

küsimused

Õpilase ees- ja perekonnanimi .....

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

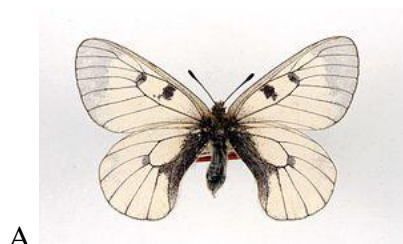
Aineõpetaja ..... Punkte .....

**Valikvastuste puhul tõmmake õigele tähele ring ümber.****1. Loe teksti ja vasta küsimustele.****Kokku 5 punkti**

Mustlaik-apollo – 2016. aasta liblikas- lendab mai lõpust juuni lõpuni kuivades metsaservades, ojaorgudes, puis- ja põõsasniitudel. Liblikas on levinud Kirde- ja Kagu- Eestis, kus on viimase 30 aasta jooksul laiendanud oma leviala lääne suunas. Mõnigi kord on mustlaik-apollo oma elupaigas arvukaim liblikaliik. Teadusliku nime - *Parnassius mnemosyne* - sai ta 1758. a. Mustlaik-apollo emased paaruvad sageli juba enne oma esimest lendu, sest samal ajal tiibade sirutamiseks on nad eritanud feromooni. Pärast paarumist on tema tagakeha all vahane nn voorusevöö ehk sfracigis.

Mustlaik-apollole on leitud tugev seos lõokannustega. Lõokannused on siniste õitega, õrnalt lõhnavad efemeersed taimed, kes õitsevad samal ajal ja sageli ka koos sinililledega.

## 1.1. Millisel pildil on mustlaik-apollo?



## 1.2. Kes andis mustlaik-apollole teadusliku nime?

- A. Karl Linne`      B. Jaan Viidalepp      C. Karl Ernst von Baer      D. Erast Parmasto

1.3. Milline seos on mustlaik-apollole (MA) lõokannustega? Valige õige/d lause/d. Iga vale vastus kustutab 0,5 punkti.

- A. MA valmikud toituvad lõokannuse õietolmust.  
 B. Ainult MA valmikud tolmeldavad lõokannuseid.  
 C. MA valmik muneb lõokannuse õitele.  
 D. Emane MA muneb mullale, sellele kohale, kus kevadel oli lõokannus.  
 E. MA röövikud kooruvad lõokannuse viljades.  
 F. MA röövikud toituvad lõokannuse lehtedest.  
 G. MA röövikud kooruvad lõokannuse juuremugulas.  
 H. MA-d paaruvad ainult lõokannuse lehtedel istudes.

1.4. Kes tekitab sfraagise?

A. Emane.      B. Isane.      C. Järgmine isane, kes kohale jõuab.

1.5. Mis eesmärgil on sfraagis tekitatud?

Vastus: .....

1.6. Kas mustlaik –apollo on Eestis kaitsealune liik?

A. Jah      B. Ei

1.7. Kas mustlaik-apollo on Euroopa Liidus kaitsealune liik?

A. Jah      B. Ei

**2. Loe tekst läbi ja vali õige vastus.**

**2 punkti**

AB0-süsteemi järgi veregrupi tuvastamiseks segati uuritava vere erütrotsüüte kordamööda erinevate tuntud veregrupiga verest valmistatud (seerum on vereplasma, mis ei sisalda fibrinogeeni). Erütrotsüüdid kleepusid kokku ehk aglutineerusid, kui neid segati B ja 0 grupi seerumiga. Aglutinaate ei tekkinud erütrotsüütide segamisel A ja AB grupi seerumitega. Kas selle testi abil on võimalik öelda, millise veregrupiga on tegu? Kui jah, siis millisega?

- A. Nii ei saa AB0 süsteemi järgi veregruppi määrata.
- B. Saab küll öelda. Tõenäoliselt on tegu A või AB grupi verega.
- C. Saab küll öelda. Tõenäoliselt on tegu A grupi verega.
- D. Saab küll öelda. Tõenäoliselt on tegu B või 0 grupi verega.

**3. Eesti linnad ja linnud. Tõmba ring ümber õigele lauseosale.**

**Kokku 3 punkti**

- 1. Linnuliikide arv linnades *väheneb/suureneb*.
- 2. Kuna keskkonnamuutused maalt linna kolides on suured, siis lindude mikroevolutsioonilised muutused *on olnud kiired/ei ole jõudnud viia mingite kohanemisteni*.
- 3. Talvituvatel lindudel *on/ei ole* linna paari kraadi võrra kõrgem temperatuur talvel oluliseks põhjuseks linna tulla.
- 4. Pesitsusaeg linnades on märksa *pikem/lühem* ja algab *varem/hiljem* kui metsas.
- 5. *Varasem/hilisem* pesitsuse algus tähendab enamasti ka edukamat pesitsemist.
- 6. Selgrootud, kes on linnupoegadele oluline toit, ärkavad ja arenevad linnas kevadel *varem/hiljem* kui metsas.
- 7. Lindudel on linnades turvalisem, sest seal röövlindude *ei ole täheldatud/on vähem*.
- 8. Linnalindude hukkumise olulisim põhjus on *inimene/kass/liiklus/saastunud toit*.
- 9. Kodutuvide suplusvees leiduvad plii- ja tsingiühendid *vähendavad/ suurendavad* sulgedel elutseva mikrofloora liigirikkust ja arvukust, mis toob kaasa tõvetekitajate arvu *vähendamise/suurenemise* ning immuunsüsteemi *nõrgenemise/tugevnemise*.

**4. Paljud loomad põhjustavad ka tänapäeval inimestele surmavaid kahjustusi. Milline loom põhjustab maailmas inimesele kõige rohkem surmajuhtumeid ?** **2 punkti**

Vastus: .....

**5. Loe teksti ja vasta küsimustele.** **Kokku 7 punkti**

Kaunviljad kuuluvad sugukonda, milles on 19 400 liiki, mille hulgas on nii suuri troopilisi puid kui ka väikeseid üheaastaseid taimi. Kaunviljade kasvatamine on oluline kõikjal maailmas, kusjuures arengumaades on see sageli ainuke võimalus mullaviljakuse parandamiseks. Lisaks tähtsusele sisaldavad kaunviljad 17 – 35% valku, kiudaineid, mitmeid olulisi mineraalaineid (Mg, Ca, K, Cr) hästiomastatavat rauda ja B-grupi ja E-vitamiine. Taimseid rasvu on neis 1 - 4%. Siiski on kaunviljade tarbimine inimese toiduna aeglaselt kuid pidevalt maailmas langenud.

5.1. Millisesse taimesugukonda kuuluvad kaunviljad?

Vastus: .....

5.2. Miks kaunviljad ja ka teised selle sugukonna taimed on mullaviljakuse rikastajad?

Vastus: .....

5.3. Miks on kaunviljad valgurikkamad kui teised taimed keskmiselt?

Vastus: .....

5.4. Miks piimalehmadele on ristikein vajalikum heintaim kui kõrrelised: timut ja kerahein?

Vastus: .....

5.5. Valige lausete hulgast õiged, mis põhjendavad, et inimesed peaksid keskmiselt rohkem kaunvilju sööma. Iga õige otsus annab 0,5 punkti, vale -0,25 punkti.

- A. Kaunviljade kiudained on seedumatud.
- B. E-vitamiin on tugev antioksüdant.
- C. E-vitamiini puudusel nägemine halveneb.
- D. Lihased vajavad oma tööks kaltsiumi.
- E. Raud on vajalik molekulaarse hapniku viimiseks mitokondritesse.
- F. Raud on vajalik luudele tugevuse andmiseks.
- G. Kaalium on vajalik koos naatriumiga aktsioonipotentsiaali moodustamiseks.
- H. Taimsed lipiidid ei tõsta madala tihedusega lipoproteiini ( LDL) taset veres.
- I. Taimsed lipiidid tõstavad kõrge tihedusega lipoproteiin (HDL) taset veres.
- J. Lipiidide puudumisel toidus ei omasta inimene C- ja B-rühma vitamiine.
- K. Taimsete valkude tarbimine on ökoloogiliselt kallim kui loomsete valkude tarbimine, sest taimede kasvatamiseks kulub rohkem põllumaad.
- L. Taimsete valkude tarbimine on ökoloogiliselt odavam kui loomsete valkude tarbimine.

**6. Käesoleval sajandil on Euroopasse (sh Eestisse) jõudnud saja kõige ohtlikuma võõrliigi hulka loetav invasiivne taimekahjur. Kes see on? 1 punkt**

Vastus: .....

**7. Loe teksti ja vali õige vastus. 2 punkti**

Paljud kuivades tingimustes kasvavad taimed seovad CO<sub>2</sub> kahes osas. Esimeses etapis, mis toimub öösel, seob taim õhust CO<sub>2</sub> ja talletab seda malaadina vakuoolides. Teises etapis, mis toimub päeval, liigub malaat kloroplasti, dekarboksüleeritakse ja vabanenud CO<sub>2</sub> fikseeritakse taas RuBisCO (ensüüm) poolt.

- A. Nendel taimedel on RuBisCO töö jaoks vaja valgust.
- B. Need taimed sulgevad päeval oma õhulõhed, mistõttu ei ole päeval õhus olev CO<sub>2</sub> RuBisCOle kättesaadav.
- C. Need taimed saavad CO<sub>2</sub> fikseerida ainult happelises keskkonnas, mis saavutatakse malaadi sünteesimise teel.
- D. Nende taimede rakkudes ei lase kloroplasti membraan läbi CO<sub>2</sub>, kuid laseb läbi malaati.

**8. Millised väited kehtivad ühemunarakukaksikute kohta? 2 punkti**

- 1. Nende genotüübid kattuvad umbes 25% ulatuses.
- 2. Nende genotüübid kattuvad umbes 50% ulatuses.
- 3. Nende genotüübid kattuvad pea 100% ulatuses.
- 4. Neil on sarnane fenotüüp.
- 5. Neil võib olla suuresti erinev fenotüüp.
- 6. Nad on alati samast soost.
- 7. Nad on alati erinevast soost.
- 8. Nad võivad olla nii samast soost kui ka erinevast soost.
- 9. Nad tekivad kui korruga viljastatakse kahe spermiga üks munarakk.
- 10. Nad tekivad, kui üks sperm viljastab kaks munarakku.
- 11. Nad tekivad, kui embrüo jaguneb väga varases arengustaadiumis kaheks jagunevate rakkude kogumiks.
- 12. Nad esinevad suguvõsades üle põlvkonna.

**Vastuste variandid:** A. 1, 5, 7 ja 9                      B. 2, 5 ja 8                      C. 2, 4, 6 ja 12  
D. 3, 4, 6 ja 11                      E. 3, 5, 7 ja 10

**9. Miks peaks naised muretsema mutageenide mõju (kiirgus, mürgised ained jne) pärast oma sugurakkudele enam kui mehed? 2 punkti**

- A. Munarakud on mõjutustele vastuvõtlikumad kui seemnerakud.
- B. Erinevalt munarakkudest tekib uusi sperme kogu elu jooksul pidevalt juurde.
- C. Spermidel on spetsiaalne valguline kate, mis munarakkudel puudub.
- D. Seemnerakkudes on efektiivsemad DNA parandamise mehhanismid kui munarakkudes.
- E. Spermid paljunevad pidevalt, mitte aga munarakud.

**10. Milline järgnevatest rakumembraani kohta käivatest lausetest on tõene?**

**2 punkti**

- A. Valdavalt fosfolipiidse koostise tõttu on suur osa rakumembraanist rakusisese ja rakuvälise vedeliku jaoks hästi läbitav.
- B. Valdavalt valgulise koostise tõttu on suur osa rakumembraanist rakusisese ja rakuvälise vedeliku jaoks halvasti läbitav.
- C. Valdavalt lipopolüsahhariidse koostise tõttu on suur osa rakumembraanist rakusisese ja rakuvälise vedeliku jaoks hästi läbitav.
- D. Valdavalt fosfolipiidse koostise tõttu on suur osa rakumembraanist rakusisese ja rakuvälise vedeliku jaoks halvasti läbitav.
- E. Valdavalt valgulise koostise tõttu on suur osa rakumembraanist rakusisese ja rakuvälise vedeliku jaoks hästi läbitav.

**11. Millised väited bakterite plasmiidide kohta on õiged?**

**2 punkti**

- 1. Bakteril on alati üks plasmiid.
- 2. Bakterite plasmiidiks võib olla nii lühike DNA kui ka RNA.
- 3. Bakterid saavad oma plasmidi anda edasi teistele bakteritele.
- 4. Bakterid saavad ümbritsevast keskkonnast võtta endasse plasmidi.
- 5. Normaalsetes keskkonnatingimustes ei vaja bakter plasmidi.
- 6. Inimese soolestikus elavad bakterid võivad edastada oma plasmidi ka inimese sooleseina rakkudesse ja selle tõttu ongi hakatud uurima inimeste mikrobiomi.
- 7. Plasmiidis võivad olla geenid, mis aitavad bakteritel antibiootikumi keskkonnas ellu jääda.
- 8. Plasmiid on rõngasjas.

**Vastuste variandid:** A. 3, 4, 5, 7 ja 8

B. 1, 3, 5, 7 ja 8

C. 2, 5, 7 ja 8

D. 2, 4, 6 ja 7

E. Kõik on õiged

**12. Milline järgnevatest väidetest HI-viiruse kohta on väär?**

**2 punkti**

- A. HI-viirus on retroviirus, mis nakatab teatud tüüpi lümfotsüüte. Nende rakkude hulk hakkab vähenema ja selle tulemusena kujuneb välja AIDS.
- B. Hi-viiruse paljunemistsükli leiab aset pöördtranskriptsioon, mida läbiviiv ensüüm pöördtranskriptaas ei oma vigade parandamise võimet ning seetõttu muteerub HI-viiruse genoom hõlpsalt.
- C. Kuigi viirus ei integreeru raku genoomi ja nakatab ainult ühte tüüpi rakke, ei ole siiani leitud viisi viiruse hävitamiseks.
- D. Inimesed, kellel on välja kujunenud AIDS, surevad enamasti oportunistlikesse haigustesse.
- E. HI-viirus on võimeline levima rinnapiima, vere, sperma ja vaginaalsekreedi kaudu.

**13. DNA on RNA-st stabiilsem molekul. Mis on selle keemiline põhjus? 2 punkti**

- A. RNAs on suhkrujäägil täiendav OH-rühm, millega võib reageerida rohkem erinevaid molekule.
- B. RNA molekule vajab rakk ainult lühiajaliselt ning seejärel need lagundatakse.
- C. RNA sisaldab T asemel U nukleotiidi, mis laguneb oluliselt kergemini.
- D. RNA fosfaatselgroos on DNA-ga võrreldes kaks korda rohkem fosforhappejääke, mistõttu on RNA-l rohkem võimalikke ruumilisi konformatsioone ja tugevam negatiivne laeng.

**14. Milline mehhanism sunnib päevalille pöörama oma õisikut päikese poole? Milleks see vajalik on? 3 punkti**

Vastus: .....

.....

**15. Ligi 25% kogu Maal tekkivast metaanist pärineb märgaladelt. Miks ei peaks märgalaid kasvuhoonegaaside tekke vähendamiseks ära kuivendama, mis võimaldaks need kasutusse võtta näiteks põllumaana? (jättes käsitlemata liigirikkuse) 2 punkti**

Vastus: .....

.....

**16. Euroopa elanikkond on kujunenud kolme erineva rände tulemusena. Esimesena jõudsid siia u 40 tuhat aastat tagasi Lähis-Ida kaudu kütid–korilased, sama teed mööda u 10 tuhat aastat tagasi neoliitikumiaegse rändega varased põlluharijad ja kolmandaks tõi Lõuna-Venemaalt pärit pronksiaegne ränne kaasa nöörikeramika. Kelle geene on eestlaste genoomis enim? 1 punkt**

Vastus: .....

**17. Kliima soojenemisega kaasneb meie laiuskraadil õhuniiskuse tõus. Õhuniiskuse suurenedes väheneb puudel fosfori omastamine. Mis seda põhjustab? Vali õiged vastused. Iga vale vastus kustutab 0,5 punkti. 2 punkti**

- A. Veevoog läbi puu suureneb.
- B. Veevoog läbi puu väheneb.
- C. Mulla niiskus põhjustab muutusi peenjuurte morfoloogias.
- D. Mulla niiskus põhjustab muutusi mükoriisaseente koosluses.
- E. Väheneb transpiratsioon.
- F. Suureneb transpiratsioon.

**18. Palavatel ja põuastel suvepäevadel on puude lehed sageli magusa kleepuva eritisega koos. Osaliselt on põhjuseks taimemahlu imevad lehetäid, aga mitte ainult. Mis seda nähtust veel põhjustab? 3 punkti**

Vastus: .....

.....

**19. Rasvatihane on üks teadlaste lemmikobjekte, kelle käitumist uurides saab tõmmata paralleele ka inimesega. Millised väited on rasvatihase kohta õiged? Iga vale vastus kustutab 0,5 punkti. 3 punkti**

- A. Täiskurnas on kuni 15 muna.
- B. Täiskurnas kuni 19 muna.
- C. Hauvad mõlemad vanemad.
- D. Haub vaid emaslind.
- E. Poegi toidavad mõlemad vanemad.
- F. Poegi toidab vaid emalind.
- G. Okasmetsas pesitseb harva.
- H. Pesitseb meelsasti okasmetsas.
- I. Osa rasvatihaseid lendab meilt talveks ära.
- J. Pesitseb tavaliselt 2 korda suve jooksul.
- K. Pesitseb tavaliselt korra suve jooksul.

**20. Tänapäeval valitseb seisukoht, et oluliseks maailmalõpu põhjuseks on suured veisekarjad. Bioloog Allan Savory väidab hoopis vastupidist. Millistel mõjuvatel argumentidel võiksid tema väited põhineda? Valige õiged laused. Iga vale vastus kustutab 0,5 punkti. 2 punkti**

- A. Suur rohusööjate kari külvab maapinnale rohkelt väljaheiteid – need lapid hoiavad niiskust ja väetavad pinnast.
- B. Väljaheideterikas rohi jäetakse rohusööjate poolt parasiitide hirmus söömata.
- C. Kui rohusööjaid pole, tekib tihe kulu, mis kuivaga ei lagune ega jäta ka tärkavaile rohttaimedele kasvuruumi.
- D. Aafrikas põletatakse igal aastal üle miljoni ha kulu, millega ei teki ei multši ega väetist ja C, mis ei ladestu mulda, satub hoopis süsihappegaasina atmosfääri.