

10. ja 11. klass

**Bioloogiaolümpiaadi koolivoor**  
**küsimused**

11.01.2018

Õpilase ees- ja perekonnanimi .....

Kool ..... Klass .....

Aineõpetaja ..... Punkte .....

**1. Ühendage viitejoontega, millises tomatitaime osas on kõige enam:**  
rakuhingamist

**4 punkti**

fotosünteesi

kromoplaste

kloroplaste

klorofüllid

transpiratsiooni

mitoosi

meioosi



**2. Otsustage, kas lause on õige (Õ) või vale (V). Kui lauses on viga, parandage see õigeks eitust kasutamata.**

**3 punkti**

1) Inimese erinevate kudede rakkude erinevused tulenevad erinevatest geenidest nendes. Lause on...

.....

2) Meestel on Y- kromosoomid ainult sugurakkudes. Lause on ....

.....

3) Insuliini määravad geenid avalduvad ainult kõhunäärme ehk pankrease rakkudes. Lause on....

.....

**3. Koostage ainult kahe noole abil skeem, milles on toodud seosed mõistete - glükoos, glükogeen, glükagoon, insuliin – vahel.**

**2 punkti**

**4. Bakterite hulgas on tekkinud palju antibiootikumi-resistentseid vorme. Millised alljärgnevatest põhjustest soodustavad nende kiiret evolutsiooni selles suunas?**

**3 punkti**

1. Bakterid paljunevad väga kiiresti.
2. Bakterid on ainuraksed ja seetõttu iga neile kasulik mutatsioon läheb järgmisesse põlvkonda edasi.
3. Bakterid saavad teisele jagada plasmide, milles võivad olla tekkinud neile kasulikud mutatsioonid.
4. Bakteritel on võime võtta keskkonnast DNA lõike ja seetõttu annab võimaluse kiiremaks kohastumiseks.
5. Bakterirakul puudub tuumamembraan, mis kaitseks tema DNA-d keskkonnategurite eest.
6. Bakteri kromosoomis geenide vahel puuduvad vahed, mis viib iga mutatsiooni avaldumisele.
7. Keskkonda on laialdaselt levinud antibiootikume, kuna inimesed tarbivad neid rohkesti
8. Keskkonda on laialdaselt levinud antibiootikume, kuna loomakasvatustes kasutatakse neid nii raviks kui haiguste profülaktikaks.
9. Keskkonda on laialdaselt levinud antibiootikume, kuna loomakasvatustes kasutatakse neid kasvustimulaatoritena.

Vastuse variandid:

A 1, 2, 5, 8

B 1, 2, 5, 6, 8, 9

C 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,

D kõik on õiged

**5. Täitke tekstis lüngad sõnadega: mitokonder, glükoos, energia, insuliin, raku hingamine, peensool, amülaas, teris, kloroplast, tärklis, süsihappegaas, fotosüntees, vesinikkarbonaat.**

Sõnu võib ka mitu korda kasutada.

**5 punkti**

Süsiniku aatomi teekond atmosfäärist läbi makaroni ja läbi inimese atmosfääri tagasi.

Süsinik on atmosfääris .....koostises. Nisutaime leherakkude .....-des toimub ....., mille tulemusel tekivad ..... molekulid.

Need molekulid liiguvad nisutaime .....-sse ja seotakse seal polümeerseteks ..... molekulideks. Nisu teristest tehakse jahu, sellest nuudlid, inimene sööb ja suus algab ..... molekulide lõhustumine ..... toimel.

Lõplik polümeersete ühendite lõhustumine monomeerseteks toimub ..... -s ning nüüd ..... molekulid läbivad ..... seinu ja liiguvad verre. Veri

transpordib ..... iga keharakuni, ning sealt sisenevad need rakku, sel juhul kui kõhunääre on tootnud .....-i. Rakus liiguvad ..... molekulid

.....-sse, kus toimub ....., mille tulemusel vabaneb ..... Jäägina eraldub ....., mis kantakse vereplasmas

..... kujul kopsu ning seal eraldub gaasiline .....

Süsiniku-aatomid on taas atmosfääris.

**6. Vastake küsimustele.**

**4 punkti**

1) Rakukest kaitseb rakku. Miks loomarakul kest puudub?

2) Mis on peamine taimeraku erinevus loomarakust?

3) Mis on peamine looma- ja seeneraku erinevus?

4) Miks peavad loomad liikuma, aga taimed saavad ka ilma selleta hästi hakkama?

**7. Otsustage, kas lause kajastab mittepärilikku ehk modifikatsioonilist muutlikkust (märkige M) või pärilikku ehk geneetilist muutlikkust (märkige G).**

**2 punkti**

1) Kartulisort "Jõgeva kollane" andis sel aastal parema saagi, kui eelmisel, sest kasutati väetist.

2) Kartulisort "Jõgeva kollane" on haigustele vastupidavam kui kartulisort "Ando"

3) UV-kiirguse toimel tekkis inimesel naharakus mutatsioon.

4) UV-kiirguse toimel nahk päevitus.

**8. Otsustage, kas lause on õige (Õ) või vale (V). Kui lauses on viga, siis parandage see õigeks.**

**3 punkti**

1) Viirused on pärilikust ainest ja valkudest koosnevad bioloogilised objektid. Lause on .....

2) Viiruste rakud on veel väiksemad kui bakterite rakud. Lause on .....

3) Viirused paljunevad ainult peremeesrakkudes. Lause on .....

4) Viirushaigusi ravitakse antibiootikumidega. Lause on .....

5) Teatud tüüpi lümfotsüüdid toodavad antigeene, et märgistada haigusetekiitaja antikehi.

Lause on .....

6) Mõned viirused, nagu näiteks papilloomiviirused, tekitavad vähkkasvajaid. Lause on .....

**9. Millistes lausetes ei ole sisulist viga?**

**2 punkti**

1. Südamelihaskudet varustab toitainete ja hapnikuga pärgarter.

2. Diastoolne rõhk näitab südame lõõgastumisaegset rõhku.

3. Arterites liigub alati arteriaalne veri.

4. Arterite seintes on klapid, mis aitavad verel kiiremini jõuda kudedesse.

5. Süsihappegaasi tõus veres aeglustab südame tööd.
6. Adrenaliin aktiveerib sümpaatilist närvisüsteemi ja kiirendab südame tööd.

Vastuse variandid:

A 1, 2, 3, 4, 5, 6  
D 1, 2, 6

B 1, 2, 3, 5, 6  
E 1, 2, 5, 6,

C 2, 4, 5, 6

**10.1. Analüüsige kuuse ja männi ökoamplituude allpool toodud graafikute abil ja otsustage, kas laused on õiged (Õ) või valed (V). 2 punkti**

- 1) Männi ökoamplituud valguse suhtes on laiem kui kuusel. ....
- 2) Männi ja kuuse optimumid valguse suhtes on samad. ....
- 3) Männi ülemine taluvusläävi valgusele on väiksema valgustatuse juures kui kuusel. ....
- 4) Kuuse ja männi optimumid niiskuse suhtes on samad. ....

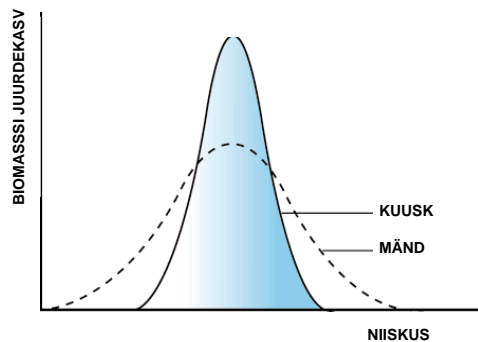
**10.2 Tehke graafikute alusel 2 järeldust, mis selgitavad, miks on Eestis viljakatel muldadel kuuse-, mitte männimetsad. 2 punkti**

.....

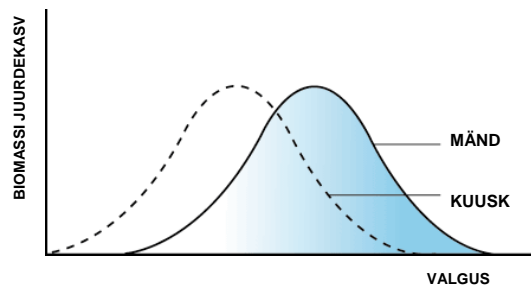
.....

.....

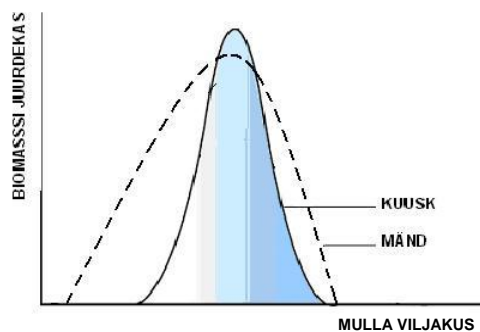
Männi ja kuuse ökoamplituudid niiskuse suhtes



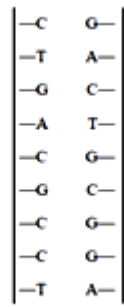
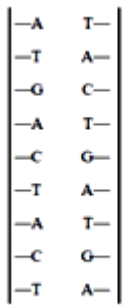
Männi ja kuuse ökoamplituudid valguse suhtes



Männi ja kuuse ökoamplituudid mulla mineraalainete ehk viljakuse suhtes



**11. Joonisel on kaks DNA fragmenti. Kumb neist hakkab kuumutamisel kiiremini oma sekundaarstruktuuri kaotama? Põhjendage. 2 punkti**



.....  
 .....  
 .....  
 .....

Fragment A

Fragment B

**12. Parasümpaatiline närvisüsteem vastupidiselt sümpaatilisele on siis aktiivne, kui me puhkame ja kuulame muusikat. Millised väited iseloomustavad sümpaatilist närvisüsteemi? 2 punkti**

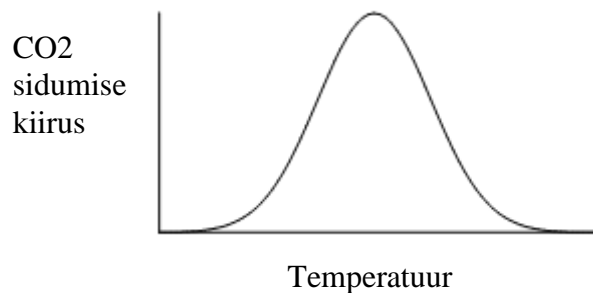
- 1. Sunnib silmapupilli ahenema
- 3. Aeglustab südametööd
- 5. Aeglustab hingamist
- 7. Aeglustab seedimist
- 9. Stimuleerib glükogeeni talletamist

- 2. Sunnib pupilli laienema
- 4. Intensiivistab südametööd
- 6. Intensiivistab hingamist
- 8. Intensiivistab seedimist
- 10. Stimuleerib glükogeeni lõhustamist

Vastuse variandid:

- A 1, 4, 6, 8, 9
- B 2, 4, 6, 7, 9
- C 2, 4, 6, 7, 10
- D 1, 3, 5, 8, 10

**13.1. Millist taime füsioloogilist protsessi iseloomustab antud graafik? .....**



**4 punkti**

**13.2. Märkige joonisele selle protsessi toimumise ökoloogiline amplituud ja optimumtingimus.**

**13.3. Mille kaudu pääseb CO2 taimedesse? .....**

**14.1. Miks kulgevad biokeemilised reaktsioonid ensüümide abil kiiremini kui ilma? 1 punkt**

.....

**14.2. Ensüümid kui valgud denatureeruvad kõrgel temperatuuril. Kust leiti PCR reaktsiooni jaoks DNA paljunemiseks vajalik kõrget temperatuuri taluv DNA polümeraas? 1 punkt**

.....

**15.1. Millisest ühendist said energia tootmiseks vesinikku esimesed fotosünteesijad Maal?**

..... **4 punkti**

**15.2. Mille poolest erineb see fotosüntees tavapärasest?**

.....  
**15.3. Millised organismid ka tänapäeval niimoodi fotosünteesivad?**

.....  
**15.4. Kus need organismid elavad?** .....

**16. Milleks kulub raku hingamiseks vajalik hapnik ja kuidas on see seotud energia vabanemisega?**

.....  
.....  
.....  
**3 punkti**

**17. Fotosüntees toimub ka teatud bakteris. Kus see protsess bakterirakus aset leiab?** **1 punkt**

.....  
**18. Ookeani põhjas vulkaanilistes piirkondades asuvad nn mustad tossutajad. Miks on need ookeanielu seisukohalt äärmiselt olulised?**

.....  
**2 punkti**

**19. Kaelus-turteltuvi toidab oma vastkoorunud poegi "linnupiimaga". Millest see koosneb?**

.....  
**2 punkti**

Milline toit järgneb linnupiimale?.....

**20. Kukeseened on mitmeti ebaharilikud. Mis on neis erilist võrreldes teiste seentega?**

**3 punkti**

.....  
.....  
Milliste taimedega moodustab harilik kukeseen mükoriisa?

**2 punkti**

**21. Millega võib seletada lindude laulmist põhiliselt koidikul?**

**4 punkti**

- 1).....
- 2).....
- 3).....
- 4).....

**22.1. Liblikate kirev värvus on kindlasti signaal kellelegi, kes näeb. Kas see on signaal 3 punkti**

A) liigikaaslase äratundmiseks

B) kaitsevärvus õiel olles, et linnud neid ei märkaks

C) hirmutamiseks lindudele?

**22.2. Millises arengujärgus võivad meie liblikad talvituda?**

1) muna 2) röövik 3) nukk 4) valmik

Vastuse variandid: A 1,3; B 1,3,4; C 2,3; D - kõik õiged

**22.3. Miks koerliblikas ja kollane lapsuliblikas on kevadel esimesed, keda võime lendamas kohata?**

.....

**23. Millist ühist toimet inimesele avaldavad järgmised ühendid: mefedroon, bensedroon, metkatinoon, metüloon, pürovaleroon, butüloon, nafüroon, metedroon, metüületkatinoon.**

**1 punkt**

.....

**24. Kas bakteriofaag on**

**1 punkt**

A) bakter, kes toitub surnud organismidest

B) bakter, kes toitub fagotsütoosi teel

C) bakter, kes toitub algloomadest

D) viirus, mis nakatab baktereid?

**25. Meedias teatati uudisest, et on loodud sea ja inimese rakkudest kimäär. Mis eesmärgil selliseid organisme püütakse luua?**

**2 punkti**

.....

.....

**Kokku 70 punkti**