

Yaadannoo Koorsii Bio 323

Kaadhimamtoota Barsiistota Afaan Oromootiif

Sadarkaa Barnoota Dippiloomaa (10+3)



Biiroo Barnoota Oromiyaa



Deeggarsa UNICEF kan Qophaa'e

Biol323

Boqonnaa 1 MAAYIKIROORGAANISIMII

Ga'umsa Boqonnichaa: Kaadhimamaa/tuu boqonnaa kana erga barattee xumartee booda:

- ➡ *Maalummaa maayikroo-orgaanizimootaa adda ni baafatta.*
- ➡ *Caasaa seelii baakteeriyaa fi ramaddii isaanii ni ibsita*
- ➡ *Faayidaa fi midhaa baakteeriyaa sirnakkoo keessatti qabu adda ni baafatta.*

1. Maayikroo-orgaanizimoonni orgaanizimoota xixiqqoo ija qullaan hin mul'anne ta'anii kanneen maayikrooskoppiin mul'ataniidha. gartuuwwan Maayikroo-orgaanizimootaa keessaa tokko baakteeriyaa dha.

1.1 Baakteeriyaa: baakteeriyaa orgaaniziimii seelii tokko qofa irraa ijaaramedha, pirookaaryootota jalatti ramadama, caasaa alaa : siqixa, piilii, kaapsuulii, piilii, kaapsuulii, uwwisa seelii, cichaa seelii fi membreenii seelii fi caasaa keessaa: raayiboosoomii, dhangala'oo saayitoopilaazimii, niwukilootaayidii/kiroomoozoomii fi kkf qaba, nukileesii hin qindoomnee fi memberenii niwukilesiin hin golgamiin qabu. Kana jechuun kiroomoozomiin baakteeriyaa saayitoopilaazimii keessatti faffaca'anii argamu jechuudha. Gosoota baakteeriyaa keessaa gariin isaanii silqixa tokko ykn tokkoo ol qabu. Gariin immoo silqixa gonkumaa hin qaban.

Baakteeriyaa sil-qixa qabaan, sil-qixni isaanii caasaalee sadii qaba. Isaanis: qaama baasaalii, hokkoo fi filaamentii dha. Baakteeriyaa Pirookaariyootota jalatti ramadama..

Amala pirookaariyootaa: DNA boca geengoo fi sayitoopilaazimaa jala faca'e qabu, Niwukilsii dhugaa hin qaban, Orgaaneloota membireeniin haguugaman hin qaban, Walnyaatinsi keemikaalaa seeyitoopilaazimii keessatti geggeeffama, Raayiboosoomii abbaa yuunitii 70s qabu, Naayitiroojiinii fiiksessuu danda'u

Boca Baakteeriyaa

Boca isaanii baakteeriyaa gosa sadiitti qoodamu: Isaanis: **A. Boca geengoo** Fkn: *Diiploookasii, Stiriitokokasii, Staafilookasii*

B. Boca ulee ykn siiqqee fakkaatu Kan qaban. Fkn: *Baasilasii, sterptobasilayii*

C. Boca marmee Fkn vaayibiroo, Ispaayirookeetii, Ispiriilamii

Ramaddii Baakteeriyaa

Amaloota adda addaa isaan qaban irratti hunda'un baakteeriyaa gosoota garaagaratti ramaduu ni danda'ama Kanneen keessa

tokko **halleessa Giraamiiti**.Halleessuun baakteeriyaa giraam pozetiiviifi giraam nagatiivii adda baasuun nidanda’ama.

Garaagarummaa Baakteeriyaa giraam negaatiivii fi graam poosatiivii

Baakteeriyaa Giraam Poosatiivii

- _ *Cichaa seelii yabbuu waan qabuuf halluu Kiristaal vaayoleetii jedhamu qabatanii hambisu.*
- _ *Membereenii alaa liippoopooliisakaraayidii hinqaban*
- _ *Cichaan seelii isaanii teekooyiki asiidii qaba*
- *Cichaan seelii isaanii 70-80% peeptidogilayikanii (muureenii) irraa ijaarame*
- *Membireeniin alaa hin qaban.kanaafuu, indootoksiinii hin maddisiisan*
- *Fakkeenya:Baasileesii, kiloosteriidiyeemii, maayikoobaakteeriyeemii fi kkf*

Baakteeriyaa Giraam Negaatiivii

- _ *Cichaa seelii haphii waan qabuuf halluu Kiristaal vaayoleetii ofirratti Jedhamu ofirratti hin hanbifatani*
- _ *Membereenii alaa liippoopooliisakaraayidii qabu*
- _ *Cichaan seelii isaanii teekooyiki asiidii hin qabu*
- *Cichaan seelii isaanii 10-20% peeptidogilayikanii irraa ijaarame*
- *Membireeniin alaa qabu kanaafuu, indootoksiinii maddisiisu.*
- Fakkeenya: Salmonellaa, shiigellaa, tiriipaanoomaa fi kkf*

Baakteeriyaan iddoo argama sil-qixaa fi baayina sil-qixaa irratti hundaa’uun bakka adda addaatti qoodamu. Isaaniis:



Ikooolojii fi Faayidaa Baakteeriyaa

Baakteeriyaan sirnakkoo hunda keessa jiraachuu ni danda’a.fkn Qiilleensa, bishaan, ho’a cimaa hanga tempireechara 100 °C “hotspring” , biyyee keessa, qaama lubbu qabeeyyii keessa fi ala, fi naannoo kkf keessa jiraachu ni danda’u.

Faayidaa baakteeriyaan sirnakkoo keessatti Qabu

Baakteeriyaan jireenya guyyaa guyyaa ilma namaa wajjin kallattiinis ta’e alkallattin hidhata heddu qabu.

Barbaachisummaan baakteriyaa: i. *Dhukkubootaf sababa ta’u*, ii. *Industirii keessatti*, iii. *Marsaa elementoota* iv. *Madaala uumamaa eeguuf*, v. *Gabbina biyyee ida’uuf*, vi. *Aannan itichuuf*, vii. *Dawaa (qorcha) adda addaa tolchuuffi kkf*

1.2.2. Baakteeriyaa fi Dhukkuboota

Akka yaad-hiddamni “**Louis Pasteur**” ibsutti, sababoonna dhukkuboota daddarboo muraasni garee maayikiroo-orgaanizimoota adda addaati. Bara 1880 keessa “**Robert Koch**” maayikiro-orgaanizimoota dhukkuba somba (TB) fi koleeraf sababa ta’an adda base. yaad-hiddamni maayikiroo-orgaanizimoonni sababa dhukkubootaati jedhu “**Germ theory**” jedhamun beekama. Oorganizimoonni sababa dhukkuboota daddarboo ta’an **patoojinoota** jedhamu. Isaanis baakteeriyaa, vaayireesii, fangasii fi prootozo’a dha.. Baakteeriyaan akkuma faayidaa qabu dhukkubaaf sababa ta’uus nidanda’a

1.2.3. Ga’ee Baakteeriyaan Industirii keessatti Qabu

Baakteeriyaan industirii keessatti gahee guddaa taphatu fkn Warshaalee daabboo, dhugaatii alkoolii, Oomishaa saamunaa, Warshaa Gogaa,Oomisha Qorichaa,Baayoo gaasii. Akkasumaas balfaa qulqulleessuu keessatti shora guddaa qabu

Of-madaallii boqonnichaa

Gabatee asii gadii keessa himamsoota jiran ittan waliigala yoo jette kutaa ittan waliigala jedhu jalatti mallattoo (X) itti walii hin galu yoo jette immoo kutaa itti walii hin galu jedhu jalatti mallattoo (X) kaa'i

T.L	Himamsa	Ittan waliigala	Itti walii hin galu	Yaada
1	Maalummaa maayikiroo orgaanizimii adda baafadheera			
2	<i>Baakteeriyaa akkaataa walfakkeenyaan nan ramada</i>			
3	<i>Caasaa seelii baakteeriyaa ibsuu nandanda'a</i>			
4	Faayidaafi miidhaa baakteeriyaa sirnaakkoo keessatti qabu adda baasee ibsuu nandanda'a			

Boqonnaa Lama

Ikooloojii

Ga'umsa Boqonnichaa : Kaadhimamaa/tuu boqonnaa kana erga barattee xumartee booda:

- ➡ Hiika ikoolojii fi jechoota ijoo ikoolojii keessatti gargaaramnu ni himta
- ➡ Maalummaa naannoo ni himta
- ➡ Qabattoota naannoo fiizikaalawaa ni ibsita
- ➡ Qabattoota naannoo baayolijikaalawaa ni ibsita
- ➡ Maalummaa daddarbaa ni himta
- ➡ Marsaa albuudota barbaachisoo ta'an adda addaa ni ibsita
- ➡ Yaa'a anniisaa sirnakkoo keessaa ni addeesita
- ➡ Maalummaa baayoommee ni ibsita
- ➡ Wantoota Baayoodayivarsiitii irratti miidhaa geessisan ni himta
- ➡ Uummata jechuun maal akka ta'e ni addeessita
- ➡ Taateewwan guddina uummataa murteessan ni tarreessita
- ➡ Garaagarumma dorgommii sanyii keessaa fi dorgommii sanyii gidduu ni ibsita

2.1.Ikooloojii

Ikoolojii nSaayinsii hariiroo lubbu-qabeeyyiin naannoo isaanii waliin qaban qo'atudha..

2.1.1. Dameelee Ikoolojii

Ikoolojii dameelee adda addaatti qoqqooduuf karaa adda addaa ilaaluun nidanda'ama Karaaleen beekamoo ta'an

I. Qoodaminsa taaksonoomii irratti hundaa'e

Ikoolojii biqilaa ,ikoolojii ilbiisaa ikoolojii allaattotaa ikoolojii baakteeriyaa fi kkf

II. Qoodaminsa bidoollee irratti hundaa'e

Bidoollee gosa adda addaatu jiru. Isaanis: bishaan haaraa (freshwater), bishaan soogiddaawaa(marine), lafa margaa, bosona, lafa ho'aa fi kkf.

III. Qoodaminsa sadarkaa gurmaa'inaa irratti hundaa'e

Awutikoloojii: ikoloojii dhuunfaa jedhamuun beekama. Awutikoloojiin hariiroo sanyiin tokko naannoo waliin qabu qo'ata.

Siinikoloojii: ikoloojii gareeti.kan lubbu qabeeyyiin dhiibbaa walirraan ga'aa jiraatan

2.2. Naannoo

Naannoon wantoota hunda organizimii tokko marsee argamu dha. naannoon bakka lamatti qoodamu Isaanis:

- ⇒ naannoo fiizikaalaa –kanneen lubbuu hin qabne
- ⇒ naannoo baayoloojikaalaa –kanneen lubbuu qaban

2.2.1. Qabattoota naannoo fiizikaalawaa

- ▶ qabattoota haala qilleensaa :lfa aduu,Tempireechera,Bishaan,Bubbee
- ▶ qabattoota biyyee (edaphic factors)
- ▶ haala teessuma lafaa

Albuudota

Albuudotni akkuma lubbu maleeyyii biroo jireenya lubbu-qabeeyyii irratti miidhaa fidu

Albuudonni akkaataa barbaachisummaa isaaniitti bakka gurguddaa lamatti qoodamu

1. Maakiroonutireentota (macronutrients)
2. Maayikiroonutireentota(micronutrients)

1. **Maakiroonutireentota:** Fakkeenyaaf kaarboonii, hayidiroojiinii oksijiinii, waalgaa, foosforesii, pootaasiyeemii, kaalsiyeemii, maaginiziyeemii

❖ Biqiloonni elementoota kana bifa adda addaan itti fayyadamu.

- ⇒ bifa gaaziin:fkn kaarboondaayoksaayidii
- ⇒ -bifa dhangala'oon: fkn bishaan
- ⇒ -bifa ayooniin : fkn Mg^{2+} , Ca^{2+} , NO_3^- kkf

2. **Maayikiroonutireentota:** Fakkeenya, kobaaltii, ziinkii, mangaanizii, kilooriinii, ayireenii.

2.2.2. Qabattoota Naannoo Baayoloojikaalawaa- lubbu qabeeyyii hunda hammatu fkn biqiloota, bineeldota, moneeraa, pirootistaa fi fangasoota fi kkf

2.3 Daddarba(Succession)

❖ Daddarbi jijjiirama kallattii itti fufaa akkaataa raagamuu dand'amuun yeroo dheeraa irratti kan raawwatu dha. daddarbi kan hammatu :

- ✓ Jijjiirama baayina biqilootaa fi bineeldotaa
- ✓ Jijjiirama gosa sanyii (adeemsa dheeraa)
- ✓ Jijjiirama naannoo fiizikaalawaa, bidoollee.

■ Sababni hawaasni adda addaa yeroo adda addaa bakka jireenyaa tokko akka weeraru taasisani.

- ➡ Jijjiirama haala qilleensaa :- rooba, biyyee, jiidhina qilleensaa
- ➡ Gochaalee sanyii hawaasichaa
- ➡ Gochaalee dhala namaa akka dhiibbaa alaati.

Daddarbi gosa lamatti qoodama. Isaanis daddarba jalqabaa fi daddarba lammaffaa jedhamuun beekama.

1. Daddarba jalqabaa: Daddarbi jalqabaa gosa daddarbaa ta'ee kan jalqabu bakka lubbuun sanaan dura irra hin turre irraati. Daddarbi kun iddoo duuwaa irraa waan jalqabuuf hawaasa tasgabbaa'aa bira ga'uuf yeroo dheeraa fudhata.

2. Daddarba lammaffaa: Daddarbi lammaffaa bakka buusuu hawaasaa ta'ee kanaan dura hawaasani irra turee sababa uumamanis ta'ee gochaa namaan irraa manca'e dha. Hawaasa tasgabbaa'aa bira ga'uuf yeroo gabaabduu fudhata.

2.4 Marsaa wantoota sirnakkoo keessaa

Elementoonni qaama lubbu-qabeeyyii keessatti argaman ruqoolee lubbu-qabeeyyii fi ruqoolee lubbu-dhabeeyyii sirnakkoo gidduutti naanna'u.

2.4.1 Marsaa bishaanii

Sochiin bishaan dachee fi atimoosfarii gidduutti godhu marsaa bishaanii jedhama. Marsaan bishaanii anniisaa ifaatiin gaggeeffama. Anniisaan ifa aduu bishaan qaama lubbu qabeeyyii, biyyee, lageen, haroo, galaanaa fi k.k.f. keessaatti argamu gara hurkaatti akka geeddaramu godha. Hurki kun atimoosfarii keessatti erga qabbanaa'ee booda bifa cabbii fi roobaatiin gara dacheetti deebi'a.

2.4.2 Marsaa Kaarboonii

Atoomiin kaarboonii bifa CO_2 atimoosfarii keessatti argamu adeemsa fotosenteesisitiin gara qaama lubbu-qabeeyyiitti seena. Yeroo gubama soorataa fi yeroo boba'aawwan foosiilii gubatan elementiin kaarboonii deebi'ee gara atimoosfariitti gadi-lakkifama. Marsaan kaarboonii kan jalqabu kaarboondaayoksaayidiin qilleensa keessa jiru wayita adeemsa footosinteesisiitiif biqiloonni atimoosfarii keessaa xuuxuun soorata isaanii qopheeffataniidha. Sooranni orgaanikii kaarboonii qabu Kun qaama biqilootaa keessatti kuufamuun soorattootaaf akka madda kaarbooniitti kan gargaaru dha.

2.4.3 Marsaa Naayitiroojiinii

Lubbu-qabeeyyiin naayitiroojiinii malee jiraachuu hin danda'an. Naayitiroojiinii oomisha pirootiinii, asiidota niwukilikiitii fi amiinoo asiidotaaf fayyada. Biqiloonni naayitiroojiinii biyyee keessaa bifa naayitireetiitiin (NO_3) fudhatanii pirootiinii oomishu. Bineeldonna naayitiroojiinii biqiloota irraa argatu. Marsaan naayitiroojiinii adeemsa armaan gadii of keessatti hammata.

1/ **Adeemsa naayitiroojiinii fikseessuu** : kan inni raawwatu-

- ✓ Balaqqeessa,
- ✓ Baakteeriyaa fi
- ✓ Industiriidhaan

2/**Adeemsa burkutaa'uu:** Adeemsa pirootiiniin qaama du'aa burkuteessitootaan gara amooniyaa fi amooniyemitti ittiin geeddaramudha

3/ **Adeemsa naayitireessu** :Adeemsa amooniyaa fi amooniyemiin jalqaba gara naayitiraayitii, dhumarratti immoo gara naayitireetitti jijjiiramuudha.

4/Adeemsa Naayitiroojiinessuu: Adeemsa naayitiraayitii fi naayitireetiin gara gaasii naayitiroojiinitti geeddaramuuti

2.4.4 Marsaa Fosforesii

Fosforesiin albuuda orgaanizimootaan baay'inaan barbaadamuu fi jireenya lubbuutiif baay'ee murteessaa ta'ee dha. Fosforesii fi albuudonni biroon biyyee keessaatti argamu. Kanaafuu dacheen bakka kuufama fosforesii fi elementoota adda addaa birooti. Fosforesiin lafa keessatti bifa foosfeetii (PO_4^{3-}) tiin argama .

2.5 Daddarba Anniisaa Sirnakkoo keessatti

Sirnakkoo keessatti Anniisaan ifa aduu adeemsa fotosenteesisiitiin gara qopheessitootaatti seena. Qopheessitoonni anniisaa ifaa gara anniisaa keemkaalaatti geeddaru. anniisaan adaduma gulantaa soorataa tokko irra isa itti aanutti dabra deemuun hir'ataa deema.

2.5.1 Hariiroo Soorataa

Orgaanizimoonni hawaasa garagaraa keessa jiraatan irra caalaa soorataaf walitti hirkatanii jiraatu.kunis hariiroo soorataa jedhama.

Sirnakkoo keessatti akkaataa soorata isaanii argataniin orgaanizimoonni bakka gurguddaa sadiitti qoodamu. Isaanis: **awutootiroofotaa, heetirootiroofota fi burkuteessitoota.**

2.5.1.1 Funcaa soorataa

Funcaa soorataa keessatti orgaanizimiin tokko gosa nyaataa tokko qofa akka nyaatu yookiin orgaanizimii tokko qofaan akka nyaatamutti yaadama. Tokkoon tokko sadarkaalee funcaa soorataa keessaa **gulantaa soorataa** jedhamu.Gulantaan soorataa tokkoffaan qopheessitoota qabama.Gulantaa.soorataa 2^{ffaaan} soorattoo 1^{ffaaadha}

2.5.1.2 Saphuphee Soorataa

Sirnakkoo heddu keessatti orgaanizimiin tokko, orgaanizimii tokkoo ol soorata yookiin orgaanizimoota hedduun sooratama.

2.5.2 Piraamidoota Ikolojikaalaa:

Piraamidiin Ikolojikaalaa hamma gatii anniisaa gulaantaa soorataa keessatti argamuu mul'isa. Piraamidii Ikolojikaalaa akaakuu sadiitu jira. Isaanis:

- ➡ **Piraamidii lakkoofsaa:-** Lakkoofsa orgaanizimootaa tokkoon tokkoo gulantaa soorataa irratti argamanii mul'isa.
- ➡ **Piraamidii Baayoomaasii:** Ulfaatina tishuu gogeessa orgaanizimoota tokkoon tokkoo gulantaa soorataa irratti argamanii agarsiisa.
- ➡ **Piraamidii anniisaa:-** Hamma anniisaa tokkoon tokkoo gulantaa soorataa irratti oomishamuu mul'isa.

2.6 Baayoomee (Biomes): Baayoomee jechuun biraqabaan sirnakkoo bal'aa lafa irraa jechuu dha. Addunyaan baayoomee gurguddaa lamatti qoodamti: baayoomee lafaawoo fi baayoomee bishaanawoo. Baayoomeen gurgudda addunyaa kanaa kan inni hammatu:

2.6.1 Bosona bokkaa tirooppokaalii: Bosonni bokkaa tirooppikaalii mudhii lafaatti siqee kan jiruu fi laatiitiyudii 10^0 ka fi 10^1 ki gidduutti argama .Tempireechara olka'aa fi rooba bokkaa waggaa guutuu qaba

2.6.2 Savaanaa: Savaanaan kan argamu baayoomee bosona bokkaa tirooppikaalii fi gammoojjii gidduutti ta'ee naannoo laatiitiyudii 10^2 ka fi 10^3 ki ti. Roobni murtaa'aa fi waqtii irratti hundaa'a .

2.6.3 Gammoojjii: Gammoojjiin kan argamu naannoo laatiitiyudii 35^0 ka fi 35^0 ki tti. Naannichi kan ittiin amaleeffamu rooba bokkaa baay'ee xiqqaa

qabaachuu dhaan. Bokkaan yeroo roobu cimaa fi yeroo gabaabduuf qofa.

2.6.4 Lafa Margaa:Lafti margaa naannoo tirooppikaalii fi tempireetiitti argamu. Hammi rooba bokkaa lafa margaa gidduu gala baayoomee lamaaniiti .

2.6.5. Bosona Tempireeti :Bosonni tempireeti naannoo tempireetii hemisfeerii kaabaa keessatti argama . Hemisfeerii kibbaa keessatti hin argaman.

Amalootni Bosona tempireetii __Tempireechariin ganna ho'aa fi bona qorraa .

__Roobni bokkaa kan waggaa giddu galaan cm 75 - 250

2.6.6 Tundiraa: hemisfeerii kaabaa keessatti kan argamu ta'ee, baayinaan bosona tempireetii oli (*laatiitiyudii 60^o ka*). Kan inni ittiin ibsamu :

- ✓ Tempireechara 0^oC gadii fi waggaa keessaa yeroo baay'ee ifa xiqqaa qabu .
- ✓ Roobni bokkaa kan waggaa giddu galeessaan 25 cm .

2.7 Baayoodaayivarsiitii

Jechi baayoodaayivarsiitii yookaan daayivarsiitii baayolijikaalaa jedhu baayinaa fi gosa sanyii orgaanizimootaa kan ibsu dha.

akkaataa facaatii orgaanizimootaan beektonni baayoodaayivarsiitii bakka garaagaraatti qoodu isaanis:

- ▶ Aalfaa daayivarsiitii,
- ▶ Beettaa daayivarsiitii fi
- ▶ Gaamaa daayivarsiitiidha

Sonawwan Baayoodaayivarsiitii

1) Tajaajila sirnakkoo (ecosystem services)

- ➡ *Madda bishaanii eeguu*
- ➡ *Uumamaa fi eegumsa biyyee*
- ➡ *Kuusaa fi marsaa albuudaa.*

2) Qabeenya baayolijikaawaa: fkn Soorata,Qabeenya qorichummaa fi kkf

3) Faayidaa hawaasummaa i) *Madda galii*,ii) *Faayidaa saayinsiif*, iii) *Faayidaa bashannanaa*: iv) *Sona aadaa*:

2.7.3 Wantoota Baayoodaayivarsiitii Miidhan

- ➡ *Bidaallee dhabamsiisuu ykn fooyyessuu.*
- ➡ *Hammaa ol itti fayyadamuu (over- exploitation):*
- ➡ *Akka tasaa yookiin beekumaan saayii haaraa (exotic) itti dabalu.*
- ➡ *Jeequu, ciruu fi buqqisuu.*

2.7.4 Qaaccessa Viyaabilitii Uummataa (population viability analysis)

Qaaccessi viyaabilitii uummataa adeemsa wantoota sodaachisoo sanyii ta'an adda baasuu fi carraa fuulduratti yeroo murtaa'aa ta'e jiraachuu isaanii

madaaluu dha. Qaaccessi viyaabiliitii uummataa kan irratti xiyeffatu kunuunsaa fi hooggansa sanyii muraasaa (rare) fi baduutti deemaniidha.

2.7.5 Karoorra Kunuunsaa

Safarri milkaa'ina tooftaalee kunuunsaa yookiin karoorri kunuunsa bidoollee inni guddaan uummatichi bidoollee uumamaa isaa keessa yeroo dheeraaf turuu danda'uu dha.

Sanyii irratti xiyeffatamu ilaalchisee, Namkoong (1986) hooggansa jenetikii sanyii garee sadii ibsee ture. Isaanis:

- ✓ sanyii yeroo ammaa faayidaa hawaas dinagidee qaban
- ✓ sanyii pootenshiyaalii fi sona fuulduraa qabu
- ✓ sanyii beekumsaa fi teekinooloojii ammaatiin sonni isaa hin beekamne

2.7.6 Tarsiimoo fi tooftaalee kunuunsa baayoodaayivarsiitii

Kunuunsitoonni dursanii yaaduu, of-eeggannoo gochuu fi ilaalcha isaanii dagaagina aadaa, hawaasaa irra gochuu qaban.

Haala lamaan kunuunsuun ni danda'ama **Iddoo jiranitti kunuunsuu fi Iddoo jireenyaan alatti kunuunsuu**

2.8 Uummata: Uummatni garee orgaanizimootaa miseensota sanyii tokkoo ta'anii yeroo fi iddoo murtaa'aa ta'e keessatti kan argamanii dha.

2.8.1 Tooftaa qo'annoo uummataa (Techniques of population study)

Baayina uummataa karaa lamaan bira ga'uun ni danda'ama: isaanis:

- Hundumaa lakkaa'uu (total count)
- Eddatteessuu (sampling):
 - ↳ qarxii (quadrats) fi
 - ↳ tiraanseekiin (transect)

2.8.2 Amaloota uummataa

Yeroo ta'e kami keessattuu, uummanni hundi daangaa ji'ogiraafikaalaa fi baayina mataa isaa qaba. Uummanni akka garee dhuunfaatti amaloota armaan gadii qaba. Isaanis:

a) Daayinaamiksii uummataa (population dynamics)

❖ Taatewwan bay'ina uummataa jijjiiran:

i. Ariitii hamma dhalatuu (birth rate)

ii. Ariitii hamma du'uu (death rate)

iii. Godaansa (migration)

b) Gobbina uummataa (population density)

c). Facaatii uummataa (population dispersion)

d) .Seenaa jireenyaa (life history pattern)

e). Caasaa umurii (age structure)

Dandeettii Baachuu fi Guddina Lojistikii (Carrying Capacity and Logistic Growth)

Dandeettiin baachuu baayinaa olii orgaanizimootaa bal'inni tokko ykn bidoollen tokko rakkoo tokko malee yeroo dheeraaf jiraachisuu danda'u dha.

T.L	Himamsa	Ittan walii gala	Itti walii hin galu	yaada
1	<i>Hiikkaa ikoloojii fi maalummaa naannoo himuu danda'eera</i>			
2	<i>Qabattoota fiizikaalaafi baayoloojikaalaa ibsuu danda'eera</i>			
3	<i>Daddarbi maal akka ta'e adda baafadheera</i>			
4	<i>Marsaa wantootaa ibsuu nandanda'a</i>			
5	<i>Yaa'insa annisaa sirnaakkoo keessaa nan addeessa</i>			
6	<i>Maalummaa baayoomii ibsuu nandanda'a</i>			
7	<i>Wantoota baayoodaayivarsiitii irratti miidhaa fidan nanhima</i>			
8	<i>Maalummaa Uummataa fi taatee guddina uummataa murteessan adda baafadheera</i>			
9	<i>Garaagarummaa dorgommii sanyii keessaafi sanyii gidduu jiru adda baafadheera</i>			

Qabattoonni daangessoo ta'anii fi dandeettii baachuu murteessan: soorannii fi bakki jireenyaa jiraachuu, dorgommii, wal-adamsuu, maxxantummaa.

Akka waliigalaatti daangessoonni kunniin ittisoota naannoo (environmental resitance) jedhamu.

2.9 Dorgommii

Uumamaan qabeenyi kamiyyu haala murtaa'aa ta'een argama. kanaafuu jiraachuuf dorgomuu qabu.dorgomuun karaaa lamaaan raawwata : dorgommii sanyii keessaa fi dorgommii sanyii garaagaraa gidduu.

Of-madaallii boqonnichaa

Gabatee asii gadii keessa himamsoota jiran ittin waliigala yoo jette kutaa ittan waliigala jedhu jalatti mallattoo (X), itti walii hin galu yoo jette immoo kutaa itti walii hin galu jedhu jalatti mallattoo (X) kaa'i

BOQONNAA SADII-JENETIKSII

Ga'umsa Boqonnichaa : Kaadhimamaa/tuu boqonnaa kana erga barattee xumartee booda:

- ➡ Maalummaa jenetiksii ni himta
- ➡ Diqaalessuu tokkee fi lameen maal akka ta'e ni ibsita
- ➡ Garaagarummaa Fenootaayippii fi Genootaayippii ni addeessita
- ➡ Maalummaa Homoozaagasii, Hetiroozaagasii, Doominaansii fi Reesesiivii ni himta

- ➡ Pinteeti isquweerii fayyadamuun Diqaalessuu tokkee fi lamee dalaganii ni agarsiifta
- ➡ Maalummaa Maayitoosisii fi Meyoosisii ni addeessita

3.1 Hiika Jenetiksii: Jenetiksiin saayinsii dhaala sanyii ta'ee kan walfakkeenya fi garaagarummaa warraa fi dhalatoota gidduu jiru ibsu dha.

3.2. Mandalii fi seera dhaala sanyii

Qorannoon jenetiksii amayyaa bara 1860ffaa keessa Moloskee biyya Awustiriyaa kan ta'e Girigor Mandaliin jalqabame.

3.3. Dalagaa Girigor Mandal

Mandal qorannoo isaaf atara filate. Sababni isaas Abaaboo guutuu waan qabuuf, Poolineeshiniin isaanii salphaatti to'atamuu waan danda'uu, Dafee waan bilchaatuuf Amaloota ifatti faallaa ta'an hedduu waan fi kkf.

3.3.1. Adeemsa yaalii Mandal

Mandal amaloota faallaa cimdii torbatti gareeffaman qofa irratti xiyyeeffate. Kunis waggoota hedduuf taassifame. Tokko tokkoon amaloota qo'atamanii gosa lamaan argamu.

Fkn: Jirma dheeraa X Jirma gabaabaa-Fenootaayippiii	(TT*tt)-Genootaayippii
Sanyii kottaa'aa X sanyii Mucucaataa – Fenootaayippii	(SS*ss)-Genootaayippii

Mandal yaalii isaa yeroo jalqabu, amaloota faallaa walii ta'an walitti diqaalomusuu ture. dhala jalqabaatti amalli tokko amala isa biroo irratti olaantummaa (Dominant) akka agarsiisu hubate. Isaa booda dhala argame wal horsiisa. dhala lammataa irratti kan jalqaba of dhokse of mullisa akka eegalu hubate.

3.4 Kiroomosomootaa fi Jiinota : Yuunitiin dhaala sanyii dhaloota irraa dhalootatti daddarbu jiinii jedhama. Jiiniin tokko immoo bifa (form) lama qaba. Bifti filannoo jiinotaa kun aliloota jedhama.

3.4.1 Kiroomosomoota: Kiroomosomoonni baattuu dhaala sanyii ti. Hirmana seelii keessatti iddoo guddaa kan qabu kiroomosomoota waan ta'eef caasaa isaanii beekuun barbaachisa dha. Lakkoofsi kiroomosomootaa sanyii orgaanizimoota sanyii tokkoo keessatti dhaabbataa dha.

3.5 Hirmama Seelii: Hirmamni seelii guddina qaamaa, ijaarsa qaamaa fi qaama miidhame bakka buusuu, wal-hormaataa fi baay'ina seelotaatiif barbaachisaa dha gosootni hirmama seelii lamatu jira. Maayitoosiisii fi meyoosisii jedhamu.

Marsaa seelii: Marsaan seelii bu'uura Marsaa jireenya seeliin martinuu keessa darbudha. Kunis sad.miti hirmamaa fi hirmamuu seelii walduraa booda dhufu haammata.

3.5.1 Sadarkaa Miti Hirmamaa : Interfeezii Feeziin sadarkaa Dhuma marsaa tokkoo fi jalqaba Marsa isa biraa gidduu jiru dha. Iddoo wantootni hirmamaaf barbaachisan martinuu baay'atanii fi qophaa'anidha

3.5.2 Sadarkaa Hirmama Seelota : Seelota lyukaariyootaa keessatti sadarkaan hirmaamaa kun adeemsa hirmama lamaan amaleeffama.

Isaanis kaariyookaayinesisii fi saayitoo kaayinesisii dha. **Saayitookaayinesisiin** hirmama saayitopilaazimii yammuu ta’u **kaariyoo kaayinesisiin** immoo hirmama niwukilaarii dha. gosi hirmama seelii beekamoo lama maayitoosisii fi meeyoosisiidhaan raawwata .

Maayitoosisii

Maayitoosisiin adeemsa hirmama seelii ilmoolee seelii lama kan walii fi warra isaanii fakkaatan oomishudha. yeroo guddina orgaanizimoota fi wal-Hormaata al-saalessaa kan geggeeffamu dha. Sadarkaa Maayitoosisii hirmama seelii kana bakka afuritti qooduun ni danda’ama. Isaanis walduraa duubaan piroofeezii, meetaafeezii , anaafeezii fi teeloofeeziidha.

A. Piroofeezii- Maayitoosisii keessatti sadarkaa jalqabaa fi isa dheeraadha. Kiroomaatiiniin wal-horee wal-seenuudhaan, furdachuu fi gabaabachuudhaan kiroomosomsii akka qaama addaatti mul’atu uumuu jalqaba

B. Meetaafeezii -Sadarkaa membireeniin niyuukilarii guuttummatti caccabudha. Yeroo kanatti Kaayinetokooreen maayikirootubiliin seentiromeeri kiroomsomsii gara walakkaa ispindiilittii harkisa:

C. Anaafeezii -Sadarkaa kana keessatti Seentiromeeriin ni cita,yeroo kanatti Tokko tokkoon obbolleeyyii kiroomaatiidii kiroomosomsii seentirimeerii irratti wal-irraa cituudhaan gara faallaa poolii seelittii socho’u.

D.Teloofeezii-Sadarkaan kun kan calqabu yammuu kiroomosomsiin adda citee poolii seelii ga’udha.Asitti faallaan gochaalee adeemsa piroofeezii baay’een isaanii ni raawwatu.Adeemsi saayitookaayinasisii itti aanuudhaan ni calqaba.

Meeyoosisii

Orgaanizimootni saalaan wal horan, fertilaayizeeshiinii fi meeyoosiisiidhaan amaleeffamu. Adeemsii lamaanuu marsaa jireenyaa isaanii keessatti

T.L	Himamsa	Ittan walii gala	Itti walii hin galu	yaada
-----	---------	------------------	---------------------	-------

iddoo ta’e tokkootti jiraachuu qaba. Fertilaayizeeshiinii walmakuu hanqaaquu fi sanyii kormaa, jechuun gaametoota haapiloodii wal-qunnamuudhaan, zaayigootii daayipilooyidii umudhaaniidha. Adeemsa hirmama maayitoosisiitiin zaayigootiin gara micireettii, micireen immoo gara ga’eesaatti guddachaa deema.

Meeyoosiisiin jeermii ykn seeloota saalaa gaggeeffamuu fi lakkoofsi kiroomosomoota walakkadhaan hir’isuudhaan amaleeffama.

Meeyoosisiin hirmama niyuukilaarii wal-irraa hin cinnee lama meeyoosisii I fi Meeyoosisii II jedhaman qaba.Akkuma maayitoosisii, hirmaamni meeyoosisiis sadaarkaa afuriin raawwatama.

Of-madaallii boqonnichaa

Gabatee asii gadii keessa himamsoota jiran itti waliigala yoo jette kutaa ittan waliigala jedhu jalatti mallattoo (X) itti walii hin galu yoo jette immoo kutaa itti walii hin galu jedhu jalatti mallattoo (X) kaa’i

1	<i>Maalummaaajenetiksii himuu danda'eera</i>			
2	<i>Garaagarummaa diqaalessuu tokkeefi lamee jidduu jiru ibsuu danda'eera</i>			
3	<i>Garaagarummaa fenootaayippiifi genootaayippii jidduu jiru nan ibsa</i>			
4	Homoozaagasii, Hetiroozaagasii, Doominaansii fi Reesesiiivii n maal akka ta'an nan ibsa			
5	<i>Garaagarummaa</i> Maayitoosisii fi Meyoosisii jidduu jiru nan tarreessa			

BOQONNAA AFUR - JIJJIIRAMA SUUTA SUUTA (IVOLUUSHINII)

Ga'umsa Boqonnichaa : Kaadhimamaa/tuu boqonnaa kana erga barattee xumartee booda:

- ➡ Tiwoorii uumamaa lubbuu ni ibsita
- ➡ Ragaalee jijjiirama suuta suutaa ni tarreessita
- ➡ Adeemsa jijjiirama suuta suuta ni ibsita

Tiwoorii Jijjiirama suuta suutaa

Tiwoorii Ivoluushiini Daariwiniin duraa (Laamarkii fi Amaloota Argannaa)

Daarwiniin dura falaasamotnii fi beektonni seenaa uumamaa waa'ee jijjiirama lubbuu bifa salphaa irraa gara walxaxaatti akka ta'e yaada kennaa turaniiru

Cheylar di-Laamaarkiin muziiyamii seenaa uumamaa, paaris, Faransaay keessatti prooffeesara kan turaniidha. Bara 1809 A.L.A kitaaba tiwoorota armaan gadii irrati maxxansani.

- ➡ Tiwoorii Fedhii (Theory of Need)
- ➡ Tiwoorii fayyadamuu fi al-fayyadamuu qaama
- ➡ Tiwoori dhaala Amaloota Argannaa

4.1.1. Charlees Dariwiinii fi Filannoo Uumama

Charles darwin erga daawwannaa isaa gaggeessee booda wantoota armaan gadiirratti yaada kenne.

- ✓ **Fakkaanditi (Oveer Production)**
- ✓ **Jiraachuuf Dorgommii Taasisuu**
- ✓ **Addaa Addummaa**

4.1.2. Niiyoo- Daariwiniiziiimii

Daariwiinii erga maxxansa waa’ee tiwoorii filannoo uumamaa adeemsisee booda qorannoo hedduutu gaggeeffamee, bu’aan qorannoo kanaas tiwoorii darwiin kan foyyeessuu ta’e argame. innis ragaa irratti hundaa’a.

Ragaa Ivooluushinii

Adeemsi jijjiirama suuta-suutaa jiraachuu isaa ragaalee mirkaneessan

Ragaa paaliyontoolojii (Qorannoo Hafte)

Hafteewwan akka warra giddugaleessatti argamaan jedhamani tokko tokkoo keessaa: 1.Arkiyoo piriraaksii –Caasaa giddugaleessa repitaayilootaa fi allatoota jidduu jiru.2.Semurriyaa-Caasaa giddugaleessa amfiibiyaanotaa fi reptaayiloota jiddu jiru.3.Saayinoogaantaa- haftee repitaayiloota fi hoosiftoota wal-qabsiisuu.

Ragaa Anaatoomii: fkn Homologosii caasaan kan walfakkaatuuf dalagaan adda ta’e fi analogosii dalagaan tokko ta’ee caasaan adda kan ta’e

Ragaa Imbiriyooolojii (Dagaagina Micire): Orgaanizimootni micireen waan walfakkaataniif akaakilee tokko akka qabanitti yaadamu.

Of-madaallii boqonnichaa

Gabatee asii gadii keessa himamsoota jiran ittin waliigala yoo jette kutaa ittan waliigala jedhu jalatti mallattoo (X) itti walii hin galu yoo jette immoo kutaa itti walii hin galu jedhu jalatti mallattoo (X) kaa’i

T.L	Himamsa	Ittan waliigala	Itti walii hin galu	Yaada
1	<i>Tiwoorii uumama lubbu qabeeyyii nan ibsa</i>			
2	<i>Ragaalee jijjiirama suuta -suutaa nan tarreessa</i>			
3	<i>Adeemsa jijjiirama suuta-suutaa nan ibsa</i>			

Gaaffii koorsii Baayoloojii Biol 323

Gaaffilee armaan gadiitiif deebii sirrii ta’e filadhuu bakka deebii siif kenname irratti guuti

- Caasaalee seelii baakteeriyaa armaan gaditti barreeffaman keessaa kan caasaa qaama keessaa ta’e isa kami?
A.Piilii B.Kaapsulii C.Cichaa seelii D.Sayitoopilaazimii
- Kanneen armaan gadii keessaa Pirookaariyootii kan ta’e isa kami?
A.Pirootozowaa B.Raammolee C.Baakteeriyaa D.Ilbiisota
- Amala Pirookaariyoototaa kan ta’e isa kami?
A.DNA boca diriiraa ta’e qabu C.Orgaaneloota membireniin haguugaman qabu
B.Niwukulasii dhugaa qabu D.Raayinoosomii abbaa yuunitii 70 qabu

4. Baakteeriyaa armaan gadii keessaa kan boca ulee qabu isa kami?
A. Istaafilookokasii B. Istiriptoo baasilii C. Ispaayirookeetii D. Istiriptookokasii
5. Kanneen armaan gadii keessaa bakka baakteeriyaan jiraachuu hin dandeenye isa kami?
A. Qiilleensa, B. bishaan, C. Biyyee keessa D. Deebii hin qabu
6. Qabxiiwwan armaan gadii keessaa baakteeriyaa giraam pozatiivii fi baakteeriyaa giraam nagatiivii irraa kan adda godhu isa kami
A. Yabbina cichaa seelii
B. Dhibbantaa cichaan seelii isaanii peeptidogilayikanii irraa ijaarame
C. Cichaan seelii isaanii halluu Kiristaal vaayoleetii ofirratti qabatanii hambisu D. Hunda
7. Baakteeriyaan silqixa hedduu bakka tokko irraa maddu qabu maal jedhamee waamama ?
A. Monootiraayikaasii B. Loofootiraayikaasii C. Amfiitiraayikaasii D. Periitiraayikaasii
8. Faayidaa baakteeriyaa kan **hin** taane isa kami? A. Dhukkubootaf sababa ta'uu. B. Madaala uumamaa eeguu
C. Gabbina biyyee ida'uu D. Deebii hin qabu
9. Dameen barnoota baayoloojii hariiroo lubbu qabeeyyiin naannoo isaanii waliin qaban qoratu isa kami? A. Taaksanoonii B. Saayitolojii C. Ikolojii D. Intomolojii
10. Kanneen armaan gadii keessaa qabattoota baayoloojikaalaa kan ta'e isa kami?
A. Biyyee B. Burkuteessitoota C. Bishaan D. Bubbee
11. Daddarbaaf sababa kan ta'u isa kami?
A. Jijjiiramuu haala qilleensaa C. Gochaa sanyii hawaasichaa
B. Gochaa dhala namaa D. Hunda
12. Kanneen armaan gadii keessaa kan “Maakiroonutireentii” ta'e isa kami ?
A. Ziinkii, B. Foosforesii C. Kilooriinii, D. Ayireenii.
13. Wantoota armaan gadii keessaa lubbu-qabeeyyiifi lubbu-maleeyyii gidduu kan hin marsine isa kami?
A. Annisaa B. Kaarbonii C. Naayitiroojinii D. Foosfarasii
14. Biqilootni naayitiroojinii biyyee keessaa bifa kamiin fudhatanii pirootina oomishu?
A. NH_3 B. NO_2^- C. NO_3^- D. NH_4^+

15. Kanneen armaan gadii keessaa kan daddarba jalatti **hin** hammatamne isa kami?

- A.Jijjiiramuu baay'ina biqilootaa fi bineeldotaa C.Jijjiiramuu bidoollee
B.Jijjiiramuu gosa sanyii D..Deebii hin qabu

16. N₂ qilleensa keessaa fikseessuu keessatti gahee kan hin qabne isa kami?

- A.Burkuteessitoota C.Baakteeriyaa wal utubbiin jiraatu
B.Baakteeriyaa bilisaan biyyee keessa jiraatu D.Bakakkaa

17. Marga $\longrightarrow$ Kurophiisa $\longrightarrow$ Lootuu $\longrightarrow$ Culullee .

Soorattoon foonii lammaffaan isa kami? A.Culullee B.Marga C.Kuruphisa D.Lootuu

18. Fuuncaan soorataa gaaffii 16 irra jiru gulantaa soorataa meeqa qaba?A.3 B.4 C.2 D.1

19. Piraamidiin ulfaatina tishuu gogeessa orgaanizimoota tokkoon tokkoo gulantaa soorataa irratti argamu agarsiisu maal jedhama?

- A.Piraamidii annisaa B.Piraamidii baayoomaasii C.Piraamidii Lakkoofsaa D.Deebii hin qabu

20. Kanneen armaan gadii keessaa baayoomii tokko isa biroorraa kan adda taasisu isa kami?

- A.Haala qilleensaa B.Sanyii biqilootaa fi bineeldotaa C.Gosa biyyee D .Hunda

21. Baayoomii armaan gadii keessaa kan biqiloota zeeroofaayitiitiin guutamee argamu isa kami?

- A.Bosona bokkaa tirooppikaalii B.Bosona tempireetii C.Gammoojjii D.Lafa marga

22. Baayoomiin mukeen xixiqqaa marga keessa faca'ee jiru qabu isa kami?

- A.Gammoojjii B.Savaanaa C.Bosona tempireetii D.Tunduraa

23. Kanneen armaan gadii keessaa guddina uummataa irratti dhiibbaa kan **hin** fidne isa kami?

- A.Adamoo B.Faaltota C.Bakka jireenyaa D.deebii hin qabu

24. Kan baayoodaayivarsiitii irratti dhiibbaa hin geessifne isa kami?

- A.Bidoollee dhabamsiisuu C.Hammaa ol itti fayyadamuu
B.Bakkichatti Sanyii haaraa dabalu dhiisuu D.Deebii hin qabu

25. Idaa'amni baay'ina orgaanizimoota dhuunfaa bal'ina bidoollee yeroo murtaa'e tokko keessatti shallagamu
A. Gobbina uummataa B.Daayinaamiksii uummataa C.Facaatii uummataa D.Caasaa umurii
26. Baay'inni uummataa hammi dhalatuu fi hammi du'u itti guddaa ta'e biyyoota akkamii keessatti?
A. biyyoota baay'ee duubatti hafan B.biyyoota guddatan C.Biyyoota guddachaa jiran D.Deebii hin qabu
27. Gareen orgaanizimootaa miseensota sanyii tokkoo ta'anii yeroo fi iddoo murtaa'aa ta'e keessatti argaman maal jedhamu? A.Hawaasa B.uummata C.Sirnakkoo D.Qaccee
28. Tooftaa lakkaawwii uummataa armaan gadii keessaa kan baajata guddaa gaafatu isa kami ?
A.Hundumaa lakkaa'uu B.Qarxii C.Tiraanseektiin D.BfiC
29. Namni Namkoong (1968) hooggansa sanyii lubbu-qabeeyyii ilaalchisee kanneen armaan gadii keessaa xiyyeeffannoo kan inni hin kennineef isa kamiifi?
A. Sanyii beekumsa ammaatiin sonni isaanii hin beekamne C. sanyii baay'ina qaban
B. Sanyii sona fuulduraa qaban D. Sanyii yeroo ammaa hawaas dinagdee qaban
30. Daayivarsiitiin lubbu qabeeyyii bidoollee murtaa'aa tokko keessatti mul'atu maal jedhama?
A.Alfaa daayiversiitii B.Gammaa daayivarsiitii C.Beettaa daayiversiitii D.deebii hin qabu
31. Orgaanizimoota armaan gadii keessaa yeroo mara gulantaa soorataa lammaffaa irratti kan argamu isa kami?
A.Qopheessitoota B.Soorattoo margaa C.Soorattoo foonii D.B fi C
32. Kanneen armaan gadii keessaa Marsaa sedimentarii jalatti kan ramadamu isa kami?
A.Marsaa bishaanii B.Marsaa Foosfarasii C.Marsaa Oksijinii D.Deebii hin qabu
33. Haalota armaan gadii keessaa kan tamsa'ina orgaanizimootaa **hin** murteessine isa kami?
A. Gosa biyye, B. jiidhina biyyee C. PH biyyee D.Deebii hin qabu
34. Amala biqiloota Paayoneraa kan **hin** taane isa kami?
A.Naannoo hamaa jiraachuu danda'u C.Salphaatti qilleensaan faca'uu
B. Sanyii yeroo dheeraa jiraatu qabu D. bakka hanqinni bishaanii jiru jiraachuu danda'u
35. Qorannoon jenetiksii amayyaa bara 1860ffaa keessa eenyuun eegalame?
A."Girigor Mandaliin" B."Charles Daarwiin" C."Louis Pasteur"D."Robert Koch"
36. Jiiniin aleelota wal **hin** fakkaanne baatu maal jedhamee waamama?
A.Homoozaayigasii B.Hetiroozaayigasii C.Fenootaayippii D.Jenootaayippii
37. Namni kiroomosomii saalaa cimdii meeqa qaba?A.23 B.2 C.1 D.22

38. Maayitoosisii keessatti sadarkaan hirmama seelii jalqabaa fi isa dheeraa maal jedhama?
A.Piroofeezii B.Anaafeezii C.Interfeezii D.Teloofeezii
39. $R = \text{Aleelii sanyii Diimaa}$ $r = \text{Aleelii sanyii gurraachaa yoo ta'e}$
 $RR * rr$ yoo walitti diqaalomsine dhaloota jalqabaa irratti “Rr” parsantaa meeqa argannaa? A.100% B.75 % C.50 % D.25%
40. Gaaffii 39ffaa irratti hundaa’uun yoo shallagde genootaayippiin dhaloota lammaffaa (RR,Rr,rr)walduraa duubaan reeshoon meeqa ta’a? A.2:1:1 B.1:2:1 C.1:1:1 D.1:1:1
41. Hirmama Meeyoosisii keessatti lakkoofsii kiroomosomota warra irraa gara dhalaatti yeroo darbu akkam ta’a ?
A.Walakkaan hir’ata B.Walakkaan dabala C.Dachaan dabala D.Warraan wal-qixa
42. Sababa ittiin Girigoor Mendil qoronnoo isaa keessatti biqiltuu ataraa filate ilaalchisee kan dogoggora ta’e isa kami?
A.Daraaraa guutuu waan qabuuf B.Suutaan waan bilchaatuuf
C.Amala faallaa ifatti mullatu waan agarsiisuuf D. Waan Of poleneessuuf
43. Hirmama mayitoosisii keessatti Sadarkaa kiroomosomsiin adda citee poolii seelii ga’u maal jedhama ? A.Piroofeezii B.Teloofeezii C.Mettaafeezii D.Anaafeezii
44. Daariwiin daawwannaa isaa erga xumuree booda yaada dimshashaa maal irratti kenne?
A.Fekaandiitii B.Jiraachuuf dorgommii taasisuu C.Adda addummaa D.Hunda
45. Kanneen armaan gadii keessaa jijjiiramni suuta suutaa jiraachuu isaaf kan ragaa **hin** taane isa kami?
A.Dagaagina miciree B.Haftee C.Anaatoomii D.Deebii hin qabu
46. Hafteen caasaa wal-fakkaachuu reppitaayeliifi allaattiwwanii agarsiisu maal jedhama?
A.Arkiyoo piriraaksii B. Saayinoogaantaa C. Semurriyaa D.Hunda
47. Yoo hantuuta lama halluu gogaa gurraachaafi adii walitti diqaalomsinee, halluu gogaa gurraacha qabu 10 fi halluu gogaa adii qabu 3 arganne, halluu isa kamtu olaantummaa agarsiise jetta? A.gurraacha B.Adii
C.Lamaanuu olaantummaa hin agarsiifne D.Hundatu agarsiise
48. Waliin diqaalomsuu armaan gadii keessaa isa kamtu genootaayippii reeshoo 1:2:1 fida?
A. aa*AA B. Aa*Aa C. Aa*AA D. Aa*aa
49. Kanneen armaan gadii keessaa burkuteessitoota jalatti kan ramadamu isa kami?
A.Biqituu B.Qurxummii C.Baakteeriyaa D.Simbirroo
50. Kanneen armaan gadii keessaa kan kaarbonii kuufame hin qabne isa kami?
A.Haftee orgaanizimoota durii B.Sheelii bineeldota galaanaa
C.Dhagaa lafa keessaa D. Deebii hin qabu

Deebii Gaaffii Baayoloojii koorsii Biol 323

1	D
2	C
3	D
4	B
5	D
6	D
7	B
8	D
9	C
10	B
11	D
12	B
13	A
14	C
15	D
16	A
17	A
18	B
19	B
20	D
21	C
22	B
23	D
24	B
25	A

26	A
27	B
28	A
29	C
30	A
31	B
32	B
33	D
34	B
35	A
36	B
37	C
38	A
39	A
40	B
41	A
42	B
43	B
44	D
45	D
46	A
47	A
48	B
49	C
50	D