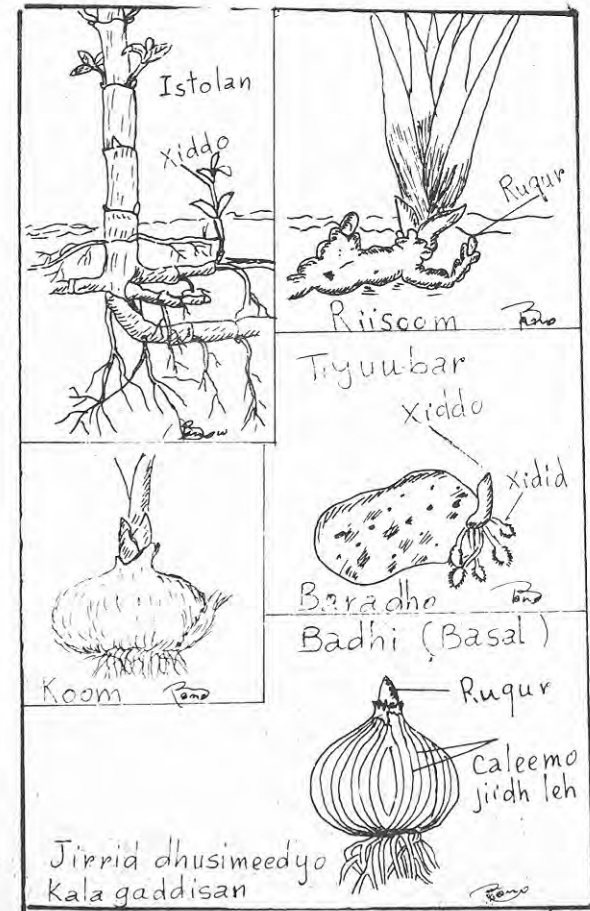
Shaqooyinka iyo qabatinka jirrida.

Jirriddu waxay tiirisaa kuna yaalla caleemaha, iniinta
miraha iyo ubaxyada; waxa weeye meel ay maraan biyaha ka
yimid xididka ee tagaya xagga looga baahan yahay. Waxay
jirriddu kaydisee cuntada sida jirridaha basasha, baradhada
iyo toonta; geedaha qaarkoodna, jirridahoodu taran burayne-
ed ayay taramaan, tarankaas oo ah mid jinsi la'; intaas waxa
laaaca, jirrida waxa mara walxaha cuntada ah ee ay caleentu
soo samaysay ee ku socda geedka intiisa kale. Jirriduhu wa-
xay u qabatimaan hadba geedku nooca uu yahay. Qabatinkaas
oo fulinaaya shaqooyinka hoos ku qoran:

- 1) Waa inay qaadi kartaa culays.
- 2) Waa inay laamo yeelataa, si ay u yeelato meela ba-
dan oo ay caleemuhu ka baxaan. Laamuhuna waa
in ay u baxaan si aanay midna midda kale qorraxda
uga qarin.
- 3) Waxa ku dahaaran dubduleed ama jirif, kuwaas oo
oo ka ilaaliya jirrida dhibaataada dulahaaneed iyo
biyo lunka.
- 4) Geedaha biyaha ka dhex baxa jirridahoodu waxay
leeyihiin dulalaatiyo fidsan oo u geeya xididka
hawo.
- 5) Qodxo ayay jirridaha qaarkood leeyihiin kuwaas
oo ka ilaalinaya wixii wax yeelaya.

Dhirta inteeda badan jirridahoodu dhulka way ka sar-
reeyaan. Haddaba, waxa jira kuwo jirridahoodu dhulka ku aas-
san yihiin, kuwaas oo loo yaqaan jirrido dhusumeedyo. Jirrid-
dani waxay xididka kaga duwan tahay oo had iyo jeer lagu
gartaa iyada oo leh ruquro, xubno, kurtimo iyo qolfo calee-
meedyo.

Waxa dhacda in had iyo jeer dadku isku qaldo xidid-
dada iyo jirrido dhusumeedyada. Jirridaha dhulka hoostiisa
ku jira waxa ka mid ah kuwa baradhada, toonta, doobirta
iyo sanjibiilka. Jirridahaasi waxay kaydiyaan cuntada wa-
xayna ku tarmaan taran burayneed. Jirrido dhusimeedyadu
dhawr nooc bay u kala baxaan.

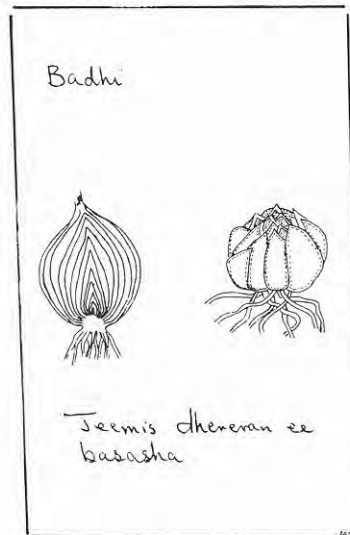


Badhi

Haddii aad basal u jartid jeebis dheraran, waxad arki doontaa in ay ka samaysan tahay caleemo qaro weyn oo hilib leh. Caleemaha qarada weyn leh waxa ka buuxa cunto kayd ah. Jirridu waxa weeye salka yar ee ay ku fadhiyaan caleemuhu, lehna xidid faracyo. Waxa ku daboolan caleemaha qolof caleemeedyo. Sida jaantusku ku tusaayo, waxad arki kartaa ruquro yaryar oo u dhexeeya xaglaha caleemaha qaarkood.

Mar haddaynu hubinnay inay basashu leedahay caleemo, ruquro, iyo qolfo caleemo, waxa inoo caddaatay inay tahay jirrid dhusineed.

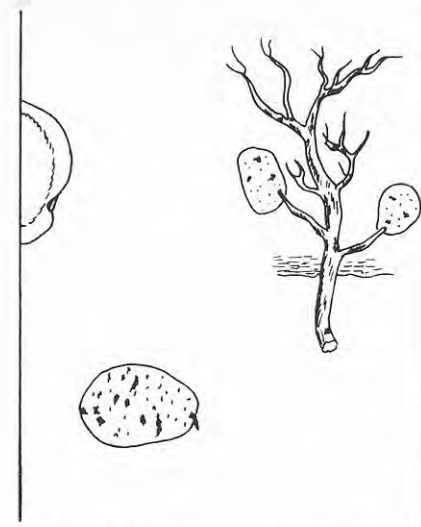
Joantusku (22)



Buro

Baradhada ayaa ka mid ah jirrid dhusineedyada loo yaqaan burooyinka. Indhaha yaryar ee aad baradhaha ku aragtid waxa weeye ruqurihii. Waxad oran kartaa indho ruqureedyo.

Buradu waxa weeye laamo ka farcamay xiddada ee ha u qaadan inay yihiin laamo ka farcamay xididka muhiimka ah. Qolfihii caleemuhu way yaryaraadeen oo raadkoodii ayuun baad sii arki kartaa.



Raysoom

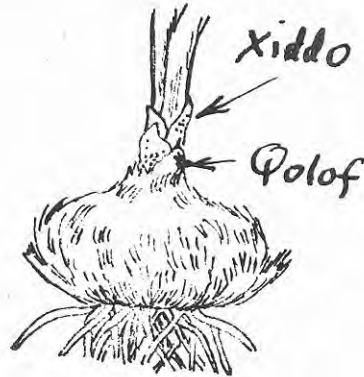
Jirrid dhusineedyada loo yaqaan raysoomka waxa ka mid ah ta sanjabiilka. Dabadda ayuu u baxaa raysoomku, waxaanad arki kartaa in ay dhismooyinkaa 'iifsani yihiin qolfo caleemeedyo ama halkii ay nabarraddu ka dhaceen. Inta badan ruqur caareedka waxa ku ag yaal ruquro kale. Xidid faracyo ayaa ka baxa halkii xubini tahayba.

Sidaa darteed, raysoomku waxa weeye xiddo jirrid dhusineed oo ay ka muuqdaan astaamihii jirrida oo ah ruqur caareedyo, qolfo caleemeedyo, ruqur surdhubeedyo iyo xidid faracyo.



Koom

Waxa ka mid ah toonta. Koomku wuxu kaga duwan yahay badhida, caleemihiisu way sar yar yihiin oo hilib badan ma laha sidii kuwa basasha. Jirrida oo ah xagga salka ayaa cuntada kaydisa.



Istoolan

Istoolanku wuxu ka mid yahay raysoomka. Istoolanku waxa weeye raysoomkii oo dhumuc yaraaday. Istoolanku wuxu ka baxaa salka xiddada, hoos buuna dhulka u galaa in waxoogay ah.

Waxa ka mid ah sardida iyo saddexada oo dhibaata xoog leh ku haya beeraleyda kuwaas oo ay dhib ku tahay siday u haramayn lahaayeen.



SOOKOOBID

Shaqooyinka muhiimka ah ee jirridu waxa weeye:

1. Caleentay tiirisaa.
2. Waxay samayn kartaa ama kaydin kartaa cunto.
3. Waxay tarmi kartaa taran burayneed.

Beer laagleydu, ama jirrida maacila'da waxay ku samaysan tahay xirmooyin — liif kalliyeed oo ah saylam, mayrax, iyo unugyo rogob oo ay ratibaadoodu tahay mid ku wareegsan dhuuxa. Fallaaro ka bilaabma dhuuxa hoose ayaa u gudba ilaa xagga sare iyaga oo si gudub ah jirrida wax ugu gudbiya. Jirridu waxay leedahay furo uu geedku ka neefsado. Jiriftu waxa kale oo ay geedka ka ilaalisaa dhibaata dulahaaneed. Jirridaha beer lamaanleyda dhumucdoodu way kor-aa, taasna waxa dhaliya rogobka kalliyeed. Dhererka jirridana waxa kordhiya qaybsanka unugyada caydiga ah ee ruqur caareedka. Ruquraha kalena waxay kuu tilmaamayaan halkii ay laamaha, caleemaha iyo ubaxyadu ka bixi lahaayeen.

Geedaha, kuwii baxa hal xilli beerasho sannadkiiba waxa ku kordha dhumucda jirridooda hal meeris gu'eed. Kuwii laba xilli beerasho sannadkii baxana waxa dhumucda jirridooda ku kordha laba meeris gu'eed. Jirriduhu waxay ku kala duwan yihiin siday u baxaan, da'dooda iyo adaygoodaba. Jirriduhu waxay noqon karaan geedweynayaal, geed gaab iyo maacila'.

Biyaha iyo walxaha macdanta ah ee ku milani kor ayay geedka u fanaan sababtuna waxay tahay:-

1. Cadaadis xidid oo uu sabab u yahay siimawgu.
2. Faafid .
3. Tafid.
4. iyo Giigsanaanta ka imaanaysa xagga biya saarka iyo biyo lumiska.

Xuubka unuggu si doorasha leh ayuu wax-u habaa. Walxaha qaarkood way ka faafi karaan xuubka, qaarkoodna ma karaan. Haddii walxaha oo dhammi ay xuubka unugga labada dhinacba uga faafi karaan, xuubkaasi wuxu yahay mid door-saha la'. Faafidda ay biyuhu kolna unugga ku galayaan kolna kaga baxayaan ayaa loo yaqaan siimaw.

SU'AALO

1. Waa maxay astaamaha dulahaaneed ee lagu kala garto jirrida iyo xididka ?
2. Qor dhawr faa'iido oo ay jirridu dhirta u leedahay?
3. Isbarbar dhig xirmooyinka liif kalliyeedka dhirta beer laagleyda iyo beer lamaanleyda ?
4. Sharax sida jirrida maacileyda ahi u kordhiso dhumucdeeda?
5. Waa meeshee, halka ay jirridu ka neefsataa ?
6. Waa maxay meerts gu'yeedku ?
7. Waa maxay foocsanaantu ?
8. Maxaa ugu wacan in uu unuggu dharo ?
9. Maxaad ku kala garan kartaa badhida iyo koomka?
10. Ma dhici kartaa in aanu xiddiku dhuux yeelan ?

RAACIS

Wax kasta oo nooli, ha noqdo xayawaan ama dhir eh, wuxuu leeyahay dareen. Badanaaba dhirta dhaqdhaqaaqeedu wuxu ku kooban yahay xubnaheeda. Dhaqdhaqaaqan ku kooban xubnaha oo qur ah ayaa loo yaqaan raacis. Xubnaha dhaqdhaqaaqa ee geedka waxa ka mid ah jirrida, caleemaha, ubaxa, xiddobixiyaha iyo xididbixiyaha.

Sababaha keena raacista waxa ka mid ah:

1. Iftiinka qorraxda.
2. Heerkulka.
3. Suyucsanaanta.
4. Xoogga cufisjiidadka.
5. Taabasho.
6. Joogista walxo kimika ah.

Ilays Raac

Tijaabo :-

Laba dheri oo yaryar, mid kasta waxaad ku beertaa dhawr xabbo oo masagga ah. Dheriga hore (B) waxaad dhigtaa qorraxda. Dheriga dambe T waxaad ku dhex riddaa saxaarad aad gees ka daloolisay. Ha illoobin in aad maalin kasta waraabisid. Dhawr casho dabadeed u fiirso labada dheri. Waxaad arki doontaa masaggada ku biqishay dheriga hore B inay jirriddeedu toos u baxday. Maseggada ku biqishay dheriga T waxaad arki doontaa in ay u janjeersantay geestii saxaaradu ku furnayd. Taas oo ku tusaalaynaysa inay jirrida masaggadu raadsanayso ilayska. Dhaqdhaqaaqa ilays raadsashada ah ayaa loo yaqaan ilays raac. Waxay masaggadaasu iftiinka u raacday sababteedu waxa weeye iftiinka oo ay u baahan yihiin, si ay u suubiyaan footosintasis.

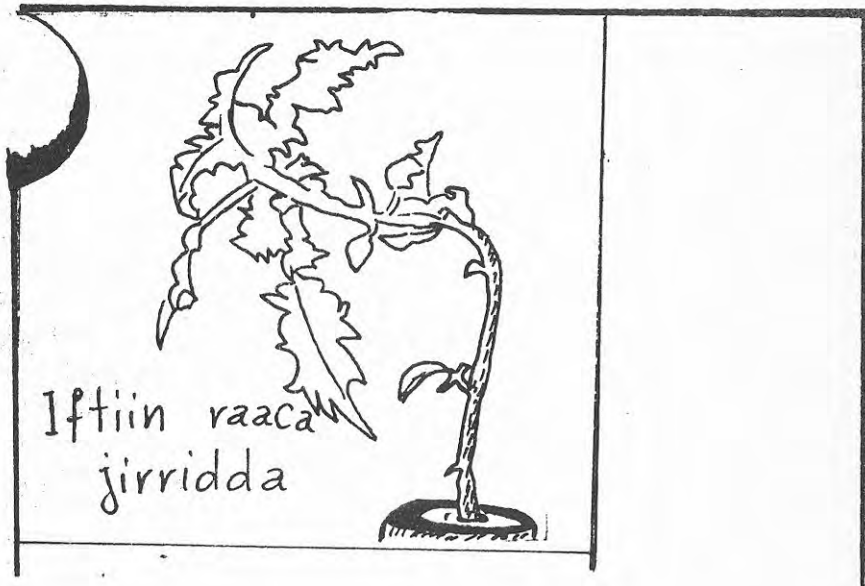
Waxaa kale oo jirta in ay marka ilaysku maqan yahay jirridu dheeraato oo dhuubnaato, waxayna taas liddi ku tahay

ballaarashada iyo korriinka caydiga ah ee caleemaha. Mar haddii aynu ognahay inay caleemuhu cuntada geedka u sameeyaan, waxa ay tani dhalinaysaa geedka oo macaluula.

Haddii ay raacistu tahay mid u hiloobaysa xagga cariska, sida tani oo kale, waxa loo yaqaan caris togan. Haddii ay dhacdaba tijaabadeenani in ay jirriddu ka janjeedsato xagga ilayska, oo hadda aan dhicin, waxaynu oran lahayn raacistaasi waxa weeye mid taban. Sidaynu arki doono xididka ayaa leh ilays raac taban.

JAANTUS (Ilays raac)

Jaan Luuka (27) B

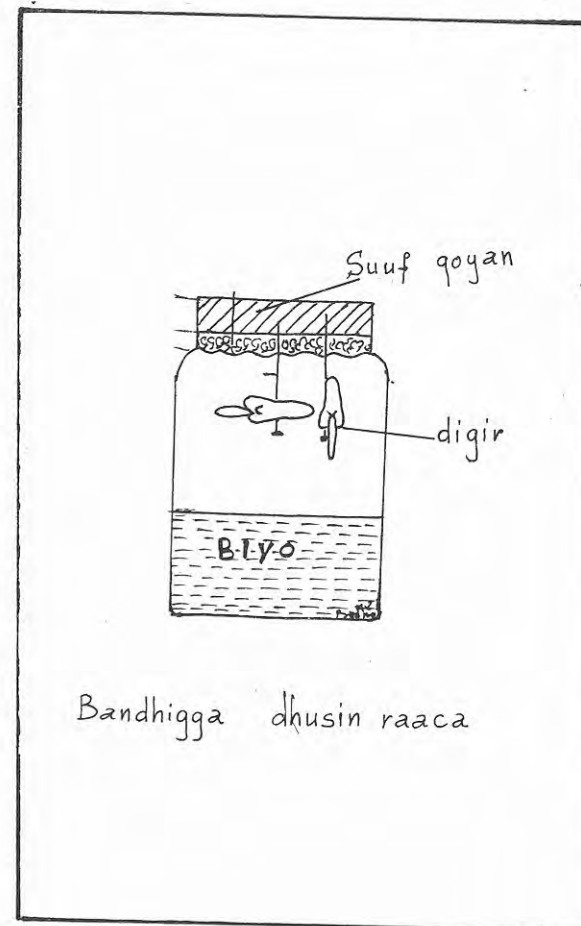


Dhusinraac

Dhusinraacu waxa weeye dhaqdhaqaaqa dhirtu ay ugu jawaabto xoogga cufisjiidadka dhulka.

Bandhigga Dhusinraaca xididka

Jaan Luuka (28)



Dhawr xabbo oo digir ah waxaad dul dhigtaa suuf qoyan. Markay biqlaan ee xididdooda dhererkoodu noqdo $\frac{3}{4}$ laba xabbo oo ka mid ah waxaad ka yeeshaa siduu qalabka tijaabadu ku tusaayo.

Buushka waxa ka hooseeya cudbi qoyan iyo waraaq nuuga ah. Ganbisana waxaad ku dhexriddaa kabar mugdi ah. Maalin ama laba casho dabadeed waxaad arki doontaa xididkii digirta ee dhinaca aad u dhigtay, oo xagga dhulka hoos ugu soo jeestay. Gees allaaliyo geestaad rabtidba haddii aad u jeedisid xididdada yaryar, maalmo dabadeed waxaad arki doontaa ayagoo xagga dhulka u jeestay.

Jirridu, iyadu had iyo jeerba waxay leedahay dhusin raac taban oo xagga cirka ayay u baxdaa. Waxaad ogaataa waxa ugu wacan xididku inuu xagga dhulka u baxo in aanay ahayn ilayska, maxaa yeelay waa taynu qalabka meel madow ku xirnay. Ayaa garanaaya sababta?

Waxa kale oo had iyo jeerba jirta in marka wax la abuurayo iniinta (shinnida) lagu rido carrada hoosteeda oo aan ilays jirin.

Cariska korriinka, ee xididka u jiidanaaya xagga dhulku waxa weeye xoogga cufisjiidadka.

Biyo raac

Tijaabo: bandhigga biyo raaca xididka.

Marka maddiibad saddex meelood loo qaybiyo, laba meelood ka buuxi carro; dheri ka samaysan dhoobo waxaad dhex dhigtaa bartamaha carrada sida uu ku tusaayo qalabka tijaabadu.

Lix xabbo oo digir ah ku dhex beer carrada, hana u jiraan dheriga in ku dhow 3 hiish. Waraabi carrada maalin kasta, ilaa marka ay soo baxayaan ee carrada ka murbaxayaan. Hadda wixii ka dambeeya jooji waraabiska carrada waxaadse yeeshaa maalin kastaba muddo dhawr casho ah, wo xoogay biyo ah ku shub dheriga.

Qor kuwa baxay, adoo isku deyaaya inaanad xididkooda wax yeelin. Maxaad arki doontaa? Waxaad arki doontaa,

in xididdoodu iyaga oo hoos u baxaaya, u janjeersadeen geestii uu dherigu ka jiray. Haddii aad suubisid qalab sidan oo kale ah, oo dherigu ka maqan yahay, xididdoodu geesna u janjeersan maayaan.

Markaa qalloocsanka xididka ee tijaabada hore waxaa u sabab ah, biyaha oo si tartiib ah uga soo faafay dheriga.

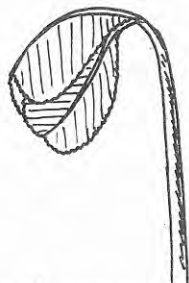
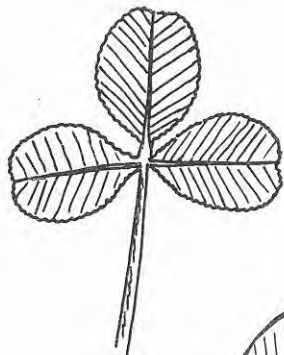
Taabasho Raac

Tani cariskeedu waxa weeye wixii geedka taabanaaya. Waxa aad kuu tusaaleynaya tan oo kale, geedaha maranka ah. Geedahaas oo jirridoodu wax ku maranto una baahan tahay wax tiiriya. Waxa ka mid ah saarsaarka iyo carmada, taas oo kalena waxa loo yaqaan taabasho raac.

Waxa kale oo dhaqdhaqaaqyada ka mid ah ka ubaxyada qaarkood ama caleemaha oo u jeesta hadba geesta ay qorraxdu ka xigto sida gabbaldayaha.

Waxa kale oo jira, geedo haddii aad xoog u taabatid aad mooddid in ay taabashadaada ka xanaaqeen oo isla markaaba isku wada duma. Haddii aad qunyar taabatidna, halkaa aad taabatay oo qur ah, ayuunbaa dunta; waxa loo maleeyaa in ay hoormoonyo ugu wacan yihiin dumista sidan oo kale ah.

Kuwa kalana waxay leeyihiin qabsatooyin ay ku xejistaan wixii tiirinaya. Qabsatooyinku waxa weeye, jirrid, caleen, ama qayb caleenta ka mid ah oo isbaddashay. Geedaha bocorka iyo ubbada qabatooyinkoodu waxa weeye laama-u-yaallo.



Bandhigga dhaqdhaqaaqa
Caleemaha

CADDA



Ubaxii oo furmay

Dhaqdhaqaaqa Ubaxyada



Ubaxii oo xidhan

CALEENTA

Caleentu waa xubin u gaar ah footosintasiska. Caleentu waa xudunta firfircoonida badan ee dhirta iniinaha leh, tan ugu muhiimsanina waa footosintasiska. Habka burayneed ee jirka geedku wuxu la xiriiraa habkaas footosintasiska ah ee lagama maarmaanka ah. Biyaha iyo macdanta uu soo nuugo xididku waxa caleenta u tebiya jirrida halkaas oo laguisticmaalo samaynta cuntada. Jirridu waxay bixisaa caleenta waxayna u bandhigtaa ilayska oo ah manbaca ama isha tamar-ta ee footosintasiska. Jirrida iyo xididku waxay helaan waxa ka soo baxa firfircoonidaa kimikeed ee caleenta.

Marka aad baratid dhiska caleenta iyo nudaha ay ka kooban tahay ayaad arki doontaa sida ay xubintani ugu habaysan tahay footosintasiska iyo hawlaha kale ee la xiriira.

Sida qaalibka ah, caleentu waxay kortaa, shaqaysaana xilli qur ah. Dhirta macawdhayaasha ah caleentu way ku taallaa geedka ilaa xilliga kale in kasta oo dhirtaas ay caleemo cusubi ka soo baxaan xiddooyinka yayar xilli korriinkii kasta. Haddaba marka caleenta gabowday ee hore geedka ka dhacdoxa geedku dib buu u cusboonaystaa caleenta oo caleen cusub ayaa u soo baxda.

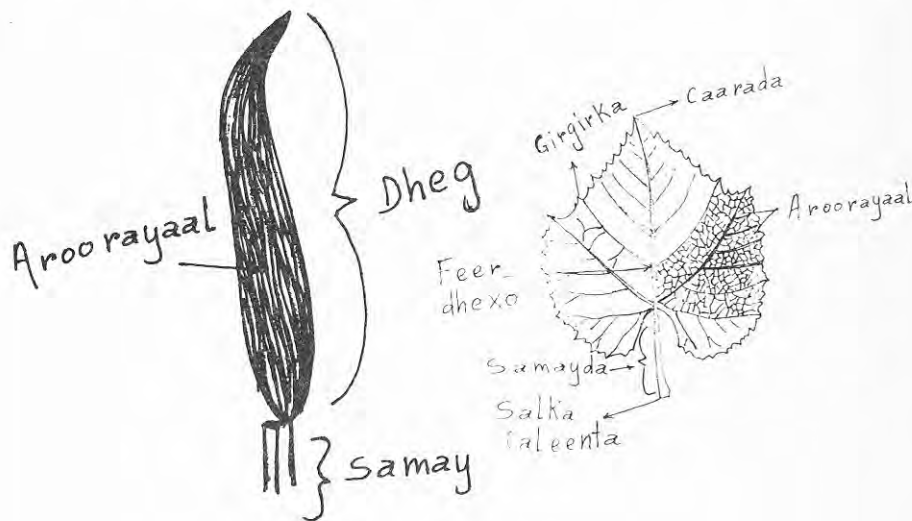
Dhiska Caleenta

Caleentu waa soo baxaa kalabaxay ama dheeraaday oo ka baxay jirrida. Caleemaha intooda badani waxay leeyihiin dheg cagaaran oo ballaaran. Jimirka iyo qaabka dhegaha caleentu aad bay u kala geddisan yihiin. Girgirrada caleentu way isku siman yihiin ama way kala dhaadheer yihiin oo waxay leeyihiin ilko. Isla markaas caarooyinka iyo salalku way ku kala geddisan yihiin sinjiyada dhirta ee kala geddisan. Astamahaasina aad bay waxtar u leeyihiin marka la doonayo in la garto sinjiga dhirta.

Waxa dhegtaa caleenta ku xira jirrida samey. Salka amayda ee caleemaha intooda badan waxa laga helaa baarumo u eg caleenta ama qolofa, waxaana laga yaabaa in ay dhaacaan marka caleentu korto ama ay xilliga oo dhan ku negaadaan halkaas. Caleemaha qaarkood ma laha samay oo way ka maqan tahay waxaana la yiraahdaa maguurto.

Waxa caleenta xoojiya aroorayaal badan oo dhex mara nudaha caleenta. Aroorayaasha waaweyni waxay leeyihiin muuqaasha feeraha oo ay u eg yihiin, waxayna si gaar ah uga muuqdaan dhinaca hoose ee dhegta caleenta. Tiirinta ay aroorayaashu tiirinayaan nudaha caleenta waxa raacsan iyaga oo ah kelliyo tebiyeed oo la mariyo biyaha, macdanta iyo cuntadaba.

Ratibaadda aroorayaasha waaweyni laba mid ayuun bay noqotaa, waxaana loo yaqaan qaababka aroorayaasha. Dhirta beerlgaaleyda ah oo uu ka mid yahay sarreenku, aroorayaashooda waaweyni waa isbarbaryaal ama way ku dhow yihiin. Dhirta beerlamaanleyda ah aroorayaasha caleentoodu way farcamaan oo waxay sameeyaan qaab shabaq ah. Caleenta dhirta beerlamaanleyda ah qaarkood waxay leeyihiin dhawr aroore oo waaweyn oo ka bilaabma gunta samayda oo dhex-



Aroorayaashaasi, waxay samayda uga baxaan sida faruhu uga baxaan baabacada. Markaas nidaamka sidaas ah waxa loo yaqaan aroorka shabaqaysan ee baabacada. Dhir beerlamaanlay ah, oo uu canbuhu ka mid yahay, waxay caleentoodu leedahay aroore ballaaran oo bartanka ah oo dhegta dherer u dhexmara lana yiraahdo aroore bartameed ama feer dhexe.

Aroorayaal yaryar ayaa ka farcama feer dhexaadka oo taga girgirrada caleenta sida qoolaabyada baalka. Nidaamkaasna waxa la yiraahdaa aroorka shabaqaysan ee bineytka.

Caleemaha Sahlan iyo Caleemaha Iskudhisan

Marka dhegta caleentu aanay qaybsanayn in kasta oo ay hoos u jeexan tahay waxa caleenta la yiraahdaa caleen sahlan. waxase jira caleemo badan oo ay dhegtoodu u qaybsan tahay dhawr caleen yarooyin. Caleenta iskudhisan, nidaamka caleen yarooyinku waxay noqon karaan baabacalay ama bineyt.

Haddii caleen yarooyinku ka baxaan bar qur ah, bartaas oo ah caarada samayda, waxa la yiraahdaa baabacalay iskudhisan; waxaanna tusaale aynu u qaadan karnaa Boocda. Caleen yarooyinka caleenta iskudhisan ee Bineytka ahi waxay ku dhegsan yihiin samay bartameed. Mararka qaarkood way adag tahay in la garto ama la kala saaro caleenta sahlan iyo caleen yarada caleenta iskudhisan. Waxase la kala garan karaa marka la fiirsho ruqurro surdhubeedka. Ruqurahaasi waxay ka baxaan surdhubaha caleenta oo ah xagasha u dhexeysa samayda iyo jirrida, laakiinse lagama helo salka samayda ee caleen yarooyinka.

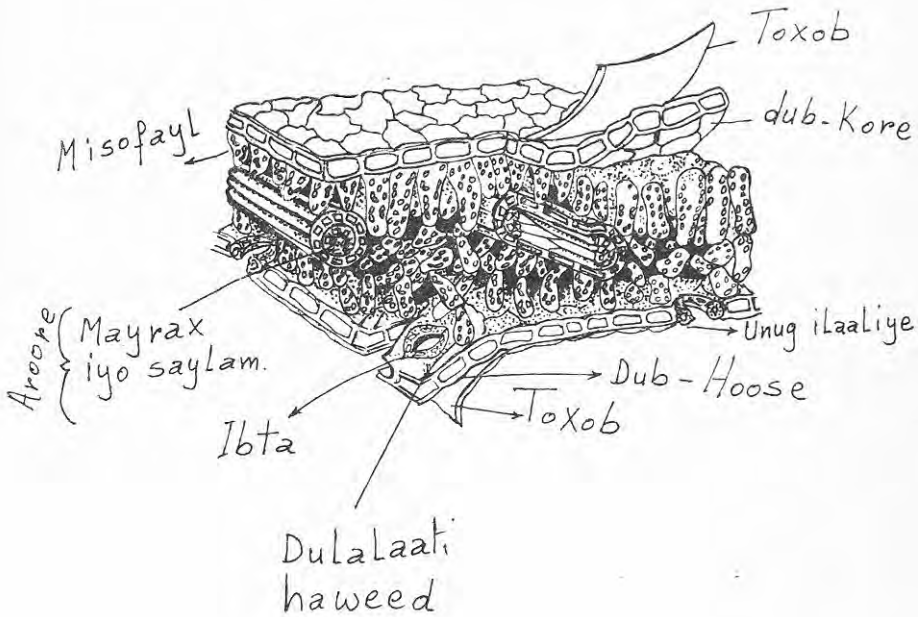
Nudaha Caleenta

Haddii aad dhegta ku samaysid jeebis gudubsan oo aad ku eegtid weyneeyaha, waxaad arki doontaa noocyada nudaha oo si caddaan ah u muuqda.

Dusha sare iyo dusha hooseba waxa daboola dubko-reed. Lakabyada dubeed waxa u dhexeeya nudo footosinteesisku ka dhaco oo loo yaqaan mesofiil oo ka kooban dhawr lakab oo ah unugyo. Aroorayaal jimirkoodu aad u

kala duwan yahay ayaa gala mesofiilka meel bartamaha ah oo u dhexaysa dubka kore iyo kan hoose.

Nudaha caleentu waxay u habaysan yihiin si ilayska iyo isdaafsiga neefaha ee nudaha iyo hawadu u dhex mari karaan. Waxay kale oo lixiyaan waddooyin ama marino gud-biya ama tebiya qulqulka joogtada ah ee walxaha gelaya kana baxaya unugyada mesofiilka.

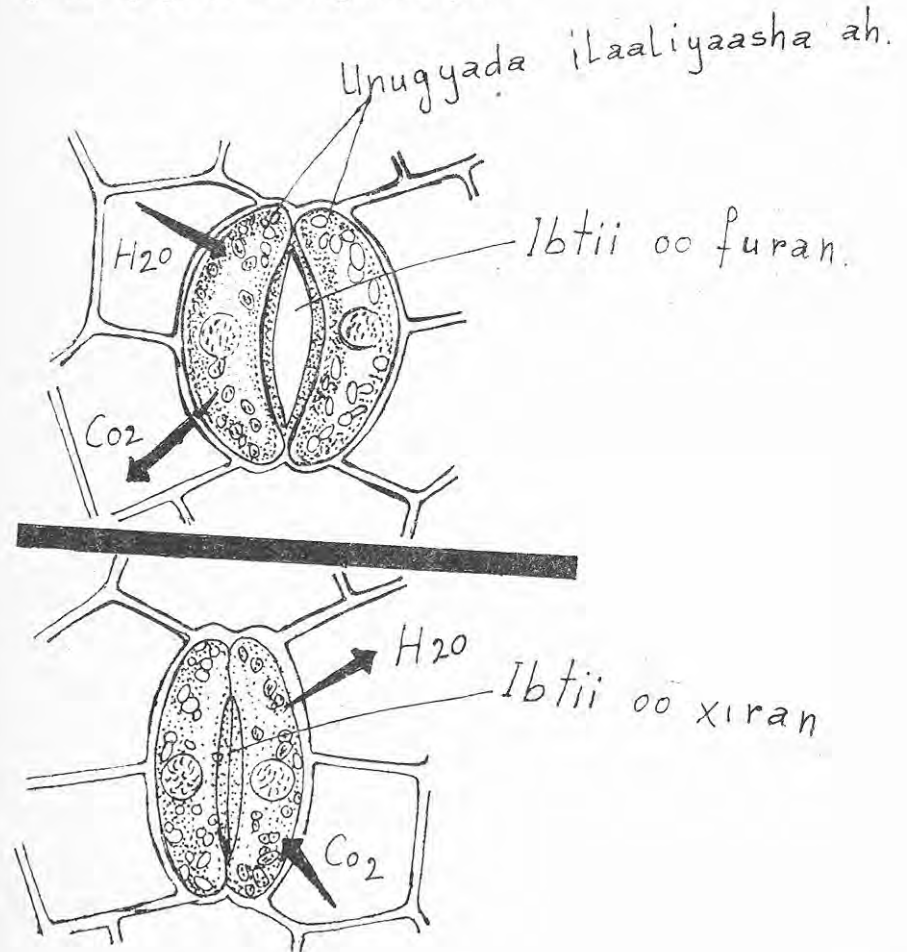


DHISKA DUBKA

Dubka sare iyo kan hoose waxay ka kooban yihiin lakab qur ah oo ah unugyo isku xiran ama is dhex gashan oo sida qaalibka ah ama inta badan aan lahayn cagaarsida yaal. Marka la eego jeebista gudub, unugyada dubku waxay u eg yihiin koobab ama lebenka. Markase laga eego dusha, unugyada dubkaas waxa ka muuqda inay leeyihiin qaab aan qumanayn waanay isku xiran yihiin.

Caleemo badan ayaa dubkooda waxa daboolaa dabool khafiif ah oo xanjaysan oo la yiraahdo toxob. Toxobtu waxay dhintaa uumiga biyaha iyo neefaha kale ee dhex maraya unugyada dubka. Haddaba, waxay toxobtu yaraysaa lumis badan oo ay walxahaasi ka lumi lahaayeen unugyada caleenta.

Inta badan biyaha iyo neefuhu waxay nudaha caleenta ka galaan kana baxaan ibta. Ibtu waa dalool ku yaal dubka oo u furma dulalaati haweedyo u dhexeeya unugyada mesofiilka. Ibtu daloolkeeda waxa ku wareegsan unugyo ilaaliya oo qaabka digirta leh. Unugyo ilaaliyadu waa unugyo dubeed, waxayse unugyada dubka kaga duwan yihiin iyaga oo leh cagaarsidayaal.



Gidaarka unugga ilaaliyaha ee ku dhaw ibtu waa qalafsan yahay. Dhiskaas gidaarkuna wuxu muhiim u yahay beddelaadda qaabka unugga ilaaliyaha ah iyo xiridda iyo furista ibta marka ay is beddelaan biyaha ku jira iyo foocsanidu. Waxa laga yaabaa in ay kumanaan ibood ku jiraan hiishkii kasta ee dub duleedka ah in kasta oo laga helo dubduleedka sare iyo kan hoose labadaba, haddana caleemaha gudubka u baxa, waxay ka kooban yihiin dusha hoose.

Waxay sidaasi dhab tahay gaar ahaan dhirta qoriga leh. Waxa kale oo ibaha laga helaa dubduleedka jiriddaha maacila'da ah iyo xiddooyinka cusub ee dhirta qoriga leh. Caleemaha toos kor ugu baxa, ibuhu labada dubduleedba si isleeg bay ugu baahsan yihiin. Caleemaha biyaha dul heehaaba, ibaha oo dhammi waxay ku yaalliin dub duleedka kore.

Caleemaha qaarkood dushoodu waxay leedahay suuf, waayo waxay leeyihiin timo dubduleed. Timahaasi waa hal-unugley ama unugyaalay ka baxa unugyada dub duleedka. Waxa la aaminsan yahay in caleemaha qaarkood ay timuhu dhimaan oo yareeyaan biya lunka caleenta, waxa kale oo laga yaabaa in ay caleemuhu leeyihiin qanjiro dhiiqiya saliid ama walxo dhegdheg leh.

Misofiil

Unugyada misofiilka waxa ka kooban dhegta caleenta oo dhan inta u dhexaysa dubka sare iyo kan hoose wixii aan ahayn dhuumaha xirmooyinka. Unugyada misofiilku waa unugyo leh gidaar khafiif ah oo ah unugyada nooca koloo-rankimada oo ah unugyo nool oo firfircoon xataa marka ay qaan gaaraan ka dib. Misofiilka caleemaha intooda badani wuxu ka kooban yahay laba gobol oo kala muuqda. Unugyada gobolka sare ee ka hooseeya dubka sare way dhaadheer yihiin waxayna u yaalliin safaf dherer ah waxaana la yiraahdaa mesofiilka baaliseydhka ah. Firfircoonida unugyada baaliseydhka gudohooda waxa ka muuqata qabatin ay qabumeen ilayska.

Cagaarsidayaal fara badan ayaa wadiiqo wareegsan oo ku taal unugyada baliseydhka dhex qulqulaya. Gobolka sare waxay cagaarsidayaashu helaan bandhigga ugu weyn ee ilayska. Taasina waxa micnaheedu yahay waxay cagaarsidayaasha gobolka sare helaan ilayska ugu badan oo loo bandhigaa, markase ay hoose u sii xulaan unugyada ayaa waxa qaybaha hareeya cagaarsidayaasha kale.

Unugyada Baaliseydhka ah waxa ka hooseeya unugyo qaab-ma-qumanayaal ah oo si debeccan u nidaamsan oo uu ka kooban yahay misofiilka xorboshaysani. Dulalaatida u dhexaysa unugyada gobolkani waxay waddo siiyaan oo mara hawada ibta ka timaada ee dhex maraysa nudaha caleenta. Unugyada misofiilka xorboshka ah ku jiraa ka tiro badan kuwa ku jira unugyada gobolka baaliseydhka. Taasina waxay sharxaysaa waxa ay dusha sare ee caleemaha intooda badani aad uga cagaaran tahay dusha hoose.

Dhiska Aroorayaasha

Aroorayaashu waxay ka kooban yihiin nudo tebiya oo jiriya oo la isku yiraahdo xirmooyinka dhuumo liifedka.

Xirmooyin ballaaran oo ah mid ama in ka badan ayaa dhegta caleenta soo gala oo ka soo gala samayda. Caleenta beerlamaanleyda ah xirmooyinka ayaa ka farcama, oo sii farcama oo sameeya shabaq dhex gala gobollada misofiilka oo dhan. Farcankaasi aad ayuu u fara badan yahay si aan unuggu uga fogaan aroore in ka badan dhawr unug.

Arooraha weyni wuxu ka kooban yahay gobol ah dhuumo saylam oo dhinaca sare ah iyo dhuumo shaandho oo maydhax ah oo ah dhinaca hoose. Marka ay aroorayaasha caleenta beerlamaanleydu sii qaybsamaanba, way sii yaraadaan ilaa uu marka dambe yaraado laxaadka nudaha dhuumuhu, waxayna aroorayaashaasi ku dhammaadaan nudaha misofiilka.

Inta badan xidhmooyinka dhuumaha ee waaweyni waxay leeyihiin liifyo iskelerenkima ah oo nudaha dhuumaha dusha iyo hoostaba ka marsan oo gaara dubka. Liifyadaasi waxay tiiriyaan caleenta.

Caleenta iyo footoosintasiska :-

Habka kimikada ee footoosintasiska waxa aad ku dhigan doonta casharrada soo socda. Barashadan caleentase waxaynu ku dhigan doonnaa sida ay caleentu xubin ahaan ugu habboon tahay habka footosintasiska.

Footoosintasisku wuxu ka dhacaa nud kasta ee geedka cagaaran oo ay ku jiraan dubka dhexe iyo xiddooyin dhirta yar yar ee baxaysaa. Hase yeeshee caleentu waa xarunta muhiimka ah ee dhirta inteeda badan. Dhegta caleenta ee kala baxsan ee khafiifka ahi waxay qabatintay bandhigga tiro badan oo unugyada misofiilka ah, loo bandhigayo ilayska. Kaarboon laba-ogsaydhku wuxu nudaha caleenta ka soo galaa ibta.

Ogsajiinta laga sii daayo unugyada marka habkaasi dhacayo iyana waxay ka baxdaa ibta. Gulukoosta la sameeyo waxa loo isticmaalaa shidaal ama waa la kaydiyaa oo waxa loo beddelaa istaarj ama waxa lagu isticmaalaa samaynta kaarboohaydaretyo kala duwan, dux, borotiin ama iskudhisyo kale.

Gudbinta Cuntada

Maalinta diirran ee aanay jirin daruuruhu ayaa istaarjka lagu ururiyaa caleenta si ka dhaqsa badan beddelaadda loo beddelayo sonkor si loo gudbiyo ama loo geeyo qaybaha kale ee geedka. Wuxu istaarjku gaaraa heerka ugu sarreeya duhurka dabadiisa maalmaha xagaagii ee qorraxdu jirto.

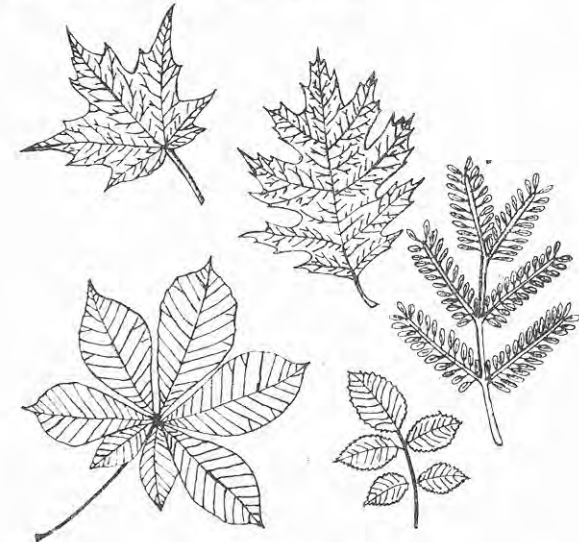
Si aad yar ah ayaa istaarjkaas mamilmaha ah ay insaymo u shiidaan oo ay u beddelaan sonkor milanta. Waxana qaada mayraxda aroorayaasheeda iyada oo biyo ku milan oo geeya samayda oo isu dhaafisa jirrida si ay ugu gudbiso meelaha lagu kaydiyo. Gudbintaasi waxay socotaa habeenkii si unugyada misofiilka, badankooda loogu sii diyaa-riyo firfircoonida footosintasiska ee maalinta dambe.

Ilayska iyo Ratibaadda Caleenta

Marka aad baranayso habka footoosintasiska waxa aad arki doontaa in ay jiraan waxyaalo soohdinaya habkaas isaga ah oo ay ka mid yihiin ilayska, heerkulka, biyaha iyo rib-

naanta kaarboon laba-ogsaydhka; waxana ugu muhiimsan ilayska: dhaqsaha footosintasiska ee dhirta caadiga ah' ee ka baxda meelaha leh ilyaska qorraxda waxay si saani ah ugu xiran tahay laxaadka ilayska. Marba haddii ay nolosha dhirtu ku xiran tahay kartideeda ay ku samayso footosintasiska waa in aanad la yaabin marka aad ogaato in ay caleemuhu inta badan jirrida isugu nidaamiyaan si ay dhegta caleenta ugu bandhigaan ilayska ugu badan. Markaas caleemaha midmidka u baxaa waxay si wareegsan uga baxaan jirrida iyaga oo samaynta nidaam wareegsan.

Weliba waxa caadi ah in la arko iyada oo labada caleemood ee ka baxaya labada dhinac ee isku lidka ah ee jirridu ay u kala jeedaan woqooyi iyo koofur oo ay talantaalli la noqon doonaan caleemaha u nidaamsan bari iyo galbeed. Nidaamkaasina wuxu yareeyaa harayntii ay harayn lahaayeen caleemuhu. Waxana dhacda bandhigga ugu weyn ee ay dhegta caleeni u bandhigmi lahayd ilayska qorraxada, marka ay weliba soo qalloocsanto samaydu.



Caleemuhu waxay ku kala duwan yihiin jimirka iyo qaabka dhegta. Aroorayaasha waxana gundhig looga dhigaa abla ablaynta dhirta.

Midabaynta Caleenta

Dayrta iyo gu'ga dabadooda caleemuhu waa cagaaran yihiin waayo cagaariye ayaa ku jira cagaarsidayaasha. Waxana caleenta ku jira midabsidayaal kale oo ah hurdi iyo liimo. Waxase qariya labadaas midab cagaariyaha. Marka ay jii-laalkii tahay ayaa heerkulku hoos ugu dhacaa meel aanu cagaariyuhu suurtagal ahayn inuu samaysmi karo. Ilayska ayaa baabi'iya ama burburiya cagaariyaha inta harsan, waxana soo muuqda oo soo baxa midabbadii qarsoonaa ee ahaa hurdiga iyo liimiga. Cimilo gooreedka ayaa kor u dhigta midab sidaha cas, taasina waa waxa aad u aragtid caleemaha dhirta qoriga leh oo casaada marka ay caleentu dhacayso ee ay jii-laalka tahay. Midabka cawlani wuxu ka dhashaa nudaha caleenta ee dhintay iyo asiidh ku samaysanta caleenta gudaheeda.

Caleen Dhacsiga

Waxa caleenta dhirta qoriga leh ee dhulka ku-laalayaasha ku dhacda, caleendhacsi abuureed waq tiyada ka dambeeya xilliyada bixitaanka. Marka ay soo dhowaato dayrtu ayaa isbeddel ku dhacaa unugyada baraankii-mada ama lakabka dhacsiga ah oo ku samaysma salka samayda sida aad ku arki doonto jaantuska. Bektinkii awel hore isku xirayay gidaarrada unugyada baarankimada ayaa waxa mila insaymyo samaysmay xilliga bixitiinka dabadiisa. Dabadeedna waxa kala taga unugyadii awal hore isku xirnaa.

Waxayna ka tagaan samaydii caleenta oo ay laanta isku xirayaan xirmo dhuumeedka liifan oo qori. Markaas waxa caleenta rida roobka iyo dabaysha ugu sahlan ee caleenta taabta. Lakab khafiif ah, oo ah unugyo buush ayaa daboola nabarkaas ay caleentu ka go'day ee laanta. Waxa jira dhir badan oo macawdhayaal ah oo aanay caleentu ka dhicin waxana ka mid ah Konifaraska.

Habaysanka Caleemaha

In kasta oo ay caleemaha intooda badani ballaaran yihiin ama dhuudhuuban yihiin ama ay qaarkood leeyihiin qaabka

mudacyada sida Konifaraska haddana waxa jira qaar si aad ah ugu habaysmay hawlo gaar ah. Qaarkood way buuran yihiin oo hilib ayey leeyihiin. Waxa kuwaas nudahooda ku urura oo ku kaydsan biyo uu geedku isticmaalo ama adeegsado xilliyada qallalan meelaha lama degaannada ah iyo kuwa ku dhow lama degaannada. Dhirta kale ee lama degaannada ka baxda ee uu ka midka yahay tiinku, waxay leeyihiin jirriddo bashaqlayaal ah. Waxa kale oo ay leeyihiin caleemo u qabatimay qodxan ilaaliya ahaan si ay u yareeyaan biyo lunka.

Waxa laga yaabaa in ay qoolaabyadu yihiin samay caleemeed ama aroorayaal isku mara gidaarrada, qoryaha, dhirta iyo wixii kale ee ay helaan si ay u dhidbaan dhirta geedsaarka ah. Qabatinka ugu xiisaha badan ee ay muujiyeen caleemuhu waxa weeye dhirta cayayaanka cunta. Caleemaha dhirtaasi waxay u habaysan yihiin siyaabo badan oo kala geddisan si ay u qabsadaan cayayaanka. Qaar waxay leeyihiin dhismo u eg gacanta oo caaraddoodu sii dayso dheecaan dhegdheg ah oo wirwira marka qorraxdu ku dhacdo si uu u soo jiito cayayaanka. Marka cayayaanku ku fariisto ayaa waxa ku dhega gacmahaas dhegdhegga leh. Waxana dheecaankaas ku jira insaymyo cayayaanka ku dheefshiida caleenta dusheeda.

Qaarna waxa ay siidaayaan dareere macaan oo uu cayayaanku cuno oo ay ku jiraan insaymyo dheefshidaa. Marka uu ku kor fariisto cayayaanku ayaa caleentu isku soo rogtaa oo labada dactal isku qabsataa. Markaas buu cayayaanku waa yaa meel uu ka baxo oo uu halkaas ku bakhtiyaa. Dhirtaas cayayaanka qabataa waa dhir leh cagaariye oo samaysan kara kaarboohaydaraytkooda. Markaas nafaqadoodu waa mid ku filan in ay iskood u noolaadaan, hase yeeshee carrada ay ka baxaan ayaa waxa ku yar naytoroojiinta la adeegsan karo markaas cuntada ay xayawaanku soo dheefshiideen ee ay ku jirto naytoroojiintu ayay cunaan si ay u helaan cunto dheellitiran.

MIRO IYO INIINYO

Iniinta bislaatay waxay ka kooban tahay uur-jiif geed kaas oo ku guda jiraa laba dahaar. Labadaas dahaarna waxay ka sameysmaan dahaarada ilaaliyayaasha ah ee ugxaan sidayaasha yar yar. Waxana laga yaabaa in ay kayd cunta ahi ku wareegsan tahay uur-jiif geedka.

Iniinta ama iniinaha naftigooduna waxay ku yaalliin miraha gudahooda. Haddaba waxa uurjiifka geedka daboolaa dahaar saddexaad oo ah dahaarka miraha. Dahaarkaas oo ah qolofka miraha oo ka abuurma gidaarka ugxaan-sidka waxa la yiraahdaa Beerikaab. Mar mar waxa dhacda in beerikaabku ka samaysmo gidaarka miraha iyo dhis-maha kale ee ubaxa sida, ubax-sidka. Mar marka qaarkood waxa adag in la kala garto miraha iyo iniinaha. Markaas oo kale waxa loo baahan yahay oo si fiican kuu gargaaraya in dhiskaas isaga ah, ee aad doonayso in aad hubi-sid in uu yahay mir ama iniin, aad qayb ka mid ah ku fiirin kartaa nabarrada dhiskaasi leeyahay.

Iniintu waxay leedahay nabar qur ah, nabarkaas oo ah halkii ay iniintu kaga dhegsanayd mandheerta ama kaga tiillay. Miruhuse waxay leeyihiin laba nabar. Mid ka mid ah labadaas nabar waa halkii uu mirku kaga yiillay ubax sidka kan kalese wuxu ka joogaa ama ku taagan yahay wixii ka harsan aafur-ubaha ama dhuun ubada. Bacriminta ka dib, ugaxan sidu wuu qaan gaaraa si uu u noqdo mir. Bacriminta ka dib waxa dhaca oo kale in laacaha, malaacaha, lab ubaxa, dhuun ubada ay daataan.

Gidaarka ugxaan-sidkuna waa beddelmaa oo wuxu noqdaa wax adag oo qallalan ama wax jilicsan oo hilib leh. Haddaba miruhu ama mirku waa dhiska bacriminta ka dib samaysma ee ay ku jiraan iniinuhu.

Qeexidda Guud ee Iniinaha

Imminka waxaynu gaarnay heer aynu ku qeexi karno mirka ama miraha waxayna tahay qeexidda guud ee mirku tan hoos ku qoran. Mirku ama miruhuba waa ugxaan-side bislaataay ama mar marka qaarkood koox ubax ah iyo wixii ku guda jiraba oo ay raacsan yihiin qaybaha kale ee deriskooda ahi.

Noocyada Miraha

Miruhu aad iyo aad bay u kala geddisan yihiin, saa darteedna waxa adag in miraha mid walba noocii ku habboonaa lagu daro haba ahaato abla'ablaynta tan ugu tifaftiran eh. Si kastaba ha ahaatee, garashada miraha waxa lagu gaari karaa barasho la barto ubaxa miruhu ka soo sameysmaan.

Inta badan waxa miraha loo kala qaybiyaa saddex qaybood oo waaweyn. Saddexda qaybood ee miraha loo kala qaybiyaana waa kuwan hoos ku qoran:

- 1) Miro sahlani
- 2) Miro isku baxay
- 3) Miro badan

Miraha Sahlan

Miraha sahlani waxay ka samaysmeen hal ubax oo qur ah oo ubax-sidkiisuna ka kooban yahay hal kaarbaal ama dhawr kaarbaal oo isku dhegsan.

Inta aynaan halkan dhaafin, waxaynu u baahan nahay in aynu fahamno kaarbalku wuxuu yahay. Kaarbalku waa caleen oo kale oo girgirrada ama sirjiyada ku leh ugxaan-sida-yaal yaryar. Sida runtu tahay kaarbalku waa halbeeg dhis-meed oo ah ubooyin isku dhisan. Inta aanay miruhu bislaan ka hor, lama garan karo inta kaarbal ee ay ubadu ka samaysan tahay. Waxaa jirta in la kala garan karo ka dib marka miruhu bislaadaan.

Marka dambe ee miruhu bislaadaan waxa lagu garanayaa inta kaarbal ee ay ubadu ka kooban tahay, inta meelood ee uu miruhu u kala dillaaco. Tusaale haddii aynu cudbiga u soo qaadano, cudbigu wuxuu u kala dillaacaa afar qaybood, qaybtii kastaana waxay u taagan tahay kaarbal waxaanad garan karaysaa in ubadu ay ka kooban tahay afar kaarbal. Tusaale waxa miraha sahlani u noqon kara dhaameelka, mafafayga iyo yicibta.

MIRAHA ISKU DHISAN

Miraha isku dhisani waxay ka samaysmaan ubax qur ah oo ubax-sidkiisu ka kooban yahay dhawr kaarbal. Tusaale: Mandariinida, liinta, tamaandhada iyo kiriirida (Xumbooga).

Miraha badan : Miraha badani waxay ka samaysmeen dhawr ubax oo ay ubax-sidayaashooda iyo mararka qaar-kood qaybo kale oo ubaxa ka mid ahi isku dhegeen faxlidda ka dib. Tusaale : Cananiska iyo caadka.

Miraha sahlan :-

Kooxdan waxa ku jira miraha badankooda. Inta badanna, miraha sahlan waxa loo sii kala qaybiyaa laba qaybood oo waaweyn oo kala ah :-

b) *Miro qallalan* :

Miraha qallaalani iyana waxay u sii kala qaybsamaan:

1. Miro qallalan oo dhanbalmayaal ah.
2. Miro qallalan oo madhanbalmayaal ah.

t) *Miro bashaqalay* :

Miro bashaqalaydu waxay u sii kala baxaan:

1. laflay iyo
2. heeri.

MIRAHA QALLALAN

Miraha qallalani waa kuwa gidaarkoodu qallalan yahay oo adag yahay ama qalafsan yahay markay bislaadaan. Tusaale: Yicibta, digirta, Looska, iwm.

Miraha qallalani waa kuwo noqon kara dhambalmayaal ama madhanbalmayaal sida aynu kor ugu soo sheegnay. Haddaba inta aynaan u gudbin miraha qallalan oo aynaan halkaa u dhaafin, waxa lagama maarmaan ah in aynu sii faahfaahinno oo kala garanno waxa u dhexeeya dhanbalmayaal iyo madhanbalmayaal. La iskuma hayo oo muran kama joogo in ay labaduba yihiin miro qallalan. Hase yeeshee labadu way kala geddisan yihiin. Waxayna kala geddisanaantoodu

muuqataa oo ay si caddaan ah u muuqataa marka ay bislaadaan.

Miraha qallalan qaarkood markay bislaadaan way isfuraan si ay u daadiyaan ama ay uga daataan iniinuhu. Kuwaas oo kale iyo wixii la sinji ah waxa la yiraahdaa dhanbalmayaal. Waxaana kooxdaas tusaale u noqon karaya dhaameelka, digirta, jaleelada iyo cudbiga.

Miraha madhanbalmayaasha ahi waa miraha qallalan ee marka ay bislaadaan aan isfurin oo siidayn ama daadin iniinaha. Waxay iniinaha siidaayaan ama fasaxaan marka ay biqlayaan iniinyuhu. Tusaale waxa u noqon karaya: Haruurka, heedda iyo sarreenka, iwm.

Noocyada miraha qallalan ee madhanbalmayaasha ah :-

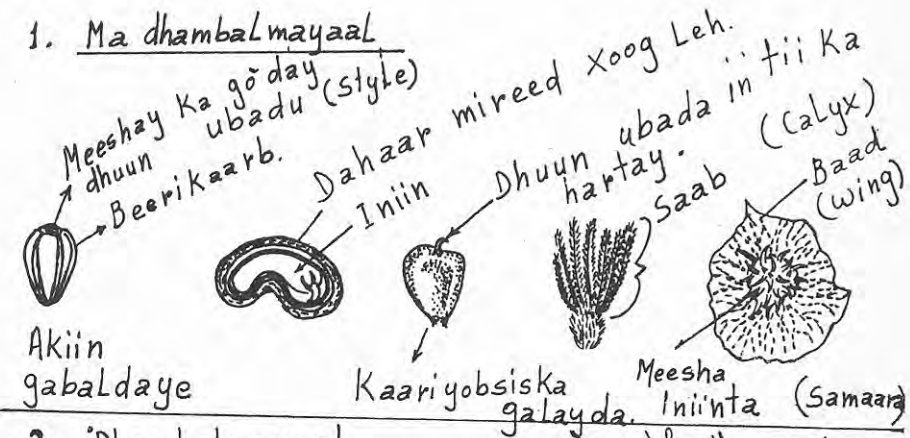
i) *Akiin*: Akiinku waa kan miraha qallalan ugu sahlani wuxuuna leeyahay iniin qur ah oo ay ku wareegsan tahay qolof qallalani. Akiinku wuxu ka mid yahay miraha qallalan ee madhanbalmayaasha ah. Sidii aynu horeba u soo sheegnay, qolofu waxay ka samaysantaa gidaarka kore ee ugxan-sidka. Tusaale fiican waxa u ah akiinka iyo gabaldayaaha.

ii) *Nat*: Natku wuxu la mid yahay akiinka wuxuse akiinka kaga duwan yahay qolofa mirkiisa ama mirihiiisa ayaa aad u adag.

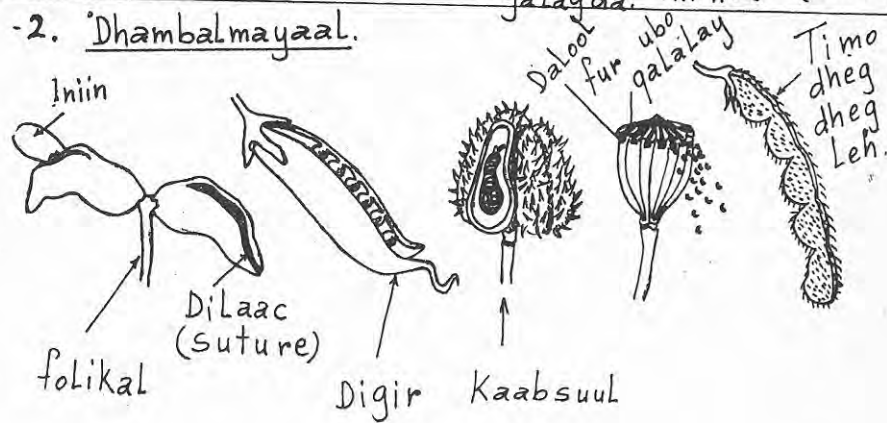
iii) *Kaariyobsis*: Kaariyobisisku waa miro sida kuwa akiinka oo kale ah hase yeeshee waa miro iniintooda iyo qoloftoodu isku dhegsan yihiin. Tusaale: Xabuubka.

iv) *Sayobsital*: Waa akiin saabkiisu kor ka yahay ugxansida hoose isla markaas saabkiisu waa mid negaada, wuxuuna saabkaasi sameeyaa timo baarashuud oo kale ah oo dabaysha raacsiiya miraha.

v) *Samaaraa*: Waa akiin beerikaarabkiisu ama qolof-tiisu kala dheeraadan si ay u sameeyaan baal ama baalal. Baallalkaasina waxay gargaaraan dabaysha si ay u qaaddo miraha.



-2. Dhambalmayaal.



Noocyada miraha dhanbalmayaasha ah ee qallalan :-

Sidaynu horeba u soo sheegnay, miraha dhanbalma ee qallalani waa kuwa qolof toodu dillaacdo si ay u furmaan oo ay u siidaayaan iniinyaha. Badanaa waxa lagu kala gartaa inta meelood ee qolof toodu u kala dillaacdo. Noocyadooduna waa kuwaas hoos ku qoran:-

i) Folikal: Folikalku waa miro qallalan oo ka samaysma hal kaarbal oo leh iniin qur ah ama wax ka badan wuxuuna ka dillaacaa ama ka furmaa dhinac qur ah. Tusaale waxa u noqon kara dhaameelka iyo dhinbiisha. Dhinbiishu waa miraha galoolka, bicilka iyo sogsogta (yubaha).

ii) Legiyuum: Waa miro qallalan oo ka samaysmay hal kaarbal oo ay isla markaasna ku jiraan iniino badani. Intaasna waxa u raacsan, waxay ka dillaacaan labada dhinac. Tusaale fiican waxa u noqon karaya digirta iyo jaaleelada.

iii) Kaabsuul: Waa miro qallalan oo ka samaysmay ugxansidyo isku dhisan oo leh hal kaarbal ama wax ka badan oo ay ku jiraan iniino ama sabkaxda. Waxayna mirahaasi ka furmaan ama ka dillaacaan dhawr meelood.

IV. *Akroskaarb*: Waa miro qallalan oo leh iniinyo badan waxayna u kala dillaacaan, marka ay bislaadaan, dhawr meelood oo ay meel kasta ku jirto iniin qur ahi.

MIRAHHA BASHAQLAYAASHA AH

Miraha bashaqlayaasha ah qayb jirkooda ka mid ah ayaa ah hilib la cuno, sidii aynu korba ku soo sheegnay waxay u kala baxaan laba qaybood oo kala ah kuwan hoos ku qoran :-

1) *Laflay*

Laflaydu waxay leedahay qolof ama sida dadka qaar badani u yaqaan diir oo ka kooban saddex lakab, waana kuwan hoos ku qoran :-

1. Maqaar kore — ama qolof kore oo la yiraahdo dub hore.

2. Lakab hilib ah oo dhexe ama dubdhexe.
3. Lakab laf ah oo hoose.

Lakabka ugu hooseeyaa waa mid aad u adag oo ah laf oo kale ama dhagax oo kale oo ay ku jirto iniini. Miraha laflayda ah waxa tusaale wanaagsan u noqon karaa canbaha. Lakabka u sarreeya ee khafiifka ah ee hurdiga ahi waxa weeye dubka sare ama diirka sare. Inta hilibka ah ee la cunaana waa dubka dhexe. Inta la tuuro ee adagi waa dubka hoose ee lafta ah. Had iyo jeer, laflaydu waxay ka samaysantaa ubax ugxan-sidkiisu yahay hooseed.

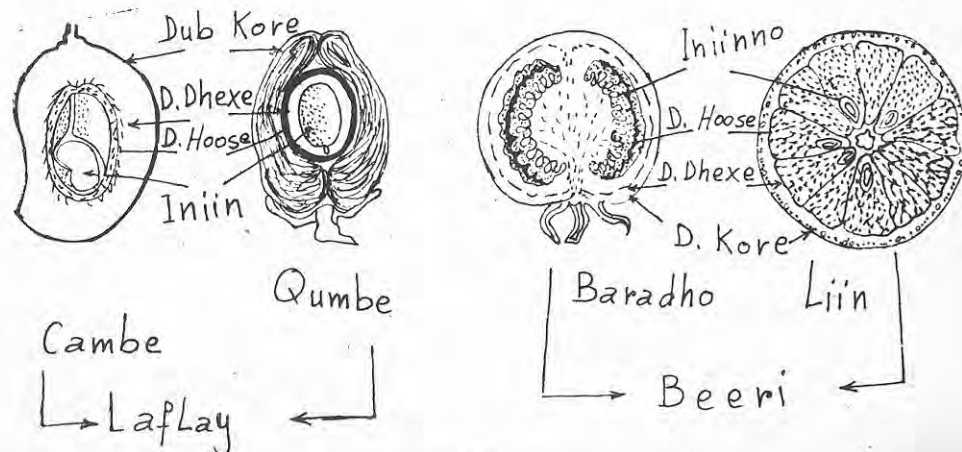
B E E R I Y A D A

Beeriyadu waxay leeyihiin diir u qaybsan saddex qaybood. Wuxuuse kaga duwan yahay laflayda, diirkiisa ugu hooseeya ayaa hilib ah, waxaa kale oo uu kaga duwan yahay laflayda iyada oo la wada cuno miraha oo dhan. Tusaale : Mafafayga, liinta iyo tamaandhada. Waxaana inta badan ay leeyihiin iniino badan.

Timirta inta la cunaa waa dubka ama diirka, laftana waxa sameeya dahaarka iniinta. Waxa laga yaabaa in ay beeriyadu ka samaysmaan ubaxyo ugxan-sidayaashoodu yihiin koreed sida liinta iyo tamaandhada ama ugxan-sidayaal hooseed ah sida muuska.

MIRAHA ISKU BAXAY

Miraha isku baxay waa miro ka samaysma ubax qur ah oo ka kooban dhawr kaarbal sidaas darteedna miraha isku baxay waa urur miro sahlan.



MIRAHA BADAN

Miraha badani ma aha kuwo ka samaysmay ubax qur ah waase kuwo ka samaysmay kooxo ubax ah. Mirahaasi ma aha kuwo caadi ah, hase ahaatee waxaynu tusaale u qaadanaynaa canaaniska. Calaamad kasta oo lix geesood ahi waxay ka taagan tahay ubax. Qayb kasta oo ubaxa ka mid ahina waxay gargaartaa samaynta miraha; canaaniska halkiisa buurani waxay ku siman tahay dusha sare ee miraha iyada oo u muuqata caleemo oo kale.

SOO KOOBISTA MIRAHA

Miruhu waxay ka samaysmaan ugxan side bislaaday ama dhawr ugxan side oo bislaaday. Miraha waxaa loo qaybiyaa saddex qaybood oo waaweyn oo kala ah miro sahlan, kuwo isku baxay iyo kuwo badan. Miraha sahlan waxa loo qaybiyaa kuwo qallalan iyo bashaqalay. Miraha qallalani waxay u sii kala kacaan dhanbalmayaal iyo madhanbalmayaal. Miraha bashaqalayda ah waxa loo qaybiyaa laflay iyo beeriyo.

FIRDHISKA INIINAH IYO MIRAHA

Faa'iidada ugu weyn ee ku jirta firdhiska miraha iyo iniinaha waxay tahay si ay u waaraan iniinuhu. Haddii iniinaha uu daadiyey geedku ay ka hoos baxaan geedkaas isaga ah waxay taasi u keenaysaa dhibaato weyn ama faa'iido darro. Faa'iidadarrada waxa keenaya dhirta yar yar ee cusub ayaa dhimanaysa, waayo marka ay dhirta yar yari biqisho oo ay giddigood halkaas ku biqlaan (geedkii daadiyay hoostiisa) waxa aan shaki ku jirin in ay is ciriirayaan. Is ciriiriskaasina wuxu keenayaa tartan dhirta yar yari u tartanto biyaha, ilayska qorraxda, hawada iyo macdanta. Kuwa laga dheereeyo tartankaas nololeed halkaas bay ku dhimanayaan.

Isla markaas, dhirta yar yar ee cusubi waxay tartan kula jiraan geedkii daadiyey iniintooda ee hooyada u ahaa iyo dhirta kale ee ay deriska yihiin ee ku dhow. Taasina waxay dhalinaysaa in ay halkaas ku yaraadaan cusbada macdanta ah iyo biyaha ay dhirtu ku nooshahay oo gabaabsi halkaas ku noqdaan

(biyaha iyo cusbada). Isla markaas naftigeeda waxa jira haddii geed ku yaallo meel biyaha iyo cusbaduba ku yar yihiin oo ay carradeedu nabaad guurtay, oo uu geedku daadiyo iniino oo ay iniinuhu halkaas ku biqlaan, waxa dhacaysa in ay dhirtii yaryarayd ee cusbayd halkaas ku dhimanayso. Taasina waxay dhici lahayd haddii aanu jirin habka, firdhiska ahi. Firdhisku waa habka iniinaha iyo miraha lagu baahiyo si ay u helaan meel ay ku biqli karaan oo ay si fiican ugu noolaan karaan si ugu yaraan qaar ka mid ahi u waaraan. Firdhisku wuxu gargaaraa waaridda sinjiyada (species) tirada badan ee dhirta.

Waxa jirta siyaabo badan iyo wakiilo badan oo firdhiya iniinaha iyo miraha. Dhirta qaar ka mid ah waxa firdhiska iniinaha iyo mirahaba qaar kalena waxa firdhiska oo qur ah iniinaha.

WAKIILLADA FIRDHISKA

Waxa jira wakiillo badan oo ka qayb qaata firdhiska iniinaha iyo miraha, waxayna yihiin :-

- b) Biyaha;
- t) Xayawaanka;
- j) Dabaysha;
- x) Adamiga iyo dar kale oo badan.

Waxa kale oo isla markaas jirta in miraha iyo iniinaha labaduba ay qabatin dhismeed u leeyihiin habka iyo wakiillada firdhiya. Wakiillada firdhisku aad ayay u fara badan yihiin hase yeeshee, waxaynu halkan ku baran doonnaa kuwa caanka ah ee ili qabatayga ah.

Firdhis dabayleed :-

Miraha ama iniinaha ay dabayshu firdhisaa waa kuwo yar yar oo fudfudud; marba haddii ay yar yar yihiin oo ay fudud yihiin, waxa aan shaki ku jirin oo la hubaa in ay iniinaha iyo mirahaba leeyihiin timo ama baalal kuwaasi oo gargaara dabaysha si ay sahal ugu qaadi karto miraha ama iniinaha ay firdhinayso. Miraha iyo iniinaha ay dabayshu firdhiso waxa ka mid ah, Boocda, Cudbiga, Askaxda, Dareemada, Budadka iwm.

Firdhis biyood :-

Habkani ma aha mid caadi ah sababtuna waxay tahay dhirta intooda badan waxa iniinaha ka lunta awoodda biqilka kadib marka ay biyo galaan. Hase yeeshee iniinaha ama miraha ay biyuhu firdhiyaan waxa u astaan ah fudayd si aanay u degin ee ay u dabaashaan. Si aanay u degin, waxay leeyihiin dahaar adag oo aanay biyuhu ka dusin oo leh meelo yar yar oo daldaloola oo ay hawada oo qur ahi ka geli karto qunbaha; waxaana ka mid ah waxa qaada maayada biyaha iyo mawjadda badda oo gaarsiisa boqollaal mayl. Haddana way biqlaan ka dib marka ay ku jiraan biyaha milixda leh muddo dhan boqol maalmood.

Firdhis Xayawaaneed

Kooxdan miraha ah intooda badani waa bashaqalay ama waa kuwo si gaar ah u qabatimay in ay isku dhejiyaan xayawaanka dhogortooda sida naaselyda, ama dharka dadkaba. Miraha qaarkood waxay leeyihiin qoolaabyo dhogorta naasleyda qabsada ama dharka dadku huwan yahay ku dhega. Qaar kalena waxay leeyihiin oo daboola timo wax qabsada ama dhegdheg leh, sida maraboobta (mara ku dhegta).

Miraha qaarkoodna waxay leeyihiin hilib la cuno, waxa soo hara ee ay iniintu ka mid tahayna waa la tuuraa. Sida aad adba u aragtidna, iniinaha miraha noocaas ah waa laga fogeeyaa geedkii ay ka bexeen.

Miraha qaarkood waa la wada cunaa iyada oo iniintii ku jirto. Marka la cuno miraha ka dib, iniintu waxay raacdaa saalada ama xaarka xayawaanka miraha ay iniintu ku jirtay soo cunay. Iniinaha noocaas ah waxa dheecaan dheefshiidka xayawaanka ka ilaaliya lafta adag ee ku daharaan. Tusaale :- Timirta, gobka, tamaandhada iyo dhaameelka.

Miraha bashaqalayda ah qaar ka mid ahi waxay leeyihiin xanjo. Marka xayawaan dhex maro dhirta miraha noocaas ah leh, ayaa xanjadu miraha ku dhejisaa dhogorta xayawaanka. Muddo kaddibna marka ay xanjadu qallasho ayay miruhu ka daataan dhogorta. Xayawaanka ugu badan ee ka qayb

gala firdhiska miraha iyo iniinaha, waxay yihiin shinbiraha, fiidmeerta, iyo dabagaalaha iyo cayayaan badan oo ka mid yihiin quraanjada iyo aboorku.

SHAQADA MIRAHA

Shaqada miruhu waxay tahay in ay ilaaliyaan iniinaha inta aanay qaangaarin. Tan labaadna waxay gargaaraan firdhiska iniinaha si ay u gaaraan meel u habboon oo ay ku biqli karaan.

Haddaba, si miruhu u ilaaliyaan iniinaha, miruhu inta aanay bislaan oo aanay iniinuhu qaangaarin, waa qaraar ama dhanaan. Xayawaankuna ma cuno miraha inta ay dhanaan-ka ama qaraarka yihiin. Marka ay miruhu bislaadaan ee ay iniintoodu qaan gaarto, ayaa miraha midabkooda iyo dhadhankooduba isbeddelaan. Miruhu waxay noqdaan hurdi ama casaan si ay xayawaanka u soo jiitaan oo ay dabadeedna xaywaanku u cunaan oo ay firdhiyaan iniinaha miraha ku jira. Miraha dhadhankooduna wuxu noqdaa macaan si ay xayawaanku u cunaan.

MIRAHA IYO KHUDAARTA

Had iyo jeer waxa la isku khaldaa miraha iyo khudaarta. Miro badan oo ay ka mid tahay tamaandhadu ayaa la yiraahdaa waa khudrad, hase yeeshee marka laga eego dhinaca barashada cilmiga dhirta waxa ay yihiin miro.

Haddi had maskaxda ku haysid qeexiddii miraha ee aynu soo dhigannay, wax dhibaata ah kala kulmimaysid sida aad u kala garanaysid miraha iyo khudaarta.

Khudaartu waa waxa geedka laga cuno ee aan ahayn miraha, ama aan ka iman ugxan-side bislaaday. Waxaasina waxay noqon karaan caleen, jirrid iyo wixii kale ee geedka laga cuno ee aan ahayn miro, waxana loo yaqaan khudrad.

K O O B I S

Miraha iyo iniinaha waa la firdhiyaa. Firdhiskuna wuxu suurta geliyaa in ay iniinuhu gaaraan meel ay ku biqli karaan. Wakiillada firdhiya miraha waxa ka mid ah dabay-

sha, biyaha iyo xayawaanka.

Miraha iyo iniinuhuba waxay u leeyihiin qabatin gaar u ah habka lagu firdhiyo. Khudradu waa wax alaale iyo wixii laga cuno geedka ee aan ka soo samaysmin ugxan-side bislaaday. Miruhu waxay ilaaliyaan iniinaha inta aanay iniinuhu qaan gaarin.

Layli :-

- 1) Waxaad qeexdaa miraha.
- 2) Waxaad magacowdaa saddexda qaybood ee miraha ugu waaweyn.
- 3) Maxay kala yihiin madhanbalmayaasha iyo dhanbalmayaashu ?
- 4) b) Miraha laflayda ah imisa ayaa diirkoodu u kala baxaa ?
t) Magacaw mid kasta si aad u hubisid.
- 5) Maxay tahay shaqada miruhu ?
- 6) Waxaad sheegtaa gargaarayaasha firdhiska ama wakiillada firdhiska ?
- 7) Sidee bay miraha dabayshu firdhisaa u qabatimeen in ay dabayshu firdhin karto ?
- 8) Iniinaha qaarkood waxa cuna xayawaanka waxayna raacaan xaarka ama saalada, waxaad sheegtaa waxa ka ilaaliya dheecaan dheefshiidka ?

F I I R S A S H O

Soo ururi miro iyo iniino kala geddisan, waxaadna sheegtaa noocyadooda adiga oo la kaashanaya macallinkaaga.

Sidii aynu horeba u soo sheegnay, way adag tahay in la kala garto miraha iyo iniinaha, hase yeeshee, waxa inoo fududaynaya in aynu kala garanno qeexidda miraha iyo iniinaha marka aynu sheegno. Halkan mar labaad ku qeexi mayno miraha haddiibase aad u baahato waxa ku gargaaraya naqtiin aad ku samaysid qeexidda miraha. Markan waxaynu qeexaynaa iniinaha waana tan hoos ku qoran :-

Qeexid : Iniintu waa ugxan-side yar oo la bacrimiyay oo sida caadiga ahna si dhakhso ah u korta bacriminta ka dib. Iniintuna si dhakhso ah ayay markiiba u korortaa oo u kortaa. Korriinkaasna waxa keena cuntada kaydka ah ee iniinta qayb ka mid ah lagu kaydiyo. Bacrimanuhu wuxu u koraa ama noqdaa uurjiif geed. Uurjiif geedku wuxuu leeyahay ama ku jira mid ama laba caleen iniin ama beer. Labada dahaar ee iniinta ilaaliya waxa la kala yiraahdaa buushe iyo buushe yaro. Iniinaha qaarkood waxay leeyihiin nud cunta ah oo la yiraahdo kayd cunto. Kaydka cuntadu wuxu ka samaysmaa bu'da labaad ee kiish uurjiifka kaddib marka uu ku dhego bu'da labaad ee leb.

Iniinta leh hal caleen iniin oo qur ah waxa loo yaqaan beerlaag. Iniinta leh laba caleen iniin waxa loo yaqaan beerlamaan.

Iniinta digirta

Iniinta inta aynaan beerin ka hor waa in biyo lagu rido oo ay biyaha ku jirto dhawr saacadood. Iniinta digirtu waa beerlamaan, mana laha kayd cunto waxayse cuntadu ugu kaydsan tahay beerka. Iniinta digirta waxa dhererkeedu dhan yahay 1 Sm.

Waxa laga yaabaa in ay iniintu cas tahay ama caddahay ama hurdi tahay. Midabkeeduna wuxu ku xiran yahay sinjiga iniinta.

Doc ka mid ah iniinta, waxa ku yaal nabar la yiraahdo xuddin. Nabarkaasi wuxu tusayaa meeshii ay samayda iniin-

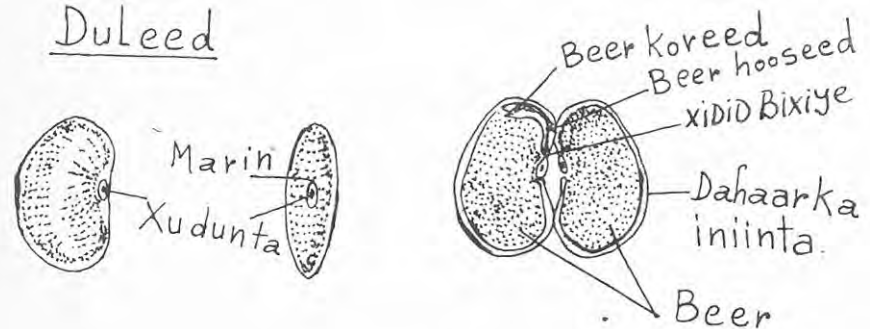
tu ka go'day. Qaybta buushaha ah ee ku wareegsan xuddintu in yar ayay ka madawdahay inta kale. Xuddinta meel korkeeda ah waxa ka soo buuran xidid bixiye. Xidid bixiyuhu wuxuu ku hoos jiraa buushaha. Marinku wuxu dhacaa meel u dhexaysa, halkaas soo buuran ee uu ku jiro xidid bixiyuhu iyo xuddinta wayse adagtahay in la arko marinka. Haddiise la tuujiyo iniin biyo lagu riday, waxa ka soo booda marinka dhibic biyo ah, waayo marinku waa halka ay iniintu ka qaadato biyaha ama ay biyuhu ka galaan iniinta.

Dahaarka iniinta ee khafiifka ah waxa laga yaabaa in si fudud looga diiro, si loo tuso xidid bixiyaha u dhexeeya labada beer. Haddii dahaarka iniinta la jilado ama xaggiisa hoose la soo hor mariyo, waxa si dhib yar loo arki karayaa halka xidid bixiyuhu ku yaallo.

Beerka digirtu aad buu u weyn yahay, oo hilib buu leeyahay waxaana ku jira cuntada kaydka ah. Cuntada kaydka ah waxa ku jira borootiin iyo istaarij. Haddii beerka digirta si tartiib ah dubka looga furo, waxa laga yaabaa in la arko xidid bixiyaha isaga oo ku dhex yaal beerka.

Waxa ugu horreeya ee soo baxa marka ay iniintu biqisho wuxu yahay xidid bixiyaha oo noqda xididka geedka ku dhidba carrada. Waxa intaas ka dib soo baxa xiddo bixiyaha oo noqda jirrida laamaha iyo caleenta la isku yiraahdo xiddo.

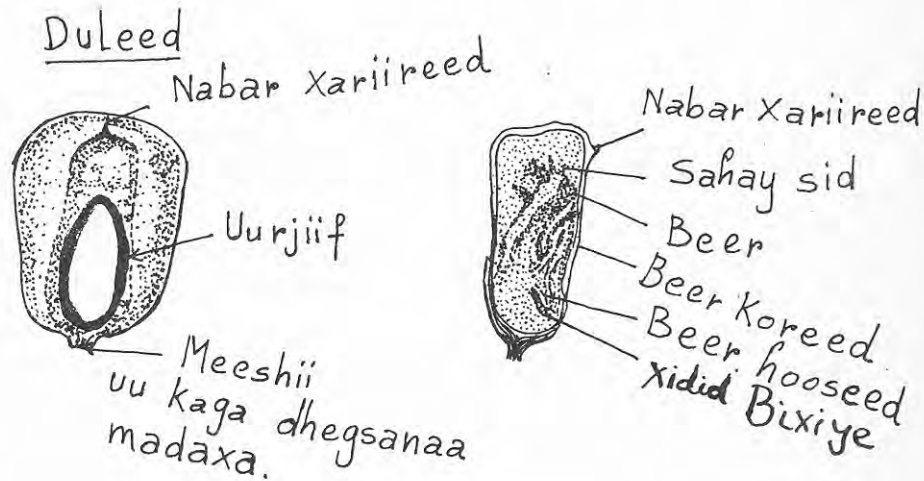
Duleed



Beerkaa oo kala go'ay.

GALLAYDA (Arabikhi)

Sida runtu tahay, gallaydu waa miro, sababta oo ah, daa'haarka sare ee ku gdfan xabuubka wuxu ka taagan yahay diirka miraha ee ku dhegagan buushaha iniinta. Gallaydu waa beerlaag. Gallaydu cirifkooda dhuuban waxay ku leedahay il. Ishaasi waxay ka hartay samaydii ku xiraysay lafta gallayda ee dhexe. Gallaydu waa hurdi, bar cadna waxay ku leedahay dhinaca ballaaran. Bartaas cad waxa hoosteeda ah meel buuran oo ah halka ay ku jiraan xidid bixiyaha iyo xiddo bixiyuhu.



BIQLIDDA INIINTA

Habka geed yari kaga soo baxo iniinta ama habka ay iniintu geed yar ku bixiso waxa loo yaqaan biqlid. Ujeeddada abuurto ka leedahay faxidda, bacriminta iyo taranka waxay tahay in la sameeyo iniin. Taasina waxay ina tusaysaa in ay iniintu tahay waxa u dambeeya ee ka soo baxa taranka. Shaqada iyo meertada nololeed ee dhirtuna, ma dhamma ilaa inta ay ka biqisho iniintu. Amminta iniintu waa muddada dhirtu soo marto tan ugu khatarsan ee ugu halista badan, waayo waxa dhici karta in iniinta la cuno ama ay ku dhacdo meel qallalan oo lama degaan ah ama biyaha dhexdooda. Waxa kale oo laga yaabaa in ay iniintu ku aasanto meel dheer oo carrada hoosteeda ah. Haddaba si

ugu yaraan qaar ka mid ah iniinuhu ay u biqlaan, dhirtu waxay samaysaa iniino aad u farabadan.

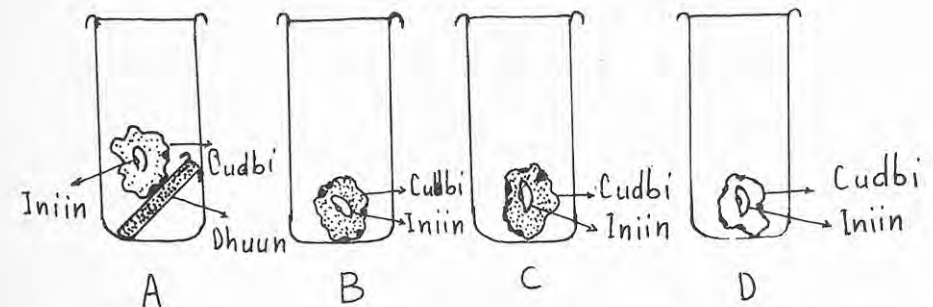
Xaalaadka lagama maarmaanka u ah biqliddu waxay yihiin :-

1. Ogsijiin;
2. Qoyaan;
3. iyo heerkul ku habbon.

Haddii xaalaadkaas mid ka mid ahi ay ka maqan tahay iniinta, waxa la hubaa in aanay iniintu biqlayn. Arrintaas korena waxa lagu muujin karaa tijaabooyin.

Tijaabo in biqliddu u baahan tahay qoyaan, heerkul fiican iyo ogsijiin :-

Waxaad soo qaadataa afar bakeeri (A, B, C, D). Mid kasta waxaad ku riddaa cudbi ay ku jiraan dhawr iniinood oo digir ahi. Cudbiyada ku jira bakeeriyada A, B, C, qoy hase qoy D. Bakeeriyada uu cudbiga qoyani ku jiro, waxaad mid ka mid ah (B) ku dhex riddaa, sida jaantusku ku tusaayo, dhuun yar oo ay ku jirto naatariyam bayroogalool taas oo nuugta ogsijiinta. Mid kasta oo bakeeriyada ka mid ahna waxaad ku daboolaa dabool aan hawadu ka dusi karin. Bakeeriyadii kuu harsanaa mid ka mid ah (C) waxaad ku riddaa tallaajadda inta kalese u daa qolka shaybaarka. Saddex maalmood ilaa toddobaad waxa aad arki doontaa in iniinihii ku jiray bakeeriga (A) oo qur ahi ay biqleen. Sababta bal malay?

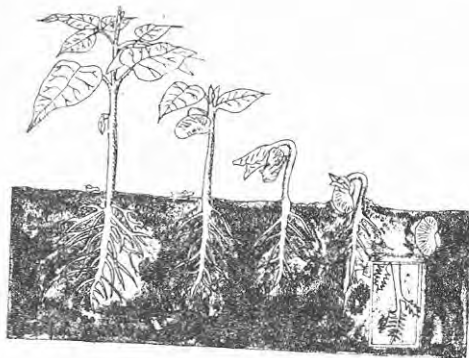


NOOCYADA BIQLIDDA

Biqlidda waxa loo kala qaybiyaa laba qaybood oo waa-weyn oo ku xiran hadba sida ay iniintu u biqisho. Biqlidda ay iniintu biqlayso ee beerka iniintu ku negaado carrada hoosteeda waxa la yiraahdaa biqlid carro ku jire. Biqlidda noocaas ah waxa u badan iniinaha beerlaagta. Biqlidda ta ay iniintu biqlayso ee beerkeedu u soo baxo carrada korkeeda waxa loo yaqaan biqlid carro ka kore. Biqlidda noocaas ahna waxa u badan iniinaha beerlamaanta.

Biqlidda iniinta digirta :

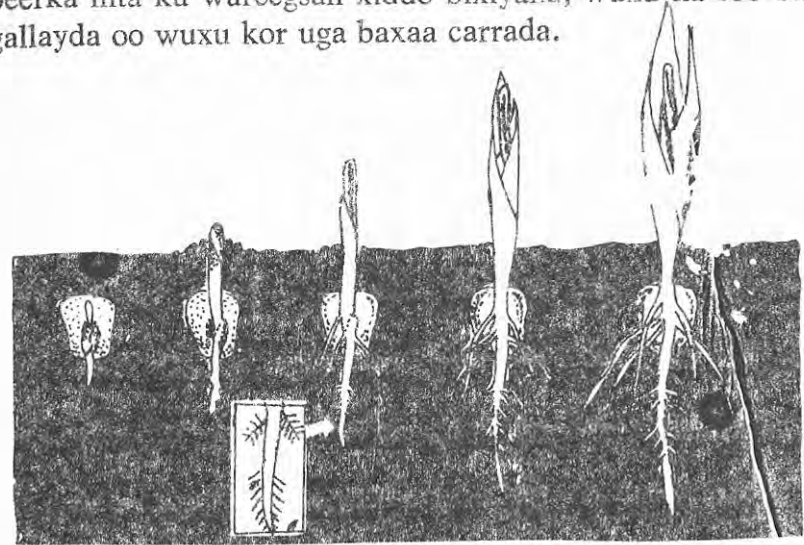
Biqlidda iniintaasi waa mid carro ka hore ah. Kaddib marka xiddo bixiyuhu dillaaciyo dahaarta iniinta, beerka korreeyaha ayaa hore u soo riixa carrada. Qaybta uurjiifka ka midka ah ee ka hoosaysa beerkuna way toostaa, ilaa markaas wuxu xiddo bixiyuhu ku dhex jiraa oo ilaalinayana beerka. Waxa soo baxa caleemihii dhabta ahaa ee geedka oo ka soo dhex baxa beerka oo furma. Marka cuntadii ku jirtay beerka si yar yar loo dhammaysto ayaa beerku dhacaa.



Biqlidda gallayda:

Gallaydu waa beerlaag dhaban oo biqliddeeduna yahay carro ku jire. Qaybta beerka ah ee samaysa xuubka ku wareegsan xiddid bixiyuhu wuu yare dheeraadaa si uu u dillaaciyo ama u qarxiyo dahaarka mirka gallayda.

Intaas dabadeedna xiddid bixiyaha ayaa isaga oo dillaacinaya, riixa xuubkaas. Serjiyada xuubka ee jeexmay waxay sameeyaan kaladh ku wareegsan xiddid bixiyaha oo la yiraahdo kooliyooriisiya. Isla markaas dadabta xiddo bixiyaha oo ah beerka inta ku wareegsan xiddo bixiyaha, wuxu ka soo baxaa gallayda oo wuxu kor uga baxaa carrada.



Marka caarada fiiqan ee dadabta xiddo bixiyuhu gaarto carrada korkeeda ayaa waxa ka soo dhex baxa xiddo bixiyaha; caleemihii u horreeyay ee geedka cusubina waa soo baxaan. Xiddid bixiyuhu sidaas uma sii weynaado, hase yeeshee habdhiska xidideed oo liifan oo u astaan ah beerlaagta ayaa ka soo baxa meel in yar ka hoosaysa dadabta. Waxad xusuusnaataa in had iyo jeer xiddidku ka soo hor baxo xiddaha.

Koobis

Iniinaha waxa sameeya ama ay ka samaysmaan ugxansidayaal yar yar. Iniinaha waxa ku jira uurjiifyo iyo cunto kayd ah. Iniinuhu ama waa beerlaag ama beer iimaan. Iniintu waxay bixisaa geed yar oo cusub. Habka iniintu ay geed ku bixisana waxa la yiraahdaa biqlid. Biqlidda waxa loo qaybiyaa laba nooc, mid carro ku jire ah iyo mid carro ka kore ah.

Xaalaadka biqlidda lagama maarmaanka u ahi waxay yihiin, biyo ama qoyaan, ogsijiin iyo heerkul ku habboon ama dhexdhexaad ah.

LAYLI

1. Maxay tahay iniintu?
2. Maxay yihiin xaalaadka ay u baahan tahay biqliddu?
3. Maxay ku kala duwan yihiin biqlidda digirta iyo tan gallaydu?
4. Muxuu yahay Indosbeemku? Maxay tahay shaqadiisu?
5. Dhirtu waxay daadisaa iniino aad u farabadan, maxaad u malaynaysaa in ay ugu wacan tahay?
6. Maxay ku xun tahay in miraha ama iniinaha lagu aaso meel dheer oo dusinka ah?
7. Soo uruuri iniino aad u kala duwan oo sheeg magaca geedka daadiya?
8. Adiga oo la kaashanaya macallinka waxad tijaabo ku muujisaa in istaarj ku jiro iniinta.

BEERLAAG IYO BEERLAMAAN

Dhirta ubaxyada leh waxa loo qaybiyaa laba guuto oo la kala yiraahdo beerlaag iyo beerlamaan. Labadaas guutoona waxa u dhexeeya faraq weyn waxayna ku kala geddisan yihiin waatan hoos ku qoran inaga oo is barbar dhigayna.

Beerlaagta:

1. Beerlaagta iniinahoodu waxay leeyihiin beer qur ah
2. Qaybaha ubaxa ee beerlaagtu waxay u nidaamsan yihiin saddex ama dhufsanaha saddex. Haddii aynu sii faahfaahinno weedhan kore, waxay tahay, lacayaashu waa 3. Malaacayaashu waa 3. Lab ubaxyadu waa 3 ama dhufsanaha saddex sida: 6, 9 iwm.
3. Caleemahoodu waxay leeyihiin aroorayaal isbarbar yaal
4. Jirrida dhiskeeda guduhu ma laha dhuux, waxayse jirriddu leedahay dub hoose oo yar. Jirridoodu ma laha rogob waxay leedahay xirmo kelli oo ku firirsan jirrida.
5. Waxay leeyihiin habdhis xidid liifan.

6. Dhiska gudaha ee xididka beerlaagtu wuxu leeyahay dhuux ballaaran oo saafi ah oo calaamadsan, waxa ku wareegsan nudo meeris ah oo gudbiye ah oo leh kelliyo ay talantaali yihiin mayraxda iyo saylamku.

Beerlamaan:

1. Beerlamaan iniinahoodu waxay leeyihiin laba beer.
2. Ubaxa beerlamaanu waxay u nidaamsan yihiin afar afar ama shan shan ama dhufsanaha afar ama shan.
3. Caleemaha beerlamaanu waxay leeyihiin arooreyaal shabqan ama aroor shabageed.
4. Dhiska gudaha ee jirridu wuxu leeyahay xirmooyin kelli oo u nidaamsan meerisyo. Dhuux, diir hoose iyo rogob intaba waa leeyahay.
5. Waxay leeyihiin habdhis xidid udub.
6. Dhiska gudaha ee xididku wuxu leeyahay dhuux yar ama maba leh. Saylamku wuxu ku yaal oo ku nidaamsan yahay meel bartanka ah. Mayraxdu waxay ku taal fal-laaraha dhexdooda.

Ahamiyadda ay iniinuhu u leeyihiin dhirta iyo aadamigaba:

Iniinuhu waxay dhirta iyo xayawaankaba u leeyihiin faa'iidooyin aad u tira badan oo aan la iska indha tiri karin. Waxana faa'iidooyinkaas ka mid ah:

1. Iniinuhu waa cuntada joogtada ah ee xayawaanka, sida bariiska iyo gallayda.
2. Iniinaha waxa laga helaa saliid.
3. Qaar ka mid ah iniinaha waxa laga sameeyaa sharaab sida koka koola.
4. Iniinuhu waxay dhirta u kaydiyaan cuntada ay ku baxayso marka geedku baxayo ee uu yar yahay.
5. Iniinuhu waxay dhirta u sahlaan in ay waqtiga xun dhaafaan.

HOGASHADA INIINAHA

Iniinuhu markiiba marka geedku daadiyo ma biqlaan.

Waxa jirta muddo aanay firfircoonayn oo ka horraysa inta aanay biqlin. Muddadaas nasashada ah ee ay iniinuhu soo maraan inta aanay biqlin ka hor ayaa la yiraahdaa hogasho

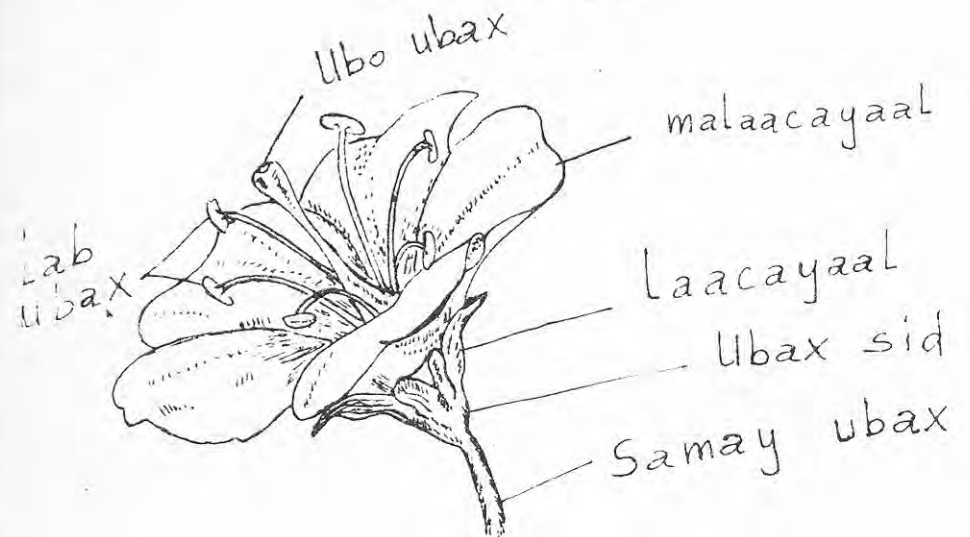
Hogashadu waxay suurta gelisaa in ay iniinuhu dhaafaan waqtiga xun, waayo haddii aan hogashadu jirin waxa dhici lahayd in ay iniintu biqisho ammin xun oo markaas geedka yari uu halkaas ku dhinto. Muddadaas hogashada ah hawlaha ka socda iniintu guud ahaan waa yaraadaan.

UBAX

Ubaxa waa qayb ka mid ah xiddaha geedka. Ubaxu wuxu si gaar ah u qabatimay oo uu u habaysan yahay taranka inkasta oo laga yaabo in ay dhirtu ka taranto, taran burayneed xilliyada koritaanka, haddana taranka jinsiga lihi wuxu daruuri u yahay waaridda sinjiyada badan ee dhirta. Waxa ugu dambeeya ee ka soo baxa taranka jinsiga leh waxay tahay iniin. Taranka noocan ahi wuxu isku daraa astaamaha hiddo barashada ee dhirta waalidka ah oo ku soo baxa da'da cusub ee ka dhalata tarankaas jinsiga leh. Dib isugu darkaas la isku darayo koromasoomyada iyo xiddo sidayaasha dhirta ee lagu sameeyo bacrimane waxa ka dhasha asaaska kala geddistaanta ee dhirta.

Inkasta oo ay kala geddistaantaasi yar tahay haddana waxa laga yaabaa in ay sinjiyada dhirta u suurtageliso in ay qabatimaan xaalaadka beddelaya ee degaankooda. Ubaxa waxa qur ah oo leh dhirta sare ee la yiraahdo ubaxlay, ubaxu waa xubinta taranka ee dhirta kor ku qoran. Ubaxu ma laha nudo caydi oo koriya xiddaha, waxayna u gaar yihiin hawl qur ah, hawshaas oo ah taranka jinsiga leh. Ubaxu wuxu abaabulaa horumar isdabajoog ah oo hoggaamiya samaynta iniinaha iyo miraha.

DHISKA UBAXA



Jaantuska ubaxa:

Haddii aad u fiirsatid ubaxa kor ku sawiran ama ku muujisan waxad arki doontaa in uu ubaxu ka kooban yahay qaybahan hoos ku qoran:

Samay:

Samaydu waa meel gaar ah oo ay ka baxaan qaybaha ubaxu samaysto waxayna isku xirtaa laanta iyo ubaxa.

Ubax-side:

Ubaxsiduhu wuxu ka kaxaa caarada samayda wuxuna isku xiraa samayda iyo ubaxa intiisa kale, wuxuna kor u haya oo sidaa sida magucuba ku tasayo ubaxa.

Malaacayaal:

Meeriska sare ee qaybaha ubaxu wuxu ka kooban yahay dhismo dhawr ah oo cagaaran oo leh muuqaasha caleemaha oo la yiraahdo malaacayaal, midkiina malaace. Marka la isku daro malaacayaasha waxa la isku yiraahdaa ilaayal qaybaha ubaxa ee kale, ee ku guda jira marka ay ruqurta yihiin, isla markaas ruqurta furanto ee uu ubaxu soo baxo, waxa ubaxa intiisa kale ilaaliya malaacayaasha.

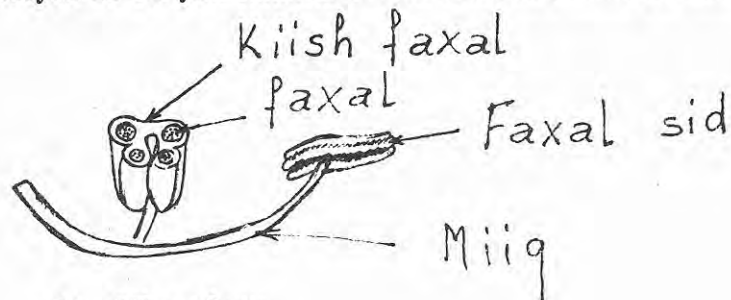
Koroolla:

Saabka gudifhisa waxa ku jira koroolla. Koroolluhu wuxu inta badan ka kooban yahay laacayaal kuwaas oo inta badan (ma aha had iyo jeer) leh midab wirwira. Waxayna soo jiitaan cayayaanka oo gargaara faxalka ubaxa dhirta ee noocaas ah. Waxana laga yaabaa in uu koroolluhu ilaaliyo qaybaha kale ee ubaxa ee ka hoosaya.

Waxa jira laba qaybood oo ubaxa ka mid ah oo aad u muhiim ah oo si saani ah ugu lug leh taranka waxayna kala yihiin:

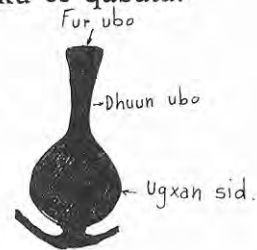
1) *Lab ubax:*

Waa xubinta lab ee ubaxa ama xubinta laboodka ah ee ubaxa wuxuna ka kooban yahay miiq; miiqu wuxu kor u haya oo uu tiiriyaa kiishka faxal-sidaha. Faxal-siduhu wuxu sameeyaa oo ku jira faxalka oo leh midabbo kala duwan.



2) *Ubo ubax:*

Ubo ubaxu waa xubin, sida caadiga ah leh qaabka fa-laaska. Ubo ubaxu waa xubinta dheddig ee ubaxa waxayna ka kooban tahay: fur ubo oo ah dul dhegdheg leh oo ah meesha uu ku dhaco faxalku ee qabata.



Dhidig ubax.

Dhuun Ubo: Dhuun ubadu waa dhuun isku xirta fur ubada iyo ugxaan-sidaha.

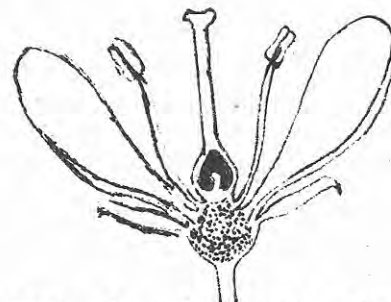
Ugxaan sidaha: Ugxaan sidaha waxa ku jira ugxaan sidayaal yar yar.

Ubo ubaxu waa xubinta dheddig ee ubaxa ee ay ku jiraan ugxaan sidayaasha yaryari. Ugxaan sidayaasha yaryar waxay tiradoodu noqon kartaa mid ilaa dhawr boqol, tiradooduna waxay ku xiran tahay sinjiga ubaxa. Ubo ubaxa waxa kale oo la yiraahdaa kaarbal.

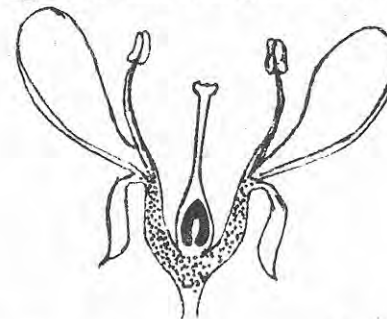
Qaabka ubaxsidaha

Ubaxsiduhu wuxu yeelan karaa saddex qaab midkood:

1. Ubax ubaxsidahiisu leeyahay qaabka toobinka oo ay laacayaashiisa, malaacayaashiisa, lab ubaxa iyo ubo ubaxu u ni-daamsan yihiin si uu ubo-ubaxu ugu sarreeyo inta kale. Ugxaansidahan waxa la yiraahdaa waa mid koreed ah.



2. Ubaxa ubaxsidahiisu leeyahay qaabka koobka oo uu ugxaan siduhuna bartanka ugu jiro, oo ay malaacayaasha, laacayaasha iyo lab ubaxuna ku dhegsan yihiin girgirka ubaxsidaha ayaa ugxaansidahiisa la yiraahdaa hooreed.



3. Ubax ugxaan sidahiisu hoos u dhigan yahay oo ku xiran yahay ubaxsidaha isla markaas laacayaasha, malaacayaashuna iyo lab ubaxuna waxay ku yaalliin ugxaansidaha

korkiisa. Ugxansidaha ubaxa noocaas ahna waxa la yiraahdaa waa hooseed.

Oraahda lagu tilmaamo ubaxa

1. Ubax dhan. Ubaxa dhammi waa ubaxa leh afarta qaybood ee ubaxa caadiga ahi ka kooban yahay. Wuxuu leeyahay malaacayaal, laacayaal, lab iyo ubo ubax.

2. Ubax dhiman. Ubaxa dhimani waa ubaxa mid ama in ka badan oo xoonyada ubaxu ay ka maqan yihiin.

3. Xubnaha aan la hurin waxay yihiin xubnaha taranka ee ubaxa ee kala ah ubo ubaxa iyo lab ubaxa. Haddii labada xubnood ee taranka ay mid ka mid ahi joogto waa in dhiska leh la yiraahdaa waa ubax.

4. Ubax quman. Ubaxyo badan ayaa laba qaybood oo isle'eg loo kala qaybin karaa. Ubaxa marka dhexroor ka sta laga qaybiyo sameeya laba qaybood oo isle'eg oo isu eg ayaa waxa la yiraahdaa ubax quman waxana tusaale u noqon kara liinta iyo baradhada.

5. Ubax ma qumane ah. Ubax sallax qur ah laga qaybin karo si uu laba isle'eg u noqdo ayaa la yiraahdaa ubax ma qumane ah.

6. Labeeb. Ubaxa lab iyo ubo ubax labadaba leh ayaa loo yaqaan labeeb.

7. Hal jinsiile. Ubaxa leh lab ubax ama ubo ubax waxa la yiraahdaa hal jinsiile. Haddii ubaxaasi leeyahay lab ubax oo uu ka maqan yahay ubo ubaxu, waxa ubaxa la yiraahdaa ubax lab ama labood.

Haddiise uu ubaxu leeyahay ubo ubax oo uu ka maqan yahay lab ubaxu, waxa ubaxa la yiraahdaa dhiddig ama ubax uheed.

8. Laba jinsiile. Dhirta lab ubaxa iyo ubo ubaxu ay ka baxaan laba geed oo kala jira oo isku sinji ah waxa la yiraahdaa laba jinsiile.

FAXLID

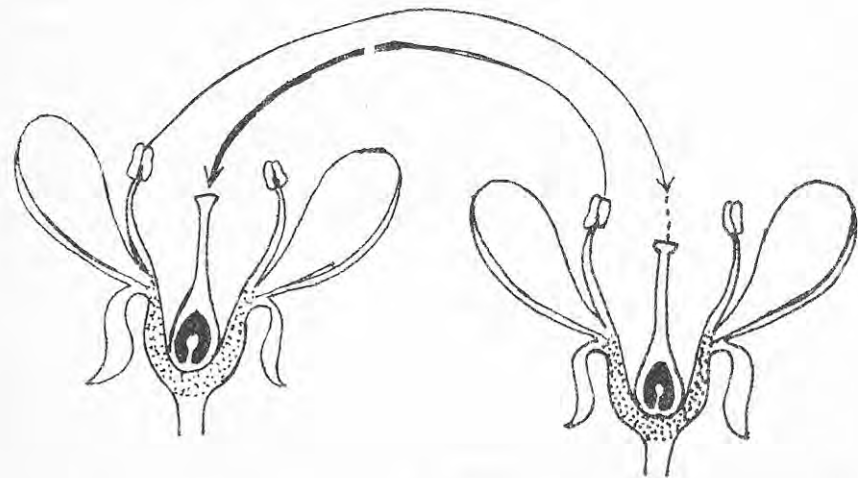
Ugxan sidayaasha yar yar ee gudaha kaarbalyada ku jiraa uma kori karaan iniino ilaa unugyada dhiddig ee ku jiraa ay ku dhegaan qaar ka mid ah unugyada lab ee ka soo koray faxalka.

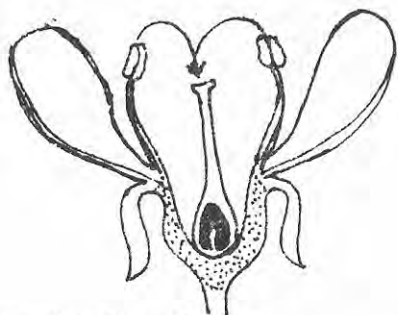
Haddaba marka faxalku bislaado, kiishka faxalka ee faxalsiduhu wuu qarxaa. Inta badanna dherer buu u qarxaa, isaga oo soo bandhigaya faxalka, markaas waa in laga gudbiyaa faxalka lab ubaxa oo loo gudbiyaa fur ubaha: Habkaasna waxa la yiraahdaa faxlid.

Habka faxalku kaga tago lab ubaxa laguna gaarsiiyo fur-ubaha waxa la yiraahdaa faxlid.

Haddii faxalka hal ubax la gaarsiiyo fur-ubaha isla ubaxa waxa la yiraahdaa isfaxlid. Faxal gudbintuna waxay dhacdaa marka ubaxa faxalkiisa loo qaado ama la gaarsiiyo fur-ubaha ubax kale oo ay isku sinji yihiin.

Dhirta badankoodu waxay leeyihiin waxyaabo hubiya ama jecel faxlida gudubsan. Faxlidda gudubsan waxa ka soo baxa ama ka dhasha iniino iyo dhir caafimaad qabta. Haddana dhirta ubaxlayda ah qaarka ugu guusha badani waxay ku caan yihiin isfaxlidda.





Nidaamka keena faxal gudbinta.

Dhirta laba jinsiilayaasha ah sida mafafayga, faxliddu waxay ka dhex dhici kartaa laba ubax oo laba geed ku kala yaal, labadaas geedna waa in ay isku sinji ahaadaan. Sidaas oo kale, geedka hal jinsiilaha ah ee leh ubax lab iyo mid dhedig oo isla geedka ah waxa ka dhaca faxlid gudbin ah.

Geedka laboodka ah, isfalkiddu kama suurto gasho haddii lab ubaxa iyo dhedig ubaxa midba mar gooni ah bislaado, xaaladdaasi oo kalena waxay ku dhacdaa laba mid uun:

- 1) Iyada oo lab ubaxu bislaado marka hore oo uu daadiyo faxalka inta aan fur ubuhu qaan gaarin. Ubaxa noocaas ahna, fur ubuhu ma bislaado isla inta lab ubaxu dhacayo. Isla markaas ubaxa noocaasi waa mid caan ah waxaana ka mid ah bahda gabaldayaha, waxaana loo yaqaannaa ubaxa noocaas ah Borootandardas.
- 2) Iyada oo ugxanta kaarbalyada ku jirtaa bislaadaan ka hor inta annu bislaan lab ubaxu. Ubaxa noocaasi ma aha mid caan ah waxaana la yiraahdaa Borotoojani.

Wakiillada faxlidda :-

Waxa jira wakiillo faxlidda suurta galiya ama gargaara waxaana ka mid ah dabaysha, cayayaanka, shimbiraha qaarkood iyo dadka. Ubaxuna wuxuu muujiyaa isbeddel badan oo dhiska ah oo ku lug leh faxalka.

Astaamaha ubaxa cayayaanku faxlo:

1. Waxay leeyihiin midab wirwiraya ama dhalaalaya oo soo jiita xayawaanka gaar ahaanna cayayaanka gargaara faxlidda; midabkaasina inta badan wuxu noqon karaa casaan, hurdi ama buluuki.
2. Inta badan waxay leeyihiin ur; urtaas oo xayawaanku soo raaco markaasna uu gargaaro faxlidda ubaxa.
3. Waxay sii daayaan dhabaq. Dhabaqa waxa sameeya qanjiro laacaha hoostiisa ku yaalla. Dhabaqa waxa cuna cayayaanka waana kan shinnidu malabka ka samaysato.
4. Faxalkuna wuxu leeyahay dul qallafsan, si sahlan na wuxu ugu dheegaa jirka cayayaanka.
5. Dusha fur ubahu wuxu leeyahay dhegdeh si markii uu faxal qabsado aanu si sahal ah u siidayn.
6. Waxa laga yaabaa in ubaxu leeyahay qaab gaar ah si ay ugu sahlanaato cayayaanku in ay soo booqdaan. Ubaxa qaarkoodna waxay u qaybsan yihiin si nooc gaar ah oo quri u karaan in ay gaaraan dhabaqa.

Dhabaqa wuxu yaallaa meel haddii cayayaanku gaaro uu faxal badani jirkiisa ku dhegeyo. Ubaxa qaarkood waxa dhabaqa ku jiraa gunta dhuunta dheer ee koroollaha. Ubaxa qaarkood, waxay leeyihiin ur xooggan waxayna furmaan ha-beenkii. Ubaxa ay faxasho shinnidu waxay leeyihiin midab buluuki ah oo aad u wirwiraya. Waxay kale oo leeyihiin ur aad u udoon. Cayayaanka ubaxa faxlana waxa ka mid ah shinnida, balanbaalista, dhurdaha, ama dhuunyaalaha iyo qanqaanida.

Astaamaha ubaxa dabayshu faxasho :-

1. Ubaxa dabayshu faxashaa ma laha midab dhalaalaya.
2. Ma laha ur.
3. Ma sii daayaan dhabaq.

4. Waxay sii daayaan ama sameeyaan faxal fara badan oo in yar oo qudhihi ka gaarto fur ubaha. Faxalkuna waa fudud yahay, waana uu sulban yahay. Waxay inta badan sameeyaan lab ubax miiq dheer ah oo ay dabayshu ruxdo.
5. Fur ubuhu inta badan waa baalbaalan yahay oo ballaaran yahay. Dhuun ubuhuna waa dheer yahay si fur ubuhu uga soo baxo ubaxa oo uu u qabsado faxalka hawada heehaabaya.
6. Faxalka baahintiisa isma hor taagto caleentu waayo ubaxu wuxu leeyahay ubax-side dheer ama waxay qaangaaraan inta aan caleentu soo bixin. Dhirta dabayshu faxasho waxa ka mid ah bahda cawska. Waxa kale oo jirta in shinbiraha qaarkood ay ka qayb galaan faxlidda.

Faxlidda dadku sameeyaan ee ah sanaaciga:

Dadku waxay ka qayb galaan faxlidda. Faxlidda dadku sameeyaanna waxay u badan tahay mid gudbin ah. Taasna waxa loo sameeyaa iyada oo la doonayo nooc ubaxa ah ama dhir ah in la helo.

Sida faxlidda loo sameeyaana waxay tahay: Waxa maqas lagu jaraa faxalsidaha inta aanu qaan gaarin. Taasi waxa micnaheedu yahay in aan ubaxii isfaxli karin. Markaas, marka ubo ubuxu qaan gaarto ayaa inta gacanta lagu soo qaado faxalka la dul dhigaa fur ubaha.

Layli :-

1. Maxay tahay faxliddu ?
2. Sheeg labada nooc ee faxlidda iyo waxa ay ku kala duwan yihiin ama ku kala geddisan yihiin ?
3. Waxaad sheegtaa waxyaabaha gargaara faxlidda ?
4. Tilmaan astaamaha ubaxa cayayaanku faxlo ?
5. Maxay tahay faa'iidada midabku u leeyahay ubaxa?

Qeexid : Habka mid ka mid ah labada bu'yaal xaweed ku dhego bu'da ugxanta si ay u sameeyaan bacrimane ayaa waxa loo yaqaan Bacrimin. Haddaba waxaynu halkan ku sharxaynaa sida habkaasi u dhaco. Marka uu faxal bislaaday ku dhego dusha fur ubaha qaan qaarka ah, ayaa kimika ay soo daysay ubadu carisaa faxalka si uu u sameeyo dhuun faxal, dhuuntaas faxalka oo ka dusta oo dhex marta dusha fur ubada sida jaantuska hoose aad ku arki doonto.

Marka dhuunta faxalku sii dheeraatoba, waxay ka sii dhex baxda nudaha jilicsan ee dhuun ubbada waxayna gaartaa marinka ugxansidaha yar.

Dhuunfaxalku wuxuu leeyahay bu' bacrimiyeed iyo bu' dhuumeed. Marka bu' bacrimiyeedku sii dhex marayo dhuunta faxalka ayuu qaybsamaa si uu u sameeyo laba bu'yaal xaweed ama gamiityada lab. Ka dib marka dhuun faxalku dhex maro marinka ayuu wuxu dheefshiidaa kiishka uurjiifka.

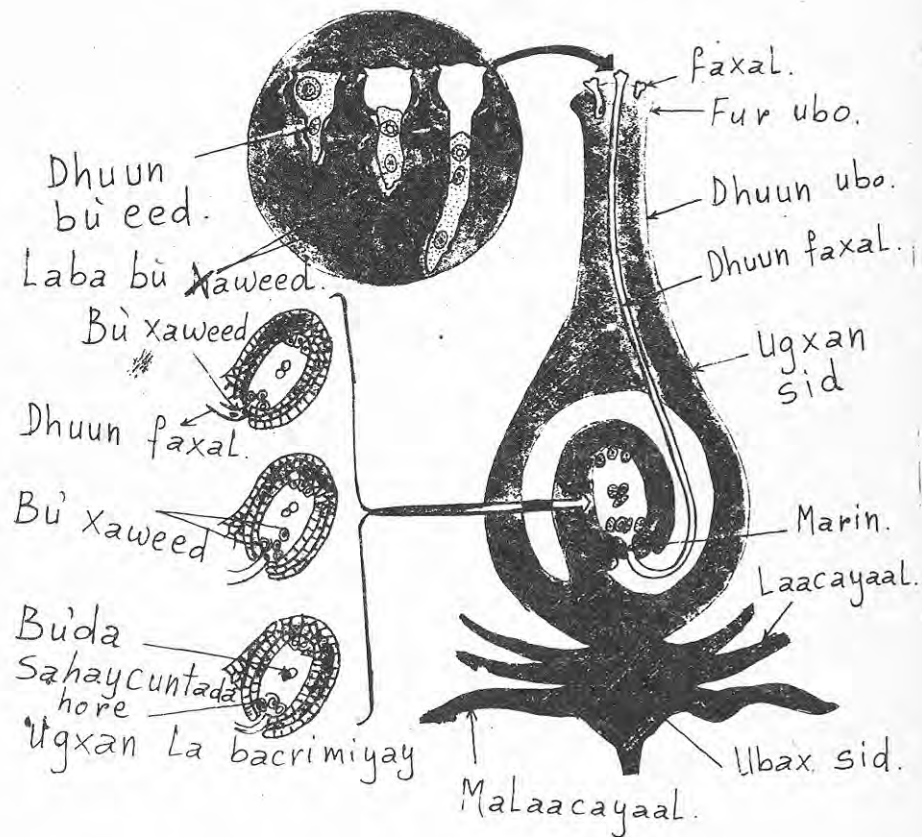
Intaas dabadeed caarada dhuunta ayaa qaraxda oo labadii bu'yaal xaweed ku sii daysa kiishka uurjiifka isla markaas bu'da dhuun faxalka, oo ay dadka qaar badani rumaysan yihiin in aanu dawr weyn ka ciyaarin koritaanka dhuun faxalka ayaa baaba'a. Mid ka mid ah labada bu'yaal xaweed ayaa la midooba ugxanta si uu u bacrimiyo. Taasina waxa ka dhasha ugxan bacriman ama bacrimane.

Bu' xaweedka labaad wuxu la midoobaa bu'yaal cirfeed ku jira kiishka uurjiifka si ay u sameeyaan bu'da sahay sidaha. Bu'yaal cirfeedka waxay tiradoodu dhan tahay laba. Midawga bu' xaweedka iyo labada bu'yaal cirfeed, si ay u sameeyaan bu' sahay side ayaa waxa la yiraahdaa isku dheg sadde-xan.

Bacriminta labadan kaddib, midowga ugxanta iyo bu' xaweedka hore iyo midawga labada cirif bu'eed iyo bu' xaweedka labaad, ayaa hoormoonka ogsiin, oo ku samaysmay faxalka oo uu dhuunfaxalku gaarsiiyay ugxansidaha yar, uu cariyaa qaybsanka unugga iyo koritaanka nudaha oo ku dhacda ugxansidaha yar gudhiisa; isla markaas wuxu bu' sahay-

siduhu bixiyaa cuf nudo ah oo noqda sahayside; nuddaasi waxay cuntadu ugu kaydsan tahay uurjiif geedka.

Bacrimanuhu wuxu u koraa oo noqdaa sida caadiga ah uurjiif geed. Iniinaha qaar ka mid ah cuntada ku kaydsan sahay sidaha waxa nuuga uurjiifka marka ay iniintu korayso. Qaar kalena sahaysiduhu wuxu noqdaa qayb ka mid ah iniinta qaan gaarka ah.



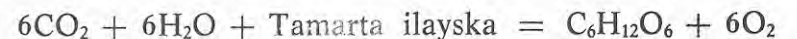
FOOTOOSINTASIS

Waxaynu oran karnaa footosintasisku waxa weeye habka loo sameeyo kaarboohaydaraytyada ee laga sameeyo alaabta cayriin ee ay ka mid yihiin kaarboon laba oksaydh iyo biyo, oo ay kaalinayaan cagaariyaha iyo ilaysku. Haddaba suubiskaa ay dhirto suubsato cuntada ay u baahan tahay ayaa loo yaqaan footoosintasis. Erayga footoos oo Giriig ahi macnaahiisu waxa weeye ilays, sidaa darteed suubiskani ma dhici karo ilays la'aantii. Dhirta berriga ku taalla waxay kaarboon iaba ogsaydhka uu footoosintasiskeedu u baahan yahay ay ka heshaa hawada, kuwa biyahana waxa ku wareegsan biyo uu ku milan yahay kaarboon laba ogsaydh, markaas waxa uu footoosintasiskeedu u baahan yahay waxay ka helaan biyaha ay ku dhex nool yihiin. Halkan footoosintasisku wuxu ka dhici karaa geedka intiisa cagaaran oo qur ah, oo badanaaba ah caleenta waxase jirta in jiriddaha geedaha maacila'da ay intooda badani cagaaran yihiin, sidaa darteedna way awoodi karaan in ay habkani footoosintasiska ah suubbin karaan oo ogsajiin sii daayaan.

Caleemaha cagaaran ee qaan gaarka ahi marka ay suubbiyaan footoosintasiska, waxa ay sameeyaan kaarboohaydareytoyo. Sonkoro sahlan ayaa u horreeya walxaha samaysma, kuwaas oo si dhakhsa ah ugu beddela istaarj; waxase jirta in ay caleemaha beerlaagta badidoodu suubbin karaan sonkor sahlan oo qudh ah.

Sida qudh ah ee ugu wanaagsan ee aad ku ogaan kartid in footoosintasis dhacay waa adiga oo caleenta ka fiiriya in ay istaarj samaysay iyo in kale; maxaa yeelay istaarjku waxa weeye alaabta footoosintasiska ugu hor muuqata.

Haddii aad istaarj caleenta ku aragtid, taas macnaheedu wuxu yahay in halkaas footoosintasis ka suubismay. Isleegga hoos ku qoran ayaa kuu baya habka footoosintasiska.



Sida istaarjka looga hubiyo caleenta :-

1. Caleenta ku karkari biyo kulul muddo dhan ilaishan daqiiqo si aad u dishid borootoobalaasamka oo

isla markaasna aad u qarxisid wixii xabuub istaarj ah ee ku jira.

2. Si debacsan iskugu laab caleenta waxaanad ku dhex riddaa dhuun hubsasho oo labosaddexed ka buuxda alkohol ribbanaantiisu tahay 70%. Dhuunta hubsashada afkeeda bannaan waxaad ku awddaa in yar oo suuf (cudbi) ah waxaanad dhuunta dhex dhigtaa bakeeri ay ku jiraan biyo. Haddaba, immin-ka qalabka u kulayli si tartiib ah adoo ka ilaalinaya in ay biyuhu karaan oo isla markaana ogsoonow in alkoladu ay dabka qabsan karto. Waxaad arki doontaa in alkoladu si tartiib ah u milayso cagaariyaha caleenta ku jira.
3. Caleenta hoos u muquuri biyo diirran si ay u jilicdo, kana mayr alkoholka, markaa ka dib waxaad caleenta ku dhex riddaa milan ah aydhiin muddo ah ilaa shan daqiiqo.
4. Haddana caleenta ka bixi milankaa aydhiinka ah oo dabadeedna biyo ku mayr. Wixii markaa ka dambeeya, caleenta ku fiiri ilayska. Haddii istaarj ku jiro caleenta midabkeedu wuxuu noqon doonaa buluug.

Sida loo bandhigo in aan kaarboonka laba ogsaydh looga maarmi karin habka footoosintasiska.



Muddo labo casho ah meel mugdi ah dhig laba geed oo yaryar oo dheri dhoobo ah ku dhex beeran. Muddadaa ay mugdiga yaallaan ayaa caleemaha istaarjkoodu ka dhammaan doonaa Mid ka mid ah labada geed yaro, carrada ku jirta dheriga uu ku beeran yahay biyo ku bilbil waxaanad ku dul gambidaa gambise sida uu jaantuska «A» ku tusaayo. Shamac ololaaya dhex dhig gambisaha, taas oo looga dan leeyahay si uu u dhammeeyo ogsijiinta ku dhex jirta gambisaha, isla markaana, halkeedii ugu baddelo kaarboon laba ogsaydh.

Geedkii kalena ku gembii gambise sidii kii hore oo kale. Halkii uu gambisaha hore mushamacu kaga jiray, kan dambe waxa ku jira sixni yar oo ka buuxa biyo nuuradeed si ay u nuugto wixii kaarboon laba ogsaydh ah ee meesha ku jira.

Gambisayaasha halkooda sare ee qaloocda waxad ku da-booshaa laba warqadood oo sidii toobinka ah, markaa ka dibna labada gambisaba waxaad dhigtaa meel qorrax leh.

Warqadaha sida toobinka ah ee koofiyada u ah gambisayaasha waxay u diidayaan gambisayaashu in ay noqdaan bikaaco oo markaana ay gubaan geedaha yar yar. Laba ilaa saddex sacadood ka dib caleemo ka soo jar labadii geed ee yar yaraa. Labada geedba caleemihii aad ka soo jartay ka hubi istaarj sidii aynnu caleentii tijaabadeenii hore uga hubinay istaarjka, waxana hubaal ah in aad istaarjka ku arki doontid caleentii laga soo jaray geedkii yaraa ee ku jiray gambisihii lahaa shamaca shidan oo qur ah.

Tijaabadani waxay inna tusaysaa in kaarboon laba ogsaydhku lama huraan u yahay nolosha dhirta, sababta oo ah isaga la'aantii footoosintasisku ma dhici karo. Kaarboon-laba ogsaydhka hawada ku jiraa kama badna 0.03%, in kasta oo had iyo jeer ay geeduhu isticmaalayaan. Haddaba waxa la yaab leh maxay ribbanaantiisu inta kor ku qoran hoos uga dhici la'dahay, haddii had iyo jeer si joogta ah loo isticmaalaayo.

Badaha oo uu aad ugu badan yahay kaarboon laba ogsaydhku ayaa in badan soo daaya si ay u beddelaan CO₂ dhirtu isticmaalayso. Qayb kale oo kaarboon laba ogsaydhka ka mid ahina waxay ka timaadaa neefsashada xayawaan-

nada iyo dhirta. Kaarboon laba ogsaydhku wuxu caleemaha ka galaa dalool haweedka wuxuuna ku faafaa unugyada miisofiilka.

Tusaalayn in habka footoosintasisku u baahan yahay ilayska:

Laba geed oo dheryo ku beeran waxaad ku riddaa kabar mugdi ah si uu istaarjku uga dhammaado caleemaha. Labada geed mid ka mid ah, qorraxda dhig mud-do dhan laba saacadood. Haddaba labada geedba midba hal caleen ah ka soo goo oo bal fiiri tii leh istaarj.

Waxa aan shaki ku jirin in aad istaarjka ku arki doontid tii aad ka soo jartay geedkii qorraxda la dhigay oo qur ah.

Tusaalaynta in geedaha cagaarani sii daayaan ogsajiin marka ay jiraan qorrax iyo kaarboon laga ogsaydh.



Soo qaado saddex saabaan oo kala ah sida jaantusku ku tusaayo, ka hore waxaad u bixisaa A, ka labaad iyo ka saddexdaana B iyo C. Hoorka lagu isticmaalay A waxa weeye biyo xareed ah, B iyo C hoorka lagu isticmaalay waxa wee-

ye biyo ka dheregsan kaarboon laba ogsaydh. Mar kasta geedaha lagu isticmaalayo hoorarka A iyo B waxaad dhigtaa meel qorrax leh ilaa neefi ku ururto dhuumaha yar yar ee saabaanka jaantusku ku tusaayo. Marka aad hoorka C isticmaalaysid meel mugdi ah ku xeree. Neefka ku ururtay dhuumaha olol ku qabo ama ku daar si aad u hubsatid in ay neeftu tahay ogsijiin iyo in kale. Tuse ku muuji natiijooyinka sida hoos ku qoran.

Dhuunta	CO ₂ marka uu jiro	Qorrax marka ay jirto	Ogsijiin marka la siidaayo
B	MAYA	HAA	—
T	HAA	HAA	—
J	HAA	MAYA	—

Geedkii cagaaraniba wuxu sii daayaa ogsajiin marka uu footoosintasis dhacaayo iyada oo ay lama huraan tahay in meeshaas uu ilays jiro. Geedku wuxu sii daayaa kaarboon laba oksavdh marka meeshu tahay mugdi ee aan ilays jirin wuxuna qaada oo nuugaa ogsijiinta, sida aynu ku arki doonno casharkeenna dambe. Habkani wuxu dhacaa marka geedku neefsanaayo.

NEEFSASHADA

Tamarta waxaynu ku qeexi karnaa xoogga aad shaqo ku qaban kartid. Dhirta iyo xayawaankuna kama maarmaan tamarta ha noqoto mid ay ku dhaqdhaqaaqaan oo ay shaqooyinkooda ku qabsadaan ama tu ay ku fuliyaan, neefsashada unugyada nudahoodu u baahan yihiin. Isle'egga hoos ku qorani waa mid soo koobaya habka neefsashadu sida uu u dhaco.



Tamarta geesta midigta ee isle'egga ku talli waa tamarta noola kasti u baahan yahay si uu nolosha ugu waaro.

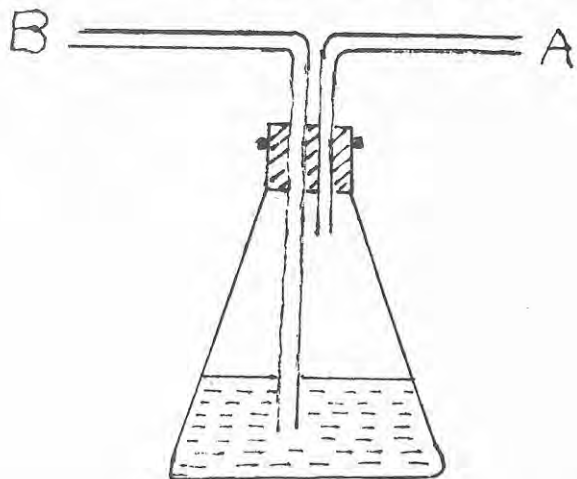
Guluukowsta la jajabinaayo marka ay unugyaḍu neefsanaayaan ee aad ku aragtid isle'egga waa mid marta falgallo kakan badan, isdaba joog ah oo kemika ah waxayna ku dambaysaa sida isle'egga kor ku qorani ku tusaayo. Dhirtu kama maarmi karto tamartaa ka imanaysa neefsashada si ay borotobalaasamkeeda u hormayso iyo si ay u kortaba. Waxa halkan inooga caddaatay in wax kasta oo nooli u baahan yahay habkan neefsashada. Habkan la'aantii nololi ma suura galayso, tamartana kama maarmo nooluhu.

Waxaynu ku soo gabagabayn karraa, waa inuu wax kasta oo nooli neefsadaa had iyo jeer, xitaa marka lagu daro xubnaha hoganaaya ee ay ka mid tahay baradhaha aad dukaannada suuqa khudradda ka soo gadatid. Waxa kale oo jirta in geedaha engegsan ee caleemihii ka daateen marka ay tahay jiilaalka ay weli wadaan habka neefsashada.

Dhakhsaha neefsashadu waxay ku xiran tahay shaqada nooluhu qabanaayo hadba sida ay tahay ama inta ay le'eg tahay. Neefsashadaasu isku mid ma aha marka aad ordaysid iyo marka aad taagan tahay. Ruquraha ubaxa iyo caleemaha furmay way ka neefsasho badan yihiin baradhada qolka kaydka taalla.

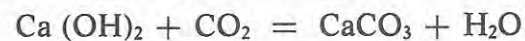
Iniinaha biqlaaya ayaa aad u firfircoon oo inna tusi kara neefsashada ogsajiinta la'.

Tusaalaynta in karboon laba ogsaydh la sii daayo marka la neefsanaayo:



Waxad rakibtaa qalabka jaatusku ku tusaayo. Dhuunta A afkaaga geli oo soo nuug ilaa lix goor. Sidani waxay suura gelinaysaa in hawada caadiga ahi ay ka soo gasho dhuunta B oo ay sii marto biyo nuuradeedka. Kaarboon laba ogsaydhka aad bay ribanaantiisu uga yar tahay tan hawada caadiga ah, markaa lixdii jeer ee aad soo nuugtay kama dhigi karto biyo nuuradeedka sida caanaha.

Haddaba dhuunta B afka gasho oo afuuf ilaa lix jeer. Hawadan aad ku afuuftay dhuunta ee ka budhbudhinaysa biyo nuuradeedka waa neeftaadii oo uu ku badan yahay kaarboon laba ogsaydh ka yimid habka neefsashada. Markaaba si dhakhso ah ayay biyo nuuradeedkii u yeeshaan midabka caanaha. Taasi oo ay sabab u tahay isbeddelka kimikada ah ee dhacay sida uu isle'eggu ku tusayso.



Tusaalaynta in heerkulku sare u kaco marka habka neefsashadu dhacaayo

Cantoobo ah mira digireed dul dhig warqad miirto ah oo qoyan si ay u biqli karaan. Marka xididdoodu soo baxaan ee muuqdaan u wareeji tarmuus ay gudhiisa ku jiraan wo-xoogay suuf ama cudbi qoyan ah, markaa dabadeed heerkulbeege ku dhexrid tarmuuska isaga oo aad suuf ku duubtay si uu afka tarmuska u awdo. Tarmuus kale oo saabaankan oo kale u dhan yahay isna diyaari. Tarmuuskaa dambe mirahiisa waa la karkariyay si ay u dhintaan. Markaa ka dib waa inaad cabbirtaa heerkulka labada tarmuus iyo qalabkooda.

Haddana maalinta xigta mar labaad cabbir heerkul-kooda. Waxad arki doontaa, in tarmuuska iniinihiisu nool yihiin ee ay biqlayaan uu afar ilaa shan digrii heerkulkiisu ka sarreeyo ka kale ee iniintiisu dhimatay.

Isbarbardhigga fotoosintasiska iyo neefsashada

In kasta oo aad mooddid in ay labadani had iyo jeer iska soo horjeedaan oo liddi isku yihiin, haddana sidaa arrintu ma aha ee insaymyadooda iyo falgalladooda kemikada ah ayaa kala gaddisan.

Footoosintasis

1. Cuntadu way kaydsantaa
2. Tamarta qorraxda waxa lagu kaydiyaa guluukowsta
3. Kaarboon laba ogsaydh ayaa la qaataa
4. Ogsajiin ayaa la sii daayaa
5. Guluukows ayaa samaysanta
6. Wuxu dhacaa haddii ilays jiro oo qur ah
7. Footoosintasisku wuxu dhacaa haddii uu cagaariye jiro

Waxa laga yaabaa in aad u malaysid in ay footoosintasiska iyo neefsashadu is dheellitiri karaan. Taasi waxay suuroobi kartaa hadii ilays u aad u yar yahay, taas oo is-hortaagta dhakhsaha uu footoosintasisku ku dhici lahaa. Markase ilaysku aad u cad yahay footoosintasisku wuxu u dhacaa si dhakhsaha neefsashada ka badan toban jeer.

Habka footoosintasisku habeenkii wuu joogsadaa iyada oo isla markaa neefsashadu sideedii u socoto. Haddaba, haddii dul ahaan la eego inta uu geedku footoosintasis sameeyo aad bay uga badan tahay ta neefsashada. Taasi waxay dhirta u oggolaataa in ay noolaha kale ee xayawaanku ka mid yahay cuntadooda ka helaan dhirta.

NEEFSASHO OGSAJIIN LA'

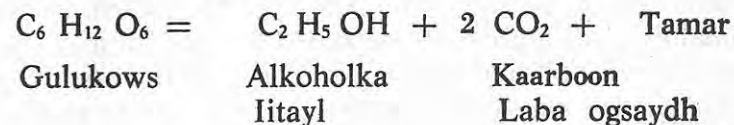
Neefsashada ogsajiinta la' waxa inna tusaalayn karaaya sida wax loo khamiiriyo, kaas oo ah nooc ka mid ah neefsashada ogsajiinta la'. Sida isle'eggu ku tusaayo guluukowsta ayaa loo kala jebiyaa iskudhisyo ka sahlan iyada oo aanay jirin ogsajiinta molikiyuulka ahi.

Marka hore guluukowsta la jajabiyay waxay noqotaa laba molikiyuul oo bayruufik asiidh ah waxana la sii daayaa in

Neefsashada

1. Cuntada waa la jajabiyaa
2. Tamarta guluukowsta waxa siidaysa gubidda
3. Kaarboon laba ogsaydh ayaa la siidaayaa
4. Ogsajiin ayaa la qaataa
5. Kaarboon laba ogsaydh iyo biyo ayaa samaysma.
6. Habeen iyo maalimba wuu dhacaa
7. Neefsashadu unug kasta oo nool way ka socotaa.

yar oo tamar ah. Haddii waxa wax khamiirinaayey yahay khamiiriyey, bayruufik asiidhku wuxu noqdaa alkoholka khamrada ee loo yaqaan iitayl alkohool (ethyl alcohol) waxana la sii daayaa kaarboon laba ogsaydh iyo tamar sida isle'egga hoos ku qorani ku tusaayo.



Habkan khamiiriska ee sidan oo kala ahi, neefsashadiisu waa mid la' ogsajiinta molikiyuulka ah waxana loo yaqaan khamiiriska alkohoolka.

NAFAQAYSIGA

Nafaqaysigu waa habka ah sida loo dheefsado ee alaabta cayriin wax looga suubin karo ama loogu isticmaali karo habka neefsashada. Xayawaannadu si kala geddisan ayay u nafaqaystaan waana sida hoos ku qoran :-

Nafaqaysiga holosooiga ah

Dariiqada ay u nafaqaystaan xayawaannada cuna noolayaasha kale ama maatarka oorganikada ah ee ay iyagu sameeyaan, ayaa loo yaqaan nafaqaysiga holosooigga ah. Xayawaannada noocaas oo kale ah ayaa la yiraahdaa holosooik. Markaa xayawaannada ku nool daaqa oo qudh ah waxa loo yaqaan daaq cun, kuwa ku nool hilibkana waxa loo yaqaan dugaag, kuwa laba gacmoodiya ee daaqa iyo hilibaha labadaba cunana waxa loo yaqaan giddi cune.

Nafaqaysi duleed

Dulinku waxa weeye noolaha ku sii nool, noola kale, noolaha kale oo loo yaqaan bariye. Dulinku nafaqadiisa wuxu ka helaa martiyeeyaha oo haba yaraatee wax faa'iida ah aan isaga ku qabin, waxase jirta in uu noolaha martiyeeyaha ahi qabo dhibaato laxaad leh oo

kaga imanaysa xagga dulinka taas oo isaga **liciifisa** oo ka dhigta wax taag daran oo had iyo jeer **bukoon kara**. **Sidaa** darteed waxaan oran karnaa dulinku waa noole **nafaqadiisa** ka soo nuuga borotobalaasam nool.

Dulinnimadu waa dariiqo sahlan oo loo noolaan karo iyada oo xaaladuhu xun yihiin. **Dhirta** iyo xayawaannaduba way dulinoobi karaan. **Geedaha** dulinka ah waxa ka mid ah dhilowyahanka iyo fangaska oo keena cudurrada maqaarka ama dhirta jirro ku ridi kara. Xayawaannada dulinka ah waxa ka mid ah gooryaan mindhicireedka oo wadankeenna aad ugu badan.

Xayawaannada ama dhirta dulinka ahi aad ayay dadka, duunyada, iyo dhirtaba u saameeyaan.

Fangaska inta aan is quudin oo dhammi waxa weeye dulin. Fangaska kuwa dulinka ahi aad bay dhaqaalaha aadamiga u saameeyaan, maxaa yeelay jirrooyin badan ayay dhirta ku ridaan. Waxa laga yaabaa gallaydii sannad u go'1 lahayd waddan in fangasku jirro ku rido oo dadkii wadankaa ku noolaa wax ay cunaanba waayaan. Waxa jirta, haddaynu matal ka dhigano, in muusku ka mid yahay dhirta uu fangasku jirrayn karo. Maxaad u malaynaysaa haddii sannad uu fangasku jirreeyo muuska waddankeenna. Waxaan caad inaga saarnayn in muusku yahay lafdhabarta dhaqaalaha waddankeenna, maxaa yeelay wuxu inna soo geliyaa lacagta adag een hello badideeda. **Sidaa** darteed ayay u habboon tahay in laga hor tago oo laga digtoonaado lana daaweeyo muuska si uuna fangas dulineedku ugu dhalan. **Halkaa** waxa innooga caddaatay in fangas dulineedku uu aad u saamayn karo dhaqaalaha aadamiga.

Nafaqaysiga ma isquudiyeed

Fangaska iyo baakteeriyadu ma laha cagaareeye sidaa darteed ma suubsan karaan habka footoosintasiiska ee u suura gelin lahaa in ay cuntadooda samaystaan ee waa in ay ku tiirsadaan oo cuntadooda ka helaan geedaha cagaareeyaha leh. **Markaa** waxay cunaan geedaha ama xayawaannada dhintay ama alaabta ay ka mid yihiin roodhiga iyo jiiska.

Sida geedaha kale, cuntadooda waxay nuugi karaan mar-

ka ay tahay dareere. Unugyadooda ayaa dhiiqa insaymyo mila alaabada ay cunayaan. Dheefshiidka ka dhaca debadda noolaha ee sidan oo kale ah ayaa loo yaqaan dheefshiid debad unugeed, waana habkan ka waxa qudhmiya. Insaymyadu waxay falgali karaan haddii meesha qoyaan jiro, waxaana dedejiya dhakhsaha falgalkooda kor u kaca heerkulka. **Markaa** qudhmisku wuxu aad u dhakhsa badan yahay marka dhulku qoyan yahay ee kulul yahay.

Geedaha cagaaran badidoodu waa isquudiyeyaal waxayna awoodi karaan in ay cuntadooda suubsadaan taas oo uu innoo caddeeyey habkii footoosintasiisku.

Nafaqaysiga Dhirta

Wax kasta oo nooli wuxu u baahan yahay wax uu cuno si uu u noolaan karo. Habkii footoosintasiiska ayaa innoo caddeeyey sida ay dhirtu u awooddo in ay cuntadeeda samaysan karto. Kaarboon laba ogsaydh, biyaha, tamarta ilayska iyo cagaariyaha ayaa ka mid ahaa waxyaabihii uu footoosintasiisku u baahnaa. Maxaa cuntada loogu baahan yahay? Waxa looga baahan yahay cuntada in laga dhiso dhismoo-yinka uu geedku u baahan yahay ee ay ka mid yihiin xididka, jirrida, ubaxa iyo caleemaha. Waxa kale ee loogu baahan yahay waxay tahay in la helo tamar lagu dhaqdhaqaaqo ama lagu shaqayn karo. Tamartaa oo sidaynu ku aragnay neefsashada laga helo jajabinta guluukowsta. Waxa hore aynu u sheegnay in ay dhirtu kaarboon laba ogsaydhka ka hesho hawada, biyahana carrada. Haddaba waxa jirta in curiyeyaal badan dhirtu u baahan tahay kuwaas oo ay ka hesho carrada. Curiyeyaalka lama huraanka ah ee ku lug leh korriinka caafimaadka leh ee geedka waxa ka mid ah naytaroojiin, salfar, fosfaras, kaaliyam, kaalsiyam, xadiid iyo makniisiyam. Milan ay intani ku dhan yihiin oo weel ku jira si fiican oo caafimaad leh ayay wax uga bixi karaan haddii lagu beero. Taasi waxa ay ku tusi kartaa in carrada laga maarmi karo haddii aad haysatid wixii carrada laga heli lahaa. Naytaroojiin waa ka ugu muhiimsan sababta oo ah waxa laga suubiyaa bo-

rootiinka dhirta, salfarka iyo fosfaraska waxa loogu baahan yahay samaynta borootiinka borotobalaasamka.

Kaaliyamka iyo kaalsiyamtu waxay saameeyaan habidda borotoobalaasamka. Xadiidka iyo magniisiyamku waxay saameeyaan ku jiraaga cagaariyaha. Magniisiyamku wuxu ka qayb galaa samaynta cagaariyaha.

Milixdu keligeed geedka wax uma tarto, korriinka sixada lehi wuxu ku xiran yahay in la helo milixyo macdaneed oo isku miisaaman. Milanka milixyada macdanta ee carradu waa mid barxan oo walxahaa milani ay u tagaan gasxididka iyaga oo sii raacaaya biyaha.

Walxaha macdanta ah ee milani waxay geedka geli karaan haddii ay borotobalaasamku oggoshahay in ay habto oo qudha ah.

Curiyeyaasha kale oo wax yar uu geedku uga baahan yahay haddii la rabo in uu si fiican u baxo ayaa jira waxaana ka mid ah maanganiis, booron, sink iyo naxaas. Waxa laga yaabaa in geedka jirrooyinka qaarkood helaan haddii ay curiyeyaasha qaar ka maqan yihiin.

BARASHADA XAYAWAANKA

Bayoolojigu waa eray ka kooban laba eray oo Giriig ah oo kala ah «Bayos» oo ah nolol iyo «loji» oo ah barasho. Marka la isku daro labadaas eray waxa micnahoodu yahay barashada nolosha.

Bayoolojigu waa laan ka mid ah saynisyada abuurreed (natural Sciences). Waxaana Bayoolojiga loo qaybiyaa laba qaybood oo waaweyn oo kala ah Bootani iyo suu-ooloji. Suu-oolojigu waa qayb ka mid ah Bayoolojiga oo ku shaqa leh barashada xayawaanka. Suu (zoo), waxa micnaheedu yahay xayawaan, loo-jina (Logy) waa barashada marka la isku daro waxay la macna tahay barashada xayawaanka.

In kasta oo ay wanaagsanaan lahayd in aynu labadaba halkan kaga hadallo haddana waxaynu halkan ku baran doonnaa suuoolojiga. In yar haddii aynu dib ugu noqonno taariikhda suuoolojiga waxaynu ogaanaynaa in suuoolojigu la bilaabmay aadamiga. Waayo markii la baaray godadkii

dadkii hore ku noolaan jiray, waxa loogu tegay sawirro xaya-waanno kala geddisan.

Xayawaannadaas gidaarrada gododka uu ninku ku noolaan jiray ku sawirnaa, qaar waxay ahaayeen kuwii ninku ugaarsan jiray, qaarna waxay ahaayeen kuwii ninka cuni jiray ee cadawgiisa ahaa. Halkaas waxaynu ka garanaynaa in xiriir nololeed ka dhexeeyay ninka iyo xayawaanka degaankiisa ku noolaa. Markaas, xiriirkaas ka dhexeeyay ninka iyo xayawaanka degaankiisa ku noolaa; wuxu ninka ama aadamiga ku kelifay in uu barto xayawaanka kan cadowgiisa ah iyo kan aan waxba yeelayn ee uu isagu ku noolaan karayo ee uu ugaarsanayo.

Aadamigu markii hore ee uu bilaabay barashada runta ah ee xayawaanka wuxu baran jiray qaab dhiska guud ee xayawaanka iyo dhiska jidhka xayawaanka. Markaa iminka suu-oolojigu wuxu yeeshay laamo badan, waxaana laamahaas ka mid ah fisiyoolojiga oo ah barashada sida habdhisyada jirku u shaqeeyaan ama barashada sida jirku u shaqeeyo iyo saytooolojiga oo ah barashada unugga. Waxa kale oo laamaha suu-oolojiga ka mid ah ikooloji oo ah barashada xiriirka nololeed ee ka dhexeeya waxa nool iyo degaankooda. Taksoonomiga oo ah barashada xayawaanka abla'-ablayntiisa, waxa kale oo ka mid ah suu'oolojiga oo soo gala hiddo-baradka iyo tadawurka.

Sida aad adiguba ku aragtid, markii ay barashadii bayoolojigu farabadatay, ayaa waxa loo qaybiyay laamo si ay ugu dhib yaraato dadka in ay bartaan bayoolojiga. Waxa kale oo uu bayoolojigu sida uu u dhan yahayba uu xiriir la leeyahay saynisyada abuurreed ee kale: kimisteriga iyo fisigiska. Barashada gaarka ah ee xayawaanku waxay innoo suurto gelinaysaa in aynu baranno jirkeenna, jirka xayawaanka kale iyo xiriirka inaga dhexeeya inaga iyo degaankeenna. Taasina waxay innoo suurto gelinaysaa in aynu noolaanno oo aynu ka faa'iidayanno degaankeenna. Waxa kale oo aynu baaranaynaa waxa degaankeenna halista gelinaya ee inno keenaya geerida. Waxa kale oo barashada suuoolojigu innoo suurta gelinayaa in aynu la dagaalanno xayawaannada cudurra-

da innoo keenaya, iyo siyaabaha cudurradaasi ayna ugu fidin bulshada.

Waxa u dhexeeya geedaha iyo xayawaanka :-

Iminka waxa aynu joognaa heer aynu kala garan karno waxa u dhexeeya geedaha iyo xayawaanka. Waxa jirta oo loo baahan yahay in la ogaado in ay jiraan xayawaan iyo geedo aad u fara badan oo ku kala nool degaanno kala geddisan. Wax kasta oo aynu samayna waxaynu la kulmaynaa qaar ka gaar ah. Haddiise aynu iska illawno kuwaas gaarka ah waxaynu helaynaa waxyaabo waaweyn oo u dhexeeya geedaha iyo xayawaanka. Waxyaabahaas u dhexeeya waxa sal u ah sida ay u nafaqaystaan.

Geedaha runta ahi waxay leeyihiin cagaar sidayaal u surta geliya in ay samaystaan cunto ay tamar ka helaan. Cagaar sidayaashu waxay geedaha u suurta geliyaan in ay tamar qorraxda soo dabaan. Waxa kale oo ay geeduhu ka samaystaan alaabooyin laga helo hawada (CO₂) iyo carrada (H₂O) waxyaabaha lagama maarmaanka u ah Borotoobalaa-samka nool.

Xayawaanku cuntadaas oo kale sida geedaha uma samaysan karo. Markaas waa in ay doontaan cuntadooda lagama maarmaanka u ah noloshooda. Taasina waxay ku kelifaysaa in ay doontaan oo raadsadaan cunto diyaar ah. Kala duwanaantaas ay nooluhu ku kala duwan yihiin habka nafaqaysiga, waxay keentaa kala duwanaa ay ku kala duwanaadaan dhaqdhaqaaqa.

Halka uu aadamigu kaga jiro abla'ablaynta boqortooyada xayawaanka

Marka aynu abla'ablaynno aadamiga ayaan garan karnaa halka uu kaga jiro abla'ablaynta boqortooyada xayawaanka. Ugu horrayn xayawaanka oo dhammiba waxay ku jiraan oo ay ka mid yihiin boqortooyada xayawaanka oo u kala baxda faylamyo badan, ta uu aadamigu ka mid yahayna waxa la yiraahdaa adhaxlay. Faylamkaas uu aadamigu ka mid yahay ee loo yaqaan adhaxlaydu waxa ay wadaagaan astaamo ka faquuqa faylamyada kale oo iyaga u gaar ah iskagana mid dhi-

ga. Astaamaha u gaarka ah waxa ka mid ah adhaxda oo ah dhismo wax tiiriya. Haddaba aadamigu isagu wuxuu adhaxda leeyahay marka uu uurjiifka oo qudh ah yahay. Sidaa darteedna wuxu ka mid yahay faylam hoose loo yaqaan lafdhabarlay. Lafdhabarlayda adhaxdoodii waxa beddelay riciraha sameeya lafdhabarta, iyaga qudhoodu waxay u sii kala baxaan dir ay ka mid yihiin kalluunka, berri-biyoodyada, xammaaratada, shimbiraha iyo ugu dambeyn naasleyda oo aadamigu ka mid yahay. Dirarka ay lafdhabarlaydu u kala baxday waxa u sabab ah in guuto kastiba leedahay astaamo dul-ahaaneed ama hoos-ahaaneed oo ka duwan guutooyinka kale. Naasleyda uu aadamigu ka mid yahay qudhoodu waxay u sii kala baxaan bahgacal iyo sinjiyo.

Haddaba aadamigu wuxu ka mid yahay gacalka loo yaqaan baraymeytyaal oo uu ka mid yahay daayeerku. Maxaa daayeerka iyo aadamiga isaga meel dhigay? Sababtu waxay tahay in baraymeytyaasha badidoodu si istaag ah laba lugood ugu socon karaan iyo weliba in ay farahooda ku shaqaysan karaan, tusaala ahaan marka ay wax tuurayaan. Marka halkaa laga tego aadamiga iyo goriilluhu waxay ku noqdaan qaybta baddooda la yiraahdo hoominiday. Ugu dambayn aadamiga oo dhammi waa isku sinji waxaana loo yaqaan hoomoseybiyanno.

Hoomoseybiyannadu waxay xayawaanka kale oo dhan kaga duwan yihiin horumarka ay maskaxdoodu gaartay ee awood u siisay in ay yeeshaan af ay ku wada hadlaan iyo awood ay ku beddeli karaan degaanka; sidaa darteedna iyagu u tabin karaan farac kale oo dambe, ama da'da dambe.

Sida nidaamsan ee hoos ku qoran ayaa kuu soo gaabinaysa abla'ablaynta aadamiga iyo halka uu kaga jiro boqortooyada xayawaanka.

AADAMIGA

Boqortooyo — Xayawaan.

Faylam — Adhaxlay.

Faylam hoose — Lafdhabarley.

Dir — Naasaley.

Gacal — Baraymeytyaal.

Bah — Hoominiday.

Duul — Hoomo.

Sinji — Seybin.

Markaa aadamigu waa Hoomo Seybin.

Dhiska guud ee Bakaylaha :-

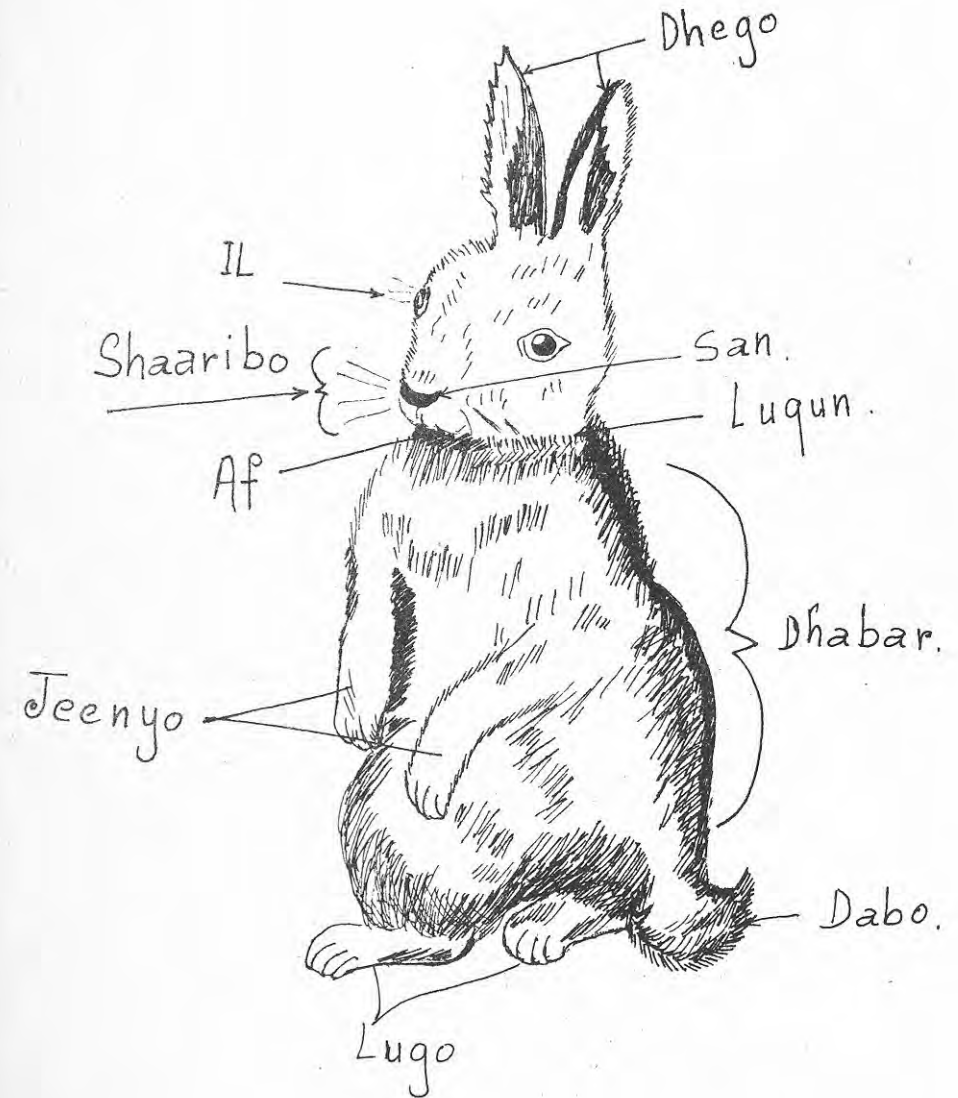
Bakayluhu wuxu ka mid yahay xayawaanka naaslayda ah. Marka la eego dhiska guud ee geedaha waxa aad ka soo dhigatay in loo qaybiyo xidid, jirrid iyo caleemo ka baxa laamaha jirrida. Haddaba haddii dhiska guud ee bakaylaha loo eego kan geedaha oo la is barbar dhigo waxaad arki doontaa in uu jirka bakayluhu u qaybsan yahay madax luqun ama qoor, dhabar iyo addimmo.

Madaxa bakayluhu wuxu ka kooban yahay qaybaha soo socda :-

1. Af. Afka oo ah daloolka u dhexeeya labada debnood tan sare iyo tan hoose. Debinta sare ee bakayluhu way kala jeexan tahay ama way faruuran tahay.
2. San. Sanku wuxu leeyahay laba dalool wuxuuna ka sarreeyaa afka.
3. Shaarubo. Waxay ku yaalliin debinta sare iyo sanku agtiisa. Shaarubuhu waa timo ku lug leh dareenka.
4. Labada indhood. Waxay ku kala yaalliin labada dhaban ee madaxa, waxayna il kastaa leedahay xirrib hoose iyo mid sare.
5. Labada dhegood. Wuxu bakayluhu leeyahay laba dhegood oo dhaadheer oo ka dambeeya indhaha oo ay midba dhinac kaga taal jeegada. Dhegaha bakayluhu way dhaqdhaqaaqaan si ay ula socodsiiyaan bakaylaha in uu maqlo jabaqda ugu fudud.

Luqunta :-

Luqunta bakayluhu way gaaban tahay waxayna u dhexaysaa oo ay isku xirtaa madaxa iyo dhabarka jirka bakaylaha.



Dhabarka jirka :-

Waxay u qaybsan tahay laba qaybood, qaybta hore ee madaxa xigta oo la yiraahdo saablax iyo qaybta dambe oo la yiraahdo ubuc. Bakayluhu wuxuu ubucda ku leeyahay naaso. Bakayluhu waxa kale oo uu leeyahay afar addin. Labada hore waa ka gaaban yihiin labada dambe. Labada addin ee hore wuxu ku qotaa dhulka labada dambena wuu ku boodaa. Sidaa darteedna ma socdo bakayluhu ee wuu boodaa.

Dabada:

Dabada bakayluhu way gaaban tahay waxayna ka saraysaa futada. Bakayluhu wuxu leeyahay dhogor ilaalisa kulka jirka oo yaraysa kul lunka ka dhacaya jirka bakaylaha. Bakayluhu wuxuu leeyahay lab iyo dheddig.

DHISKA GUDAHA EE BAKAYLAHA

Bakayluhu wuxu leeyahay habdhisyo ku shaqa leh habab kala geddisan oo ka socda jirka bakaylaha. Waxaynuna u dhigan doonnaa si dul mar ah.

Qalfoof:

Bakayluhu wuxu leeyahay qalfoof gudeed wuxuna ilaaliyaa xubnaha gudaha ee bakaylaha. Hawsha qalfoofkuna waxay tahay:

1. In uu ilaaliyo xubnaha gudaha ee jirka. Tusaale : lafaha madaxu waxay ilaaliyaan maskaxda; saablaxda feeruhu waxay ilaalisaa sanbabada, wadnaha, caloosha, beerka iyo beeryarada.
2. Qalfoofka waxa ku dhegsan muruqyada jirka oo waxay ka qayb qaataan dhaqdhaqaaqa jirka.
3. Waxay tiiriyaan oo qaab u yeelaan jirka.
4. Lafaha dhaadheer iyo dhuuxa ku jiraana waxay sameeyaan unugyada cas ee dhiigga.

Habdhiska dhiig wareegga

Habdhiskani wuxu ka kooban yahay wadne iyo xididdo

dhiig; wadnuhu waa muruq wuxuna u qaybsan yahay afar hibaaq. Wadnuhu wuxu dhiigga gaarsiiyaa jirka oo dhan isaga oo tuujinaya. Xididdaduna waxay dhiigga gaarsiiyaan kana soo celiyaan jirka oo dhan iyaga oo ka qaadaya kuna soo celinaya wadnaha. Dhiiggana shaqadiisu waxay tahay:

1. Wuxu cuntada ka qaada mindhicirka oo gaarsiiyaa jirka oo dhan.
2. Wuxu qashinka ka soo ururiyaa jirka oo dhan oo uu geeyaa xubnaha qashin saarka sida kelyaha, maqaarka iyo sanbabada.
3. Wuxu kale oo jirka wada gaarsiiyaa ogsijiinta.
4. Dhiiggu wuxu la dagaallamaa oo uu jirka ka celiyaa wax allaale iyo wixii debedda kaga yimaada ee cudur u keenaya jirka.
5. Wuxu dhiiggu jirka wada gaarsiiyaa kulka.

Habdhiska neefsashada

Habdhiskani wuxu ka kooban yahay laba sanbab, hunguri cad iyo faracyihiisa waxana shaqadiisu tahay in uu hawada u kala beddelo xayawaanka iyo hawada degaanka.

Habdhiska Dheefshiidka

Habdhiskani wuxu ka kooban yahay af, hunguri, calool, mindhicirro, futo iyo qanjirro dheefshiideed oo ay ka mid yihiin beerka iyo baankiriisku.

Habdhiskani waxay hawshiisu tahay inuu dheefshiido cuntada si jirku ugala baxo waxa uu uga baahan yahay. Wuxuna cuntada ku daraa dheecaan dheefshiido oo cuntada dheefshiida.

Habdhiska Dareenwadka

Habdhiskani wuxu ka kooban yahay maskaxda, xangulada iyo kuwo ka farcama. Waxana ka mid ah xubnaha dareenka indhaha, dhegaha iyo sanko.

Shaqada habdhiskani waxay tahay in uu xayawaanka la socodsiiyo deggaankiisa gudaha iyo debedda. Waxana habdhiskan xukuma oo xarun u ah maskaxda. Waxa habdhiskani u suurta geliyaa xayawaanka in uu si fiican ugu noolaado de-

gaanka isaga oo u jawaabaya carisyada kaga imanaya de-gaanka.

Habdhiska qashin saarka

Habdhiskani wuxu ku shaqa leeyahay sida qashinka looga saarayo jirka, qashinkaas oo sumayn kara jirka haddii aan laga saarin. Qashinkuna waxa weeye waxa ka soo hara cuntada ee aan loo baahnayn, hawada la isticmaalay (CO₂) iyo unugyada dhintay ee jirka. Wuxuuna habdhiskani ka kooban yahay maqaarka oo saara dhididka, kelyaha oo saara yuuriyada iyo sanbabada oo saara kaarboon laba ogsaydhka (CO₂).

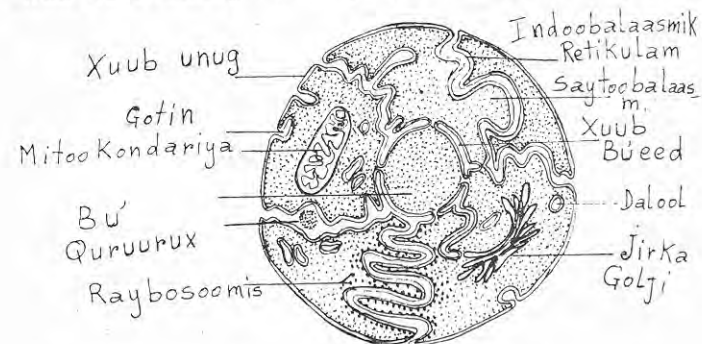
Taranka

Bakayluhu wuxu leeyahay lab iyo dheddig labaduna marka ay isa-saartaan waxay iska dhalaan ubad nool oo yar oo u eg «bakayle yar».

Bakaylaha labi wuxu leeyahay laba xiniinyood, waxay tan dhiddigi leedahay laga ugxanside iyo sibiil. Waxay kale oo ay tan dhiddig leedahay naaso ay caanuhu ka soo dhiiqaan oo ay jaqsiiso kuweeda yaryar ama tafiirteeda yaryar.

UNUGGA XAYAWAANKA

Sida runtu tahay waxa jira inay unugyada xayawaanku aad u kala duwan yihiin. Qaar waa kubbad oo kale, qaarna waa ballaaran yihiin. Jimirkooduna aad ayuu u kala geddi-



Jaantus nujinaya qaybaha gudaha iyo kuwa debedda ee unugga xayawaanka.

san yahay. Unugyada qaar aad ayay u yar yar yihiin oo waxa lagu arkayaa oo qudha weyneysada :0001 mm. Qaar kale-na aad ayay u weyn yihiin sida beedka ama ukunta shinbiraaha. Waxa la helayaa unugyada qaar isku dhegsan sida unugyada beerka iyo kuwa maqaarka iyo qaar kala dhex gala maatarka qulqulaya sida dhiigga ama sulub ah sida lafaha.

Sida aad jaantuska ku arki doonto unugyada xayawaanku waxay ka kooban yihiin maatarka nool ee la yiraahdo Borotoobalaasimka oo aad ku soo dhigatay isbarbar-dhigga unugga dhirta iyo kan xayawaanka. Borotoobalaasimku wuxu u qaybsan yahay saytoobalaasim iyo Bu'. Saytoobalaasimku waa maatarka ugu badan borotoobalaasimka, unugga intiisa badanina waxay ka kooban tahay saytoobalaasim.

Saytoobalaasimka ayaa qabta hawsha unugga ee nolosha loogu baahan yahay, wixii aan taranka ahayn. Waxa saytoobalaasimka dusha kaga wareegsan oo ku gedfan xuub la yiraahdo xuubka unugga ama xuubka saytoobalaasimka.

Xuubku waa mid nool ee ma aha sida gidaarka unugga ee dhirta mid dhintay. Waxa saytoobalaasimka ku jira oo laga helaa waxyaalaha soo socda oo dhan:

1. *Santaroosoom (jirka)*: waxa laga helaa bu'da agteeda wuxuna waxtar u leeyahay qaybsanka unugga.
2. *Jirka Goolji*: Muddo fara badan ayaan waxba laga aqoon hawsha jirkaasi unugga u qabto. Imminka waxa ay culimada Bayoolojigu ogaatay in jirka goolji sameeyo kaarboon-haydaraytyo oo ay ku daraan borotiinka iyaga oo samaynaya galaykborotiin. Galaykborotiinnada waxa laga saaraa unugga iyaga oo ka dusaya xuubka unugga.

3. *Maytookondariya*: wuxuu ku hawl leeyahay gubista ama ogsaydhaynta cuntada si tamar looga helo cunto. Markaas waa aqalka lagu sameeyo tamarta. Unugga unugga uu ka hawl badan yahay ka maytookondariya badan. Tusaale haddii aynu u soo qaadanno beerka, wuxu qabtaa hawlo badan. Markaas wuxu u baahan yahay tamar joogta ah. Saas darteedna wuxu leeyahay maytookondariya badan.

4. *Indoobalaasmik Ritikullam* : Wuxu ka qayb galaa samaynta borotiinka oo uu u gudbiyaa jirka goolji.

5. *Ribosomyada*: Waxay sameeyaan borotiinka waa-na wershadda u samaysa unugga borotiinka.

6. *Laysoosoomyo*: waxay jirka ka ilaaliyaan waxa soo galaya ee ay ka mid yihiin baakteeriyada iyo wax allaa-le iyo wixii qalaad ee jirka soo gala. Waxayna aad ugu badan yihiin unugyada cad ee dhiigga.

7. *Bu'da*: Bu'da waxa ku wareegsan xuub bu'eed. Bu'du aad ayay uga wirwirtaa saytoobalaasimka,

waxa bu'da ku guda jira koroomasoomyo leh muuqasha dun isku cufan, waxayna sidaan halbeegyo hiddo sidyo (genes) oo u gaar ah tebinta dhaxaltooyada da'da labaad ee xigta, bu'du waxay xukuntaa nolosha iyo hawsha unugga. Waxayna xukuntaa oo kale taranka.

Unugyada iyo hawlhooda

Xayawaanka hoose waxay ka kooban yihiin unug qudha oo hawsha oo dhan qabta, hawshaas oo loogu baahan yahay nolosha. Xayawaanka ka samaysan unugyo badan, hawshu way u qaybsan tahay unugyada. Qaar waxay u gaar yihiin qashin saarka, qaar kalena dareenka sida qaar kale ugu gaarka yihiin hawlaha kala geddisan ee jirka ka socda. Qaabka iyo jimirka unugyadu waxay ku xiran yihiin hadba hawsha ay u qabtaan jirka.

Fiiirsasho:

1. Soo qaado jaantusyo unugyo waaweyn oo xayawaan una fiiirso qaybaha kala geddisan ee unugga.
2. Waxa aad soo qaadataa unugyo xayawaan oo kala geddisan waxana aad ku eegtaa weynaysada daba-deedna sawir.

LAFDHABARLA'

Lafdhabarla'du waxay u kala baxaan faylamyo badan waxana ka mid ah borotosuwannada, siilantaraytyada, balaa-tihelmentyada, Askelmentyada, Analiida, Artorobodha, Mula-skayaasha iyo Ikaynoodheermaata. Astaamo gudeed iyo kuwo duleed ayaa kala sooca faylamyaashan kor ku qoran. Waxa loo baahan yahay in aan ogaanno astaamaha faylam kasta oo lafdhabarla' ah lagu garan karo.

Borotosuwanyaasha

1. Waxay ka kooban yihiin hal unug oo qur ah.
2. Badidooda waxa lagu arki karaa weynayso, in kasta oo qaar ka mid ah isha lagu arki karo oo ay yihiin ili qabatay.
3. Ma laha organno ama nudo ee waxa ay leeyihiin xubnayarooyin.
4. Unuggoodu wuxu leeyahay hal bu' ama in ka badan.
5. Iskood way u noolaan karaan, dulinna way noqon karaan.
6. Waxay ku dhaqdhaqaaqi karaan addimobeeneedyo, jeedallo ama gas.
7. Waxay tarmi karaan taran jinsi la' oo ah dhanba-lan ama ruqurayn iyo taran jinsiyeed oo ah doolaa-lis.
8. Waxa ka mid ah amiibada iyo baaramiisiyamta.

Siilantaraytyaal

1. Dhammaantood waa biyo ku nool, biyuhu ha noqdaan kuwa badda ama kuwa macaan.
2. Waxay leeyihiin qalfoof dibadeed oo ka samaysan jitin.
3. Waxay leeyihiin laba lakab jireed.
4. Waxay leeyihiin unugyo wax qaniina, iyo eeboya-

rooyin ay riddeeyaan.

5. Muruqyo ayay leeyihiin.
6. Waxay tarmaan taran jinsiyeed ama mid jinsila', ma laha habdhis qashinsaar iyo neefsasho.
7. Siilantaraytyada waxa ka mid ah haydarada, kaluun xabeedka, iyo koroloyaasha.

Balaatihelmantyada

1. Waxay ka kooban yihiin saddex lakab jir.
2. Jirkoodu xagga bogga wuu ka ballaaran yahay.
3. Habdhisyadii neefsashada, wareegga iyo qalfoofku way maqan yihiin.
4. Badidoodu iskood ayay u noolaan karaan waxase jira kuwo dulin ah.
5. Badidoodu waxay leeyihiin labood iyo dhiddig.
6. Habdhiskooda dheefshiidku ma dhamma. Qaarkoodna waaba ka maqan yihiin.
7. Gooryaan suunka ayaa ka mid ah balaatihelmanyada.

Askihelmanyada

1. Waxay leeyihiin wanqaran isle'eg.
2. Badidooda jimirkoodu wuu yar yahay, qaarkoodna weynayso ayuunbaa lagu arki karaa.
3. Habdhiskooda dheefshiidku wuu u dhan yahay; waxay leeyihiin af, calool iyo futo.
4. Habdhisyadii neefsasha iyo wareeggu way maqan yihiin.
5. Waxay leeyihiin habdhis dareenwade oo aan aad u fiicnayn.
6. Inta badan jinsiyadu way kala duwan yihiin oo badnaaba laboodka ayaa ka jimir yar ta dheddig.
7. Waxa ka mid ah askaariska iyo dirxiga filaariyaha ee cudurka caga maroodiga loo yaqaan keena.

Analiidayaasha

1. Jirkoodu wuu qaybsan yahay oo waxay leeyihiin maraaryo.
2. Habdhiska dhiiggoodu wuu xiran yahay.
3. Habdhiska dheefshiidku wuu u dhan yahay.
4. Habdhiska dareenwadkoodu wuxu leeyahay laba xarig dareen wade oo bogeed, dareenwadayaasha dhinacyaduna waxay leeyihiin qindi xirmo-dareen wadayaal, maskaxduna waxay ka kooban tahay xirmo dareen wadayaal maskaxyaro. Qaarkood indho ayay leeyihiin.
5. Jinsiyadu waa labeeb ama laboob iyo dhiddig isku jira.
6. Waxa ka mid ah calaacusha iyo gooryaan dhuleedka.

Artarobodha

1. Waxay leeyihiin wanqaran isle'eg.
2. Qolfoof debadeedkoodu wuxu ka samaysan yahay jitin.
3. Inta badan jirkooda waxa loo qaybiyaa saddex qaybood : madax, saablax iyo ubuc. Inta badanna madaxa iyo saablaxdu way isku dhegeen oo waxa la yiraahdaa madaxsaabeed.
4. Habdhiska dheefshiidku wuu dhan yahay. Habdhiska dhiig wareeggu wuu furan yahay, wadnahooduna wuxu ku yaallaa xagga dusha.
5. Jirka oogadiisa ayay ka neefsadaan; waxay leeyihiin dhuumo haweed ama sanbabo buug. Waxay leeyihiin laba xarig dareenwadayaal boggeed. waxaana ka mid ah indhaha, iyo geesdareenyo.
7. Inta badan jinsiyadoodu waxa weeye labood iyo dheddig. Bacrimintuna badanaaba waxay ku dhacdaa jirka gudhiisa.
8. Waxa ka mid dibqallooca, dhirtaxanyada, caarada iyo cayayaanka.

Mulaskayaasha

1. Jirkoodu ma maraaraysna.
2. Jirkooda debedda saddex qaybood ayaa loo qaybiyaa: madaxa oo qaarkood aanay lahayn, lug bogged murug leh iyo maantal dhihiisa aleel.
3. Habdhiska dheefshiidku wuu dhan yahay waxayna leeyihiin beer.
4. Waxay leeyihiin wadne, iyo xididdadii dhiigga.
5. Waxay leeyihiin xubno dareen oo ay ka mid yihiin kuwa taabashada, urinta, dhaqdhanka, aragtida.
6. Bacrimintu waxay ku dhacdaa gudaha ama dibedda.
7. Waa labeeb ama labood iyo dhaddig isku jira.
8. Waxa ka mid ah xaaxeeyada.

Inkaynoodeermaatayaal

1. Jirkoodu ma maraaraysna.
2. Waxay leeyihiin wanqaran aan isle'ekayn.
3. Ma laha madax.
4. Waxay leeyihiin qolfoof gudeed.
5. Waxay ku socdaan cago dhuumeed.
6. Habdhiska dheefshiidku waa u dhan yahay, waxase jirta in aan qaarkood lahayn futo.
7. Habdhiska dareenwadkoodu aad buu u liitaa.
8. Xubno qashinsaar ma jiraan.
9. Intooda badan jinsigoodu waa labood iyo dhaddig ee qaar ayaa labeeb ah.
10. Bacrimintu inta badan waxay ku dhacdaa debedda.
11. Haddii ay meeli ka go'do way soo biqli kartaa ama dib bay ugu soo baxdaa.
12. Waxa ka mid ah kalluun xiddigeedka (star fish).

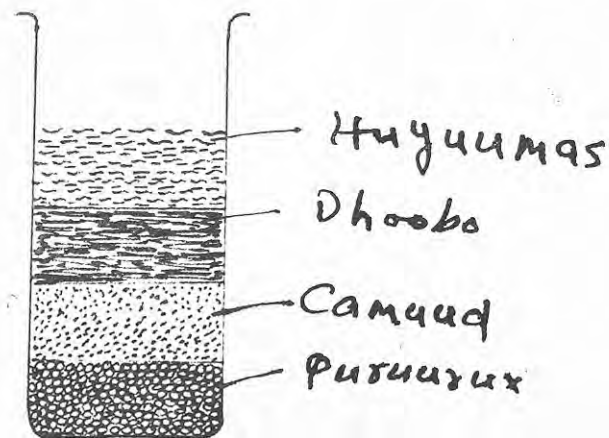
CARRADA

Qeexid: Waxa isweydiin leh maxay tahay carradu? Su'aashaasi waxay innagu khasbaysaa in aynu qeexno carrada. Carradu waxay tahay dhegxaan aad u jajabtay iyo huyuumas oo daboola dhulka korkiisa.

Maxay carradu ka samaysan tahay?

Tijaabo :

Beerta ka soo qaado sacab buuxa oo carro ah. Waxadna ku shubtaa bakeeri dheer. Bakeeriga carradu ku jirto waxad ku shubtaa biyo, hase buuxin. Marka aad biyaha ku shubtid bakeeriga rux muddo dhan 2-3 daqiiqadood. Had-daba bakeeriga dhig si ay waxa bakeeriga ku jiraa u kala fariistaan. Waxadna u fiirsataa sida ay u kala baxaan waxa carradu ay ka samaysan tahay. Marka biyaha carradu ku mi-lan tahay la dhigo, waxad arki doontaa in ay samaysmeen heerar ku dhisan baaxadda waxa carradu ka samaysan tahay. Culimada carradu, waxay adeegsadaan oraahyada soo socda marka ay carrada heerar u kala samaynaayan.



1. *Quruurux*: oo dhex-roorkoodu ka sarreeyo 200 mm.
2. *Camuud*: oo dhex-roorkeedu u dhexeeyo .02-2 mm.
3. *Dhoobo* : oo dhex-roorkeedu yahay .002 - .02 mm.
4. *Huyuumas* : oo aad u yar oo ka yimid noole dhintay, ha ahaadeen dhir ama xayawaane.

Dhoobada iyo huyuumaska qaar ka mid ah ayaa aad u yar yar oo noqda heehaab culus oo dulheehaaba biyaha sida aad ku arki doontid tijaabada kor ku qoran.

Carradu waxay ka samaysantaa dhagxaanta ka hoosaysa oo jajabta markaas baaxadda carradu aad bay u kala gedisan tahay. Isla markaas carrada qaarkeed waxa ku badan cammuud waana loogu magac daraa oo waxa la yiraahdaa cammuud. Meelaha qaarkood waxa ku badan dhoobada waxana loo yaqaan dhoobay, carrada isugu jirta dhoobada, cammuudaha iyo weliba huyuumaska waxa la yiraahdaa loom, carrada ugu wanaagsan ee wax laga beerto.

Waxa kale oo carrada ku jira biyo iyo macdan cusbo ah oo milan. Waxa kale oo carrada ku jira hawo, hawadaasina waxay lagama maarmaan u tahay neefsashada dhirta iyo xayawaanka ku hoos nool carrada. Waxa kale oo carrada ku jira noolayaal lagu xisaabiyo in ay ka mid yihiin waxyaabaha carradu ka samaysan tahay. Baaxadda noolaha carrada ku jiraa wuxu u dhexeeyaa baakteeriyada oo aad u yar iyo gooryaan dhuleedka. Noolayaal kale oo aad u fara badan oo ay ka mid yihiin cayayaanka iyo fangiga ayaa had iyo jeer ku jira carrada.

Waxa u dhexeeya dhoobada iyo cammuudda

Dhoobadu waxay ka samaysan tahay saxarro baaxaddoodu aad u yar yar tahay markaas carrada uma dhexeeyaan meel ama dulalaati ay hawadu gasho. Sidaas darteedna waxa ku yar hawada.

Isla markaas dhoobadu waxay qabsataa biyaha oo aan ka dusi karin. Markaas carrada dhoobada ah waxa ku yar hawada waxana ku badan biyaha.

Camuuddu waxay ka samaysan tahay saxarro aad u waaweyn marka loo eego kuwa dhoobadu ka samaysan tahay.

Sidaa darteedna carrada camuudda ahi waxay leedahay dula-laatiyo ay hawadu gasho. Waxase ku adag in ay biyaha qabsato, waayo biyuhu way ka dhex dusaan. Markaas carrada camuudda ah, biyuhu aad bay ugu yar yihiin, hawaduna aad bay ugu badan tahay.

Korista Geedaha iyo Carrada

Carradu waxay lama huraan ama lagama maarmaan u tahay korista geedaha, waxa ay carradu lagama maarmaan ugu noqotay geedahana waxay tahay, carrada waxa ku jira biyo, hawo iyo macdan cusbo ah oo ay geeduhu u baahan yihiin. Waayo, biyaha, hawada iyo macdanta cusbada ahi waa waxa ay geeduhu ka samaystaan cuntadooda. Hawada carrada ku jirta xididdada geedaha ayaa neefsada oo haddii aanay carrada ku jirin hawo, waxa dhacaysa in ay xididdadu ku qurmaan oo geedkuna halkaas ku dhinto.

Cusbada macdanta ah iyo biyahaba waxay xididdadu isu dhaafiyaan geedka intiisa kale (xiddada). Markaas carradu waa meesha geedaha cuntada loogu kaydiyo. Waxa kale oo jirta in geeduhu carrada ku fadhiyaan oo ay xididdadu dhidbaan geedka.

Markaas, haddii aanay jirin carro, dhirina ma jirayso oo way wada dhici lahaayeen. Markaas waxay nolosha geedaha iyo xayawaankuba ku xiran tahay carrada.

Sida Carrada Saboolka ah loo barwaaqeeyo

Waxa jira waxyaabo badan oo carrada ku lug leh, oo isla markaana beddela abuurta carrada (wanaag iyo xumaan mid kasta ha ahaatee). Waxyaabahaas ku lug leh carrada waxa ka mid ah dhagxaanta carradu ka samaysan tahay, heerkulka carrada, foororka dhulka, xayawaanka ku nool korkeeda iyo hoosteedaba (carrada). Waxa kale oo saameeya carrada aadamiga.

Biyaha qulqulaya iyo roobka labaduba way saameeyaan abuurta carrada. Waxaynuse halkan ku faallaynaynaa sida aadamigu u beddelo dabeecadda carrada, ee uu inta badan sabool uga dhigo.

1. Dadku marka ay doonayaan in ay meel beertaan waxay marka horeba jaraan geedihii halkaas ku yiillay. Taasina waxay sabool ka dhigtaa carrada. Maxaa yeelay, geedaha, caleentooda, xididdooda iyo laamahoodu waxay carrada ku kordhiyaan huyuumas. Markaas carradii ma helayso huyuumas dambe oo geedihii siin jiray ayaa ka dhammaaday meeshii.

Halkaas waxad ka garan karaysaa in aan carrada camuudda ah iyo tan dhoobada ah midkoodna keli ahaanteed ku wanaagsanayn in wax lagu beerto. Haddaba carrada ugu wanaagsan in wax lagu beerto waxay tahay tan isugu jirta camuud, dhoobo iyo humus, taas oo la yiraahdo Loom.

2. Marka dalagga la goosto, waxa xididdada raaca macdan badan oo carrada ka lunta. Dadkuna waxay iska qaataan dalagga oo carrada waxba kuma celiyaan. Markaas carradu halkaas bay sabool ku noqotaa.
3. Waxa kale oo jirta, marka beeraha la qodayo, waxa la adeegsadaa cagafcagafyo, iyo gacantaba marka qodaalkaasi dhacayo waxa laga yaabaa in carradu ka lunto oo dabayshu qaaddo intii fiicnayd ee wax ka bixi lahaayeen. Taasina ay keento saboolnimada carrada.
4. Waxa kale oo carrada sabool ka dhiga iyada oo aan la nasiin, ee sannad walba wax isku mid ah laga beerto.
5. Waxa kale oo carrada sabool ka dhiga xoolaha oo daaqa geedaha inta ay yar yar yihiin, iyo iyaga oo qaar ka mid ah qoobabkoodu qadaan carrada oo xididdada geedaha la soo baxaan, iyagoo isla markaana carrada u qaawinaya dabaysha iyo biyaha.

Markaas sida loo barwaaqeeyo carrada saboolka ah waxa ka mid ah, in macdan sanaaci ah lagu daro carrada markii wax laga beertoba. In la sameeyo dalaggeddis oo carrada lagu beero geedaha ay dhirta isku bahda yihiin ee leh meelo ay ku nooshahay baakteeriyada amooniyaysaa. Iyada oo si fiican loo qodo carrada

oo carra guurka laga ilaaliyo iyo iyada oo carrada marka wax laga beerto la nasiyo. Iyada oo la sameeyo biyo-xireenno si carrada looga reebo biyaha badaha tagaya. In la beero geedo oo lala dagaallamo bacaadka lana sameeyo bacaad-celin.

Waxyaabaha aan kor ku soo sheegnay oo dhama, waxay ka mid yihiin siyaabaha carrada saboolka ah loo barwaaqeeyo, iyo sida loo dhowro carrada oo qofka iyo ummaddaba xil weyni ka saaran yahay.

Saafidda Carrada

Waxa lagama inaarmaan ah in la qiyaaso biyaha, hawada iyo huyuumaska ku jira carrada. Markaas waxaynu halkan ku dhigan doonaa tijaaboyinka la adeegsado marka la baarayo inta biyo, hawo iyo huyuumas ku jirta carrada.

Tijaabo : Sida loo ogaado in biya ku jiraan carrada

Carro soo qaado. Carradaas aad haysatid ku shub sarsaruumi bax oo aad markii hore miisaantay. Marka aad carrada ku shubtidna miisan mar labaad, si aad u heshid miisaanka carrada. Waxa aad kulaylisaa carrada ilaa inta qoyaanku ka dhammaanayo. Mar kale miisaan carrada iyo sarsarkaba. Kulayli ilaa aad miisaan go'an helaysid. Miisaanka carrada ee u dambeeya ka jar kii ugu horreeyey ee carrada. Markaas miisaanka kuu soo baxaa waa miisaanka biyihii ku jiray carrada. Markaas waxa aad baartaa inta biya-haasi boqolkiiba carrada ka yihiin.

Tijaabo in hawo ku jirto carrada :

Waxad soo qaadataa bakeeri biyo ku jiraan iyo kuus carro ah oo aad ka soo qaadatay beerta kuugu dhow. Kuuskaas carrada ah ku dhex rid biyaha ku jira bakeeriga. Waxad sheegtaa waxa dhacay?

Haddii aad u fiirsatid waxad arki doontaa xumbo ka soo baxaysa carrada aad biyaha ku ridday. Xumbadaasi waxay ku tusaysaa in ay hawo ku jirto carrada, oo ay biyuhuna ha-

wada ka saaraan carrada. Halkaasna waxa aad ka garanaysaa in haddii biyo fariistaan carrada dusheeda, ay dhimanyaan geeduhu, sababta oo ah biyaha oo hawada ka saara carrida. Haddii carrada ay hawadu ka baxdana, xididdada geedaha ayaa waayaya ogsijiin dabadeedna way dhimanayaan.

LAYLI:

1. Maxay carradu tahay?
2. Imisa nooc bay u kala baxdaa?
3. Maxay carradu dhirta u qabataa?
4. Huyuumasku muxuu dhirta faa'iido u leeyahay?
5. Sidee baa carrada saboolka ah loo barwaaqeeyaa?
6. Maxaad ku garan karaysaa in ay biyo ku jiraan carrada?
7. Maxay dhibaato leedahay haddii sannad walba isla meel qur ah masaggo lagu beero?
8. Maxay qabataa baakteeriyada amooniyaysaa.