

Õpilase ees- ja perekonnanimi .....

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

Aineõpetaja ..... Punkte .....

**1. Inimese evolutsioonis on loomse toidu osakaal kogu aeg suurenenud. Miks taimetoitus ei soosinud aju arengut? 4 punkti**

Vastus: .....

.....

.....

**2. Inimene on evolutsiooni vältel kasvanud aina pikemaks. Mis põhjused (5) sellel tendentsil võivad olla? 5 punkti**

Vastus: .....

.....

.....

.....

.....

**3. Väidetavalt suri sellesse haigusse 18.-19. saj 0,3-0,4% Eesti elanikkonnast, kuid samas kaitsesid need haigustekitajad Kariibimere rahvaid Euroopa kolonistide eest ja ka neidsamu koloniste järgmiste sissetungijate eest. 6 punkti**

Eestis raviti seda haigust samblikest saadud ravimiga, aga Lõuna-Ameerikas kasutati selleks ühte kohalikku puud, millest toodetakse ravimit tänini.

A. Mis haigusega on tegemist?

.....

B. Kes on see haigustekitaja?

.....

C. Millisesse organismirühma kuulub see haigustekitaja?

.....

D. Mis tagas kaitse selle haiguse suhtes?

.....

E. Mis puust toodetakse selle haiguse vastast ravimit?

.....

4. Ümarusside hulka kuuluvad tuntud inimese parasiidid solge ja naaskelsaba. Milline kasu on aga ümarussidest? 4punkti

A. looduses

.....

B. teaduses

.....

C. loomariigi evolutsioonis

.....

D. inimese tervise seisukohalt?

.....

5. Inimese veri koosneb erinevat tüüpi rakkudest. Allpool on toodud neist mõned. Vii allpool toodud rakud kokku nende põhiliste funktsioonidega. 2 punkti

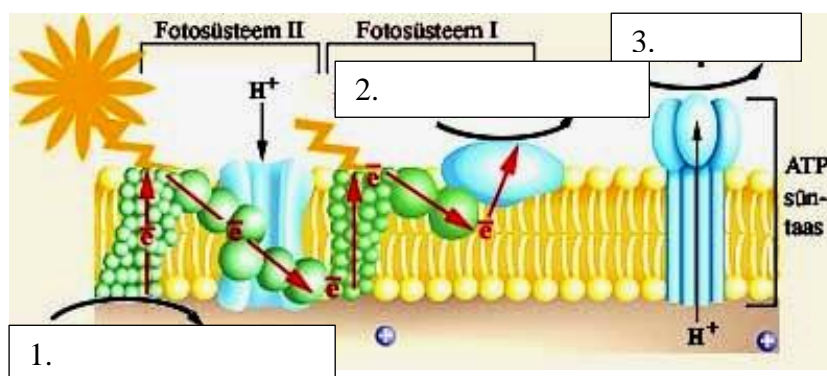
- |                    |   |
|--------------------|---|
| A. Makrofaagid     | 1. Hapniku transport  |
| B. Trombotsüüdid   | 2. Antikehade tootmine  |
| C. T- lümfotsüüdid | 3. Vere hüübimine   |
| D. B- lümfotsüüdid | 4. Ekstratsellulaarsete patogeenide ning võõrkehade fagotsütoos               |
| E. Erütrotsüüdid   | 5. Tunnevad ära ja hävitavad oma keha rakud, milles on tekkinud võõrad valgud |

Vastus:

A	B	C	D	E

6. Vasta küsimustele joonise põhjal.

4 punkti



1. Millist protsessi joonis kujutab?

.....

2. Millise organelli millist osa see joonis kujutab?

.....

3. Sobitage joonisel keemilised reaktsioonid õigesti:

- A.  $ADP + Pi \rightarrow ATP$       B.  $2H_2O \rightarrow 4H^+ + 4e^- + O_2$       C.  $NADP + 2e^- + 2H^+ \rightarrow NADPH$

4. Millise energia arvel töötab ATP-süntaas?

.....

**Ülesanded 7 – 22. Sama küsimuse piires üks vale vastusvariant kustutab ühe õige vastusvariandi.**

**7. Milline alljärgnevatest protsessidest toimub inimese munaraku arengu käigus? 1 punkt**

- A. Nelja funktsionaalse gameedi teke ühest eellasrakust  
B. Meioosi ajutine peatumine meioosi esimeses anafaasis.  
C. Tsentromeeri neljakordne järjestikune jagunemine.  
D. Homoloogiliste kromosoomide ristisire meioosi teise jagunemise profaasis.  
E. Viljastumisvõimetute polotsüütide teke.

Vastus : .....

**8. Aksonites liiguvad vesiikulid (põiekesed) tunduvalt kiiremini, kui võiks lihtsa difusiooni puhul eeldada. Milline järgnevatest mudelitest selgitab vesiikulite liikumist aksonites kõige paremini? 1 punkt**

- A. Aktiini mikrofilamentide depolümeriseerumine tõmbab neile kinnitunud vesiikuleid otsa suunas.  
B. Vesiikulid on kinnitatud kinesiiniks nimetatavale valgule, mis liigub ATP-st sõltuvate protsesside tulemusel mööda mikrotoubuleid.  
C. Vesiikulid liiguvad kaasa osmootse potentsiaali tekitatud vedelikuvooluga.  
D. Vesiikulite liikumist ja skeletilihaste kontraktsiooni kirjeldavad sarnased aktiin-müosiini mehhanismid.  
E. Vesiikulid kannavad positiivset laengut ning liiguvad raku positiivselt laetud osade suunas.

Vastus : .....

**9. Uuriti ühe teatud geeniga määratud valgu aminohappelist järjestust enne ja pärast mutageeniga töötlemist. Leiti, et pärast mutageneesi oli sellelt geenilt saadud valgu järjestus täielikult erinev varasemast. Millist tüüpi mutatsiooniga oli ilmselt tegemist? 1 punkt**

- A. missense-mutatsioon  
B. nonsense-mutatsioon  
C. vaikiv mutatsioon  
D. raaminihke mutatsioon  
E. neutraalne mutatsioon

Vastus : .....

**10. Kromosoomide otstes on telomeerid, need on korduvad nukleotiidjärjestused (nt 60 korda). Milline DNA replikatsiooni iseärasus aga tingib telomeeride esinemise kromosoomide otstes? 1 punkt**

- A. Vajadus DNA kaksikheeliks replikatsiooni ajal lahti harutada.  
B. DNA happeline reaktsioon  
C. DNA polümeraas saab alustada replikatsiooni vaid kaheahelaliselt DNA molekulilt.  
D. DNA polümeraasi nõ. „veaparandamise“ võime – s.t. võime sünteesitava DNA ahela otsa sattunud vale nukleotiid ahelast välja lõigata ja õigega asendada.

Vastus : .....

**11. Telomeraas on ensüüm, mis lühenevaid telomeere saab taastada. Telomeraasi määrav geen esineb kõigis organismides, kuid paljudes rakkudes/kudedes/ ei ole ta aktiivne. Millistes alltoodud näidetes on telomeraasi määrav geen aktiivne /avaldub? 2 punkti**

- A. Spermatogoonid inimesel  
B. Ovogoonid inimesel  
C. Rõngaskromosoomiga bakterid  
D. Kingloomad  
E. Inimese neuronid

Vastus : .....

**12. Eestis on umbes 7 % meestest daltoonikud. Kui palju (protsentides) peaks olema Eestis daltonismi põdevaid naisi? 1 punkt**

- A. 0,49%  
B. 0,70 %  
C. 1,7%  
D. 4,9%  
E. 7%

Vastus : .....

**13. Ema genotüüp on I<sup>A</sup> i Rh rh ning isa genotüüp on I<sup>B</sup> i Rh rh. Millise allpool toodud fenotüübiga lapse sünnitõenäosus on kõige väiksem?** **1 punkt**

- A. A Rh+                      B. B Rh+                      C. 0 Rh+                      D. AB Rh+
- E. AB Rh+ ja 0 Rh+                      F. 0 Rh- , AB Rh- , A Rh- ja B Rh-

Vastus : .....

**14. Milline kõhunäärme hormooni - insuliini - kohta käivatest väidetest on vale?** **1 punkt**

- A. Insuliin ei mõjuta neerudes, glükoosi sisenemist neerutorukeste epiteelirakkudesse ja peaaugus glükoosi sisenemist närvirakkudesse.
- B. Insuliin suurendab glükoosi sisenemist rakku rakumembraanis olevate retseptorite aktiveerimise kaudu.
- C. Insuliini toime algab glükoosimolekulide ühendamine glükogeenimolekulideks.
- D. Insuliini toime suureneb glükoosi sisenemine südamelihasesse, võtlihastesse, silelihastesse, rasvarakkudesse ja maksarakkudesse.

Vastus : .....

**15. Ateroskleroosi ehk veresoonte lupjumise kujunemisel mängivad rolli paljud tegurid ja protsessid. Milline on alljärgnevate protsesside õige järjekord?** **2 punkti**

- A. Silelihasrakud kasvavad naastu ümber ja hiljem kuhjuvad naastudesse lubjarikkad ained. Naastud võivad arterite seinte küljest lahti tulla ja vereringesse siseneda.
- B. Vabad radikaalid oksüdeerivad lipoproteiine, mis algatavad ümbritsevates rakkudes põletikulise vastuse.
- C. Tervete veresoonte seinad kahjustuvad mitmetel põhjustel, nt suitsetamisel.
- D. Mõned makrofaagid surevad. Nende ja kolesterooli kuhjumine põhjustab naastude moodustumise.
- E. Veres ringlevad rasvained (peamiselt lipoproteiinide koostises) kogunevad kahjustatud veresoonte seintele.
- F. Põletikuline kude meelitab ligi valgeid vererakke (monotsüüte ja T-rakke). Monotsüütidest arenevad makrofaagid, mis „neelavad“ oksüdeeritud lipoproteiine.

Vastuste variandid:

1. C – E – B – F – D – A                      2. E – B – C – F – D – A
3. B – F – C – D – E – A                      4. C – E – D – F – A – B

Vastus : .....

**16. Valige kõige õigem variant lause lõpetamiseks.** **1 punkt**

Enamik narkootilistest ainetest ...

- A. hävitavad neuroneid                      B. hävitavad neuronite ümber olevaid gliiarakke
- C. mõjutavad sünapsis toimuvat signaali ülekannet                      D. muudavad K/ Na- pumpade tööd neuroni membraanis

Vastus: .....

**17. Mis järgnevatest võib viia kõige kiiremini uue liigi tekkeni?** **1 punkt**

- A. Füüsilise barjääri tekkimine sama liigi kahe populatsiooni vahele                      B. Keskkonnatingimuste muutmine
- C. Uue kiskjaliiigi lisandumine kooslusesse                      D. Ploidsuse muutumine
- E. Sama liigi kahe populatsiooni isendite vaheliste kontaktide sagenemine

Vastus: .....

**18. Partenogenees ehk neitsisigimine on mitmetel taime- ja loomarühmadel esinev paljunemisviis, mille puhul emasorganism annab järglasi ilma sama liigi isassugurakkude osaluseta. Millised väited on õiged? 2 punkti**

- A. Töomesilased on arenenud partenogeneetiliselt. B. Isasmesilased on arenenud partenogeneetiliselt.  
C. Emamesilane on arenenud partenogeneetiliselt. D. Komodo varaanid võivad areneda partenogeneetiliselt.  
E. Imetajate hulgas ei ole partenogeneetiline paljunemine võimalik olnud isegi eksperimentaalselt mitte.

Vastus: .....

**19. Kaheliviljastamine on õistaimedele iseloomulik protsess. Millised väited selle kohta on õiged? 2 punkti**

- A. Kaheliviljastamiseks on vaja kahte tolmutera. B. Kaheliviljastamiseks on vaja kahte munarakku.  
C. Kaheliviljastamisel viljastab üks tolmutera haploidse munaraku ja teine diploidse raku.  
D. Kaheliviljastamisel viljastavad sama tolmutera kaks seemnerakku nii munaraku kui diploidse raku.  
E. Pärast viljastamist tekib munarakust sügoot, millest hiljem areneb idu.  
F. Pärast viljastamist tekib ka triploidne rakk, millest areneb idu.  
G. Ükski eelnev lause ei ole õige.

Vastus: .....

**20. Looduslik valik kujundab organismi võimalikult tõhusaks ja hästtoimivaks. Miks esineb siis inimesel siiski nii palju haigusi? Millised variandid ei sobi? 2 punkti**

- A. Meie genoomis sisaldub liiga vähe gene B. Meie genoomis sisaldub liiga palju gene  
C. Parasiitide kiire evolutsioon D. Inimese kiire evolutsioon F. Inimese pikk elu  
G. Parasiitide pikk elu H. Immuunsüsteemi ülereageerimine I. Immuunsüsteemi alareageerimine

Vastus: .....

**21. Miks on evolutsiooniliselt kujunenud nii, et emased põdrad valivad meeldiva isase, mitte vastupidi? 1 punkt**

- A. Isased on enda eksponeerimise ja mäguterritooriumi kaitsmisega liiga hõivatud, et emaseid omavahel võrrelda.  
B. Isastel on reaalne territoorium, mille ressurssidest võiks emastel pesitsusajal kasu olla.  
C. Emased riskivad rohkem kui isased - neil on isase halbade geenide korral rohkem kaotada. Isased võivad paarituda mitme eri kvaliteediga emasega, samas kui emasel saab korraga olla vaid üks poeg.  
D. Emased peavad valima paarilise, kes suudab ka tema poegi kaitsta.

Vastus: .....

**22. Millised valikud pole õiged? 2 punkti**

1. Sigade aafrika katku põhjustab A. viirus B. bakter C. algloom  
2. Haigus on väga nakkav ja ohtlik, kuna selle tekitaja: A. Püsib elus toatemperatuuril 15 päeva  
B. Talub pH-d 4-12 C. Säilib kuumutamisel 70 kraadi 30 min D. Stimuleerib kiiresti antikehade teket  
E. Tema valgud stimuleerivad makrofaagide signaalradu F. Säilib ka soolatud ja külmutatud lihas  
G. Säilib pinnases kuni 80 päeva H. Säilib veres kuni 180 päeva

Vastus: 1. .... 2. ....

**23. 2015. aasta puid oli kaks. Mõlema nimetuses on üks pool vale ja teise poole nimest annab üks koduloom.** **5 punkti**

1. Mis puud need on?

.....

2. Milline pool nimest on vale? Miks?

.....

3. Kumma puu kohta käivad väited? Täienda tabelit.

- |  |   |                          |
|--|---|--------------------------|
| A. On barbarissikommidele nimeandja ja tooraine      | B. On mürgine                           | C. On asteldega          |
| D. On ohtliku parasiitseene kõrrerooste vaheperemees | E. Õied kollased                        | F. Viljad roosad-punased |
| G. Vili on kupar                                     | H. Vilja sees lihaka seemnerüüga seemed | I. Lehed on kimpudes     |
| J. Juured sisaldavad kautšukisarnast ainet gutaperti | K. Levinud Lõuna-Eestis                 |                          |

Puu nimi		
Sobivad tähed		

**24. 2015. aasta linnu liike oli kolm. Üks neist elab Eestis suvel, teine talvel ja kolmas aastaringselt. Kes neist elab meil:** **2 punkti**

- A. ainult soojal aastaajal                      B. ainult külmal aastaajal                      C. nii suvel kui ka talvel?

Vastus: A. .... B. .... C. ....

**25. Mitu orhideeliiki kasvab Eestis looduslikult?** **2punkti**

.....

Kes oli 2015. aasta orhidee?

.....

2015. aasta orhidee meelitab tolmeldajaid teatud emasputukate suguferomooni lõhnaga, ka tema õite kuju ja värvus viitavad putukaile. Kes on 2015. a orhidee tolmeldajaks?

.....

**26. Tegu on arvatavalt kõige vanemaks elava Eesti loomariigi esindajaga, kes võib elada palju kauem kui 100 aastat. Aastal 2015 korraldati Eestimaa Looduse Fondi poolt talgud selle looduskaitse all oleva loomaliigi päästmiseks Eestis.** **2 punkti**

1. Kes see loom on?

.....

2. Milliseid elutingimusi ta vajab?

.....

**27. Millise Eestis elava imetajaga on tegu?** **1 punkt**

Ta on väga hea haistmise ja kuulmisega. Oma teatud käitumisega on pälvinud esimese koha maailma rekordite raamatus. Tema pesa on väga puhas, sest emasloom sööb poegade väljaheidet kohe ära. Igal isendil on oma sügamispuu.

Vastus: .....