

1. raku hingamine - juurtes, fotosüntees – lehtedes, kromoplaste – viljades, (marjades), kloroplaste – lehtedes, klorofüllid – lehtedes, transpiratsiooni – lehtedes, mitoosi - juure ja varre tippudes, meioosi – õites. **4 punkti**

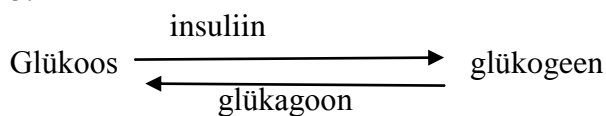
2. Iga õige otsus annab 0,5 punkti ja õigeks parandatud lause 0,75punkti **3 punkti**

1) Lause on vale. Inimese erinevate kudede rakkude erinevused tulenevad geenide erinevast avaldumisest nendes.

2) Lause on vale. Meestel on Y- kromosoomid kõigis rakkudes.

3) Lause on õige.

3.



2 punkti

4. Sai hakata tarbima rohkem juurikaid ning omastada neis sisalduvat tärklisi.

1 punkt

5.

5 punkti

1) Tuumadoonor on lammas A

2) Munarakudoonor on lammas B

3) Asendusema on lammas D

4) Kloonitud lamba pärlilik materjal – DNA - ei ole täiesti identne tuumadoonori pärliliku materjaliga, sest: a) mitokondrite DNA on pärit munarakudoonorilt, b) lambatalle aengu käigus võivad tekkida mutatsioonid.

6. Süsinik on atmosfääris **süsihappegaasi/ CO₂** koostises. Nisutaime leherakkude **kloroplastides** toimub **fotosüntees**, mille tulemusel tekivad **glükoosi** molekulid. Need molekulid liiguvad nisutaime **terisesse/viljapeasse/õisikusse** ja seotakse seal polümeerseteks **tärklise** molekulideks. Nisu teristest tehakse jahu, sellest nuudlid, inimene sööb ja suus algab **tärklise** molekulide lõhustumine **amülaasi** toimel. Lõplik polümeersete ühendite lõhustumine monomeerseteks toimub **peensooles/sooles** ning nüüd **glükoosi** molekulid läbivad **peensoole/soole** seina ja liiguvad verre. Veri transpordib **glükoosi** iga keharakuni, ning sealt sisenevad need rakku, sel juhul kui kõhunääre on tootnud **insuliini**. Rakus liiguvad **glükoosi** molekulid **mitokondritesse**, kus toimub **raku hingamine**, mille tulemusel vabaneb **energia**. Jäägina eraldub **süsihappegaas/CO₂**, mis kantakse vereplasmas **vesinikkarbonaatide/karbonaatide** kujul kopsu ning seal eraldub gaasiline **süsihappegaas**. Süsiniku-aatomid on taas atmosfääris.

a`0,25 p, kokku 5 punkti

7.

4 punkti

1) Kestaga rakud ei võimaldaks loomal liikuda.

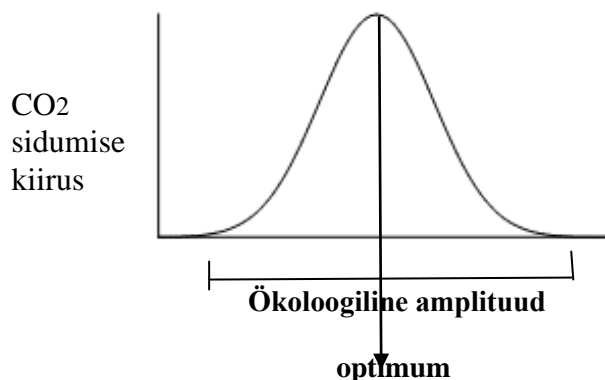
2) Taimerakkudel on kloroplastid, mis võimaldavad fotosünteesi/ taimerakkudel on plastiidid.

3) Seenerakkudel on kest, mida loomarakkudel ei ole.

4) Kuna loomad ei suuda ise anorgaanilisest ainest orgaanilist sünteesida/nad ei ole autoroofid, siis peavad nad seda keskkonnast otsima.

- 8. 2 punkti**
- 1) Kartulisort “Jõgeva kollane” andis sel aastal parema saagi, kui eelmisel, sest kasutati väetist M
- 2) Kartulisort “Jõgeva kollane” on haigustele vastupidavam kui kartulisort “Ando ” G
- 3) UV-kiirguse toimel tekkis inimesel naharakus mutatsioon. G
- 4) UV-kiirguse toimel nahk päevitus. M

- 9. Antud graafik iseloomustab fotosünteesi. CO₂ pääseb taimedesse õhulõhede kaudu. 4 punkti**



- 10. 3, 2, 7, 4, 5, 6, 1 3 punkti**
- Vastus annab kolm punkti, kui kõik on õiged ja 2 punkti, kui on üks viga. Rohkemate vigadega punkte ei saa.

- 11. 1, 4, 5, 7. 4 punkti**
- Iga vale vastus annab 0,5 miinuspunkti selle küsimuse raames

- 12. Võimalikud vastused: bakterid paljunevad väga kiiresti, bakterid on ainuraksed ja seetõttu iga neile kasulik mutatsioon läheb järgmisesse põlvkonda edasi, keskkonda on laialdaselt levinud antibiootikumid, bakterid saavad vahetada/ teisele jagada plasmide, milles võivad olla tekkinud neile kasulikud mutatsioonid, bakteritel on võime võtta keskkonnast DNA molekule ja seetõttu annab võimaluse kiiremaks kohastumiseks, bakterirakul puudub tuumamembraan, mis kaitseks tema DNA-d keskkonnategurite eest, bakteri geenide vahel puudub nn “tühi” DNA, mis viib iga mutatsiooni avaldumisele, bakteri geenid puuduvad eksonid, mis viib iga mutatsiooni avaldumisele. 8 punkti**

- 13. Ser – Gln – Thr – Ser 3 punkti**
- tRNA transpordib aminohapet Met.
Ta seostub koodoniga AUG.

- 14. Platsenta. 1 punkt**

- 15. See stimuleerib punaste vererakkude tootmist (1p), mis suurendab organismi hapniku sidumisvõimet (1p). 2 punkti**

- 16. Meritähed rakkude soolasisaldus on võrdne merevee soolusega (1p). Magevesi liigub osmoosi (1p) tõttu meritähed rakkudesse ja need lõhkevad. 2 punkti**

- 17. Päristuumne, sest geeni sees on eksonid ja intronid, mida bakteritel ei ole. 2 punkti**

18. 2, 4, 5, 3, 1, 6.

3 punkti

Kolm punkti saab, kui kõik on õiged ja 2 punkti, kui on üks viga. Rohkemate vigadega punkte ei saa.

19.

3 punkti

- 1) Moodustab fosfodiestersidemed Okazaki fragmentide vahele... - **ligaas**
- 2) Sünteesib lühikese RNA lõigu - - **RNA praimaas**
- 3) Viib läbi desoksüribonukleotiidide liitumise uude ahelasse - - **DNA-polümeraas III/või ka I**
- 4) Lõhub vesiniksidemed lämmastikaluste vahel - - **helikaas**
- 5) Põhjustab ajutisi DNA ahela katkemisi ja kõrvaldab sellega superspiralisatsiooni - **topoisomeraas**
- 6) RNA praimerite eemaldamine ja tühiku täissüntees - - **DNA-polümeraas I/või ka III**

20. Võimalikud vastused:

2 punkti

- 1) Täiskuu sinine ja valge valgus häirivad melatoniini sünteesi meie käbikemas. Melatoniin on otseselt seotud ööpäevarütmide ja unisusega.
- 2) Valgus stimuleerib hüpopüüsi ka kasvuhormooni tootma, mistõttu toimub organismis aktiivne rakkude taastootmine ja muud protsessid.
- 3) Ka muude hormoonide tootmine on valguses aktiveerunud, mis ei lase organismil rahulikult magada.

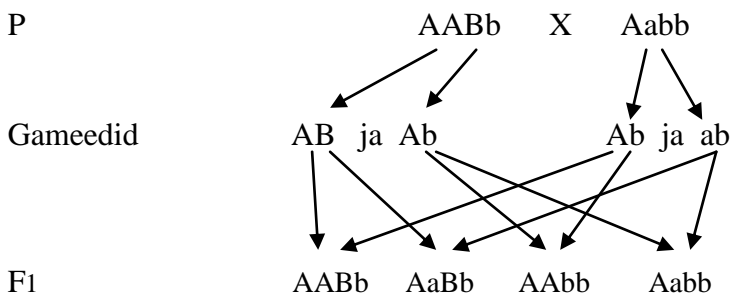
21. Fragment A, sest selles on vähem vesiniksidemeid lämmastikaluste vahel, kui B lõigus.

(A ja T vahel on kaks vesiniksidet ning G ja C vahel on alati kolm vesiniksidet.)

2 punkti

22.

4 punkti



Fenotüübiline lahknemine on suhtega 1 : 1 –le ehk pooled on mustad lühikarvalised ja pooled on mustad pikakarvalised.

23.

3 punkti.

- 1) Lause on õige. 0,5 p
- 2) Lause on õige. 0,5 p
- 3) Lause on vale. Teatud tüüpi lümfotsüüdid toodavad **antikehi**, et märgistada haigusetekiataja **antigeene**. 1,5 p
- 4) Lause on õige. 0,5 p

24. 1, 2, 6.

3 punkti

Iga vale vastus annab 0,5 miinuspunkti selle küsimuse piires.

25. Sidudes vett (veeaur on tähtsaim kasvuhoonegaas), neelates süsihappegaasi/fotosüntees tootes stressitingimustes rohkem lenduvaid ühendeid, mis osalevad aerosoolide moodustamises (pilvede tekkes), kattes maapinna „rohelise vaibaga“, laskmata sel üle kuumeneda.

4 punkti

Kokku 79 punkti