

Eesti koolinoorte 57. bioloogiaolümpiaad
Lõppvooru küsimustik 8. – 9. klassile

Eesnimi:
Perekonnanimi:
Kool:
Klass:
Bioloogiaõpetaja.....

PUNKTISUMMA:
(täidab töö kontrollija)

--

Sinu ees on kaheosaline küsimustik. **Esimeses osas** on valikvastustega küsimused, millele on üks või mitu õiget vastust, mis tuleb loetletud variantide hulgast üles leida. Vastusevariandid on tähistatud tähtedega. Iga küsimuse all on vastusekast, kuhu kirjuta oma vastusevariandi täht (ühe küsimuse puhul ka sõna). Kui küsimusele on mitu õiget vastust, siis on ka kaste vastavalt niipalju.. **Igasse kasti võib kirjutada ainult ühe tähe!**

Küsimustiku teises osas on sellised küsimused, mis nõuavad sõnalist (numbrilist) vastust. **Palun kirjuta vastused arusaadava käekirjaga.** Parandajad ei küsi selgitusi ebaselgelt kirjutatud vastuste kohta ning punktid võivad jääda saamata.

Kasuta pasta- või tindipliiatsit ja püüa mitte teha parandusi.

Enne vastama asumist märgi kindlasti küsimustikule oma nimi, kool, klass ja bioloogiaõpetaja nimi. Küsimustele vastamiseks on aega 2 tundi.

Soovime edu!

I OSA

1. 2018. aasta puu on laukapuu (*Prunus spinosa*). Milliste meie viljapuudega kuulub ta ühte perekonda?

- A pähklipuu
- B ploomipuu
- C pirnipuu
- D kreegipuu
- E õunapuu

--	--

2. Juba teist aastat valitakse lisaks muudele aasta elusolenditele ka aasta seent. Milline neist oli esimene aasta seen (2017) ja milline on käesoleva aasta seen?

- A Kukeseen
- B Kivipuravik
- C Pilvik
- D Kuuseriisikas
- E Kännupess
- F Tuletael

2017	
2018	

3. Millised alljärgnevatest nähtustest näitavad evolutsiooni taimeriigis?

- A Umbrohtude vohamine mahajäetud põllul.
- B Umbrohtude järjest suurem vastupanuvõime nende tõrjeks kasutatavate mürkide vastu.
- C Paljasseemnetaimede kiire mitmekesisustumine ja ulatuslik levik Maal siis, kui kliima muutus kuivemaks.
- D Kuusikute leviku vähenemine parasvöötmes metsaraie tagajärjel.
- E Sõnajalgtaimede ulatuslik väljasuremine kui kliima muutus kuivemaks.

--	--	--

4. Millised paljasseemnetaimede ehituse ja talitluse iseärasused annavad neile vastupanuvõime kuivale ja külmale kliimale?

- A Tugevate kestade ja toitainete varuga seeme
- B Laiad õhukesed lehed
- C Peenikesed nõeljad lehed (okkad)
- D Veevajadus sugulisel paljunemisel
- E Paks vahakiht okastel
- F Tolmpeened ja kerged eosed
- G Võime kogu lehepinnaga vett omastada
- H Sügavale ulatuv juurestik
- I Pindmine juurestik

--	--	--	--

5. Kus ja kuidas käib viljastumine sõnajalgtaimedel?

- A lehe all asuvates eoslates
- B eellehel, veetilkade kaasabil
- C õhus, kahe eose ühinemisel
- D sõnajalgtaimedel ei toimu viljastumist, nad paljunevad eostega
- E õites, putukate kaasabil

--

6. Missugused järgnevatest tunnustest on omased seentele?

- A kitiin rakukesta koostises
- B tselluloos rakukesta koostises
- C tärglise esinemine varuainena
- D seeneniidid moodustavad kudesid ja organeid
- E rakutuuma puudumine
- F ühes rakus võib olla 2 või rohkem tuuma
- G heterotroofne toitumine ehk toitumine valmis orgaanilisest ainest
- H autotroofne toitumine ehk ise orgaanilise aine sünteesimine

--	--	--

7. Millised on õiged väited mükoriisa kohta?

- A Mükoriisa on kasulik ainult seentele.
- B Umbes 90% maiamaataimedest on sümbioosis mõne seenega.
- C Paljud taimed ja seened ei saa ilma mükoriisata elada.
- D Kõik seened saavad moodustada mükoriisat kõigi taimedega.
- E Igal seenel on ainult üks kindel taimeliik, kellega ta saab mükoriisat moodustada.
- F Raiesmikele jäetavad säilikpuud aitavad säilitada juurestikuga seotud seeni sellel alal.
- G Seeneniidistiku kaudu ühendatud puud saavad niidistiku kaudu omavahel suhelda.
- H Seen hangib taimetele mullast hädavajalikke suhkruid.
- I Seen kaitseb taimejuuri osade mullas elavate organismide kahjustuste eest.

--	--	--	--	--

8. Millised väited herbariumi kohta on õiged?

- A Herbariumiks nimetatakse taimede ja ainult taimede kogu.
- B Herbariumiks nimetatakse ka seente, samblike või vetikate kogu.
- C Herbariumiks nimetatakse ka asutust, hoonet või ruumi, kus kogu paikneb.
- D Ka tänapäeval on veel oluline herbarium kui teaduslik kogu.
- E Tänapäeval on herbarium museaalse väärtusega, teadusliku tähtsusega on vaid taimede fotode säilitamine.
- F Tüüpeksemplar on liigi kirjeldamisel kasutatud herbaareksemplar või hiljem liigi kirjeldusega seostatud eksemplar
- G Tüüpeksemplar on selle liigi kõige tüüpilisem eksemplar ja seda muudetakse vastavalt vajadusele.
- H Herbariumis säilitatud taimedest on võimalik eraldada väga kvaliteetset DNAd.
- I Herbariumis säilitatud taimedest on võimalik eraldada DNA-d ja kuigi selle kvaliteet on sageli madal, võimaldab see siiski teatud uuringuid.
- J Herbariumis säilitatud taimedest ei saa DNA-d eraldada.

--	--	--	--	--

9. Millistest kasvukohtadest me võime leida samblikke? Tõmba õigete vastuste numbritele ring ümber!

1. majasein
2. elusa puu tüvi
3. metallist aed
4. maapind
5. rändrahn
6. surnud puu

10. Tabelis on andmed puutüvedel kasvavate samblike liikide arvu, õhu vääveldioksiidi sisalduse ja vihmavee happelisuse kohta erinevatel kaugustel linna keskusest.

Tsoon	Kaugus linna keskusest (km)	Sambliku liikide arv km ² kohta	SO ₂ sisaldus µg/m ³ õhus	Vihmavee pH
I	0-3,0	1	230	4,7
II	3,1-4,5	7	185	5,0
III	4,6-6,0	13	120	5,5

Milliste tsoonide kohta käivad järgnevad väited?

- A Puutüvedel ja okstel kasvab nii leht- kui ka habe-, narmas- ja rihmsamblikke.
- B Puudel kasvavad seinakorp, hall rosettsamblik ja veel mõned lehtsamblikud ning puuduvad põõsassamblikud.
- C Puutüvedel samblikud peaaegu puuduvad, võib esineda seinakorp. Võib esineda ka roheline vetikate kirme.

I tsoon	
II tsoon	
III tsoon	

Mida aga saame **tabelis esitatud andmetest** järeldada?

- A Samblad on tundlikud õhusaastele.
- B Samblikud on tundlikud happevihmadele.
- C Samblikud on tundlikud lämmastikuühenditele.
- D Happevihmade üheks põhjuseks on väävliühendid, näiteks vääveldioksiid.
- E Samblikud ei ole tundlikud tolmule.
- F Samblikud on tundlikud tolmule.

--	--	--

11. Millistel loetletud loomadest on suletud vereringe?

- A ainuõõssed
- B ümarussid
- C rõngussid
- D putukad
- E limused
- F selgroogsed

--	--	--

12. Kes olid esimesed maismaaloomad?

- A kahepaiksed
- B roomajad
- C lülijalgised
- D käsnad
- E bakterid

13. Mida valmistab inimene mõnedest käsnadest eraldatud ainetest?

- A väetisi
- B ravimeid
- C värve
- D plastmasse
- E arvutikaableid

14. Leia loetelust loomarühmad, kellel esinevad kõrvalestad.

- A kalad
- B kahepaiksed
- C roomajad
- D linnud
- E imetajad

15. Eesti looduses elutseb viis liiki tuvisid. Leia kirjeldusele vastav liik.

- A kaelustuvi
- B turteltuvi
- C kaelus-turteltuvi
- D kodutuvi
- E õõnetuvi

On suurim tuviliik Eestis. Täiskasvanutel on suur valge laik külgkaelal.	
Välimus on väga varieeruv – valgest kuni tumehalli või – pruunini.	
Sulestikus pole üldse valget. Sarnaneb kodutuvile, kuid on temast väiksem.	
On üks väheseid maismaalinde, kes saab vett juua pea alaspidi.	
Tiivapealne on oranžikas mustade täppidega. Kaelal asub musta-valgevöödilise laik.	

16. Põhjamaise talve üleelamiseks on palju võimalusi. Vali erinevatest loetletud võtetest tabelis olevate loomade jaoks **kõige olulisemad**.

- A Lõuna poole rändamine (soojem, rohkem toitu)
- B Talvevarude kogumine sügisel
- C Talveuni
- D Toidusedeli muutmine talvel

kobras		
põhja-nahkhiir		
sookurg		
suurvidevlane		
suur-kirjurähn		
metsis		
metskits		
rästik		
pasknäär		

17. Leia igale tabelis esitatud loomale temaga seotud nähtus, mõiste või objekt loetelust (igaüht võib kasutada vaid korra!).

- A vaenukõis
- B korjeraadius
- C kuklasepesa
- D neoteenia e. Vastsesigimine
- E linnupesasupp
- F leptotsefaal
- G värvulised
- H talivilja põld

salangaan	
öölane	
Euroopa angerjas	
meemesilane	
suurkoovitaja	
kodukass	
pasknäär	
Mehhiko tõmpsuu	

18. Tegu on ühe maailma arvukaima loomaliigiga. Ta on esimese astme tarbijana üheks ökosüsteemi alustalaks ning tema kadumine tooks arvatavasti kaasa kümnete teiste loomaliikide väljasuremise. Kellest on jutt?

- A hallasääsk
- B heeringas
- C krill
- D kiritigu

19. Hinnanguliselt mitu miljonit aastat tagasi tekkis Maal elu?

- A 30 000
- B 3000
- C 300
- D 30

20. Millised nimetatud piirkonnad on invasiivsete võõrtaimeliikide leviku suhtes vähem, millised rohkem tundlikud?

- A Subtroopika
- B Kõrb
- C Troopiline maismaa
- D Troopilised saared
- E Parasvööde
- F Polaaralad

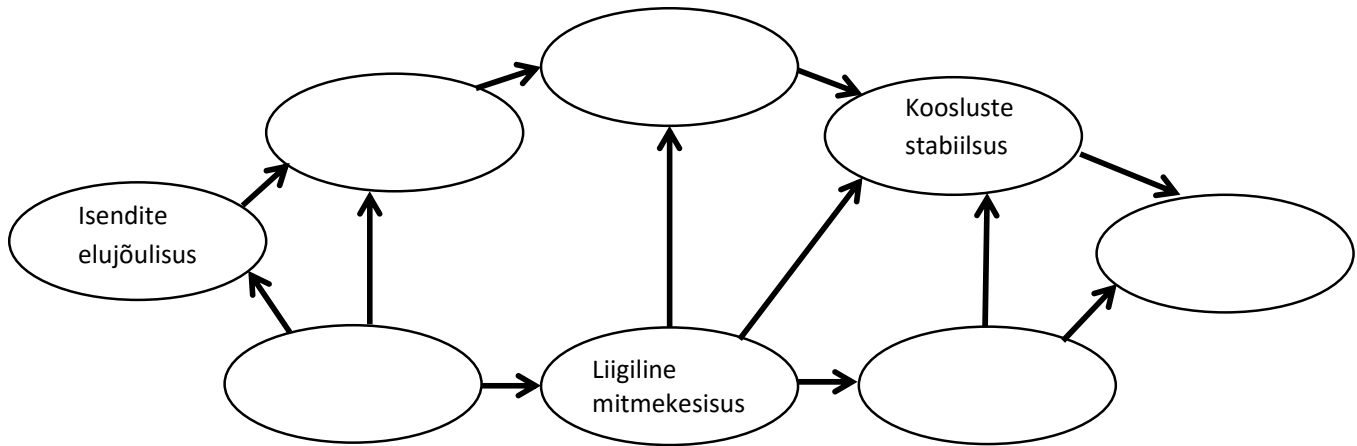
vähem tundlikud	rohkem tundlikud

21. Millises järjekorras toimuvad tabelis esitatud veeõitsengut kirjeldavad protsessid? Nummerda need!

<i>protsess</i>	<i>järjekorranumber</i>
Veekogus on hapnikupuudus.	
Kiireneb muda settimine veekogu põhja.	
Paljud vees elavad loomad surevad.	
Vetikad hakkavad surema ja lagunema.	
Vetikad hakkavad kiiresti paljunema.	
Olme- ja reovetega satub vette rohkesti taimede toitaineid.	

22. Eluslooduse mitmekesisus ja selle kaitse on olulised mitmel tasandil ning paljudel põhjustel. Joonistatud skeem selgitab eluslooduse mitmekesisuse omavahelisi suhteid ning looduslikku tasakaalu. Kirjuta loetletud mõisteid tähistavad tähed skeemil õigestesse ovaalidesse.

- A liigi stabiilsus
- B elupaikade mitmekesisus
- C populatsioonide stabiilsus
- D geneetiline mitmekesisus
- E ökosüsteemide stabiilsus



23. Kui mingi populatsiooni elupaik jääb väiksemaks, siis jääb väiksemaks ka selle populatsiooni arvukus. Liiga väikseks jäänud populatsioon sureb lõpuks välja. Millised väited on õiged?

- A Väike populatsioon on enamasti geneetiliselt mitmekesine.
- B Väike populatsioon on enamasti geneetiliselt vaene.
- C Väike populatsioon on juhuslikele sündmustele (erakordne ilmastik, juhuslikud vaenlased, haiguspuhangud, ühes põlvkonnas vaid emaste/isaste sündimine) vastupidav.
- D Väikest populatsiooni ohustavad juhuslikud muutused tugevalt.
- E Väikeses populatsioonis võivad kõik isendid olla omavahel sugulased, see kahandab sugulise paljunemise edukust.
- F Väikeses populatsioonis võivad kõik isendid olla omavahel sugulased, seega kannavad kõik ühesuguseid häid geneetilisi omadusi.
- G Populatsioon sureb välja kohe peale elupaiga kahanemist.
- H Populatsiooni arvukust elupaiga kahanemine ei mõjuta.
- I Populatsioon sureb välja mõni aeg hiljem peale elupaiga kahanemist.

--	--	--	--

24. Tänapäeval on selgunud, et ainult looduskaitsealadel looduse kaitsmisest ei piisa elurikkuse hoidmiseks: üle maailma on hakanud tavaliste taime- looma- ja seeneliikide arvukus ja geneetiline mitmekesisus vähenema. Seepärast püütakse igati arendada nn *igaihe looduskaitset*, st. iga inimene ja iga kogukond peaks oma tegevuses jälgima, et elurikkus ei väheneks, vaid säiliks või isegi suureneks. Millised loetletud tegevustest toetavad igaihe looduskaitse seisukohalt elurikkuse säilimist ja suurenemist?

- A Kivisillutise ulatuslikum kasutamine linnaparkides.
- B Ilutaimedena kohalike liikide kasutamine.
- C Ilutaimedena eksootiliste liikide kasutamine.
- D Põõsastike säilitamine suurtes linnaparkides.
- E Taimemürkide kasutamine liiklusemärkide ja bussipeatuste ümbruses.
- F Iganädalane muruniitmine nii era- kui avalikel maadel.
- G Kasside hoidmine rangelt omaniku territooriumil või ruumides.
- H Linna rohealadel ja lähipiirkonnas köögivilja kasvatamine (nn. kogukonnaaiad).
- I Niidetavate haljasribade loomine suurte põldude äärde.
- J Praeguste ulatuslike murualade majandamine poollooduslike rohumaadena.

--	--	--	--	--	--

25. Paljud liigid on (elkõige inimtegevusest) ohustatud. On vajalik otsustada, millised neist on rohkem ohustatud ja vajavad seega kaitsemeetmeid eelisjärjekorras. Millised kirjeldatud liikidest on meil rohkem, millised vähem ohustatud? Koosta pingerida, alustades kõige enam ohustatud liigist.

- A Taimeliik kasvab ainult Hiiumaa randades, kahes piirkonnas.
- B Taimeliigil on üks kasvukoht Tallinna lähedal ja teine Tartu lähedal.
- C Taimeliigil on parkümmend kasvukohta peamiselt Kagu-Eestis ja Lääne-Eestis, populatsioonid on erineva suurusega, nii suuri (sadu isendeid) kui väikesi, osa paiknevad lähestikku, osa üksteisest kaugemal.
- D Taimeliigil on parkümmend kasvukohta üle Eesti laiali, kuid tegu on enamasti üksteisest kaugel paiknevate väikeste populatsioonidega (tihti alla 10 isendi).
- E Taimeliik kasvab ainult Saaremaal, kuid populatsioone on seal parkümmend, osa suured (mitusada isendit) ja osa paiknevad lähestikku, osa üksteisest kaugemal.

	→		→		→		→	
--	---	--	---	--	---	--	---	--

rohkem ohustatud..... →vähem ohustatud

26. Milline alljärgnevatest väidetest ookeani ja selle elustiku kohta on **VÄÄR**?

- A toodab rohkesti hapnikku
- B seob rohkesti süsihappegaasi
- C muudab mandrite kliima pehmemaks
- D reguleerib magevee ja põhjavee happesust
- E on põhiliseks vihmavee allikaks

--

27. Kus tekivad inimese luudes uued luurakud?

- A luuüdis
- B ühtlaselt kogu luukoes
- C luuümbrises

--

28. Millistes neist organismirühmadest **ei esine** inimeste tervist kahjustavaid esindajaid?
Tõmba õigete vastuste numbritele ring ümber!

1. viirused
2. bakterid
3. algloomad
4. seened
5. vetikad
6. taimed
7. loomad

29. Milleks on **vesi** inimese organismis vajalik?

- A hingamiseks
- B toitainete lahustamiseks
- C on energiaallikaks
- D peatab vananemisprotsessid
- E loob püsiva sisekeskkonna
- F kaitseb ülekuumenemise eest
- G kaitseb alajahtumise eest
- H aitab eemaldada jääkaineid

--	--	--	--

30. Milliste loetletud nähtuste puhul on tegemist päriliku muutlikkusega?

- A Päevitumisel tekkinud tume nahavärv heledanahalisel inimesel.
- B Sportlase tugev ja arenenud lihaskond.
- C Lainelised juuksed lapsel, kui üks vanematest on lokkis- ja teine sirgejuukseline.
- D Muusikakooli lõpetanud noore oskus ja vilumus mängida klaverit.
- E Tume nahavärv tumeda- ja heledanahalise vanema järeltulijal.
- F Kõrge punaste vererakkude arv kõrgmäestikust pärit inimesel.
- G Kõrge punaste vererakkude arv mäestikulaagrist tulnud suusatajal.
- H Ühekülgselt toitumisest tingitud mineraalainete puudus organismis.

--	--	--

31. Mille poolt on ühemunakaksikud tänuväärt katseisikuteks inimese pärilikkuse uurimisel?

- A Elukeskkond avaldab neile alati ühesugust mõju.
- B Ühemunakaksikud reageerivad elukeskkonna mõjudele sarnaselt.
- C Erinevas keskkonnas kasvanud ühemunakaksikuid uurides näeme, kui suur osa tunnustest on geneetiliselt määratud.
- D Kui erinevas keskkonnas kasvanud ühemunakaksikutel on mingeid erinevusi, siis need on alati põhjustatud geenidest.
- E Erinevas keskkonnas kasvanud ühemunakaksikuid uurides näeme, kui suur osa tunnustest on keskkonna poolt määratud.
- F Identses keskkonnas kasvanud ühemunakaksikutel kujuneb nende meeleeelundite talitus erinevaks.
- G Kui vend ja õde on ühemunakaksikud, siis nende abil saab uurida inimese viljakusgeene.

--	--	--

32. Millised lihased töötavad hingamise ajal?

- A roietevahelised lihased
- B rinnalihased
- C seljalihased
- D vahelihas

--	--

33. Leia loetelust seedenõresid tootvad elundid.

- A kilpnääre
- B kõhunääre
- C neerupealised
- D maks

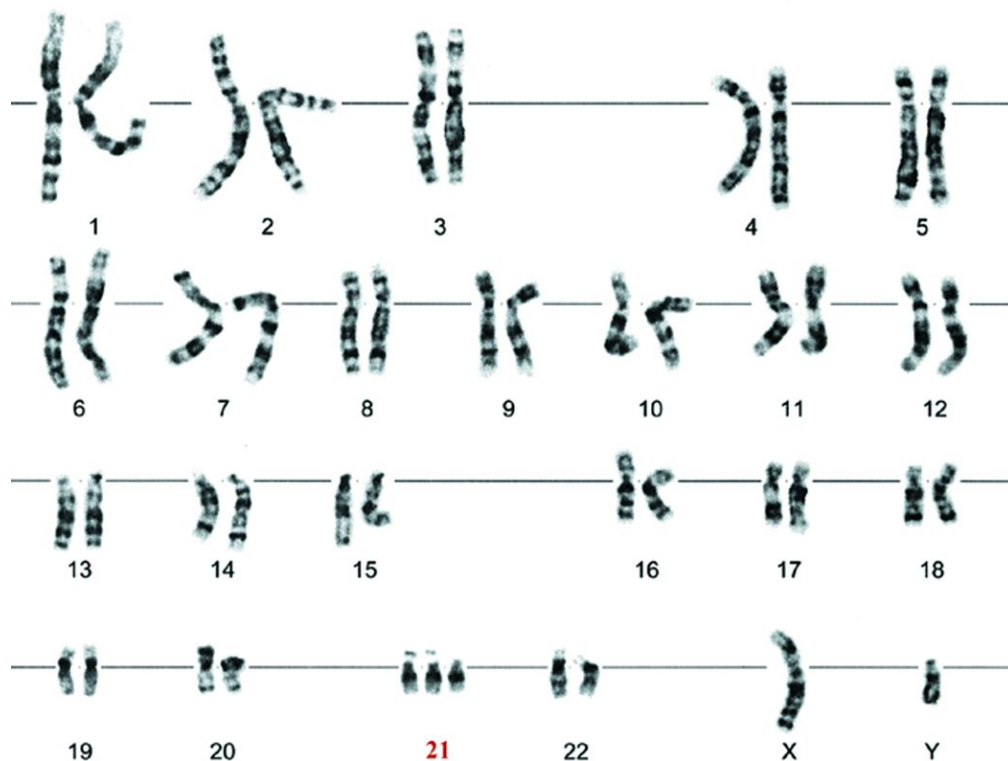
--	--

34. Milliste parasiitidega võib inimene nakatuda pesemata puu- ja juurvilju süües?

- A liimuksolge
- B nudipaeluss
- C laiuss
- D ehhinokokk-paeluss

--	--

35.



Ülaltoodud joonisel on ühe noore patsiendi kromosoomistik. Millised väited selle kohta on õiged?

- A Tegemist on poisi kromosoomistikuga.
- B Tegemist on tüdruku kromosoomistikuga.
- C Kromosoomistikus on 46 kromosoomi.
- D Kromosoomistikus on 47 kromosoomi.
- E Patsiendi 21. kromosoomipaar on normaalne
- F Patsiendi 21. kromosoomipaar ei ole normaalne
- G Patsiendil on Downi sündroom.
- H Patsient on terve.

--	--	--	--

II OSA

NIMI:

1. Joonista kaks taime koos juurestikuga, millest ühel on narmas- ja teisel sammasjuurestik. Kirjuta pildi juurde ka taime nimi.

<i>narmasjuurestik</i>	<i>sammasjuurestik</i>

.....

.....

(taime nimi)

(taime nimi)

2. Juurtel on täita taime elus mitmeid olulisi ülesandeid. Oleme neist nimetanud kaks. Lisa veel kaks juurte ülesannet.

1. Juur on varuainete säilitusorgan.
2. Juurte kaudu omastab taim vett ja selles lahustunud mineraalaineid.
- 3.
- 4.

3. Puude vanust saab määrata aastarõngaid lugedes. Kui kasutada spetsiaalset puidupuuri, millega saab tüvest võtta proovitüki, ei pea puud langetama vanuse teadasaamiseks. Tüvesse jääb proovivõtu kohale peenike kanal, mis ulatub tüve keskmesse. Üldjuhul määratakse puurimise abil vaid kasvavate okaspuude vanust, lehtpuude vanust vaid erandjuhtudel. Põhjendage, miks selline meetod kahjustab okaspuuid vähem kui lehtpuuid.

4. Inimene kasutab seemneid mitut moodi. Kirjuta tabelisse iga kasutusviisi juurde 2 taime, kelle **seemneid** nimetatud otstarbel kasutatakse. Ükski taime nimi ei tohi korduda!

<i>seemneid kasutatakse</i>	<i>1. taim</i>	<i>2. taim</i>
loomasöödaks		
maitseainena		
inimese toiduks		
toorainena ravimite valmistamiseks		

5. Millist mõistet on kirjeldatud?

Need kogunevad toiduahelas iseäranis kõrgematesse lülidesse ning kahjustavad organisme pika aja jooksul. Nende mõju avaldub alles aastate või põlvkondade pärast.

.....

6. Kas käsnadel esineb sise- või välistoes?

.....

Millest koosneb käsna toes?

.....

7. Vasta küsimustele!

1. Miks ei saa Eestis püüda klaasangerjaid?

2. Miks on angerjas sageli kõige suurema saasteainete sisaldusega kalaliik veekogus?

3. Kuhu lähevad angerjad kudema?

4. Miks võib angerja arvukust vähendada asjaolu, et Atlandi ookeanis on muutunud mitme hoovuse trajektoor?

8. Meie kliimas on roomajatel palju väljakutseid ja ka erinevaid lahendusi eluülesannete täitmisel. Jaga kõik Eesti roomajad selle järgi, kes muneb ja kes on (munas)poegijad ehk kelle munad hauduvad kehas.

Munejad:

Poegijad:

9. Lõpeta laused või lisa puuduolev!

Bakterid on aineringes olulised, sest nad

..... (teevad mida?)

Spoor on eriline paksu seinaga rakk, mille bakter moodustab.....

.....(milleks?)

Bakterid paljunevad..... (mil viisil?)

Pastöörimisel hävivad bakterirakud, kuid spoorid.....

Bakterhaigusi ravitakse(millega?)

Toiduainete säilitamiseks muudetakse keskkond bakteritele mittesobivaks. Selleks toiduaineid

1. suhkrustatakse

2.

3.

4.

5.

10. Milles seisneb algloomade ja bakterite ning rohusööjate imetajate (kitsed, küülikud, veised jt.) kasulik kooselu e. sümbioos?

11. Liigi arvukus sõltub paljudest teguritest. Kirjelda, kuidas võib metssigade arvukus mõjutada ilveste poolt murtavate metskitsede hulka?

12. Üks loetletud loomadest ei kuulu teistega samasse rühma. Kes?

tarantel, sametlest, herilasämblik, krabiämblik, keldrikakand, skorpion, tolmulest

.....

Mis rühma kuuluvad kõik teised loetletud loomad?.....

Mis rühma kuulub see üksik ja teistest erinev loom?

13. Kirjuta mõisted!

Bioobjekt, mis on elusa ja eluta piirimail, paljuneb vaid elavas rakus -

Hapnikuvabas keskkonnas elavaid organisme nimetatakse.....

Organismi algeline hulkrakne keha, mis pole eristunud varteks, juurteks, lehtedeks -

Seene niitjas rakkude rida -

Organismirühma ehituse või talitluse kujunemine paljude põlvkondade jooksul selliseks, mis tagab liigi säilimise olemasolevais elutingimustes -

Mingi looma- või taimerühma (nt liigi) leviku- või asustusala, mis hõlmab kõiki selle liigi populatsioone -

Ökosüsteemi püsimine ajas enam-vähem muutumatus olekus –

Liikide ja elupaikade paljusus maakera mingis paigas –

14. Eestis valiti hiljuti rahvusliblikas ja rahvusimetaja. Kes valimised võitsid?

15. Kui palju suureneb valge-toonekure poja kaal, kui ta on ära söönud ja seedinud 2 kg vanemate toodud rohukonni?

.....

Kui palju on need rohukonnad pidanud kamba peale sööma erinevaid putukaid kokku, et saavutada oma 2 kg-ne kogumass?

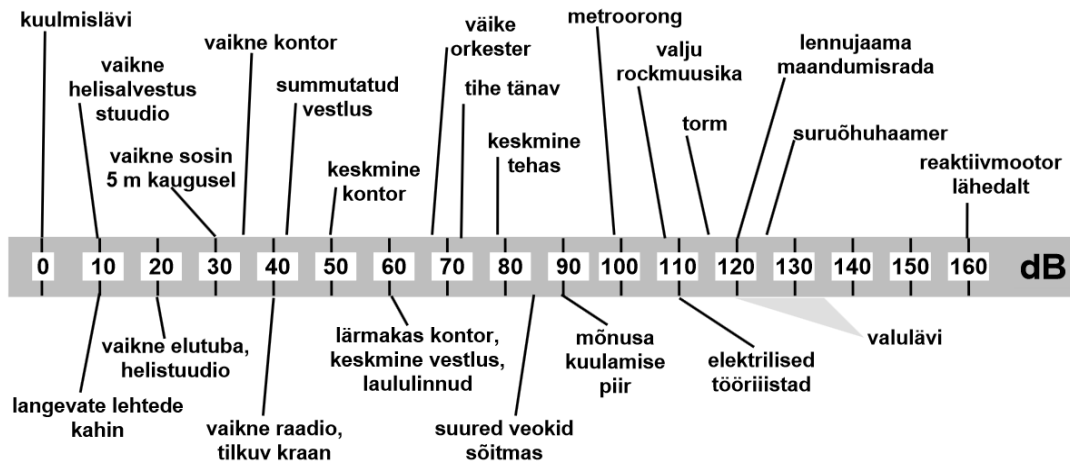
.....

16. Inimese silmas on kahte tüüpi valgustundlikke rakke:

1. on tundlikumad, kuid tajuvad üksnes valgust ja varju, ehk annavad must-valge nägemise.

2. aitavad tajuda ka värve, kuid nende valgustundlikkus on palju madalam.

17. Mürareostus mõjutab nii inimesi kui ka loomi ja sellest räägitakse üha rohkem. Joonisel on märgitud erinevate toimingute helitugevusi.



Millisest helitugevusest algab kuulmiskahjustuste oht (kui on pideva taustana, kestva mürana)?

.....dB

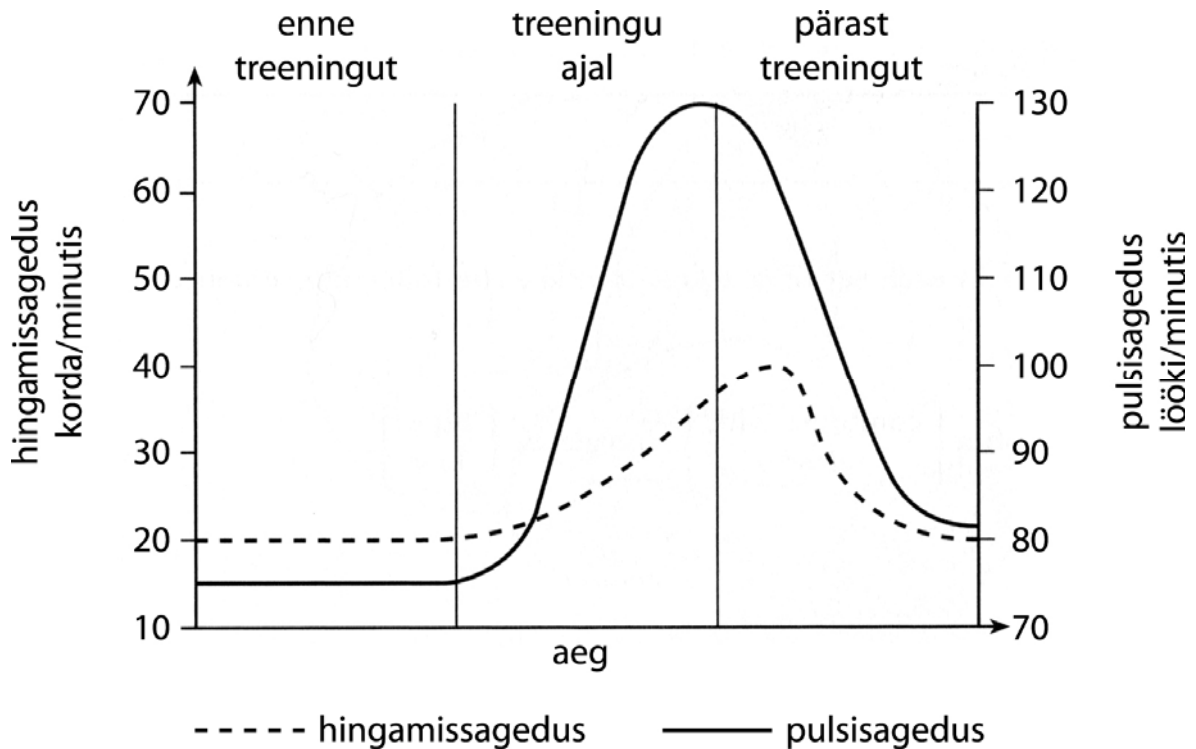
Maailma kõige valjemat heli tekitavad putukad tsikaadid ja Guinnessi rekordite raamatus kõige valjem mõõdetud inimhääle tugevus (Põhja-irimaa õpetaja) on sarnase väärtusega. Milline helitugevus neil on mõõdetud?

.....dB



Osades koolides ja lasteaedades on kasutusel müratasemest teadlikum olemiseks mürafoorid. Milleks neid kasutatakse

18. Mõõdeti ühe inimese hingamissageduse ja pulsisageduse näitajaid enne intensiivset treeningut, selle ajal ja pärast seda. Tulemused on näidatud graafikul:



Vasta selle graafiku põhjal küsimustele:

- Kui suur oli uuritava inimese pulsisagedus enne trenni?
- Kui suur oli tema hingamissagedus enne trenni?
- Millal ja kui kõrgele tõusis maksimaalselt pulsisagedus?
.....
- Millal ja kui kõrgele tõusis maksimaalselt hingamissagedus?
.....
- Kas hingamissagedus ja pulsisagedus langesid pärast treeningut uurimisperioodi lõpuks trennieelsele tasemele? Kui ei langenud, siis mis tasemele langesid?
.....
- Mis põhjustab **peamiselt** nende näitajate tõusu seoses treenniga?
 - A Organismi suurenenud toitainete vajadus
 - B Organismi suurenenud hapnikuvajadus
 - C Vajadus keha jahutada
 - D Väsimus