

Õpilase ees- ja perekonnanimi

Kool Klass

Aineõpetaja Punkte

1. 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 ..

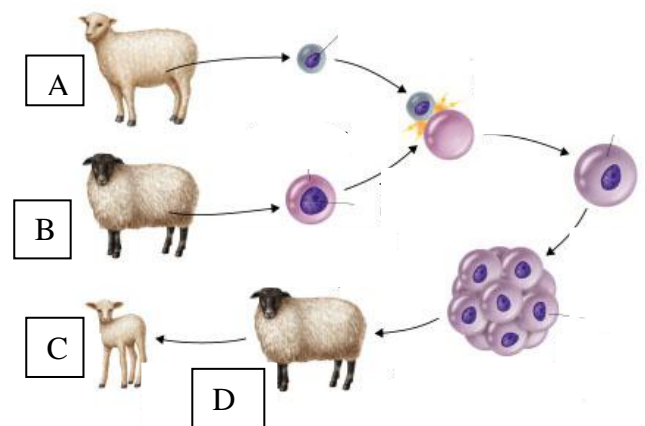
2. Meestel on Y- kromosoomid ainult sugurakkudes. Lause on ...

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

2. Koostage ainult kahe noole abil skeem, milles on toodud seosed mõistete - glükoos, glükogeen, glükagoon, insuliin – vahel. 2 punkti

3. Joonisel kujutatakse lamba kloonimist. Lõpetage laused. 5 punkti

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



a)

b).....

4. 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 seina 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.

5. 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?

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

2 punkti

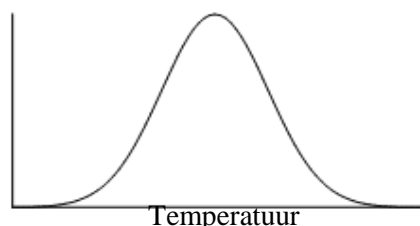
1. Kartulisort "Ando" andis sel aastal parema saagi, kui eelmisel, sest kasutati väetist.
2. Kartulisort "Jõgeva kollane" on haigustele vastupidavam kui kartulisort "Ando"
3. UV-kiirguse toimel tekkis inimesel naharakus mutatsioon.
4. UV-kiirguse toimel nahk päevitus.

7. Millist taime füsioloogilist protsessi iseloomustab antud graafik? Märkige joonisele selle protsessi toimumise ökoloogiline amplituud ja optimumtingimus.

4 punkti

.....
Mille kaudu pääseb CO₂ taimedesse?
.....

CO₂
sidumise
kiirus



8. Järjestage keemilise sünnapi tööfaasid.

3 punkti

1. Neurotransmitter (ehk mediaator) kaob pilust kohapealse hüdrolüüsi tõttu või liikumise teel presünnaptilisse membraani.
2. Depolariseeritud presünnaptilise membraani suurenenud läbilaskvus Ca-ioonide suhtes võimaldab Ca-ioonide sissetungi.
3. Presünnaptiline aktsioonipotentsiaal depolariseerib presünnaptilise membraani.
4. Mediaatori molekulid difundeeruvad läbi pilu ja seostuvad membraani retseptoritega,
5. Mediaator-retseptorkompleks suurendab postsünnaptilise membraani permeaablust Na-ioonide suhtes ja depolariseerib postsünnapsi.
6. Postsünnapsi potentsiaal levib elektrotoniliselt ja initsieerib aktsioonipotentsiaali, mis levib postsünnaptilist membraani mööda.
7. Suurenenud rakusisene kaltsiumi-ioonide tase põhjustab mediaatoriga täidetud põiekestete avanemise ja sellega vabanevad mediaatori molekulid sünnaptilisse pilusse.

Vastuse variandid:

- A 7- 1- 3- 2- 6- 4- 5 B 3- 2- 7- 4- 5- 6- 1
C 5- 6- 3- 2- 1- 4- 7 D 3- 2- 7- 6- 4- 5- 1

9. Millised väited sobivad nii ioonpumbale kui ioonkanalile neuroni membraanis?

3 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 toimetel
6. Ioonid liiguvad läbi membraani sinna, kus neid on rohkem
7. Moodustuvad spetsiifilise struktuuriga valkudest
8. Ioonide liikumiseks ei ole energiat vaja
9. Avanevad elektrilise signaali toimetel

Vastuse variandid:

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

10. 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)

11. Vastake küsimustele.

3 punkti

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

Milline on selle poolt määratud peptiidi aminohappeline järjestus?

.....

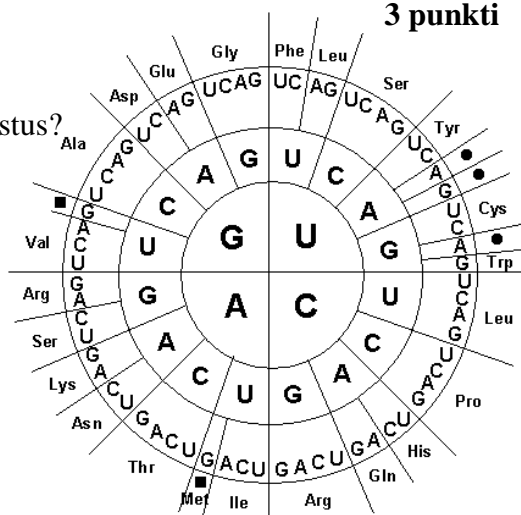
tRNA antikoodonis on UAC.

Millist aminohapet see tRNA transpordib?

.....

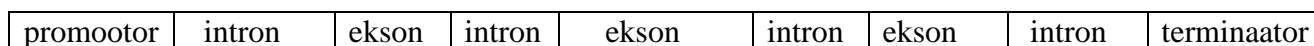
Millise koodoniga ta seostub?

.



12. Joonisel on skemaatiliselt kujutatud ühte geeni. Kas tegemist on bakterilise või eukarioti geeni? Põhjendage!

2 punkti



.....

13. Järjestage alljärgnevad translatsioonietapid.

3 punkti

1. Kahest aminohappest 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



Vastuse variandid:

- A 2-3-4-5-6-1 B 4-6-2-1-3-5
 C 2-4-5-3-1-6 D 6-5-3-4-1-2

14. 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 -

15. Lahendage ülesanne.

4 punkti

Mees vererühmadega ARh⁺, kelle isal olid vererühmad ABRh⁻, ja emal ORh⁺, abiellus naisega, kellel on vererühmad ORh⁻. Missuguste vererühmadega lapsi ning milliste tõenäosustega võib selles perekonnas oodata? Millise tõenäosusega sünnib selles peres ORh⁻ tütar? Tähistage alleelid ja tõestage skeemi abil.

16. 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 kaheaheelaline DNA või ka ühe- või kaheaheelaline 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 haigusetekitaja antikehi. Lause on

.....

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

.....

17. Millistes lausetes ei ole sisulist viga?

2 punkti

1. Südamelihaskudet varustab toitainete ja hapnikuga pärgarter.
2. Diastoolne rõhk näitab südame lõõgastumisaegset rõhku.
3. Hapniku hulk veres kiirendab südame tööd
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

B 1, 2, 3, 5, 6

C 2, 4, 5, 6

D 1, 2, 6

E 1, 2, 5, 6

18. Praegune CO₂ atmosfääris on kõrgeim viimase 20 miljoni aasta jooksul ja põhjustab omakorda CO₂taseme veelgi kiiremat tõusu. Millega seda isekiirenevat tõusu seletada?

5 punkti

- 1).....
- 2).....
- 3).....
- 4).....
- 5).....

19. Pärilik info liigub tavaliselt DNA→RNA→valk. Milliste haiguste (nimeta üldnimi) põhjuseks on info liikumine otse valgult valgule?

2 punkti

.....

20. Miks emase euroopa metskitse ja siberi metskitse paaritumisest järglast ei sünni, samas kui isase euroopa metskitse ja emase siberi metskitse järglased on elujõulised?

1 punkt

.....

Kus elavad Eestile lähimad siberi metskitsed?..... **1 punkt**

21. Kuidas toetab praegune jahiseadus loodusliku valiku häirimist metskitsede seas? 2 punkti

.....

.....

22. Miks pole metskitsede talvine lisaõõtmine tänapäeval enam soositud?

3 punkti

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

23. Milles seisneb metskitse hilinenud implantatsioon?

2 punkti

.....

Mis on selle nähtuse tähtsus?..... **1 punkt**

24.1. Liblikate kirev värvus on kindlasti signaal kellelegi, kes näeb. Kas see on signaal

1 punkt

- A) liigikaaslase äratundmiseks
- B) kaitseväärvus õiel olles, et linnud neid ei märkaks
- C) hirmutamiseks lindudele

24.2. Millises arengujärgus võivad meie liblikad talvituda?

1 punkt

- 1) muna
- 2) röövik
- 3) nukk
- 4) valmik

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

24.3. Miks koerliblikas ja kollane lapsuliblikas on kevadel esimesed, keda võime lendamas kohata? **1 punkt**

.....

25. Millist ühist toimet inimesele avaldavad järgmised ühendid: mefedroon, bensedroon, metkatinoon, metüloon, pürovaleroon, butüloon, nafüroon, metedroon, metüületkatinoon. **1 punkt**

.....

26. 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?

27. Meedias teatati uudisest, et on loodud sea ja inimese rakkudest kimäär. Mis eesmärgil selliseid organisme püütakse luua? **2 punkti**

.....

28. Autofaagia on rakuorganellide ja tsütoplasmas olevate suurte molekulide lagundamine raku enda poolt. Tõmmake sõnapaarist vale väide maha. **2 punkti**

- 1) **autofaagia võimaldab/tõkestab** rakkude diferentseerumist kindlas suunas
- 2) **aitab kaasa/tõkestab** organismi vigastuste paranemist
- 3) **kiirendab/pärsib** kasvajate teket
- 4) **vajalik/mittevajalik** immuunsüsteemi tegevuses

Kokku 85 punkti