BOQONNAA 1 QILLEENSA

Bu'aawwan Barnoota Boqonnichaa: ***Adeemsaa fi xumura barnoota boqonnaa kanaatti:***

- ***Hiika makaa fi qilleensaa kennuu fi maloota sasalphoo fayyadamuun makoota addaan baasuu ni dandeessa.***
- ***Sababoota faalama qilleensaa tarreessuu, taateewwanii fi maloota ittisa isaanii ni beekta.***
- ***Faayidaalee teeknooloojiin faalama qilleensaa hir'isuu keessatti qabuu fi karaalee ittisaaf itti ooluu danda'u ibsuun fakkeenya ni kennita.***
- ***Fakkeenya dhukkuboota qilleensaan daddarbanii kennuu, sababoota, mallattoolee fi maloota ittisa isaanii ibsuu fi miidhaa xuraawaa bakka maleetti gatuun fidu ni beekta.***
- ***Ogummaalee qo'annoo saayinsawaa kanneen akka addaan baasanii ramaduu, waliin madaaluu fi wal dorgomsiisuu, gaaffii gaafachuu, fakkiiwwan ibsuu, murtii kennuu, sababaa fi taatee walitti firoomsuu agarsiisuu ni dandeessa.***

Seensa

Saayinsii walsimataa kutaa 5^{ffaa} keessatti qilleensi maal akka ta'ee fi faayidaa qilleensi lubbu qabeeyyootaaf qabu barattee jirta. Boqonnaa kana keessatti immoo, qilleensi makaa gaasota garaa garaa ta'uu isaatii fi maloota sasalphoo ruqoolee makootaa ittiin gargar baasuun danda'amu ni baratta. Akkasumas, sababoota faalama qilleensaa, dhiibbaa faalamni qilleensaa fayyaa namaa irraan gahuu fi maloota ittisa faalama qilleensaa fi waa'ee dhukkuboota qilleensaan daddarbanii ni ilaalta.

1.1. Qilleensa Akka Makaatti

Makaan maali?

Gocha 1.1

1. ***Hiikkaa Makaa, makaa gos-addee fi makaa gos-tokkee irratti gareedhaan mari'achuun dareedhaaf gabaasaa.***
2. ***Wantoota naannoo fi mana keessan keessatti argaman keessaa fakkeenyawwan wantoota makaa ta'an tarreessaa.***

Wantootni akaakuu lama yookiin lamaa ol ta'an adeemsa fiiziikaalaatiin yoo walitti dabalaman makaa jedhamu. Naannoo keenya keessatti wantootni hedduun walitti makamanii argamu.

Fakkeenya: biyyeen makaa suudoowwan hamma garaa garaa qabanii fi bosbosa biqiltootaa, aannan makaa pirootiinii, faatii, bishaanii fi kaarboohaayidireetii ti

Makaa keessatti reeshoon wantoota walitti makamanii murtaawaa miti. Wantootni makaa keessatti argaman amaloota isaanii qabatanii turu.

Makootni faalkaa jajjaboo, dhangala'oo yookiin gaasota yookiin immoo faalkaalee adda addaatiin argamuu ni danda'u

Fakkeenya: faalkaan bulbula ashaboo dhangala'oodha. Qilleensi makaa gaasotaa ti. Faalkaan qilleensaa gaasiidha. Makaan cirrachaa fi biyyee jajjaboo dha.

Makootni bakka gurguddoo lamatti qoodamu. Isaaniis

1. Makoota gos-addee
2. Makoota gos-tokkee

1. Makaa Gos-addee

Makaan ruqooleen isaa salphaatti ijaan yookiin gargaarsa leensii guddisee mul'isuutiin addaan bahanii mul'achuu danda'an makaa gos-addee jedhamu. ***Fakkeenya:*** biyyee, aannan, dhiiga, makaa cirrachaa fi ashaboo, makaa xaafii fi qamadii, fi kan kana fakkaatan

2. Makaa Gos-tokkee

Ruqooleen makaa keessa jiran ijaan yookiin gargaarsa leensii guddisee mul'suutiin yoo mul'achuu baatan makaan kun makaa gos-tokkee jedhama. Ruqooleen makaa gos-tokkee erga walitti makamanii booda waan bifa tokko qabataniif addaan baasanii beekuun hin danda'amu.

Fakkeenya: qilleensa, bulbula sukkaaraa, bulbula ashaboo fi kan kana fakkaatan

Yaalii 1 .1

Garaagarummaa makaa gos-addee fi makaa gos-tokkee hubachuu

Meeshaalee yaalichaaf barbaachisan: bikarii, biyyee, bishaan

1. Biikarii lamatti bishaan hamma walakkaa isaanii ga'utti naqi
2. Biikarii isa tokkotti ashaboo muraasa isa lammaffaatti immoo biyyee muraasa naqiiti sochoosi.

   Gaaffii

   a. Garaagarummaa makoota lamaan gidduu jiru ibsi.

   b. Biikarii isa kamtu makaa gos-addee qabatee jira? Makaa gos-tokkee hoo?

Makoota Gargar Dhiluu (Baasuu)

Gocha 1.2

Maloota ruqooleen makootaa ittiin gargar bahuu danda'an keessaa kan beektan tarreessuun faayidaa isaan jireenya namaa keessatti qaban irratti gareen mari'adhaa.

Ruqooleen makootaa garaagarummaa amaloota fiiziikaalaa kanneen akka rukkinaa, qabxii danfinaa, qabxii baqinaa, bulbulamummaa fi hamma isaanii irratti hundaa'uun maloota fiiziikaalaatiin garagar bahuu ni danda'u. Wantoota makoota keessa jiran harkaan funaanuun, calaluun, dhimbiibuun, hurkisiisuun, gingilchuun, maagineetiitti gargaaramuun fi kan kana fakkaataniin gargar baasuun ni danda'ama.

1. *Harkaan Funaanuu*

Harkaan funaanuun adeemsa wanta hammaan guddaa ta'e tokko wantoota hammaan xixiqqaa ta'an keessaa guuruun adda baasuuti.

Fakkeenya: Makaa boqqoolloo fi qamadii, dhagaa fi ruuzii

2. *Gingilchuu*

Ruqoolee makaa keessaa inni tokko bifa daakuutiin inni biroo immoo bifa jajjaboo gurguddaa ta'een kan jiraatu yoo ta'e gingilchuun adda baasuun ni danda'ama.

Fakkeenya: makaa qamadii fi daakuu, makaa qamadii fi xaafii

3. *Calaluu*

Calaluun mala makaa dhangala'oo fi jajjaboo dhangala'oo jalatti kuufamu adda baasuuf gargaaruu dha.

Fakkeenya: makaa cirrachaa fi bishaanii, makaa bunaa fi siicoo bunaa

Yaalii 1.2

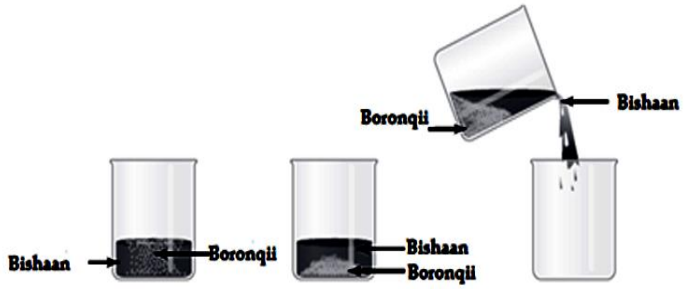
Makaa daakuu boronqii fi bishaanii gargar baasuu

Meeshaalee yaalichaaf barbaachisan: boronqii, biikarii, kokorsituu, bishaan

1. Daakuu boronqii bishaan biikarii keessa jirutti naqiitii sochoosi
2. Yeroo muraasaaf osoo hin socho'iin akka turu taasisi.
3. Boronqii jalatti kuufamee jiru osoo hin jeeqiin suuta jechuun bishaan biikarii isa biraatti irraa dhangalaasi.

Biikarii isa duraa keessatti maaltu hafe? Yaalii kana irraa maal hubatte?

Malli kun mana keessatti faayidaa akkamii qaba?



Fakkii 1.1 Makaa daakuu boronqii fi bishaanii calaluun adda baasuu

Malli kun dhangala'oowwan walkeessatti bulbulamuu hin dandeenye lama gargar baasuufis ni gargaara.

Fakkeenya: makaa zayitii fi bishaanii, beenzinaa fi bishaanii

Makaa zayitii fi bishaanii akkamitti gargar baasuun danda'amaa?

Makaan zayitii fi bishaanii baqqaana lama uuma. Zayitiin gubbaa irra waan ooluuf suuta jechuun gara meeshaa biraatti irraa dhangalaasuun zayitii bishaan irraa adda baasuun ni danda'ama.

4. *Dhimbiibuu*

Dhimbiibuun mala makaa dhangala'oo fi jajjaboo dhangala'oo keessatti bulbulamuu hin dandeenye dhangala'icha irraa adda baasuuf gargaaruu dha.

Gocha 1.3

Gocha kana lama lama ta'uun irratti mari'adhaatii ibsaa

1. ***Taliila bishaanii laaqii biyyee irraa akkamiin gargar baasuun danda'amaa?***
2. ***Dammi gagaa isaa irraa akkamitti adda baha?***

Makaa biyyee fi bishaanii waraqaa dhimbiibbaa fi dhulleel dhimbiibduutti fayyadamuun garagar baasuun ni danda'ama. ***Waraqaan dhimbiibbaa***, waraqaa lallaafaa fi baay'ee cimaa ta'ee dhangala'oo suudoowwan jajjaboo keessaa dhimbiibuun garagar baasuuf fayyadu dha.

Yaalii 1.3

Makaa biyyee fi bishaanii gargar baasuu

Meeshaalee barbaachisan: biikarii, biyyee, waraqaa dhimbiibbaa, dhullee

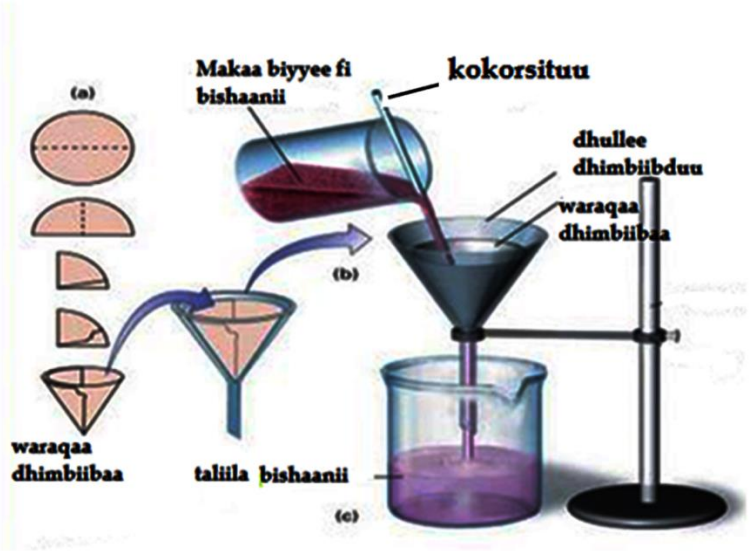
Bishaan biikariitti fudhadhuutii biyyee muraasa itti naqi. Makaa bishaanii fi biyyee kana kokorsituun sochoosi. Biyyichi bishaan keessatti bulbulamee?

Makaa kana dullee dhimbiibduu waraqaa dhimbiibaa of keessaa qabutti suuta suutaan dhangalaasi.

Gaaffilee

a. Wanti waraqaa dhimbiibbaa irratti hafee maal jedhama? Wanti waraqaa dhimbiibbaa keessa darbe hoo maal jedhama?

b. ***Mala kanaan bishaan qulqulluu argachuun ni danda'amaa? Yaalii kana irraa maal hubatte?***



Fakkii 1.2 Makaa biyyee fi bishaanii gargar baasuu

5. Hurkisiisuu

Adeemsi wanta faalkaa dhangala'ootiin argamu tokko gargaarsa ho'aatiin gara faalkaa gaasiitti jijjiiru hurkisiisuu jedhama. Malli kun jajjaboo dhangala'aa keessatti bulbulame dhangala'icha irraa gargar baasuuf gargaara.

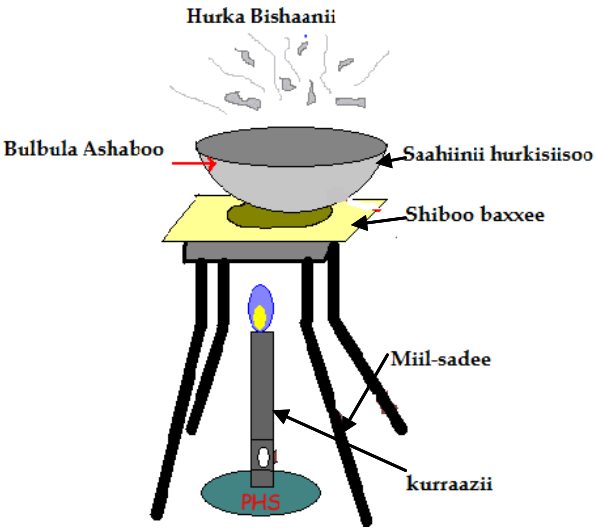
Fakkeenya : makaa sukkaaraa fi bishaanii, makaa ashaboo fi bishaanii

Yaalii 1.5

Makaa ashaboo fi bishaanii garagar baasuu

Meeshaalee yaalichaaf barbaachisan : saahiinii hurkisiisoo, ashaboo nyaataa, kurraazii, kokorsituu , miil- sadee, shiboo baxxee, alkoolii

Ashaboo bishaan keessatti bulbulame bishaan keessaa baasuuf bulbulicha saahinii hurkisiisootti fudhadhuutii abidda waadduu bansanii yookiin kurraazii alkoolii irra godhuun ho'isi. Yoo bulbulli ashaboo kun ho'ifamu bishaanichi maal ta'e? Dhuma irratti maaltu saahinicha irratti hafe? Faayidaan malli kun qabu maali?



Fakkii 1.3 Makaa ashaboo fi bishaanii gargar baasuu

Pirojektii 1.1

Daakuun gurraachi dhagaa baatirii keessatti argamu makaa daakuu cilee fi mangaanizi oksaayidii bishaan keessatti bulbulamuu hin dandeenyee fi amooniyeem kilooraayidii bishaan keessatti bulbulamuu danda'u of keessaa qaba. Makaa kana keessaa eddattoo amooniyeem kilooraayidii qulqulluu akkamitti argachuun danda'amaa? Maloota adeemsa kanaaf barbaachisan hundaa tarreessuun yaalidhaan agarsiisuuf yaali. Eddattoo makaa kanaa dhagaa baatirii keessaa argachuu ni dandeessa.

5. *Maagineetiin Gargar Dhiluu*

Gocha 1.4

Gocha kana gareen irratti mari'adhaa

1. ***Maagineetiin maali?***
2. ***Faayidaa maagineetiin qabu ibsaa.***

Maagneetiin wantoota amala maaganeetawaa qaban harkisuun wantoota biroo irraa addaan foo'ee gargar baasuuf gargaara.

Fakkeenya: makaa daakuu waalgaa fi bullaa'aa ayiranii, makaa daakuu burcuqqoo fi bullaa'aa ayiranii

Walumaagalatti yaaliiwwanii fi ibsawwan armaan olitti kennaman irraa makaan maal akka ta'e hubatte jirta. Qilleensi maal akka ta'e hubachuuf immoo gocha 1.5 irratti gareen mari'adhaa.

Gocha 1.5

1. ***Qilleensii maal maal of keessaa qaba?***
2. ***Hamma qabiyyee gaasota qilleensa keessatti argamanii dhibbeentaadhaan ibsaa.***

Qilleensi gaasota garaa garaa kanneen akka naayitiroojiinii, oksijiinii, gaasota lujii, kaarboondaayooksaayidii fi gaasota biroo hammaan baay'ee xiqqaa ta'an kan of keessaa qabu dha. Gaasota kanneen keessaa baay'inaan qilleensa keessatti kan argaman naayitiroojiinii fi oksijiinii dha. Qilleensi suudoowwan dhukkee, hurka bishaanii fi baakteeriyootas of keessaa ni qaba. Kanaafuu, qilleensi makaa dha.

Gaaffilee mirkaneeffannoo 1.1

1 ***Makoota armaan gadii makaa gos-addee fi gos-tokkee jechuun adda baasi: a. makaa cirrachaa fi ashaboo b. bishaan galaanaa, c. muka d. dhiiga e. Laaqaa sibiilootaa***

2 ***Akkaataa makaa zayitii, cirrachaa fi ashaboo ittiin garagar baasuun danda'amu diyaagiraamiidhaan agarsiisi.***

1.2. Faalama Qilleensaa

Gocha 1.6

Gareedhaan gocha kana irratti mari'achuun dareef gabaasaa.

1. ***Lubbu qabeeyyootni qilleensa malee jiraachuu ni danda'uu? Maaliif?***
2. ***Faalama qilleensaa jechuun maal jechuu dha?***

Wanti naannoo, fayyaa namaatii fi jireenyaaf balaa ta'uu danada'u kamiyyuu qilleensatti yoo dabalame qilleensi faalame jedhama. Sababootni gurguddoon faalama qilleensaa, gochawwan namootaa fi adeemsoota uumamaati

a. ***Gochawwan namootaa:***

- baay'ina konkolaataa
- dagaagina magaalotaa
- dagaagina industirii
- ibiddaan gubachuu wantootaa fi kkf

b. ***Adeemsoota uumamaa:***

- dhohiinsa voolkaanoo
- dhukkee bubbeen baatamee deemu
- poolanii daraaraa biqiltootaa
- ibidda bosonaa fi kkf

Faaltoota Ijoo fi Maddoota isaanii

Faaltootni qilleensaa suudoowwan jajjaboo fi gaasota jedhamuun bakka lamatti qoodamu.

1. Gaasota

Gocha 1.7

Gocha armaan gadii gareen irratti mari'adhaa

1. ***Gaasotni faaltoota qilleensaa ta'an maal faadha?***
2. ***Maddootni gaasota kanneenii maali?***
3. ***Faayidaa fi miidhaa kaarboondaayooksaayidiin qabu ibsaa.***

***a. Kaarboondaayooksaayidii* :** kaarboondaayooksaayiidiin yemmuu cileen, zayitii boba'aan yookiin qoraan gubatanii fi hargansuu bineeldotaatiin uumamee qilleensatti dabalama. Hamma qilleensa keessatti argamuu qabuu ol qilleensa keessa yoo jiraate ho'i naannoo akka dabalu taasisuun jijjiirama qilleensaaf sababa ta'uu ni danda'a.

b. Kaarboonmonooksaayidii: gubachuu boba'aawwan hambaa guutuu hin taane, mootora konkolaataa fi cilee gubatu, gubachuu bosonaa, aara tamboo fi dho'iinsa voolkaanoo irraa madduun qilleensaatti dabalama. Yeroo ammaa kana maddi guddaan kaarboonmonooksaayidii aara konkolaattootaa keessaa bahuudha. Kaarboonmonookasaayidiin gara qaama namaatti yoo seene, hamma oksijiinii dhiiga keessa seenu hir'isuun bowwoo mataa, mukaa'uu, jeequmsa narvii fi du'a fiduu danda'a.

Gocha 1.8

Gaaffilee armaan gadii gareen irratti mari'adhaatii dareef ibsaa

1. ***Bakka qilleensi gahaan hin jirretti cilee gubuun rakkoo fayyaa namaa irraan gahuu danda'u maal?***
2. ***Rakkoo fayyaa kaarboonmonooksaayidiitin dhufuun salphaatti kan miidhamu eenyu***?

***c. Salfardaayooksaayidii*:** Maddi ijoon gaasii kanaa gubiinsa boba'aawwan salfarii of keessaa qabaniiti. Fakkeenyaaf: zayitii boba'aa fi cilee, dhohiinsa voolkaanoo fi kan kana fakkaataniidha. Salfardaayooksaayidiif saaxilamuun miiraa gubaatii tishuuwwan sombaa uumuu fi dhukkuba sombaa fiduu ni danda'a.

***d. Oksaayidoota Naayitiroojiinii*:** Boba'aawwan yemmuu gubatan naayitiroojiinii qilleensa keessa jiru irraa uumamu. Maddi ijoon gaasota kanaa aara konkolaataa fi motaroota garaa garaa keessaa bahu dha.

1. Suudoowwan Jajjaboo

Suudootni kunniin bifa jajjaboo fi wantoota akka aara, dhukkee biyyee, dhukkee cilee, dhukkee warshaalee simintoo fi warshaalee biroo fi poolanii biqiltootaati.

Maddi suudoowwan kanaas bubbee, gubiinsa, hojii ijaarsaa, qonnaa, albuuda baasuu, mootora konkolaattootaa fi gubachuu mukaa fa'a.

Bakka bubbee salaphaan jirutti yeroo haalli qilleensaa hurrii ta'e, aarri cilee fi wantoota gubataa jiran irraa uumamu hurrii uumamaa qilleensa keessa jiru waliin walitti makamuun hurrii biroo uumu. Makaan hurrii uumamaa fi aara (hurrii keemikaalaa) irraa uumamu kun namootni akka arguu hin dandeenyee fi harganuu hin dandeenye taasisa.

Yaadannoo Seenaa

Makaan aaraa fi hurrii uumamaa jalqabaaf yeroo warraaqsa industirii magaala Londoonitti jaarraa 19^{ffaa} keessatti mul'ate. Yeroo sanatti uummatni ho'aa fi nyaata bilcheessuuf cileetti gargaaramaa ture. Ayiranii fi istiilii oomishuuf warshaaleeniis cileetti fayyadamu. Aarri kun qilleensa jiidhaa fi hurrii waliin walitti makamuun guyyoota hedduuf magaalattii irra turuun dhukkuba sombaa fi rakkoo hargansuuf sababa ta'ee jira. Sababa kanaan waggaa waggaadhaan namootni kumaatamaan lakkaawwaman magaalaa Londoon keessatti ni du'u. Gara biraatiin, sababa faalama qilleensaatiin magaalaa Los Anjalasii fi Kibba Kaaliforniyaa Sulula San Jo'aakiin keessatti waggaa waggaatti namootni 3800 ol akka du'an qorannoon ni agarsiisa.

Gocha 1.9

Gocha armaan gadii gareedhaan erga irratti mar'attanii booda waan irratti waliigaltan dareef gabaasaa

1. ***Sababootni gurguddoon faalama qilleensa magaalaa Londoon maal turan?***
2. ***Garaagarummaa dhukkee cilee fi dhukkee biyyee gidduu jiru ibsaa.***

Dhiibbaa Faalamni Qilleensaa Fayyaa Irratti Qabu

Faaltootni yeroo gabaabaa fi dheeraa qilleensa keessa turuun qilleensa faalanii fayyaa namaa fi lubbu qabeeyyota biroo irratti dhibbaa fidu. Faaltootni yeroo

dheeraa qilleensa keessa turan qilleensaan baatamanii midhaan yookiin marga bineeldotaa fi namootaan nyaataman irra qubatu.

Fakkeenyaaf: farra ilbiisotaa fi farreen aramaa

Gocha 1.10.

Gocha armaan gadii garee uumuun irratti mari'adhaatii ibsaa.

1. ***Namootni faalama qilleensaatiin salphaatti miidhamuu danda'an, namoota akkamiitii?***
2. ***Dhukkuboota sababa faalama qilleensaatiin dhufuu danda'u jettanii yaaddan himaa.***

Faalamni qilleensaa karaalee hedduun fayyaa keenya miidhuu danda'a. Qorannoowwan saayinsawaa hedduun rakkoolee fayyaa adda addaa faalama qilleensaa wajjin walqabsiisu. Kanaafuu, miidhaawwan faalamni qilleensaa nama irraan gahuu danda'u keessaa muraasni isaanii kan armaan gadii ta'u.

a. Dhukkuba sombaa, funyaanii, ijaa fi onnee
b. Hanqina hargansuu, qufa'uu, dhiphachuun harganuu, dhukkubbii laphee fi asmaa kakaasuu yookiin cimsuu
c. Sirna narvii irratti miidhaa uumuu (kanneen akka dandeettii barachuu fi yaadachuu sammuu xiqqeessuu).
d. sammuu, kalee fi tiruu mancaasuu

Namootni faalama qilleensaatiin salphaatti miidhamuu danda'an namoota dhukkuba sombaa, onnee fi sukkaaraa qaban, manguddoota, daa'immanii fi atleetotadha.

Pirojektii 1.2

1. ***Sababa daa'imman, atleetootni fi maangudootni faalama qilleensaatiin salphaatti midhamuu danda'aniif maali?***
2. ***Gosoota dhukkuboota sababa dhukkeewwan cilee fi biyyeetiin nama qabuu danda'an tarreessi.***

Gaaffilee kana ogeeyyii fayyaa naannoo keessan jiran gaafachuun gabaasi.

Teeknooloojii fi Faalama Qilleensaa

Faayidaa fi miidhaa teeknooloojii

Gocha 1.11

Garee uumuun gaaffiilee armaan gadii irratti mari'adhaa.

1. ***Hariiroo teeknooloojii fi faalamni qilleensaa qaban ibsaa.***
2. ***Faayidaa fi miidhaa teeknooloojiin qabu ibsaa.***
3. ***Malootni faalama qilleensaa ittiin xiqqeessan maal fa'i?***

Haaluma teeknooloojiin guddachaa deemuun fedhiin anniisaa fi faalamni qilleensaa dabalaa deema. Kunis akka fakkeenyoota armaan gadiitti argamuun ibsama.

a. Motora konkolaataa: konkoolaataan geejjibaa fi ba'aawwan ulfaata baachuun saffisaan sochoo'uun tajaajila guddaa kenna. Garuu madda anniisaa haaromsifamuu hin dandeenye baay'inaan waan fayyadamuuf madda faaltotaa qilleensaa ta'a.

b. Warshaalee garaa garaa: warshaaleen faayidaawwan kan akka callaawwan hawaasni ittiin fayyadamu (huccuu, kophee, nyaata, xaa'oo, qorichaa fi kan kana fakkaatan) oomishuu, namoota baay'eef carraa hojii idilee argamsiisuudha. Garuu aarri warshaalee sana keessaa ba'u qilleensa faala.

a  b. 

Fakkii 1.4 Teeknooloojii fi faalama qilleensaa a. Aara warshaa keessaa bahu b. Aara konkolaattota keessaa bahu

Teeknooloojii Naannoof Mijaa'aa ta'e

Faalama qilleensaa naannoo fi qilleensa mana keessaa maloota adda addaatiin ittisuun yookiin hir'isuun ni danda'ama. Isaan keessaa muraasni:

a. ***Gaasii boba'aa keessaa salfarii maqsuu,***

b. Ujummoowwaan konkolaattootni aara ittiin baasan irratti ***jijjiirtowwan kaataalikii*** hidhuu dha. Kun ammoo gaasota summaa'oo kanneen akka oksaayidota naayitiroojinii fi kaarboonmonooksaayidii gara gaasota kanneen akka naayitiroojinii fi kaarboondaayooksaayiditti jijjiiruun miidhaa gahuu danda'u hir'isuu,
c. Buufattoota ***cilee fi boba'aa*** dhangala'oo akka madda anniisaatti fayyadaman gaasii uumamaatti gargaaramuu danda'aniin bakka buusuu,
d. ***Konkolaattota anniisaa elektirikiin aangeffamanitti*** fayyadamuu.
e. ***Gaasota fi xuraawoo waarshaalee*** keessaa ba'an akkaataa isaan qilleensatti hin makamneetti kuusuun deebisanii itti fayyadamuu,
f. ***Gaasota konkolaataa fi injiinoota*** adda addaa keessaa ba'an to'achuu fi xiqqeessuu,
g. ***Bakka qoraanii fi cilee*** aduu, elektirikii fi baayoogaasii akka madda anniisaatti fayyadamuu fa'i

Gaaffilee mirkaneeffannoo 1.2

1. ***Faayidaa qilleensa qulqulluu himi.***
2. ***Maloota faalama qilleensaa ittiin ittisan tarreessi.***
3. ***Dhiibbaa faalamni qilleensaa fayyaa irratti qabu ibsi.***
4. ***Faayidaa fi miidhaa teeknooloojiin jireenya namootaaf qabu ibsi.***
5. ***Teeknooloojiin naannoof mijaawaa ta'e kan akkamiti?***

1.3. Dhukkuboota Qilleensaan Daddarban

Gocha 1.12

Gaaffilee armaan gadii dhuunfaan deebisuu yaali

1. ***Ka'umsi dhukkuboota qilleensaan daddarbanii eeri.***
2. ***Dhukkuba akka infuleenzaatiin yoo qabamte, of eeggannoon ati namoota biroof gootu maal ta'uu qaba?***

Dhukkuboota qilleensaan daddarban hedduuf sababa kan ta'an vaayirasootaa fi baakteeriyaadha. Dhukkubootni qilleensaan daddarban kunniin yeroo namoonni

dhukkubsataan haasa'u, kolfuu fi haxxiffatu copha dhangala'oo afaanii fi funyaan keessaa gara qilleensaatti faca'uun namootni naannoo sana jiran faalamuu danda'u. Fakkeenya; infuleenzaa, dhukkuba sombaa, qufaa fi difteeriyaan muraasa isaaniiti.

Dhukkuba Sombaa

Gocha1.13

Gaaffilee armaan gadii gareedhaan irratti mari' achuun dareedhaaf gabaasaa.

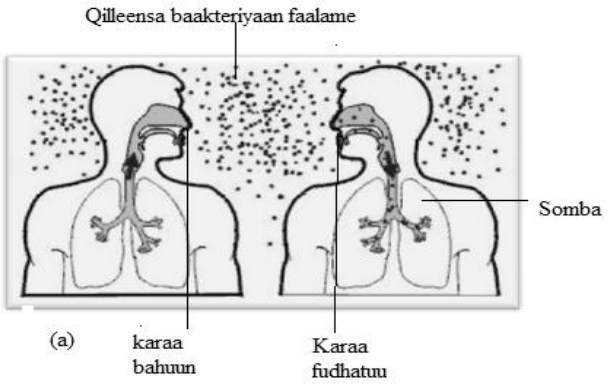
1. ***Jarmiin dhukkuba sombaa nama qabsiisu maal jedhama? Akkamitti nama irraa namatti daddarba?***
2. ***Dhukkuboota qilleensaan daddarban akkamitti to'achuun danda'ama?***

Dhukkubni sombaa addunyaa guutuu irratti baay'inaan faffaca'ee kan argamu yoo ta'u, biyyoota guddinaan duubatti hafan kan akka biyya keenyaa keessatti garuu ni heddummata. Dhukkubni sombaa baakteeriyaan ***maayikoo baakteeriyam tiyuubarkiloosisii*** jedhamuun nama qaba. Dhukkubni kun namoota umrii kamiiyyuu irra jiran kan hubu ta'ee keessattuu, daa'imman talaallii hin fudhannee fi namoota humni ittisa qaama isaanii sababa dhukkuba "HIV/AIDS" n gadi bu'e irratti ni hammaata.

Akkuma waliigalaatti, faffaca'iinsa dhukkuboota qilleensaan daddarbanii kan hammeessu mana yookaan kutaa xiqqoo keessa namoota baay'ee ta'anii wajjiin jiraachuu, foddaa osoo hin banin konkolaataa ummataa keessatti wal hucuuccanii deemuu, mana sinimaa fi daansii yookaan sirbaa keessatti fi kkf dha.

Baakteeriyaan dhukkuba sombaa namatti fidu nama dhukkubsataa irraa gara nama fayyaatti darbuu kan danda'u karaa hafuuraa, akkifataa fi aannan loon baakteeriyaa kanaan faalamee irraa argamu osoo hin danfisin yoo dhuganii dha.

Hafuuraan: - Namni dhukkubsataan yoo haasa'u, qufa'uu fi haxxiffatu haaluma salphaan namoota naannoo isaa jiran karaa copha dhangala'oo qilleensatti biifamuutiin ni faala.



Fakkii 1.5 Baakteeriyaan dhukkuba sombaa namatti fidu nama dhukkuba kanaan qabame "a" irraa gara nama fayyaa "b"tti gara qilleensaatiin yoo darbu agarsiisa.

Aakkifataan: - Namootni dhukkuba sombaatiin qabaman akkifataa fi tuftoo isaanii iddoodhuma argatanitti yoo gatan akkifaticha wajjiin baakteeriyaan dhibee kana fidu gara alaatti ni baha. Akkifatichi kun yoo goggoge, bifa dhukkeetiin bubbeen ol fudhatamee qilleensa keessa bittinnaa'a. Qilleensi naannoo Sanaa, jarmii kanaan waan faalamuuf namootni fayyaan naannoo sana jiran qilleensa faalame kana gara keessaatti yoo ol fudhatan baakteeriyaa kanaan faalamuu danda'u.



Fakkii 1.6 Namni dhukkuba sombaa qabu akkifata isaa yoo lafatti gatu

Aannan: - Namaan alattis saawwan baakteeriyaa dhukkuba sombaa nama qabsiisu kanaan faalamuu ni danda'u. Saawwan jarmii kanaan faalaman irraa aannan argamu osoo sirriitti hin danfine yoo dhugame jaarmiin lubbu qabeessa gara namaatti seenuun dhukkuba sombaa nama qabsiisuu danda'a.

Pirojektii 1.3

Gareedhaan ta'uun dhukkuboota qilleensaan daddarban kan biroo ogeessa fayyaa gaafachuun mallattoolee isaa, karaalee ittiin ittisanii fi yaalii godhamuu qabu gabaasa dareef dhiyeessaa.

Mallattoo Dhukkuba Sombaa

Qufaa torbaan sadii ol turuu fi akkifata dhiiga makate, hir'ina ulfaatina qaamaa, fedhii nyaataa hir'isuu fi dafqi halkanii mallattoolee beekamoo dhukkuba sombaa ti. Hoo'i qaamaa dabaluun, harganuu dadhabuunii fi dhukkubbiin naannoo qomaatti dhagahamus mallattoolee dhukkubsataan sombaa agarsiisuu danda'uudha.

Maloota ittiin Dhukkuba Sombaa Ittisanii fi To'atan

Dhukkubsataa sombaa kophaatti baasanii wal'aanuu, meeshaalee inni itti fayyadamu kophaatti baasuu, namni tokko mana keessaa yoo dhukkuba kanaan qabame kan hafanis qorachiisuu, daa'imman talaalchisuu fi ummata barsiisuun faffaca'insa dhukkuba kanaa ittisuu keessatti gahee olaanaa qaba. Gara birootiin, dhukkubsataa dafanii yaalchisuun barbaachiisaa dha. Mana jireenyaa fi konkolaataa ummataa keessatti foddaa banuun qilleensi gahaan akka galu taasisuun barbaachisaadha



Fakkii 1.7. Namni dhukkuba sombaa qabu akkifata isaa yoo xaasatti walitti qabu.

Infuleenzaa

Gocha 1.14

Gaaffilee armaan gadii cimdii cimdiin irratti mari’achuun dareef gabaasaa.

1. ***Maayikiroo orgaanizimiin dhukkuba infuleenzaa nama qabsiisu maali?***
2. ***Infuleenzaan yoo siqabe mallattoo akkamii agarsiifta? Gara nama biraatti akka hin dabarre maal gochuu qabda?***

Infuleenzaan dhukkuba qaama hargansuu gara olii jiran kan akka huuruu funyaanii fi keessa qoonqoo mammadeessuun hubaatii kan geessisuudha. Infuleenzaan dhukkuba vaayirasii yoo ta’u, nama dhukkubsataa irraa nama fayyaatti kan daddarbu karaa copha dhangala’oo qaama hargansuu keessaa bahuuni. Yeroo namni dhukkuba infuleenzaan qabame haasa’u, kolfuu fi haxxiffatu namoota biroo naannoo sana jiranitti dabarsuu danda’a.

Mallattoolee Dhukkuba Infuleenzaa

Mallattoolee infuleenzaa keessaa kan eeramuu danda’aman kan akka dhaqna gubaa, dadhabina qaamaa, madaa’uu keessa funyaanii fi qoonqoo, qufaasisuu fi haxxiffachiisuu hammata. Dabalataanis mataa bowwoo, fedhii nyaataa hir’isuu fi dhangala’oo funyaan keessaa baasuun ni mul’ata.

Maloota ittiin Dhukkuba Infuleenzaa Ittisan

- Nama irraa garagalanii qufa’uu, haxxifachuu yookaan funyaanii fi afaan maarraabiin qabachuu.
- Meeshaalee dhukkubsataan ittiin fayyadamu kophaatti godhuu.
- Qulqullina naannoo fi dhuunfaa eeguu.
- Dhukkuboota biroo baakteeriyaan nama qaban akka hin dabalanne dafanii mana yaalaa deemuu.



Fakkii 1.8 Mala faffaca'iinsa dhukkuba infuleenzaa ittiin to'atan keessaa tokko afaan maarrabiin qabacuu agarsiisa.

Gaaffilee mirkaneeffannoo 1.3

Gaaffilee armaan gadii dhuunfaadhaan ibsi.

1. ***Orgaanizimootni dhukkuboota qilleensaan daddarbanii nama qabsiisuu danda'an eenyu fa'a?***
2. ***Dhukkuboota qilleensaan daddarban kanniin akkamitti to'achuun danda'ama?***

Cuunfaa Boqonnichaa

- ***Makaan yemmuu wantootni akaakuu lamaa yookiin lamaa ol ta'an adeemsa fiiziikaalaatiin walitti dabalaman uumamu dha.***
- ***Makootni makaa gos-tokkee fi gos-addeetti qoodamu.***
- ***Ruqooleen makoota walnyaatiinsa keemikaalaatiin waan wal hin fudhanneef maloota fiiziikaalaatiin gargar bahuu ni danda'u.***
- ***Qilleensi qulqulluun akaakuu makaa gos- tokkeeti***
- ***Sababootni gurguddoon faalama qilleensaa gochawwan namootaa fi maddoota uumamaati.***
- ***Suudootni jajjaboon faaltoota qilleensaa ta'an kanneen akka dhukkee cilee fi biyyee, fi poolanii biqiltootaa fa'adha.***
- ***Wantootni akka kaarboonmonooksaayidii, kaarboondaayooksaayidii, salfardaayooksaayidii, oksaayidoota naayitiroojiinii gaasota qilleensa***

faalanii dha.

- ***Qilleensi faalame onnee, sirna hargansuu fi sammuu irratti miidhaa geessisuu ni danda'a.***
- ***Akkuma itti fayyadamiinsi teeknooloojii dabalaa deemuun, fedhiin anniisaas dabalaa waan deemuuf, hammi faaltoota qilleensaatti makaman dabalaa deema.***
- ***Hamma faaltoota qilleensa naannoo fi qilleensa mana keessatti dabalamuu danda'an, maloota yookiin karaalee faalama qilleensaa ittiin hir'isanitti gargaaramuun ittisuun ni danda'ama.***
- ***Dhibeen sombaa fi infuleenzaan dhukkuboota qilleensaan daddarbaniidha.***

Gilgaala Boqonnaa 1

I. Himoonni armaan gadiitti kennaman yoo sirrii ta'an 'dhugaa' yoo sirrii ta'uu baatan immoo 'soba' jechuun deebisi.

1. Faalamni qilleensaa sirna hargansuu qofa miidha.
2. Faalamni qilleensaa gaasotaa fi suudota atmoosfeerii keessatti argaman hammata.
3. Kaarboonmonooksaayidiin gubachuu cilee guutuu hintaane irraa uumamuu ni danda'a.
4. Ruqoolee bulbula keessaa jiran dhimbiibuudhaan bulbula keessaa baasuun ni danda'ama.
5. Faalamni qilleensaa magaaloota qofa keessatti miidhaa geessisa.
6. Dhukkubootni qilleensaan daddarban hundinuu ka'umsi isaanii vaayirasiidha.
7. Dhukkubni sombaa humna ittisa qaamaa hir'isuun dhukkuboota birootiif saaxila nama baasa.
8. Makaa wanta bulbulamuu danda'uu fi wanta bulbulamuu hin dandeenye dhimbiibuun gargar baasuun ni danda'ama.

II. Gaafilee armaan gaditti kennamaniif deebii sirrii ta'e filachuun deebisi.

1.Meeshaan jajjaboo dhangala'oo keessatti bulbulamuu hin dandeenye gargar baasuuf gargaaru

A. waraqaa dhimbiibbaa
B. dhullee dhiltuu
C. maagineetii
D. saahinaa hurkisiisoo

2. Adeemsi sirriin makaa sukkaaraa fi cirrachaa gargar baasuuf gargaaru kanneen armaan gadii keessaa isa kami?

A. bulbuluu → dhimbiibuu→ hurkisiisuu
B. bulbuluu→ hurkisiisuu →dhimbiibuu
C. gingilchuu → bulbuluu →dhimbiibuu
D. D. hunduma

3.Adeemsi sirriin makaa bullaa'aa ayiranii, bullaa'aa aluminiyeemii fi ashaboo nyaataa gargar baasuuf gargaaru kanneen armaan gadii keessaa isa kami?

A. bulbuluu → dhimbiibuu→ hurkisiisuu
B. maaganeettii irra qabuu → bulbuluu→ hurksiisuu →dhimbiibuu
C. maagneettii irra qabuu → bulbuluu →dhimbiibuu→hurkisiisuu
D. hunduma

4. Makoota armaan gadii keessaa makaa gos-tokkee kan ta'e kami?

A. Qilleensa
B. makaa cirrachaa fi sukkaaraa
C. aannan
D. dhiiga

5. Gaasiin qilleensa keessaa qabiyyeen isaa oolaanaa ta'e kami?

A. oksijiinii
B. kaarboondaayooksaayidii
C. naayitiroojiinii
D. hurka bishaanii

6. Makoota armaan gadii keessaa makaa jajjaboo fi jajjaboo kan ta'e kami?

A. bulbula sukkaaraa
B. qilleensa
C. lallaafaa
D. laaqa sibiilootaa

7. Kanneen armaan gadii keessaa tokko madda gaasii kaarboonmonooksaayidiiti miti.

A. aara konkolaataa
B. gubachuu bosonaa
C. dhohiinsa volkaanoo
D. dhukkee biyyee

8. Infuleenzaan:
   A. Dhukkuba vaayirasiiti
   B. Dhukkuba pirotozuwaati
   C. Dhukkuba baakteeriyaati
   D. Dhukkuba raammooti
9. Nama infuleenzaan qabame tokko maaltu irraa eeggama?
   A. yeroo haasa'u, kolfuu, haxxifatuu fi qufaasisu afaan isaa haguuggachuu qaba
   B. copha dhangala'oo iddoodhuma argametti gatuu dhiisuu
   C. yeroodhaan mana yaalaa deemuu
   D. hunduma
10. Dhukkubni sombaa nama qabuu kan danda'u:
   A. aannan loon dhukkuba kanaan faalamee osoo hin danfine yoo dhugamedha
   B. copha dhangala'oo nama dhukkubsate keessaa bahuuni
   C. wal qunnamtii saalaatiin
   D. A fi B

III. Gaaffilee armaan gadiitiif deebii sirrii ta'e kenniif

1. Sababootni faalama qilleensaa maali?
2. Faalama qilleensaa sababa namootaatiin uumamu danda'an tarreessi.
3. Maddoota gurguddoo gaasota faaltota qilleensaa armaan gadii fi miidhaa isaan fayyaa namaa irratti qaban barreessi
   A. kaarboonmonooksaayidii
   B. kaarboondaayooksaayidii
   C. salfardaayooksaayidii
   D. oksaayidoota naayitiroojiinii
4. Suudoowwan jajjaboo faaltota qilleensaa ta'anii fi maddoota isaanii tarreessi.
5. Dhukkuboota qilleensaan daddarban eeri.
6. Maloota dhukkuba sombaa ittiin to'atan tarreessi.
7. Mallattoolee dhukkuba sombaa ibsi.

BOQONNAA 2 BISHAAN

Bu'aawwan Barnoota Boqonnichaa: ***Adeemsaa fi xumura barnoota boqonnaa kanaatti,***

- ***Amaloota fiizikaala bishaanii fi faalkaalee bishaanii ni beekta.***
- ***Amaloota fiizikaala bishaanii fi faalkaalee bishaanii sadan gochaan agrasiisuu ni dandeessa.***
- ***Amaloota waliigalaa asiidotaa, beezotaa fi ashaboolee ni hubtta.***
- ***Maalummaa bishaan qulqulluu ibsuu, wantoota bishaan xureessanii fi maloota qulqullinni bishaanii ittiin eegamu tarreessuu ni dandeessa.***
- ***Dhukkuboota bishaaniin daddarbanii fi karaalee isaan ittiin daddarban ni beekta.***
- ***Faayidaa bishaan qonna, jalliisii fi anniisaa elektirikii maddisiisuu keessatti qabu ni beekta.***
- ***Ogummaalee qo'annoo saayinsawaa kanneen akka addaan baasanii ramaduu, waliin madaaluu fi wal dorgomsiisuu, gaaffii gaafachuu, fakkiiwwan ibsuu, murtii kennuu, sababaa fi taatee walitti firoomsuu agarsiisuu ni dandeessa.***

Seensa

Bishaan oksijiinii fi haaydiroojiinii irraa uumamuu isaa barnoota saayinsii walsimataa kutaa 5^{ffaa} keessatti barattee jirta. Boqonnaa kan keessatti immoo amaloota fiizikaalaa bishaanii, amaloota waliigalaa asiidotaa, beezotaa fi ashaboolee, bishaan qulqulluu fi dhukkuboota bishaaniin daddarban ni baratta.

2.1. Amaloota Fiizikaalaa Bishaanii

Gocha 2.1

Gaaffilee armaan gadii cimdiin (gareen) irratti mari'adhaa.

1. ***Amaloota fiizikaalaa bishaanii tarreessaa.***
2. ***Bishaan akkamitti gara cabbitti jijjiirama? Gara gaasiitti hoo***?

Bishaan qulqulluun wantoota biroo irraa adda bahee kan ittiin beekamu amala mataa isaa ta'e qaba. Amaloota fiizikaalaa bishaanii keessaa muraasni: ***foolii dhabeessa, dhandhama dhabeessa, halluu dhabeessaa fi rukkinni isaa*** 1000 kg/m^3 yookiin 1g/cm^3 ta'uudha.

A. Faalkaalee Wantootaa

Gocha 2.2

Gaaffilee armaan gadii hiriyyaa kee waliin irratti mari'adhaa.

1. ***Faalkaa jechuun maal jechuu dha?***
2. ***Faalkaalee wantoonni ittiin argaman tarreessuun tokkoo tokkoo isaaniitiif fakkeenya kenni.***

Wantootni faalkaalee sadiin argamu. Isaaniis faalkaalee jajjaboo, dhangala'oo fi gaasiiti. ***Fakkeenyaaf,*** bishaan teempireechara 0^oC gaditti jajjaboo, teempireechara 0^oC fi 100^oC gidduutti faalkaa dhangala'ootiin argama. Teempireechara 100^oC olitti immoo faalkaa gaasiitiin argama.

B. Rukkina

Rukkinni hanga wanta tokkoo qabee isaatiif hiruun kan argamu dha.

$$Rukkinna = \frac{hanga\ wantaa}{qabee}$$

Fakkeenya: Rukkinni kubbaa hanga 250g fi qabee 100cm^3 qabuu meeqa ta'a?

Rukkinna $= \frac{hanga}{qabee} = \frac{250g}{100cm3} = 2.5g/cm^3$

Rukkinni wanta tokko kan biroo irraa addaan baasuuf kan gargaaruu dha. Yuunitiin rukkinaa waalta'aan giraama irra seentii meetira kuubii (g/cm^3) dha.

Yaalii 2.1

Rukkina dhangala'oo safaruu

Meeshaalee yaaliif barbaachisan: siliindarii safaraa, madaala hangaa, alkoolii fi bishaan

Akkaataa yaalichi ittiin hojjatamu:

1. Siliindarii safara abbaa miliiliitira 10 qulqulleessuun goggogsi.
2. Hanga siliindarii safaraa madaala hangaatiin safaruun galmeeffadhu.
3. Alkoolii miliiliitira 10 safaruun galmeessi.
4. Hanga siliindarii safaraa alkoolii fi bishaan of keessaa qabu safari.

Gaaffii

1. Rukkina bishaanii fi alkoolii shallagi.
2. Yaalii kana irraa maal hubatte?

C. Qabxii Baqinaa, Danfinaa fi Qorrinaa

Gocha 2.3

Gaaffilee armaan gadii gareen erga irratti mari'attanii booda, qabxii irratti waliigaltan dareef gabaasaa.

1. ***Qabxii baqinaa, danfinaa fi qorrinaa jechuun maal jechuudha?***
2. ***Garaagarummaa qabxii baqinaa fi qorrinaa gidduu jiru ibsaa?***

Jajjaboo qulqulluun teempireechara murtaa'aa ta'e irratti gara dhangala'ootti jijjiirama. Teempireecharri jajjaboon gara dhangala'ootti ittiin jijjiiramu kun ***qabxii baqinaa*** jedhama. **Fakkeenyaaf,** qabxiin baqinaa cabbii 0^oC dha. Teempireecharri kun teempireechara cabbiin faalkaa jajjaboon argamu gara faalkaa dhangala'ootti ittiin jijjiiramu dha. Dhangala'oowwanis teempireechara murtaa'aa irratti gara jajjabootti jijjiiramu. Teempireecharri dhangala'oon gara jajjabootti ittiin jijjiiramu kun immoo ***qabxii qorrinaa*** jedhama. Qabxiin qorrinaa dhangala'oo fi qabxiin

baqinaa jajjaboo walqixa. Kanaafuu, qabxiin qorrinaa bishaanii fi baqinaa cabbii 0^oC dha.

$$\text{Cabbii} \underset{\text{qorrisiisuu}}{\overset{\text{baqsuu}}{\rightleftharpoons}} \text{bishaan dhangala'oo}$$

Dhangala'oon teempireechara murtaa'aa irratti gara gaasiitti jijjiirama. Teempireecharri dhangala'oon gara gaasiitti ittiin jijjiiramu kun ***qabxii danfinaa*** jedhama. ***Fakkeenyaaf,*** bishaan qixa diriira galaanaatti teempireechara 100^oC irratti gara hurkaatti (gaasiitti) jijjiirama. Dhangala'oo qulqulluun yemmuu danfu hamma dhangala'oon hundinuu hurkee dhumutti teempireecharri dhaabbataa ta'a yookiin hin jijjiiramu.

Gaaffilee mirkaneeffannoo 2.1

Gaaffilee armaan gaditiif deebii sirrii ta'e kenni.

1. ***Bishaan liitiriin tokko hangi isaa 1000g yoo ta'e, rukkinni isaa meeqa ta'a?(1L=1000cm^3)***
2. ***Qabxiin danfinaa alkoolii fi beenzinaa meeqa?***
3. ***Biyyee, bishaan, alkooli, kaarboonii, salfarii, oksijiinii, merkurii, haayidiroojinii fi ayoodinii jajjaboo, dhangala'oo yookiin gaasii jechuun gargar qoodi.***
4. ***Qabxii baqinaa, danfinaa fi rukkinni maaliif amaloota wanta tokkoo kan biroo irraa adda baasuuf gargaru jedhama?***
5. ***Amaloota wantootni faalkaa jajjaboo, dhangala'oo fi gaasiin argaman qaban tarreessi.***

2.2. Bishaan Akka Kompaawundii Hinbaabsawaatti

Gocha 2.4

Gaaffilee armaan gadii gareen mari'achuun deebisaa.

1. ***Kompaawundii hinbaabsawaa jechuun maal jechuu dha?***
2. ***Bishaan maal irraa uumame?***

Oksaayidootni bishaan keessatti bulbulamanii asiidii yookiin beezii hin kennine oksaayidoota hinbaabsawaa jedhamu. Bishaan qulqulluun amala asiidummaas ta'ee beezummaa hin qabu. Kanaafuu, kompaawundii hinbaabsawaa dha. Yaada kana sirriitti hubachuuf yaalii 2.2 hojjadhu.

Yaalii 2.2

Bishaan oksaayidii hinbaabsawaa ta'uu isaa mirkaneessuu.

Meeshaalee fi keemikaalota yaalichaaf barbaachisan:

Bishaan qulqulluu, waraqaa liitimasii diimaa, waraqaa liitimasii cuquliisa

Akkaataa yaalichi itti hojjatamu :

1. Waraqaa liitimasii diimaa bishaan qulqulluu keessatti cuubi.
2. Waraqaa liitimasii cuquliisa bishaan qulqulluu keessatti cuubi.
3. Jijjiirama halluu waraqaa liitimasii irratti dhufe ilaali.

Yaalii kana irraa maal hubatte?

A. *Qabiyyee Bishaanii*

Bishaan bifa haroon, galaanaan, lagaan, burqaa fi kan kana fakkaataniin argama. Lubbu qabeeyyiin hundi, kattaaleen, albuudotnii fi nyaatni bishaan hamma garaa garaa of keessaa qabu.

B. Kompaawundoota Biroo: Asiidota, Beezotaa fi Ashaboolee

I. Asiidota

Gocha 2.5

Gaaffilee armaan gadii gareen mari'achuun deebisaa.

1. ***Asiidii jechuun maal jechuu akka ta'e barsiisaa/tuu keessanitti himaa.***
2. ***Kuduraalee fi fuduraalee asiidii of keessaa qaban tarreessaa.***
3. ***Maqaa asiidota lallaafaa keessatti fi garaacha namaa keessatti argaman himaa.***

Jechi asiidii jedhu kan argame, jecha Laatinii ʿasiidasʾ jedhu irraa yoo ta'u, hiikni isaas dhangaggaa'aa jechuudha. Kunis asiidotni bishaan keessatti yemmuu

bulbulaman dhandhama dhangaggaa'aa qabaachuu isaanii agarsiisa. Asiidoonni nyaataa fi dhugaatii adda addaa keessatti ni argamu.

Fakkeenyaaf, asiidiin cuunfaa loomii fi burtukaanaa keessatti argamu, **sitiriik asiidii** jedhama. Asiidiin farsoo fi daadhii ture keessatti argamu, **aseetiik asiidii** jedhama. Viitaminii 'C' n asiidii **askoorbiik asiidii** jedhamu of keessaa qaba. Aannan ture keessatti asiidii **laaktiik asiidii** jedhamutu argama. Dhugaatii lallaafaa fi bishaan Amboo keessa **kaarbooniik asiidiitu** jira. Asidiin vingarii keessatti argamu **itaanooyiik asiidii** jedhama. Gosti asidii raacitii (baking soda) fi fuduraalee akka firii wayinii keessatti argamu immoo **taartaariik asiidii** jedhama.

a.  b. 

c 

Fakkii 2.1 a.Cuunfaa loomii b. Raaciitii daabboo c. Bishaan Amboo

Asiidotni cuunfaa loomii, raacitii fi bishaan Amboo keessatti argaman balaa hin geessisan. Isaanis nyaataa fi dhugaatii keessatti argamu. Asiidootni kanneen akka haayidirookilooriik asiidii, naayitiriik asiidii fi salfariik asiidiin yeroo baay'ee mana yaalii keessatti waan argamaniif asiidota laaboraatoorii jedhamu.

Amaloota Beekamoo Asiidotaa

1. **Asiidotni dhandhama dhangaggaa'aa qabu**.

Amala dhangaggaa'ummaa asiidotaa hubachuuf yaalii 2.3 hojjadhu.

Yaalii 2.3

Asiidotni dhandhama dhangaggaa'aa qabaachuu isaanii mirkaneessuu.

Meeshaalee fi keemikaalota yaaliif barbaachisan: loomii, burtukaana, turungoo, ija wayinii, bishaan, biikaroota (burcuuqoota) afur

Akkaataa yaalichi ittiin hojjatamu :

1. Loomii, burtukaana, turungoo fi ija wayinii biikaroota qulqulluu adda addaa keessatti cuunfi.
2. Harka kee bishaaniin erga dhiiqattee booda, qubaan tuqiitii cuunfaawwan kana dhandhami.
3. Dhandhamni isaanii tokko yookiin garagara ta'uu isaanii addaan baafadhu.

Gaaffilee

a. Cuunfaawwan loomii, burtukaana, turungoo fi ija wayinii dhandhama akkamii qabu?

b. Dhandhamni isaanii akaakuu tokkoo? Dhandhama asiidotni ni qabaatu jettee barattee wajjiin wal fakkaataa?

c. *Yaalii kana irraa maal hubatte?*

2. Asiidotni halluu agarsiisotaa ni jijjiiru

Agarsiiftotni wantoota bulbuloota asiidawaa yookiin beezawaa keessatti halluun isaanii jijjiiramuu dha.

Gabatee 2.2 Jijjiirama halluu agarsiifotni bulbula asiidii keessatti qaban

Akaakuu agarsiistuu	*Jijjiirama halluu bulbula asiidii keessatti mul'atu*
Waraqaa liitimasii	Cuquliisaa gara diimaatti
Feenoolfitaalinii	Hallu –dhabeessa
Mitaayilii burtukaanawaa	Diimaa

II. **Beezota**

Gocha 2.6

Gaaffilee armaan gadii cimdiin mari'achuun deebisaa.

1. Beezii jechuun maal jechuu dha?

2. Maqaa beezota naannoo kessanitti argaman tarreessaa.

Beeziin garee kompaawundootaa keessaa isa tokko ta'ee amala hadhaawaa kan qabudha. **Fakkeenyaaf,** maaginiziyem haayidirooksaayidii, potaasiyem

haayidirooksaayidii fi kan kana fakkaataniidha. Dabalataanis, bulbulli soodiyem haayidirooksaayidii, kaalsiyem haayidirooksaayidii fi amooniyaan beezota beekamoo mana yaalii keessatti argamanii dha.

Amaloota Beekamoo Beezotaa

Amalootni gooroo beezotaa beekamoo ta'an***:***

1. Beezotni dhandhama hadhaawaa qabu.
2. Beezota nyaataa fi dhugaatii adda addaa keessa jiran dhandhamuun ni danda'ama. Haata'u malee, beezotni mana yaalii keessatti argaman balaa waan fidaniif dhandhamuun hin danda'amu.
3. Bulbulli beezotaa halluu agarsiifota ni jijjiiru.

Fakkeenyaaf, beezotni waraqaa liitimasii diimaa gara cuquliisaatti jijjiiru.

Taatee beezotni waraqaa liitimasii irratti qaban hubachuuf yaalii 2.4 hojjadhu.

Yaalii 2.4

Taatee beezotni waraqaa liitimasii irratti qaban adda baasuu

Meeshaalee fi keemikaalota yaalichaaf barbaachisan: bulbula daaraa mukaa, bulbula cuunqoo saamunaa, bishaan nooraa, waraqaa liitimasii diimaa, waraqaa liitimasii cuquliisa, ujummoo yaalii sadii fi qabduu ujummoo yaalii

Akkaataa yaalichi ittiin hojjatamu :

1. Ujummoota yaalii sadii fudhadhuutii isa tokkotti bulbula daaraa mukaa dhiimbiibame, isa lammaffaatti bulbula cuunqoo saamunaa fi isa sadaffaatti bishaan nooraa naqi.
2. Waraqaa liitimasii diimaa fi cuquliisa bulbuloota ujummoowwan sadan fudhatte keessatti cuubuun qoradhu.
3. Jijjiiramoota halluu waraqaawwan liitimasii irratti mul'ate barreessi.

Yaalii kana irraa maal hubatte?

Agarsiiftota wantoota naannoo keenyatti argaman kanneen akka hundee, baala, daraaraa biqiltootaa fi kan kana fakkaatan irraa qopheessuun ni danda'ama.

Fakkenyaaf, raafuu diimaa, amaaqixa (siddisa), hundee diimaa, baala shaayii fi kan kanneen fakkaatanii dha.

Raafuu diimaa irraa agarsiistuu hojjachuuf jalqaba raafuu diimaa affeeluun cuunfuudha. Cuunfaan raafuu diimaa bulbula beezii keessatti gara cuquliisaatti jijjiirama.

a.  b. 

Fakkii 2.2 a. Raafuu diimaa b. Amaaqixa (siddisa)

Pirojektii 2.2

Gaaffilee armaan gadii deebii sirrii ta'e dhuunfaan dareef gabaasi.

1. ***Wantoota maqaan isaanii fakkii 2.2 irratti ibsamaniin alatti biqiltoota agarsiiftoonni irraa qopheessuun danda'amu namoota adda addaa gaafachuun dareef gabaasi.***
2. ***Agarsiiftota mana yaalii keessatti argaman kan biroo namoota gaafachuun yookiin kitaaba adda addaa dubbisuun jijjiirama halluu isaan bulbula asiidotaa fi beezota irratti qaban wajjin gabaasi.***

Asiidotaa fi Beezota Ofeeggannoon Fayyadamuu

Asiidotnii fi beezotni akkuma faayidaa qaban ofeeggannoodhaan yoo hin fayyadamiin miidhaas ni qabu. Sababni isaas, asiidotnii fi beezotni cimoon amala gubiinsaa (summii) waan qabaniif. Asiidotnii fi beezotni cimoon qaama namaa, huccuu, meeshaalee adda addaa fi wantoota biroo irratti yoo faca'an ni gubu. Kanaafuu, asiidotaa fi beezota ofeeggannoo guddaadhaan fayyadamuu qabna.

Akka tasaa ta’ee asiidii yookiin beeziin qaama keenya irratti yoo dhangala’e, bishaan hedduu iddoo irratti dhangala’e sanitti naquudha. Keemikaalota kanneen mana yaalii keessatti yemmuu yaalii ittiin hojjannu ija keenyatti golgaa ijaa kaawwachuu qabna. Haata’u malee, tasa keemikaalotni kunniin faca’anii ija keenya yoo seenan, ija keenya yeroo dheeraaf bishaaniin dhiqachuu qabna.

III. Ashaboolee

Gocha 2 .7

Gaaffilee armaan gadii gareen irratti mari’achuun deebisaa.

1. ***Ashaboo jechuun maal jechuudha?***
2. ***Ashaboon maqaa soogidda nyaataatii qofa kenname isinitti fakkaataa?***
3. ***Ashabooleen hundinuu bishaan keessatti ni bulbulamuu?***

Ashabooleen kompaawundoota yemmuu asiidotni fi beezotni walnyaatan kan uumamaniidha.

Fakkeenyaaf, soodiyem kilooraayidii (ashaboo nyaataa), kaalsiyem kaarbooneetii (dhagaa hoofii, boronqii fi marbilii), koppar salfeetii, amooniyem naayitireetii, soodiyem kaarbooneetii fi kan kana fakkaataniidha.

Albuudotni hedduun isaanii ashabooleedha. Ashabooleen faayidaa hedduu qabu.

Fakkeenyaaf, soodiyem kilooraayidiin nyaataaf yoo nu fayyadu, kaalsiyem foosfeetiin immoo cimina lafee fi ilkaanitiif fayyada. Akkasumas, ashabooleen keemikaalota adda addaa qopheessuu keessattis gahee olaanaa qabu.

Amaloota Gooroo Ashaboolee

1. Ashabooleen wantoota jajjaboo halluu adda addaa qabanii dha. ***Fakkeenyaaf,*** halluun soodiyeem kilooraayidii (ashaboo nyaataa) adii, koppar salfeetiin cuquliisa, akkasumas kan liid salfaayidii immoo gurraacha dha.
2. Ashaboolee hedduun bishaan keessatti kan bulbulaman yoo ta’u, muraasni isaanii immoo hin bulbulaman. ***Fakkeenyaaf, s***odiyeem kilooraayidiin bishaan

keessatti yoo bulbulamu, kaalsiyem kaarbooneetiin immoo bishaan keessatti hin bulbulamu.

Gaaffilee mirkaneeffannoo 2.2

Gaaffilee armaan gadii deebii sirrii fi ifa ta'e kenni.

1. ***Bishaan oksaayidii hinbaabsawaa ta'uu isaa akkamitti akka mirkaneeffamu ibsi.***
2. ***Amaloota gooroo asiidotaa, beezotaa fi ashaboolee keessaa muraasa isaanii tarreessi.***
3. ***Fakkeenya asiidotaa, beezotaa fi ashaboolee lama lama barreessi.***
4. ***Jijjiirama halluu waraqaan liitimasii bulbula asiidii fi beezii irratti qabu ibsi.***
5. ***Akka tasaa ta'ee asiidiin yoo qaama kee irratti cobe, falli isa jalqabaa maal sitti fakkaata?***

2.3. Bishaan Qulqulluu

Bishaan qulqulluun maali?

Bishaan wantoota lafa jalaatti bulbulamanii fi naannoo bishaanichaa irraa itti dabalaman qabaachuu ni danda'a. Bishaan qulqulluun dhimma kamif iyyuu yoo oole lubbu-qabeeyyii irratti miidhaa kan hin geessisneedha.

Wantoota Bishaan Xureessan

Maddi bishaanii naannoo lafa qonnaatti kan argamu yoo ta'e, wantootni lafa qonnaa irratti argaman bishaan roobaatiin haramanii itti seenuu ni danda'u. Akkasumas, maddi bishaanii naannoo magaalotaatti argamu hara mana jireenyaa fi xuraawaa industiriitiin faalamuu danda'a.

Pirojektii 2.3

Qajeelfama gabaasaa eeguun gabaasa pirojektii kanaa dareef dhiyeessi.

Beektota adda addaa gaafachuun wantoota qonnaa fi industiriiwwan keessaa bahuun madda bishaanii faalan ilaachisee gabaasa dareef dhiyeessi.

Maloota Bishaan ittiin Qulqulleessan

Bishaan faayidaawwan garaa garaatiif oolu qulqulluu ta'uu qaba. Malootni bishaan faalame qulqulleessuuf gargaaran amala wantoota bishaanicha faalan irratti hundaa'a.

I. **Bishaan xuraawaa calaluun qulqulleessuu**

Akkaataa bishaan calaluun itti qulqulleessan hubachuuf yaalii armaan gadii hojjadhu.

Yaalii 2.5

Bishaan xuraawaa calaluun qulqulleessuu

Wantoota yaalii kanaaf barbaachisan: biikarii lama, boojjitoo, biyyee, bishaan

1. Bishaan qulqulluutti biyyee itti dabaluun kokorsi.
2. Kanaan booda hamma biyyeen jalatti gadi kuufamutti daqiiqaa muraasaaf tursiisuun suuta biikarii biraatti bishaanicha irraa gad dhangalaasi.

Gaaffii: Biyyeen bishaan jalatti akka gadi kuufamu kan taasisu maali? Bishaan argatte kana dhugaatiif oolchuu dandeessaa? Maaliif?

Calaluun garaagarummaa rukkinaa bishaanii fi wanoota bishaan keessa jiran irratti hundaa'uun tooftaa bishaan ittiin qulqulleessanii dha. Wantootni rukkina ol'aanaa qaban bishaan jalatti waan kuufamaniif, bishaanicha suuta biikarii biraatti irraa calaluun ni danda'ama.

II. **Bishaan danfisuun qulqulleessuu**

Bishaan danfisuun qulqulleessuun mala salphaa ta'ee fi bishaanicha lubbu-qabeeyyii xixiqqoo dhibee namatti fiduu danda'an irraa bilisa taasisuu

dha.Yemmuu bishaan danfistu meeshicha bishaanii qadaaduun maaliif barbaachisa?

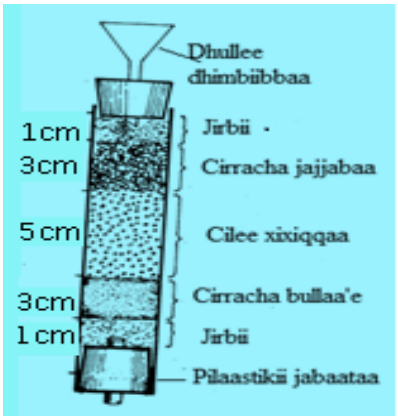
III. **Dhimbiibuun bishaan qulqulleessuu**

Bishaan qulqullina hin qabne mala dhimbiibuutiin qulqulleessuun tooftaa dur irraa kaasee hojiirra olaa dhufee dha. Atis pirojektii 2.3 hojjachuun mala kana akka cimsattu sirraa eegama.

Pirojektii 2. 4

Pilaastikii bishaanii (Haayilaandii) abbaa liitira lamaa fudhachuun haala fakkii 2.3 tiin hojjadhu.

1. ***Ujummicha gara afaaniitiin jirbii hamma 1cm gadi fagaatutti itti naqi.***
2. ***Jirbiitti aansuun cirracha 3cm gadi fagaatu itti guuti.***
3. ***Cirrachatti aansuun cilee caccabaa 5cm gadi fagaatu itti guuti. Cilee gaditti cirracha bullaa'aa 3cm ta'u guuti.***
4. ***Cirracha bullaa'aa gadi jirbii 1cm gadifagaatu itti guutuun buushii qaawwa tokko qabuun qadaadi.***
5. ***Gubbaa ujummichaa irra dhullee kaa'uun bishaan xuraa'e suuta itti qici; gara jalaatiin biikarii kaa'uun bishaan taliilaa akka itti cophu taasisi. Qindoomina wantoota pirojektii kanaa fakkii 2.3 ilaali.***



Fakkii 2.3 Mala dhimbiibuutiin bishaan qulqulleessuu

Gaaffii: Faayidaa wantoota pirojektii 2.3 keessatti tarreeffamanii ibsi.

Gaaffilee mirkaneeffannoo 2.3

1. ***Wantoota bishaan xureessuu danda'an tarreessi.***
2. ***Mala calaluu fi dhimbiibuutti fayyadamuun bishaan qulqulleessuuf haalotni gargaaran maalfaadha?***
3. ***Garaagarummaa bishaan calaluu fi dhimbiibuun qulqulleeffame gidduu jiru ibsi.***

2.4. Dhukkuboota Bishaaniin Daddarban

Gocha 2.7

Gaaffilee armaan gadii cimdiin irratti mari'achuun dareef ibsaa.

1. ***Dhukkuboota bishaaniin daddarban naannoo keessanitti beektan eeruudhaan gareen irratti mari'adhaa.***
2. ***Dhukkuboota kanniin akkamitti ittisuun danda'ama?***

Namoonni dhukkuboota bishaaniin daddarbaniin qabamuu kan danda'an yeroo bishaan faalame dhugan, midhaaniin qopheeffatanii fi dhiqatanii dha. Dhukkuboota bishaaniin daddarban keessaatti kanneen beekamoo ta'an dhukkuba koleeraa, jaardiyaa ameebaa fi kkfdha.

Dhukkuba Koleeraa

Gocha 2.8

Gaaffilee armaan gadii gareedhaan irratti mari'achuun dareef gabaasaa.

1. ***Waa'ee dhukkuba koleeraa wanti beektan yoo jiraate ibsi.***
2. ***Mallattoolee dhukkuba koleeraa keessaa kan beektu ibsi.***

Dhukkubni koleeraa dhukkuboota garaa kaasaa keessaa isa tokko. Dhukkubni kun bishaanii fi soorata baakteeriyaa faalame gara keessaatti fudhachuun nama qaba. Iddoo qulqullinni dhuunfaa fi naannoo seeraan itti hin eeggamnetti ni baay'ata.

Dhukkubni kun ***dhangala'oo*** baay'een qaama keessaa akka bahu taasisuun nama ajjeesa.

Mallattoolee Dhukkuba Koleeraa

Namootni dhukkuba koleeraatiin qabaman mallattoolee garaa kaassaa bishaan itti baay'atu, hoqqisiisuu, hoo'i qaamaa dabaluu, dadhabbii miila kaasuu fi kkf agarsiisa. Baasaan isaa bifa ***bishaan ruuzaa*** qaba.



Fakkii 2.4 Bishaan faalame dhukkuboota akka koleeraatiif nama saaxila



Fakkii 2.5. Baakteeriyaa Viibiriyoo koleeree dhukkuba koleeraa nama qabsiisa

Maloota Dhukkubni Koleeraa ittiin To'atamu

Nyaataan duraa fi booda harka dhiqachuu, kuduraalee fi fuduraalee bilcheessanii nyaachuu, bobbaa mana fincaanii qofatti bahuu fi qulqullina madda bishaanii eeguun tatamsa'ina dhukkuba koleeraa to'achuun ni danda'ama. Gara biraatiin, nama dhukkuba koleeraatiin qabame kophaatti baasanii yaaluu fi ummata barsiisuun to'achuu dhukkuba kanaa keessatti gahee ol'aanaa qaba.

Dhukkuba Ameebaa

Gohca 2.9

Gaaffilee armaan gadii gareedhaan deebisuu yaalaa

1. ***Dhukkubni ameebaa qaamolee kam miidhuu danda'a?***
2. ***Miidhaan dhukkubni ameebaa nama irraan gahu maal jettee yaadda?***

Dhukkubni kun bishaanii fi soorata ameebaan faalame nyaachuun nama qaba. Ameebaan maxxantuu mar'imaan furdaa yoo ta'u, iddoo qulqullinni madda bishaanii fi naannoo hin eeggamnetti ni baay'ata. Mar'imaan namaa madeessuu fi garaa kaasaa qaqqabsiisuun dhukkubbii qabsiisa.

Karaalee Dhukkubni Ameebaa ittiin Daddarbu

Dhukkubni ameebaa karaa bobbaatiin daddarba. Bishaan dhugaatii fi sooratni nyaattamu bobbaa kanaan faalamuu danda'a. Bishaan kun osoo hin danfin yoo dhugamee fi kuduraalee fi fuduraaleen qulqullinni isaanii hin eeggamne nyaachuun namatti daddarba.

Maloota Dhukkuba Ameebaa ittii Ittisan

Bobbaa mana fincaaniitti bahuu, mana fincaanii booda harka dhiqachuu, bishaan danfee qabbanaa'e dhuguu, soorata sirriitti qadaadanii itti fayyadamuu, qulqullina kuduraalee fi fuduraalee eeguun tatamsa'ina dhukkuba ameebaa to'achuun ni danda'ama.

Dhukkuba Jaardiyaa

Gocha 2.10

Gaaffilee armaan gadii gareen irratti mari' achuun dareef gabaasaa.

1. ***Dhukkubni jaardiyaa akkamitti daddarba?***
2. ***Mallattoolee dhukkuba jaardiyaa ibsaa.***

Dhukkubni jaardiyaa dhukkuba pirotozuwaa bishaan bobbaa nama dhukkubsataa keessaa baheen faalamuun nama qaba. Daa'imman irratti kan baay'atuu fi dhukkubbii garaa, garaa kaasaa fi xuuxama vaayitaaminotaa hir'isa. Mallattoon gara biraa dhukkubni kun agarsiisu keessaa tokko bobbaan garaa nama dhukkubsataa keessaa bahu garmalee aja'aa.

Maloota Ittiin Dhukkubni Jaardiyaa To'atamu

Bishaan haroo, lagaa fi boollaa osoo hin danfisin dhuguu dhiisuu, kuduraalee fi fuduraalee quncisanii, miiccanii yookaan waadanii nyaachuu fi mana fincaanii booda harka saamunaan dhiqachuun dhukkuba kana qofa osoo hin taane kan biroollee ni xiqqeessa.

Dhukkuba Bilihaarziyaa

Gocha 2 .11

Gaafilee armaan gadiitti, cimdii cimdiin mari' achuun dareef gabaasaa.

1. ***Dhukkubni bilihaarziyaa naannoo keessan jiraa? Yoo jira jettan akkamitti daddarba?***
2. ***Bilihaarziyaan qaamolee kam miidha?***

Dhukkuboota raammooleen nama qaban keessaa tokko dhukkuba bilihaarziyaati. Dhukkuba kana kan namatti daddabarsan ciilalloota bishaan keessaati. Ga'eessi isaa sanyiiwwan isaanii irratti hundaa'uun dhukkuboota garaa garaa nama qabsiisa. Dhukkuba garaa, tiruu fi ujummoolee fincaanii nama irraan geessisa.

Pirojektii 2.5

Gaaffilee armaan gadii gareedhaan ta'uun barsiisaa baayoloojii yookaan ogeessa fayyaa gaafachuun dareef gabaasa dhiyeessaa.

1. ***Sanyiiwwan raammoo bilihaarziyaa***
2. ***Marsaa jireenyaa raammoo bilihaarziyaa***
3. ***Karaalee dhukkubootni kun ittiin to'atamuu danda'amuu fi***

4. ***Saayintistii biyya keenyaa dhukkuba kanaaf qoricha amansiisaa argate fi maal irraa akka hojjate bal'inaan dareef dhiyeessaa***.



Fakkii 2.6 Karaalee dhukkubni bilihaarziyaa ittiin daddarbu

Mallattoolee Dhukkuba Bilihaarziyaa

Dhukkubni bilihaarziyaa mallattoolee adda addaa agarsiisu. Fakkeenya; madaa'uu gogaa, garaa ciniinnaa, hir'ina ulfaatina qaamaa, garaa kaasaa dhiigaan makame, yeroo fincaan fincaa'an miira dhukkubbii namatti dhaga'amuu fi fincaan dhiiga makatuu, tiruu fi madaa'uu afuuffee fincaanii agarsiisa.

Maloota Dhukkuba Bilihaarziyaa ittiin To'atan

Qulqullina madda bishaanii eeguu, ciilalluu keessumeessituu ta'an balleessuu, bishaan shakkamu daakuu yookaan dhiqachuu irraa of qusachuunii fi ummata barsiisuun dhukkuba bilihaarziyaa to'achuun ni danda'ama. Akkasumas nama dhukkubsate yaaluun marsaan jireenya isaa akka itti hin fufne taasisuudha.

Gaaffilee mirkaneeffanaa

1. ***Dhukkuboota armaan olitti eeramaniin alatti, dhukkuboota biroo karaa bishaanii daddarban eeri.***
2. ***Garaagarummaa dhukkuba koleeraa fi ameebaa ibsi***
3. ***Orgaanizimoota armaan gadii baakteeriyaa, pirotozuwaa fi raammoo jechuun ramadaa.***

A. Bilihaarziyaa ykn shiistoosomaa ***C. Ameebaa***

B. Viibiriyoo koleeraa ***D. Jaardiyaa***

2.5. Bishaanii fi Teeknooloojii

Bishaan lubbu-qabeeyyii birootiif akkuma barbaachisuu biqiltootaafiis ni barbaachisa. Yeroo roobaa yookiin gannaa biqiltoonni bishaan hanga isaan barbaachiisu argachuu dhanda'u. Yeroo bonaa maloota gara garaatti fayyadamuun biqiltoonni bishaan gahaa ta'e akka argatan gochuun ni danda'ama. Maloota kana keessaa filatamaan teeknooloojii jallisiitti fayyadamuuni dha.

Jallisiin Midhaan Oomishuu.

Gocha 2.12

1. ***Jallisiin maali?***
2. ***Akka biyya keenyaatti jallisii gosoota meeqatu jiru?***
3. ***Naannoo keessan jallisiin jira? yoo jiraate gosa kami ?***

Jallisiin midhaan nyaataa oomishuun ni danda'ama. Biyya keenya keessatti jallisiin midhaan nyaataa oomishuun karaa lamaan raawwatama. Isaanis; karaa aadaa bo'ootti fayyadamuun bishaan raabsuu fi karaa ammayyaa teeknooloojii haaraatti (jallisii ujummootti) fayyaadamuu fa`i. Jallisiin ujummoon bishaan raabsuu kan jedhamu ujummoo pilaastikii bakka biqiltoonni tarreen dhaabaman keessa diriirsuun bishaan hundee biqiltootaa jalatti naquun akka biqiltoonni argatan gochuudha. Jallisiin ujummoon bishaan raabsuu, jallisii bishaan bo'oon raabsuu irra harka dhibba keessaa harkaa sagaltama (90%) caalaa bu'a qabeessa. Jallisiin bishaan ujummoon raabsuu sababni faayidaa qabeessa ta'eef;

- Biqiltoonni yeroo hunda bishaan hamma isaan barbaachisuu argatu.
- Bishaan kan raabsamu hundee biqiltootaa jalatti qofa waan ta'eef, qisaasa'uu bishaanii hir'isa.

- Albuudota biyyee keessa jiru bulbuluun biqiltoonni salphaatti akka itti fayyadaman taasisa.

Anniisaa Elektirikii

Anniisaan elektirikii akaakuuwwan anniisaa keessaa isa tokkoo dha. Innis; maddoota adda addaa qaba. Fakkeenyaaf, fincaa'aa bishaanii, seelii soolaarii, seelii elektirikii fi jenereetara irraa argachuun ni danda`ama.

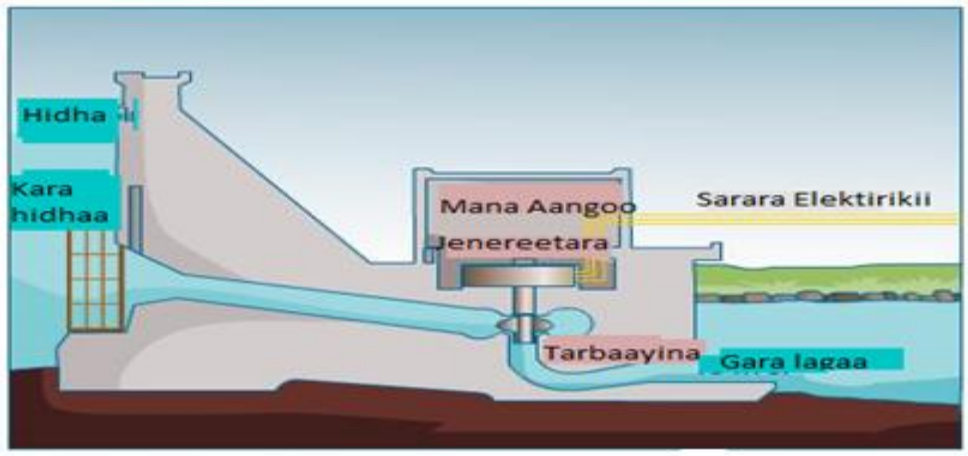
Buufata aangoo haayidiroo elektirikii

Anniisaan bishaan yaa`uu buufata aangoo elektirikii keessatti elektirisiitii maddisiisuuf fayyada. Kun madda elektirikii dhalli namaa bishaan yaa`u irraa argatu keessaa isa beekamaa dha.

Gocha 2.13

1. ***Anniisaan elektirikii bishaan yaa`u irraa akkamitti madda?***
2. ***Faayidaan anniisaa elektirikii bishaan irraa madduu maali jettanii yaaddu?***

Bishaan lageen olka`iinsa dheeraa irraa dhufu akka fakkii asiin gadiitti haroo nam-tolchee keessatti kuufama. Anniisaan kuufama bishaanii hojjaa guddaa irraa gadi ujummoo keessa dhangala'u kun gara anniisaa sochiitti geddaramuun humna guddaan tarbaayinii naannessa. Kun immoo shuboo maraa jenereetaraa armaachara jedhamu naanessuudhaan elektirikii maddisiisa.



Fakkii 2.7. Buufata haayidiroo elektiriikii

Faayidaan elektirisiitii bishaan irraa maddisiisuu inni guddaan kunuunsa naannoo keessatti gahee taphachuu isaati. Kunis naannoo hin faalu jechuudha. Haala kanaan,

a. Bishaan madda anniisaa haaromfamuu danda`uu dha.
b. Boba`aa gubatu waan hin qabneef naannoo hin faalu.
c. Ijaarsi hidha bishaanii duduba too`achuu fi misooma jallisii babal`isuuf gargaara.
d. Bishaan buufata aangoo keessatti elektirikii maddisiisu uumamaan bilisaan argama.
e. Aangoon haayidiroo elektirikii bishaanii gaasota mana magariisaa hir`isuu keessatti gahee guddaa qaba.
f. Teeknooloojiin aangoo haayidiroo elektirikii anniisaa amansiisaa fi yeroon kan daangeffamuu miti.

Dabarsoo fi Ittisoo Elektirikii

Dabarsoowwan elektirikii wantoota kaarentii elektirikii haala salphaa ta`een ofkeessa dabarsuu danda`aniidha. Fakkeenyaaf, dabarsoowwan beekamoon muraasni kan akka koopparii, aluminiyeemii, warqii fi silvarii fa`i. Ittisoowwan elektirikii immoo wantoota kaarentii elektirikii haala salphaan dabarsuu hin dandeenyee dha. Fakkeenyaaf, ittisoowwan elektirikii keessaa muraasni: qilleensa, gommaa, pilaastikaa fi muka gogaa fa`i.

Kaarentii Elektirikii fi Caalmaa Kuufamaa

Gocha 2.14

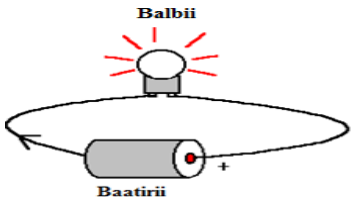
Gaaffilee armaan gadii gareen walmari`achuun daree keessaniif ibsaa.

1. ***Kaarentiin elektirikii maali? Caalmaan kuufamaa (Voolteejiin) hoo?***
2. ***Kaarentii elektirikii fi voolteejii walbira qabuun ibsi.***

Kaarentiin elektirikii yaa`insa chaarjotaa shiboo dabarsoo elektirikii daandii cufaa keessaati. Caalmaan kuufamaa (voolteejiin) immoo humna elektiroomootivii chaarjota kana dabrsoo elektirikii keessa dhiibuun kaarentiin akka uumamu taasisuudha. Kun jenereetara bishaan dhiibduu ujummoo keessa yaa`uun

walfakkaata. Fincaawaa bishaanii olka`iinsa irraa akka caalmaa kuufamaatti, hammi bishaanii fincaa irraa gadi bu`uun malkaa lagaa (ujummoo) keessa yaa`u immoo akka kaarentii elektirikiitti fudhachuun ni danda`ama.

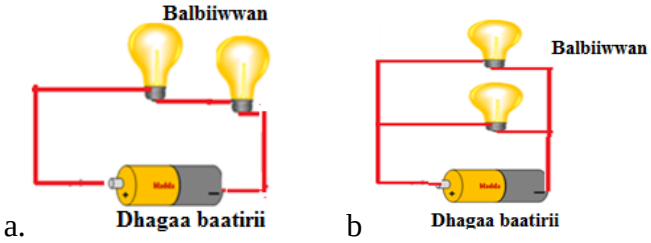
Daandii elektirikii salphaan dhagaa baatirii, balbii elektirikii fi shuboodhaan kan tolfamuu dha.



Fakkii 2.8. Daandii elektirikii cufaa

Daandii Elektirikii Sirrii fi Waltarree (Paralaalii)

Daandiin elektirikii daandii cufaa sochiin kaarentii elektirikii keessatti geggeeffamuudha. ittisoowwan elektirikii haala lamaan walqabsiisuun ni danda`ama. Isaanis, daandii sirrii fi waltarree jedhamu.



Fakkii 2.9 Qindoomina hittisoowwanii: a. daandii sirrii, b.daandii waltarree

Meeshaalee Elektirikii Mana Keessaa

Elektirisiitiin mana keessatti dhimma garagaraatiif oola. Kun kan danda`mu yammuu anniisaan elektirikii daandii sarara elektirikii quunnamtii isaatiin mana seenee meeshaalee elektirikii keessatti tajaajila kennuun gara anniisaawwan garagaraatti jijjiiramuu dha. Fakkeenyaaf, anniisaan elektirikii: balbii keessatti gara anniisaa ifaa fi anniisaa hoo`aatti, eelee elektirikii keessatti gara anniisaa hoo`aattii fi raadiyoo keessatti gara anniisaa sagaleetti jijjiirama.

Meeshaaleen elektirikii kan ta`an meeshaalee akka raadiyoo, istoovii, televizyiinii, bilbila elektirikii, fi kkf fa`i.

Ofeeggannoowwan Balaa Elektirikii Hambisuuf Godhamuu Qabu

Balaa elektirikiin dhufuu danda`u hambisuuf duraan dursa eeggannoowwan godhamuu qaban kanneen armaan gadiiti.

1. Namoonni daandii elektirikii sirreessanii fi diriirsan ogummaa elektirikiidhaan kan leenji`an ta`uu qabu.
2. Meeshaalee elektirikii osoo harkaan hin qabin dura harki gogaa ta`uu mirkaneeffachuun barbaachisaadha.
3. Meeshaalee akka iswiichii, sookkeettii fi kan sookkeetiin itti suuqaman yoo cabaa ta`an yookiin sirnaawaa hinta`in balaa osoo hin fidin dura irraa baafamanii jijjiiramuu qabu.
4. Daandii elektirikii bade osoo hin sirreessin dura iswiichiin dhaamuu qaba.
5. Qaxxaamura daandii elektirikii hambisuuf shuboowwan sirriitti haguugamuu (golgamuu) qabu.
6. Osoo daandii elektirikii bade sirreessuu hin calqabin dura daandii elektirikii (baalbolaan) inni giddugaleessaa dhaamuu qaba.
7. Daandii karentii elektirikii keessatti fiyuuzii galchuun to`annoon fayyadamuudha.
8. Yoo ni dandama ta`e, meeshaalee elektirikii itti fayyadamnu lafa wajjin walqunnamsiisuudha.
9. Meeshaalee elektirikii bishaaniin akka wal hin tuqne wal irraa fageessuudha.

Namni elektirikiin qabatee of wallaale tokko yoo nu mudate maal gochuu qabna?

- Daandii elektirikii gargar kutuu yookiin iswiichii gargaaramuun dhaamsuu,
- Nama sana wayyaa (huccuu) isaa qabnee harkisuun yookiin muka gogaa fayyadamuun shiboo elektirikii harkisuun shibicha fi namicha gargar baasuu, harka keenya yoo nama elektirikiin qabamee jiru qabne balaan nurras waan gahuu danda`uuf ofeeggachuu qabna.

- Erga shiboo irraa gargar baafnee booda, afaan keenya afaan nama sanaatti qadaaduun qilleensa qulqulluu seera hargansuu nam -tolcheen kennamuun qilleensa kennuufiidha.
- Gargaarsi yeroodhaaf haala kanaan erga kennameefii booda gara dhaabbata wal`aansa fayyaa naannootti argamutti geessuun barbaachisaa dha.

Gaaffilee mirkaneeffannoo 2.5

1. ***Bishaan akkamitti madda anniisaa elektirikii ta`a?***
2. ***Ittisoo fi dabarsoon elektirikii maali?***
3. ***Karentiin elktirikii maali? Caalamaan kuufamaa hoo?***
4. ***Meeshaalee teeknooloojii mana keessan keessatti argaman ibsi.***
5. ***Ofeeggannoowan balaa elektirikii hambisuuf taasifamuu qaban ibsi.***

Cuunfaa Boqonnichaa

- ***Bishaan walfudhannaa elementoota oksijiinii fi haayidiroojiinii irraa kan uummamuu fi oksaayidoota hinbaabsawoo keessaa isa tokkodha.***
- ***Asiidota, beezotaa fi ashabooleen garee kompaawundootaa yemmuu ta'an, tokkoo tokkoon isaanii amaloota gooroo ni qabu. Agarsiiftotatti fayyadamuun asiidotaa fi beezota addaan baasuun ni danda'ama.***
- ***Bulbulamummaa, rukkina, hamma suudotaa wantoota bishaan faalan irratti hundaa'uun malootni bishaan ittin qulqulleessan filatamuu ni danda'u.***
- ***Bishaan olka`iinsa guddaa irraa buufata elektirikii keessatti elektirikii maddisiisa.***
- ***Meeshaalee dabarsoo elektirikii kaarentii elektirikii haala salphaa ta`een ofkeessa dabarsu.***
- ***Karentiin elektirikii yaa``insa chaarjotaa shiboo dabarsoo elektirikii daandii cufaa keessaati.***
- ***Balaawwan elektirikiin dhufuu danda`u hambisuuf ofeeggannoowwan gochuun barbaachisaadha.***

Gilgaala Boqonnaa 2

I. Soba yookiin dhugaa jechuun deebisi.

1. Dhukkubni raammoo maagaa daa'imman irratti kan baay'atu yoo ta'u karaa biyyee faalamee afaanitti fudhachuutiin ni daddarba.
2. Bilihaarziyaan bishaan faalame dhuguun ni daddarba.
3. Asiidotni dhandhama hadhaawaa qabu.
4. Ashabooleen hundi bishaan keessatti ni bulbulamu.
5. Ijaarsi hidha bishaanii duduba/laaqii/ to`achuu fi jallisii babal`isuuf gargaara.
6. Anniisaan haayidiroo elektirikii maddisiisuun teeknooloojii anniisaa amansiisaadha.

I. Gaaffilee armaan gadiitiif deebii sirrii ta'e filadhu.

1. Oksaayidii hinbaabsawaa kan hin taane kami?
   A. Naayitiroojiin monooksaayidii
   B. Kaarboonmonooksaayidii
   C. Bishaan
   D. Salfar daayooksaayidii
2. Maqaan asiidii dhugaatii lallaafaa keessatti argamuu maal jedhama?
   A. Siitiriik asiidii
   B. Aseetiik asiidii
   C. Kaarbooniik asiidii
   D. Itaanooyiik asiidii
3. Jijjiiramni halluu waraqaa liitimasii bulbula asiidawoo keessatti agarsiisu kami?
   A. Cuquliisaa gara diimaa
   B. Keelloo gara diimaa
   C. Diimaa gara cuquliisaa
   D. Diimaa gara keelloo
4. Beezii beekamoo mana yaalii kan ta'e kami?
   A. Bulbula soodiyem haayidirooksaayidii
   B. Bulbula amooniyaa
   C. Bulbula kaalsiyem haayidirooksaayidii
   D. Hunduu deebiidha.
5. Bishaan qulqulluu hin taane kan of keessaa qabaachuu danda'u kami?
   A. Lubbu-qabeeyyiii xixiqqoo
   B. Ayyoonota tokko tokko
   C. Haftee xaa'oo
   D. hunduma

6. Malli bishaan booruu qulqulleessuuf hin gargaarre kami?
   A. Calaluu
   B. Dhimbiibuu
   C. Danfisuu
   D. Maagneetii gargar dhiluu
7. Dhukkuboota armaan gaditti eeraman keessaa kamtu bishaan faalameen daddarba?
   A. Jaardiyaasisii
   B. Ameebiyaasisii
   C. Bilihaarziyaa
   D. Hunduma
8. Yeroo bishaan lagaa faalameen dhiqatan ykn daakan dhukkubni nama qabuu danda'u kami?
   A. Ameebiyaasisii
   B. Jaardiyaasisii
   C. Bilihaarziyaa
   D. Dhukkuba sombaa
9. Dhukkuboota armaan gadii keessaa isa kamtu dhukkuba baakteeriyaa ti?
   A. Dhukkuba koleeraa
   B. Dhukkuba bilihaarziyaa
   C. Jaardiyaasisii
   D. Ameebiyaasisii
10. Maloota dhukkuba koleeraa ittiin to'annu keessaa kan ta'e kami?
   A. Qulqullina soorataa fi dhugaatii eeguu
   B. Dhukkubsataa kophatti baasanii yaaluu
   C. Ummata barsiisuu
   D. Hunduma
11. Saayintistiin biyya keenyaa dhukkuba bilihaarziyaatiif qoricha biqiltuu andoodee irraa argate eenyu?
   A. Qixaawu Ijdhangala'uu
   B. Akililuu lammaa
   C. Gabbisaa Ijjataa
   D. Deebii hin qabu
12. Hidha bishaaniitti gargaaramuun anniisaa elektirikii bishaan irraa maddisiisuun faayidaan kennu maali?
   A. Kunuunsa naannoo keessatti gahee qaba.
   B. Madda anniisaa haaromfamaadha.
   C. Boba`aa gubatu waan hin qabneef naannoo hin faalu.
   D. Hunduu sirriidha.

III. Gaaffilee armaan gadiitiif deebii sirrii ta’e kenni.

1. Bishaan elementoota kami irraa uummame?
2. Amaloota gooroo ashaboolee keessaa lama barreessi.
3. Miidhaa bishaan qulqulluu hin taane geessisu barreessi.
4. Miidhaa dhukkubni bilihaarziyaa nama irraan gahu erga eertee booda maloota ittiin to’ataman ibsi.
5. Meeshaalee teeknooloojii elektiriikii mana keessatti faayidaa kennan keessaa xiqqatu shan barreessi.

BOQONNAA 3 BIQILTOOTA

Bu'aawwan Barnoota Boqonnichaa: ***Adeemsaa fi xumura barnoota boqonnaa kanaatti:-***

- ***Fakkeenya saaphaphuu, fangasii, moosii fi kaarrolee kennuu, bakka jireenyaa saaphaphuu, fangasii, moosii fi kaarrolee agarsiisuu, faayidaa saaphaphuu, fangasii, moosii fi kaarrolee ibsuu ni dandeessa.***
- ***Qaamolee daraaraa addaan baasuun, dalagaa tokko tokkoo qaamolee daraaraa ni beekta.***
- ***Qaamolee sanyii tarreessuu, maloota facaasuu sanyii fi mutaa'uu sanyii ni beekta. Wantoota mutaa'uu sanyiif barbaachisan gochaan agarsiisuu ni dandeessa.***
- ***Qaama biqiltootaa keessaa kan nyaata kuusan tarreessuun fakkeenya tokko tokko ni kennita.***
- ***Faayidaa nyaanni biqiltootaa fayyaaf qabu ibsuu ni dandeessa.***
- ***Maloota biqiltuun mukeen itti dhaabatuu fi kunuunsa isaanii ni beekta.***
- ***Maloota oomishaa fi kuusuu midhaanii ibsuu, maloota aadaa fi ammayyaa waliin madaaluun moodeelota kuusaa ammayyaa ni hojjetta.***
- ***Gahee teeknooloojiin qonna keessatti qabu ibsuu fi faayidaa sanyii diqaalessuu fi sanyii filatamaa adda addaa sanyii kan biroo waliin ni madaalta.***
- ***Ogummaalee qo'annoo saayinsaawaa kanneen akka ilaalanii hubachuu, ramaduu, waliin madaaluu, moodeelota hojjechuu, safaruu, fi daataa hiikuu ni dandeessa.***

Seensa

Saayinsii walsimataa kutaa 5ffaa boqonnaa sadaffaa keessatti faayidaa biqiltootaa jalatti biqiltoonni qorichummaaf akka oolan, dhiqama biyyee akka ittisanii fi haala qilleensaa akka mijeessan barattee jirta. Boqonnaa kana keessatti immoo biqiltoota sadarkaa adda addaa irra jiran kanneen akka saaphaphuu, moosii, kaarrolee fi biqiltoota daraaraa ni baratta. Akkasumas walhormaata biqiltoota daraaraa, faffaca'uu sanyii fi mutaa'uu sanyii, biqiltoota akka soorata namaatiif oolan, sanyii biqiltootaa facaasuu fi biqiltuu dhaabuu, midhaan oomishuu fi kuusuu, teeknooloojii fi qonnaa ni baratta.

3.1. Saaphaphuu, Fangasii, Moosii fi Kaarrolee

A. *Saaphaphuu*

Gocha 3.1

Gaaffilee armaan gadii gareen ta'uun irratti mari'achuun dareef dhiheessaa.

1. ***Saaphaphuun orgaanizimoota akkamiiti?***
2. ***Saaphaphuun nyaata isaa akkamitti argata?***
3. ***Saaphaphuun eessatti argama?***

Saaphaphuun orgaanizimoota bishaanii fi biyyee jiidhina qabu keessa jiraatanidha. Saaphaphuun qaama daraaraa, sanyii, hidda, baalaa fi jirma hin qaban. Saaphaphuuwwan halluu garaa garaa qaban irratti hundaa'uun maqaan isaanii waamama. Fakkeenyaaf, saaphaphuu magariisa, saaphaphuu diimaa, saaphaphuu daalacha, saaphaphuu cuquliisa, saaphaphuu magaala, saaphaphuu warqee fi kanneen kana fakkaataniidha. Saaphaphuuwwan magariisaa soorata isaanii karaa adeemsa fotoosintasisiin qopheeffachuu ni danda'u. Saaphaphuuwwan biroo nyaata isaanii karaalee adda addaatiin qopheeffatu.

Saaphaphuun faayidaalee adda addaa qaba. Isaan keessaa muraasni;

- Fuuncaa soorataa sirnaakkoo galaanaa keessatti akka qopheessitootaatti tajaajilu.

- Madda nyaata qurxummii fi loonii ti.
- Qorannoo fi qo'annoof tajaajilu.

Pirojektii 3.1

Saaphaphuu naannoo mana barumsaa keessanitti argaman walitti qabuun gareen ta'uun bifaa fi amaloota biroo isaan qaban addaan baasaa.





Fakkii 3.1: Saaphaphuu gara garaa

B. *Fangasii*

Gocha 3.2

Gaaffilee armaan gadii gareen ta'uun irratti mari'achuun dareef dhiheessaa.

1. ***Fangasoonni orgaanizimoota akkamiiti?***
2. ***Fangasoonni nyaata isaanii haala kamiin argatu?***

Fangasoonni hammaan garaagarummaa qabu. Baay'ee isaanii ija qullaan arguu dandeenya.Fakkeenyaaf coommee fi dhuufuu jaarsaa. Fangasoota muraasa ija qullaan arguu hin dandeenyu. Fakkeenyaaf fangasoota dhukkuboota baarillee fi hoo'ichoo namatti fidan fi raacitii. Fangasoonni halluu magariisaa waan hin qabneef soorata mataa isaanii qopheeffachuu hin danda'an. Kanaaf, soorata isaanii kan argatan lubbuu qabeeyyii waliin jiraachuunii fi maxxananii jiraachuun yookiin waan du'an burkuteessuuni. Fangasiin mukeen dullooman irraa fi biyyee jiidhina qabu keessaa jiraachuu danda'a.

Faayidaalee fangasoonni qaban keessaa muraasni:

- Bukoon akka bukaa'uu taasiisuu fi dhugaatii alkoolii qopheessuuf ni gargaaru. Fakkeenyaaf raacitii.
- Sanyiin tokko tokko nyaataaf oolu. Fakkeenyaaf coommee.

- Qorichummaaf. Fakkeenyaaf penisiliinii
- Qorannoo fi qo'annoof oolu.



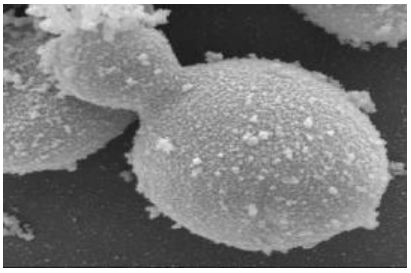
a



b



c



d

Fakkii 3.2: Fangasoota adda addaa a) waakkoo (coommee) b) dhuufuu jaarsaa (puff balls) c) fangasii fuduraalee d) raacitii

C. Moosii

Gocha 3.3

Gaaffilee armaan gadii gareen ta'uun irratti mari'achuun dareef dhiheessaa.

1. Moosiin baalaa fi hidda dhugaa qabaa?

2. Moosonni soorata isaanii haala kamiin argatu?

3. Moosonni eessa jiraatu?

Moosiin biqiltoota sadarkaa gadii ta'anii kanneen lafarra jiraatanii dha. Biqiltoonni kun bakka jiidhinni jiru, gaaddisa jala, kattaa irratti, jirma muka gurguddaa irrattii fi baaxii manaatti maxxananii jiraatu.Moosiin halluu magariisaa qabu. Kanaafuu, soorata mataa isaanii ni qopheeffatu. Moosiin **sanyii** fi **daraaraa** hin qaban. Akkasumas, **baala, jirmaa** fi **hidda dhugaa** hin qaban.

Pirojektii 3.2

Gareen ta'uun mana barnootaa bakka jiidhni jiru yookiin gaaddisa jala deemaati moosii gara daree barnootaatti fidaa. Moosii fiddan kana sirriitti qoradhaa.

a. Qaamolee moosii keessaa isa kamtu magariisaa dha?

b. Biqiltoonni moosii maaliif bakka jiidhina qabu qofa jiraatu?

c. Biqiltoonni moosii maaliif lafa irraa ol dheeratanii hin guddanne?

d. ***Qaamolee moosii keessaa kam fa'a addaan baastan?***

Faayidaalee moosii muuraasni;

- Dhiqama biyyee ittisuu
- Qorannoo garaa garaatii fi
- Miidhagina naannootiif faayidaa kennu.



a



b



c

Fakkii 3.3 Moosii adda addaa a) moosii mukaa b) moosii diimaa c) moosii dhagaa.

D. Kaarrolee (Farnoota)

Gocha 3.4

Gaaffilee armaan gadii gareen ta'uun irratti mari'achuun dareef dhiheessaa.

1. Kaarroleen biqiltoota amala akkamii qabani dha?

2. ***Kaarroleen moosii irraa maaliin adda ta'a?***

Kaarroleen biqiltoota hidda, jirmaa fi baala dhugaa qabanii dha. Faayidaan hidda biqiltoota kaarrolee albuudootaa fi bishaan biyyee keessaa xuuxuuf akkasumas,

biyyee keessatti hodhee qabuuf gargaara. Baalli kaarrolee karaa adeemsa fotoosintasisiin bakka nayaatni isaanii itti qophaa'u dha. Biqiltoonni kun sirna tishuu vaaskulaariis ni qabu. Garuu firii fi sanyii hin qaban. Kaarroleen baala isaanii jalaa qaama sorasii jedhamu qabu. Qaamni kun waan akka **dhukkee fakkaatan ispoorii** jedhamu of keessaa qaba. Kaarroleen kan jiraatan gaaddisa jala, jirma muka gurguddoo irraa fi lageen keessa dha.

Faayidaalee kaarrolee keessaa muraasni:-

- madda nyaataati.
- naannoo mana keessaa fi ala miidhagsuuf ta'a.
- gabbina biyyee ni fida.
- harama biyyee ni dhorka.
- qoricha aadaa fi farra ilbiisotaa qopheessuuf gargaara.



a ***b*** ***c*** ***d***

Fakkii 3.4 Kaarrolee sadarkaa adda addaa. a) Kaarrolee kichuu b) kaarrolee ga'eessa c) kaarrolee ga'eessa baalli sorasii qabu d) baala sorasiin isaa dho'e.

Pirojektii 3.3

Naannoo mana barnootaatti gaaddisa jala yookiin jirma muka gurguddoo irraa kaarrolee funaanuun gara dareetti fiduun.

1. ***Baala, jirmaa fi hidda isaanii addaan baasaa.***
2. ***Dhukkee jala baalatti argamu hubadhaa.***
3. ***Kaarroleen yeroo jalqaba ol-guddachuu eegaltu maal fakkaata? Haalaan hubadhaa?***

Gabatee 3.1: Garaagarummaa saaphaphuu, fangasii, moosii fi kaarrolee

Wantoota wal bira qabaman	***Saaphaphuu***	***Fangasii***	***Moosii***	***Kaarrolee***
Hidda dhugaa	*Hin qaban*	*Hin qaban*	*Hin qaban*	*Ni qabu*
Baala dhugaa	*Hin qaban*	*Hin qaban*	*Hin qaban*	*Ni qabu*
Halluu magarisa	*Saaphaphuu magarisni ni qabu*	*Hin qaban*	*Ni qabu*	*Ni qabu*
Soorata mataa isaanii	*ni qopheeffatu*	*Hin qopheeffatan*	*Ni qopheeffatu*	*Ni qopheeffatu*
Jirma dhugaa	*Hin qaban*	*Hin qaban*	*Hin qaban*	*Ni qabu*

Gaaffilee mirkaneeffannoo 3.1

1. ***Bakka jireenya saaphaphuu, fangasii, moosii fi kaarrolee addaan baasuun ibsi.***
2. ***Akkaataa saaphaphuu, fangasii fi moosiin soorata isaanii itti argatan ibsi.***
3. ***Faayidaalee saaphaphuun, fangasoonni, moosii fi kaarroleen qaban tarreessi.***
4. ***Amaloota kaarroleen saaphaphuu, fangasii fi moosii irraa ittiin adda ta'an maal fa'a?***

3.2. Wal-Hormaata Biqiltoota Daraaraa

Gocha 3. 5

Gaaffilee armaan gadii gareen ta'uun irratti mari'achuun dareef dhiheessaa.

1. Wal- hormaanni biqiltoota daraaraaf maal fayyada?

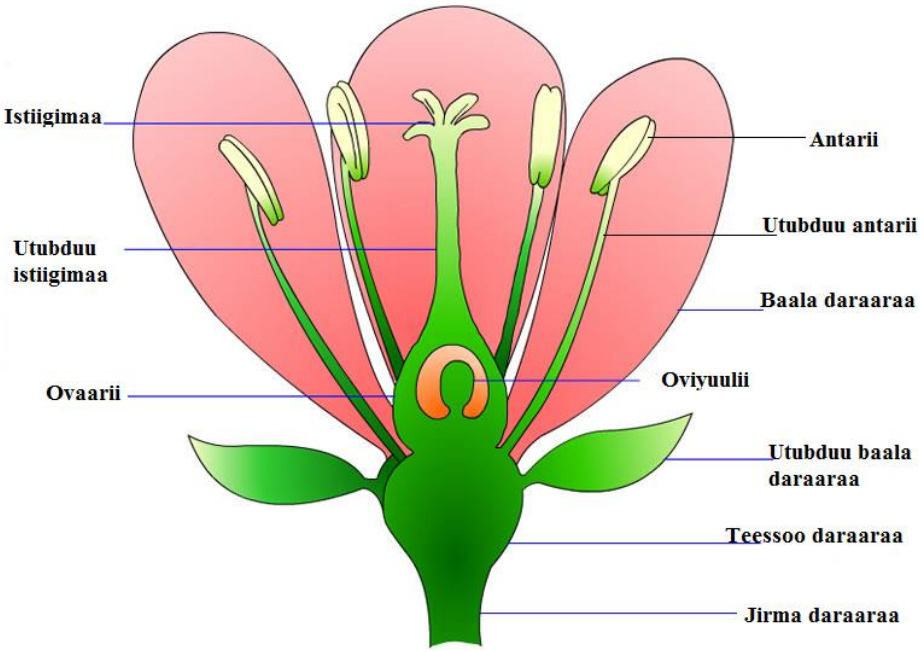
2. ***Biqiltoonni daraaraa wal- hormaata yoo gaggessuu baatan maal ta'u?***

Biqiltoonni daraaraa lubbu-qabeeyyii waan ta'aniif wal-hormaata gaggeessuun ilmaan haaraa kanneen isaan fakkaatan ittiin bakka ofii buufatu. Bu'aan wal-hormaataas sanyii isaanii bakka ofii buusuun jireenya gosa isaanii akka itti fufu taasisuu dha. Biqiltoonni daraaraa karaa lamaan wal-horuu. Isaanis: Saala maleen

wal-horuu fi saalaan wal-horuu dha. Biqiltoonni saalaan wal horuuf qaamolee daraaraa adda addaatiin gargaaramu.

Caasaalee Daraaraa

Qaamoleen daraaraa maal fa'a?



Fakkii 3.5: Caasaalee daraaraa

Gocha 3.6

Gaaffilee armaan gadii gareen ta'uun irratti mari'achuun dareef dhiheessaa.

1. ***Biqiltoonni garaa garaa naannoo keessanitti argaman akkamitti wal horu?***
2. ***Qaama biqiltootaa keessaa kan wal hormataaf gargaaru kami***?

Biqiltoonni daraaraa qaama addaa **daraaraa** jedhamu qabaachuun beekamu. Daraaraan biqiltootaa caasaalee adda addaa qabu. Caasaaleen kunniin dalagaa garaa garaa qabu.

Caasaalee Daraaraa fi Dalagaa Isaanii

Gacha 3.7

Gaaffilee armaan gadii gareen ta'uun irratti mari'achuun dareef dhiheessaa.

1. ***Caasaalee daraaraa biqiltoonni daraaraa qaban maal fa'a?***
2. ***Dalagaa caasaalee daraaraa tokko tokkoon ibsaa.***
3. ***Caasaalee daraaraa keessaa kan ilbiisota harkisuuf gargaaru kami?***

Daraaraan qaama kormaa, qaama dhalaa, baala daraaraa fi utubduu baala daraaraa of keessaa qaba.

Teessoo daraaraa: Teessoon daraaraa qaamolee daraaraa kanneen biroo of irratti utubee kan baatuu dha.

Utubduu baala daraaraa: Utubduun baala daraaraa qaamolee daraaraa hammatee gara alaatti kan argamuu fi daraaraa gara keessatti argaman balaa irraa kan ittisuu dha .

Baala daraaraa: Baalli daraaraa biqiltoota daraaraa tokko tokko keessatti halluu ifaa qaba. Akkasumas bu'uura baala daraaraa keessaa dhangala'oon mi'aawaa **nadhii daraaraa** jedhamu ni burqa. Kunis bineensota poolineeshinii gaggeesu harkisuuf gargaara. Kanaafuu, baalli daraaraa wal-hormaata biqiltoota daraaraa keessatti gahee guddaa taphatu.

Qaama kormaa: Qaamni kormaa, qaama hormaata daraaraa kormaati. Qaamni kormaa kutaalee lama qaba. Isaanis: antarii fi utubdu antarii ti. Antariin, daakuu keelloo kan fakkaatu poolanii of keessaa qaba.

Qaama dhalaa: Qaamni dhalaa qaama hormaata daraaraa dhalaa ti. Qaamni dhalaa kun kutaalee sadii irraa kan ijaaramee dha. Isaanis: Istiigimaa, utubduu istiigimaa fi oovaarii dha. Utubduun istiigimaa immoo oovaarii fi istiigimaa wal-qunnamsiisa. Oovaarii keessatti ooviyuuliitu argama. Ooviyuuliin bakka sanyiin dhalaa itti uumamuu dha.

Pirojektii 3.4

Qaamolee daraaraa kanneen armaan olitti barattan kana sirritti hubachuudhaaf yaalii kanaa gadii hojjadhaa. Gara dirree daraaraan itti argamutti bahuun biqiltoota naannoo keessanitti argaman irraa daraaraa funaanuun gara mana barnootaatti fidaa. Daraaraa kana mana barnootaatti yeroo fiddan damee fi baala isaanii waliin fiduu hin dagatinaa.

Daraaraa gara mana barnootaatti fiddan kana ilaaluun gaaffilee armaan gadii deebisuuf yaalaa.

1. ***Daraaronni kunniin wal- fakkaatu moo garaagarummaa qabuu? Garaagarummaan isaanii maali?***
2. ***Caasaaleen daraaraa gosa adda addaa irratti argaman lakkoofsaan, halluu fi hammaan garaagarummaa ni qabuu?***
3. ***Daraaronni kunniin qaama kormaa fi qaama dhalaa bakka tokkotti qabu moo qaama kormaa yookiin qaama dhalaa qofa qabu?***

Poolineeshinii

Gocha 3.8

Gaaffilee armaan gadii gareen ta'uun irratti mari'achuun dareef dhiheessaa.

1. ***Poolineeshiniin maali?***
2. ***Poolineeshiniin akkamitti raawwata?***
3. ***Poolineeshinii gosa meeqatu jiru?***

Biqiltoonni daraaraa sanyii fi firii godhachuuf jalqaba poolaniin qaama kormaa irraa gara istiigimaatti darbuun barbaachisaa dha. Adeemsi poolaniin qaama daraaraa kormaa (antarii) irraa gara qaama daraaraa dhalaatti darbu **poolineeshinii** jedhama. Biqltootni daraaraa gosa poolineeshinii lama qabu.

Isaanis: **of-poolineessuu fi poolineessuu alagaati**.

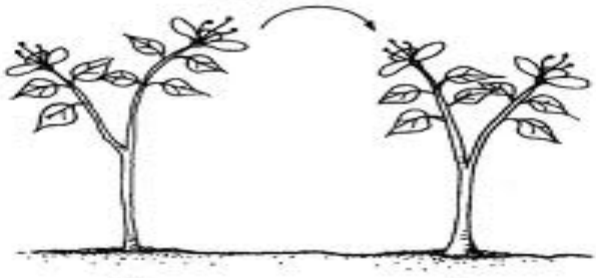
Of-Poolineessuu: Adeemsa kanaan poolaniin daraaraa kormaa (antarii) biqilaa tokko irraa ka'uun gara istiigimaa ofii isa irratti darba. Poolineeshinii gosa akkasii

kun sanyiin biqilaa daraaraa tokko kan biroo waliin osoo walitti hin makamiin akka itti fufu taasisa. Biqiltoota haala kanaan wal-horaniif baaqelaa, jirbii fi suufiin fakkeenya ta'uu danda'u.



Fakkii 3.6 Of-Poolineessuu

Poolineessuu alagaa: Poolineessuun alagaa, adeemsa poolaniin qaama daraaraa kormaa biqilaa tokko irraa gara qaama daraaraa dhalaa biqilaa biraa kan sanyii akaakuu tokkootti darbuu dha. Poolineeshinii gosa akkanaatiif poolineessitonni barbaachiisoo dha. Fakkeenyaaf qilleensa, bishaanii fi bineeldota.



Fakkii 3.7 Biqiltoota alagaadhaan poolineeffaman

Poolineetaroota (Poolineessitoota)

Gocha 3.9

Gaaffilee armaan gadii gareen ta'uun irratti mari'achuun dareef dhiheessaa.

1. ***Biqiltoonni daraaraa akkamiin adeemsa poolineeshinii alagaatiin milkaa'uu danda'u jettanii yaaddu?***
2. ***Wantoonni poolanii qaama kormaa irraa gara qaama daraaraa dhalaatti dabarsan maal fa'a?***

Biqiltoonni daraaraa adeemsa poolineeshinii algaatiin milka'uuf baattota poolaniitiin poolanii qaama daraaraa dhalaa irraan ga'uu qabu. Baattoon poolanii poolineessitoota jedhamanii beekamu. Isaanis: ilbiisota, qilleensa, bishaanii fi simbirroota ta'uu danda'u. Irra caalaatti baattoota poolanii kan ta'an qilleensaa fi ilbiisota.

Gaaffilee mirkaneeffannoo 3.2

1. ***Wal-hormaata biqiltoota daraaraa keessatti caasaalee gahee guddaa qaban tarreessi?***
2. ***Fakkii daraaraa kaasuun caasaa inni qabu hunda agarsiisi.***
3. ***Garaagarummaan of-poolineessuu fi poolineessuu alagaa gidduu jiru maali?***
4. ***Amaloota biqiltoonni ofiin of poolineessanii fi alagaan poolineeffaman qaban maal fa'a?***

3.3. Faffaca'uu Sanyii fi Mutaa'uu Sanyii

Caasaa Sanyii fi Dalagaa Isaanii

Gocha 3.10

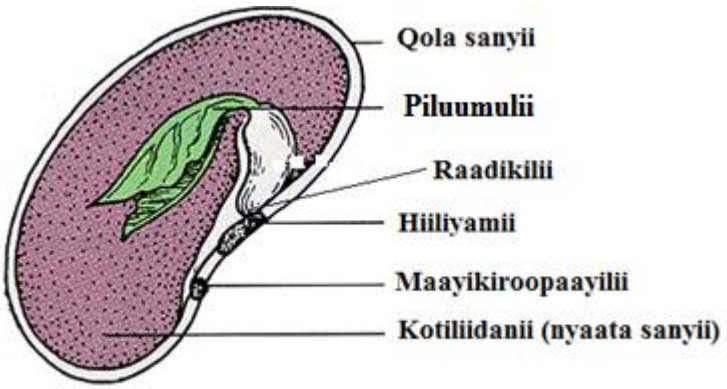
Gaaffilee armaan gadii gareen ta'uun irratti mari'achuun dareef dhiheessaa.

Sanyii baaqelaa jiidha ta'e tokko gara daree barnootaa fiduun qola isaa osoo irraa hin baasiin maayikiroopaayilii addaan baasaa ilaalaa. Sanyii kotiliidan lamee kaasuun kutaalee isaan qaban irratti barreessaa. Faayidaa

qaamolee kanaa walitti himaa.Sanyii kotiliidan tokkee keessaa sanyii boqqoolloo jiidhina qabu dareetti fiduun garaagarummaa caasaa sanyii baaqelaa wajjin wal bira qabuun qoradhaa.

Sanyiin biqiltootaa kutaalee armaan gadii of keessaa qabu. Isaanis:

a. **Qola sanyii:** Qolli sanyii qaamolee sanyii kan biroo hammatee gara alaatti argama. Kanaafuu qaamolee sanyii kan gara keessatti argaman balaa irraa ittisuuf gargaara.
b. **Maayikiroopaayilii**: qaawwa bishaan gara keessa sanyiitti dabarsuuf gargaaru dha.
c. **Kotiliidanoota:** Sanyiin lubbuu waan qabuuf ni soorata. Kanas kan argatu nyaata sanyii keessatti kuufamee irraa ti.
d. **Miciree:** Micireen qaama sanyii keessa sanyiitti argamuu dha. Micireen piluumulii fi raadikilii of keessaa qaba. Raadikiliin qaama miciree gara hiddaatti guddatuu dha. Akkasumas, piluumuliin qaama miciree gara jirmaatti guddatuu dha.



Fakkii 3.8 Kutaalee sanyii

Karaalee Sanyiin Ittiin Faffaca'u

Gocha 3.11

Gaaffilee armaan gadii gareen ta'uun irratti mari'achuun dareef dhiheessaa.

1. ***Karaalee sanyiin ittiin faffaca'u maal fa'a?***
2. ***Sanyiin naannoo keessanitti argaman karaa kamiin faffaca'u?***

Biqiltoonni iddoodhaa iddootti hin sochoo'an. Haata'u malee sanyiin isaan oomishan bakka isaan jiraatan irraa fagaatee faca'a. Sanyiiwwan karaalee adda addaatiin faffaca'u. Isaanis kanneen armaan gadiiti.

A) Sanyiiwwan bubbeen faffaca'an: Sanyiiwwan bubbeen faffaca'an akka qilleensaan baatamaniif ulfaatina xiqqaa ta'ee fi boca koochoo (baallee) fakkaatu qabu. Fakkeenyaaf sanyii jirbii fi jakaraandaa.

B) Sanyiiwwan bineeldotaan faffaca'an: Sanyiiwwan kun karaa keessaa bineeldota daraaraa sooratanii fi qaamolee alaa bineeldotaatti qabachuun kan faffaca'anii dha. Sanyiiwwan bineeldotaan nyaataman tokko tokko keessa garaa bineeldotaa kanaa keessaa turuun, bobbaa isaanii waliin ba'uun gara biqilaa biroo sanyii kanaatti guddata. Fakkeenyaaf, sanyii geeshoo. Sanyiiwwan qaama bineeldotaatiin baatamuun faffaca'an immoo caasaa hokkoo fakkaatu qabaachuun qaama bineeldotaatti qabachuun faffaca'u. Fakkeenyaaf, sanyii margaa tokko tokko.

C) Sanyiiwwan bishaaniin faffaca'an: Sanyiiwwan bishaaniin baatamuun faffaca'an kunniin caasaa bishaan irra akka bololi'an isaan gargaaruu fi qola sanyii salphaatti bishaaniin hin diigamne qabu.Fakkeenyaaf sanyii kokonutii.

D) Sanyiiwwan ofiin of faffacaasan: Sanyiiwwan akkanaa kun yeroo haalaan goggoganii dho'an amala walitti suntuuruu yookiin butamu waan qabaniif yeroo kana sanyiin firiin keessaa hanga tokko fagaatee faca'uu danda'a. Fakkeenyaaf sanyii biqilaa laaftoo fi biqiltoota kotiliidan lamee fudhachuu dandeenya.



a **b** **c** **d**

Fakkii 3.9: Sanyii wantoota adda addaan faffaca'an:a) bineeldotaan b) bubbeen c) bishaaniin d) ofiin(dhohuun)

Mutaa'uu sanyii

Gocha 3.12

Gaaffilee armaan gadii gareen ta'uun irratti mari'achuun dareef dhiheessaa.

1. Mutaa'uu sanyii jechuun maal jechuu dha?

2. Wantoonni mutaa'uu sanyiitiif barbaachisan maal fa'a?

Adeemsi sanyiin gara biqiltuutti guddatu mutaa'uu sanyii jedhama**.**Mutaa'uun sanyii, bishaan ofitti fudhachuun jalqaba. Mutaa'uu sanyiitiif wantoonni barbaachisan bishaan, qilleensa (oksijiinii), fi hoo'a ta'uun isaanii saayinsii walsimataa kutaa 5^{ffaa} boqonnaa sadi keessatti barattanii jirtu.

Pirojektii 3.5

Garaagarummaan sanyii bakka ifni adduu argamuttii fi hin argamnetti biqilanii baruuf sanyii bakka ifa aduu qabuu fi hin qabneetti biqilchuun ilaali. Sanyiin bakka ifni aduu hin argamnetti biqile hojjaan isa maal ta'a? Halluun qaama isaa hoo?

Mutaa'uu Sanyii Irratti Yaalii Hojjachuu

Barattoonni haalota mutaa'uu sanyiif barbaachisaa ta'an kan armaan olitti ibsaman mirkaneeffachuuf yaalii kana haalaan gareen ta'uun raawwachuun bu'aa yaalii irratti marii gaggeessaa

Yaalii kanaaf meeshaaleen barbaachisan:

- sanyii
- jirbii
- ujummoo yaalii
- buushii
- baattoo ujummoo yaalii fi saahiinoota

Erga meeshaalee kana qopheeffatanii booda yaalii kanaa gadii hojjadhaa.

a. Sanyii xiqqoo jirbii jiidhaa fi gogaa irra facaasuun saahinoota hurkisiisoo irra kaa'uun jirbii jiidhaan akka hin gogne saamsaa. Kanaan booda mutaa'uun gaggeeffamuu isaa yeroo yeroon hordofuun qo'adhaa.

b. Sanyii xiqqoo jirbii jiidhaa irra naquun ujummoo yaalii lama keessa kaa'aa. Ujummoo yaalii kana keessaa tokko buushiin cuqqaalaa. Ujummoo yaalii tokko keessa immoo qilleensi akka bahu godhaa. Kanaan booda ujummoolee yaalii kanneen baattoo ujummoo yaalii keessa kaa'uun guyyaa guyyaan mallattoo mutaa'uu agarsiisuu isaa hordofaa.

c. Sanyii xiqqoo jirbii gogaa irra facaasuun saahinoota hurkisiisoo lama irratti naqaa. Jirbii tokko bishaan duwwaan jiisaa. Isa tokko immoo bulbula nuutirantiin jiisaa. Kanaan booda jiidhinni akka hin gogne saamsuun bakka hoo'aa kaa'uun guyyaa guyyaan mutaa'uun gaggeeffamuu isaa hordofaa.

d. Sanyii xiqqoo jirbii jiidhaa irra facaasuun saahinoota hurkisiisootti naqaa. Saahinoota kanneen saamsuun akka hin gogne ittisuun, isa tokko bakka hoo'aa kaa'uun isa tokko immoo bakka qorraa kaa'aa. Kanaan booda guyyaa guyyaan mutaa'uu sanyii hordofaa.

Yaalii keessan irratti hundaa'uun gaaffilee armaan gadii deebisaa

1. ***Yaliin a, b, c, fi d maal addaan baafachuuf nugargaara? Tokko tokkoo isaanii addaan baasuun ibsaa.***
2. ***Haala yaalii kana irraa hubatteen sanyiin akka gaariitti mutaa'uudhaaf maal isa barbaachisa?***
3. ***Bishaan sanyii keessa kan seenu caasaa sanyii keessaa isa kamiin?***

Gaaffilee mirkaneeffannoo 3.3

Fakkii sanyii kotiliidan lamee kaasuun caasaa isaa agarsiisi.

1. ***Wantoonni mutaa'uu sanyiitiif barbaachisan maal fa'i?***
2. ***Sanyiin gaaddisa jalatti mutaa'e amala akkamii qaba?***

3.4. Biqiltoota Akka Soorata Namaatti

Gocha 3.13

Gaaffilee armaan gadii gareen ta'uun irratti mari'achuun dareef dhiheessaa.

1. ***Fuduraalee fi kuduraalee naannoo keessanitti argaman kan nyaata namaatiif oolan tarreessaa.***
2. ***Biqiltoonni dhala namaatiif faayidaa akkamii kennu?***
3. ***Qaamolee biqiltootaa soorata kuusan tarreessaa.***

Biqiltoonni baay'een nyaata isaaniif barbaachisu ol waan oomishaniif nyaata irraa hafu, baala, jirma, hiddaa fi firii keessatti kuusu. Kanaaf namni qaamolee nyaata biqiltootaa garaa garaa irraa argata. Isaanis: baala, jirma, hidda, firii fi daraaraa biqiltootaa irraa ti.

Gabatee 3.2: **Qaama *biqiltoota soorata kuusuu fi fakkeenya isaani agarsiisu***

Qaama biqiltoota akka soorataatti nama faayyadu	**Fakkeenya biqiltoota kanaa**
Biqiltoota hiddi isaanii nyaatamu	mixaaxisii ,kaaroota hundee diimaa fi kkf dha
Biqiltoota baalli isaani nyaatamu	qosxaa ,raafuu ,salaaxaa ,qullubbii diimaa fi kkf dha
Biqiltoota firiin isaanii nyaatamu	burtukaana,timaatima ,tiringoo, maangoo paappaayyaa, muuzii ,waayinii fi kkf
Biqiltoota sanyiin isaanii nyaatamu	atara, baaqelaa, misira, talbaa, ajjaa (hayisaa) fi kkf dha
Biqiltoota jirmi isaanii nyaatamu	Dinnicha, shankoora , jinjiibila, qullubbii adii fi kkf dha

Biqiltoonni nyaata namaatiif oolan kun wantoota adda addaatiin miidhamu danda'u. Fakkeenyaaf raammolee garaa garaa, hawwaannisa, simbirroota adda addaatiin miidhamuu danda'u.

Faayidaa Biqiltoonni Fayyaa Namaatiif Kennan

Gocha 3.14

Gareen ta'uun gaaffilee armaan gadii deebisaa.

1. Biqiltoota soorachuun fayyaa namaatiif faayidaa maali qabu?

2. Hanqinni albuuda ayiranii dhibee maalii fida?

Nyaanni biqiltoota irraa argamu dhangaalee nyaataa garaa garaa of keessaa qaba. Dhangaaleen nyaataa kun fayyaa namaa karaalee adda addaatiin eegu .Dhangaaleen nyaataa kunniinis:

A)Kaarboohayidireetii: Karboohayidireetii beekamoon istaarchii fi shukkaara dha. Faayidaan isaaniitis qaamaaf hoo'a kennuu dha. Maddi karboohayidireetii fuduraalee mi'aawaa, muuzii, damma, shankooraa fi kkf dha.

B) Pirootiinii: Pirootiiniin tishuulee dulloomanii fi moofa'an haaromsuu fi guddina qaamaatiif kan gargaaruu dha. Biqiltoonni madda pirootiinii ta'an kan akka baaqelaa, atara, missira, boloqqee fi kkf dha.

C) Liippiidii: Coomni akka burqaa anniisaatti fayyada. Akkasumas akka qaamni hoo'a hin qisaasessine taasisa. Maddi lippiidii nuugii, talbaa, qobboo, suufii, ocholonii fi k.k.f dha.

D) Albuudota: Maddi albuudotaa fuduraalee fi kuduraalee dha. Albuudonni dhukkuba garaa garaa qaama keenya irraa ittisu. Fakkeenyaaf albuunni **ayiranii** nyaata kuduraalee magariisa keessaa argachuun akka dhukkuba maraammartoo (animiyaa) tiin hin qabamne nu gargaara.

Albuudoota kaalsiyeemii fi fosfarasii aannan, shalalaa (dhama), hanqaaquu fi qurxummii irraa argachuu dandeenya. Faayidaan albuudoota kanaa lafeen keenyaa akka jabaatu fi dhukkuba rikkeettiin akka hin qabamne gargaara.

E) Viitaaminoota: Viitaaminoonni kompaawundoota hamma xiqqaa ta'an qaama keenya keessatti barbaachisanii dha.Viitaaminoonni qaama nafa keenyaa irraa

dhukkuboota ittisu. Fakkeenyaaf viitaamin “C” burtukaana, kuduraalee magariisaa fi timaatima irraa argannu dhukkuba iskarvii **(scurvy)** jedhamuun akka hin qabamne nu gargaara. Viitaamin “D” tiruu fi haqaaquu irraa argachuu dandeenya. Faayidaan viitaamiinii kanaas albudoota kaalsiyeemii fi fosfarasii nyaata keessaa xuuxuun ilkaanii fi lafee keenya jabeessa. Yoo viitaamiin “D” gahaa nyaata keessaa fi ifa aduu gahaa ta’e yeroo daa’imummaa argachuu baanne dhukkuba rikkeetiin qabamna.

Gaaffilee mirkaneeffannoo 3.4

1. ***Biqiltoonni nyaata qopheeffatan qaama isaanii kam keessatti kuufatu?***
2. ***Dhangaaleen nyaataa biqiltoota keessatti argaman maal fa’a?***
3. ***Namni dhangaalee nyaataa kana hamma argachuu qabu yoo dhabe maal ta’a?***

3.5. Sanyii Biqiltootaa Facaasuu fi Biqiltuu Dhaabuu

Sanyii Biqiltuu Facaasuu

Gocha 3. 15

Sanyii biqiltuu facaasuuf wantoonni dursa raawwatamuu qaban maal fa’a? Gareen ta’uun yaada wal-jijjiiraa.

Sanyii facaasuuf wantoonni dursa raawwatamuu qaban, sanyii funaanuu, sanyii funaaname kana sirritti goggogsuu fi sanyiin filatame kun kan raammoon hin nyaatamne ta’uu qaba. Sanyii kana erga qopheeffanneen booda facaasuuf haalonni kanaan gadii guutamuu qabu.

Isaanis:-

- Madabii biqiltuun irratti biqilu qopheessuu
- Haalota guddina biqiltootaaf barbaachisan guutuu.
- Ilbiisota farra biqiltootaa ta’anii balleessuu.
- Bishaanii fi nyaata biqiluu sanyiitiif barbaachisu qopheessuu**.**

Madabii Biqiltuun Irratti Biqilu Qopheessuu

Gocha 3.16

Gaaffilee armaan gadii gareen hojjadhaa

1. ***Naannoo keessanitti madabii sanyii qopheessuuf meeshaalee barbaachisan tarreessaa.***
2. ***Madabii qopheessuuf lafti nuti filannu kan yeroo gannaa fi bonaa garaagarummaa qabaa? Yoo qabaate maal ta'uu qaba?***

Madabii biqiltuun irratti biqilu qopheessuuf lafa gahaa qabaachuu qabna. Kanaaf bakki nuti madabiif filannu:

- Bishaan gahaan bakka itti argamu ta'uu qaba.
- Biyyeen gabbataa ta'uu qaba.
- Lafti qopheeffannu ilbiisota farra biqiltootaa ta'anii irraa bilisa ta'uu qaba.
- Hiddi mukeen gurguddoo bakka hin dhaqabne ta'uu qaba.
- Bubbee hamaa irraa bilisa kan ta'e ta'uu qaba.
- Kunuunsuu fi eeguuf iddoo mijaawaa kan ta'e ta'uu qaba.

Erga bakka filanneen booda wantoota qotisaaf gufuu ta'an irraa guuruun qulqulleessuun barbaachisaadha. Fakkeenyaaf gufuu (guttoo), dhagaa irraa qulqulleessuun barbaachisaa dha.Yeroo madabii qopheessitan lafa qulqulleessitan irra deddeebitanii qotuun akka biyyeen isaa bullaa'u taasisa. Kanaan booda yoo dikeen jiraate itti naquun waliin makaa. Bakka qottanii bulleessitan kana gara madabiitti qoqqoodaa. Madabii haala saayinsii walsimataa kutaa 5^{ffaa} boqonnaa sadaffaa keessatti barattaniin hojjadha.

Okkotee Biqiltuun Keessatti Biqilu Qopheessuu

Naannoo keessanitti biqiltuu biqilchuuf okkotee sanyii ni fayyadamuu? Biqiltuu mala kanaan biqilchuuf wantoonni barbaachisan maal fa'a?

Haala qonna hammayyaa keessatti malli biqiltuu okkotee keessatti qopheessuun baay'ee barbaachisaa dha. Sababiin isaas biqiltuun mala kanaan biqilfame wantoota guddinaaf barbaachisan hunda waan argatuu fi dabarsanii dhaabuudhaaf mijaawaa dha. Mala kanatti fayyadamuuf wantoonni barbaachisan kanneen armaan gadii ti. Isaanis:

- okkotee hammi garagaraa
- iddoo madabii
- biyyee gabbataa yookiin biyyee bosonaa
- xaa'oo uumamaa (dikee loonii) yookiin xaa'oo warshaa keessatti qophaa'e
- cirrachaa fi sanyii dha.

Gocha 3.17

Gaaffii armaan gadii gareen mari'achuun deebisaa

1. Sanyii bittinsuun facaasuun miidhaa maal qaba isinitti fakkaata?

Biqiltuu Mukeenii Dabarsanii Dhaabuu

Bal'ina lafa biyya keenyaa keessaa yeroo ammaa harka meeqatu bosonaan haguugamee argama?

Bal'ina lafa biyya keenyaa keessaa naannoo bara 1900 A.L.I tti, harka hedduun akka bosonaan haguugamee ture ni himama. Har'a garuu haala nama gadisiisu irra jira. Sanyii biqiltootaa keessaa immoo kan irra caalaa sadarkaa yaaddessaa irra jiru biqiltoota Itoophiyaa keessatti qofa argamanii dha.Kanaaf yeroo ammaa biqiltuuwwan mukeenii biqilchuun bosona bade deebisuuf akka biyyooleessaatti tattaaffii guddaatu taasifamaa jira.

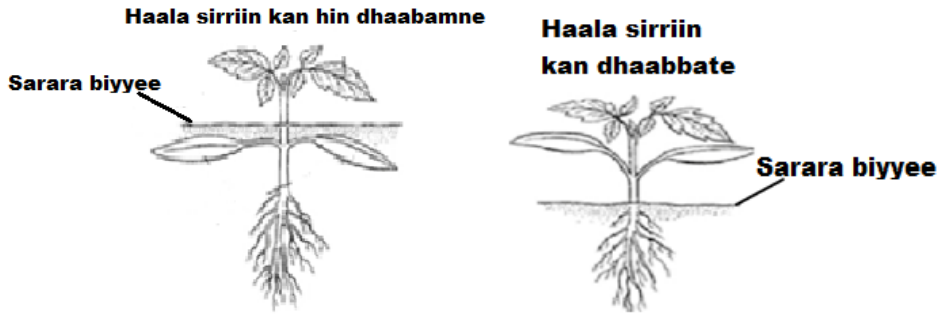
Gocha 3.18

Gaaffilee armaan gadii irratti gareen mari' achuun dareef gabaasaa.

1. Biqiltuuwwan Itoophiyaa qofa keessatti argaman maqaa isaanii tarreessaa.

2. Bosona bade deebisanii bakka buusuu keessatti gahee keessan bahaa jirtuu? Itti fufiinsaan maaltu ta'uu qaba jettu?

Biqiltuu okkotee yookiin madabii irratti biqilan dabarsanii dhaabuuf dura biqiltuu madabii irratti bishaan obaasuu dha. Bishaan obaasuun akka hiddi hin ciccinnee fi biqiltuun akka biyyee hammatee buqqa'u taasisa. Yeroon itti biqiltuu buqqisanis murteessaa dha. Biqiltuun gara galgalaa yoo buqqifame gaariidha. Biqiltuun yeroo dhaabatu boolla hidda biqilaa sirriitti qabachuu danda'u keessatti akka hiddi isaa ol hin dachaanetti deebisuun gadi qaqqabuun barbaachisaa dha.



Fakkii 3.10: Akkaataa biqiltuun itti dhaaban.

Kunuunsa Biqiltuu Dhaabateef Godhamuu Qabu

Kunuunsa biqiltuuf taasifamuu qabu keessatti wantoonni hojjetamuu qaban maal fa'a?

Biqiltuun erga dhaabameen booda kunuunsa barbaachisaa gochuun nurraa eegama. Kunuunsa godhamuufi qaban keessaa kan barbaachisoo ta'an kanneen armaan gadii ti. Bishaan obaasuu, akka bineeldotaan hin nyaatamne dallaa itti ijaaruu, aramuu fi shoggoruu, xaa'oo itti naquu, ilbiisota nyaattuu ta'anii fi dhibee irraa ittisuu fi kkf dha.



Fakkii 3.11 Biqiltuu madabii irra dhaabbateef kunuunsa godhamu

Gaaffilee mirkaneeffannoo 3.5

1. ***Sanyii biqiltuu facaasuuf haalonni guutamuu qaban maal fa'a?***
2. ***Yeroo madabii qopheessinu lafa akkamii filachuu qabna?***
3. ***Tartiibni okkotee keessatti biqiltuu biqilchuuf keessa darbu himaa.***

3.6. Midhaan Oomishuu fi Kuusuu

Mala Aadaa fi Ammayyaatiin Midhaan Oomishuu

Gocha 3.19

Gareen mari'achuun gaaffii kanaan gadiitiif deebii kennaa

Garaagarummaan midhaan maloota aadaa fi ammayyaatiin oomishuu fi kuusuu gidduu jiru tarreessaa.

Biyya keenya keessatti midhaan kan oomishamu baay'inaan karaa aadaatiini. Kunis humna namaa fi meeshaalee naannootti hojjatamutti fayyadamuunii dha. Mala kanatti fayyadamuun midhaan oomishuun hanqina heddu qaba waan ta'eef, yoo danda'ame karaa ammayyaatiin konkolaataa qonnaatti fi kombaayinariitti fayyadamuun midhaan oomishuun filatamaa dha. Garaagarummaa mala aadaa fi ammayyaatiin midhaan oomishuu gidduu jiru gabatee armaan gadii irraa ilaali.

Gabatee 3.3: garaagarummaa midhaan mala aadaa fi ammayyaatiin oomishuu gidduu jiru.

Mala aadaa tiin midhaan oomishuu	Mala ammayyaatiin midhaan oomishuu
Humna namaa baay'ee barbaada	Humna namaa xiqqaa barbaada
Oomishni qisaasa'u guddaa dha	Oomishni qisaasa'u xiqqaa dha
Oomishuuf yeroo baay'ee fudhata	Oomishuuf yeroo xiqqaa fudhata
Lafa xiqqootu qotama	Lafa bal'aatu qotama
Humna fiizikaalaa caalaa barbaada	Humna fiizikaalaa xiqqaa barbaada

Humna fiizikaalaa jechuun maal jechuu dha? Gareen mari'achuun dareef gabaasaa.



a



b



c



d

Fakkii 3.12 ***a) Qonna aadaa b) Konkolaataa qonnaa c) kombaayinarii d) Konkolaataa oomisha baatu***

Mala Aadaa fi Ammaayyaatiin Midhaan Kuusuu

Naannoo keessanitti midhaan mala kamiin kuufama?

Midhaan erga sassaabameen booda sababa adda addaatiin qisaasa'uu danda'a. Kana waan ta'eef haala gaariin qabamee bakka gaariitti kuusuun nurra jiraata. Bakki midhaan itti kuusamuu fi meeshaan itti kuusamu qulqullina qabaachuu qaba. Biyya keenya keessatti midhaan kan kuusamu mala aadaatiin meeshaalee kanneen akka gootaraa, gumbi (dogoogo), guggushaa, fi kkf keessatti dha. Mala aadaatiin midhaan kuusuun karaalee adda addaatiin akka midhaan qisaasa'u waan taasisuuf yoo danda'ame mala ammayyaattii fayyadamuun filatamaa dha.Yoo mala ammayyaa kanatti fayyadamne midhaan akka nyaataaf tolutti turuu danda'a.

Nyaattota adda addaa irraas eegama. Akkasumas kuusaa keessa yeroo dheeraaf osoo hin badin turuu danda'a.

Pirojektii 3.6

Gareen ta'uun gaaffileef deebii kennuun moodeela kuusaa midhaanii hojjadhaa.

1. ***Meeshaalee midhaan itti kuufamu kan naannoo keessanii tarreessaa.***
2. ***Dooniyyaa fi qalqallootti midhaan kuusuun mala ammayyaati moo mala aadaati?***
3. ***Mana midhaan itti kuufamu ijaaruun dooniyyaa fi qalqallootti naqanii keessatti kuusuun hoo? Moodeela kuusaa midhaanii ammayyaa waraqaa kaardii yookiin waan naannootti argaman irraa hojjachuun dareef dhiyeessaa.***
4. ***Moodeelli hojjettan kun gosa midhaan akkamii kuusuuf akka gargaaru ibsaa.***





Fakkii 3.13 Kuusaa midhaanii

a) Gootaraa aadaa b) mana kuusaa midhaanii ammayyaa

Gaaffilee mirkaneeffannoo 3.6

1. Mala ammayyaatiin midhaan omishuun faayidaa maali qaba?

2. Garaagarummaan mala aadaa fi ammayyaatiin midhaan kuusuu maali ?

3.7 Teeknooloojii fi Qonnaa

Teeknooloojii qonnaa jechuun maal jechuu dha?

Teeknooloojii jechuun karaalee gara garaatiin maloota adda addaa kan fooyyee ta'anitti fayyadamuun bu'aa fooyyee ta'e argachuudha. Kanaaf teeknooloojii qonnaa jechuun mala qonna ammayyaa jechuu dha.

Midhaan Diqaalomsuu

Midhaan diqaalomsuu jechuun maal jechuudha?

Sanyii amala garaa garaa qaban waliin diqaalessuun kan oomisha fooyyee ta'e kennuu danda'an yaaliin uumuun danda'amee jira. Mala kanaan midhaan amala garaa garaa lamaa fi sanaan ol qaban waliin diqaalomsuun sanyii warra irraa diqaalomee caala kallattii garaa garaatiin fooyyee ta'e oomishuudha. Garaagarummaa midhaan diqaalomee fi hin diqaalomiin gidduu jiru gabatee 3.4 irraa ilaali.

Gabatee 3.4: Garaagarummaa midhaan diqaalomee fi hin diqaalomne.

Midhaan diqaalome	***Midhaan hin diqaalomiin***
Saffisni mutaa'uu isaa olaanaadha.	*Saffisni mutaa'uu isaa gad aanaadha.*
Lafa gabbina isaa fixate irraa oomishaa baay'eetu argama.	*Lafa gabbina isaa fixate irraa oomisha xiqqaatu argama.*
Hoongee ni dandamata.	*Hoongee hin dandamatu.*
Saffisaan guddata.	*Suuta guddata.*
Oomishaa midhaanii guddaa kenna .	*Oomishaa midhaanii xiqqaa kenna.*
Midhaan gatii gaarii baasutu oomishama	*Midhaan gatii gadaanaa baasutu oomishama*
Oomishuuf salphaadha.	*Oomishuuf salphaa miti.*

Gabatee 3.4 irraa akkuma ilaaltutti midhaan diqaalome oomisha guddisuu keessatti gahee guddaa qaba.Kanaaf akka biyya keenyaatti qotee bultoonni keenya oomisha gaarii argachuuf sanyii diqaalometti fayyadamuun gaarii ta'a.

Sanyiiwwan Filatamoo Garaa Garaa

Gocha 3.20

Gareen ta'uun gaaffilee armaan gadii deebisaa

1. ***Sanyii filatamaa jechuun maal jechuudha?***
2. ***Sanyiiwwan filatamoo naannoo keessanitti qotee bultoonni qonnaaf itti fayyadaman tarreessaa.***
3. ***Qotee bultoota naannoo keessanii gaafachuun garaagarummaa oomisha midhaan diqaalomee fi hin diqaalomiin gidduu jiruu odeeffannoo funaannachuun dareef gabaasaa***

Akka biyya keenyaatti yeroo ammaa dhaabbileen qorannoo qonnaa hedduun mala midhaan diqaalomsuutiin sanyiiwwan filatamoo garaa garaa baasuun qotee bulaa biyya keenyaatiif raabsaa jiru. Dhaabbileen qorannoo kana irratti hojjatan fakkeenyaaf dhaabbata qorannoo qonnaa Qulumsaa, Awaash malkaasaa, Hoolotaa fi kkf dha. Dhaabbileen kunis sanyiiwwan filatamoo garaa garaa hedduu qorannoon mirkaneessuun baasu. Fakkeenyaaf boqqolloo, qamadii, garbuu, dinichaa, xaafii, baaqelaa fi kkf dha.

Yaalii oomisha midhaan diqaalomee fi kan hin diqaalomne addaan baasuu.

Midhaan sanyiin isaa diqaalaa ta'ee fi kan hin diqaaloomiin dallaa mana barumsaa keessatti wal biratti facaasuun waan guddina isaaniitiif barbaachiisu walqixa kennuun oomisha isaan kennan qabatamaan ilaalaa.

Oomishinni isaan kennan garaagarummaa qabaa? Yoo qabaate maaltu garaagarummaa kana uume?

Gaaffilee mirkaneeffannoo 3.7

1. ***Garaagarummaan midhaan diqaalomee fi hin diqalomne maali?***
2. ***Midhaan sanyii filatamaatti fayyadamuun faayidaa maal qaba?***
3. ***Dhaabbilee qorannoo qonnaa biyya keenya keessatti argaman tarreessaa. Faayidaan dhaabbilee kanaa maali?***

Cuunfaa Boqonnichaa

- ***Saaphaphuun, moosii fi kaarroleen biqiltoota daraaraa maleeyyii ta'anii bal'inaan iddoo jiidhina qabu kan jiraatanii dha. Biqiltoonni kun naannoo jiranitti faayidaalee garaa garaa kennu.***
- ***Biqiltoonni sanyii isaanii itti fufsiisuuf akkuma lubbuu qabeeyyii biroo wal hormaata gaggeessu. Biqiltoonni daraaraa wal hormaata gaggeessuuf caasaa addaa kan daraaraa jedhamu qabu.***
- ***Adeemsa wal-hormaata biqiltoota daraaraa keessatti poolaniin qaama daraaraa kormaa irraa gara qaama daraaraa dhalaatti darbu poolineeshinii jedhama.***
- ***Sanyiin biqiltoota daraaraa caasaa qola sanyii maayikiroopaayilii fi kotiliidanoota qaba. Sanyiin biqiltootaa karaalee adda addaatiin faffaca'u.***
- ***Sanyiin mutaa'uuf bishaan, qilleensa fi hoo'a isaan barbaachisa.***
- ***Biqiltoonni nyaata isaaniif barbaachisuu ol waan qopheessaniif nyaata irraa hafe qaama isaanii garaa garaa keessatti kuusu. Bineeldonni nama dabalatee biqiltoota sooratan irraa dhaangaalee soorataa garaa garaa argatu. .***
- ***Biyya keenya keessatti midhaan oomishuu fi kuusuun mala aadaa fi ammayyaatiin raawwatama.***
- ***Mala ammayyaatiin midhaan oomishuun, midhaan saffisaan oomishama, qisaasa'uu xiqqeessa, humna xiqqaa barbaada, lafa bal'aatu qotama waan ta'eef filatamaa dha.***
- ***Sanyii filatamaatti fayyadamuun midhaan nyaataa oomishuun bu'aa guddaa waan qabuuf qotee bultoota biyya keenya tiin yeroo ammaa bal'inaan hojii irra olaa jira.***

Gilgaala Boqonnaa 3

I. Himni kanaa gadii sirrii yoo ta'e **dhugaa** yoo sirrii ta'uu baate **soba** jechuun deebisi**.**

1. Saaphaphuun halluu magariisa hin qaban.
2. Kaarroleen nyaata mataa isaanii ni qopheeffatu.
3. Biqiltoonni sanyii fi firii naqatan biqiltoota daraaraa jedhamu.
4. Albuuda ayiranii nyaata keessaa yoo dhabne dhukkuba iskaarvii jedhamuun qabamna.
5. Mala aadaatiin midhaan oomishuun humna oomishaa xiqqaa barbaada.

II. Gabatee armaan gadii caasaa daraaraa irratti hundaa'uun guuti.

	Caasaa daraaraa	**Iddoo itti argamu**	**Faayidaa isaa**
1	Teessoo daraaraa	Fiixee jirma daraaraa	Caasaalee daraaraa biroo baata
2	Utubduu baala daraaraa		
3	Baala daraaraa		
4	Qaama kormaa		
5	Qaama dhalaa		

III. Gaaffilee armaan gadiitiif deebii sirrii ta'e filachuun deebisi.

1. Saaphaphuuwwan armaan gadii keessa kan soorata mataa isaanii qopheeffachuu danda'an kami?

A. Saaphaphuu diimaa
B. Saaphaphuu magariisa
C. Saaphaphuu daalacha
D. Hunduu ni qopheeffatu

2. Kanneen armaan gadii keessaa kan hidda, jirmaa fi baala dhugaa qabu kami?

A. Kaarrolee
B. Moosii
C. Fangasii
D. Saaphaphuu

3. Kanneen armaan gadii keessaa kamtu fangasii miti?

A. Coommee
B. Dhuufuu jaarsaa
C. Raacitii
D. Deebiin hin kennamne

4. Kanneen armaan gadii keessaa kan caasaa moosii ta’e kami?

A. Daraaraa
C. Hidda
B. Baala
D. Deebii hin qabu

5. Kan amala midhaan diqaalomee ta’e kami?

A. Saffisaan muta’uu
C. Suuta guddachuu
B. Hoongee dandamachuu
D. A fi B deebiidha

6. Kanneen armaan gadii keessaa biqiltoonni baalli isaanii nyaatamu kami?

A. Raafuu
C. Kookii
B. Baaqelaa
D. Dinnichaa

7. Dhangaaleen nyaataa biqiltoota keessatti kuufamuu hin dandeenye kami?

A. Albuudota
C. Viitaaminoota
B. Cooma
D. Deebiin hin kennamne

8. Okkotee keessatti biqiltuu biqilchuuf kanneen armaan gadii keessaa wantoonni hin barbaachifne kami?

A. Biyyee bosonaa
C. Biyyee suphee
B. Xaa’oo umamaa
D. Cirracha

9. Kamtu sanyii filatamaa hin ibsine?

A. Sanyiin saffisaan mutaa’uu
B. Oomisha gatii xiqqaa baasu kennuu
C. Sanyiin hoongee dandamachuu
D. Lafa xiqqaa irraa oomisha guddaa kennuu

10. Qaama biqiltootaa keessaa kan sooranni keessatti hin kuufamne kami?

A. Baala B) Hidda C) Sanyii D) Deebiin hin kennamne

IV. Deebii Gabaabaa Kenni.

1. Garaagarummaa fi wal fakkeenyi fangasii fi saaphaphuu gidduu jiru maali?
2. Wantoota mutaa’uu sanyiif barbaachisan tarreessi.
3. Garaagarummaan of poolineessuu fi poolineessuu alagaa gidduu jiru ibsi.
4. Dhaabbilee qorannoo qonnaa biyya keenyaa keessatti argaman hamma beektu tarreessi.

5. Biqiltuu mukeenii dabarsanii dhaabuuf wantoonni dursanii ta’uu qaban maal fa’a?
6. Biqiltuu mukeen manca’an deebisanii bakka buusuuf akka naannoo keessanitti maaltu taasifamaa jira?

BOQONNAA 4 BINEELDOTA

Bu'aawwan Barnoota Boqonnichaa: ***Adeemsaa fi xumura barnoota boqonnaa kanaatti:***

- ***Amaloota beekamoo allaattiiwwanii fi akkaataa wal hormaata allaattiiwwanii himuu, allaattiiwwan fartilaayizeeshinii qaama keessaa gaggeessuun akka wal-horan ni beekta.***
- ***Faayidaalee lukkuu horsiisuu, gosoota lukkuu, akkaataa nyaanni lukkuu itti qophaa'u, fi akkaataa manni lukkuu itti ijaaramu ni addeessita.***
- ***Amaloota beekamoo hoosiftootaa fi akkaataa wal-hormaata hoosiftoota fartilaayizeeshinii qaama keessaan gaggeeffamu ibsuu ni dandeessa.***
- ***Faayidaalee horii horsiisuu, akkaataa nyaatni isaanii itti qophaa'uu fi eegumsa ijaarsa mana loonii addeessu ni dandeessa.***
- ***Faayidaalee bineensota bosonaa fi maloota bineensonni bosonaa itti kunuunsaman himuu fi paarkiiwwan biyyooleessaa Itoophiyaa fi bineensota beekamoo paarkiiwwan keessa jiraatan tarreessuun faayidaa isaanii ibsuu ni dandeessa.***
- ***Paarkiiwwan biyyooleessaa Itioophiyaa tarreessuun faayidaalee isaanii fi bineeldota beekamoo isaan keessa jiran himuu ni dandeessa***
- ***Ogummaalee qo'annoo saayinsawaa boqonnaa kana waliin deeman ilaaluun hubachuu wal madaaluu fi wal dorgoomsiisuu, moodeela hojjachuu, safaruu, waliin mari'achuu, gaaffii gaafachuu, yaadrimee hojii irra olchuun agarsiisuu ni dandeessa.***

Seensa

Bineeldonni lafee dugdaa maleeyyii fi lafee dugdaa qabeeyyii jedhamuun bakka lamatti qoodamu. Bineeldonni lafee dugdaa hin qabne bishaan keessaa fi lafarra jiraatu. Bineeldonni lafee dugdaa qabeeyyii qurxummiilee , amfiibiyaanoota, reppitaayiloota, allaattiiwwan fi hoosiftoota of jalatti hammata. Waa'ee qurxummiilee , amfiibiyaanotaa fi reppitaayilootaa kutaa 5ffaa boqonnaa 4 keessatti barattee jirta. Boqonnaa kana keessatti ammoo, waa'ee allaattiiwwanii fi hoosiftootaa ni baratta.

4.1. Allaattiiwwan

Allaattiiwwan hoosiftoota waliin hariiroo qabuu? Yoo qabaatan wantoota isaan ittiin wal-fakkaatan tarreessaa.

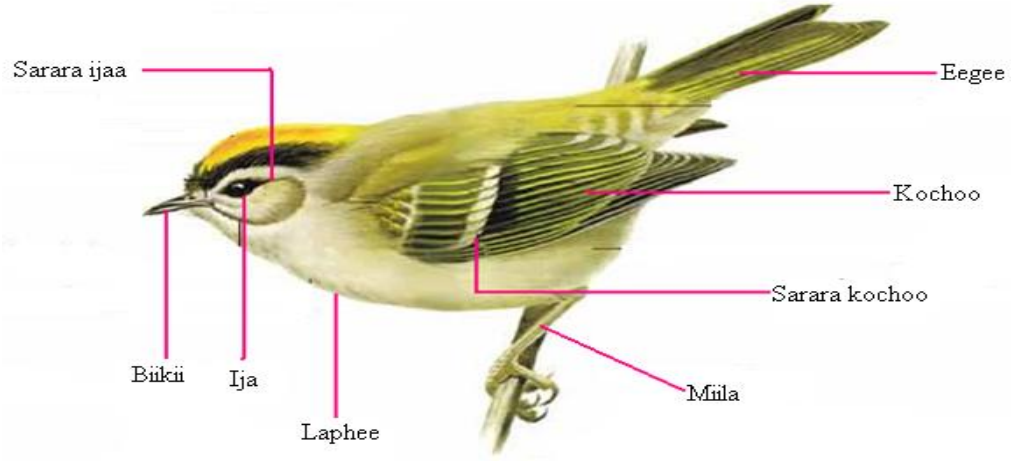
Amaloota Beekamoo Allaattiiwwanii

- Allaattiiwwan akkuma qurxummiilee, amfiibiyaanotaa, reptaayilootaa fi hoosiftootaa lafe- qabeeyyii dha.
- Allaattiiwwan bineeldota hunda keessaa qaama baalleen haguugame kanneen qabanii dha.
- Baalleen allaattiiwwanii balal'iuuf, teempireechara qaamaa to'achuu fi diina isaanii jalaa bahuuf isaan gargaara.
- Hoo'i qaama isaanii qilleensa naannoo wajjin hin jijjiiramu. Kanaafuu, allaattiiwwan hoo'i qaamaa isaanii dhaabbataa waan ta'eef bineeldota hoomootarmoota (indootarmoota) jedhamuun waamamu.

Allaattiiwwan amaloota kan biraa ittiin ibsaman keessaa:

- afaan isaanii keessa ilkaan hin qabu
- killee (hanqaaquu) sheelii jabaa alarraa qabu buusu
- Onnee gola afurii qabu, lafee salphaa garuu jabaataa qabaachuu fi hundinuu koochoo qabu.

Akka waliigalaatti allaattiiwwan baay'een ni balali'u. Fakkeenyaaf, bullaallaa (handarii), simbira, hummoo fi kkf. Kanneen balal'uu hin dandeenyes ni jiru. Fakkeenyaaf: pengunii (penguins**)**, guchii fi kkf dha.



Fakkii 4.1: Caasaalee ala allaattii

Gocha 4.1

Gareen ta'uun gaaffilee itti aanan irratti mari'adhaa

1. ***Allaattiiwwan lafee jabaa garuu salphaa ta'e qabaachuun maaliif isaan fayyada?***
2. ***Amaloota allaattiiwwan kan biroo kitaaba wabii irraa dubbisuun dareef dhiheessaa.***
3. ***Fakkeenya allaattiiwwan naannoo mana barumsaa keessanitti argaman tarreessaa.***

Allaattiiwwan hammaa fi boca biikii adda addaa qabu. Bocni biikii allaattiiwwanii soorata isaanii irratti hundaa'a (Fakkii 4.2 ilaali). Akkasumas, bocni luka allaattiiwwanii adda adda kan ta'eef madaqiinsa bidoollee yookiin bakka jireenya isaanii waliin kan wal qabatee dha.



a b c d

Fakkii 4.2 Boca biikii allaattiiwwan adda addaa

Gocha 4.2

Cimdiin ta'uun gaaffilee itti aanu walitti firoomsuun dareef ibsaa

Biikii allaattiiwwan fakkii 4.2 ilaaluun, gosa soorataa kamiif akka mijatu walitti firoomsaa.

Fartilaayizeeshiinii

Allaattiiwwan wal-horuuf wal- qunnamtii saalaa raawwatu. Kunis dhiirri dhalaa irratti bahuun sanyii kormaa gara qaama dhaltuutti dabarsa. Sanyiin kormaa fi hanqaaquun qaama keessatti wal fudhachuun hanqaaquun ni gabbata. Haalli hanqaaquu fi sanyiin kormaa walfudhatu kun fartilaayizeeshiinii jedhama. Kanaaf allaattiiwwan fartilaayizeeshinii qaama keessaa gaggeessu. Hanqaaquun qaama dhaltuu keessatti gabbata. Hanqaaquun qaama dhaltuu keessatti bilchaata. Allaattiiwwan dhaltuun al tokko hanqaaquu erga buusanii booda, hanqaaquu hammachuun hoo'a kennuufi. Yeroo tokko tokko allaattii kormaanis hammachuun hoo'a kennuuf ni danda'a. Allaattiin cuucota hanqaaquu keessaa yaasuun hamma guddatanii fi of danda'anii nyaata isaanii nyaatanitti ni sooru.

Gocha 4.3

Gareen ta'uun gaaffilee itti aanan irratti mari'adhaa.

1. ***Allaattiiwwan sanyii isaanii bakka isaanii buusuuf akka qurxummii hanqaaquu baay'ee hanqaaquun isaan hin barbaachisu. Kun maaliif isinitti fakkaata?***
2. ***Allaattiiwwan akkamitti wal-qunnamtii saalaa taasisu?***

Lukkuu Horsiisuu

Lukkuun maaliif fayyaddi? Lukkuu horsiisuuf maal faatu barbaachisa? Horsiisa lukkuu keessatti eeggannoo godhamuu qaban maal faa dha?

Lukkuun allaattiiwwan keessaa kan nama wajjin jiraattuu fi faayidaa hedduu namaaf kennitu dha. Lukkuu irraa hanqaaquu fi foon arganna. Hanqaaquu fi foon dhangaalee nyaataa adda addaa of keessaa qabu. Lukkuu dhimma horsiisuun barbaadame irratti hundaa'uun lukkuu hanqaaquu fi lukkuu foon kennan filatanii horsiisuun barbaachisaa dha. Kanaaf, lukkuu foonii fi lukkuu hanqaaquu jechuun ramaduun ni danda'ama. Soorannoo fi filannoon isaanii dhimma isaan barbaadamaniif irratti hundaa'a jechuu dha.

Soorata Lukkuu Hanqaaquu

Lukkuun hundi wal qixxee hanqaaquu buusuu hin danda'an. Lukkuun tokko tokko hanqaaquu hedduu buusu. Isaan kaan immoo hanqaaquu muraasa buusu. Lukkuu hanqaaquu hedduu fi gurguddaa buustu filachuun horsiisuun bu'aa gaarii qaba. Akkasumas, fayyummaa isaanii eeguu fi soorata gahaa ta'e nyaachisuun barbaachisaa dha.

Pirojektii 4.1

1. ***Garee gareen ta'uun naannoo keessanitti iddoo horsiisni lukkuu itti gaggeeffamu deemuun nyaanni lukkuu maal hammachuu akka qabuu fi ulaagaa manni lukkuu ammayyaa qabaachuu qabu irratti odeeffannoo walitti qabachuun dareef dhiheessaa.***
2. ***Mana jireenya lukkuu kaartoonii irraa yookiin wantoota naannoo keessanitti argaman fayyadamuun moodeela hojjetanii akkaataa itti hojjetanii fi faayidaa isaa dareef dhiheessaa.***

Mana Lukkuu

Manni lukkuu itti horsiisan mana jireenya namaa irraa adda ta'uu qaba. Mana lukkuu haala gaariin ijaaruun faayidaalee hedduu qaba. Isaan keessaa:

- Haala qilleensaa mijaawaa hin taane ittisuuf
- Bineensota adamsanii isaan nyaatan irraa eeguuf
- Nyaataa fi bishaan gahaa ta'e akka argataniif
- Xuraawaa isaanii haala salphaan dhabamsiisuuf
- Qilleensa gahaa ta'e akka argataniif
- Bineensota isaaniin nyaatan to'achuu fi
- Dhukkuboota adda addaa irraa to'achuuf



Fakkii 4.3: Mana lukkuu

Fayyaa Lukkuu

Lukkuu hanqaaquus ta'ee kan foonii, bu'aa gaarii irraa argachuuf fayyaan isaanii eegamuu qaba. Fayyaa lukkuu eeguuf:

- Nyaata madaalamaa fi gahaa akka argatan gochuu
- Bishaan qulqulluu fi gahaa akka argatan gochuu
- Qulqullina mana lukkuu fi meeshaalee isaan itti fayyadaman eeguu
- Ilbiisota isaan hubuu danda'an irraa ittisuu fi
- Bakka wal hormaata lukkuu namaa fi bineeldota biroo irraa fageessuun barbaachisaa dha.

Gaaffilee Mirkaneeffannoo 4.1

1. ***Amaloonni beekamoo allaattiiwwan qaban maal fa'a?***
2. ***Allaattiiwwan naannoo keessanitti argaman mee tarreessaa.***
3. ***Allaattiiwwan fartilaayizeeshinii akaakuu kamii qabu?***
4. ***Faayidaaleen lukkuu maal fa'a?***
5. ***Kunuunsi lukkuuf godhamuu qabu maal fa'a dha?***

4.2. Hoosiftoota

Hoosiftoonni maal? Amaloota akkamii qabu?

Amaloota Beekamoo Hoosiftootaa

Hoosiftoonni bineeldota lafee qabeeyyii keessatti ramadamu. Haa ta'u malee amaloota bineeldota biroo irraa adda isaan taasisus ni qabu. Amaloota kanniin keessa:

- hedduun isaanii ilmoo dhalu,
- ilmoo isaanii harma hoosisu,
- qaama isaanii ala irraan rifeensa qabu,
- gurra alaa qabaachuu fi lafeewwan gidduu guurraa sadii qabu,
- jireenya isaanii guutuu sombaan harganuu fi kkf dha.
- Fakkeenya: nama, saree, adurree, simbira halkanii, harree, leenca, kuruphee, jaldeessa fi kkf dha.

Gocha 4.4

Gareen ta'uun gaaffilee itti aanan kana irratti mari'adhaa.

1. ***Amaloota hoosiftoonni allaattiiwwan waliin qaban ibsaa.***
2. ***Lafeewwan gidduu gurraa hoosiftootaa kan jedhaman maal fa'a?***
3. ***Fakkeenya hoosiftootaa naannoo keessan jiranii kudhan kudhan tarreessaa.***
4. ***Simbirri halkanii maaliif hoosiftoota keessatti ramadamte?***

5. ***Hoosiftoonni baay'ina ilmoolee dhalanii fi eegumsa isaan godhaniif kan allaattiiwwanii, reppitaayilootaa, amfibiyaanotaa fi qurxummiilee waliin walbira qabuun madaalaa.***

Fartilaayizeeshinii

Fartilaayizeeshiniin maali? Fartilaayizeeshiniin hoosiftootaa akaakuu kami?

Hoosiftoonni wal-qunnamtii saalaatiin wal-horu. Wayitii wal qunnamtii saalaa, kormi qaama saalaatiin (tuffeen) sanyii kormaa qaama hormaata dhalaa (buqushaa) keessatti dhangalaasa. Sanyiin kormaa fi sanyiin dhalaa qaama walhormaata dhalaa keessatti wal-fudhachuun zaayigootii uuma. Adeemsi wal-fudhannaa sanyii kormaa fi sanyii dhalaa kun ***fartilaayizeeshiinii*** jedhama. Fartilaayizeeshiiniin gosa akkasii kun **fartilaayizeeshiinii qaama keessaa** jedhama..

Beeladoota Horsiisuu

Horii horsiisuun faayidaa maalii qaba?

Horsiisni loonii, loon nyaata ga'aa fi madaalamaa nyaachisuu, fayyaa loonii eeguu fi haala itti fufiinsa qabuun loon bu'a qabeeyyii taasisuu dha. Loon horsiifaman bu'a qabeeyyii akka ta'aniif malootaa fi qabeenya jiran gargaaramuun kanneen bineeldota kanaaf barbaachiisoo ta'an guutuun barbaachisaa dha.

Gocha 4.5

Gareen ta'uun gaaffilee itti aanan kana irratti mari'adhaa.

1. ***Beeladoota naannoo keessanitti argaman tajaajila adda addaa armaan gaditti eeramaniif oolan tarreessaa.***
   Fooniif, Aannaniif, Qotisaaf, Geejjibaaf, Gogaa fi bu'aa gogaaf
2. ***Nyaanni beeladoota olitti tarreessitaniif kennamu kan akkamiiti?***
3. ***Re'ee, hoolaa fi gaalli naannoo keessanitti faayidaa maaliif horsiifamu?***
4. ***Margi garmalee horiin qorqamee dheedamuun rakkoo maalii akka fidu irratti mari' achuun gabaasaa.***

Pirojektii 4.2

Barattoonni gareen ta'uun bakka dhiyoo loon horsiifaman daawwachuun akkaataa nyaataa, eegumsaa, ittisaa fi mana jireenya isaanii irratti odeeffannoo qindeeffachuun gabaasa daree keessaniif dhiheessaa.

Faayidaalee Beeladootaa

Beeladoonni dhala namaaf faayidaalee hedduu qabu. Isaan keessaa muraasni:

- aannanii fi bu'aawwan aannanii,
- foon, gogaa fi bu'aawwan gogaa,
- geejjibaa fi madda galii,
- madda xaa'oo uumamaa yookiin kompoostiin irraa argamu.

Kunuunsa Beeladootaa

Beeladootaaf akkaataa tajaajila isaaniitiin soorata qopheessuufii qabna. Beeladoota aannan irraa argannu kan akka sa'aa, gaalaa fi re'eetiif marga, haftee midhaanii, faagulloo fi kkf kennuufii qabna. Beeyiladoota geejjibaaf oolan kanneen akka gaalaa, harree, gaangee fi fardaa soorata anniisaa guddaa kennuu danda'u kan akka sanyii midhaan zayitaa, garbuu, qamadii fi kkf kennuufiin barbaachisaa dha. Akkasumas, fayyaa loonii eeguu fi bakka jireenya isaanii mijeessuun barbaachisaadha.

Gaaffilee mirkaneeffannoo 4.2

1. ***Amaloonni hoosiftoota bineeldota biroo irraa adda taasisu maali?***
2. ***Hoosiftoonni fartilaayizeeshinii gosa akkamii gaggeessu?***
3. ***Horsiisni loonii faayidaalee akkamii qaba?***
4. ***Kunuunsi beeladootaaf godhamuu qabu maal fa'a?***

4.3. Bineensota Bosonaa

Bineensonni bosonaa lubbu qabeeyyii akkamiiti? Faayidaa bineensonni kun qaban maal fa'a? Kunuunsi bineensota bosonaaf godhamuu qabu maal fa'a?

Bineensota bosonaa kan jedhaman bineeldota madaqanii nama waliin jiraataniin ala naannoo uumamaa bosona keessatti kan argamanii dha. Bineensonni bosonaa kan hammatu, bineeldota lafee dugdaa qaban kan akka hoosiftootaa, allaattiiwwanii, reppitaayilootaa, akkasumas kan lafee dugdaa hin qabne dha. Fakkeenya bineensota bosonaa bosonuu, gogorrii, jawwee, waraabessa fi kkf dha.

Faayidaalee Bineensota Bosonaa

Faayidaaleen bineensonni bosonaa qaban maal fa'a?

Bineensonni bosonaa faayidaalee hedduu qabu. Isaan keessaa muraasni kanneen armaan gadiiti:

a) **Madaala uumamaa eeguuf**

Sanyiin orgaanizimootaa hundinuu madaalli uumamaa akka eegamu ga'ee guddaa taphatu. Kanaaf bineensonni bosonaas ga'ee qabu.

b) **Sona barnootaa fi saayinsaawaa**

Bineensonni bosonaa sona barnootaa fi saayinsaawaa qabu. Qo'annoon hoosiftoota tokko tokko kan akka jaldeessaa irratti gaggeeffamu odeeffannoo qoricha adda addaa hojjechuuf gargaaran ni kennu.

c) Sona bashannanaa

Bineensonni bosonaa sona bashannanaa qabu. Kana irraa kan ka'e nama hawwatu. Namoonni bineensota iddoo jiranitti ilaaluun ni gammadu, ni bashannanu.

d) **Sona dinagdee**

Bineensonni bosonaa handhuura hawwata turistootaati. Turizimiin biyya tokkoof madda galii ti. Biyyaaf madda sharafa alaa argamsiisa. Turistoonni maallaqa hedduu qabatanii yeroo dhufan, geejjibaaf, hooteelaaf, nyaataaf, agarsiistotaaf,

seensaaf, hayyama adamoo seera qabeessaaf ni baasu. Kanaaf madda galii fi namoota hojii hin qabneef hojii ni uumu.

e) **Madda soorataa**

Bineensonni bosonaa akka madda soorataatti ni fayyadu. Biyyoota adda addaa keessatti namoonni baay'een madda pirootiiniif bineensota bosonaa irratti hirkatu.Kanaafuu madda soorataa namootaa fi bineensota biroo ta'uun tajaajilu.

Gocha 4.6

Barattoota, gareen ta'uun gaaffilee itti aanan irratti mari'adhaa

1. ***Bineensota bosonaa nyaataaf oolan tarreessaa.***
2. ***Bineensota armaan gadii keessaa kamtu naannoo isin jiratanitti argama?***

Leenca	***Sattawwaa***	***Jaldeessa***	***Bosonuu***
Naacha	***Gadamsa***	***Qamalee***	***Kuruphee***
Weennii	***Jeedala***	***Arba***	***Guchii***

3. ***Bineensota olii keessaa gogaaf jecha kanneen adamsaman jiruu? Yoo jiraatan kam fa'i?***

Maloota Kunuunsa Bineensota Bosonaa

Biyya keenya keessatti bineensonni bosonaa akkamiin kunuunfamu?

Biyyi keenya sanyii bineensota adda addaatiin kan badhaate dha. Haa ta'u malee dhiibbaa fi gochaalee namaa adda addaa irraa kan ka'e, sanyiin orgaanizimootaa hir'achaa adeemeera. Sababa hir'achuu bineensotaaf inni tokko manca'ina bidoolleeti. Manca'inni bidoollee lafa qonnaa babal'isuu fi dhiibbaa bineeldota namatti madaqaniin kan irra ga'u dha. Manca'inni bidoollee dacheerraa baduu fi godaansa bineensota bosonaa geessisa.

Kunuunsi bineensota bosonaa sadarkaalee adda addaa qabaachuu danda'a. Akka waliigalaatti, kunuunsi bineensota bosonaa kunuunsa biyyee, bishaanii fi biqiltootaan hariiroo qaba. Qabeenyi kunniin yoo qabamanii fi kunuunfaman, kunuunsa bineensota bosonaaf haalli mijaawaan ni uumama. Malli kunuunsa bineensota bosonaa kan armaan gadii hammata.

- Bineensota adamsamuuf barbaachisan murteessuu
- Lafti qonnaan akka hin qabamne gochuu
- Bineensota bosonaa hanqinni bishaanii akka hin mudanne gochuu
- Bakka jireenya bineensota bosonaa kunuunsuu
- Faayidaa bineensota bosonaa ilaalchisee hubannoo uummataa cimsuu

Gocha 4.7

Gareen ta'uun gaaffilee itti aanan irratti mari'adhaa

1. ***Seera bineensota adamsaman murteessuu keessatti bineensonni akka ajjeefaman kan hin eeyyamamne kam faa ta'uu qaba?***
2. ***Uummanni waa'ee bineensota bosonaa Itoophiyaa caalatti hubannoo akka argatuuf haala kamiin deemamuu qaba?***

Paarkiiwwan Biyyooleessaa Itoophiyaa

Paarkiiwwan biyyooleessaa Itoophiyaa eenyu fa'a?

Faayidaalee paarkiiwwan biyyooleessaa qaban tarreessaa.

Paarkiin biyyooleessaa iddoo kunuunsaa ta'ee, bineensota bosonaa baay'eef eegumsa guddaa kennuuf kan qindaa'edha. Paarkiin biyyooleessaa bineensonni keessatti wal- horuu fi keessa jiraachuuf kan oolu ta'ee tulluu, gaara, bosonaa fi haroon daangeffamedha. Paarkii biyyooleessaa daangeffame keessatti bineensota adamsuun seeraan gonkumaa dhorkaadha. Paarkii biyyooleessaa daangeffame keessatti qotuun, mukeen muruunii fi ibiddaan gubuun, akkasumas haala adda addaatiin bineensota bosonaa daangaa kaa'ame keessatti argamanitti gargaaramuun seeraan dhorkaa dha. Paarkiiwwan biyyooleessaa faayidaalee hedduu qabaatu.

Isaan keessaa muraasni:

- Bakka jireenyaa mijaa'aa bineensota bosonaa ti.
- Bakka mukeen uumamaan argamanii dha.
- Bakka miidhagina uumamaa ti.
- Bakka biyyeen/lafti miidhaan adda addaa irra hin geenye dha.

Sababni paarkiin biyyooleessaa to'atamaniif:

- Bineensonni tasgabaa'anii akka jiraatan gargaaruuf
- Sanyii biqiltoota adda addaa kunuunsuuf
- Namoonni sirnaan akka daawwatan gochuuf
- Dhimma barnootaaf oolchuuf

Gabatee 4.1: Paarkiiwwan biyyooleessaa Itoophiyaa fi bineensota keessatti argaman

Lk.	***Maqaa Paarkii***	***Naannoo itti argamu***	***Godina***	***Bineensota muraasa keessatti argaman***
1	Paarkii Hawaas	Oromiyaa	Shawaa Bahaa	Saalaa, Guchii, Karkarroo
2	Paarkii Gaarawwan kaabaa Gondar	Amaaraa	Gondar Kaabaa	Gadamsa, Jaldeessa (chelada baboon)
3	Paarkii Gaarawwan Baalee	Oromiyaa	Baalee	Niyaalaa,Jeedala diimtuu, Qeerransa
4	Paarkii Oomoo	S.S.U kibbaa	Kaffichoo	Gafarsa, Leenca, Qeerransa,
5	Paarkii Maagoo	S.S.U kibbaa	Oomoo kaabaa	Gafarsa, Sattawwaa, Arba
6	Paarkii Naccisaar	S.S.U kibbaa	Oomoo Kaabaa	Bosonuu
7	Paarkii Gambeelaa	Gambeelaa	Gambeelaa	Gafarsa, Sattawwaa, Arba
8	Paarkii Haroo Abjaataa Shaalaa	Oromiyaa	Shawaa Bahaa	Filaamingoo
9	Paarkii Yaangudiiraasii	Afaar	-	Saalaa, Harree diidoo

S.S.U = Sabaa fi Sablammoota uummattoota

Gaaffilee mirkaneeffannoo 4.3

1. ***Faayidaalee bineensonni bosonaa qaban maal fa'a?***
2. ***Maloonni kunuunsa bineensota bosonaa maal fa'a?***
3. ***Paarkiiwwan biyyooleessaa Itoophiyaa eenyu fa'a?***
4. ***Bineensota muraasa paarkiiwwan biyyooleessaa keessatti argaman himi.***

Cuunfaa Boqonnichaa

- ***Allaattiiwwan bineeldota lafee- qabeeyyii keessatti ramadamu.***
- ***Teempireecharri (ho'i) qaama allaattiiwwanii kan naannoo alaa irratti hundaa'ee hin jijjiiramu.***
- ***Allaattiiwwan afaan isaanii keessaa ilkaan hin qaban, onneen allaattiiwwan goloota afur qaba.***
- ***Hoosiftoonni ilmoo dhalan harma hoosisu, ala irraan rifeensa qabu, gurra alaa qabu.***
- ***Hoosiftoonni lafee dugdaa qabu, akkasumas hoomootarmoota dha.***
- ***Bineensonni bosonaa madaala uumamaa eeguuf, qo'annoo fi qorannoo irratti gaggeessuuf, bashannanaaf, madda industirii turizimii, fi nyaataaf ni oolu.***
- ***Beeladoonni waan adda addaaf horsiifamu, innis: aannanii fi fooniif, geejjibaaf, gogaa fi bu'aa gogaa fi kkf.***
- ***Bineensonni bosonaa maloota adda addaan kunuunfamu: Bineensota adamsamuuf barbaadaman murteessuu, lafti qonnaan akka hin qabamne gochuu, bineensota bosonaa hanqinni bishaanii akka hin mudanne gochuu, bakka jireenya bineensota bosonaa kunuunsuu, hubannoo uummata cimsuu***
- ***Paarkiin biyyooleessaa iddoo kunuunsa bineensota bosonaa ti. Biyya keenya keessatti paarkiiwwan biyyooleessaa sagaltu jiru. Paarkiiwwan kunniin bineensota sanyii adda addaa of keessaa qabu.***

Gilgaala Boqonnaa 4

I. Yaadota itti aanan kan sirrii ta'e *dhugaa* kan sirrii hin taane *soba* jechuun deebisi

1. Teempireecharri qaama allaattiiwwan kan alaa waliin ni jijjiirama.
2. Soorata irratti hundaa'ee bocni biikii allaattiiwwanii garaagarummaa qaba.
3. Sanyiin kormaa fi hanqaaquun wal fudhachuun zaayigootii uuma.

4. Beeladoonni tajaajila kennan irratti hundaa'uun soorata garaa garaa isaan barbaachisa.

II. Gaaffilee armaan gadiitiif deebii sirrii ta'e filadhu

1. Kanneen armaan gadii keessaa caasaa allaattii keessatti kan hin argamne kami?
   A. Onnee
   B. Baallee
   C. Ilkaan
   D. Lafee dugdaa
2. Mana lukkuu haala gaariin ijaaruun faayidaa maalii qaba?
   A. Xuraawaa isaanii salphaatti dhabamsiisuuf
   B. Bineensota adamsan irraa eeguuf
   C. Dhukkuboota adda addaa to'achuuf
   D. Hunduu deebii dha
3. Kanneen armaan gadii keessaa kamtu ilmoo jiraa hin dhalu?
   A. Harree
   B. Adurree
   C. Simbira halkanii
   D. Guchii
4. Faayidaa beeladonni dhala namaaf qaban kan ta'e kami?
   A. Foon kennu
   B. Aannan kennu
   C. Geejjiba
   D. Hunduu deebii dha
5. Kanneen armaan gadii keessaa mala kunuunsa bineensota bosonaa kan ta'e kami?
   A. Adamoo to'atamaa
   B. Eegumsa bidoollee
   C. Paarkii hundeessuu
   D. Hunda
6. Paarkiiwwan biyyooleessaa armaan gadii keessaa kan naannoo Oromiyaatti argamu kami?
   A. Paarkii Hawaas
   B. Paarkii Maagoo
   C. Paarkii Yaangudii raasii
   D. Paarkii Naccisaar

III. Gaaffilee armaan gadii akkaataa gaaffii isaatiin deebisi

7. Adeemsi sanyiin kormaa fi hanqaaquun walfudhatu_____jedhama.
8. Faayidaa bineensonni bosonaa qaban maal fa'a?
9. Bineensota paarkii biyyooleessaa gaarreen Baalee keessatti argama tarreesi.

BOQONNAA 5 QAAMA KEENYA

Bu'aawwan Barnoota Boqonnichaa: ***Adeemsaa fi xumura barnoota boqonnaa kanaatti:***

- ***Moodeela yookiin chaartii irratti caasaalee ija namaa adda baasuun dalagaalee caasaalee ija namaa ni beekta***
- ***Ifni madda anniisaa ta'uu, adeemsa biifama ifaa, balaqqeessa ifaa fi dabee darbuu ifaa agarsiisuun iji namaa fi leensonni biroo akkamitti fakkaattii uumuu akka danda'an ni addeessita.***
- ***Mudoo ijaa fi maloota sirraa'inaa akkasumas, dhukuboota ijaa fi karaalee ittisa isaanii ni hubatta..***
- ***Sirni narvii namaa sammuu, ispaayinaal koordii fi narvii akka qabuu fi faayidaalee isaanii himuu fi chaartii irratti agrarsiisuu ni dandeessa.***
- ***Hormooniin keemikaalota ta'uu fi dalagaalee hormoonota adirenaalii fi insuliinii ni addeessita.***
- ***Qoricha araada nama qabsiisan naannoo keessan jiran kanneen akka alkoolii, jimaa, tamboo fi hashishii maqaa himuu fi taateewwan qoricha araada qabsiisan jireenya dhuunfaa fi maatii irratti dhiibbaa geessisaa jiran ni beekta.***
- ***Dhukkuboota wal qunnamtii saalaan daddarban tarreessuu fi maloota ittisa isaanii tarreessuu ni dandeessa.***
- ***Dhaqna qabaa dubaraa, seeraan ala ulfa baasuu, butii, dirqisiisanii gudeeduu fi sodaachisuun barmaatilee miidhaa fidan ta'uu isaanii ni beekta.***

- ***Namoota HIV fi AIDS waliin jiraatan jaalala kennuu, kunuunsuu akka barbaachisuu fi HIV/AIDSn dhiibbaa hawaasa irratti geessisu ni beekta.***
- ***Ogummaalee qo'annoo saayinsaawaa boqonnaa kan waliin deeman ilaaluun hubachuu wal madaaluu fi wal dorgomsiisuu, moodeela hojjechuu, safaruu, waliin mar'achuu, gaaffii gaafachuu, yaadrimee hojiirra oolchuun agarsiisuu ni dandeessa.***

Seensa

Haalawwanii fi jijjiirraawwan keessaa fi ala nafa keenyaatti uumaman kan nu hubachiisan qaamolee miira keenyaati. Haalawwanii fi taateewwan qaamolee miiraa irratti dammaqinsa fidan rifachiisoo jedhamu. Haalawwanii fi taateewwan naannoo keenya keessatti uumaman fuudhanii akka hiika argataniif gara sirna narvii wiirtuu kan ergan qaamolee miira ti. Boqonnaa kana keessatti waa'ee ija namaa, sirna narvii namaa fi hormoonotaa, sirna wal hormaata namaa fi HIV/AIDS ni baratta.

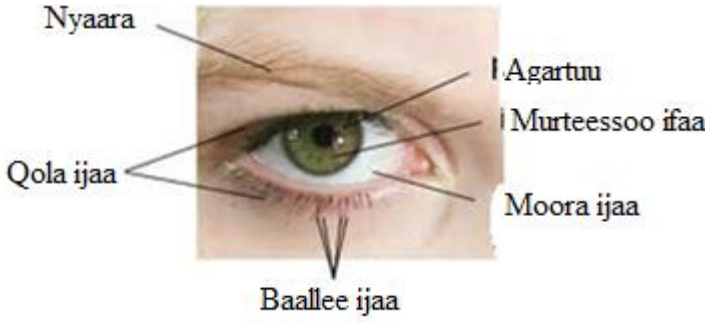
5.1. Ija Namaa

Caasaaleen alaa fi keessa ija namaa maal fa'a? Dalagaalee caasaaleen ijaa tokko tokkoon isaanii qaban maal fa'a?

Namni fi bineeldonni hedduun ija cimdii tokko qabu. Iji qaama miiraa seelota xiyya ifaaf miirawaa ta'an of keessaa qaba. Innis fakkaattii uumuu fi gosa halluu addaan baasanii beekuuf gargaara.

Caasaalee fi Dalagaalee Ija Namaa

Iji namaa holqa ijaa keessatti qabatee argama. Iji namaa caasaalee adda addaatiin balaa irraa eegama. Qolli ijaa gubbaa fi qolli ijaa gara jalaa dirra ala ijaa irraa balaa ittisuuf gargaaru. Baalleen qadaada ijaa irratti argamu awwaarrii fi wantoonni adda addaa ija keessa akka hin seenne akkasumas, koorniyaan akka hin hubamne ittisu.



Fakkii 5.1: Caasaalee ala ija namaa

Pirojektii 5.1

Barattoota gareen ta'uun, ija re'ee yookiin hoolaa reefuu qalamtee mana foonii yookiin ganda keessaa barbaaduun dareetti fidaatii caasaalee alaa fi keessaa isaa qo'adhaa.

Wulleen ijaa baqqaanota gurguddaa sadii qaba. Isaanis, baqqaana adii, baqqaana gidduu fi baqqaana ratiinaa dha. Akkasumas caasaalee kan akka koorniyaa, leensii, murteessoo ifaa fi narvii agartuu qaba.

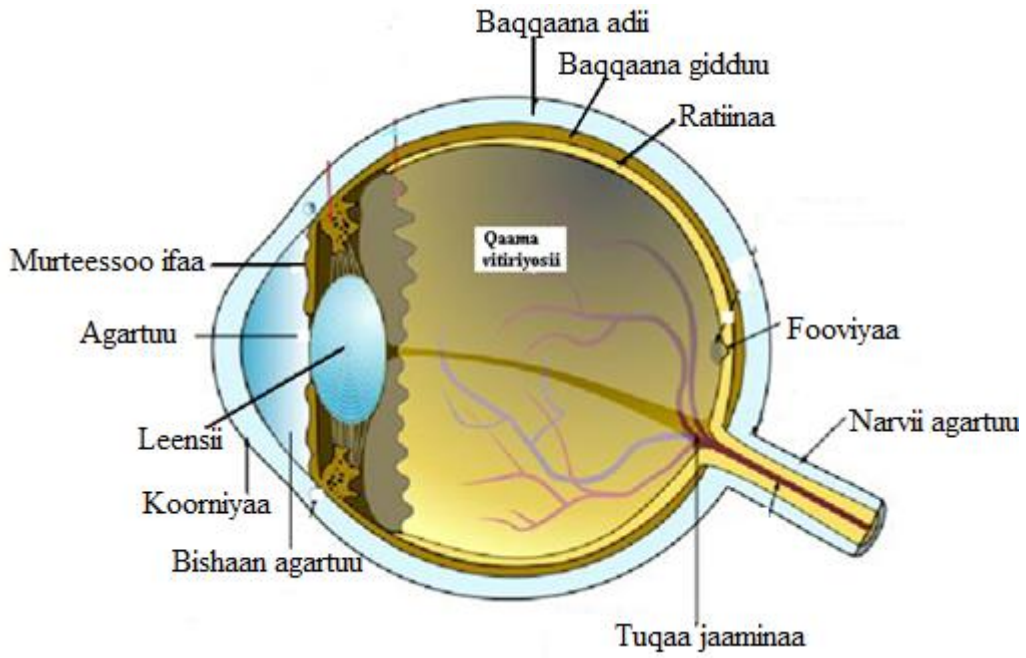
Koorniyaan caasaa baqqaana alaa ta'ee ifti gara agartuu akka seenuu fi wantoon fuulleffannaa keessa akka galuuf ifa jallisuun gargaara.

Leensiin boca isaa jijjiiruun, ifaan wantoo tokko irraa balaqqeeffame ratiinaa irra akka qubatu gochuuf gargaara.

Murteessoon ifaa kottoonfachuu fi diriirfachuun qaawwa agartuu ijaa jijjiiruun hamma ifaa gara ijaa seenu murteessa.

Narviin agartuu fakkaattiin ratiinaa irratti uumame hiika akka argatuuf ergaa ratiinaa irraa gara sammuutti dabarsuuf gargaara.

Ratiinaan baqqaana keessoo wullee ijaa gar-duubaan haguugu dha. Ratiinaan seelota ulee fi seelota geengoo of keessaa qaba. Seelonni geengoo ifa gahaa keessatti halluuwwan adda baasuuf gargaaru. Seelonni ulee garuu dimismisa keessatti wantootaa fi sochii adda baasu malee halluuwwan adda addaa gargar baasuu hin danda'ani.



Fakkii 5.2: Caasaalee ijaa

Gocha 5.1

Gaaffilee armaan gadiif gareen ta'uun mana kitaabaatii kitaaba irraa dubbisuun waan argattan barattoota daree keessaniif gabaasaa.

1. ***Waardiyoota ijaa kanneen jedhaman maal fa'i?***
2. ***Waardiyoonni ijaa akkamitti ija irraa balaa ittisu?***
3. ***Bineeldonni hedduun halluu adda baasanii hin hubatani. Kun maaliif ta'e isinitti fakkaata?***
4. ***Faayidaan goloota ijaa dhangala'oon guutamanii maal?***
5. ***Faayidaan narvii agartuu maal?***

Uumama Fakkaattii

Wantoota naannoo keenyatti argaman akkamitti ilaalla?

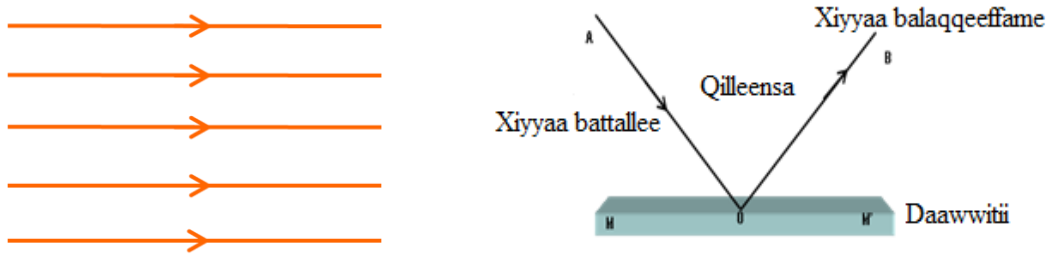
Xiyyoonni ifaa wantoo tokko irraa ka'uun caasaalee adda addaa kan akka koorniyaa, bishaan agartuu, leensii, dhangala'oo viitariyoosii keessa darbuun ratiinaa irra yeroo qubatan, fakkaattiin ni uumama. Xiyyoonni ifaa wantoo tokko

irraa ka'anii ratiinaa irratti fuulleffaman fakkaattiin wantoo ni uumama. Fakkaattiin uumamu kun hammi isaa xiqqoo, gombifamaa fi dhugaa kan ta'e dha.

Biifama Ifaa, Balaqqeessa Ifaa fi Dabee Darbuu Ifaa

Ifti maali? Qaamolee maddoota ifaa ta`an tarreessi.

Ifti wantoonni naannoo keenyatti argaman akka nutti mul`atan miira arguu nuuf uuma. Kanaaf, wantoota naannoo keenyaa wayitii ifaa ija keenyaan arguu dandeenya. Ifti maddoota ifaa irraa uumamu sarara qajeelaa irra biifama. Maddoota ifaa kan jedhaman labooba ibiddaa, balbii ifaa, dungoo, aduu fi kkf fa`a.



a ***b***

Fakkii 5.3 a) Biifama ifa aduu, b) Balaqqeessa`uu ifaa

Ifni yaa'a tokko keessa deemaa ture fuula yaa'a biraa rukkutee deebi'uun isaa balaqqeessa'uu ifaa jedhama.

Xiyyaan ifaa yaa`a duraa (qilleensa) keessaa daawwitii irra qubachuun gara yaa`a duraatti deebi`u xiyyaa balaqqeessaa jedhama. Xiyyaan ifaa yaa`a tokkoffaa irraa gara yaa'a lammaffaatti dhufu xiyyaa battallee kan jedhamu yoo ta'u xiyyaan ifaa yaa'a lammaffaa keessatti kallattii isaa jijjiiruun deemaa jiru ammoo **xiyyaa dabee darbu** jedhama.

Leensotaa fi Meeshaalee Optikaalaa Biroo

Meeshaalee optikaalaa kanneen jedhaman maal fa'a? Faayidaa maalii qabu?

A) Leensii Harkaa

Leensiin harkaa maayikirooskoppii salphaa jedhamee waamama. Leensiin harkaa wantoota guddisee agarsiisuuf gargaara. Leensiin harkaa wantoota si'a 10 hamma si'a 20 tti guddisuu kan danda'u dha.

B) Maayikirooskoppii

Maayikirooskoppiin meeshaa wanta xiqqaa ija qullaan hin mul'anne guddisee agarsiisu dha. Maayikirooskooppiin wantoota lama wal- faana dalaga. Isaanis wantoota guddisee mul'isuu fi caasaalee isaanii addaan baasee agarsiisuu dha.

C) Teleskooppii

Teleskooppiin meeshaa optikaalaa wantoota fageenya irra jiru arguuf gargaara. Teleskooppiin leensii goophaa lama of keessaa qaba.

D) Kaameeraa

Kaameeraan meeshaa optikaalaa fakkaattii kaasuu fi kuusuuf gargaaru dha. Fakkaattiiwwan kun footoo yookiin sochii isaanii ta'uu danda'a.



a



b



c



d

Fakkii 5.4: Meeshaalee optikaalaa adda addaa: a) leensii harkaa; b) maayikirooskoppii: c) kaameeraa d) teleskooppii;

Gocha 5.2

Gareen ta'uun gaaffilee itti aanan irratti mari'adhaa dareef ibsaa

1. ***Leensiin harkaa gosa leensii kam irraa kan tolfame dha?***
2. ***Dalagaan maayikirooskooppii wantoota guddisee mul'isuu fi caasaalee isaanii adda baasee agarsiisuu dha. Garaagarummaan guddisee agarsiisuu fi addaan baasuu maal?***
3. ***Maayikirooskooppii fi teleskooppiin maal irratti wal fakkaatu? Garaagarummaan isaanii hoo***?

Mudoo Ijaa fi Sirreeffama Isaa

Mudoo ijaa jechuun maal jechuu dha? Mudoo ijaa akkamii faatu jiru? Garaagarummaan isaanii maal?

Ija fayyaa keessatti xiyyoonni ifaa wantoo irraa balaqqeessa'an ratiinaa irratti fuulleffatu. Garuu yeroo tokko tokko kun ta'uu baatu mudoo adda addaatu qunnama.

i) Qaroo Dhihoo

Namoonni wantoo dhiihoo irra jiran sirriitti arganii kan fagoo irra jiran sirriitti arguu hin dandeenye namoota mudoo qaroo dhihoo qaban jedhamu. Namoota mudoo akkasii qaban irratti fakkaattiin fuuldura ratiinaatti uumamti. Mudoo akkasii fuullee ijaa leensii golbaa (concave lense) irraa tolfame gargaaramuun sirreessuun ni danda'ama.

ii**) Qaroo Fagoo**

Namoonni wantoo fageenya irratti argamu sirriitti argan kan dhihoo irra jiran sirriitii arguu hin dandeenye namoota mudoo qaroo fagoo qaban jedhamu. Namoota mudoo akkasii qaban irratti fakkaattiin duuba ratiinaatti uumamti Mudoo akkasii fullee ijaa leensii goophaa (convex lense) irraa tolfame gargaaramuun sirreessuun ni danda'ama.

iii) Astigmaatizimii

Xiyoonni ifaa wantoo irraa balaqqeessa'anii ija seenan ratiinaa irratti bakka tokkottii walitti qabamuu dhiisanii yoo bittinaa'an kan uumamu dha. Mudoon kun leensii siliindarkaalaan sirreeffamuu danda'a.

Ija Keenyaa fi Fayyaa Isaa

1. ***Dhukkuboonni ijaa beekamoo ta'anii maal fa'i? Sababni isaanii hoo? Qabachuun ijaa (accommodation) maali?***

Dhukkuboota ijaa keessaa beekamoon konjanktivitis, gilaawukoomaa fi kaataraaktii fa'a dha.

a) Konjanktivitisii

Konjanktivitisiin miira gubaatii konjanktivaa, membireenii qola ijaa keessaan uwwisee argamuu ti. Dhukkuba konjanktivitisiif sababa kan ta'uu danda'u faalamuu(infection), alarjii yookiin miidhamaa fi diimachuu fi dhiita'uu membireenii wullee ijaa ti.

b) Gilaawukoomaa

Gilaawukoomaan garee dhukkuboota ijaa ta'ee dhiibbaa ija keessaa dabaluu fi jaamina fiduun beekama. Sababa gilaawukoomaatiin qaroon dhabame deebi'uus baatu yeroon yaalamuun dhiibbaa keessa ijaatti uumamu to'achuu fi itti fufiinsa dhukkubichaa xiqqeessaa deemuun ni danda'ama.

c) Kaataraaktii

Kaataraaktiin dhukkuba ijaa leensiin hurriidhaan haguugamee fakkaattii qulqulluu fi sirrii ta'e akka hin uumamne taasisa. Kaataraaktiin leensii qofa miidhuu danda'a. Kaataraaktiin dhukkubbii fi miira gubaatii kan hin qabne dha. Kaataraaktiin ifni akka gara ijaa hin seenne gochuun jaamina fiduu ni danda'a, garuu dhukkubsatichi ifaa fi dukkana adda baasuu danda'a.

Qulqullina Ija Keenyaa

Dhukkubni ijaa karaalee adda addaa daddarbuu danda'u. Isaan keessa titiisaa fi dhukkeen kanneen daddarbuu ni jiru. Kanaaf, qulqullina ija keenyaa eeguun titiisaa fi dhukkee irraa ittisuu qabna. Maloota iji qulqullinaan itti eegamu keessaa muraasni:

- Yagguu iji madaa'u yookiin nu nyaatu qoricha coba ijaa itti naquu
- Dhibeewwan sasalphoo kan akka konjaanktivitiif dibata fayyadamuu
- Hojiiwwan ija irratti balaa fidan kan akka mana yaalii yeroo hojjennu ittisa ijaa kaawwachuu.

Gaaffilee mirkaneeffannoo 5.1

1. ***Caasaaleen keessa ijaa fi ala ija namaa maal fa'a?***
2. ***Dalagaaleen caasaalee ijaa maal fa'a?***
3. ***Ifti akkamiin balaqqeessa'a?***
4. ***Meeshaaleen optikaalaa maal fa'a? Tokko tokkoon isaanii dalagaa akkamii qabu?***
5. ***Mudoowwan qaroo ijaa maal fa'a? Akkamiin sirrata?***
6. ***Dhukuboota ijaa kan jedhaman maal fa'a?***

5.2. Sirna Narvii Namaa fi Hormoonota

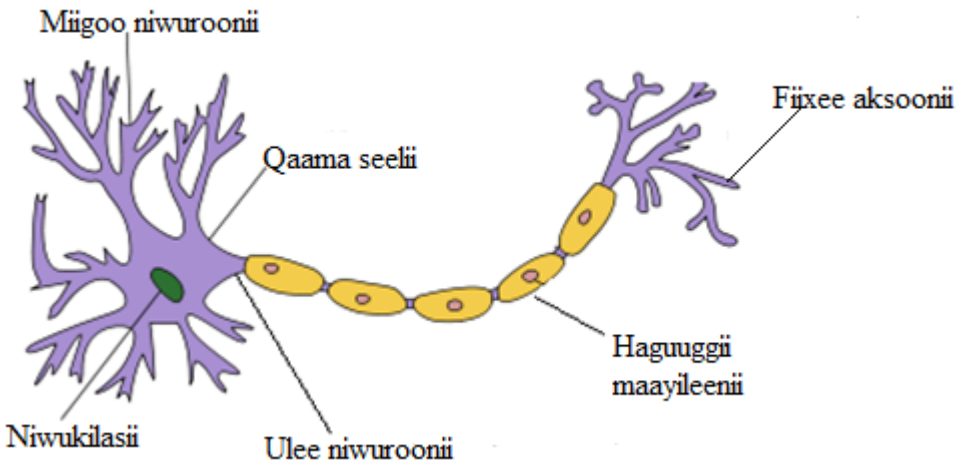
Sirni narvii maal? Qaama namaa keessatti dalagaa narvootaa haala kamiin raawwata?

Namnii fi bineeldonni baay'een karaalee qindaa'inaa gurguddaa lama qabu. Isaanis sirna narvii fi sirna indookiraayinii ti.

Niwuroonii (Seelii Narvii)

Niwurooniin caasaa isa xiqqaa fi bu'uuraa sirna narviiti. Kana jechuun sirni narvii niwuroonota irraa tolfaman jechuu dha. Niwurooniin caasaa adda addaa of keessaa

qaba. Caasaan niwuroonii niwukilasii of keessaa qabu qaama seelii jedhama. Caasaaleen niwuroonii kan biraan miigoo niwuroonii fi ulee niwuronii jedhama.



Fakkii 5.5: Niwuroonii

Niwuroonota gosa sadiitu jiru. Isaanis: niwuroonii dhaamsa geessituu, niwuroonii dhaamsa deebistuu fi niwuroonii gamteessituu jedhamu.

a) Niwuroonii dhaamsa geessituu

Niwurooniin dhaamsa narvaawaa qaama miiraa irraa fuudhee gara sirna narvii wiirtuutti geessu niwuroonii dhaamsa geessituu jedhama.

b) Niwuroonii dhaamsa deebistuu

Niwurooniin dhaamsa sammuu fi ispaayinaal koordii irraa gara qaamolee dhimma baastotaatti (xannachootaa fi maashaalee) deebisan niwuroonii dhaamsa deebistuu jedhama.

c) Niwuroonii gamteessituu

Niwurooniin, niwuroonii dhaamsa geessituu fi niwuroonii dhaamsa deebistuu wal-qunnamsiisu niwuroonii gamteessituu jedhama

Sirna Narvii

Sirna narvii jechuun sirna seelotaa fi tishulee ta'ee kan odeeffannoon seelota sirbidootaa fi qaamolee gidduu odeeffannoo daddarbuu dha. Sirni narvii namaa

kutaalee gurguddoo lama qaba. Isaanis sirna narvii wiirtuu fi sirna narvii qarqaraa jedhamu. Sirni narvii wiirtuu sammuu fi ispaayinaal koordii of keessatti hammata. Sirni narvii qarqaraa (moggaa) ammoo narvoota sammuu fi ispaayinaal koordii irraa ka'uun qaama hunda bira ga'an hammata.

Sirna Narvii Wiirtuu

Sirni narvii wiirtuu sammuu fi ispaayinal koordii of keessaa qaba.

Sammuu

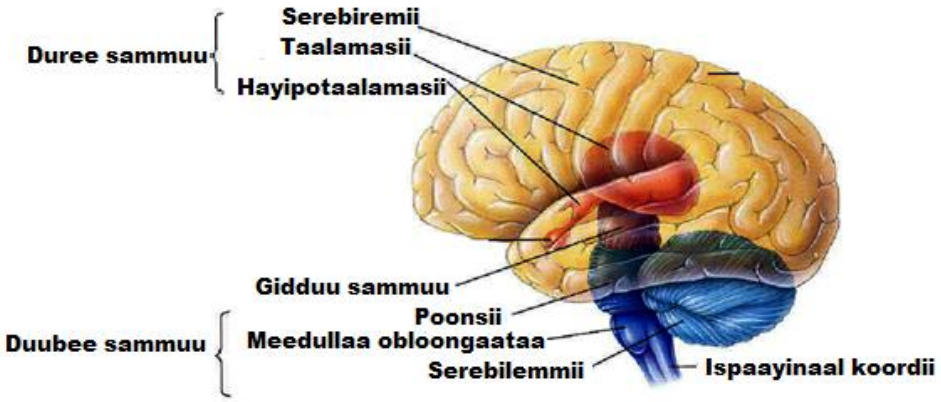
Sammuun maal? Kutaalee meeqa qaba? Maqaa isaanii eeraa.

Sammuun namaa sammuu bineeldota biroo caalaa baay'ee guddaa kan ta'ee kutaalee gurguddaa sadii of keessaa qaba. Isaanis: duree sammuu, gidduu sammuu fi duubee sammuu jedhamu. Tokko tokkoon isaanii caasaaalee adda addaa of keessatti hammatu.

Dureen sammuu: serebiremii, taalamasii fi hayipootaalamasii hammata.

Gidduun sammuu: duree sammuu fi duubee sammuu kan walqabsiisu yoo ta'u,

Duubeen sammuu ammoo serebilemii, meedullaa obloongaataa fi poonsii hammata. Tokko tokkoon caasaalee kanaa dalagaa mataa isaanii qabu. Sammuun sirnoota narvii fi dalagaalee qaamolee hedduu to'ata.



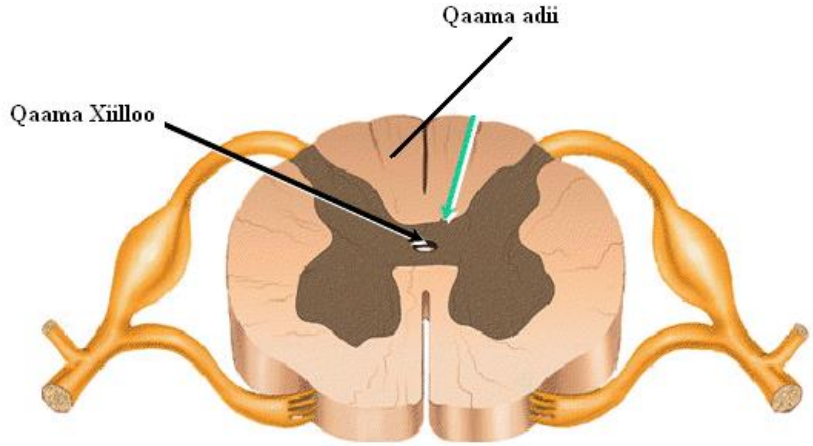
Fakkii 5.6: Kutaalee sammuu namaa

Pirojeektii 5.2

Dalagaa caasaalee sammuu tokko tokkoo isaanii mana kitaabaa erga deemtanii dubbistanii booda, dareef dhiheessaa.

Ispaayinaal Koordii

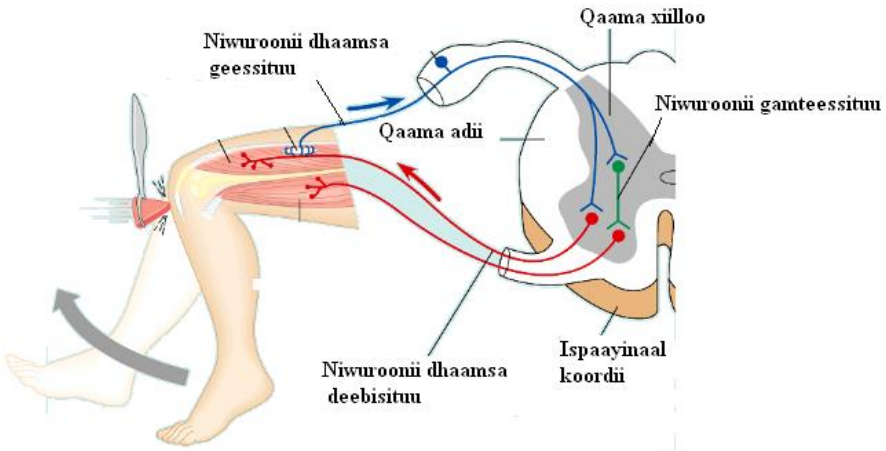
Ispaayinaal koordiin tishuu narvii fiixee sammuu irraa ka'ee gadi bu'u dha. Innis akka buufata rifu liphiittii fi odeeffannoo gara sammuu geessuu fi sammuu irraa fuudhuuf tajaajila. Ispaayinaal koordiin sirna narvii wiirtuu baay'ee lallaafoo ta'ee lafee dugugguruu keessatti argamu dha. Fuula qaxxaamuraa ispaayinaal koordii yoo ilaalle, gidduu irratti qaama xiilloo boca "H" qabuu fi ala irraan ammoo qaama adii qaba.



Fakkii 5. 7: Fuula qaxxaamura ispaayinaal koordii

Gocha Rifu Liphii

Rifu liphiin deebii yookaan kulkulfannaa rifachiisoo miirawaa qaamaan alattii fi qaama keessatti raawwataniif kennamu dha. Deebiin wantootaaf kennamtu ariifataa fi fedhii malee ti. Fakkeenya ija liphsachuu, axxiffachuu, sochii surura jilbaa fa'a dha.



Fakkii 5.8: Suruura jilbaa

Hormoonotaa fi Dalagaa isaanii

Hormoononni maal? Eenyuun oomishamu? Akkamiin dalagaa isaanii raawwatu?

Hormooniin wantoota keemikaalaa xannachoota indookiraayiniin burqisiifamuu fi ujummoolee dhiigaan baatamee deemu dha. Hormoonota adda addaatu qaama keenya keessa jira. Fakkeenyaaf: adirenaaliinii, insuliinii fi kkf.

a) Adirenaaliinii

Adirenaaliiniin maal?

Adirenaaliiniin hormoonii xannacha adirenaalii jedhamuun maddisiifamu dha. Hormooniin kun yeroo dalagaan qaama keenyaa si'aayina barbaadu, fakkeenyaaf haala dhiphinaa keessatti kan barbaachisu dha. Kanaafuu, hormoonii loluu fi baqachuu jedhamuun beekama. Sababni isaas adirenaaliin wayita balaan tokko dhaqqabu dhiiga keessatti gadi dhiifamu. Isaanis dhahannaa onnee ariitiin akka dabalu, sombi ariitiin harganuun oksijiinii ofitti fudhachuu fi bal'achuu agartuu ijaa akka dabalu taasisa.

b) Insuliinii

Insuliiniin maal? Faayidaan isaa hoo?

Insuliiniin hormoonii ayisileetii rajiijiitiin burqisiifamu dha. Insuliiniin hamma giluukoosii dhiiga keessaa to'achuuf gargaara. Hormooniin insuliinii saffisa tiruun giluukoosii gara gilaayikoojiniitti jijjiiru dabaluun qabiyyee sukkaaraa dhiiga keessatti argamu to'ata. Hammi insuliinii dhiiga keessaa yoo hir'ate dhibeen sukkaaraa nama qaba.

Gocha 5.3

Gareen ta'uun gaaffilee itti aanan irratti mari'adhaa dareef gabaasaa

1. ***Garaagarummaan sammuu fi ispaayinaal koordii maal fa'a?***
2. ***Hormoonon qaama namaa keessatti haala kamiin hojjetu?***
3. ***Dalagaaleen hormoonii adirenaalii fi insuliinii maal?***

Taateewwan Dawaa (Qoricha Araada Qabsiistotaa)

Qorichi maal? Qorichoonni araada nama qabsiisan kan akkamiiti?

Qorichoonni keemikaalota ta'anii amala qaamaa jijjiiruu kan danda'ani dha. Qorichi hundi nama irratti kan miidhaa fidu miti. Qorichi baay'inaan dhibeewwan adda addaa irraa kan nama fayyisu dha. Garuu qorichoonni araada qabsiistonni fayyaa namaa kan fooyyessan miti. Fakkeenyi qorichoota araada qabsiistotaa: alkoolii, tamboo, jimaa fi haashishii fa'a dha.

Araada qabsiistonni taateewwan rakkoo yeroo gabaabaa amala namaa jijjiiruu fi rakkoo yeroo dheeraa ammoo qaamolee fi tishulee adda addaa irratti balaa kan fidani dha.

Qorichoonni araada qabsiistonni jireenya maatii irratti rakkoo maalii fidu? Namoonni sababa maaliin araadaaf saaxila bahu?

Qorichi araada qabsiistonni jireenya maatii fi hawaasummaa irrattis miidhaa qaba.Miidhaa inni qabaachuu danda'u keessaa muraasni:

-Dhibaa'ummaa, dhukkuba, hojii irraa hafuu, hanqinni maallaqaa mudachuu, miira hojii dhabuu fi falmii uumuu fa'i

Namoonni sababoota adda addaatiin wantoota araada qabsiisaniif saaxila bahuu danda'u. Isaanis: dharraa bahuuf jecha, dhiibbaa hiriyyaatiin. mukaa'uun, rakkoo irraanfachuuf jecha, haala jireenya hawaasaa fakkaachuuf fi kkf dha. Namoonni hamma danda'ametti araada irraa bilisa ta'uu qabu. Araada adda addaa irraa bilisa ta'uuf wantoonni godhamuu qaban:

a) Argama qoricha araada nama qabsiisanii hir'isuu
b) Qoricha araada qabsiistota tokko tokko seeraan dhorkuu
c) Qaamaa fi jireenya irratti dhiibbaa inni fiduu danda'u uummata barsiisuu.

Gaaffilee mirkaneeffannoo 5.2

1. ***Gochaalee qaama namaa kanneen qindeessan maal fa'a akka ta'an ibsi?***
2. ***Kutaaleen sirna narvii wiirtuu maal fa'a akka hammatu himi?***
3. ***Dalagaa sammuu fi ispaayinaal koordiin qabu maal fa'a?***
4. ***Dalagaan insuliinii fi adirenaaliinii maali?***
5. ***Dhiibbaa qorichoonni araada qabsiistotaa qaban maal fa'a?***

5.3. Sirna Wal-hormaata Namaa

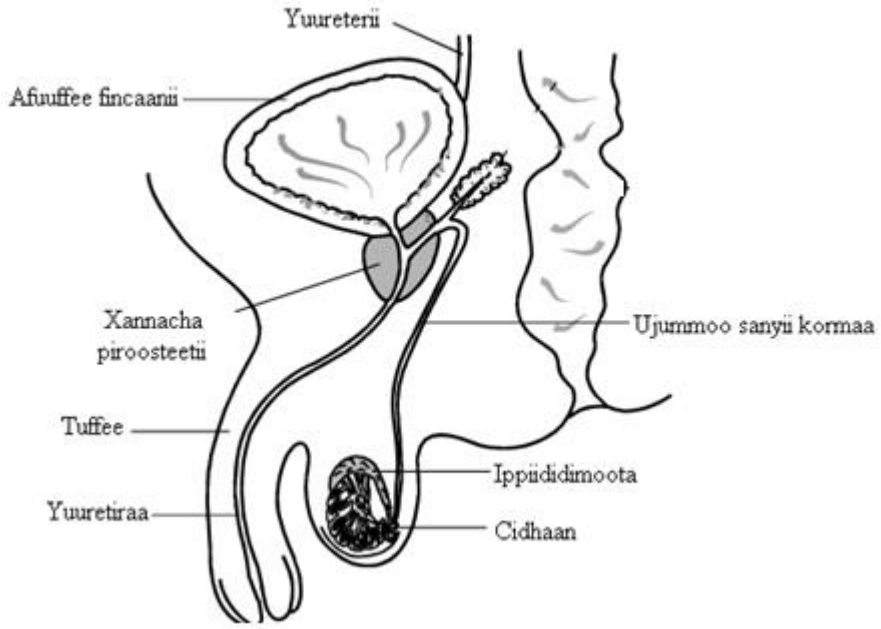
Qaamolee sirna wal-hormaata namaa tarreessaa. Kan dhiiraa fi kan dhalaa addaan baasaa.

Lubbu qabeeyyiin tokko tokkoon isaanii yeroon lubbuun jiraatu daanga'aa dha. Sanyiin isaanii akka lafarraa hin badne garuu dandeettii fakkaattii isaanii bakka buufachuu qabu. Adeemsi fakkaattii ofii bakka buufachuu kun wal-hormaata jedhama. Dhiirrii fi dhalaan caasaalee wal hormaataa adda addaa qabu. Caasaalee wal-hormaataa dhiiraa fi dhalaa kanatti aansinee ilaalla.

Sirna Wal- hormaata Dhiiraa

Qaamoleen sirna wal hormaata dhiiraa maal fa'a?

Qaamni hormaataa alaa kan dhiiraa tuffee fi cidhaani. Tuffeen fuuldura cidhaaniitti rarra'ee argama. Namni cidhaan fi galmee cidhaaniin haguugaman lama qaba. Cidhaan dalagaalee lama qaba. Isaanis, sanyii kormaa fi hormoonii amaloota saal-lammeessoo dhiiraa murteessan qopheessuu dha. Tuffeen caasaa sanyii kormaa gara qaama dhaltuutti dabarsuuf gargaaru dha. Sanyiin kormaa cidhaan keessatti qophaa'e yeroo qunnamtii saalaa ujummoo sanyii kormaa fi yuuretiraa keessaan qaama dhaltuu keessatti dhangala'a.



Fakkii 5.9: Caasaalee qaama wal-hormaata dhiiraa

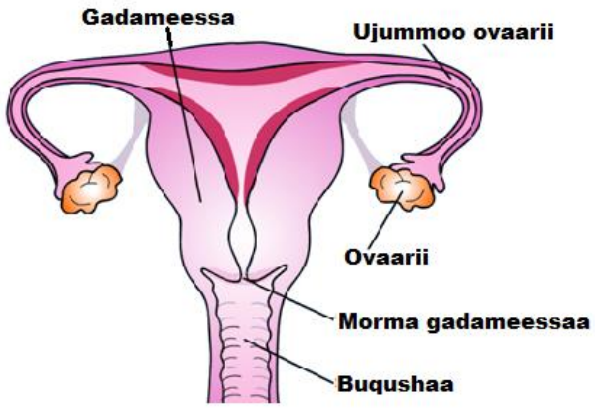
Gocha 5.4

Gareen ta'uun gaaffii itti aanu irratti mari'adhaa dareef gabaasaa

1. ***Caasaalee qaama wal- hormaata dhiiraa tareessuun faayidaa yookiin dalagaa tokko tokkoon isaanii wal hormaata keessatti qaban ibsaa.***

Sirna Wal-hormaata Dhalaa

Sirni wal-hormaata dhalaa qaamolee adda addaa qaba. Isaanis buqushaa, morma gadameessaa, gadameessa, ujummoo ovaarii fi ovaarii dha (fakkii 5.10 ilaali). Caasaaleen tokko tokkoo isaanii dalagaa adda addaa qabu.



Fakkii 5.10: Caasaalee qaama wal- hormaata dhalaa

Gocha 5.5

Gareen ta'uun gaaffilee itti aanan irratti mari'adhaa dareef gabaasaa

1. ***Hanqaaquun tokko osoo qophaa'uu qabuu ji'a tokko keessatti hanqaaquun lamaa fi sanaa ol osoo qophaa'anii maaltu ta'a?***
2. ***Akka qaama wal- hormaata dhiiraa, kan dhalaa keessatti ujummoon xuraawaa (fincaan) gara alaatti baasuuf gargaaruu fi daandiin wal hormaataa tokkodha moo adda adda? Addaan baasaa ibsaa.***

Laguu

Laguun maal? Haala kamiin raawwata?

Xuriin ji'aan qaama hormaata dubartii keessaa yaa'u laguu jedhama. Yeroo laguu ijaarsi dhaaba gadameessaa diigamee fi hanqaaquun osoo hin gabbatiin hafte karaa qaawaa dhiphaa morma gadameessaa keessa darbuun buqushaan alatti baha. Yeroo marsaan laguu adeemsifamu:

- Dhaabni gadameessaa ni furdata
- Hanqaaquun gadi lakkifama
- Dhaabni gadameessaa ni diigama
- Dhiiga(laguu) gadi baasu

Laguun mallattoo fayyummaa fi adeemsa uumamaa ta'uu beekuun dubartoonni osoo hin dhiphatiin of qopheessuu qabu.

Gocha 5.6

Gareen ta'uun gaaffilee itti aanan irratti mari'adhaa dareef gabaasaa

1. ***Umurii dubartoonni laguu yeroo jalqabaa itti arguu danda'an hundaaf wal- qixaa? Yoo miti ta'e garaagarummaa kana maaltu uumuu danda'a?***
2. ***Marsaan laguu hormoonotaan akkamitti akka to'atamuu danda'u qorannoo gaggeessuun dhiheessaa?***

Fartilaayizeeshinii

Fartilaayizeeshiniin maal? Wanta kanaan dura barattan irratti hundaa'uun mee wal- yaadachisaa.

Fartilaayizeeshiniin adeemsa wal fudhannaa sanyii kormaa fi sanyii dhalaa ti. Fartilaayizeeshiniin ujummoo ovaarii keessatti erga raawwateen booda firii isaa kan ta'e zaayigootiin ni uumama. Zaayigootiin hirmama seelii gaggeessuun miciree ta'a. Micireen gara dhaaba gadameessaa deemuun, dhaaba gadameessichaa zaayigootii uumame simachuuf ijaarame irratti maxxana. Micireen soorata, oksijiinii, bishaanii fi kkf isa barbaachisu dhiiga haadhaa keessaa kan argatu karaa hidda handhuuraa fudhachaa hamma dhalatutti achumatti guddata.

Ulfa Hin Barbaachifnee fi To'annaa Maatii

Ulfa hin barbaachifne jechuun maal jechuu dha? Maatii akkamiin to'achuun danda'ama?

Dubartiin ulfooftee daa'ima dhaluu dandeessi. Garuu al tokko tokko ammoo ulfaa'uun haalli hin barbaachifne jiraachuu danda'a. Sababa tokko tokkoon ulfaa'uun haalota hin barbaachifne dha. Fakkeenyaaf: shamarran hin heerumneef, dubartii dhukkubsattuuf, dubartii daa'imman baay'ee qabduu fi dinagdeedhaan dadhaboo ta'anii fi kkf dha.

Ulfi hin barbaachifne du'a haadholee fi daa'immanii fida. Rakkoo akka saffisaan dabaluu uummataa, hir'ina nyaataa, rakkoo mana yaalaa, rakkoo barnootaa fi rakkoo tajaajila hawaasaaf saaxila. Kanaafuu, ulfi hin barbaachifne kun to'atamuu qaba. To'annaan ulfa hin barbaachifnee rakkoowwan olitti eeraman kana hambisuuf ni fayyada jechuu dha.

Pirojektii 5.3

Gareen ta'uun dhaabbilee fayyaa naannoo keessanii deemuun:

1. ***Ulfi hin barbaachifne rakkoo hawaasummaa fi dinagdee inni qabu gaafachuu;***
2. ***Barbaachisummaa to'annaa maatii fi maloota to'annaa ulfa hin barbaachifnee irratti odeeffannoo funaannachuun dareetti waliif gabaasaa.***

Dhukkuboota Wal Qunnamtii Saalaan Daddarban

Dhukkuboonni wal qunnamtii saalaan daddarban yeroo jennu maal jechuu dha?

Dhukkuboonni wal qunnamtii saalaan daddarban maal fa'a?

Dhukkuboonni wal- qunnamtii saalaan daddarban kan jedhaman nama tokko irraa kan biraatti karaa qunnamtii saalaan kanneen daddarbaniidha. Isaan keessaa muraasni kanneen akka cophxoo, fanxoo fi abbaa seeruu fa'a dha.

a) Cophxoo

Cophxoon dhukkuba wal- qunnamtii saalaan daddarban keessaa isa baay'ee beekamaa dha. Cophxoon:

- Baakteeriyaan darba
- Yeroo dhiirri fincaan fincaa'u miirri gubuu itti dhaga'ama, dhangala'oon malaa qabu yuuretiraa keessaa ni dhangala'a
- Dubartoonni fincaan fincaa'uuf isaan rakkisa, dhangala'oon malaa qabu buqushaa isaanii keessaa ni dhangala'a
- Antiibaayootikii fayyadamuun fayyuun ni danda'ama

b) Fanxoo

Fanxoo dhukkuboota qunnamtii saalaan daddarban keessaa isa tokko dha.

Fanxoon:

- Baakteeriyaan darba
- Madaan qaama wal hormaata irrattii fi qaamolee biroo irratti ni mul'ata.
- Cittoon qaama irratti mul'achuu
- Antiibaayootikiin fayyuun ni danda'ama
- Wal'aansi yerootti yoo godhamuu baate onnee, sammuu, ijaa fi lafee hubuu danda'a.

c) Abbaa Seeruu

Abbaan seeruu dhukkuba walqunnamtii qaama saalaan daddarbu ta'ee madaa alaa qaama saala kan miidhuudha.

Abbaan seeruu:

- Baakteeriyaan darba
- Dhiitoo nama dhukkubuu fi madaa qaama wal hormaataa irratti baha
- Antiibaayootikiin fayyuun ni danda'ama

Gocha 5.7

Gareen ta'uun gaaffilee itti aanan irratti mari'adhaatii dareef gabaasaa.

1. ***Mallattoo fi ittisa isaanii irratti hundaa'uun garaagarummaa cophxoo, fanxoo fi abbaa seeruu ibsaa.***
2. ***Dhukkuboota cophxoo, fanxoo fi abbaa seeruu antiibaayootiksii akkamiin fayyuun akka danda'amu buufata fayyaa yookiin keellaa fayyaa naannoo keessanitti argaman deemtanii gaafachuun daree keessaniif gabaasaa.***

Barmaatilee Miidhaa Fidan

Barmaatileen sirna walhormaataa wajjin walqabatee miidhaa fidan kan akkamiiti? Naannoo keessanitti kamtu jira? Miidhaa maalii geessisu? Tarkaanfiin barmaatilee kanneen irratti fudhataman maal fa'a

Barmaatileen miidhaa fidan kanneen jedhaman:

- Dhaqna qabaa dubaraa
- Seeraan ala ulfa baasuu
- Butii
- Dirqiin gudeeduu
- Dubara doorsisuu of keessatti hammata

Gaaffilee Mirkaneeffannoo 5.3

1. ***Wal hormaanni maal?***
2. ***Qaamolee wal hormaataa dhiiraa fi dhalaa maal fa'a?***
3. ***Laguu jechuun maal jechuu dha?***
4. ***Tooftaaleen to'annaa ulfa hin barbaachifne maal fa'a?***
5. ***Dhukkuboonni wal qunnamtii saalaan daddarban maal fa'a?***
6. ***Barmaatileen miidhaa fidan maal fa'a?***

5.4. "HIV" fi "AIDS"

Gocha 5.8

Gaaffilee armaan gadii gareedhaan irratti mari' achuun dareef gabaasaa.

1. ***Kutaa shanaffaa keessatti hiika "HIV/AIDS", karaalee dhukkubni kun ittiin daddarbuu fi maloota ittiin to'atamu barattee jirta. Mee, gareedhaan ta'uun karaalee dhukkubni "HIV/AIDS" ittiin daddarbuu fi to'atamuu danda'amu dareef gabaasaa.***
2. ***Miidhaa dhukkubni kun diinagdee biyyaa irra geessuu danda'u akkamitti hanbisuun danda'ama?***

Pirojektii 5.4

Garee gareetti erga qoodamtanii booda, gahee keessan adda qoodachuun, abbaa, haadha fi ijoollee ta'uun karaalee dhukkubni HIV/AIDS ittiin daddarbuu fi to'atamuu danda'u irratti bifa diraamaatiin yookaan gahee taphachuutiin dareedhaaf dhiyeessaa. Isa kana raawwachuun duratti, barsiisaan keessan isin qindeessuu akkasumas gahee isin qoodattanis isinii ilaaluun haala mijeessuu qaba. Kanaaf tokkoon tokkoo keessan gahee taphattan kana kaardii xiqqoo qopheeffatanii gahee keessan irratti bareeffachuun maxxanfattu. Hojii pirojektii kana raawwachuuf yoo xiqqaate torbaan tokkoon dura fudhachuun irratti qophaa'uu qabdu. Ammas, dareedhaaf dhiyeessuu keessaniin dura barsiisaan keessan madaalchisuunii fi shaakaluun isin irraa eeggama.

Kunuunsa Namoota Dhukkuba "HIV/AIDS" Wajjiin Jiraataniif Godhamuu Qabu

Gocha 5.9

Gareedhaan irratti mari'adhaaa dareef gabaasaa.

1. ***Namoota "HIV/AIDS" wajjiin jiraatan kunuunsuun maaliif barbaachisa?***
2. ***Kunuunsi namoota dhukkuba "HIV/AIDS" wajjiin jiraataniif godhamu qabu eeraa.***

Dhukkubni "HIV/AIDS" rakkina fayyaa fi diinagdee hawaasa hundaa ti. Rakkina fayyaa fi diinagdee hawaasa mudatu kana hambisuuf wanti godhamuu qabu inni guddaan namoota vaayirasii HIV/AIDS wajjiin jiraatan kunuunsuu dha.

Namoota dhukkuba "HIV/AIDS"n qabaman kunuunsuun carraa umuriin jiraachuu isaanii dabaluu dha. Of irraa fageessuun tatamsa'ina dhukkuba kanaa dabaluu ta'a malee hir'isuu miti. Barattoota, yaada kana akkamitti ibsitu? Namoota dhukkuba "HIV/AIDS" wajjiin jiraataniif gargaarsi armaan gaditti eeraman godhamuufii qaba.

1. Akkuma dhukkubsattoota birootiif gargaarsi godhamu, namoota dhukkuba “HIV/AIDS” wajjiin jiraataniifis godhamuu qaba.
2. Faayidaa fi tajaajila hawaasummaa namootni biroo argatan hundaa argachuu qabu. Fakkeenya; mirga jiraachuu, barachuu, yaalamuu, fi siyaasa biyyatti keessatti hirmaachuu, hanga filachuu fi filatamuu ni qabu.
3. Daa’immanii haadhaa fi abbaa isaanii sababa dhukkuba “HIV/AIDS” dhaban guddisu, barsiisuu fi gargaarsa barbaachisu hundaa godhuufii.
4. Rakkina diinagdee fi fayyaa isaan mudachuu danda’u hawaasnii fi mootumman akkasumas, qaamoleen miti mootummaa naannoo keessatti sosocho’an wal ta’anii furuun barbaachisaa dha.
5. Dhukkuboota gara birootiif akka hin saaxilamne barsiisuu.

Miidhaa Dhukkubni “HIV/AIDS” Hawaasa irraan Gahuu Danda’u

Gocha 5.10

Gaafilee armaan gadii dhuunfaan deebisuu yaali.

1. ***Mee naannoo ati jiraattutti gargaarsi namoota “HIV/AIDS” wajjiin jiraataniif godhamu kan beektu yoo jiraate hiriyoota keetiif ibsi.***
2. ***Hiriyoota kan kee, sababa dhukkuba “HIV/AIDS” maatii dhabaniif gargaarsi ati gootu jiraa? Yoo jiraate mee barattoota dareetiif ibsi.***

Akkuma beekkamu dhukkubni “HIV/AIDS” rakkoo fayyaa, diinagdee fi hawaasummaa nama irraan geessa. Dhukkubsataan “HIV/AIDS” tokko carraan inni dhukkuboota birootiif saaxilamuu kan namoota dhukkuba“HIV/AIDS” hin qabamnee caala. Kanaafuu, rakkinni fayyaa isa mudachuu danda’a. Gara birootiin namootni kunniin hojjatanii mataa isaanii gargaaruu waan hin dandeenyeef rakkoon diinagdee isaan mudachuu danda’a. Rakkoo hawaasummaa fi dhiibbaa rakkinna hawaasummaatiin dhufu akkamitti ibsuu dandeessa?

Gaaffilee mirkaneeffannoo 5.4

1. ***"Hiika "HIV/AIDS" kenni.***
2. ***Karaalee dhukkubni "HIV/AIDS" ittiin daddarbuu fi ittiin to'atamuu danda'u ibsi.***
3. ***Gargaarsi namoota dukkuba "HIV/AIDS" wajjiin jiraataniif godhamuu qabu maal fa'a? Gargaaruunis maaliif barbaachisa?***

Cuunfaa Boqonnichaa

- ***Namnii fi bineeldonni hedduun ija cimdii tokko qabu.Iji fakkaattii uumuu fi halluu adda baasuuf gargaara.***
- ***Iji namaa caasaalee adda addaan balaa irraa eegama.Isaanis: qola ijaa gara jalaa fi gara gubbaa, qadaada ijaa baallee qabuu fi kkf dha.***
- ***Iji namaa baqqaanota gurguddoo sadii qaba. Isaanis: baqqaana adii, baqqaana gidduu fi ratiinaa dha.***
- ***Caasaaleen tokko tokkoon baqqaanota keessoo ijaa dalagaa adda addaa qabu. Xiyyoonni ifaa wantoo irraa ka'uun ratiinaa irra yeroo qubatan fakkaattiin uumama.***
- ***Meeshaaleen optikaalaa kanneen akka leensii harkaa, maayikirooskoppii, teleskooppii fi kaameeraa ta'anii faayidaa adda addaa kan qabani dha.***
- ***Mudoo ijaa gosa adda addaatu jiru. Isaanis: qaroo dhihoo, qaroo fagoo fi astigimaatizimii***
- ***Dhukkuboonni ijaa gosa adda addaa kan akka konjanktivitis, gilaawukoomaa fi kaataraaktii fa'a.***
- ***Sirni narvii wiirtuu sammuu fi ispaayinaal koordii kan hammatu dha. Sammuun kutaalee gurguddoo sadii of keessaa qaba. Isaanis: duree sammuu, gidduu sammuu fi duubee sammuu dha.***
- ***Hormoononni xannachootaan burqisiifamu. Hormooniin adirenaaliinii***

hormoonii lolaa fi baqaa jedhama. Insuliiniin hamma giluukoosii dhiiga keessaa to'achuuf gargaara.

- ***Sirni wal hormaata dhiiraa qaamolee dalagaa adda addaa qaban irraa ijaarame. Isaanis: cidhaan, tuffee, fi ujummoolee adda addaa ti. Kan dhalaas akkasuma qaamolee adda addaa qaba. Isaanis, buqushaa, morma gadameessaa, gadameessaa, ujummoo ovaarii fi ovaarii dha.***
- ***"AIDS" dhukkuba ittisa qaama namaa hiri'suun dhukkuboota birootiif nama saaxiluu dha.***
- ***"AIDS" n dhukkuba vaayirasii "HIV" jedhamuun nama qaba.***
- ***Dhukkubni "HIV/AIDS" karaa walqunamtii saalaa, dhiigaan wal tuquunii fi haadha irraa gara daa'imaatti ni daddarba.***
- ***Namoota dhukkuba "HIV/AIDS" wajjiin rakkinni fayyaa, diinagdee fi hawaasummaa isaan waan mudachuu danda'uuf gargaarsi gama kanniiniin isaan barbaachisa.***

Gilgaala Boqonnaa 5

I. Yaadota itti aanan kan sirrii ta'e *dhugaa* kan sirrii hin taane *soba* jechuun deebisi

1. Ifti maddoota ifaa irraa uumamu sarara qajeela irra biifama.
2. Ispaayinaal koordiin sirna narvii qarqaraa keessatti ramadama.
3. Xannachoonni indookiraayinii ujummoo mataa isaanii qabu.
4. Fartilaayizeeshiniin gadameessa keessatti gaggeeffama.

II. Gaaffilee armaan gadiitiif deebii sirrii ta'e filadhu

1. Baqqaanni ijaa seelota xiyyoota ifaaf miirawaa ta'an qabu kami?
   A. Baqqaana adii
   B. Baqqaana gidduu
   C. Ratiinaa
   D. Hunduu qabu
2. Meeshaalee optikaalaa keessatti kan hin ramadamne kami?
   A. Leensii harkaa
   B. Maayikirooskoppii
   C. Teleskooppii
   D. Deebiin hin kennamne

3. Garee dhukkuboota ijaa ta’ee dhiibbaa ija keessaa dabaluun kan beekamu:
   A. Konjanktivitis
   B. Gilaawukoomaa
   C. Kaataraaktii
   D. Astigimaatizimii
4. Kanneen armaan gadii keessaa adda kan ta’e kami?
   A. Tuffee
   B. Ovaarii
   C. Gadameessa
   D. Morma gadameessaa
5. Iddoo qophii sanyii kormaa kan ta’e kami?
   A. Qola cidhaanii
   B. Cidhaan
   C. Ujummoo sanyii kormaa
   D. Tuffee
6. Kanneen armaan gadii keessaa iddoo qophii hanqaaquu kan ta’e kami?
   A. Buqushaa
   B. Gadameessa
   C. Ovaarii
   D. Ujummoo ovaarii
7. Dhukkubni baakteeriyaan dhufu kami?
   A. Cophxoo
   B. Fanxoo
   C. Abbaa seeruu
   D. Hunda
8. Vaayirasiin dhukkuba “HIV/AIDS” nama qabsiisu maal jedhama?
   A. HBV
   B. HIV
   C. Vaayirasii infuleenzaa
   D. A fi B
9. Irra caalaa karaa dhukkubni “HIV/AIDS” ittiin daddarbu kan ta’u kami?
   A. Wal qunnamtii saalaa
   B. Haadha irraa gara daa’imaatti
   C. Meeshaalee qara qaban waliin fayyadamaa
   D. Hunduu deebii dha
10. Dhiibbaa dhukkubni“HIV/AIDS” nama irraan gahu kan ta’e kami?
   A. Rakkina fayyaa
   B. Rakkina hawaasummaa
   C. Rakkina dinagdee
   D. Hunduu deebii dha

III. Gaaffilee armaan gadii akkaataa gaaffii isaatiin deebisi.

1. Adeemsi hanqaaquun duutee fi dhaabni gadameessaa diigame dhiiga wajjin bahu _____ jedhama.
2. Fakkeenya qorichoota araada qabsiistotaa afur barreessi?
3. Barmaatilee miidhaa fidan jedhaman afur barreessi.
4. Gargaarsa namoota“HIV/AIDS” wajjiin jiraataniif godhamu ibsi

BOQONNAA 6 LAFA

Bu'aawwan Barnoota Boqonnichaa: ***Adeemsaa fi xumura barnoota boqonnaa kanaatti:***

- ***Bocaa fi baqqaanota sadan lafaa ibsuu,***
- ***Maqaa fi faayidaa gosoota kattaalee sadanii ibsuu,***
- ***Sababootaa fi taateewwan hoollannaa lafaa fi voolkaanoo hubachuu,***
- ***Ruqoolee atmoosferii fi maqaa baqqaanota isaa himuuuu,***
- ***Hiika haala qilleensaa kennuu fi moodeelii meeshaalee safaraa haala qilleensaa tolchuu,***
- ***Maqaa zoonota lafaa himuu fi raabsama orgaanizimoota lubbu qabeeyyii irratti qabu ibsuu,***
- ***Hiikkaa, sababaa fi dhiibbaa hoo`iinsa giloobaalii kennuu fi***
- ***Ogummaalee qu`annoo saayinsawaa kanneen akka hubachuu, yaada guduunfaa kennuu, raaguu, walmadaaluu fi murtii kennuu, suuraawwanii fi fakkiiwwan dubbisanii ibsuu fi sababaa fi taatee waliin firoomsuu, ibsuu fi sababootaa fi taatee walitti firoomsuu ni dandeessa.***

Seensa

Kutaa 5ffaa boqonnaa lafa jedhu keessatti waa'ee sirna soolaarii, pilaaneetoota fi saatalaayitoota uumamaa fi namtolchee barattanii jirtu.

Boqonnaa kana keessatti boca lafaa, baqqaanota atmoosferii lafaa, haala qilleensa baramaa fi hoo`insa giloobaalii ni barattu.

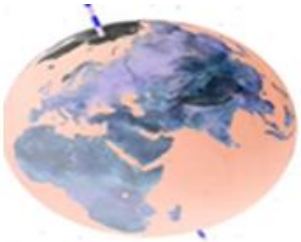
6.1. Caasaa Lafaa

1. Boca Lafaa

Gocha 6.1

Hiriyoota kee wajjin gareen mari`achuun bocni lafaa maal akka ta`e ibsaa.

Yeroo durii namoonni lafti battee dirrirtuu jedhanii amanu ture. Haa ta`u malee qorannoowwan saayintistootaan lafti boca killee fakkaatu obileet isfeerooyidii jedhamu akka qabdu beekamee jira.



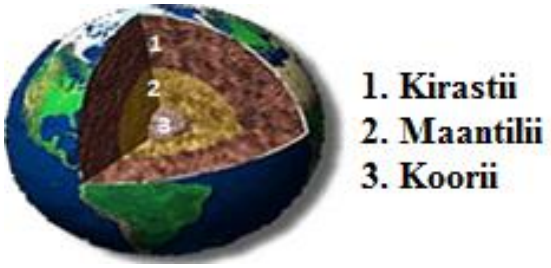
Fakkii 6.1 Boca Obileet isfeerooyidii lafaa

2. Baqqaanota Lafaa

Gocha 6.2

Gareen ta`uun lafti baqqaanota meeqa akka qabdu fi maqaan isaanii maal akka ta`e walmar`achuun dareef ibsaa.

Caasaan keessa lafaa akkuma kuttaalee gubbaa lafaa qoqqoodama qaba. Lafti baqqaanota sadi qabdi. Isaanis; irra lafaa (kirastii), keessa lafaa (maantilii) fi handhuura lafaa (koorii) jedhamu.



Fakkii 6.2 Baqqaanota caasaa lafaa

Pirojeektii 6.1

Moodeela baqqaana lafaa wantoota naannoo keessanii akka waraqaa, biyyoo pilaastika fi kkf irraa gareen qopheessuun hiriyoota daree keessaniif ibsaa.

3. Kattaalee Baqqaanota Irra Lafaa

Gocha 6.3

Gareen ta`uun gosoota kattaalee baqqaana lafa irraa iddoo meeqatti akka hiramuu fi maqaan isaanii maal akka ta`an tarreessaa.

Baqqaanni irra lafaa kattaalee adda addaa irraa uumame. Kattaaleen irra lafaa albuudota gosa hedduu ofkeessaa qabu.

Gosoota Kattaalee

Kattaalee haala uumama isaaniitiin gosa saditti qoodamu. Isaanis kattaa baqi qorraa (Iginiyeesii), kattaa kuusi mansaa (Sedimeentarii) fi kattaa Jijjiiramaa (Meetaamoorfikii) jedhamuun beekamu**.**

Kattaalee baqi qorraa (Iginiyeesii): Dhagaan baqi qorraa yammuu kattaan ho`aan lafa keessatti qabbanna`u yookiin voolkaanoon gara dirra lafaa irrattii dhoohuun lafa irra dhangala`u uumamuu dha.

Fakkeenyaaf, giraanaayitii fi baazaaltii fa`i.

a  b 

Fakkii 6.3 Cirrachoota baqi qorraa, a. Baazaaltii, b. Giraanaayitii

Kattaalee kuus mansaa:

Kattaaleen kuus mansaa akaakuuwwan kattaalee ta`ee wantoota dirra lafaa fi qaama bishaanii keessaatti kuufaman irraa uumamuu dha.

Fakkeenyaaf, cilee, cirrachaa fi sheelii fa`i.

a  b. .

Fakkii 6.4 Cirrachoota Kuus mansaa, a) Cilee, b) Cirracha

Kattaalee jijjiiramaa: Kattaaleen jijjiiramaa gosoota kattaalee baqi qorraa yookiin kattaalee kuus mansaa jijjiiramuudhaan uumamaniidha. Kunis jijjiirama kattaa dirra lafaa jalaa hoo`a cimaa fi dhiibbaa guddaan walittii summuugamuun kan uumamuu dha. Fakkeenyaaf, maarbilii fi kuwaartizii fa`i.

a)  b) 

Fakkii 6.5 Cirrachoota Jijjiiramaa, a. Maarbilii, b. Kuwaartizii

Kattaaleen faayidaalee adda addaaf tajaajilu. Cileen kattaa kuus mansaa tortora biqiltoota irraa tolfamu buufata elektirikii keessatti aangoo elektirikii maddisiisuuf gargaara. Dhagaan hoofii kattaa kuus mansaa oomisha simiintoo, waraqaa, qoricha aramaa fi fullee keessatti fayyada.

Pirojektii 6.2

Hojii pirojeektii armaan gadii hiriyoonni daree akkaataa walitti dhiheenya iddoo jireenyaa keessaniin gareen ta`uun hojjadhaa,

1. ***Gosa dhagaalee naannoo keessanitti argaman funaanuu fi maqaa isaanii irratti barreessuun dareef dhiyessaa.***
2. ***Faayidaa dhagaalee naannoo keessanitti argaman qo`achuun barreeffama fuula lama hin caalleen dareef dhiyeessaa.***

4. Hoollannaa Lafaa fi Voolkaanoo

Hoollannaa Lafaa

Gocha 6.4

Gaaffilee armaan gadii gareen walmari`achuun deebisaa.

1. ***Hoollannaan lafaa maali? Voolkaanoon hoo?***
2. ***Sababaa fi dhiibbaa hoollannaa lafaa fi voolkaanoo ibsaa?***

Hoollannaan lafaa anniisaa hoo`aa lafa keessaa gara kirastii lafaatti gadhiifamuun cirracha lafa jalaa baqaqsuun raafama dambaliin uumamuu dha. Dambaliin jeequmsa maatarii keessa daddarbuu dha.

Taateewwan Hoollannaa Lafaa

Hoollannaan lafaa taateewwan baay`ee qaba. Kanneen keessaa muraasni: raafamaa fi baqaqa dirra lafaa, sigigaachuu lafaa, ibidda, manca`ina qabeenyaa sunaamii, balaa lubbuu dhabuu ilma namaa irra gahu fi kkf fa`a.

Taateewwan kanniin balaawwan akka barbadaa`ina ooyruu qonnaa, ijaarsa gamoowwanii, ijaarsaa hidha bishaanii, buufatawwan aangoo elektirikii, riqichawwanii fi caasaalee lafa gubbaa jiran hunda irratti geessisuu danda`u. Dabalataanis, balaawwan akka lubbuu dhabuu fi madaa`uu ilma namaa geessisuu danda`a. Balaawwan adda addaa haala kanaan uumamuun rakkoon dhukkuba, dhabamiinsa wantoota bu`uuraa akka nyaataa fi dhugaatii, uffataa, mana jireenyaa fi kkf uumuun jirreenya dhala namaa hammeessu danda`a.

Tamsa`ina Hoollannaa Lafaa

Hoollannaan lafaa irra caalaa sabbata hoollannaa lafaa jedhamuun beekaman irratti kuufamee argama. Kunis naannoo pileetii teektoonikii caalmaan daangaalee garbaa fi ardiilee gidduutti argamaniidha.



Fakkii 6.6 Faca`insa sochii hoollanna lafaa

Volkaanoo

Volkaanoon anniisaa baqqaana lafa jalaa gara kirastii keessatti gadhiifamuun uumamuudha.

a) 

b) 

Fakkii 6.7 Dhoohinsa maagmaa yaa`insa laavaa dirra lafa irraa

Pirojeektii 6.3

Itiyoophiyaa keessatti hoollannaan lafaa fi iddoowwan voolkaanoo naannoo lafaa kam keessatti carraa uumamuu guddaa akka qabu gareen qorachuun barreeffamaan dhiyeessaa.

Gaaffilee mirkaneeffannoo 6.1

1. ***Bocni lafaa maal akka ta`e himi.***
2. ***Baqqaanota lafaa tarreessi.***
3. ***Gosoota kattaalee irra lafaa sadan tarreessi.***
4. ***Uumama hoollannaa fi dhoohiinsa voolkaanoo ibsi.***

6.2. Atmoosferii fi Haala Qilleensaa

1. Atmoosferii Lafaa

Gocha 6.5

Gaaffilee armaan gadii gareedhaan walmari`achuun dareef ibsaa.

1. ***Qabiyyeen qilleensa naannoo lafaa maal fa`i?***
2. ***Baqqaanota atmoosferii lafaa tartiibaan ibsi.***
3. ***Ayoonoosfeerii fi ozooniin lubbu qabeeyyii lafa irraatiif maal fayyadu?***

Lafti baqqaanota atmoosfeerii adda addaa qabdi. Isaaniis; Tirooppoosfeerii, Istiraatoosfeerii, Meezoospheerii, Teermoosfeerii (Ayoonoosfeerii, egzooosfeerii) dha.

Tirooppoosfeeriin baqqaana duumessi, bishaan roobaa fi cabbii gara lafaa roobu keessatti uumamuudha. Istiraatoosfeeriin baqqaana lafaa gaasii ozoonii of keessaa qabuudha. Oozooniin madana ultiraavaayoleetii Aduu irraa gara marsaa qilleensa lafaa biifamu osoo dirra lafaa hin gahin qilleensa keessaatti xuuxuun jireenya lubbuu qabeeyyii lafaa irra jiraatan balaa hamaa irraa kan baraaruudha. Meezoosfeeriin kutaa atmoosfeerii olfageenya 50km hanga 80km gahutti yabbatee argamuudha.

Termoosfeeriin baqqaana daran hoo`aa kutaa lamatti qoodamuudha. Isaanis; ayonoosfeerii fi egzoosfeerii jedhamu. Kutaan ayoonoosfeerii baqqaana suudoowwan chaarjii elektirikiiti. Kunis dirraa lafaa ol 80-85 km irraa jalqabee hamma 500km gahutti yabbata. Ekzoosfeeriin ammoo olfageenya lafa irraa 500km hamma yaa`a pilaaneetoota gidduutti bal`ata.

2. Haala Qilleensaa fi Meeshaalee Haala Qilleensaa Safaran

Haala Qilleensaa

Gocha 6.6

Hiriyoota kee wajjin gareen haalli qilleensaa maal akka ta`e walmar`achuun dareef ibsaa.

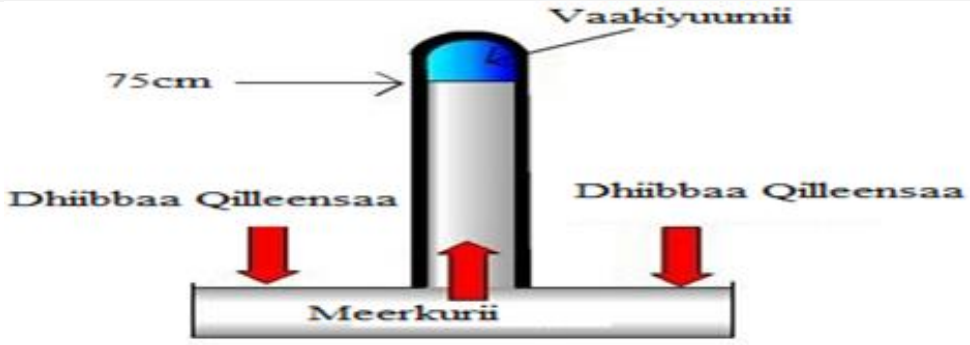
Meeshaalee Haala Qilleensaa Safaran

1. Baaroomeetira

Baaroomeetirri meeshaa dhiibbaa atmoosfeerii safaruuf fayyaduudha. Dhiibbaan qilleensaa fi garaagarummaan dhiibbaa qilleensaa haala qilleensaa beekuuf fayyada.

Gocha 6.7

Baaroomeetirri meerkurrii akkamitti akka hojjetu dhuunfaan qo`achuun yookiin barattoota sadarkaa lammaffaa gaafachuun dhuunfaan daree keetiif ibsi.



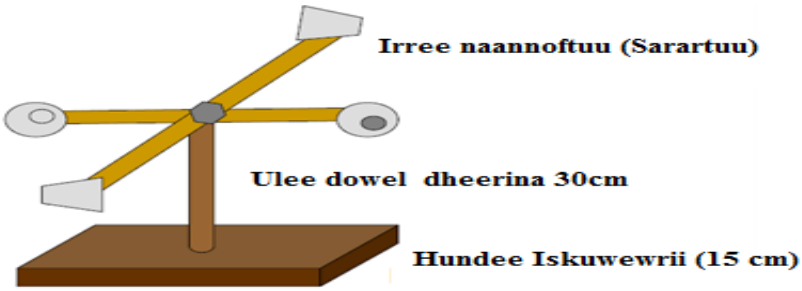
Fakkii 6.8 Baaroomeetira Meerkurii

2. Aniimoomeetira

Gocha 6.8

Gareen ta`uudhaan saffisaa fi kallattii sochii bubbee beekuun maaliif akka fayyaduu fi meeshaan saaffisa bubbee safaruuf tajaajilu maal akka ta`e walmari`achuun dareef ibsaa.

Aniimoomeetirri meeshaa saffisa bubbee safaruuf fayyaduu dha.



Fakkii 6.9 Aniimoomeetira

Pirojektii 6.4

Moodeela aniimoomeetiraa wantoota naannoo irraa gareen qopheessuun hiriyoota daree keessaniitti akaataa itti hojjatu ibsaa.

3. Wiind Veenii (Weezar Veenii)

Wiind veeniin (Weezarveeniin) meeshaa haala qilleensaa kallattii bubbeen itti bubbisu agarsiisuudha.



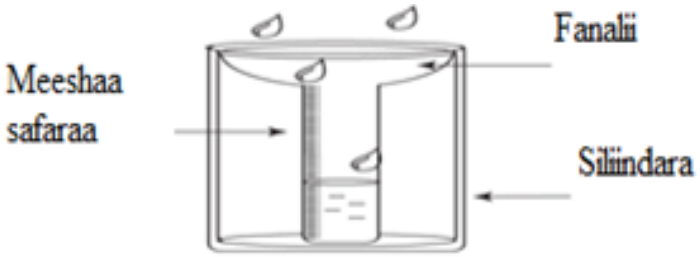
Fakkii 6.10 Weezer veenii

4. Reengeeji

Gocha 6.9

Reengeejiin maal akka ta`e gareen walmari`achuun dareef ibsaa.

Reengeejiin meeshaa ragaa fi hamma jiidhinsa dhangala`oo yeroo murtaa`aa keessatti safaruuf gargaaruudha.



Fakkii 6.11 Reengeejii

Gaaffilee mirkaneeffannoo 6.2

a. ***Qabiyyeewwan atmoosferii kan ta`an maal fa`a?***
b. ***Baqqaanota atmoosferii tarreessuun ibsi..***
c. ***Meeshaalee haala qilleensaa safaran tarreessuun faayidaa isaanii ibsi.***

6.3. Qilleensa Baramaa Lafaa

1. Zoonota Qilleensa Baramaa fi Raabsama Lubbu Qabeeyyii Naannoo Lafaa

Zoonota qilleensa baramaa lafaa

Gocha 6.10

Zoonota qilleensa baramaa naannoo lafaa gareen ta`uun walmar`achuun dareef tarreessaa.

Hoo`a anniisaa aduu lafa dhaqqabu irraa ka`uun zoononni teempireecharaa Tiroopikaala, Giddu galeessaa fi Diilallaa`aatti qoodamu.

Lafti zoonii diilallaa irra zoonii tiroopikaalaa keessatti caalaa hoo`a aduu argatti. Sirni qilleensa baramaa lafaa hoo`a wal hin madaalle laatitiyuudii gadaanaa irraa gara laatitiyuudii olaanaatti dabarsa.



a) Qilleensa hoo`aa, b) Qilleensa giddugaleessaa, c) Qilleensa diilallaa

Fakkii 6.12 Naannoo qilleensa baramaa lafaa

2. Raabsama Lubbu Qabeeyyii Naannoo Qilleensa Lafaa

Biqiltoota: Garaagarummaa qilleensa baramaa lafaatiin kan ka`ee gosoota biqiltootaa adda addaatu naannoo lafaatti argamu. Fakkeenyaaf, qilleensa baramaa naannoo hoo`aa - jiidhaa tirooppikiitti mukeelii dhedheeroon akka waddeessaa, heexoo, qaraaroo fi kkf keessatti margu.

Bineeldota: Naannoo lafaatti gosoota bineeldota sanyii garagaraatu argamu. Faca`iinsi bineeldotaa lafa irraa iddoo garagaraatti garaagarummaa qabu. Fakkeenyaaf, bineeldota qilleensa baramaa naannoo tiroopikiitti beekaman, fakkeenyaaf Itiyoophiyaa keessatti bineeldonni akka Niyaalaa, Waaliyaa, saree diimtuu fa`atu argama. Bineeldota qilleensa baramaa naannoo diilallaa`aa immoo bineeldota akka penguwiin, reendiirii, biirii bantii irraa, yeeyyii arkitikii fi gosa qurxummii weelii fa`a dha..

3. Hoo`insa Giloobaalii

Gocha 6.11

Gaaffilee armaan gadii gareen walmari`achuun deebisaa

1. ***Hoo`insi giloobaalii maali?***
2. ***Gaasota mana magariisaa tarreessaa.***

Hoo`insa giloobaalii dabaluu teempireechara giddugaleessaa lafaati. Jijjiiramni haala qilleensa naannoo irratti dhufu, hoo`insi giloobaalii akka dabalu qorannoowwan meetiyooroolojii mirkaneessanii jiru.

Manni magariisaa taatee ho`a dirra lafaa fi galaana irraa gara qilleensa marsaaa lafaatti gadhiifamu gara dirra lafaatti deebisee balaqqeessuun teempireecharri lafa irraa biqiltootaa fi beeyladootaaf mijaa`aa akka ta`u taasisuu dha.

4. Sababootaa fi Dhiibbaawwan Hoo`insa Giloobaalii

Gaasonni lamaan beekamoon atmoosfeerii lafaa kan ta`an molekiyuulonni Naaytiroojiinii fi oksijiiniin gaasota mana magariisaa miti. Haa ta`u malee atmoosfeerii keessatti qabiyyee xinnaa kan qaban hurki bishaanii, kaarboondaayooksaayidii, miiteen fi naayitros oksaayidii gaasota mana magariisaa jedhamuun beekamu.

Kaarboondaayooksaayidiin gaasota mana magariisaa hoo`insa giloobaalii dabalan keessaa isa gahee olaanaa qabuudha.

5. Taateewwan Hoo`insa Giloobaalii

Pirojektii 6.5

Gaaffilee armaan gadii irratti gareen walmari`achuun dareef gabaasaa.

1. ***Taateewwan haala jijjiirama qilleensa naannoof sababa ta`an tarreessi.***
2. ***Taateewwan kun hoo`insa naannoo irratti gahee qaban ibsi.***

Taateewwan hoo`insa giloobaalii jijjiirama ikooloojii fi hawaasummaa sababa dabaluu teempireechara giloobaaliin kan uumamuu dha. Jijjiiramni haala qilleensa baramaa naannoo ragaa meeshaalee safara teempireecharaa, dabaluu olka`iinsa garbaa fi haphachuu uwwisa cabbii lafaa naannoo bantiiwwanitti uumamuun beekama. Sababiin guddaan jijjiirama haala qilleensaa kun dabaluu hamma gaasota mana magariisaa akka ta`e ragaaleen mirkanaa`ee jira. Dimshaashumatti dhiibbaawwan hoo`insa giloobaalii taateewwan beekamoo asiin gadiif sababa akka ta`e beekamee jira:

- Baqiinsa cabbii bantoowwan lafaa irratti argamu,
- Jijjiirama haala qilleensaa baramaa naannoo lafaa,
- Jijjiirama afoogaa,
- Dabaluu hoo`aa wayitii gannaa fi diilallaa (qorraa) wayitii bonaa, fi

- Jijjiirama olaanaa naannoo tokko tokko irratti uumamudha.

Dhiibbaawwan kun biyyoota guddachaa jiran akka Itoophiyaa irratti rakkoo dabaluu hoo'ina lafaa irraa kan ka`e jijjiirama haala qilleensaa yaaddessaa uumuu danda`ee jira. Kun faca`insa roobaa iddoo garagaraa baraaxaa`aa taasisuun gogiinsa fi beela babal`isuun miidhaa hamaa geessisuu danda`ee jira.

Pirojektii 6.6 Hojii dhuunfaa

Hoo`insi giloobaalii jireenya qonnaan bulaa biyya keenyaa irratti miidhaa geessise warra kee mariisisuun gabaasa barreeffamaa fuula sadi hin caalle qopheessuun dareetti dhiyeessi.

Gaaffilee mirkaneeffannoo 6.3

1. ***Zoonota qilleensa baramaa lafaa tarreessi.***
1. ***Raabsama lubbu qabeeyyii zoonota qilleensa baramaa lafaa daangessan maali?***
2. ***Hoo`insi giloobaalii maali?***
3. ***Sababootaa fi dhiibbaawwan hoo`insa giloobaalii ibsi.***

Cuunfaa Boqonnichaa

- ***Lafti boca obileet isfeerooyidii jedhamu qabdi.***
- ***Baqqaanonni lafaa kirastii, maantilii fi koorii lafaa jedhamuun beekamu.***
- ***Kattaalee baqqaana irra lafaa keessatti argaman gurguddoon iginiyeesii, sedimeentarii fi meetaamoorfikii jedhamu.***
- ***Ta`iiwwan akka hoollannaa lafaa fi voolkaanoo akka uumaman kan taasisan sochii baqqaana lafa keessaati.***
- ***Lafti atmoosfeerii baqqaanota akka tirooppoosfeerii, istiraatoosfeerii, meezoosfeerii fi teermoosfeerii qabdi.***
- ***Meeshaaleen haala qilleensaa safaruuf tajaajilan kanneen armaan gadiiti.***

  -Baaroomeetira- dhiibbaa atmoosfeerii safaruuf;

  -Aneemoommetira saffisa bubbee safaruuf;

- ***Wiindi (weezer) veenii- kallattii bubbee agarsiisuuf; fi***
- ***Reengeejii- hamma roobaa safaruuf tajaajilu.***

- ***Zoonota qilleensa baramaa beekamoon kanneen armaan gadiiti.***
  - ***Naannoo qilleensa hoo`aa- hoo`aa cimaafi jiidhina qabu;***
  - ***Naannoo qilleensa giddugaleessaa- hoo`a qabbanaa`aa qabu; fi***
  - ***Naannoo qilleensa diilallaa`aa- qorriinsa cimaa fi teempireechara gadaanaa qabuudha.***

Hoo`insi giloobaalii dabaluu teempireechara giddugaleessaa lafaatiin kan uumamuudha.

Gilgaala Boqonnaa 6

I. Gaaffilee armaan gadiitiif deebii sirrii ta`e bakka duwwaa irratti guuti.

1. Dhagaawwan cirrachaa fi hoofii fakkeenya kattaa _____ ti.
2. Yaanni hiddama _____ lafa akka handhuura sirna soolaariitti ilaaluudha.
3. Qabiyyeen gaasota qulqulluu tirooppoosferii lafaa keessatti aragaman _____, _____ , _____fi _____ fa`i.
4. Baaroomeetirri _____ safaruuf tajaajila.
5. Baqqaanni cabbii bantoowwan lafaa irratti argamu dhiibbaa _____ dhaan baquudhaan haphachaa adeemaa jira.

II. Gaaffilee armaan gadii deebii sirrii ta`e filachuun deebisi.

1. Bocni lafaa kan ta`e isa kamiidha?
   A. Isfeerii
   B. Obileet isfeerooyidii
   C. Diriira
   D. battee
2. Baqqaana lafaa keessaa inni yabbuu ta`e kami?
   A. Maantilii
   B. Koorii
   C. Kirastii
   D. Hunduu

3. Kattaan dhoohinsa volkaanoo keessatti uumamu kami?

   A. Kuus mansaa
   B. Jijjiirama
   C. Baqi qorraa
   D. Koorii

4. Meeshaalee haala qilleensaa safaruuf tajaajilan keessaa kan saffisa bubbee safaru isa kami?

   A. Baaroomeetira
   B. Weezer veenii
   C. Reengeejii
   D. Aneemoomeetira

5. Bineeldota armaan gadii keessaa kan zoonii qilleensa baramaa hoo`aa keessa jiraatu isa kami?

   A. Peenguwiinii
   B. Goreellaa
   C. Reendiir
   D. Yeeyyii arkitikii

III. Gaaffilee armaan gadiitiif deebii gabaabaa kenni.

1. Gosoota kattaalee sadeen tarreessi.
2. Adeemsa uumama kattaalee ibsi.
3. Hoollannaan lafaa maali?
4. Taateewwan hoollannaa lafaa tarreessi.
5. Dhiibbaawwan dabaluu hoo`a giloobaalii kan ta`an tarreessi