

vastused

**1. Allpool on kirjeldatud kaks erinevat mittesugulise paljunemise vormi: pungumine ja pooldumine. Vali kaks õiget väidet.**

2 punkti

- A. Pungumisel tekib vanemorganismile väike väljakasv, mis ei eraldu.  
B. Pooldumisel jaguneb rakk ebaühtlaselt: üks tütarakk saab rohkem tsütoplasmat kui teine.  
**C. Pungumine on iseloomulik pärmseentele ja mõnedele hüdralaadsetele.**  
D. Pooldumine tähendab, et organism moodustab munarakke, millest arenevad uued isendid.  
**E. Pooldumisel jaguneb rakk tavaliselt kaheks geneetiliselt identseks tütarakuks.**  
F. Pungumine toimub ainult üherakulistel organismidel.

|        |   |   |
|--------|---|---|
| Vastus | C | E |
|--------|---|---|

**2. Seedetraktis toimub toidu lagundamine nii mehaaniliselt kui ka keemiliselt ning ensüümid mängivad selles kesket rolli.**

Kokku 2 punkti

**2.1. Millises seedetrakti osas algab valkude lagundamine ja millise ensüümi toimet see juhtub**

- A. Suus, amülaasi toimet.  
**B. Maos, pepsüüni toimet.**  
C. Kaksteistsõrmiksooles, lipaasi toimet.  
D. Peensooles, pepsüüni toimet.

|        |   |
|--------|---|
| Vastus | B |
|--------|---|

**2.2. Mao happeline keskkond (pH ~2) on vajalik ühelt poolt ensüümide aktiveerimiseks, kuid miks on see ühtlasi oluline ka organismi kaitses?**

- A. Kuna hape takistab vee imendumist maos.  
**B. Kuna hape hävitab suure osa toiduga sattunud mikroorganismidest.**  
C. Kuna happelises keskkonnas töötavad immuunrakud, nagu nt dendriitrakud ja makrofaagid kiiremini.  
D. Kuna hape soodustab vitamiinide omastamist.

|        |   |
|--------|---|
| Vastus | B |
|--------|---|

**3. Oletame, et inimesel tekib pankrease juhade ummistus, mille tõttu seedeensüümid ei pääse kaksteistsõrmiksoolde. Milline toitainete rühm jääks kõige enam seedimata ja miks?**

1 punkt

- A. Valgud, sest pepsüün vajab pankrease mahla aktiveerumiseks.  
B. Süsivesikud, sest amülaas ei saa toota monosahhariide.  
**C. Lipiidid, sest lipaas ei saa neid lagundada glütserooliks ja rasvhapeteks.**  
D. Tselluloos, sest pankrease tsellulaas lakkab töötamast.

|        |   |
|--------|---|
| Vastus | C |
|--------|---|

**4. Tühja kõhuga võiks normaalne (ideaalne) glükoosi tase veres olla tervel inimesel maksimaalselt ~5,5 mmol/l kohta. Milline järgmistest vastusevariantidest kirjeldab normaalset veresuhkru taset? Glükoosi molaarmass on 180 g/mol.**

1 punkt

- A. 25 mg/dl      B. 100 mg//dl      C. 200 mg/dl

|        |   |
|--------|---|
| Vastus | B |
|--------|---|

**5. Inimese organism kohaneb suure kõrgusega mitmete lühi- ja pikaajaliste muutustega. Milline alljärgnev väide kirjeldab kõige täpsemalt neid kohastumusi?**

1 punkt

- A. Lühiajaline kohastumine hõlmab hingamise kiirenemist ja südame löögisageduse suurenemist, pikaajaline kohastumine hõlmab punaste vereliblede arvu suurenemist.**  
B. Lühiajaline kohastumine tähendab hemoglobiinitaseme kiiret suurenemist, pikaajaline kohastumine tähendab hingamise aeglustumist ja hapniku kättesaadavuse paranemist.  
C. Pikaajaline kohastumine kõrgusel vähendab pikaajaliselt hemoglobiini sisaldust ja aeglustab hingamist, et

vähendada kopsude koormust.

D. Pikaajaline kohastumine kõrgusel toimub ainult pikaajaliste muutustena, lühiajalisi reaktsioone ei esine.

|        |   |
|--------|---|
| Vastus | A |
|--------|---|

**6. Autonoomne närvisüsteem ei ole inimese tahtliku kontrolli all ning jaguneb omakorda sümpaatiliseks ja parasümpaatiliseks närvisüsteemiks. Sümpaatiline osa käivitub organismi seisundis, mille puhul suureneb energiakulu. Millised alltoodud kaks väidet kirjeldavad sümpaatilise närvisüsteemi toimet?**

2 punkti

A. Seedetegevus aktiveerub.

C. Hingamisteed ahenevad.

E. Neerudes tekib vähem uriini.

G. Pupillid ahenevad

**B. Südame löögisagedus tõuseb.**

D. Vererõhk langeb.

F. Pankreas toodab rohkem insuliini.

|        |   |   |
|--------|---|---|
| Vastus | B | E |
|--------|---|---|

**7. Millised kolm väidet on õiged süsivesikute omaduste ja nende rolli kohta inimese toitumises?**

3 punkti

A. Tähts on loomset päritolu süsivesik, mis on energiavaru maksas.

**B. Tselluloos ei seedu inimese seedetraktis, kuid on oluline soole peristaltikas.**

C. Glükogeen talletub inimese rasvkoos ja hiljem muudetakse ka see rasvaks.

D. Liigne ja pidev lihtsüsivesikute tarbimine võib viia I tüüpi diabeedini.

E. Piima koostises olev laktoos on monosahhariid.

**F. Glükoos on organismi peamine ja kiireim energiaallikas.**

G. Nuudlites ja saias olev tähts on toitumise mõttes „kiire süsivesik“.

**H. Kui oleme söönud kartuleid või nuudleid, siis mõne aja pärast muutub meie soole sisu magusaks.**

|        |   |   |   |
|--------|---|---|---|
| Vastus | B | F | H |
|--------|---|---|---|

**8. Millised kolm väidet on õiged vitamiinide ja mineraalainete rolli kohta inimese organismis?**

3 punkti

A. C-vitamiin on oluline kollageeni sünteesiks ja raua imendumiseks.

**B. D-vitamiini puudus võib viia luude pehmenemise, osteoporoosi või rahhiidini.**

C. Kaltsium on vajalik vere hüübimiseks trombotsüütide töös.

**D. Kaltsium on vajalik lihaste tööks.**

E. Vitamiinid annavad sama palju energiat kui süsivesikud ja valgud.

F. B-vitamiini puudus võib põhjustada aneemiat.

G. Vitamiin B12 leidub rohkesti taimedes, mistõttu veganitel puudust ei teki.

**H. A-vitamiini aktiivset vormi – retinooli, mida keha saab kohe kasutada, saame vaid loomsetest toitudest.**

I. A-vitamiini puudusel on kiireim viis selle leevendamiseks süüa porgandeid või kõrvitsat, millest saab A-vitamiini eelühendeid ehk karotenoide.

|        |   |   |   |
|--------|---|---|---|
| Vastus | B | D | H |
|--------|---|---|---|

**9. Milline rakuorganell on kahekordse membraaniga, sisaldab enda DNA-d ja ribosoomi ning suudab seetõttu osaliselt ise valke toota?**

1 punkt

A. Endoplasmaatiline retiikulum

**B. Mitokondr**

C. Golgi kompleks

D. Lüsosoom

|        |   |
|--------|---|
| Vastus | B |
|--------|---|

**10. Milline alljärgnev väide kirjeldab kõige täpsemalt DNA ehitust ja selle ülesannet raku sees? 1 punkt**

A. DNA on kaheahelaline polümeer, mis sisaldab aminohapete järjestust ja juhib valgusünteesi otse ribosoomis.

**B. DNA on biheeliks, mille koostises on nukleotiidid (suhkur, fosfaat ja lämmastikalus), ning see säilitab ja kannab geneetilist infot raku ja organismi arenguks.**

C. DNA on valkudest koosnev struktuur, mis annab raku mehaanilise toetuse ja kaitseb organelle.

D. DNA on ribonukleotiididest koosnev spiraalne molekul, mis viib läbi valkude sünteesi rakutuumas ja sellega annab edasi geneetilise info raku arenguks.

|        |   |
|--------|---|
| Vastus | B |
|--------|---|

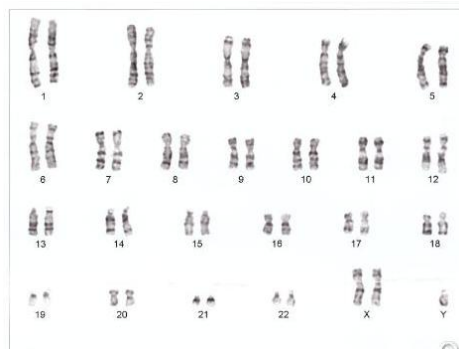
**11. Allpool on toodud inimese karüotüüp. Uuri seda tähelepanelikult ja selgita, milline kromosoomikomplekti kõrvalekalle on kujutatud. 1 punkt**

A. Karüotüüp näitab trisoomiat 21. kromosoomis – Downi sündroom.

B. Karüotüüp näitab monosoomiat X kromosoomis – Turneri sündroom.

C. Karüotüüp näitab trisoomiat 18. kromosoomis – Edwardsi sündroom.

**D. Karüotüüp näitab lisa sugu-kromosoomi – Klinefelteri sündroom (XXY).**



|        |   |
|--------|---|
| Vastus | D |
|--------|---|

**12. Almal on silmalau allavaje, mida põhjustab ühe geeni dominantne alleel M. Normaalseid silmalauge määrab retsessiivne alleel m. Alma isal on samuti silmalau allavaje, emal ei ole, aga Alma vanaisal oli ka üks silm imelikult poolkinni, aga vanaemal mitte.**

Millise tõenäosusega võib Alma saada sama murega lapse, kui tema tulevase lapse isal silma allavajet ei ole?

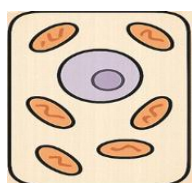


**3 punkti**

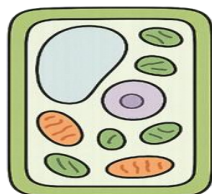
**Genotüübid:** vanaisa **Mm**, vanaema **mm**, ema **mm**, isa **Mm**, Alma **Mm**

Vastus: Tõenäosus on **50%**

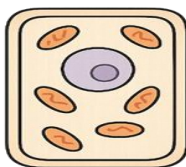
**13. Joonisel on toodud neli erinevat rakutüüpi, millega saaks väga üldiselt kirjeldada nelja looduses eksisteerivat organismide põhitüüpi ehk riiki. Lisa nende organismide riikide nimed õige rakutüübi juurde. Osuta ja nimeta joonisel organellidele, mille põhjal sai teha valikut. Organellidele saab osutada: tuum, mitokondrid, kloroplast, rakukest. Iga õige vastus 0,5 punkti, kokku 2 punkti**



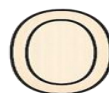
**Loomariik**



**Taimeriik**



**Seeneriik**



**Bakterid/prokarüoodid**

**14. Millise organismide vahelise suhte vormiga on tegemist järgnevate paaride puhul? (mutualism, kommensialism, parasitism, kisklus, herbivooria, konkurents) 3 punkti**

mesilane ja roosa ristik **mutualism**  
 arukask ja hiissammal **kommensialism**  
 puuk ja koer **parasitism**

kärbsenäpp ja kärbes **kisklus**  
 kapsaliblika röövik ja kapsas **herbivooria**  
 tamm ja mänd **konkurents**

**15. Milline alljärgnev väide kirjeldab kõige täpsemalt Eesti rahvusparke ja nende eesmärke? 1 punkt**

A. Kõik Eesti rahvuspargid on loodud peamiselt unikaalsete loodus- ja maastikuväärtuste kaitseks ja mahepõllumajanduse arendamiseks.

**B. Eesti rahvuspargid kaitsevad unikaalseid loodus- ja maastikuväärtusi, haruldasi liike ning pakuvad võimalusi loodushariduseks ja puhkealadeks.**

C. Eesti rahvuspargid on loodud unikaalsete maastikutüüpide ja liikide kaitseks, kuid seni puudub rahvuspark rabade kaitseks.

D. Eesti rahvuspargid on loodud ainult mahepõllunduse ja turismi arendamiseks.

|        |   |
|--------|---|
| Vastus | B |
|--------|---|

**16. Millised neist on võõrliigid?**

**2,5 punkti**

A. Kährik

B. Hallhunt

C. Mäger

D. Kanada kuldvits

E. Arukask

F. Sanglepp

G. Mink

H. Vesirott

I. Signaalvähk

|        |   |   |   |   |   |
|--------|---|---|---|---|---|
| Vastus | A | D | G | H | I |
|--------|---|---|---|---|---|

**17. Ökoloogilises püramiidis on järgmised troofilised tasemed ja nende algne biomass ning energiasisaldus.** Kui energiasüsteemi efektiivsus on 10% ja biomass väheneb troofilise taseme kaupa samuti 90%, siis kui palju on energia ja biomass primaarsetel ja sekundaarsetel tarbijatel?

**2 punkti**

| Troofiline tase       | Biomass (kg) | Energia (kJ) |
|-----------------------|--------------|--------------|
| produtsendid          | 10 000       | 200 000      |
| primaarsed tarbijad   | A            | C            |
| sekundaarset tarbijad | B            | D            |

**A. primaarsed tarbijad: A=1 000 kg, C=20 000 kJ; sekundaarset tarbijad: B=100 kg, D=2 000 kJ**

B. primaarsed tarbijad: A=1 000 kg, C=20 000 kJ; sekundaarset tarbijad: B=100 kg, D=200 kJ

C. primaarsed tarbijad: A= 1 000 kg, C=2 000 kJ; sekundaarset tarbijad: B=100 kg, D=200 kJ

D. primaarsed tarbijad: A=1 000 kg, C=20 000 kJ; sekundaarset tarbijad: B=10 kg, D=2 000 kJ

|        |   |
|--------|---|
| Vastus | A |
|--------|---|

**18. Charles Darwin külastas 19. sajandil Galapagose saari, mis aitasid tal arendada oma evolutsiooniteooriat. Milline alljärgnev väide kirjeldab kõige täpsemalt seda seost?**

**1 punkt**

A. Darwin leidis, et kõik saartel elavad liigid on identsed Mandri-Ameerika liikidega, mis tõestas, et saared on olnud varem mandri osad.

**B. Darwin täheldas, et saartel elavate linnuliikide, eriti vintide, nokatüübid erinesid vastavalt toiduga seotud keskkonnatingimustele.**

C. Darwin leidis, et Galapagose saartel elavad liigid arenevad elu jooksul keskkonna toimel omandatud tunnuste pärandumise tõttu.

D. Darwin uuris saarte geoloogiat ja järeldas, et evolutsioon toimub peamiselt vulkaanilise aktiivsuse kaudu.

|        |   |
|--------|---|
| Vastus | B |
|--------|---|

**19. Klassifitseeri inimene hierarhiliselt õigesti. Tabelisse vasakule paiguta taksonoomiliselt kõige laiem üksus ning paremale liikudes peaks järjestus minema järjest täpsema taksonoomilise üksuseni.**

**3,5 punkti**

Järgnevat nimekirjades on toodud taksonoomilised üksused ning inimese taksonoomia tähestikulises järjekorras:

A. hõimkond, B. klass, C. liik, D. perekond, E. riik, F. selts, G. sugukond

1. esikloomalised, 2. imetajad, 3. inimlased, 4. inimene, 5. inimene, 6. keelikloomad, 7. loomad

|                     |   |   |   |   |   |     |     |
|---------------------|---|---|---|---|---|-----|-----|
| Üldine taksonoomia  | E | A | B | F | G | D   | C   |
| Inimese taksonoomia | 7 | 6 | 2 | 1 | 3 | 4/5 | 4/5 |

**20. Tabeli tulpades on toodud 2025. aasta Eesti looduse tegijate või mõne nende olulise organi fotod (kõik Pixabayst) segamini teiste liikidega. Vali kummas reas A või B on aastategija ja nimeta ta. Märgi kasti täht ja punktiirile lisa nimetus.** **5 punkti**

|   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| A |  |  |  |  |  |
| B |  |  |  |  |  |
|   | A põder                                                                           | B kormoran                                                                        | A saar                                                                            | B roossammal                                                                       | A juurepess                                                                         |

**21. Millised kolm väidet kirjeldavad õigesti bakterite ainevahetuse mitmekesisust?** **3 punkti**

- A. Kõik bakterid on heterotroofid ja vajavad orgaanilisi ühendeid energiaallikana.  
 B. Osa baktereid kasutab fotosünteesil hapnikku, nagu taimed.  
 C. Osa baktereid kasutab anorgaaniliste ainete redoksreaktsioonidel vabanevat energiat orgaaniliste ainete sünteesiks.  
 D. Kõik bakterid elavad ainult hapnikuvaeses keskkonnas paremini.  
 E. Anaeroobsed bakterid saavad energiat orgaanilistest ühenditest ilma hapnikuta, kasutades teisi lõpp-elektronaktseptoreid.  
 F. Bakterid ei suuda kasutada päikeseenergiat, sest neil puuduvad pigmendid.  
 G. Mõned bakterid saavad energiat päikesevalgusest.

|        |   |   |   |
|--------|---|---|---|
| Vastus | C | E | G |
|--------|---|---|---|

**22. Tuntud ravimi aspiriini põhikomponendiks on atsetüülsalitsüülhape, mida saadakse salitsüülhappe atsetüleerimisel. Salitsüülhapet leidub ka ühe teatud puittaimi koostes. Millise?** **1 punkt**

- A. Eukalüpt    B. Jugapuu    C. Tamm    D. Pooppuu    E. Paju    F. Aroonia

|        |   |
|--------|---|
| Vastus | E |
|--------|---|

**23. Gripp on äge viiruslik haigus, mis levib puhangute, epideemiate või isegi pandeemiatena. Kõige sagedamini haigestuvad grippi lapsed, sest nad sageli kas ei tea või ei järgi hügieeninõudeid, samuti veedavad nad pikalt aega rühmaviisiliselt. Aga miks gripiviirus põhjustab igal aastal uusi hooajalisi haiguspuhanguid?** **1 punkt**

- A. Gripiviirus paljuneb ainult laste ja eakate inimeste hulgas.  
 B. Gripiviirus levib väga sageli koduloomadelt inimesele.  
 C. Gripiviirus on muutuv ja haigusel tekib pidevalt uusi viiruse tüvesid.  
 D. Gripiviirusel on küll pärilik materjal, kuid puudub valguline kate.

|        |   |
|--------|---|
| Vastus | C |
|--------|---|

24. Millised neist on viirushaigused?

2,5 punkti

- A. Koroona      B. Sarlakid      C. Tuulerõuged      D. Mumps  
E. Läkakõha      F. Herpes      G. Marutaud      H. Borrelia  
I. Difteria

|        |   |   |   |   |   |
|--------|---|---|---|---|---|
| Vastus | A | C | D | F | G |
|--------|---|---|---|---|---|

25. Nimeta kaks konkreetset võimalust lisaks sellele, et üldse loomse toidu tarbimise lõpetaksime, kuidas iga inimene saaks väärtustada põllumajandusloomade heaolu. 2 punkti

Võimalikud vastused: eelistada vabapidamise kanamune, eelistada rohumaa lihase liha, eelistada mahetootmise piima

26. Üle 47 000 taime-, looma- ja seeneliigi on väljasuremisohus, mistõttu seisab loodushoid silmitsi suurte probleemidega. Otsusta, millised kaks väidet biopankade kohta on õiged. 2 punkti

- A. Biopankadesse kogutakse ainult vereproove.  
B. Biopankade peamine eesmärk on ohustatud liikide geneetilise mitmekesisuse säilitamine.  
C. Earth BioGenome Projecti eesmärk on järjestada ainult inimgenoomid.  
D. Vähem kui ühel protsendil ohustatud liikidest on genoom täielikult sekveneeritud.

|        |   |   |
|--------|---|---|
| Vastus | B | D |
|--------|---|---|

27. Millised kaks väidet rände kohta on väärad? 2 punkti

- A. Kliimamuutused põhjustavad paljude liikide levila nihkumist põhja poole.  
B. Arktilised rändlinnud on eriti haavatavad, sest neil puudub võimalus liikuda veelgi kaugemale põhja poole.  
C. Rändkäitumine on evolutsiooniliselt kujunenud vastus aastaaegade vaheldumisele.  
D. Iga-aastaselt rändavate liikide ajastuse paindlikkus võimaldab neil hõlpsasti kohaneda kiirete kliimamuutustega.  
E. Päevapikkus ja temperatuur mõjutavad rände ajastust sageli vastuoluliselt.  
F. Sagenenud tormid võivad rändeteid muuta ja põhjustada lindude hukkumist.  
G. Rändlindudel võib pesitsuse ajastus paigast nihkuda, kui nad reageerivad päevapikkusele, mitte temperatuurile.  
H. Rändeajad muutuvad sõltumatult keskkonnasignaalidest.

|        |   |   |
|--------|---|---|
| Vastus | D | H |
|--------|---|---|

28. Millised organismid on heas ökoloogilises seisus oleva linnalooduse indikaatoriteks? 1 punkt

Võimalikud vastused: tolmeldajad (liblikad, mesilased jt), vanades puuõõnsustes pesitsevad kakud, rohumaaadel askeldavad rukkiräägud ja hüübid, vooluveekogudel jahti pidavad jäälinnud.

29. Millised viis alljärgnevatest teguritest kuuluvad inimtekkeliste keskkonnamuutuste hulka, mis mõjutavad elurikkust? 2,5 punkti

- A. Kliimamuutused      B. Vulkaaniline aktiivsus ja tektooniline liikumine  
C. Maakasutuse muutus      D. Elupaikade killustumine  
E. Suurenenud kisklus looduslikes ökosüsteemides      F. Keskkonnareostus  
G. Võõrliikide sissetoomine      H. Maa pöörlemiskiiruse muutumine  
I. Loodete liikumine      J. Hoovuste liikumine

|        |   |   |   |   |   |
|--------|---|---|---|---|---|
| Vastus | A | C | D | F | G |
|--------|---|---|---|---|---|