

**PÕHIKOOLI LÕPUEKSAM
BIOLOOGIA
13. JUUNI 2013**

**HINDAMISJUHEND
Üldjuhised**

Eksamitöö ülesannete vastuseid hinnatakse 0,5 punkti täpsusega. Maksimaalselt on võimalik saada 75 punkti. Eksamitöö lõpptulemus ümardatakse täispunktideni suurema punktiarvu poole. Hindamiskaala on järgmine:

hinne „5“	90–100%	68–75 punkti
hinne „4“	70–89%	53–67 punkti
hinne „3“	45–69%	34–52 punkti
hinne „2“	20–44%	15–33 punkti
hinne „1“	alla 20%	vähem kui 15 punkti

Järgnevalt antakse juhiseid, kuidas iga küsimuse puhul punkte arvestada. Esitatud on õige vastuse variandid, aga kuna õigeid vastuseid võib erinevalt sõnastada, ei ole pakutud vastusevariandid ainuvõimalikud. Kui õpilane on oma sisuliselt õige vastuse sõnastanud teisiti, palume õpetajal arvestada vastuse eest punkte põhimõttel: õige ja ammendav vastus annab maksimumpunktid, osaliselt õige vastus annab olenevalt vastuse õigsusest proportsionaalselt vähem punkte. Lisatud on ka näiteid, kuidas osaliselt õiget vastust hinnata. Kindlasti pole näiteid ammendavalt, sest kõiki vastusevariante pole võimalik ette näha.

Palume märkida iga eksamitöö tiitellehele punktisumma, eksamihinne, aastahinne ja õpilase andmed. Samuti palume täita kõik hindamiseks ettenähtud ruudud ka sel juhul, kui mugavam oleks kogu ülesande eest saadavad punktid ühte ruudukesse kirjutada. Juhul, kui õpilane on jätnud vastamata, tõmmake ruudukesse kriips. Kõikide hindamiseks mõeldud ruudukeste täitmine on oluline andmete töötlemiseks. Sellest sõltub tagasiside täpsus ja põhjalikkus.

Küsimused ja vastuste hindamiskriteeriumid

1. Täida tabel taimeraku joonise põhjal.

Kokku 3 punkti

Ühe tähe, raku osa või selle ülesande õigesti nimetamine annab 0,5 punkti, kokku 3 punkti. Raku osa ülesande nimetamisel piisab ühest õigest vastusest 0,5 punkti saamiseks. Kui raku ülesande iseloomustamisel on õpilane kirjutanud nii õige kui ka vale ülesande selle kõrvale, siis annab vastus 0 punkti.

A – vakuool – ülesanne rakus: vee mahutamine; vees lahustunud ainete mahutamine; rakumahla mahuti; sisaldab varu- ja jääkaineid; sisaldab mürgiseid aineid taimede kaitseks; sisaldab ligimeelitavaid aineid; tagab siserõhu ehk turgori jms.

B – rakukest – ülesanne rakus: kaitseb rakku; toestab; annab taimerakule tugevuse ja kuju; läbi rakukesta toimub aine- ja energiavahetus; osaleb juhtkoe kujunemisel täites transpordi ülesannet.

C – rakutuim – ülesanne rakus: suunab ja kontrollib raku elutegevust/ainevahetust; juhib rakkudes toimuvaid protsesse; sisaldab pärilikkusainet/kromosoome; säilitab infot organismi kohta jms.

2. Mis taimede hõimkond on praegu Maal kõige liigirikkam ja arvukam?

Kokku 2 punkti

Katteseemnetaimed/ õistaimed. Õigesti nimetatud hõimkond annab 1 punkti.

Põhjenda, miks on selle hõimkonna esindajaid kõige arvukamalt.

Nad on kõige täiuslikuma ehitusega; nad on hästi kohastunud; neil on õied ja viljad, mis aitavad hästi levida; paljud neist kasutavad putukaid tolmeldamisel ja seemnete levitamisel; seemnealge on emakas hästi kaitstud jms.

Üks õigesti nimetatud põhjendus annab 1 punkti.

3. Tabelis on iseloomustatud kudesid. Vali loetelust iseloomustusele vastav inimese organismi kude ja elund, kus see kude on ülekaalus.*Kokku 3 punkti*

Koe iseloomustus	Kude	Elund
Rakud paiknevad tihedasti üksteise kõrval.	epiteelkude	marrasknahk
Rakkudel on jätked, mis juhivad erutust.	närvikude	seljaaju
Rakud on kokkutõmbumisvõimelised.	lihaskude	süda

Üks õige valik annab 0,5 punkti. Kui õpilane on mõnda tabeli lahtrisse märkinud õige vastuse kõrval ka vale vastuse, saab ta vastava osa eest 0 punkti.

4. Viita joonisel kartuli mittesugulise paljunemise organile ning kirjuta selle nimetus.*Kokku 3 punkti*

Viitamine mugulatele annab 0,5 punkti, mugula, maa-aluse võsu või maa-aluse võsu tipmise osa nimetamine annab 0,5 punkti.

Kirjelda, kuidas paljuneb kartul suguliselt.

Kartul paljuneb õite abil; õied tolmlevad, peale tolmlemist areneb õiest vili, milles asuvad seemned.

Kartul paljuneb seemnetega; õies toimub viljastamine; kartuli vili on mari.

Õpilane saab kartulitaime sugulise paljunemise kirjeldamise eest 1 punkti, kui vastuses on selgitatud seemne või vilja tekkimist või rolli kartulitaime paljunemisel.

Miks paljundatakse kartuleid vegetatiivselt?

Vegetatiivsel paljundamisel säilivad sorditunnused; saab samasuguste omadustega kartuleid.

Õpilane saab vastuse eest 1 punkti, kui selles on välja toodud ühesuguste omaduste ehk sorditunnuste säilimine vegetatiivsel paljundamisel. Kui õpilane vastab, et vegetatiivsel paljundamisel saame saaki kiiremini, siis saab ta vastuse eest 0,5 punkti.

5. Täida tabel joonistel kujutatud viljade/seemnete levimisviiside kohta. Kirjelda, millised seemne või vilja iseärasused soodustavad sel viisil levimist.*Kokku 4 punkti*

Üks õigesti nimetatud levimisviis – tuullevi, loomlevi – annab 0,5 punkti. Kui loomlevi asemel on nimetatud loomarühm või liik, siis vastus punkti ei anna.

Tuul- ja loomleviga taimede nimetamine annab 1 punkti, kui kõik taimede nimed on tabelisse õigesti paigutatud. Kui üks või kaks taime nime on valesti paigutatud, annab vastus 0,5 punkti.

Ühe sobiva levimist soodustava iseärasuse nimetamine annab 1 punkti. Vastusest peab selguma, et õpilane mõistab vilja või seemne iseärasuse ja levimise seost.

Tuullevi/levivad tuulega – vaher ja ohakas – ohaka lendkarvad; karvakesed soodustavad liuglemist; vahtra tiibjad lisemed; tiivakujulised viljad liuglevad hästi jms.

Loomlevi/levivad loomade abil – kirss ja takjas – takja viljad haakuvad looma karvadesse; takjal on konksukesed, millega jääb karvade külge; kirsi viljaliha meelitab linde neid sööma; seeme läbib looma seedekulglä idanemisvõimelisena ning satub koos looma väljaheitega emataimest kaugemale; kirsse söövad linnud, kes kannavad seemneid edasi; mahlakas viljakest on loomadele toiduks jms.

6. Kummas võrrandis on fotosünteesi lähteained ja kummas raku hingamise lähteained? Kirjuta võrrandi alla protsessi nimetus. Lisa võrranditesse tekkivate ainete nimetused.

Kokku 5 punkti

- 1) Protsessi saadused on glükoos ja hapnik, protsess on fotosüntees;
 - 2) protsessi saadused on süsihappegaas ja vesi, protsess on raku hingamine või hingamine.
- Iga õigesti nimetatud aine annab 0,5 punkti, üks õigesti nimetatud protsess annab samuti 0,5 punkti, kokku 3 punkti.

Nimeta veel kaks fotosünteesi ja raku hingamise erinevust.

Fotosünteesil energia talletatakse, hingamisel energia vabaneb; fotosüntees vajab toimumiseks valgust, raku hingamist valgus ei mõjuta; fotosüntees toimub kloroplaste sisaldavates rakkudes või taimerakkudes, hingamine kõigis elusates rakkudes; fotosüntees toimub kloroplastides, hingamine mitokondrites.

Üks õigesti sõnastatud erinevus annab 1 punkti, kokku 2 punkti.

7. Õpilased vormistasid oma uurimuse tulemused graafikuna.

Kokku 2 punkti

Uurimisküsimuse korrektne sõnastamine annab 2 punkti, kui küsimuse sõnastusest ilmneb, et uuriti ühe teguri (idanenud seemnete protsent) muutumist sõltuvalt teisest, muutuva suurusega tegurist (temperatuur, aeg). Näiteks küsimused: kuidas sõltub seemnete idanemisprotsent temperatuurist? kuidas mõjutab temperatuur seemnete idanemist? kui kiiresti idanevad seemned erinevatel temperatuuridel? kuidas sõltub seemnete idanemisprotsent temperatuurist ja ajast? jms.

Kui õpilane sõnastab küsimuse lähtuvalt andmetest, kuid ei too välja seemnete idanemise kiiruse seost temperatuuri või ajaga, saab vastuse eest 1 punkti, näiteks küsimused: kui kiiresti seemned idanevad? kui palju seemneid idanes? vms.

Küsimused, mis ei lähtu graafiku andmetest, nagu näiteks: kuidas seemned idanesid? miks seemned idanevad? jms, punkte ei anna.

8. Mis tunnused iseloomustavad taimi, seeni ja viirusi? Märki vastavasse lahtrisse X.

Kokku 4 punkti

Tunnus	Taimed	Seened	Viirused
Toituvad läbi rakukesta vett ja selles lahustunud süsivesikuid imendades.		X	
Toodavad päikeseenergiat kasutades lihtsatest anorgaanilistest ainetest orgaanilisi aineid.	X		
Koosnevad rakkudest.	X	X	
Paljunevad ainult elusates rakkudes.			X
Hingavad.	X	X	
On lagundajad.		X	

Üks õigesti märgitud tunnus annab 0,5 punkti, valesti märgitud tunnus annab –0,5 punkti.

Juhul, kui valesti märgitud tunnuseid on rohkem kui õigesti märgitud tunnuseid, saab õpilane vastuse eest 0 punkti.

9. Samblike tallus koosneb seeneniitidest ja vetikatest. Selgita, mille põhjal võib väita, et seeneniitide ja vetikate vaheline suhe samblikus on sümbioos.

Kokku 1 punkt

Mõlemad pooled saavad kasu: seeneniidid saavad vetikatelt orgaanilisi aineid ja vetikad saavad seeneniitidelt vett ja selles lahustunud mineraalaineid.

Kui õpilase vastuses on nimetatud vaid vastastikust kasulikkust, kuid ei ole selgitatud, milles see seisneb, annab vastus 0,5 punkti.

10. Joonisel on kujutatud ühe parasiitussi elutsükel. Nimeta see parasiituss.

Kokku 4 punkti

Nudipaelussi või lihtsalt paelussi nimetamine annab 1 punkti.

Kuidas võib inimene selle parasiidiga nakatuda?

Õpilane saab vastuse eest 1 punkti, kui selles on nimetatud, et nakatuda võib süües pooltoorest või vähekuumutatud loomaliha, milles on parasiidi vastsed.

Kirjelda selle ussi kahte ehituslikku omadust, mis võimaldab tal parasiteerida.

Iminapad päisel soole seina külge kinnitumiseks.

Kehaehituse lihtsustumine, seedeelundkonna puudumine, sest toitub peremehe soolesisust.

Igas lülis paiknev suguelundite komplekt võimaldab toota suurel hulgal mune.

Üksikud lülid koos munadega eralduvad ja levivad laialt.

Paelakujuline keha sobib sooltorus elamiseks, väga tugev kest kaitseb nii ussi kui ka tema mune soolestikus jms.

Üks õigesti kirjeldatud paelussi ehituslik omadus annab 1 punkti, kokku 2 punkti.

11. Diagramm iseloomustab Eesti selgroogsete loomade liikide arvu eri klassides. Kirjuta viitejoontele puuduvate selgroogsete klasside nimetused.

Kokku 3 punkti

5 liiki – roomajad; 328 liiki – linnud; 65 liiki – imetajad.

Iga õige nimetus õiges kohas annab 1 punkti, kokku 3 punkti.

12. Kirjelda kolme kohastumust, mis aitavad kalal oma keskkonnas toime tulla.

Kokku 3 punkti

Uimed, mis aitavad vees liikuda.

Lõpused, mille abil saab omastada vees lahustunud hapnikku.

Limanäärmed nahas toodavad lima, mis soodustab liikumist ja kaitseb kala.

Ujupõis, mis aitab ujuda erinevas sügavuses.

Küljejoon, mis aitab tajuda veekeskkonnas toimuvaid muutusi.

Voolujooneline keha, mille tõttu on ujudes vee takistus väiksem.

Keha on pealtvaates tumedam ja kõhupoolelt heledam, see muudab kala raskemini märgatavaks jne.

Ühe kohastumuse nimetamine koos kirjeldusega annab 1 punkti. Ainult kohastumuse nimetamine (näit. kalal on uimed) annab 0,5 punkti.

13. Mis numbriga piltidel on putukad?

Kokku 5 punkti

Putukad on piltidel numbritega 3, 5, 6, 8.

Iga õige valik annab 0,5 punkti. Kui õpilane on oma vastuses märkinud ära neli õiget numbrit ja lisaks neile veel mõne vale numbri, siis sel juhul saab õpilane iga vale valiku eest –0,5 punkti. Kui õpilane on vastuses ära märkinud kõik numbrid, saab ta 0 punkti.

Too kolm näidet putukate tähtsusest looduses.

Putukate hulgas on palju lagundajaid, kellel on oluline roll ainerings.

Putukad on nii maismaa kui vee ökosüsteemides tarbijad, moodustades olulise lüli toiduahelates.

Paljud putukad on tolmeldajatena õistaimedele vajalikud.

Putukate hulgas on taimeparasiite, põllu- ja metsakahjureid, kes kahjustavad või hävitavad taimi, luues sellega teistele organismidele vajalikku toitu või elupaiku.

Putukad võivad edasi kanda loomade haigustekitajaid, mis hoiavad populatsioonide arvukust kontrolli all.

Mõned putukad levitavad taimede seemneid (näiteks sipelgad).

Jms.

Üks õige näide annab 1 punkti, kokku 3 punkti. Õigeks tuleb lugeda nii üldine putukate tähtsust iseloomustav näide kui ka konkreetse liigi näitel kirjutatu.

Kui õpilase üks näide sisaldab kahte aspekti, näiteks: prussakad toituvad kõdust ja levitavad haigustekitajaid, saab ta vastuse eest 1,5 punkti. 0,5 punkti kaotas vastaja seetõttu, et polnud nimetanud kõdust toitumise tähtsust ainerings.

14. Graafikul kujutatakse imetaja kehatemperatuuri teatud perioodil. Märki loetelus X-ga protsessid, mis tõenäoliselt toimuvad siis, kui kehatemperatuur vastab graafikul punktile A.

Kokku 2 punkti

Üks õigesti märgitud protsess annab 0,5 punkti.

☐	Vere hulga suurenemine nahas
☒	Vere hulga vähenemine nahas
☒	Karvapüstitaja lihased tõmbuvad kokku
☐	Karvapüstitaja lihased on lõtvunud
☐	Suureneb higi eritumine
☒	Väheneb higi eritumine
☐	Lihaste lõtvumine
☒	Lihaste värisemine

15. Vasta küsimustele „Postimehe“ artikli põhjal.

Kokku 5 punkti

Nimeta kaks kohta arvukust mõjutavat eluta looduse tegurit.

Temperatuur, liigsoe vesi; vee hapnikusisaldus, hapnikupuudus jms.

Üks õigesti nimetatud tegur annab 0,5 punkti, kokku 1 punkt.

Nimeta kaks kohta arvukust mõjutavat eluslooduse tegurit.

Kalamaimud, tindimaimud; lepiskalad, toidukonkurendid; röövkalad jms.

Üks õigesti nimetatud tegur annab 0,5 punkti, kokku 1 punkt.

Too näiteid inimtegevuse mõjust koha arvukusele.

Koha püük; püügisurve vähendamine tõstaks varusid; järve reostamine; reostuse tagajärjel toiduks oleva tindi arvukuse langusega kaasneb koha arvukuse langus.

Üks sobiv näide annab 0,5 punkti, kokku 1 punkt.

Koosta toiduahel.

1. lüli: vetikad, taimplankton; 2. lüli: loomplankton; 4. lüli: koha.

Toiduahela koostamine annab 2 punkti, kui see algab taimedega (1 punkt) ning 2. ja 4. lüli on õigesti märgitud. 2. ja 4. lüli õigesti märkimine, annab kumbki 0,5 punkti. Ainult ühe õige lüli kirjutamine punkte ei anna.

16. Jaan ostis supermarketi müügiletist Kaukaasia päritolu elusaid kitsasõralisi vähke. Ta viis need kodu lähedal voolavasse jõkke, kus elavad jõevähid. Kas Jaan toimis loodusesõbrana õigesti? Põhjenda oma seisukohti bioloogiateadmiste toetudes.

Kokku 2 punkti

Õpilane saab vastuse eest maksimumpunktid, kui ta on vastanud, et Jaan ei toiminud õigesti ja seda kahe argumendiga põhjendanud. Üks õige argument annab 1 punkti. Ainult otsuse langetamine, et Jaan ei toiminud õigesti, punkte ei anna.

Võimalikud põhjendused:

tegemist on võõrliigiga ja see võib kohalikud liigid (jõevähi) välja tõrjuda;

võõrliik on kohalikele toidukonkurent/elupaigakonkurent;

võõrliik võib kaasa tuua haigusi;

võõrliik võib ökosüsteemi tasakaalu rikkuda;

võõrliik võib hakata massiliselt levima, sest ta ei kuulu siinsesse tasakaalus olevasse ökosüsteemi jms.

17. Otsusta, kas allajoonitud mõisteid on lausetes õigesti kasutatud. Vastus märgi tabelisse + (tõene) või – (väär). Kui mõiste kasutus on väär, kirjuta tabelisse sobiv mõiste.

Kokku 3 punkti

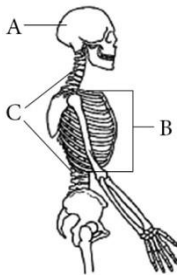
Lause	+/-	Lausesse sobiv mõiste
Füüsiline pingutus suurendab <u>hingamissagedust</u> .	+	
Inimese tasakaaluelund paikneb <u>väliskõrvas</u> .	–	sisekõrvas
<u>Avatud vereringe</u> puhul voolab veri paiguti veresoontes ja paiguti kehaõõnsustes.	+	

Mõiste õige kasutuse äratundmine annab 1 punkti ja väärkasutuse äratundmine koos õigesti tehtud parandusega 1punkti. Mõiste väärkasutuse ära tundmine ilma paranduseta annab 0,5 punkti.

18. Kirjuta tabelisse joonisel tähtedega A–C märgitud luustiku osade nimetused ja ühe elundi nimetus, mida see luustiku osa kaitseb.

Kokku 3 punkti

Iga luustiku osa õige nimetus annab 0,5 punkti ja iga elundi õige nimetus 0,5 punkti.



Täht joonisel	Luustiku osa	Elund, mida see luustiku osa kaitseb
A	Kolju	Peaaju
B	Rinnakorv, roided	Kopsud, süda
C	Selgroog, lülisammas	Seljaaju

19. Selgita, miks on silmade tervishoiu huvides vaja täita järgmisi reegleid.

Kokku 4 punkti

Eredas valguses tuleb kanda päikeseprille.

Päikeseprillid kaitsevad silmi liigse UV kiirguse eest;

silmad peavad olema varjatud otsese valguse eest, ere valgus võib silma võrkkesta kahjustada jms.

Üks õigesti antud selgitus annab 1 punkti.

Arvutiga töötades tuleb iga 45 minuti järel veerand tundi silmi puhata.

Arvuti ekraani jälgides pilguvad silmad normaalsest vähem ja võib tekkida kuivsilmsus/ pisaravedelikku moodustub vähem;

silmad puhkavad, kui vahepeal vaadata kaugemale;

kui vaadata vahepeal kaugemale, saavad silma läätse korrigeerivad ripslihased puhata jms.

Üks õigesti antud selgitus annab 1 punkti.

Kuidas inimese organism kaitseb silmi? Too neli näidet.

Ripsmed kaitsevad tolmu eest.

Pisaravedelik niisutab silmi.

Silma pilgutamine, laugude liigutamine puhastab ja niisutab silmi.

Silma pupilli laienemine ja ahenemine.

Kulmud kaitsevad, et higi ei valguks silma jms.

Üks sobiv näide annab 0,5 punkti, kokku 2 punkti.

20. Märgi küsimuse vastuseks täht jooniselt.

Kokku 3 punkti

Kus algab valkude seedimine? **B**

Millises seedeelundkonna osas imenduvad süsivesikud? **D**

Millises seedeelundkonna osas imendub peamine osa veest? **E**

Mis tähega on viidatud maksale? **F**

Üks õigesti märgitud täht annab 0,5 punkti.

Selgita maksa rolli seedimisel.

Maks toodab sappi, mis aitab seedida rasvu.

Selgitus, milles on nimetatud sapi tootmist ja selle rolli seedimisel, annab 1 punkti, ainult sapi tootmise nimetamine annab 0,5 punkti. Vastus "Maksa kogunevad mürgained" punkti ei anna.

21. Ühenda elund tema ülesandega. Märki joonele sobiv täht.

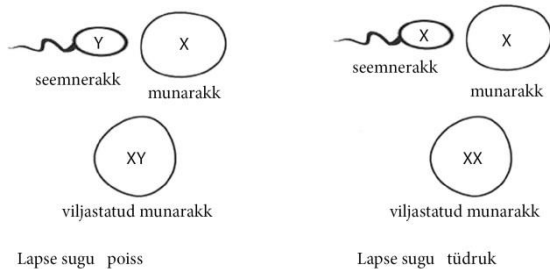
Kokku 2 punkti

- C – loote arenemine
- A – munarakkude moodustumine
- E – munaraku ja seemneraku ühinemine
- B – seemnerakkude moodustumine

Iga õigesti märgitud täht annab 0,5 punkti.

22. Joonisel on kujutatud inimese X ja Y sugukromosoomide pärandumine järglastele. Märki kõikidesse rakkudesse sugukromosoomid. Mis soost on sündivad lapsed?

Kokku 3 punkti



Iga õigesti märgitud kromosoom annab 0,5 punkti ja laste soo õigesti määramine 1 punkti.

23. Inimese kehas on baktereid rohkem kui keharakke. Milles avaldub inimese ja bakterite vastastikune kasulikkus?

Kokku 3 punkti

Kasulikkus bakteritele.

Inimkeha on bakteritele elupaigaks; bakterid kasutavad organismi toiduallikana jms.

Inimese nahal elavate bakterite kasulikkus inimesele.

Kasulikud bakterid nahal hõivavad eluruumi kahjulike bakterite eest; pakuvad konkurentsi tõvestavatele bakteritele; muudavad naha pH ja kaitsevad seega tõvestavate bakterite eest jms.

Inimese soolestikus elavate bakterite kasulikkus inimesele.

Soolestikus aitavad bakterid kaasa seedimisele, lõhustades toitaineid; mõned bakterid toodavad soolestikus vitamiine jms.

Üks õige selgitus annab 1 punkti, kokku 3 punkti.

24. Otsusta, kas väide on tõene või väär? Paranda väär väide tõeseks eitust kasutamata.

Kokku 3 punkti

Tõese väite ära tundmine annab 1 punkti; väärväite tundmine koos õigeks parandamisega annab samuti 1 punkt.

<u>Tõene/väär</u>	Roomajad/ Kalad olid evolutsiooniliselt esimesed selgroogsed.
<u>Tõene/väär</u>	Roomajatest arenesid lindude eellased.
<u>Tõene/väär</u>	Katteseemnetaimed on evolutsiooniliselt <u>vanemad/nooremad</u> kui paljasseemnetaimed.

Palume avaldada oma arvamust eksamitöö kohta elektrooniliselt. Küsimustik on SA

INNOVE kodulehe aadressil: <http://www.innove.ee/et/yldharidus/pohikooli-lopueksamid/koolidele-lopueksamitest/tagasiside>

Teie arvamused, hinnangud ja kommentaarid on väga olulised selleks, et edaspidi nii eksamitööd kui ka hindamisjuhendid paremad oleksid.

Teade selle kohta, mis koolid peavad oma eksamitööd eksamikeskusesse saatma, tuleb pärast eksamiperioodi lõppu.

Täname! Eksamikomisjon