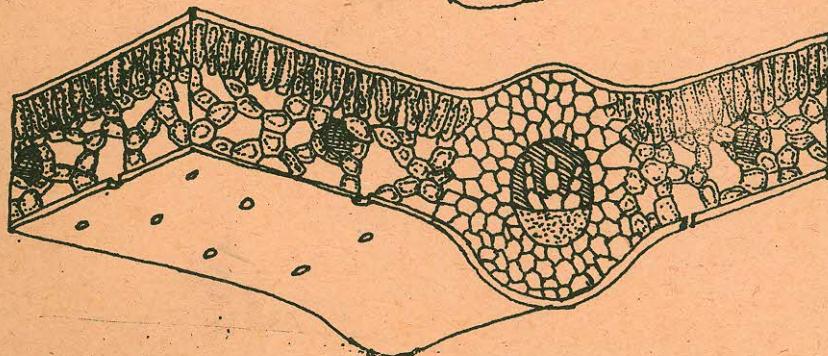


# BAYOOLAJI



Dugsiga  
Sare

Fasalka  
Koowaad



Xafiiska Manaahijta.

F.A.

# **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

## H O R D H A C

*Waxa hubaal ah in hadda aad soo gaartay heer aad ku garatid wuxuu yahay saynisku. Waxa haddaba iswaydiin leh muxuu yahay Bayoolojojigu? 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 bayoolojojigu 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 Bayoolojojigu waxay waqtii dheer ku lumiyeen barashada geedaha iyo xayawaanka; sida ay u nool yihiin, sida uu jirkoodu u shaqeeyo iyo sida midba 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 ballaaratay, 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 dhixeeeya unugga geedaha iyo kuwa xayawaanka, isaga oo isla markaas wax ka taataabtay barashada iyo abla ablaymenta xayawaanka. Baab kastaba dhammaadkiisu wuxu leeyahay waydiisyo.*

*Waxay qorayaasha buuggani ku dadaaleen in tijaaboo-yin 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. Wuxaana qabnaa in aanay barashadoodu ku koob-naan keli ah in laga akhriyo buuggan waxa ay yihiiin miraha iyo inniinuhu ee waa in la tusaa ardayga, oo uu soo ururiyaa.*

*Xafiiska Manaahijtu wuxu mahadnaq weyn u celinayaan 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 sa-wirro u sameeyey iyo garaacayaashii buugga garaacay.*

Bashiir Faarax Kaahiye

Maamulaha Xafiiska Manaahijta

## TUSMADA BUUGGA

*Bog.*

<i>Maatarka Nool</i>	1
<i>Barashada Dhirta</i>	9
<i>Ubaxley</i>	16
<i>Jirridda</i>	33
<i>Caleenta</i>	63
<i>Mirro iyo Iniiinyo</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 Diisembbar 1974 ilaa 23dii Febraayo 1975).

Jaalle Gahayr wuxu geeriyooday isaga oo fidinaya aqoonta Ummadda Soomaaliyeed.

Gahayr iskuma uu koobin xafiisyadii uu hayey hawla-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 qaataay samaynta ujeeddoo-yinka waxbarashada, deejiinta manaahijta, qoraalka kutubta dugsiyada iyo xulidda qalabka waxbarashada.

Haddaba, waxaanu si gaar ah ugu xusaynaa buugagga Sayniska oo uu qoraalkooda qayb libaax ka qaataay, 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 dhixeyya wax allaaliyo wixii nool ee dhir ah ama xayawaan ah; astaamahaas oo ka maqan maatarka aan noolayn oo dhan.

Astaamahaas muuqda ee ka dhixeyya waxa nool ee aynu dhigan doono ayaa fikrad cad inaga siindoona nolosha. As, taamaha ugu waaweyn ee maatarka nool ka dhixeyyaana 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 dhista 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 gudihiisa si looga helo tamar oo hawlahaa kala geddisan loogu qabsado, sida makiinaduhu u qaataan shidaasha oo ay u ogsidheeyaan si ay uga helaan tamar ayaa cuntadana jirka gudihiisa 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 ( $CO_2$ ) iyo uumi-biyood. Marka ay cuntadu gubanayso ama la ogsidhaynayo, waxay ku gubataa heerkulka jirka ee uma baa-hana kul aad u farabidan.

*Qashin saar* :- Firfircoonaanta iyo hawlahaa 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 shaqeyyo oo uu hawlifiisa 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. Waxyaalahaa qashinka ah ee jirka laga saaro waxa ka mid ah dhididka, kaadida iyo saxarada.

*Dhaqdhaqaqa:* Dhaqdhaqaqa waa awoodda ay waxa nooli kaga dhaqaqaqi 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 dhaqaqaqaan si ay u qabatimaan degaanka ay ku nool yihiin dhaqdhaqaqa wuxu u suurta gelyaa 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 dhaqdhaqaqa wuxu u suurta gelyaa 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 dhaqdhaqaqa wuxu u suurta gelyaa 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.

## *Koritaanka iyo kabista*

Korniinku waa korodhka miisaanka ama culayska iyo Jimidhka jirka waxa nool. Wuxu u suurta gelyaa 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. Korniinku waa korodhka miisaanka ama culayska iyo Jimidhka jirka waxa nool. Wuxu u suurta gelyaa 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. Taasina waxay kordhisaa culayska, jimidhka iyo dhererka waxa nool, waxaana la yiraahdaa koris. Marka la gaaro da' ayaa koritaanku joogsadaa. Had iyo jeer walxa-haa jirka ee nooluhu waa burburayaan. Markaas alaabti jirka ka mid ah ee burburtaba waa in mid cusub lagu beddelaa, habkaas ayaa la yiraahdaa kabista jirka. Korista iyo kabitaanku 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. Wuxu tijaabooyin ku caddeeyey halyaygii la oran ji-jiray Baastar in waxa nool ay dhaleen wax kale oo u eg oo nooli ama ay keeneen ifka.

*Tusaale* : Haddii aad soo qaadato inii gabaldaye oo aad beertid, iniinahaasi waxay ku siinayaan dhir, dhirtaasi waxay bixinaysaa ubax, miro iyo iniinyo. Iniinahaasi dambe ee geed-ka cusub ee gabaldayahaa 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 had-dii aanay helin ogsijiin ( $O_2$ ) biyo, cunto iyo heerkul ku habboon noloshooda. Haddaba si ay nololi tugu suurta gasho, waxa nooli waa in ay qaabilan 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 astaamahaa iyaga ah. Wuxaan la arki karaa marka loo fiirsado borotoobalaasamka unugga ee dhirta.

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

## BOROTOOBALAASAM

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

Borotoobalaasimku waa walax leh awood tarameed oo qaybsanta, korta, qulqusha, dareenta kulka iyo dhanbaallada kale ee nolosha. Borotoobalaasimka waxa leh oo qura waxa ama maatarka nool. Markaa haddii borotoobalaasimka ay leeyihiin waxa nool oo qur ahi, waxa borotoobalaasimka 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 borotoobalaasimku ku jiraan curisyoy 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 borotoobalaasimka ee weliba ugu badan, waxay yihiin «Ogsijiin» ( $O_2$ ), kaarboon (C), haydarajiin ( $H_2$ ), naytorojiin ( $N_2$ ), kaalsiyam (Ca), iyo foofaras (P). Waxa kale oo borotoobalaasimka ku jira curisyoy aan ku badnayn sida kuwa hore oo tirada ay ugu jiraan yar tahay, waxayna kala yihiin Kaaliyam (K), Naatariyam (Na), Salfar (S), Kolooriin (Cl), Feeram (Fe), Kubram (Cu) iyo

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

Inta badan, curisyada laga helo borotoobalaasimka 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 borotoobalaasimka ee aan Orgaanikada ahayna waxay noqon karaan biyo, asiidho, cusbooyin iyo beysyo.

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

Haddii uu dhinto halbeeg borotoobalaasim ahi, dhimashada ka dib lama oran karo waa borotoobalaasim waayo waxa ka luma xiriirkii ka dhexeeyay cursiyeyaasha borotoobalaasimka ee fisikeed mar haddii xiriirkii fisikeed ka lumo borotoobalaasimka waxa cadilmaysa shaqadii iyo firfircoonaantii borotoobalaasimka. Haddii borotobalaasimka aad loo qaboojiyo ama loo kulayliyo, waxa ka borotiinka borotoobalaasimka ka luma sansaanka waxayna taasi dhaxalsiisaa ama gaarsiisaa borotoobalaasimka 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. Wuxaan 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 unug-yadu iskaga mid yihiiin aasaaska dul ahaaneed ee qaabka had-dana waxa ka muuqda unugyada in ay si aad ah u kala duwan yihiiin.

Unugyadu shaqada; dhiska, qaabka iyo baaxadaba waa ku kala geddisan yihiiin. Dhan kale haddii aynu ka eegno unugyadu waxay iskaga mid yihiiin 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 mu-himsan unugga. Muddo ka dambaysay aya la ogaaday in ay qaybta ugu muhimsan unugga nooli tahay waxa ku jira unugga.

Dhirta iyo xayawaankuba waxay ka samaysan yihiiin unugyo, noolaha waaweyn waxaa jirkoodu ka kooban yahay malaayiin unug. Noolaha unug badanlayda ahi waxay lee-yihiiin unugyo badan oo kala nooc nooc ah oo ay kala duwan yihiiin hawshooda, jimidkooda iyo qaabkooduba. Dhirta iyo xayawaanka badankoodu waxay leeyihiiin 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 yihiiin oo waxa qur ah oo lagu arki karaa weyneeyaha waxaana ugu waaweyn ugxanta shinbiraha. Unugyada ba-dankooda, waxa dhexoorkoodu u dhxeeeyaa 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 is-kujiryo 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 muhiium ah waayo wuxu xukumaa wax allaaliyo wixii soo gelaya say-toobalaasimka.

Saytoobalaasimka waxa ku jira jir giraansan ama wareeg-san 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 borotoobala-asim 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 raacsiiyo, 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 yihiiin may-toosis oo ah qaybsan bu'eed iyo saytookineysis oo ah qaybsan saytoobalaasim. Maytoosiska waxa loo qaybiyyaa shan weji, waxayna kala yihiiin kuwan hoos ku qoran:

### 1) *Weji isdiyaaris*

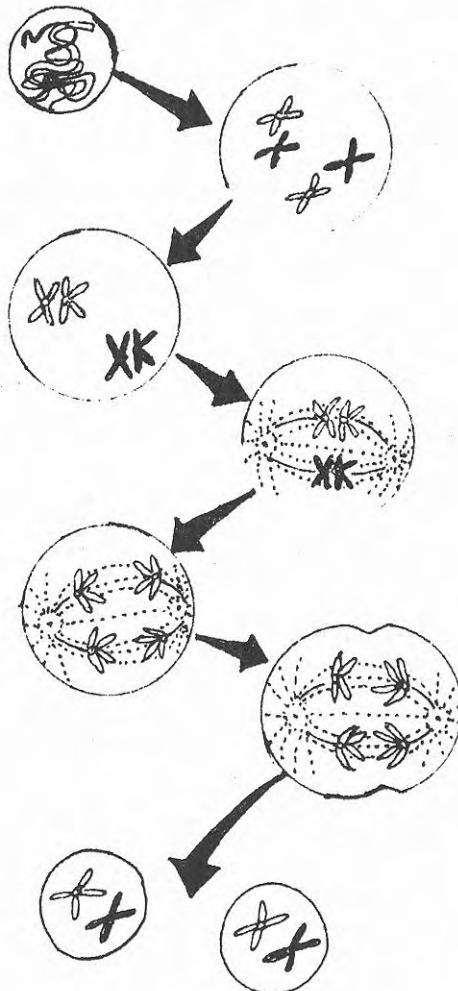
1. Waa muddada unuggu isu diyaarinayo qaybsan oo uu korayo jirkii-su.
2. Koromasoomyadu way dheeraadaan si ay u noqdaan wax aad u dheer oo muuqan kara.
3. Koromasoomyadu waa ay lammaanaadaan.

### 2) *Weji hore*

Koromasoomyadu waa gaabtaan oo buurmaan.

3) *Weji Dhexe*

1. Koromasoomyadu waxay isa-safaan bartanka unugga.
2. Bu'yarooinka 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'yarooinka iyo xuubka bu'duna mar dambe ayay dib u soo muuqdaan.
2. Unuggu laba ayuu u kala go'aa, kalago'aas saytobalaasimka 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 lagubaarayo 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-roogaas bootaniga waxa ka dhasay in la wanaajijo 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 noocyoo 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 noocyoo 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 yihin dhirta oo ay daaqaan ama waxay cuunaan 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 xaashiyyaha wax lagu qoro.
3. Waxa laga samaystaa looxaanta guryaha lagu dhisto. Waxa laga samaystaa oo kale aqallada, doonya-

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 kulaylahu ayaa la harsadaa.
9. Dhaxantana waa laga dugsadaa oo waa la gabbaadsadaa. Markaas waxaad halkan ka garanaysaa in ay dhirtu tahay aasaaska ama salka dhaqaalaha ee adduunyada oo dhan. Wuxuu 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 ( $\text{CO}_2$ ) 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 dhaqdhaqaqaa 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 kaarboohaydareytyo, 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 waxaa 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 socoto waxyaabaha ka dhaca degaankeeda.

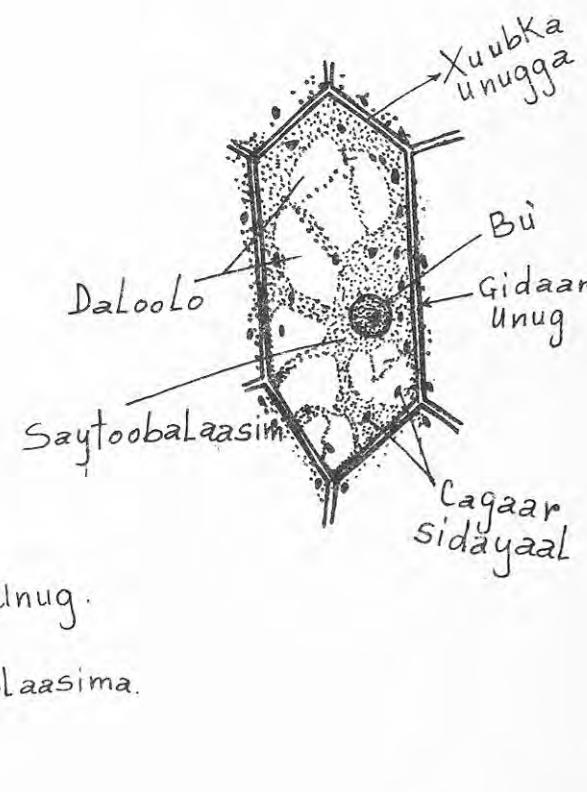
Xayawaanku si ay u ogaadaan cuntadooda, waxay leeyihii xubno dareen oo karti feh sida indhaha iyo sanka naasleyda. Isla markaas xayawaanku wuxuu u baahan yahay dareenka si uu uga feejignaado in aanu cunto u noqon xaya-waan kale oo ka weyn oo cuna.

Waxyabaha kale ee xayawaanka iyo dhirtu ku kala duwan yihiin waxa ka mid ah xiriirkha tamarta. Dhirtu si saani ah ayay tamarta uga heshaa qorraxda. Wuxuu 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 he-laan cunto iyo in ay kaga cararaan cadaawahooda iyo in ay kordhiyaan sinjiyada. Markaas xayawaanka uma soo harto tamar uu kaydsadaa.

Waxa jirta oo kale in ay xayawaanku leeyihii xubno neefsasho iyo kuwo qashin saar, dhirtuse malaha xubno noo-caas ah. Wuxuu 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 xaya-waan 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-kale dhirta iyo kuwa xayawaanku ay kala duwan yihin. Unugga dhirtu wuxuu leeyahay gidaar unug oo ka samaysan seluloos. Waxa kale oo uu unugga dhirtu leeyahay dalollo waaweyn iyo cagaar sidayaal. Waxa kale oo jirta in uu gi-daarka unuggu siiyo dhirta qaab joogta ah. Unugga xaya-waanku qaabkiisa ayuu beddeli karaa, taas oo awood u sii-naysa xayawaanka in jirkiisa oo dhammi dhaqdhaqaaqo. Waxa kale oo qimo leh in la tilmaamo in Borotoobalaasimka unugga dhirta ku jiraa uu dhaqdhaqaaqo, in kasta oo aanay taasi unugga oo dhan ku hogamin in uu dhaqdhaqaaqo.



Koobis ah waxa u dhexeeya dhirta iyo xayawaanka :

#### *Dhirta :*

1. Waxay leeyihiin cagaariye cuntadoodana iyaga aaya samaysta.
2. Ma dhaqdhaqaaqaan si ay cunto u raadsadaan mana laha xubno dhaqdhaqaaqa.
3. Tamarta way kaydsadaan.
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 kaydsadaan.
4. Waxay u baahan yihin 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.

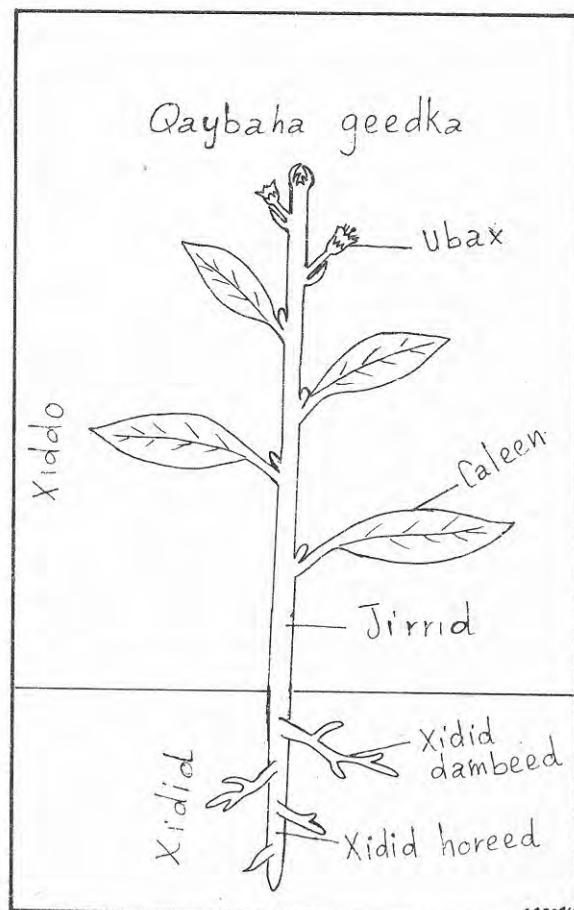
## UBAXLEY

Ubaxleydu waxay ka mid tahay boqortooyada dhitra, ee qof kastaba aad u yaqaan. Dhirta kale oo dhan way shiiqiyaan. Noocyoo 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 QAAN

### GAARKA AH



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

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

Geedka ubaxleyda ee caadiga ah sida (digirta) laba qay-bood 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. Kiddadu, badanaaba, dhulka way ka sarreysaa.

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

### X I D I D K A

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

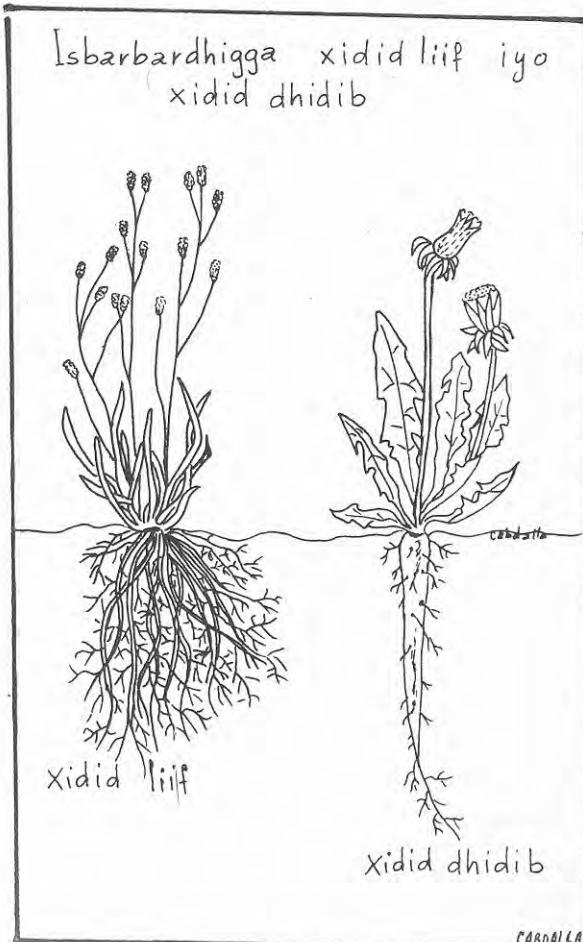
Marka xidid horeedka qaradiisu si degdeg ah uga hor weynaato xididdo dambeedyada, waxa loo yaqaan xidid udub.

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

### Xidid liifjan

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

Taantraka (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

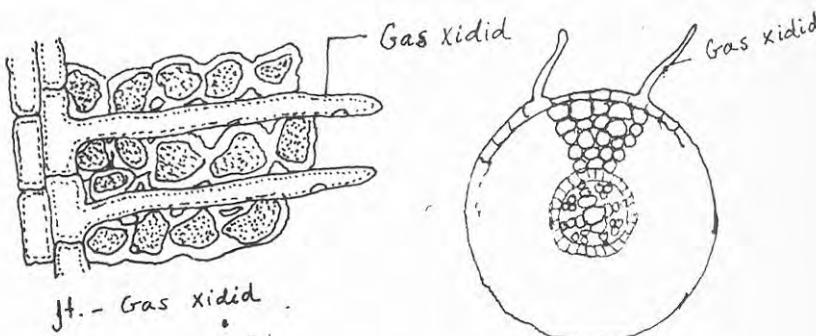
Gaska xididka waxa laga helaa meel gadaal wax yar u jirta caarada xidid yare kasta ee xididkii baxaayaba.

Gas kastaba waxa weeye fiiqtimo ka soo baxay dub-duleedka, borotobalaasamka unugga. Gaska xididdada tiraddoo du 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.

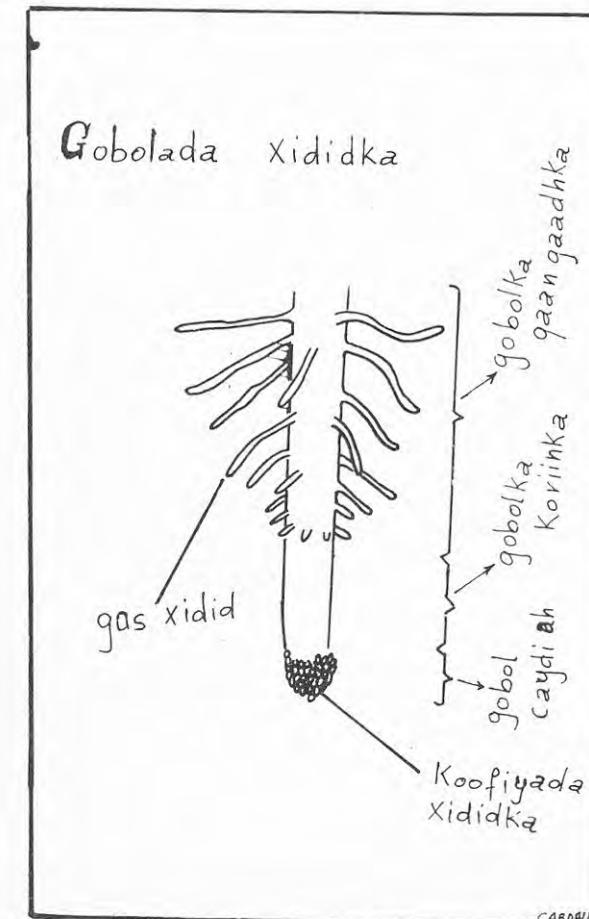
Waxa laga yaabaa inaad aad ula yaabtid, sida ay xididka caaradiisa, oo aad u jilicsani, dhulka uga dusi karto, waxase jirta inuu gaska xididku sii daayo asiidh, asiidhaas oo caawisa una suurta galisa inuu macdanta ciidda dhulka qaar-kood iyo dhagaxaba, uu milo. Unugyada gaska xididka ee nool ayaa waxay sii daayaan kaarboon laba-ogsaydh,  $\text{CO}_2$ , oo ka soo baxay neefsashada unugyadaa nool. Asiidhaasina waxay la falgashaa biyaha, waxayna samaysaa asiidh diciif ah oo la yiraahdo kaarboonik asiidh ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ). 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. Had-dii aad la kaashatid isticmaalka weyneeyaha, si wanaagsan baad u arki kartaa sida uu ku tusaayo jaantuska shanaad ee caarada xididka digirta.

Taan treeka (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 xukumayo xididku hadba geeska uu yahay.

### 2. *Gobolka Korriinka*

Gobolka ka dambeeyaa 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-kal-liyedka 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 horreya 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 leeyihii xididdo kuwii caadi-diga ahaa ka gaddisan, maxaa yeelay, dhulka korkiisa ayay ka baxaan.

Waxa kuwaa ka mid ah xididdaha ibifaytiga ah ee dhaa-dheer kana lusaha geedaha ku yaal kayn rooblayda kulaalayaasha, 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 gad-disan.

### Xidid Gacan

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

### Xidid Udub

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

### Xidid Lushe

Waxa weeye nooc ka mid ah kuwa ka baxa jirrida

geedka loo yaqaan bardha. Geedka ayuu, issa xidid lushuhu 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 dusaya dhoobada iyo biyaha. Markaasay u baxaan debedda hawa da leh. Waxa weeye xorbosh, Aadna way u diiqmaan, awood na waxay u leeyihin inay qaadaan hawada habdhiska xididku 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.

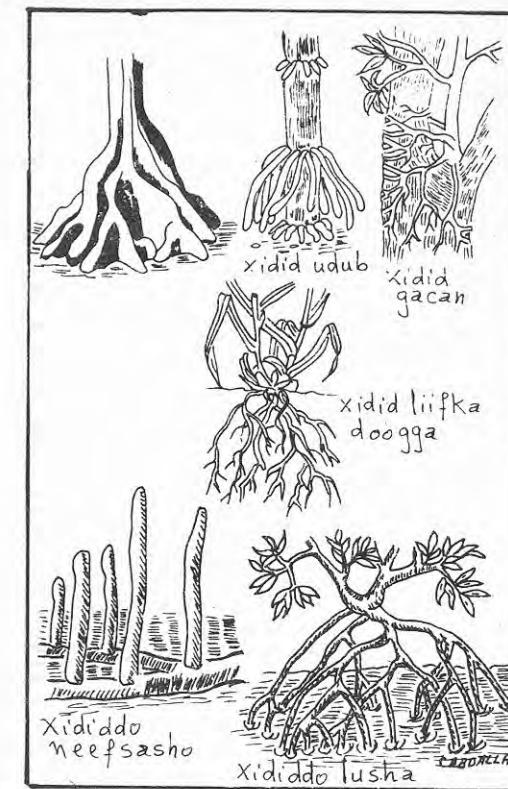
### Xidid Dulineed

Waxay ka baxaan geedaha kuwa kale ka dul baxa ee ku dul noolaadaa. Dhilawayahanka 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.

jaan tushu (7) A



Xididdo udubyada  
Bardaha

## NUDAHA HORE EE XIDIDKA

Markay unugyada dub duleedku samaynayaan gaska xidka 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 baan, 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 mactaheedu wuxuu yahay, jeemista ayaad ka suubisay meel ka dampaysa gobolka gas xididka.

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

### 2. Dubdhedaad

Dubduleedka waxa ka hooseeya qayb qaraweyn oo loo yaqaan dubdhedaad. 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 laacayaasha iyo caleemahaba.

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

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

### 3. Dub Gudeed

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

### 4. Koombo 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 fallaarahaa, kuna dhex jiraan bartamaha koombo kalliyeedka.

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

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

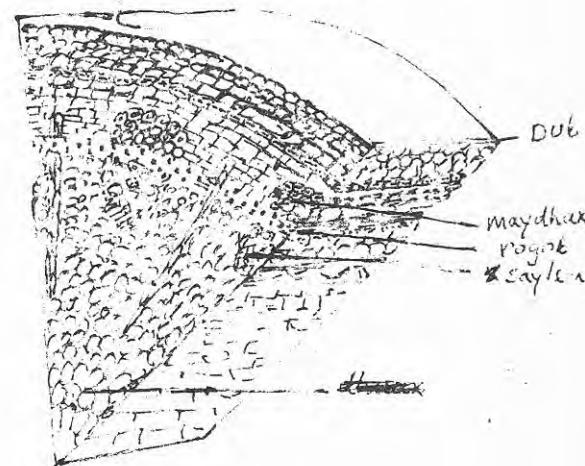
Giraan ah unugyo barankiima, ayaa ka sarreysa koombo kalliyeedka, lana daris ah dubgudeedka, waxana loo yaqaan Beerisaykal. Xididdada beerisaykalka badidoodu waxay ka kooban yihiin hal lakab oo unugyo ah.

Si gaar ah ayay nudaha beerisaykalku uga duwan yihiin kuwa kale ee geedka. Waxay unugyada beerisaykalku xejis-taan 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.

Jt. Shiska Gulaha ee xidiidka



### KORRIINKA DAMBE EE XIDIDDADA

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

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

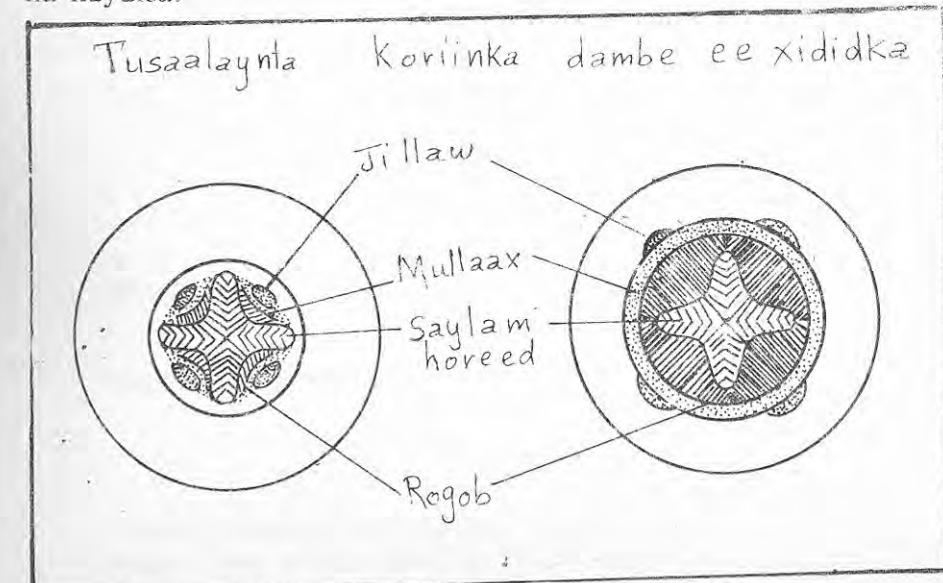
Halkaa lakab ee unugyada caydiga ah ee samaysmay waxa loo yaqaan rogeb kalliyeed. Unugyada rogeb kalliyeedku waxay awood u leeyihii inay sameeyaan, laba nooc oo nudo dambeed ah, taas oo uu suura geliyo qaybsanka unugyada rogeb kalliyeedku.

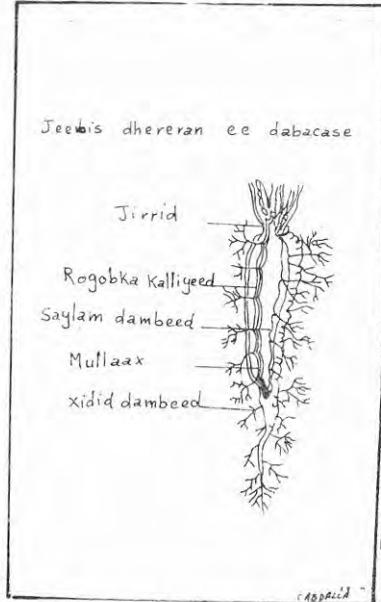
Markuu unug rogeb qaybsamo, laba unug baa sameysma. Labadaa unug mid ka mid ahi caydi buu sii ahaadaa waa-nu wadi karaa qaybsankii kana mid buu noqdaa rogebka.

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

Nudahaa dambe ee soo kordhay waxay kordhiyaan dhixroor kalliyeedka. Kordhiskaa la kordhiyay koombo kalliyeedka ayaa burburiya dubgudeedka, dubdhexaadka iyo dub-duleedkaba.

Wixii ka dambeeyaa 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 yi-raahdaa gu' jire. Wuxuu ka mid ah digirta iyo galleyda.

Haddii cuntada uu xididku xilli roobka sannadka hore uu kaydiyay, uu geedku sannadka dambe ku isticmaalo sa-maynta ubaxa iyo miraha, waxa xididka noocaas ah loo ya-qaan laba gu' jire. Kuwa noocaas ah waxa ka mid ah son-kor qandiga.

Xiddido sannada badan noolaada sida geedweynayaasha, geed gaabka waxa la yiraahdaa gu'yaal jire.

## BAAHIDA XIDIDKA

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

waxa lama horaan noqotay inay ku tiirsanaato degaanka ku xeeran iyo cimilada. Degaankeeda waa inay ka heshaa wax-yaabaha ay u baahan tahay si ay nolol caafimaad qabta u noo-laato. 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 soosheegnay, waxa aan shaki ku jirin in uu geedku dhi-manayo.

## Waxtarka Dhagaaleed ee xididka

Dhirta qaarkood xididdadeedu waxay door weyn ka ca-yaaraan cuntada aadamiga iyo xoolaha. Dhirta noocaasa wa-xa ka mid ah dabacasaha, baqalka iyo sonkor qandiga.

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

Noocya badan oo xididdada ka mid ah waxa laga tuu-jiyaa 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 dhidibka geedka ay kū dhidbaan dhulka.
3. Gudbinta dareerayaasha.
4. Kaydinta cuntada.
5. Taranka burayneed ee xidid faracyada ee dhal-i-naaya dhir hor leh.

## *Gobollada xididku waxay u kala baxaan*

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

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

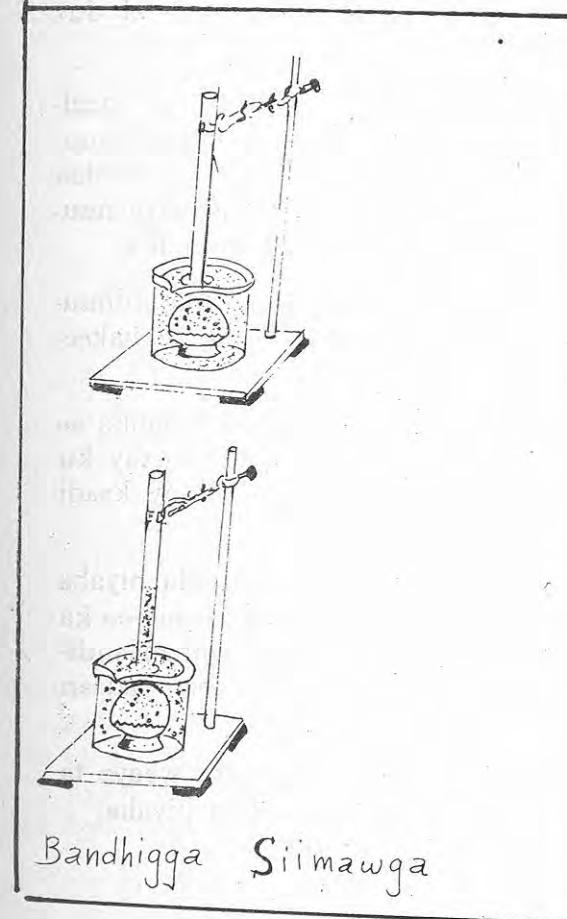
Gas xididyada waxay ka abuurmaan unugyada dubduleedka waxayna kordhiyaan dusha bedka ee xididka si uu u soo nuugi karo biyo iyo macdan badan.

## *Su'aalo*

1. Kala saar waxa u dhixeyya 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 kalliyedka xididka. Sifee siday mayraxda iyó saylamkuba u samaysmaan? Una sameeyaan nudaha dambe ee xididka?
6. Sheeg dhawr nooc oo ka mid ah xididdada kala geddisan?

## *Bandhigga Sümawga*

### *Tijaabo :-*



Waxaad masaf dhuumeed ku dabooshaa kuna xirtaa kaadhiays ama bacda sigaarka, sida uu ku tusaayo qalabka tijabadu.

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 dhalaalisa 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.

Waqtidabadii, 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 ribbanaantisu 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 oranaya xuu-kbaasi wuxuu habaya 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 dhacc 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 sare 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.

### FOOC SANIDA UNUGGA

Marka siimaw jiro, ayay biyuhu u fafaan 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 mijisan; cadaadiska foocsanidu, wuxu unugga ka saari karaa biyihisa.

Marka cadaadiska foocsanida ee ka saaraya biyaha unuguuu 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 uu baahan miigsanaanta unugga, taas oo ka imanaysa cadaadiska foocsanida.

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

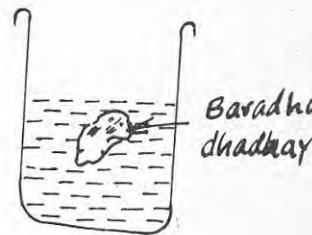
## DHARID (Lumidda tirigsanaanta)

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 dharrida, 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 fiiroso, 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 dharrida iyo dibbiridaba. Wawa loo baahan yahay inuu arday kastiba tijaabada noocan ah suubiyo, oo uu suubiyo marka uu firaaqo leeyahay ee gurigooda uu joogo. Wa a inuu su'aalaha kor ku yaallana ka jawaabaa.

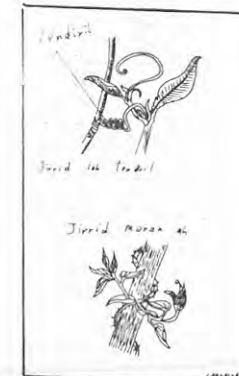
## JIRRIDDA

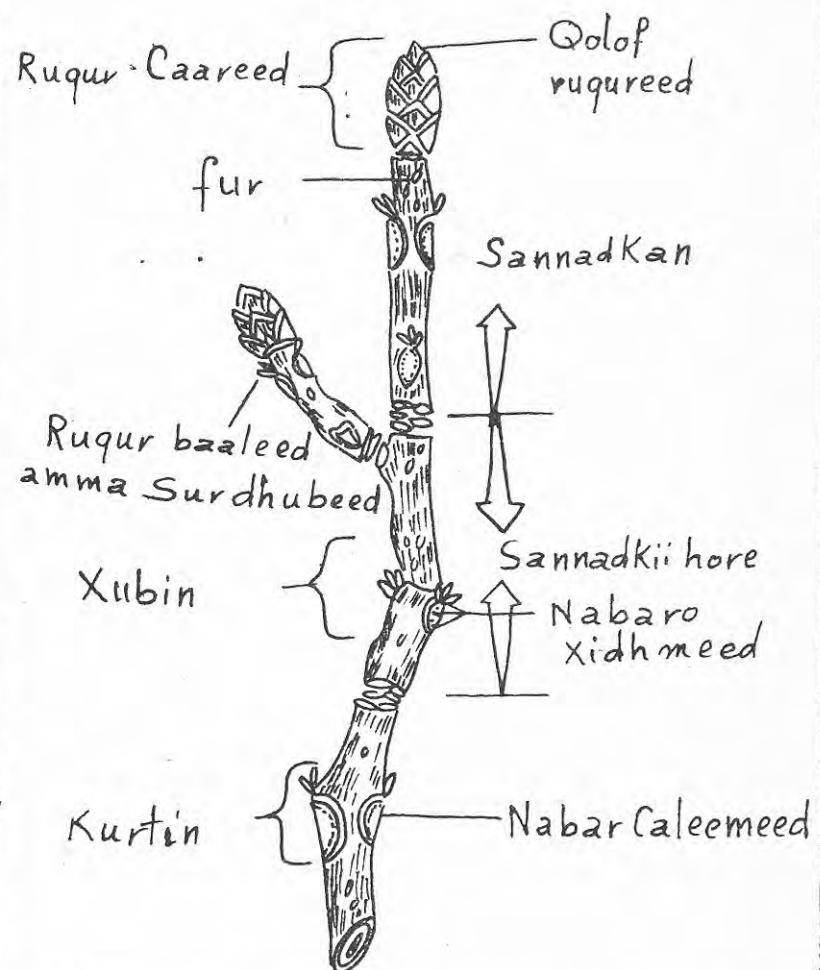
Waxaynu horay u soo sheegnay inuu xididku ka yimaaddo xidid bixiyaha. Jirridda geedkuna waxay ka timaaddaa beer sareedka markay iniiintu biqlayso. Jirridda iyo caleemaha marka la isku daro waxa loo yaqaan xiddo. Dhirta badankooda, caleemahooda iyo jirridahooduba way muuqdaan dhulkana way ka sarreeyaan.

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

Qaarkood way adag yihiin, sida jirridaha geedaha waaweyn ee ay ka mid yihii galoolka, quraca, maraaga iyo mafayga. Noocya kalena jirridahoodu way jilicsan yihiin oo kaligood isma taagi karaan sida carmada, saarsaarka iyo riyo xiraha. Qaarkoodna jirriddoodu 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 jirriddu 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 jirrid  
qori leh

CABDALLA

### Dhismaha dulahaaneed ee jirrid

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 jirridda, 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 olli 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, kuina 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 gad-disan 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 sareeyaan dusha nabar caleemeedka.

Marka xilliga roobka la joogo, ayay ruquruuhu ka magoolaan xagasha u dhaxaysa samayda caleenta iyo jirridda, 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.

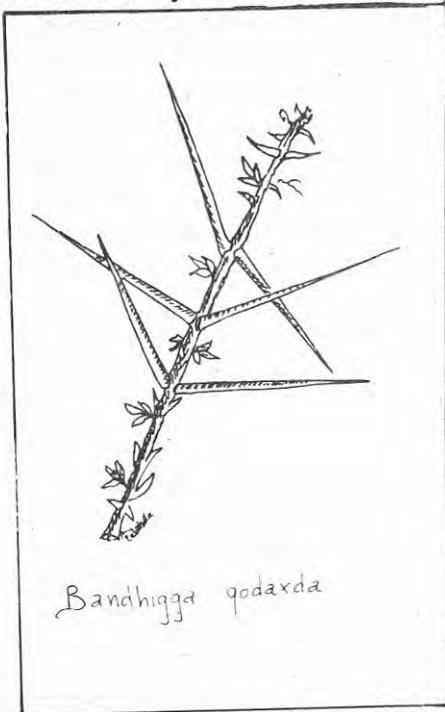
Geedaha qaarkood, waxay bixiyaan ruqurro dheeraad ah oo ka sarreya ama la dhinac ah ruqur surdhubeedka. Ruqu-rahaasi ma baxaan ilaa uu bixi waayo ruqur-surdhubeedku.

Qolfo ruqureedyo is dulfuushan aaya ku daboolan nudaha ku jira ruqurka, kana ilaaliya dharidda, iyo waxyeella-da 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 of golaadaan in ay nudaha geedka iyo atmosfeerku isdhaafsa-daan hawada.

Ulaха qaarkood waxay leeyihii qodxo. Qodxahaas oo noqon kara kuwa gaagaaban, dhaadheer ama fiigan. Inta badar qodxuhu waxay ka yimaadaan dubduledka, waxase lsga yaabaa inay ka yimaadaan caleemaha. Mar marka qaarkood waxa dhacda in ay samayda caleentu noqoto qodax ka dib marka ay caleentu dhacdo.

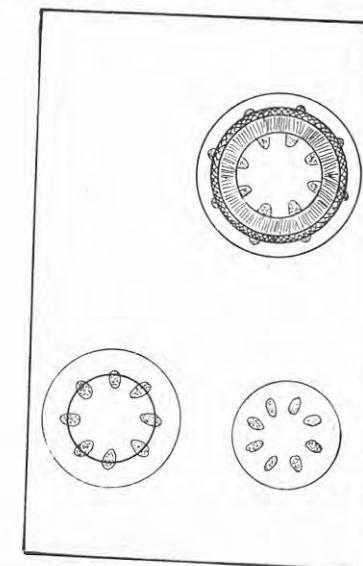


Haddii aad ruqur caareed jeebis dhereran ku samaysid, sida uu jaantusku ku tusaayo, waxaad arki doontaa qaybaha kala gaddisan ee jirridda uurjiifta ah. Caaradda jirriddaa uurjiifta ah waxa ku daboolan qolfaha ruqurta ee isdul-fuushan. Ruqur caareeddu waxay ka kooban tahay nudo caydi ah oo u eg toobinka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

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

Caleema uurjiifeed aaya iyagoo isku laalaaban ku hoos jira qolfaha caleemaha ruqur caareedka. Xiddaha iyo caleemaha uurjiifta ah waxa la isku yiraahdaa ruqurro caleemeed. 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 JIRRIDDA QORIGA LEH



Laba korriin oo aad u kala fog ayaa ku dhaca jirridda. Korriinka hore waxa keena unugyo ku sameysma caarada xiddaha, kuwaas oo jirridda dheeereeya, 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, dubdhexasaadka, jilawda, saylam horeedka, iyo dhuuxu. Xididku dhuux buu yeelan karaa wuuna ka maqnaan karaa waxase jirta inay jirriddu 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 jirridda oo qur ah. Xilli roob kasta korriinkan dambe wuu dhacaa, hal meeris ayaana jirridda qaradeeda ku biira gu' walba. Haddii aynu labada korriin is barbar dhigno, sidee bay u kala dhakhsa badan yihiin?

### Gobollada jirridda 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 kalliyedku wuxu ku samaysmaa jirifta iyo qoriga dhexdooda. Xilli roob kasta rogobku wuxu kordhiyaa oo uu wax ku daraa qarada jirifta iyo qoriga labadaba. Gobolka jirridda ugu hooseeyaa waxa weeye dhuux jilicsan oo ka kooban nuda horeedyo. Tasi waxay ina tusaysaa, inaanay waxba ku kordhin. Way adag tahay inaad jirridaha gabobay dhuuxooda hore u aragtid, sababta oo ah qori badan ayaa ku dul samaysmay dhuuxoodii.

### Nudaha jirifta

Jirifta jirriddu nuda badan ayey ka kooban tahay oo mid

kasta shaqo gaar ah qabato. Marka hore ee jirriddu 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 robob buush. Unugyada robob 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 kordhiyaa qarada buushka, oo jirridda ayay u dhawraan biyihii ka bixi lahaa. Waxa kale oo ay nudaha buushku jirridda ka ilaaliyaan weerarka cayayaanka ee dhaawaca u geysan kara jirridda iyo dhaawaca fangas dulinneedka. Jirifta qarada weyn lihi waxay jirridda ka celin kartaa dabka qaarkii.

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

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

### ROGOB KALLIYEED

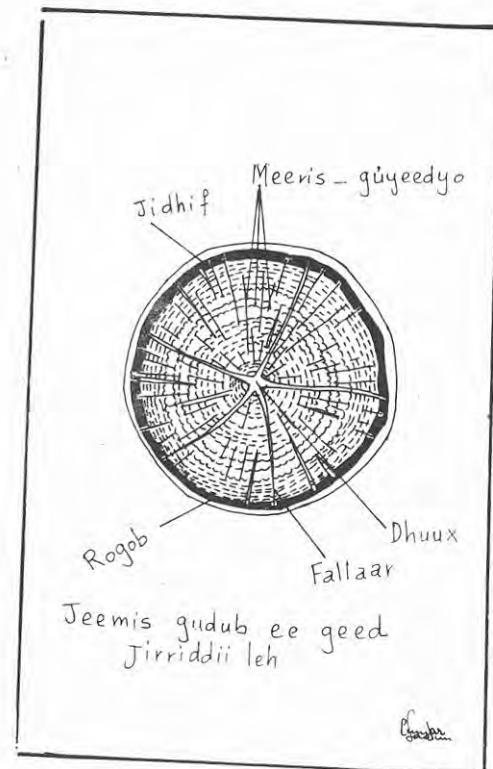
Sidi xididka, ayuu robob kalliyedkuna noqdaa meeris ah unugyo caydi ah kuwaas oo xilliga ugu horreeya ee sannadka u dhexeeyaa jirifta iyo qoriga. Meeriskaa unugyada caydiga ah ee noqday robob kalliyedka, xagga sare waxay u saaraan nudihii mayraxda iyo qoriga, xagga hoosana waxay ku sameeyaan saylam. Rogob kalliyedku sidii xididka ayuu isna kordhiyaa qarada jirridda.

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

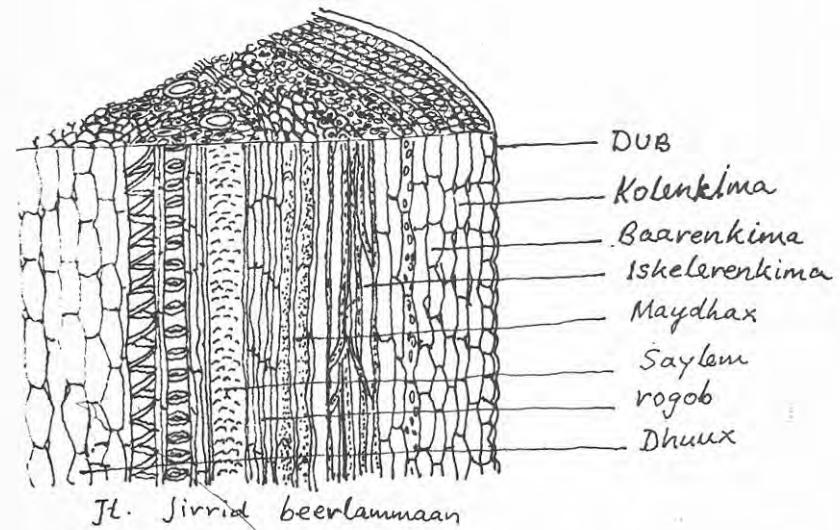
## Nudaha qorigu ka koobmo

Jirridda qorigeedu waxa weeye nudaha u dhexeeya ro-gobka kalliyeed iyo dhuuxa. Nudahaasu waxay ka koobmaan unugyo wax nuuga waxna adkeeyaa. Saylam curisyeedyadu waxa weeye dhuumo ka samaysan unugyo dhintay oo isku taxan, dhuumahaasina waxa ay qaadaan biyaha iyo mac-danta ka imanaya xagga xididka.

Jumurtsha (18)



## Jirridda Beerlamaan



Xirmooyinku goobo ayay ku dul sameeyaan dhuuxa jirridda. Waxa ugu sarreya dubduleed, buushkuna waa ka' maqan yahay. Dubdhexasadku wax yar buu ka hooseeyaa dubduleedka, unugyada dhubdhexasadkuna footosintasiska ayay ka qayb qaa-taan iyaga oo kaalinaya caleemaha waxna kaydinaya. May-raxda ayaa ka sarreysa rogobka, saylamkuna wuu ka hooseejaa. Waxa u dhexeeya rogob kalliyeedka sixniyo taagan oo ka samaysan nudo loo yaqaan fallaaro dhuux, kuwaas oo ah wa-diyooyin ay jirridda si gudub ah ugu ~~soo~~ maraan biyaha iyo iyo cuntadu.

## Jirridda Beerlaag

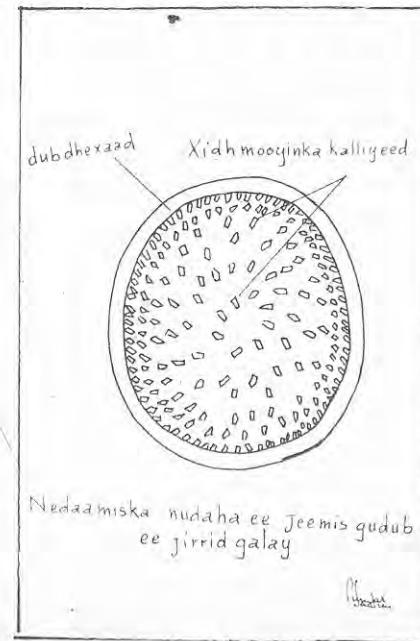
Xirmooyinka liif kalliyeedka ee beerlaagtut waxay ku filqan yihiin dhuuxa jirridda. Jirriddaha noocan ah waxa ka mid ah ta gallayda iyo cawska.

Xirmo kalliyedka beerlaagleydu, waxay ka samaysan yihii unugyo laba kooxood kala ah. Kooxda hore ee unugyadan ka mid ah waxa la yiraahdaa saylam, kuwa kalana mayrax.

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

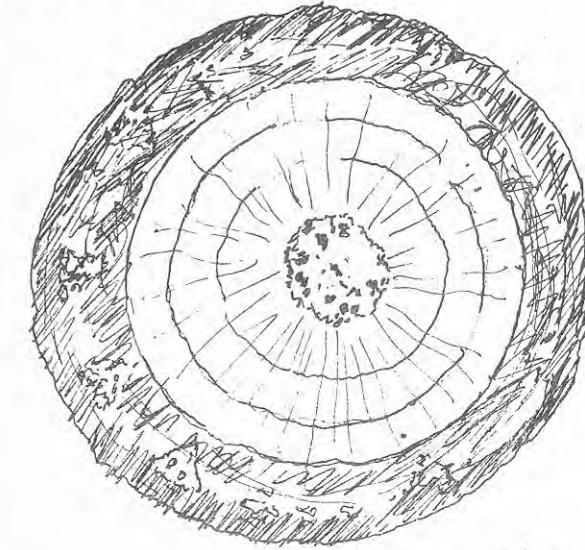
Gidaarrada unugyada mayraxdu way ka sar yar yihii kuwa unugyada saylamka. Markay isdulfuulaanna waxay sameeyaan dhuumo shaandhooyin. Dhuumo shaandhooyinku waxay hoos u qaadaan, oo gaarsiiyaan ilaa xididka, walxaha ka imanaya badanaaba xagga caleemaha.

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 rogob jirin, dhumucda jirridda noocaan ahi ma ballaarna sida tan gallayda.

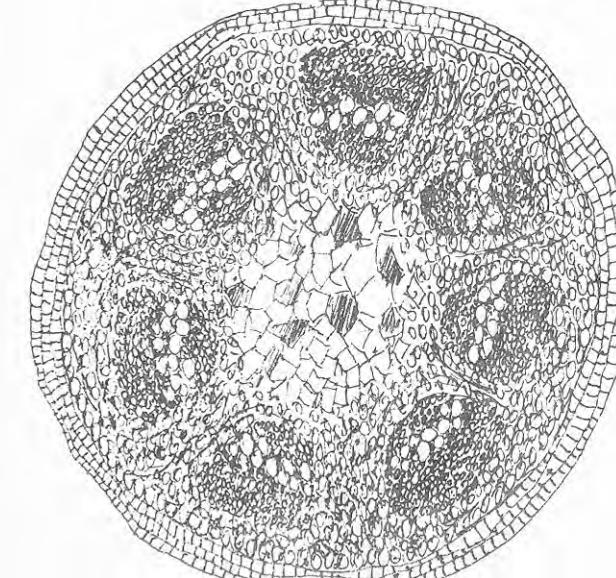


### *Jirridaha maacilay iyo maacila*

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 kuwa-as oo adkeeyaa jirrida geedka.

Geedaha maacilayda ah badidooda, jirridahoodu way ballaartaan. Sidaana waxa ugu wacan korriinka dambe ee hore 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 adkeeyaa 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 yi-raahdaa gu'jirayaal, waxana ka mid ah digirta, gallaydā, 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 xili 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 yeeshii 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 baaledka. 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 gaban yihiin, sida jaantuska geedka shawlada ama ka baxra-saafku ku tusaayo.

Korriinka delekusantka



Korriinka mudhbaaxa ee geedka  
Shawlada

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

Korriinka sidan oo kale ah waxa loo yaqaan dellikuweant. Dhirta jirridoodu ay sidan oo kale u baxaan wixa ka mid ah bilcikla, jeerilaanka, cadaadda iyo gumarta.

### *Shaqooyinka iyo qabatinka jirridda.*

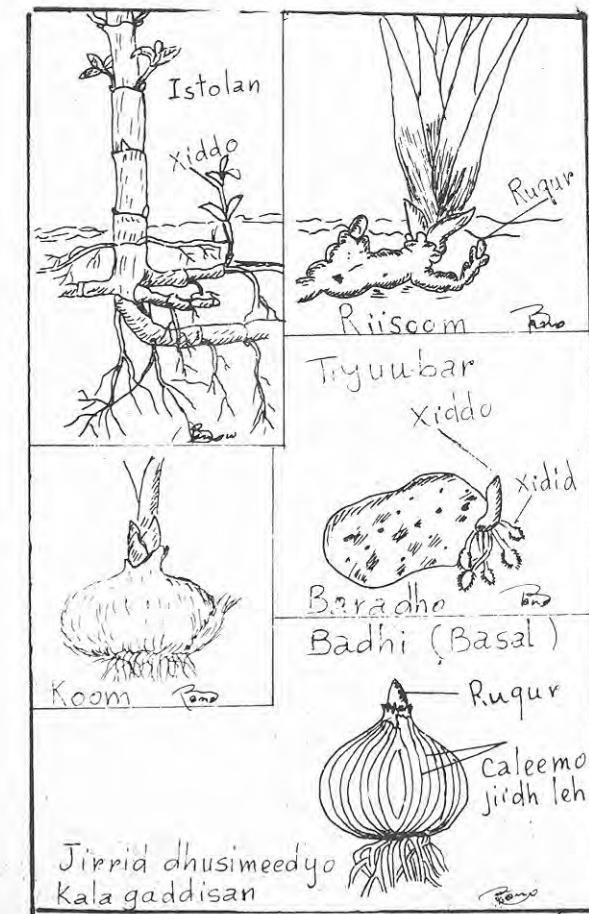
Jirriddu waxay tiirisaa kuna yaalla caleemaha, iniinta miraha iyo ubaxyada; waxa weeye meel ay maraan biyaha ka yimqid xididka ee tagaya xagga looga baahan yahay. Waxay jirriddu kaydisaa cuntada sida jirridaha basasha, baradhada iyo toonta; geedaha qaarkoodna, jirridahoodu taran burayneed ayay taramaan, tarankaas oo ah mid jinsi la'; intaas waxa taacaa, jirridda waxa mara walxaha cuntada ah ee ay caleentu soo samaysay ee ku socda geedka intiisa kale. Jirriduhu waxay 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 badan oo ay caleemuhu ka baxaan. Laamuhuna waa in ay u baxaan si aanay midna mappa kale qorraxda uga qarin.
- 3) Wixa ku daaaran dubduleed ama jirif, kuwaas oo oo ka ilaaliya jirridda dhibaatada dulahaaneed iyo biyo lunka.
- 4) Geedaha biyaha ka dhix baxa jirridahoodu waxay leeyihii dulalaatiyo fidsan oo u geeya xididka hawo.
- 5) Qodxo ayay jirridaha qaarkood leeyihii kuwaas oo ka ilaalinaya wixii wax yeelaya.

### *Jirrid Dhusineed*

Dhirta inteeda badan jirridahoodu dhulka way ka sareyaan. Haddaba, waxa jira kuwo jirridahoodu dhulka ku aasan yihii, 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.

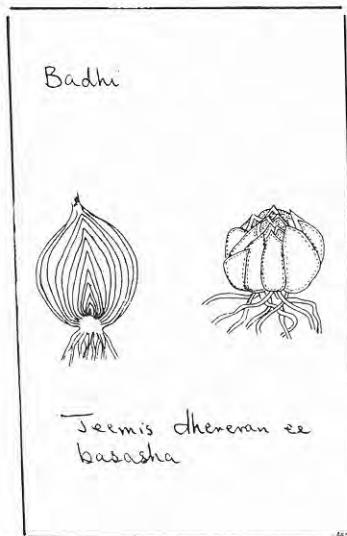


## *Badhi*

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. Jirriddu waxa weeye salka yar ee ay ku fadhiyaan caleemuhu, lehna xidid faracyo. Waxa ku daboolan caleema-ha qolof caleemeedyo. Sida jaantusku ku tusaayo, waxad arki kartaa ruquro, yaryar oo u dhixeyya xaglaha caleemaha qaarkood.

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

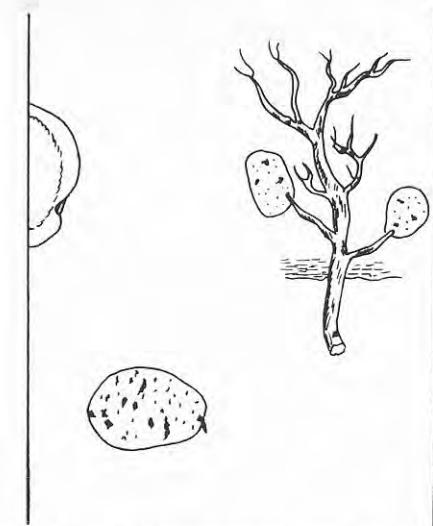
Jaanitushu (22)



## *Buro*

Baradhada ayaa ka mid ah jirrid dusineedyada loo yaqaan burooyinka. Indhaha yaryar ee aad baradhaha ku aragtid waxa weeye ruqurihi. 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*

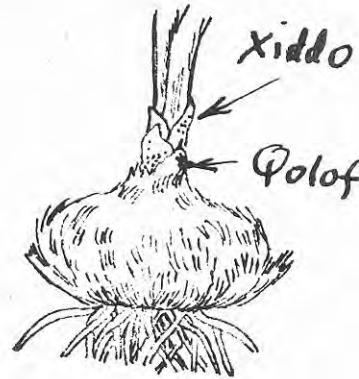
Jirrid dhusineedyada loo yaqaan raysoomka waxa ka mid ah ta sanjabilka. Dabadda ayuu u baxaa raysoomku, waxaanad arki kartaa in ay dhismooyinkaa iifsani yihiin qolfo caleemeedyo ama halkii ay nabarraddu ka dhaceen. Inta badan ruqur caareedka waxa ku ag yaal ruquro kale. Xidid faracyo ayaa ka baxa halkii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

Sidaa darteed, raysoomku waxay eevee xiddo jirrid dhusineeed oo ay ka muuqdaan astaan oo jirrida oo ah ruqur caareedyo, qolfo caleemeedyo, ruqur surdhubeedyo iyo xi-did faracyo.



## Koom

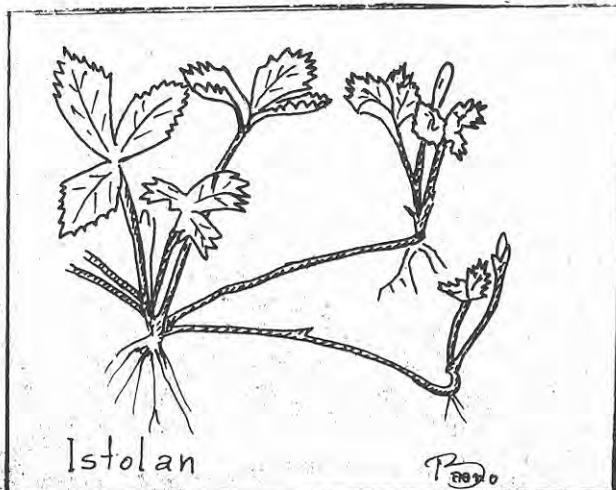
Waxa ka mid ah toonta. Koomku wuxu kaga duwan yahay badhida, caleemihisu way sar yar yihiin oo hilib ba-dan ma laha sidii kuwa basasha. Jirridda oo ah xagga salka ayaa cuntada kaydisa.



## 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 jirriddu waxa weeye:

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

Beer laagleydu, ama jirridda maacila'da waxay ku samaysan tahay xirmooyin — liif kalliyed 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 jirridda wax ugu gudbiya. Jirriddu waxay leedahay furo uu geedku ka neefsado. Jiriftu waxa kale oo ay geedka ka ilaalisaa dhibaatada dulahaaneed. Jirridaha beer lamaanleyda dhumucdoodu way kor-taa, taasna waxa dhaliya rogobka kalliyed. 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 jirriddoda hal meeris gu'eed. Kuwii laba xilli beerasho sannadkii baxana waxa dhumucda jirriddoda 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 fantaan 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. Wal-xaha 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 biyuhi 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 meeris 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 ?

## R A A C I S

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

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 saxaaraad' aad gees ka daloolisay. Ha illoobin in aad maalin kasta warabisid. 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 tusaalaynaya inay jirrida masaggadu raadsanayso ilayska. Dhaqdhaqaqaa ilays raadsashada ah ayaa loo yaqaan ilays raac. Waxay masaggadaasu iftiinka u raacday sababteedu waxa weeye iftiinka oo ay u baahan yihin, si ay u suubiyaan foosintasis.

Waxaa kale oo jirta in ay marka ilaysku maqan yahay jirridu dheeraato oo dhuubnaato, waxayna taasu 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)

Taamkuu (27) B

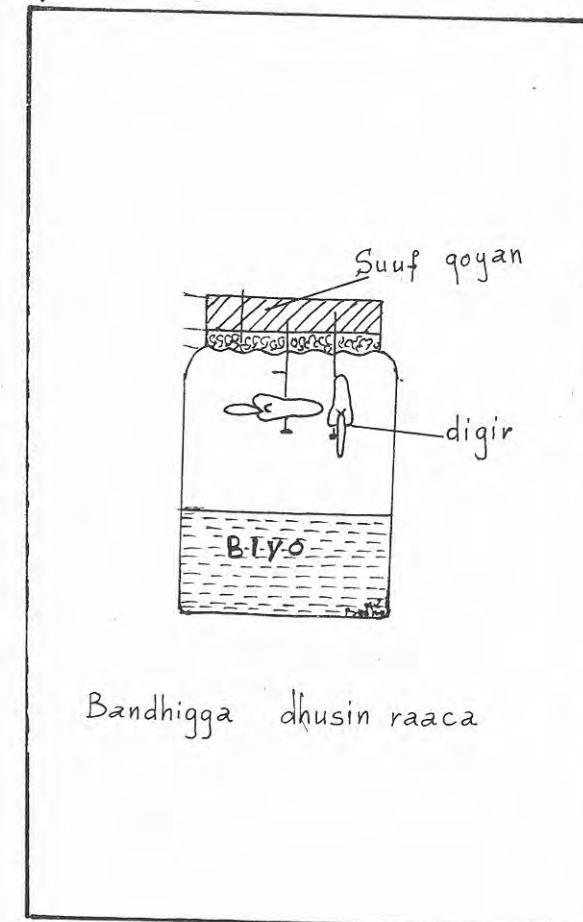


### Dhusinraac

Dhusinraacu waxa weeye dhaqdhaqaqa dhirtu ay ugu jawaabto xoogga cufisiiadadka dhulka.

### Bandhigga Dhusinraaca xididka

Taamkuu (28)



Dhawr xabbo oo digir ah waxaad dul dhigtaa suuf qoyan. Markay biqlaan ee xididdadooda dhererkoodu noqdo 3/4 laba xabbo oo ka mid ah waxaad ka yeeshaa siduu qalabka tijaabdu ku tusaayo.

Buushka waxa ka hooseeya cudbi qoyan iyo waraaq nuug ta ah. Ganbisana waxaad ku dhexriddaa kabar mugdi ah. Maalin ama laba casho dabadeed waxaad arki doontaa xidkii 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.

Jirriddu, 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 madaw 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: bandhingga biyo raaca xididka.

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

Lix xabbo oo digir ah ku dhix 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 dambeeyaa 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 xidikooda wax yeelin. Maxaad arki doontaa? Waxaad arki doontaa,

in xididdadoodu 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, xididdadoodu geesna u janjeersan maayaan.

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

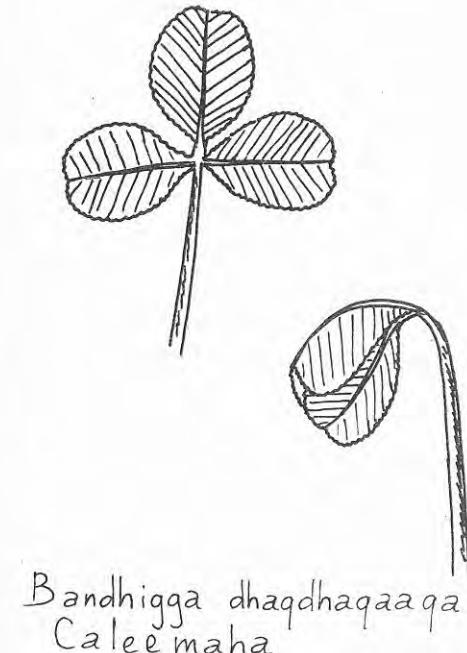
#### *Taabasho Raac*

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 dhaqdhaqaqyada ka mid ah ka ubaxyada qaarkood ama caleemaha oo u jeesta hadba geesta ay qorraxdu ka xigto sida gabbaldayah.

Waxa kale oo jira, geedo haddii aad xoog u taabatid aad mooddid in ay taabashadaada ka xanaaqueen oo isla markaaba isku wada duma. Haddii aad qunyar taabatidna, hal-kaa 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. Gedaha bocorka iyo ubbada qabatooyinkoodu waxa weeye laama-u-yaallo.



CABDALA



## CALEENTA

Caleentu waa xubin u gaar ah footosintasiska. Caleentu waa xudunta firfircoonda 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 celeenta u tebiya jirridda halkaas oo laguisticmaalo samaynta cuntada. Jirriddu waxay bixisaa caleenta waxayna u bandhigtaa ilayska oo ah manbaca ama isha tamarta ee footosintasiska. Jirridda iyo xididku waxay helaan waxa ka soo baxa firfircoondidaa 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 hawlaho 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 dhacdoba geedku dib buu u cusboonaystaa caleenta oo caleen cusub ayaa u soo baxda.

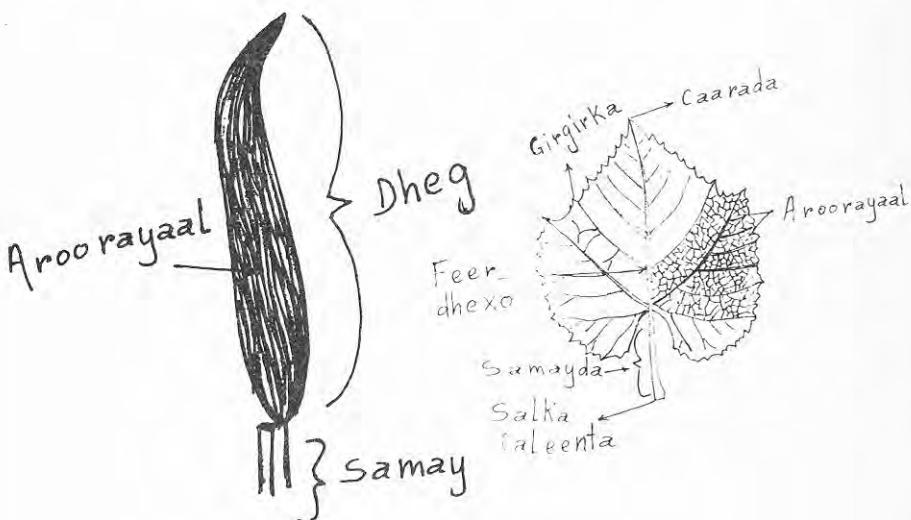
### Dhiska Caleenta

Caleentu waa soo baxaa kalabaxay ama dheeraaday oo ka baxay jirridda. 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. Astaamahaasina aad bay waxtar u leeyihiin marka la doonayo in la garto sinjiga dhirta.

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

Waxa caleenta xoojiya aroorayaal badan oo dhex mara nudaha caleenta. Aroorayaasha waaweyni waxay leeyihii muuqaasha feeraha oo ay u eg yihii, waxayna si gaar ah uga muuqdaan dhinaca hoose ee dhegta caleenta. Tiirinta ay aroorayaashu tiirinayaan nudaha caleenta waxa raacsan iyaga oo ah kelliyo tebiyed 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 sareenku, aroorayaashoda waaweyni waa isbarbaryaal ama way ku dhow yihii. Dhirta beerlamaanleyda ah aroorayaasha caleentoodu way farcamaan oo waxay sameeyaan qaab shabaq ah. Caleenta dhirta beerlamaanleyda ah qaarkood waxay leeyihii 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 canbuuhu ka mid yahay, waxay caleentoodu leedahay aroore ballaaran oo bartanka ah oo dhegta dherer u dhixmara lana yiraahdo aroore bartameed ama feer dhexe.

Aroorayaal yaryar ayaa ka farcama feer dhixaadka 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 ayuu u qaadan karnaa Boocda. Caleen yarooyinka caleenta iskudhisan ee Bineytka ahi waxay ku dhegsan yihii 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 surdhubaaha caleenta oo ah xagasha u dhixeysa samayda iyo jirridda, laakiinse lagama helo salka samayda ee caleen yarooyinka.

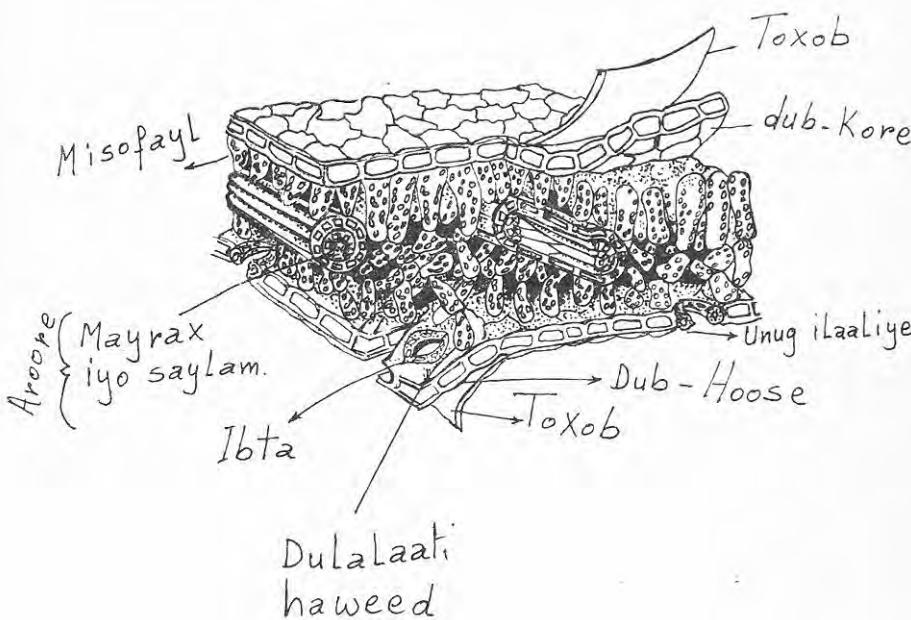
#### *Nudaha Caleenta*

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 dubkooleed. Lakabyada dubeed waxa u dhixeyya nudo footosintasiku ka dhaco oo loo yaqaan mesofii oo ka kooban dhawr lakab oo ah unugyo. Aroorayaal jimirkoodu aad u

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

Nudaha caleentu waxay u habaysan yihii si ilayska iyo isdaafsiga neefaha ee nidaaha iyo hawadu u dhex mari kaaraan. Waxay kale oo lixyaan waddooyin ama marino gudbiya ama tebiya qulqu'a joogtada ah ee walxaha gelaya kana baxaya unugyada mesofiiinka.

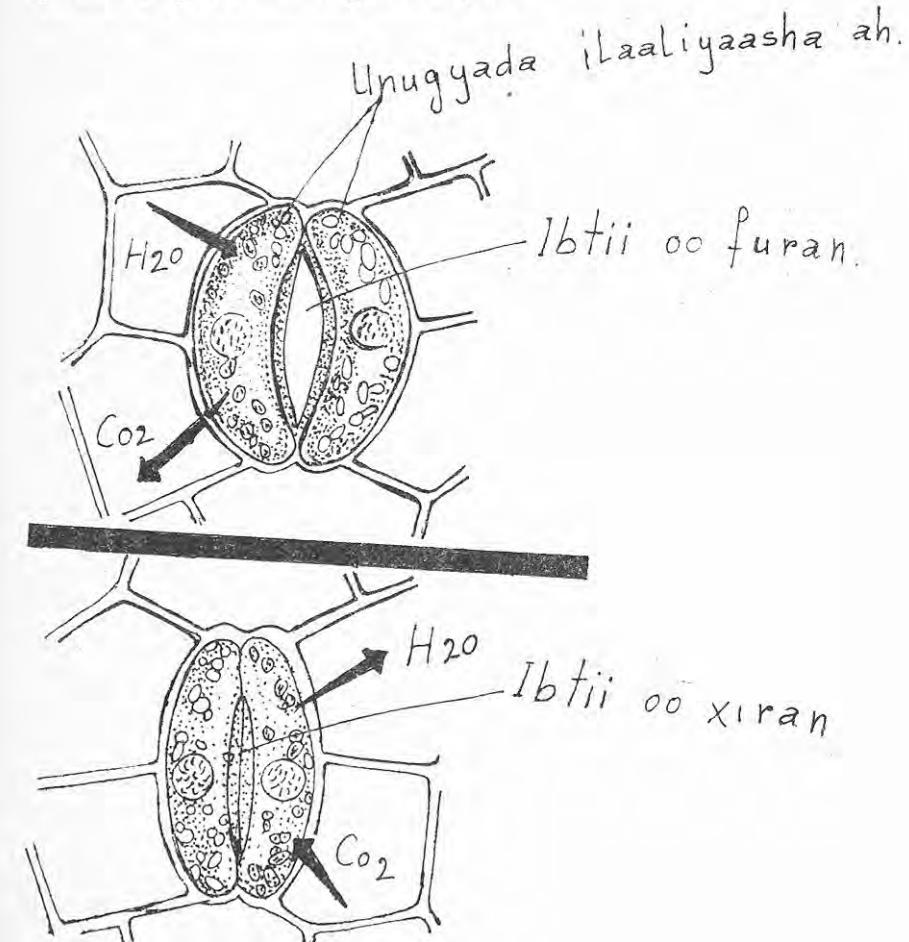


### DHISKA DUBKA

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

Caleemo badan ayaa dubkooda waxa daboola 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. Ibta waa dalool ku yaal dubka oo u furma dulalaati haweedyo u dhexeeya unugyada mesofiiinka. Ibta daloolkeeda waxa ku wareegsan unugyo ilaaliya oo qaabka digirta leh. Unugyo ilaaliyadu waa unugyo dubeed, waxayse unugyada dubka kaga duwan yihii iyaga oo leh cagaarsidaaal.



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. Wuxa 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 jirriddaha 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 yaalliiin dub duleed'a kore.

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

#### *Misofiil*

Unugyada misofiilka waxay ka kooban dhegħta caleenta oo dhan inta u dhexaysa dubka sare iyo kan hoose wixii aan ahayn dhuumaha xirmooyinka. Unugyada misofiilk uwa unugyo leh gidaar khafiif ah oo ah unugyada nooca koloorankimada oo ah unugyo nool oo firfircoona 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 yaalliiin safaf dherer ah waxaana la yiraahda mesofiilkba baaliseydhka ah. Firfircoonda unugyada baaliseydhka gudohooda waxa ka muuqata qabatin ay qabameen ilyska.

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

Unugyada Baaliseydhka ah waxa ka hooseeya unugyo qaab-ma-qumanayaal ah oo si debecsan u nidaamsan oo uu ka kooban yahay misofiilka xorboshaysani. Dulalaatida u dhexaysa unugyada gobolkani waxay waddo siiyan oo mara hawada ibta ka timaada ee dhex maraysa nudaha caleenta. Unugyada misofiilka xorboshika 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 iiriya oo la isku yiraahdo xirmooyinka dhuumo liifeedka.

Xirmooyin ballaaran oo ah mid ama in ka badan ayaa dhegħta caleenta soo gala oo ka soo gala samayda. Caleenta beerlamaanleyda ah xirmooyinka ayaa ka farcama, oo sii farcama oo sameeya shabaq dhex gala gobollada misofiilkoo 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 hocse. Marka ay aroorayaasha caleenta beerlamaanleydu sii qaybsamaanba, way sii yaraadaan ilaa uu marka dambe yaraado laxaadka nudaha dhuumuhu, waxayna aroorayaashaasi ku dhammaadaan nudaha misofiilkoo.

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 doonaa sida ay caleentu xubin ahaan ugu habboon tahay habka footoosintasiska.

Footoosintasiku wuxu ka dhacaa nud kasta ee geedka cagaaran oo ay ku jiraan dubka dhexe iyo xiddoo-yin dhirta yar yar ee baxaysaa. Hase yeesh ee 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 dha-cayo 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 beddelaa adda loo beddelayo sonkor si loo gudbiyo ama loo geeyo qaybaha kale ee geedka. Wuxu istaarjku gaaraa heerkä ugu sarreeya du-hurka dabadiisa maalmaha xagaagii ee qorrxadu 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 mil-lan oo geeyaa samayda oo isu dhaafisa jirrida si ay ugu gud-biso meelaha lagu kaydiyo. Gudbintaasi waxay socotaa ha-beenkii si unugyada misofiilka, badankooda loogu sii diyaa-riyo firfircoonda footoosintasiska 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-

naantakaarboon laba-ogsaydhka; waxana ugu muhiimsan ilayska: dhaqsaha footoosintasiska ee dhirta caadiga ah ee ka baxda meelaha leh ilyska qorrxada waxay si saani ah ugu xiran tahay laxaadka ilayska. Marba haddii ay nolosha dhirtu ku xiran tahay kartideeda ay ku samayso footoosintasiska waa in aanad la yaabin marka aad ogaato in ay ca-leemuhu inta badan jirrida isugu nidaamiyaan si ay dhegta caleenta ugu bandhigaan ilayska ugu badan. Markaas ca-leemaha midmidka u baxaa waxay si wareegsan uga baxaan jirrida iyaga oo samaynaya nidaam wareegsan.

Weliba waxa caadi ah in la arko iyada oo labada calee-mood ee ka baxaya labada dhinac ee isku lidka ah ee jirrid-du ay u kala jeedaan woqooyi iyo koofur oo ay talantaalli la noqon doonaan caleemaha u nidaamsan bari iyo galbeed. Nidaankaasina wuxu yareeyaa harayntii ay harayn lahaayeen caleemuhu. Waxana dhacda bandhigga ugu weyn ee ay dheg caleeni u bandhigmi lahayd ilayska qorroxada, marka ay we-liba soo qalloocsanto samaydu.



Caleemuuhu waxay ku kala duwan yihiin jimirkä iyo qaabka dhegta Aroorayaasha waxana gundhig Looga dhigaa ablà ablaymenta dhirta.

### *Midabaynta Caleenta*

Dayrta iyo gu'ga dabooda caleemuhu waa cagaaran yihiin waayo cagaariye ayaa ku jira cagaarsidaasha. Waxana caleenta ku jira midabsidaaal kale oo ah hurdi iyo liimo. Waxase qariya labadaas midab cagaariyaha. Marka ay jii-laalkii tahay ayaa heerkulku hoos ugu dhacaa meel aanu cagaariyuu suurtagal ahayn inuu samaysmi karo. Ilayska ayaa baabi'ya ama burburiya cagaariyaha inta harsan, waxana soo muuqda oo soo baxa midabbadii qarsoona ee ahaa hirdiga iyo liimiga. Cimilo gooreedka ayaa kor u dhigta midab sida-ha 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 gudeeda.

### *Caleen Dhacsiga*

Waxa caleenta dhirta qoriga leh ee dhulka ku-laalayaasha ku dhacda, caleendhacsii abuureed waqtiyada ka dambeeya xilliyada bixitaanka. Marka ay soo dhowaato dayrtu ayaa isbeddel ku dhacaa unugyada baraankimada ama lakabka dhacsiga ah oo ku samaysma salka samaya-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 zyaa 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 leeyihin qaabka

mudacyada sida Konifaraska haddana waxa jira qaar si aad ah ugu habaysmay hawlo gaar ah. Qaarkood way buuran yihiin oo hilib ayey leeyihin. 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 leeyihin jirrido bashaqlayaal ah. Waxa kale oo ay leeyihin 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 leeyihin 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 insamyo 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 dacal 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 yeeshie 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 ilaaliyeyaasha ah ee ugxan sidaasha yar yar. Waxana laga yaabaa in ay kayd cunta ahi ku wareegsan tahay uur-jiif geedka.

Iniinta ama iniinaha naftigooduna waxay ku yaalliiin miraha gudahooda. Haddaba wixa uurjiifka geedka daboola dahaar saddexaad oo ah dahaarka miraha. Dahaarkaas oo ah qolofta miraha oo ka abuurma gidaarka ugxan-sidka waxa la yiraahdaa Beerikaab. Mar mar wixa 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 fiiican kuu gar-aaraya in dhiskaas isaga ah, ee aad doonayso in aad hubisid in uu yahay mir ama iniin, aad qayb ka mid ah ku fii-rin kartaa nabarrada dhiskaasi leeyahay.

Iniintu waxay leedahay nabar qur ah, nabarkaas oo ah halkii ay iniintu kaga dhegsanayd mandheerta ama kaga tiilay. Miruhuse waxay leeyihii 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 ugxan-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 ugxan-side bislaatay ama mar marka qaarkood koox ubax ah iyo wixii ku guda jiraba oo ay raacsan yihii qaybaha kale ee deriskooda ahi.

### Noocyada Miraha

Miruhu aad iyo aad bay u kala geddisan yihiiin, 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 qaybiyana waa kuwan hoos ku qoran:

- 1) Miro sahlan
- 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 sirsiyada ku leh ugxan-sidaayaal yaryar. Sida runtu tahay kaarbalku waa halbeeg dhismeed oo ah ubooyin isku dhisan. Inta aanay miruhu bislaan ka hor, lama garan karo inta kaarbalka 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 gara-nayaan inta kaarbalka ee ay ubadu ka kooban tahay, inta mee-lood 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 kaarbalka waxaan nad garan karaysaa in ubadu ay ka kooban tahay afar kaarbalka. Tusaale waxa miraha sahlan u noqon kara dhaameelka, mafafayga iyo yicibta.

## MIRAH A 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 qaarkood 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 bashaqlay* :

Miro bashaqlaydu waxay u sii kala baxaan:

1. laflay iyo
2. beeri.

## MIRAH A 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 dhixeyya dhanbalmayaal iyo madhanbalmayaal. La iskuma hayo oo muran kama joogo in ay labaduba yihiin miro qallalan. Hase yeesh ee labadu way kala geddisanaantoodu yihiin. Waxayna kala geddisanaantoodu

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

Miraha qallalan qaarkood markay bislaadaan way isfurraan si ay u daadiyaan ama ay uga daataan iniinuhu. Kuwaas oo kale iyo wixii la sinji ah waxa la yiraahdaa dhanbalmyaal. Wuxaana 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 sahlan 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, qoloftu waxay ka samaysantaa gidaarka kore ee ugxan-sidka. Tusaale fiican waxa u ah akiinka iyo gabaldaya-ha.

ii) Nat: Natku wuxu la mid yahay akiinka wuxuse akiinka kaga duwan yahay qolofta mirkiisa ama mirihii-sa ayaa aad u adag.

iii) Kaariyobisiku: Kaariyobisiku waa miro sida kuwa akiinka oo kale ah hase yeesh ee waa miro iniintooda iyo qoltoodoo isku dhegsan yihiin. Tusaale: Xabuubka.

iv) Sayobsital: Waa akiin saabkiisu kor ka yahay ugxansida hoose isla markaa 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 sameeyaa baal ama baalal. Baallalkaasina waxay gargaaraan dabaysha si ay u qaaddo miraha.

*Noocyada miraha dhanbalmayaasha ah ee qallalan :-*

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

i) Folikal: Folikalku waa miro qallalan oo ka samaysma hal kaarbal oo leh iniiin qur ah ama wax ka badan wuxuuna ka dillaaccaa 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 dillaacan labada dhinac. Tusaale fiican waxa u noqon karaya digirta iyo ja-leelada.

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 iniiinyo badan waxayna u kala dillaacaan, marka ay bislaadaan, dhawr meelood oo ay mael kasta ku jirto iniiin qur ahi.

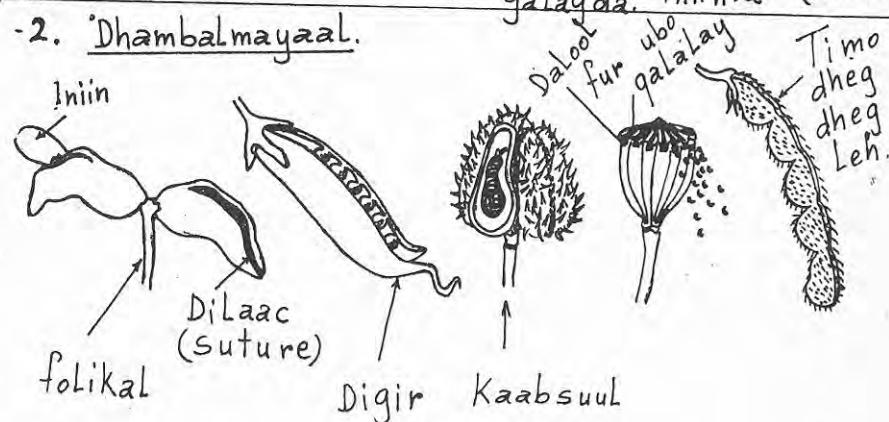
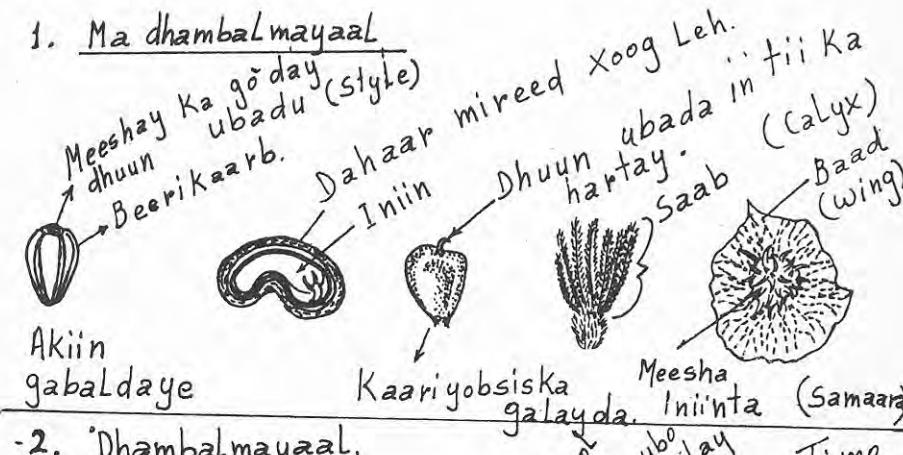
#### MIRAH BASHAQLAYAASHA AH

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 **oe** ah **laf oo** kale ama dhagax oo kale oo ay ku jirto iniiini. Miraha laflayda ah waxa tusaale wanaagsan u noqon karaa **cambah**. Lakabka u sarreeya ee khafiifka ah ee hurdiga ahi waxa weeye dubka sare ama diirkasare. 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 ugxn-sidkiisu yahay hooseed.

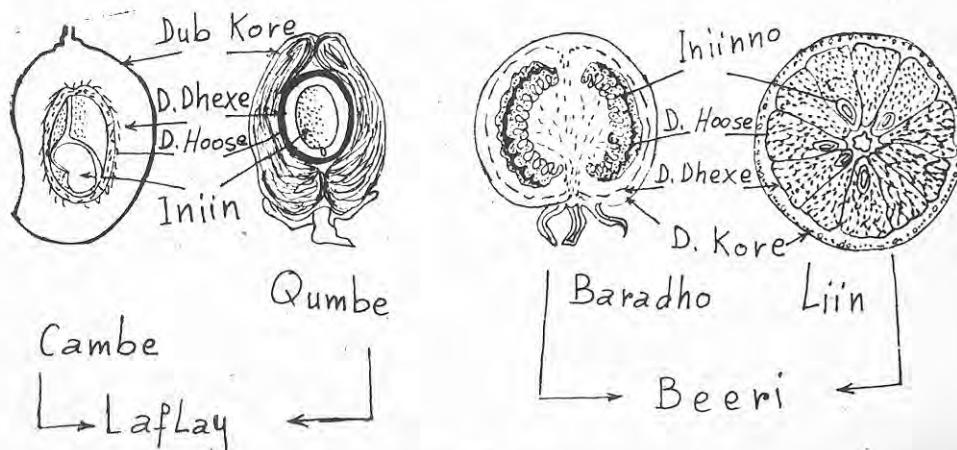
### B E E R I Y A D A

Beeriyyadu waxay leeyihiiin 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 leeyihiiin iniiino badan.

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

### MIRAHAY ISKU BAXAY

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



### MIRAHAY 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 qaad-danaynaa 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 MIRAHAY

Miruhu waxay ka samaysmaan ugxn side bislaaday ama dhawr ugxn 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 bashaqlay. Miraha qallalani waxay ti sii kala kacaan dhanbalmayaal iyo madhanbalmayaal. Miraha bashaqlayda ah waxa loo qaybiyaa laflay iyo beeriyo.

### FIRDHISKA INIINAHAY IYO MIRAHAY

Faa'iidadada 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 daadiiyay hoostiisa) waxa aan shaki ku jirin in ay is ciriiriyaan. Is ciriiriskaa-sina wuxu keenaya 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 yihii 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 carraadedu nabaad guurtay, oo uu geedku daadiyo iniino oo ay iniinuhu halkaas ku biqlaan, waxa dhacaysa in ay dhirtti yaryarayd ee cusbayd halkaas ku dhimanayso. Taasina waxay dhici lahayd haddii aanu jirin habka, firdhisca ahi. Firdhisku waa habka iniinaha iyo miraha lagu baahiyoo 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 waarridda sinjiyada (species) tirada badan ee dhirta.

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

### WAKIILLADA FIRDHISKA

Waxa jira wakiillo badan oo ka qayb qaata firdhisca 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 wakiilla firdhiya. Wakiillada firdhisku aad ayay u fara badan yihiin hase yeesh, waxaynu halkan ku baran doonaa kuwa caanka ah ee ili qabatayga ah.

### Firdhis dabayleed :-

Miraha ama iniinaha ay dabayshu firdhisaa waa kuwo yar yaal oo fudfud; marba haddii ay yar yar yihiin oo ay fudud yihiin, waxa aan shaki ku jirin oo la hubaa in ay iniinaha iyo miruhuba leeyihiin timo ama baalal kuwaasi oo gargaara dabaysha si ay sahal ugu qaadi karto miraha ama iniinaha ay firdhinayso. Miraha iyo iniinaha ay dabayshu firdhisoo 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 yeesh ee 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 gel karto qunbaha; waxaana ka mid ah waxa qaada maayaada 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 bashaqlay ama waa kuwo si gaar ah u qabatimay in ay isku dhejiyaan xaya-waanka 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 maraboota (mara ku dhegt).

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 raac-daa saalada ama xaarka xayawaanka miraha ay iniintu ku jirtay soo cunay. Iniinaha noocaas ah waxa dheecaan dheefshiidka xayawaanka ka ilaaliya lafta adag ee ku dhaaran. Tusaale :- Timirta, gobka, tamaandhada iyo dhaameelka.

Miraha bashaqlayda ah qaar ka mid ahi waxay leeyihiin xanjo. Marka xayawaan dhix 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 yihii shinbiraha, fiidmeerta, iyo dabagaalaha iyo cayayaan badan oo ka mid yihii quraanjada iyo aboorku.

### SHAQADA MIRAH

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 dhanaanka ama qaraarka yihii. 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.

### MIRAH 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 baphaelada cilmiga dhirta waxa ay yihii miro.

Haddi nad 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 ugxn-side bislaaday. Waxaa sin waxay noqon karaaq 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 firdhiya. Firdhisina 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 ugxn-side bislaaday. Miruhu waxay ilaaliyaan iniinaha inta aanay iniinuhu qaan gaarin.

*Layli :-*

- 1) Wuxaad qeexdaa miraha.
- 2) Wuxaad magacowdaa saddexda qaybood ee miraha ugu waaweyn.
- 3) Maxay kala yihii 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) Wuxaad 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, waxaa sheegtaa waxa ka ilaaliya dheecaan dheefshiidka ?

### F I I R S A S H O

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

## INIINAH A

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 naqtiiin aad ku samaysid qeexidda miraha. Markan waxaynu qeexyanaa iniinaha waana tan hoos ku qoran :-

Qeexid : Iniintu waa ugxn-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 dhaaar 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 dheghe 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 digirtu

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.

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

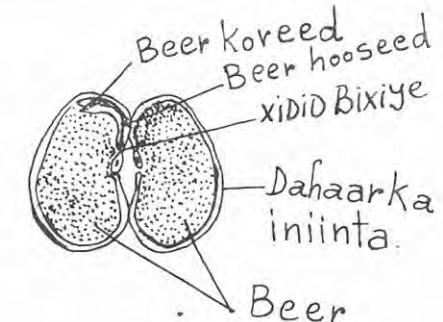
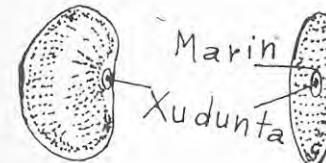
tu ka go'day. Qaybta buushaha ah ee ku wareegsan xuddintu in yar ayay ka madawdahay inta kale. Xuddinta meel korkeeda ah waxa ka soo buuran xidid bixiye. Xidid bixiyuhu wuxuu ku hoos jiraa buushaha. Marinku wuxu dhacaa meel u dhexaysa, halkaas soo buuran ee uu ku jiro xidid bixiyuhu iyo xuddinta wayse 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 istaarj. 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 jirridha laamaha iyo caleenta la isku yiraahdo xiddo.

### Duleed

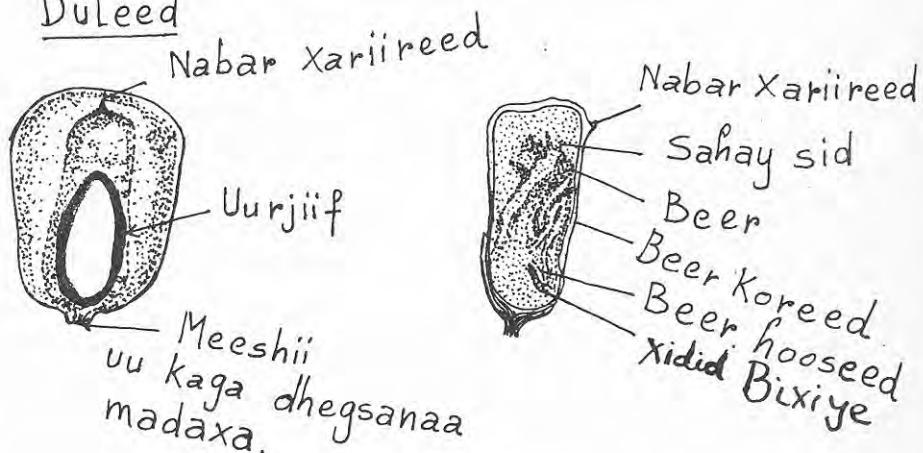


Beerkii oo kala go'ay.

## GALLAYDA (Arabikhi)

Sida runtu tahay, gallaydu waa miro, sababta oo ah, da-haarka sare ee ku gedfan xabuubka wuxu ka taagan ya-hay diirkka miraha ee ku dheggan buushaha iniinta. Gallaydu waa beerlaag. Gallaydu cirifkooda dhuubar waxay ku leedahay il. Ishaasi waxay ka hartay samaydii ku xiraysay lafta gallayda ee dhexe. Gallaydu waa hurdi, bar cadna wa-xay ku leedahay dhinaca ballaaran. Bartaas cad waxa hoos-teeda ah meel buuran oo ah halka av ku jiraan xidid bixiyaha iyo xiddo bixiyuhu.

### Duleed



### BIQLIDDA INIINTA

Habka geed yari kaga soo baxo iniinta ama habka ay iniintu geed yar ku bixiso waxa loo yaqaan biqlid. Ujeeddada abuurtu ka leedahay faxlidda, bacriminta iyo taranka waxay tahay in la sameeyo iniin. Taasina waxay ina tusay-saa 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. Ammintu 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 bi-yaha 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 wa-xay samaysaa iniino aad u farabadan.

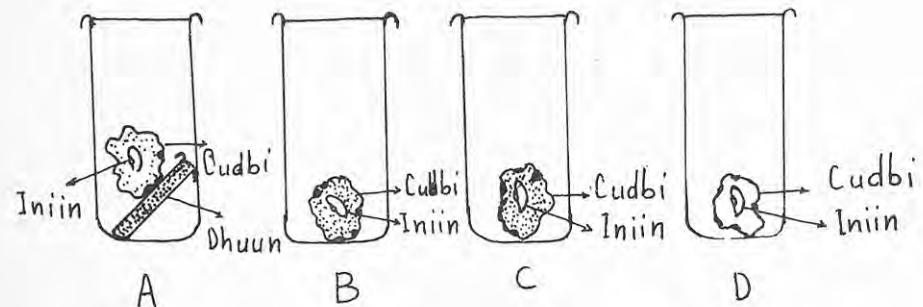
Xaaladka lagama maarmaanka u ah biqliddu waxay yi-hiin :-

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 iniihood oo digir ahi. Cudbiyada ku jira bakeeriyyada A, B, C, qoy hase qoyn D. Bakeeriyyada uu cubbiga qoyani ku jiro, waxaad mid ka mid ah (B) ku dhex riddaa, sida jaantusku ku tusaayo, dhuun yar oo ay ku jирто naatariyam bayroogalool taas oo nuugta ogsijiinta .Mid kasta oo bakeeriyyada ka mid ahna waxaad ku dabooshaa dabool aan hawadu ka dusi karin. Ba-keeriyyadii kuu harsanaa mid ka mid ah (C) waxaad ku riddaa tallaajadda inta kalese u daa qolka shaybaarka. Saddex maal-mood ilaa toddobaad waxa aad arki doontaa in iniihii ku jiray bakeeriga (A) oo qur ahi ay biqleen. Sababta bal malay?

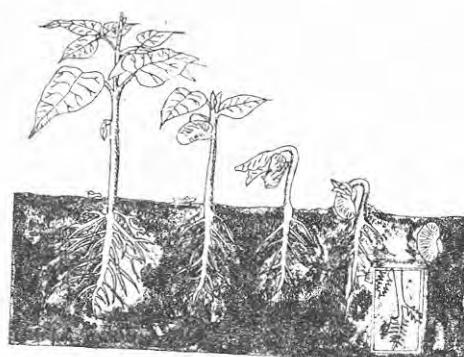


## NOOCYADA BIQLIDDA

Biqlidda waxa loo kala qaybiyaa laba qaybood oo waaweyn 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. Qaypta 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. Qaypta beerka ah ee samaysa xuubka ku wareegsan xiddid bixiyuhu wuu yare dheeraadaa si uu u dillaaciyo ama ~~u~~ qarxiyo dahaarka mirka gallayda.

Intaas dabadeedna xidid bixiyaha ayaa isaga oo dillaacinaya, riixa xuubkaas. Serjiyada xuubka ee jeexmay waxay sameeyaan kaladh ku wareegsan xidid bixiyaha oo la yiraahdo koo-liyooriisiya. 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 baaxaan. Xidid bixiyuhu sidaas uma sii weynaado, hase yeeshie habdhiska xidideed oo liifan oo u astaan ah beerlaagta ayaa ka soo baxa meel in yar ka hoosaysa dadabta. Waxad xusun-naataa in had iyo jeer xidiidku 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 iamaan. Iniintu waxay bixisaa geed yar oo cusub. Habka niintu 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 dhexdhedaad ah.

## L A Y L I

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 beerlaagt 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. Jirridda dhiskeeda guduuh ma laha dhuux, waxayse jirriddu leedahay dub hoose oo yar. Jirriddoodu ma laha rogor waxay leedahay xirmo kelli oo ku firirsan jirridda.
5. Waxay leeyihiin habdhis xidid liifan.

6. Dhiska gudaha ee xididka beerlaagt 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.

### Beerlamaanta:

1. Beerlamaanta iniinahoodu waxay leeyihiin laba beer.
2. Ubaxa beerlamaantu waxay u nidaamsan yihiin afar afar ama shan shan ama dhufsanaha afar ama shan.
3. Caleemaha beerlamaantu waxay leeyihiin arooreyaal shabqan ama aroor shabageed.
4. Dhiska gudaha ee jirriddu wuxu leeyahay xirmooyin kelli oo u nidaamsan meerisyo. Dhuux, diir hoose iyo rogor 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-laaraaha dheddooda.

### 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 baxayo 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 aya la yiraahdaa hogasho

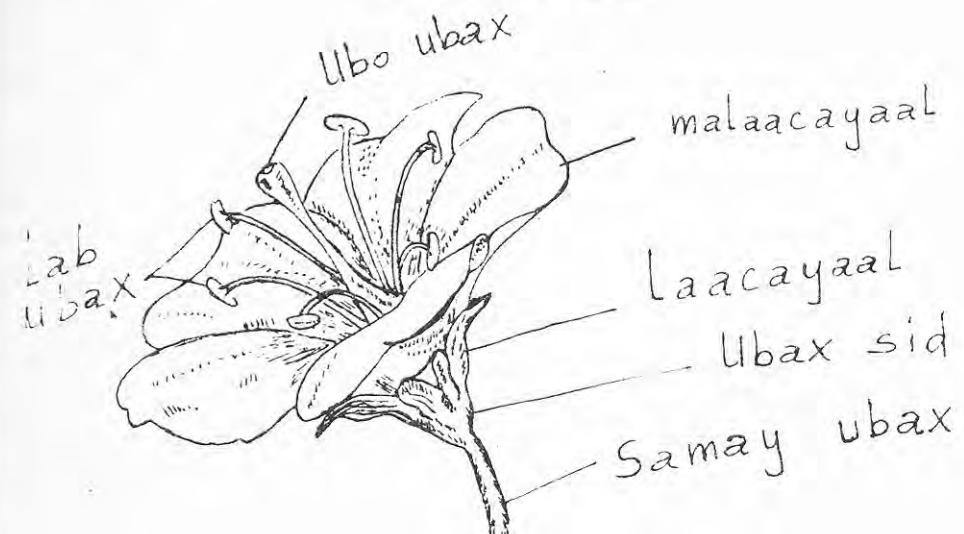
Hogashadu waxay suurta gelisaa in ay iniinuhu dhaafaan waqtiga xun, waayo haddii aan hogashadu jirin waxa dhici lahayd in ay iniintu biqisho ammin xun oo markaas geedka yari uu halkaas ku dhinto. Muddadaas hogashada ah hawlaha ka socda iniintu guud ahaan waa yaraadaan.

## 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 waarridda sinjiyada badan ee dhirta. Waxa ugu dambeeyaa 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 geddisnaanta ee dhirta.

Inkasta oo ay kala geddisanaantaasi 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 dhirtaa 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 ababulaa horumar isdabajoog ah oo hoggaamiya **Samaynta** iniinha 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 haa 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 ilaa-leyaal qaybaha ubaxa ee kale, ee ku guda jira marka ay ruqurtu yihiin, isla markaas ruqurtu furanto ee uu ubaxu soo baxo, waxa ubaxa intiisa kale ilaa-leyaal malaacayaasha.

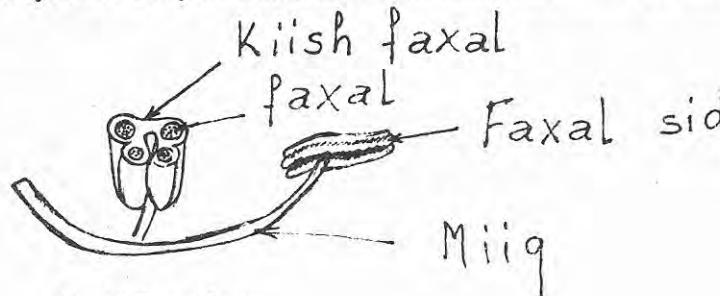
*Koroolla:*

Saabka gudihisa 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 noocas ah. Waxana laga yaabaa in uu koroolluhu ilaa liyo 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:

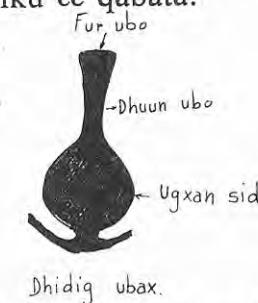
1) *Lab ubax:*

Waa xubinta lab ee ubaxa ama xubinta laboodka ah ee ubaxa wuxuna ka kooban yahay miiq; miiqu wuxu kor u hawayaa oo uu tiiriyaal 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 falaaska. 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 ugxn-sidaha.

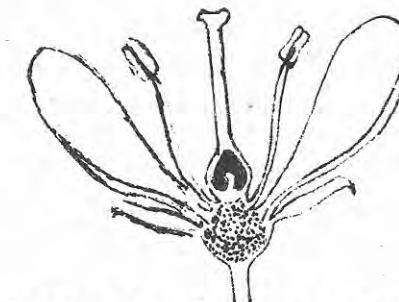
*Ugxn sidaha:* Ugxn sidaha waxa ku jira ugxn si-dayaal yar yar.

Ubo ubaxu waa xubinta dheddig ee ubaxa ee ay ku jiraan ugxn sidayaasha yaryari. Ugxn 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.

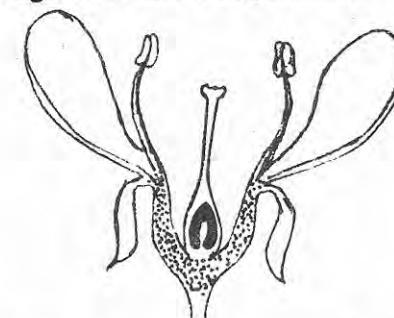
*Qaabka ubaxsidaha*

Ubaxsiduhu wuxu yeelan karaa saddex qaab midkood:

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



2. Ubax ubaxsidihiisu leeyahay qaabka koobka oo uu ugxn siduhuna bartanka ugu jiro, oo ay malaacayaasha, laacayaasha iyo lab ubaxuna ku dhegan yihiin girgirka ubaxsidaha ayaa ugxn-sidihiisa la yiraahdaa hooreed.



3. Ubax ugxn sidihiisu hoos u dhigan yahay oo ku xiran yahay ubaxsidaha isla markaas laacayaasha, malaacayaashuna iyo lab ubaxuna waxay ku yaallin ugxn-sidaha

korkiisa. Ugxansidaha ubaxa noocas 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 yihin.
3. Xubnaha aan la hurin waxay yihin 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 aya laba qaybood oo isle'eg loo kala qaybin karaa. Ubaxa marka dhexroor kasta laga qaybiyo sameeya laba qaybood oo isle'eg oo isu eg ayaawaxa 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 aya la yiraahdaa ubax ma qumane ah.
6. Labeeb. Ubaxa lab iyo ubo ubax labadaba leh aya 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.
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

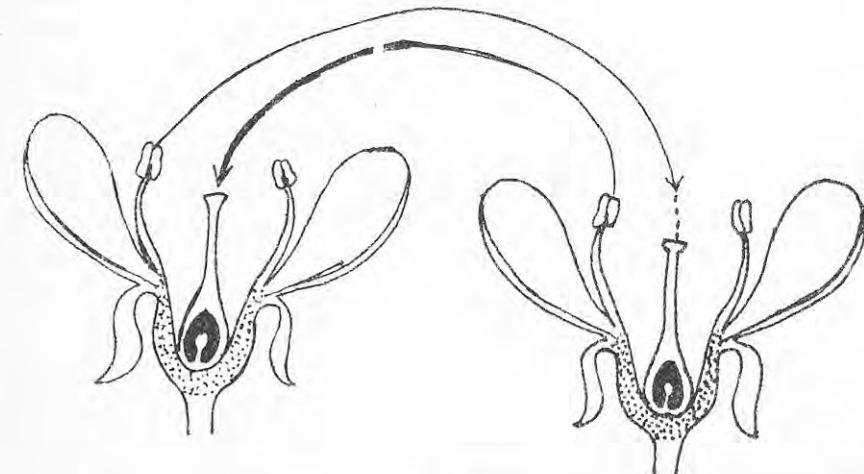
Ugxan sidayaasha yar yar ee gudaha kaarbalyada ku jiraa uma kori karaan iniino ilaa unugyada dhiddig ee ku jiraa ay ku dhegaan qaar ka mid ah unugyada lab ee ka soo koray faxalka.

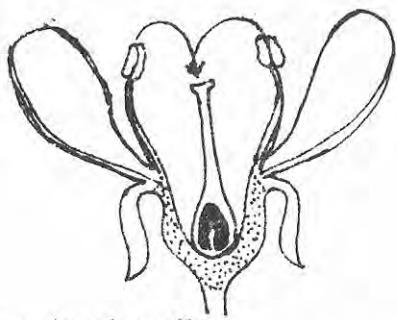
Haddaba marka faxalku bislaado, kiishka faxalka ee faxalsiduhu wuu qarxaa. Inta badanna dherer buu u qarxaa, isaga oo soo bandhigaya faxalka, markaas waa in laga gudbiyyaa faxalka lab ubaxa oo loo gudbiyyaa fur ubaha: Habkaasna waxa la yiraahdaa faxlid.

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

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

Dhirta badankoodu waxay leeyihin 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 yihin 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 dheddig oo isla geedka ah waxa ka dhaca faxlid gudbin ah.

Geedka laboodka ah, isfalxiddu kama suurto gasho haddii lab ubaxa iyo dheddig 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 yaqaanna ubaxa noocaas ah Borootandardas.
- 2) Iyada oo ugxanta kaarbalyada ku jirtaa bislaadaan ka hor inta aannu bislaan lab ubaxu. Ubaxa noocaasi ma aha mid caan ah waxaana la yiraahdaa Borotoojani.

#### *Wakiillada faxlidda :-*

Waxa jira wakiillo faxlidda suurta galiya ama gargaara waxana ka mid ah dabaysha, cayayaanka, shimbiraha qaarkood iyo dadka. Ubaxuna wuxuu muujiyaa isbeddel badan oo dhis-ka 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 sahlanna wuxu ugu dheegaa jirka cayayaanka.
5. Dusha fur ubahu wuxu leeyahay dhegdheg 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 boodaan. Ubaxa qaarkoodna waxay u qaybsan yihiin si nooc gaar ah oo quri u karaan in ay gaaraan dhabaqa.

Dhabaqu wuxu yaallaa meel haddii cayayaanku gaaro uu faxal badani jirkiisa ku dhegeyo. Ubaxa qaarkood waxa dhabaqu ku jiraa gunta dhuunta dheer ee koroollaha. Ubaxa qaarkood, waxay leeyihiin ur xooggan waxayna furmaan ha-beenki. Ubaxa ay faxasho shinnidu waxay leeyihiin midab buluuki ah oo aad u wirwiraya. Waxay kale oo leeyihiin ur aad u udsoon. Cayayaanka ubaxa faxlana waxa ka mid ah shinnida, balanbaalista, dhurdaha, ama dhuunyaalahi 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. Wixa 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. Waxed sheegtaa waxyaabaha gargaara faxlidda ?
4. Tilmaan astaamaha ubaxa cayayaanku faxlo ?
5. Maxay tahay faa'iidata midabku u leeyahay ubaxa ?

## B A C R I M I N

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 dhix marta dusha fur ubada sida jaantuska hoose aad ku arki doonto.

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

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

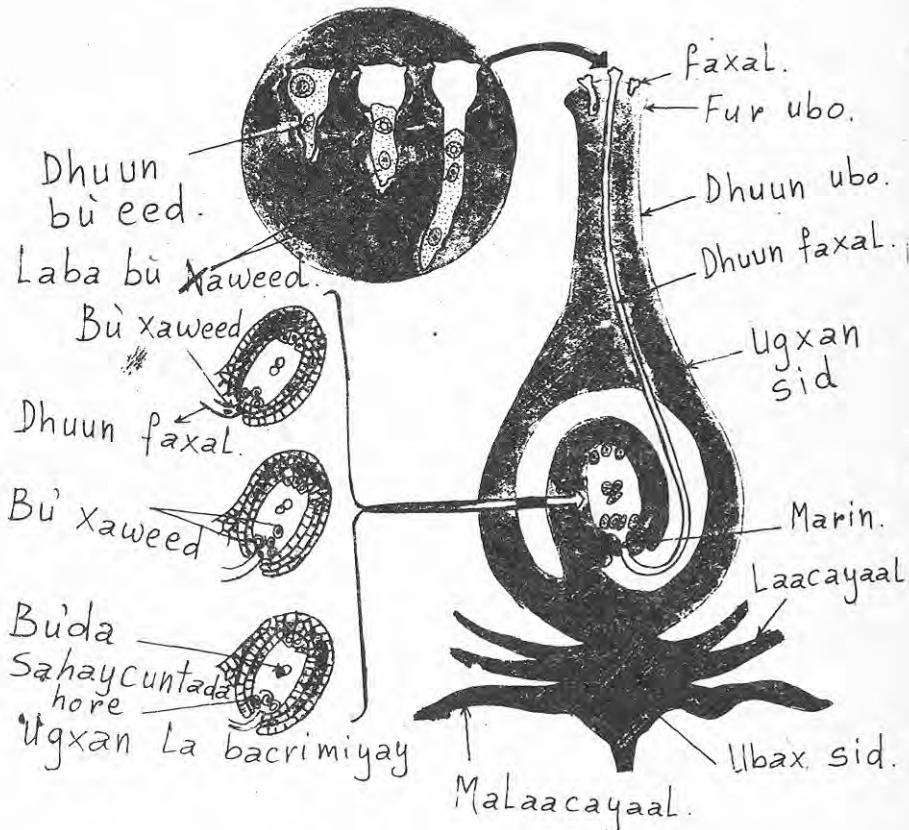
Intaas dabadeed caarada dhuunta ayaa qaraxda oo labadii bu'yaal xaweed ku sii daysa kiishka uurjiifka isla markaas bu'da dhuun faxalka, oo ay dadka qaar badani rumaysan yihiin in aanu dawr weyn ka ciyaarin koritaanka dhuun faxalka ayaa baaba'a. Mid ka mid ah labada bu'yaal xaweed ayaa la midooba ugxanta 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 dhieg 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 gudihiisa; isla markaas wuxu bu' sahay-

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

Bacrimanuhu wuxu u kora oo noqdaa sida caadiga ah uurjiif geed. Inniinaha qaar ka mid ah cuntada ku kaydsan sahay sidha waxa nuuga uurjiifka marka ay iniiintu korayso. Qaar kalena sahaysiduhu wuxu noqdaa qayb ka mid ah iniiinta qaan gaarka ah.



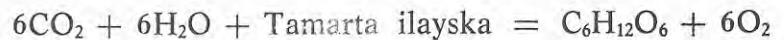
## FOOTOOSINTASIS

Waxaynu oran karnaa footosintasisku waxa weeye habka loo sameeyo kaarboohaydaraytyada ee laga sameeyo alaabta cayriin ee ay ka mid yihiiin kaarboon laba oksaydh iyo biyo, oo ay kaalinayaan cagaariyaha iyo ilaysku. Haddaba suubiskaa ay dhirto suubsato cuntada ay u baahan tahay ayaa loo yaqaan footosintasis. Erayga footoos oo Giriig ahi macnaliisu waxa weeye ilays, sidaa darteed suubiskani ma dhici karo ilays la'aantii. Dhirta berriga ku taalla waxay kaarboon iaba ogsaydhka uu footosintasiskeedu u baahan yahay ay ka heshaa hawada, kuwa biyahana waxa ku wareegsan biyo uu ku milan yahay kaarboon laba ogsaydh, markaas waxa uu footosintasiskoodu u baahan yahay waxay ka helaan biyaha ay ku dhex nool yihiiin. Halkan footosintasisku 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 yihiiin, sidaa darteedna way awoodi karaan in ay habkani footosintasiska ah suubbin karaan oo ogsajin sii daayaan.

Caleemaha cagaaran ee qaan gaarka ahi marka ay suubbiyaan footosintasiska, waxay ay sameeyaan kaarboohaydareyyo. Sonkor sahlan ayaa u horreeya walxaha samaysma, kuwaas oo si dhakhsa ah ~~isugu~~ 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 footosintasis dhacay waa adiga oo caleenta ka fiiriya in ay istaarj samaysay iyo in kale; maxaa yeelay istaarjku waxa weeye alaabta footosintasiska ugu hor muuqata.

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



*Sida istaarjka looga hubiyo caleenta :-*

1. Caleenta ku karkerti biyo kulul muddo dhan ilashan daqiqo si aad u dishid borootobalaasamka 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 labosaddexeed 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, imminka qalabka u kulayli si tartiib ah adoo ka ilalinaya in ay biyuu karaan oo isla markaana ogsoonow in alkoladu ay dabka qabsan karto. Wuxaad arki doontaa in alkoladu si tartiib ah u milayso cagariyaha caleenta ku jira.
  3. Caleenta hoos u muquuri biyo diirran si ay u jiliedo, kana mayr alkoholka, markaa ka dib waxaad caleenta ku dhex riddaa milan ah aydhiin muddo ah ilaa shan daqiqo.
  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 mugdigaa 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 daabooshaa 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 footoosintasiku 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 dhiici 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 CO<sub>2</sub> 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 miisofilka.

*Tusaalayn in habka footoosintasiku 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 muddo dhan laba saacadood. Haddaba labada geedba midba hal caleen ah ka soo goo oo bal fiiri tii leh istaarj.

Waxa aan shaki ku jirin inaad 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-

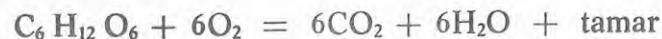
ye biyo ka dheregsan kaarboon laba ogsaydh. Mar kasta geedaha lagu isticmaalayo hoorarka A iyo B waxaad dhigtaa meel qorrax leh ilaa neefi ku ururto dhuumaha yar yar ee saabaanka jaantusku ku tusaayo. Marka aad hoorka C isticmaalaysid meel mugdi ah ku xeree. Neefta ku ururtay dhuumaha olol ku qabo ama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

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

Geedkii cagaaraniba wuxu sii daayaan ogsajiin marka uu footoosintasis dhacaayo iyada oo ay lama huraan tahay in meeshaas uu ilays jiro. Geedku wuxu sii daayaan kaarboon laba oksavdh marka meeshu tahay mugdi ee aan ilays jirin wuxuna qa'a oo nuugaa ogsijiinta, sida aynu ku arki doonno casharkeelina dambe. Habkani wuxu dhacaan 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 dhaqdhaqaqaan oo ay shaqooyinkooda ku qabsadaan ama tu ay ku fuliyaan, neefsashada unugyada nudahoodu u baahan yihii. 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.

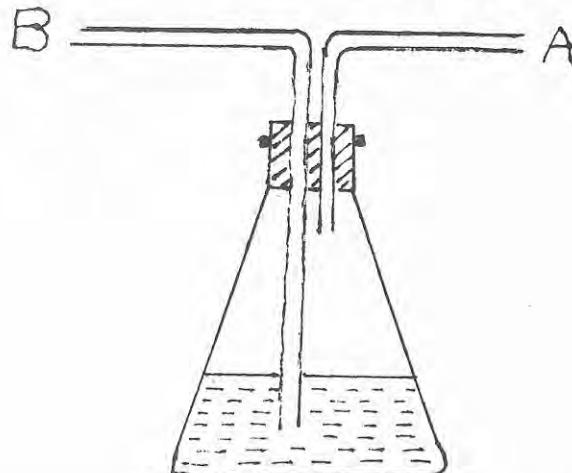
Guluukowsta la jajabinaayo marka ay unugyadu neefsanyaan ee aad ku aragtid isle'egga waa mid marta falgallo kakan badan, isdaba joog ah oo kemika ah waxayna ku dam-baysaa sida isle'egga kor ku qorani ku tusaayo. Dhirtu kama maarmi karto tamartaa ka imanaya neefsashada si ay boroto-balaasamkeeda u hormayso iyo si ay u kortaba. Wuxa hal-kan inooga caddaatay in wax kasta oo nooli u baahan yahay habkan neefsashada. Habkan la'aantii nololi ma suura galay-so, tamartana kama maarmo nooluhi.

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 du-kaannada suuqa khudradda ka soo gadatid. Wuxa 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 nooluhi 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 ka-ydka taalla.

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

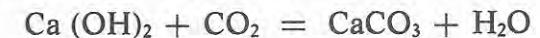
*Tusaalaynta in karboon laba ogsaydh la sii daayo marka la neefsanaayo:*



— 110 —

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 tusayo.



*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 xiddiddadoodu soo baxaan ee muuqdaan u wareeji tarmuus ay gudihiisa ku jiraan wo-xoogay suuf ama cudbi qoyan ah, markaa dabadeed heerkul-beege 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 inniinihiisu nool yihiin ee ay biqlayaan uu afar ilaa shan digrii heerkulkiisu ka sarreeyo ka kale ee iniintiisu dhimatay.

*Isbarbardhingga footoosintasiska 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 guluu-kowsta
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-hortaaga dhakhsaha uu footoosintasisku ku dhici lahaa. Markase ilaysku aad u cad yahay footoosintasisku wuxu u dhacaa si dhakhsaha neefsashada ka badan tobantir.

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'*

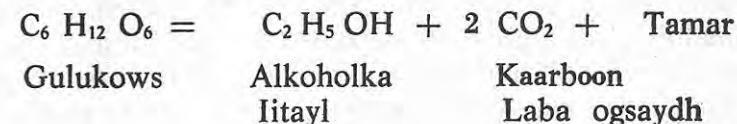
Neefsashada ogsijiinta la' waxa inna tusaalayn karaaya sida wax loo khamiiriyo, kaas oo ah nooc ka mid ah neefsashada ogsijiinta la'. Sida isle'eggu ku tusaayo guluukowsta ayaa loo kala jebiyaa iskudhisyo ka sahlan iyada oo aanay jirin ogsajiinta molikiyuulka ahi.

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 siidysa gubidda
3. Kaarboon laba ogsaydh ayaa la siidaayaa
4. Ogsijiin ayaa la qaataa
5. Kaarboon laba ogsaydh iyo biyo ayaa samaysma.
6. Habeen iyo maalinba wuu dhacaa
7. Neefsashadu unug kasta oo nool way ka socotaa.

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



Habkan khamiiriska ee sidan oo kala ahi, neefsashadiisu waa mid la' ogsijiinta 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 oorgaanikada ah ee ay iyagu sameeyaan, ayaa loo yaqaan nafaqaysiga holosooigga ah. Xayawaannada noocaas oo kale ah ayaa la yiraahdaa holosook. 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 hilba ha labadaba cunana waxa loo yaqaan giddi cune.

#### *Nafaqaysi duleed*

Dulinku waxa weeye noolaha ku sii nool, noola kale, noolaha kale oo loo yaqaan bariiye. 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 xaya-waannaduba way dulinoobi karaan. Geedaha dulinka ah waxa ka mid ah dhilowyahanka iyo fangaska oo keena cudur-rada maqaarka ama dhirta jirro ku ridi kara. Xayawaannada dulinka ah waxa ka mid ah gooryaan mindhicireedka oo waddankeenna 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 dhaqaala-ha aadamiga u saameeyaan, maxaa yeelay jirrooyin badan ayay dhirta ku ridaan. Wixa laga yaabaa gallaydii sannad u go'i lahayd waddan in fangasku jirro ku rido oo dadkii waddankaa ku noolaa wax ay cunaanba waayaan. Wixa jirta, haddaynu matal ka dhigano, in muusku ka mid yahay dhirta uu fangasku jirrayn karo. Maxaad u malaynaysaa haddii san-nad uu fangasku jirreoyo muuska waddankeenna. Wixaan caad inaga saarnayn in muusku yahay lafdhabarta dhaqaalahaa waddankeenna, maxaa yeelay wuxu inna soo gelyaa lacagta adag een hello badideeda. Sidaa darteed ayay u habboon tahay in laga hor tago oo laga digtoonaado lana daaweyo muuska si uuna fangas dulineedu ugu dhalan. Halkaa waxa innooga caddaatay in fangas dulineedu uu aad u saamayn karo dhaqaalahaa aadamiga.

#### *Nafaqaysiga ma isquudiyeed*

Fangaska iyo baakteeriyyadu ma laha cagaareeye-sidaa darteed ma suubsan karaan habka footoosintasiska 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 xaya-waannada dhintay ama alaabta ay ka mid yihiin roodhiga iyo jiiska.

Sida geedaha kale, cuntadooda waxay nuugi karaan mar-

ka ay tahay dareere. Unugyadooda ayaa dhiiqaa insaymyo mila alaabada ay cunayaan. Dheefshiidka ka dhaca debadda noolaha ee sidan oo kale ah ayaa loo yaqaan dheefshiid deb-ed unugeed, waana habkan ka waxa qudhmiya. Insaymyadu waxay falgali karaan haddii meesha qoyaan jiro, wa-xaana dedejiya dhakhsaha falgalkoo da kor u kaca heerkul-ka. Markaa qudhmisku wuxu aad u dhakhsa badan yahay marka dhulku qoyan yahay ee kulul yahay.

Geedaha cagaaran badidoodu waa isquudiyeed waxyina awoodi karaan in ay cuntadooda suubsadaan taas oo uu innoo caddeeyey habkii footoosintasiku.

#### *Nafaqaysiga Dhirta*

Wax kasta oo nooli wuxu u baahan yahay wax uu cuno si uu u noolaan karo. Habkii footoosintasiska ayaa innoo caddeeyey sida ay dhirtu u awooddo in ay cuntadeeda samay-san karto. Kaarboon laba ogsaydh, biyaha, tamarta ilays-ka iyo cagaariyaha ayaa ka mid ahaa waxyaabihii uu footoosintasiku u baahnaa. Maxaa cuntada loogu baahan yahay? Wixa looga baahan yahay cuntada in laga dhiso dhismoo-yinka uu geedku u baahan yahay ee ay ka mid yihiin xididka, jirrida, ubaxa iyo caleemaha. Wixa kale ee loogu baahan yahay waxay tahay in la helo tamar lagu dhaqdhaqaao ama lagu shaqayn karo. Tamartaa oo siday-nu ku aragnay neefsashada laga helo jajabinta guluukowsta. Wixa hore aynu u sheegnay in ay dhirtu kaarboon laba ogsaydhka ka hesho hawada, biyahana carrada. Haddaba waxa jirta in curiyeyaa badan dhirtu u baahan tahay kuwaas oo ay ka hesho carrada. Curiyeyalka 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 suubiyyaa 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 qudh ah.

Curiyeasha 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 curiyeasha 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 abuureed (natural Sciences). Wawaana Bayoolojiga loo qaybiyaa laba qaybod oo waaweyn oo kala ah Bootani iyo suu-ooloji. Suu-ooloji 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 doonaa 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.

Xayaawaannadaas 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 xiiriir nololeed ka dhexeeyay ninka iyo xayaawaanka degaankiisa ku noolaa. Markaas, xiriirkas ka dhexeeyay ninka iyo xayaawaanka degaankiisa ku noolaa; wuxu ninka ama aadamiga ku kelifay in uu barto xayaawaanka kan cadowgiisa ah iyo kan aan waxba yeelayn ee uu isagu ku noolaan karayo ee uu ugaar-sanayo.

Aadamigu markii hore ee uu bilaabay barashada runta ah ee xayaawaanka wuxu baran jiray qaab dhiska guud ee xayaawaankä iyo dhiska jidhka xayaawaanka. Markaa iminka suu-oolojigu wuxu yeeshay laamo badan, wawaana laamahaas ka mid ah fisiyooolojiga oo ah barashada sida habdhisyada jirku u shaqeeyaan ama barashada sida jirku u shaqeeyo iyo saytoo-lojiga oo ah barashada unugga. Waxa kale oo laamaha suu-oolojiga ka mid ah ikooloji oo ah barashada xiriirkas nololeed ee ka dhexeeyaa waxa nool iyo degaankooda. Taksoonomiga oo ah barashada xayaawaanka abla'-ablanttiisa, waxa kale oo ka mid ah suu-oolojiga oo soo gala hiddo-baradka iyo tadafurka.

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 abuureed ee kale: kimisteriga iyo fisigiska. Barashada gaarka ah ee xayaawaanku waxay innoo suurto gelinaysaa in aynu baranno jirkeenna, jirka xayaawaanka kale iyo xiriirkas inaga dhexeeyaa inaga iyo degaankeenna. Taasina waxay innoo suurto gelinaysaa in aynu noolaanno oo aynu ka faa'iidaysanno degaankeenna. Waxa kale oo aynu baranaynaa waxa degaankeenna halista gelinaya ee inno keenaya geerida. Waxa kale oo barashada suuoolojigu innoo suurta gelinaya in aynu la dagaalanno xayaawaannada cudurra-

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

*Waxa u dhexeeyaa geedaha iyo xayawaanka :-*

Iminka waxa aynu joognaa heer aynu kala garan karno waxa u dhexeeyaa 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 samaynona waxaynu la kulmaynaa qaar ka gaar ah. Haddiise aynu iska illawno kuwaas gaarka ah waxaynu helaynaa waxyaabo waaweyn oo u dhexeeyaa geedaha iyo xayawaanka. Waxyaabahaas u dhexeeyaa waxa sal u ah sida ay u nafaqaystaan.

Geedaha runta ahi waxay leeyihii cagaar sidayaal u surta geliya in ay samaystaan cunto ay tamar ka helaan. Cagaar sidayaashu waxay geedaha u suurta geliyaan in ay tamarta qorraxda soo dabaan. Waxa kale oo ay geeduhu ka samaystaan alaaboojin laga helo hawada ( $\text{CO}_2$ ) iyo carrada ( $\text{H}_2\text{O}$ ) waxyaabaha lagama maarmaanka u ah Borotoobalaasamka 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 duwanaan ay ku kala duwanaadaan dhaqdhaqaqaqa.

*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 yirahdaa adhaxlay. Faylankaas 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. Astaamahaa 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 qudhoddu waxay u sii kala baxaan dir ay ka mid yihiin kalluunka, berri-biyoodyada, xammaaratada, shimbiraha iyo ugu dambeyn naaslayda 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. Naaslayda uu aadamigu ka mid yahay qudhoddu waxay u sii kala baxaan bahgacal iyo sinjiyo.

Haddaba aadamigu wuxu ka mid yahay gacalka loo yaqaan baraymeytyaal oo uu ka mid yahay daayeerkku. Maxaa daayeerkka iyo aadamiga isaga meel dhigay? Sababtu waxay tahay in baraymeytyasha 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 bahdooda 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 :-*

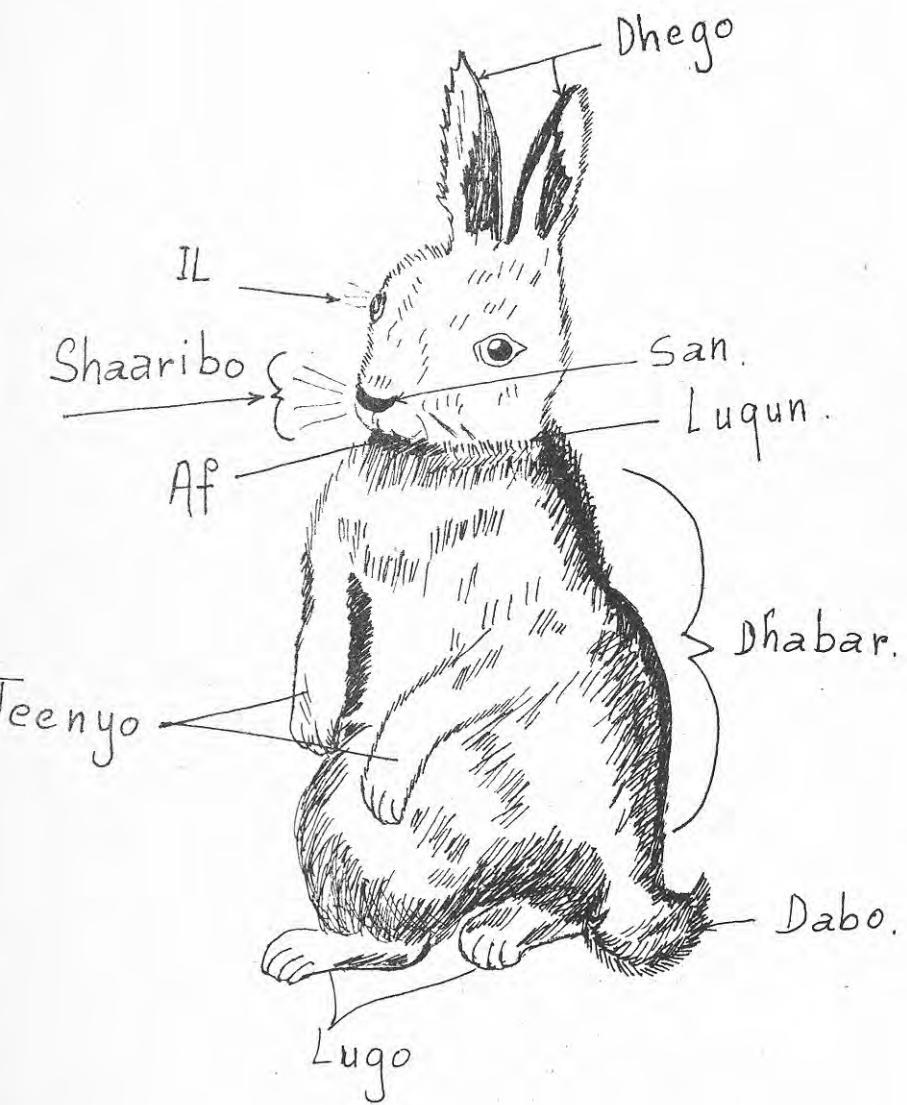
Bakayluhu wuxu ka mid yahay xayawaanka naaslayda ah. Marka la eego dhiska guud ee geedaha waxaad ka soo dhigatay in loo qaybiyo xidid, jirrid iyo caleemo ka baxa laamaha jirridda. Haddaba haddii dhiska guud ee bakaylaha loo eego kan geedaha oo la is barbar dhigo waxaad arki doontaa in uu jirka bakayluhu 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 yaalliiin debinta sare iyo sanka agtiisa. Shaarubuhu waa timo ku lug leh dareenka.
4. Labada indhood. Waxay ku kala yaalliiin 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 dhaqdhaqaqaan 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 saablay 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 ilaalisaa kulka jirka oo yaraysa kul lunka ka dhacaya jirka bakaylahá. Bakayluhu wuxuu leeyahay lab iyo dheddig.

### **DHISKA GUDAHA EE BAKAYLAHA**

Bakayluhu wuxu leeyahay habdhisyoo ku shaqa leh habab kala geddisan oo ka socda jirka bakaylahá. Waxaynuna u dhigan doonaa si dul mar ah.

### *Qalfoof:*

Bakayluhu wuxu leeyahay qalfoof gudeed wuxuna ilaa-liyaa xubnaha gudaha ee bakaylahá. Hawsha qalfoofkuna waxay tahay:

1. In uu ilaaliyo xubnaha gudaha ee jirka. Tusaale : lafaha madaxu waxay ilaaliyaan maskaxda; saablayda feeruhu waxay ilaalisaa sanbabada, wadnaha, caloosha, beerka iyo beeryarada.
2. Qalfoofka waga 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.

### *Habdhisca dhiig wareegga*

Habdhisca 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 qaadaa 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.

### *Habdhisca neefsashada*

Habdhisca wuxu ka kooban yahay laba sanbab, hunguri cad iyo faracyihiiisa waxana shaqadiisu tahay in uu hawada u kala beddolo xayawaanka iyo hawada degaanka.

### *Habdhisca Dheefshiidka*

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

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

### *Habdhisca Dareenwadka*

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

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

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

### Habdhisika qashin saarka

Habdhisikan 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 ( $\text{CO}_2$ ) iyo unugyada dhintay ee jirka. Wuxuuna habdhisikan ka kooban yahay maqaarka oo saara dhididka, kelyaha oo saara yuuriyada iyo sanbabada oo saara kaarboon laba ogsaydhka ( $\text{CO}_2$ ).

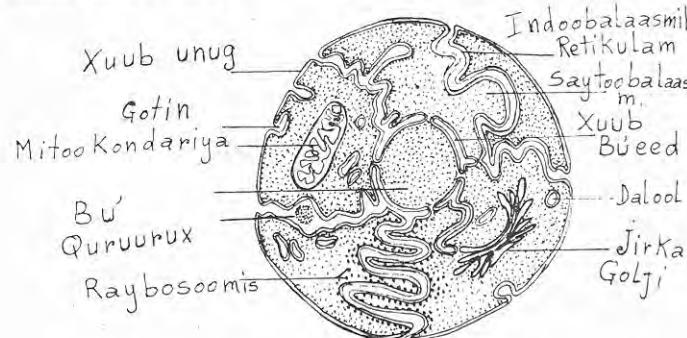
### Taranka

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

Bakaylaho 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 dhiqaan oo ay jaqsiiso kuweeda yaryar ama tafuirteeda yaryar.

### UNUGGA XAYAWAANKA

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



Jaantus mujinaya qaybaha  
gudaha iyo kuwa debbedda  
ee unugga xayawaanka.

san yahay. Unugyada qaar aad ayay u yar yar yihin oo waxa lagu arkayaa oo qudha weyneysada :0001 mm. Qaar kale-na aad ayay u weyn yihin sida beedka ama ukunta shinbiraha. 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 yihin maatarka nool ee la yiraahdo Borotoobalaasimka oo aad ku soo dhigatay isbarbar-dhigga unuga dhirta iyo kan xayawaanka. Borotoobalaasimku wuxu u qaybsan yahay saytoobalaasim iyo Bu'. Saytoobalaasimku waa maatarka ugu badan borotoobalaasimka, unugga intiisa baddina 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 sayatoobalaasimka.

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

1. *Santaroosoom (jirka)*: waxa laga helaa bu'da agtee da 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 kaarboo-haydaraytyo oo ay ku daraan borotiinka iyaga oo samaynaya galaykoborotiin. Galaykoborotiiñada 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. Unugba 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 wanaa wershadda u samaysa unugga borotiinka.

6. *Laysoosoomyo*: waxay jirka ka ilaaliyaan waxa soo galaya ee ay ka mid yihiin baakteeriyyada iyo wax allale 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 koroomasoo'myo leh muuqasha dun isku cufan, waxayna sidaan halbeegyo hiddo sidyo (genes) oo u gaar ah tebinta dhaxaltoooyada da'da labaad ee xigta, bu'du waxay xukuntaa nolosha iyo hawsha unugga. Waxayna xukuntaa oo kale taranka.

#### *Unugyada iyo hawlahooda*

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 hawlaho kala geddisan ee jirka ka socda. Qaabka iyo Jimirka unugyadu waxay ku xiran yihiin hadba hawsha ay u qabtaan jirka.

#### *Fuursasho:*

1. Soo qaado jaantusyo unugyo waaweyn oo xayawaan una fiirso qaybaha kala geddisan ee unugga.
2. Waxay 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, balaatihelmentyada, Askelmentyada, Analida, Artorobodha, Mulaskayaasha iyo Ikaynoonheermaata. 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 organo 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 dhaqdhaqaaci karaan addimobeeneedyo, jeedallo ama gas.
7. Waxay tarmi karaan taran jinsi la' oo ah dhanbalan 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 jinsiyed ama mid jinsila', ma laha habdhis qashinsaar iyo neefsasho.
7. Siilantaraytyada waxa ka mid ah haydarada, kalluun xabeedka, iyo koroloyaasha.

#### *Balaatihelmanyada*

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 aaya 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 aaya ka jimir yar ta dheddig.
7. Waxa ka mid ah askaariska iyo dirxiga filariyaha 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.

#### *Artaroobodha*

1. Waxay leeyihiin wanqaran isle'eg.
2. Qolfoof debadeedkoodu wuxu ka samaysan yahay jitin.
3. Inta badan jirkooda waxa loo qaybiyaa saddex qaybood : madax, saablay iyo ubuc. Inta badanna madaxa iyo saablaydu 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 bogged. waxaana ka mid ah indhaha, iyo geesdareenyoo.
7. Inta badan jinsiyadoodu waxa weeye labood iyo dheddig. Bacrimintuna badanaaba waxay ku dhac daa jirka gudihiisa.
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 bogced murug leh iyo maantal dhiiqiisa 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 yihii 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 dheddig 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).

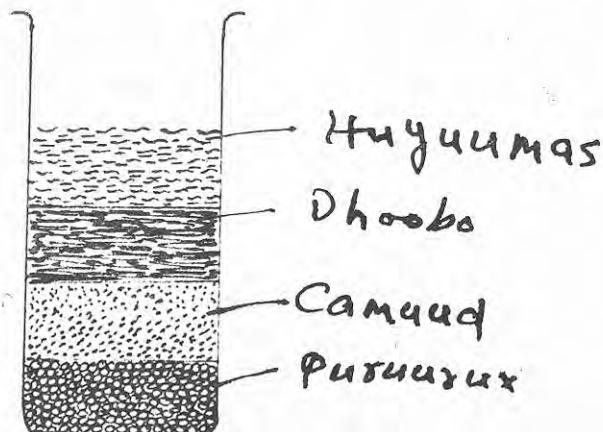
## CARRADA

Qeexid: Waxa isweydiin leh maxay tahay carradu? Su'aashaasi waxay innagu khasbaysaa in aynu qeexnno carrada. Carradu waxay tahay dhegxaan aad u jajabtay iyo huyumas 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 daqiqadood. Haddaba 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 milan 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 samaynayaan.



Хуумас

Дхобо

Самуд

Футузук

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 huyumaska 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 hoosaya oo jajabta markaas baaxadda carradu aad bay u kala geddisan 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 istigu jirta dhoobada, camuudda iyo weliba huyumaska 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 yihii waxyabaha carradu ka samaysan tahay. Baaxadda noolaha carrada ku jiraa wuxu u dhexeeyaa baakteeriyyada oo aad u yar iyo gooryaan dhuleedka. Noolayaal kale oo aad u fara badan oo ay ka mid yihii cayayaanka iyo fangiga ayaa had iyo jeer ku jira carrada.

#### *Waxa u dhexeeyaa 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 dulaatiyo ay hawadu gasho. Waxase ku adag in ay biyaha qabsato, waayo biyuhu way ka dhix 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 geekuna halkaas ku dhinto.

Cusbada macdanta ah iyo biyahaba waxay xididdadu isu dhaafiyaa 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, foorka 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 beddele dabeecadda carrada, ee uu inta badan sabool uga dhigo.

1. Dadku marka ay doonayaan in ay meel beertaan waxay marka horeba jaraan geedihii haikaas ku yiillay. Taasina waxay sabool ka dhigtaa carrada. Maxaa yeelay, geedaha, caleentooda, xiddidadooda iyo laamahoodu waxay carrada ku kordhiyaan huyumas. Markaas carradii ma helaysa huyumas dambe oo geedihii siin jiray ayaa ka dhammaaday mee-shii.

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 xiddiddada raaca mriacdhan badan oo carrada ka lunta. Dadkuna waxay iska qaataan dalagga oo carrada waxba kuma celiyaan. Markaas carradu halkaas bay sabool ku noqotaa.
3. Wixa 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. Wixa kale oo carrada sabool ka dhiga iyada oo aan la nasiin, ee sannad walba wax isku mid ah laga beerto.
5. Wixa kale oo carrada sabool ka dhiga xoolaha oo daaqa geedaha inta ay yar yar yihiin, iyo iyaga oo qaar ka mid ah qoobabkoodu qodaan carrada oo xiddiddada geedaha la soo baxaan, iyagoo isla markaana carrada u qaawinaya dabaysha iyo biyaha.

Markaas sida loo barwaqeeyo carrada saboolka ah waxa ka mid ah, in macdan sanaaci ah lagu daro carrada markii wax laga beertoba. In la sameeyo dalag geddis oo carrada lagu beero geedaha ay dhirta isku baha 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 baha tagaya. In la beero geedo oo lala dagaallamo bacaadka lana sameeyo bacaad-celin.

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

### *Saafidda Carrada*

Waxa lagama inarmaan ah in la qiyaaso biyaha, hawa-da iyo huyumaska ku jira carrada. Markaas waxaynu hal-kan ku dhigan doonaa tijaaboyinka la adeegsado marka la baarayo inta biyo, hawo iyo huyumas ku jirta carrada.

### *Tijaabo : Sida loo ogado 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 he-shid 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 biyihiin ku jiray carrada. Markaas waxa aad baartaa inta biyahaasi 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 dhix 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 garanay-saa in haddii biyo fariistaan carrada dusheeda, ay dhimanayaan 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 baakteeriyyada amooniyaysaa.