

Õpilase ees- ja perekonnanimi

Kool

Klass

Aineõpetaja

Punkte

1. Ühendage viitejoontega, millises maasikataime osas on kõige enam:

4 punkti

rakuhingamist

fotosünteesi

kromoplaste

kloroplaste

klorofüllid

transpiratsiooni

mitoosi

meioosi



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

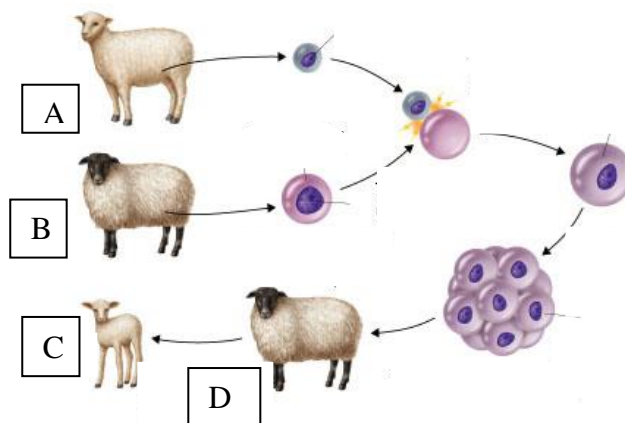
4. Inimese eellase kolimist puudelt maapinnale soodustas ühe viiruse poolt esilekutsutud mutatsioon, tänu millele toodavad inimese süljenäärmed amülaasi. Miks oli selline mutatsioon meie maasliikuvale esivanemale kasulik?

1 punkti

5. Joonisel kujutatakse lamba kloonimist. Lõpetage laused.

5 punkti

- 1) Tuumadoonor on lammas
- 2) Munarakudoonor on lammas
- 3) Asendusema on lammas
- 4) Kloonitud lamba pärlilik materjal ehk DNA ei ole täiesti identne tuumadoonori pärliliku materjaliga/ DNA-ga, sest



- a)
- b).....

6. Süsiniku aatomi teekond atmosfäärist läbi makaroni ja läbi inimese atmosfääri tagasi. Täitke lüngad.

5 punkti

Süsinik on atmosfääriskoostises. 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 seinad 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.

7. 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?

.....

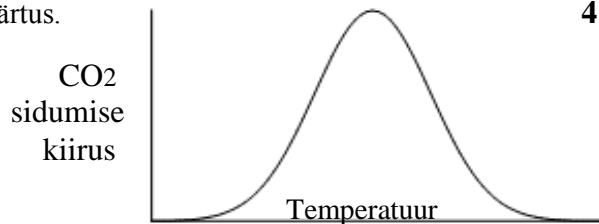
8. Otsustage, kas lause kajastab mittepärilikku ehk modifikatsioonilist muutlikkust (märkige M) või pärilikku ehk geneetilist muutlikkust (märkige G). **2 punkti**

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.

9. Millist taime füsioloogilist protsessi iseloomustab antud graafik? Märkige joonisele selle protsessi toimumise ökoloogiline amplituud ja optimumväärtus. **4 punkti**

.....

Mille kaudu pääseb CO₂ taimedesse?
.....



10. Järjestage keemilise sünapsi tööfaasid. **3 punkti**

1. Neurotransmitter (ehk mediaator) kaob pilust kohapealse hüdrolyüüsi tõttu või liikumise teel presünaptilisse membraani.
2. Depolariseeritud presünaptilise membraani suurenenud permeaablus Ca²⁺ suhtes võimaldab nende ionide sissetungi,
3. Presünaptiline aktsioonipotentsiaal depolariseerib presünaptilise membraani
4. Mediaatorimolekulid difundeeruvad läbi pilu ja seostuvad membraani retseptoritega,
5. Mediaator-retseptorkompleks suurendab postsünaptilise membraani permeaablust Na-ionide suhtes ja depolariseerib postsünapsi,
6. Postsünapsi potentsiaal levib elektrotooniliselt ja initsieerib aktsioonipotentsiaali, mis levib postsünaptilist membraani mööda.
7. Suurenenud rakusisene Ca²⁺ põhjustab mediaatoriga täidetud põiekestete avanemise ja sellega vabanevad mediaatori molekulid sünaptilisse pilusse.

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

11. Millised väited sobivad nii ioonpumbale kui ioonkanalile? Iga vale vastus annab 0,5 miinuspunkti selle küsimuse raames. **4 punkti**

- 1) Lasevad ioone läbi valikuliselt
 - 2) Ioonide liikumiseks on vaja lisaenergiat ATP-lt
 - 3) Ioonid liiguvad läbi membraani sinna, kus neid on vähem
 - 4) Paiknevad membraani sees
 - 5) Käituvad kindla signaali toimel
 - 6) Ioonid liiguvad läbi membraani sinna, kus neid on rohkem
 - 7) Moodustuvad spetsiifilise struktuuriga valkudest
 - 8) Ioonide liikumiseks ei ole energiat vaja
-

12. Põhjendage, miks on bakterid nii kiiresti evolutsioneerunud, et viimase 50 aastaga on nende seas tekkinud hulgaliselt antibiootikumiresistentseid?

8 punkti

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)
- 8)

13. Vastake küsimustele.

3 punkti

DNA lõigu järjestus on AGG-GTC-TGC-AGG.

Milline on selle poolt määratud peptiidi aminohappeline järjestus?

.....

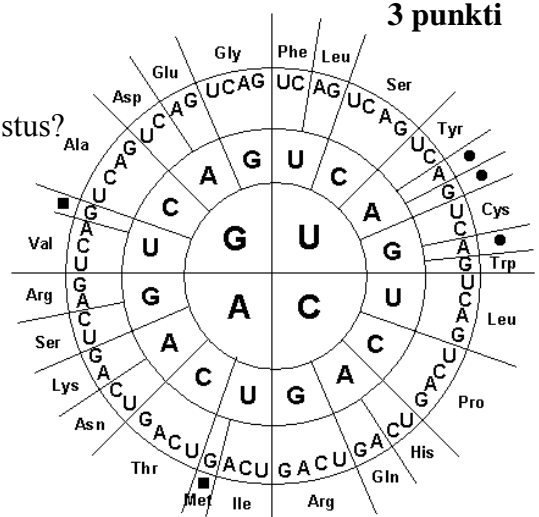
tRNA antikoodonis on UAC.

Millist aminohapet see tRNA transpordib?

.....

Millise koodoniga ta seostub?

.



14. Teadlased on avastanud, et pärisimetajate evolutsioonilisel tekkel on oluline osa olnud teatud viirusest pärit geenil, mis paneb viiruse membraaniga kokku kasvama. Millise imetajate elundi tekkega see geen seotud on?

1 punkti

.....

15. EPO (erütropoetiin) nimeline valk on olnud kasutusel dopinguaigena. Mis põhjusel kasutavad arstid seda ka kroonilise verevaeguse korral?

2 punkti

.....

.....

16. Miks meritäht magedas vees hukkub?

2 punkti

.....

17. Joonisel on skemaatiliselt kujutatud ühte geeni. Kas tegemist on bakteri või päristuumse geeniga? Põhjendage!

2 punkti

promootor	intron	ekson	intron	ekson	intron	ekson	intron	terminaator
-----------	--------	-------	--------	-------	--------	-------	--------	-------------

18. Järjestage alljärgnevad translatsioonietapid.

3 punkti

1. Kahest aminohapest koosnev ühend (dipeptiid) jääb ribosoomi viimasena sisenedud tRNA molekuli külge
2. mRNA seostub ribosoomiga
3. Kahe aminohappe vahele moodustub peptiidside
4. mRNA koodon ja tRNA antikoodon ühinevad vesiniksidemetega
5. ribosoomi siseneb teine aminohappega seotud tRNA molekul
6. aminohappeta tRNA molekul väljub ribosoomist

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

19. Valige nimetuste hulgast ensüümid ja seostage vastavate ülesannetega.

3 punkti

DNA replikatsiooniks on vaja alljärgnevaid ensüüme:

DNA polümeraas I, DNA polümeraas III, helikaas, topoisomeraas, praimaas, DNA ligaas, RNA praimaas.

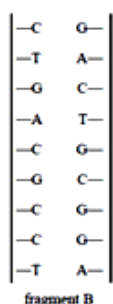
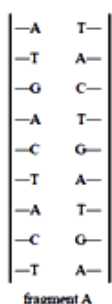
- 1) Moodustab fosfodietersidemed Okazaki fragmentide vahele -
- 2) Sünteesib lühikese RNA lõigu -
- 3) Viib läbi nukleotiidide liitumise uude ahelasse -
- 4) Lõhub vesiniksidemed lämmastikaluste vahel -
- 5) Põhjustab ajutisi DNA ahela katkemisi ja kõrvaldab sellega superspiralisatsiooni -
- 6) RNA praimeri eemaldamine ja tühiku täissüntees -

20. Tihti väidetakse, et täiskuuöödel on probleeme unega. Missugused mehhanismid selle taga võivad olla? Iga mehhanismi nimetamine annab ühe punkti.

2 punkti

21. Joonisel on kaks DNA fragmenti. Kumb neist hakkab kuumutamisel kiiremini oma sekundaarstruktuuri kaotama? Põhjendage.

2 punkti



.....

.....

.....

.....

.....

22. Lahendage ülesanne.

4 punkti

Kassidel domineerib must karvavärvus (A) kollase üle (a) ja lühike karv (B) pika üle (b). Koostage pärandumisskeem ja selgitage, missugune on fenotüübiline lahknemine järglaskonnas, kui ristata omavahel vanemad genotüüpidega AABb ja Aabb.

P

Gameedid

Fi

Fenotüübiline lahknemine

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

3 punkti

1) Viirustel võib genoomis olla nii ühe- kui ka kaheaahelaline DNA või ka ühe- või kaheaahelaline RNA. Lause on

2) HI-viiruse genoom on RNA, mille alusel sünteesitakse peremeesrakus pöördtranskriptaasi abil viiruse DNA. Lause on

3) Teatud tüüpi lümfotsüüdid toodavad antigeene, et märgistada haigusetekiitaja antikehi. Lause on

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

24. Kirjutage välja õigete lausete numbrid. Iga vale vastus annab 0,5 miinuspunkti selle küsimuse piires.

3 punkti

- 1) Südamelihaskudet varustab toitainete ja hapnikuga pärgarter.
- 2) Diastoolne rõhk näitab südame lõõgastumisaegset rõhku.
- 3) Arterites liigub alati arteriaalne veri.
- 4) Aterite 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.

Õiged laused on

25. Nimetage taimede eluavaldusi, mis vähendavad kliima soojenemist.

4 punkti

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