

PÕHIKOOLI BIOLOOGIA LÕPUEKSAM
10. JUUNI 2015

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“	75–89%	57–67 punkti
hinne „3“	50–74%	38–56 punkti
hinne „2“	20–49%	15–37 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 maksimumpunkti, 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. Võrdle taime ja looma tunnuseid. Too välja 3 erinevust ja 3 sarnasust. Kokku 6 punkti

Iga õige erinevuste paar annab 1 punkti (0,5p + 0,5p), kokku 3 punkti.

Iga õige sarnasus annab 1 punkti, kokku 3 punkti.

Taim	Loom
Erinevused	
1. Fotosüntees; orgaanilise aine valmistamine	1. Toitumine valmis orgaanilisest ainest
2. Passiivne liikumine	2. Aktiivne liikumine
3. Osade organite piiramatult kasv	3. Kasvamine teatud piirsuuruseni
4. Elundkonnad puuduvad	4. Elundkondade esinemine
5. Rakkudes on kloroplastid, vakuoolid, rakukest	5. Rakkudes puudub rakukest, plastiid ei ole
6. Keha toetavad puitunud kestaga rakud ja rakusisene rõhk	6. Toestab sise- või välistoes
7. Varuaineks tärklis jms	7. Varuaineks glükogeen jms

Sarnasused

1. Aine- ja energiavahetus (toitumine, hingamine, eritamine)
2. Kasv ja areng
3. Paljunemine
4. Rakuline ehitus jms

- 2. Tabelis on toodud emasloomal sigimisperioodil küpsevate munarakkude arv. Kirjuta tabelisse, kumb viljastumise tüüp on nimetatud loomadel.** *Kokku 2 punkti*

Loomaliik	Munarakkude arv	Kehaväline / kehasisene viljastumine
Haug	2000–170 000	kehaväline
Kuldnokk	4–7	kehasisene
Järvekonn	3000	kehaväline
Pöder	1–2	kehasisene

Neli õiget valikut annavad 1 punkti. Kui üks või enam valikuid on valed, annab vastus 0 punkti. Kui õpilane on märkinud mõne õige vastuse kõrvale ka vale vastuse, saab ta 0 punkti.

Põhjenda, miks on nende loomade munarakkude arv nii erinev?

Kehavälisel viljastamisel on viljastumise tõenäosus väike; järglaste hukkumise võimalus suur. Kehasisesel viljastamisel on viljastumise tõenäosus suur; järglaste areng on turvalisem.

Õige võrdlev vastus annab 1 punkti. Kui võrdlus puudub, annab vastus 0,5 punkti.

- 3. Kas väide on tõene või väär? Paranda väär väide tõeseks, asendades allajoonitud sõna.**

Kokku 4 p

Lindude kõige enam arenenud meel on haistmine (õige: nägemine).

Tõene/ väär

Maod tajuvad maapinna võnkeid.

Tõene/ väär

Kaslased kombivad kompekarvade abil.

Tõene/ väär

Kalade ujupõis (õige: küljejoon) aitab vees õiget suunda leida.

Tõene/ väär

Kahepaiksed (õige: maod/roomajad) haistavad kaheharulise keele abil.

Tõene/ väär

Iga õige otsus tõene/väär annab 0,5 punkti, kokku 2,5 punkti.

Iga õige parandus annab 0,5 punkti, kokku 1,5 punkti.

- 4. Kalade ja kahepaiksete välisehitus näitab, et nad on kohastunud veekeskkonnaga.**

Kirjuta tabelisse kummagi loomarühma 3 välisehituse kohastumust ja selgita iga kohastumuse tähtsust vees. *Kokku 6 punkti*

Kala kohastumus ja selle tähtsus:

küljejoon – soodustab vee liikumise tajumist;

voolujooneline kehakuju – hõlbustab ujumist; vähendab vee takistust ujumisel;

soomused asetsevad nagu katusekiivid – kehapiind on sile, parem ujuda;

lima – vähendab hõõrdumist; kaitseb, aitab pääseda vaenlase eest;

uimed – vees liikumiseks;

lõpused/lõpusekaaned – vees hingamiseks;

tumedam üla- ja heledam alapool – kaitsevärvus vees;

jmt välisehituse iseärasused.

Kahepaikse kohastumus ja selle tähtsus:

lima – vähendab vee takistust ujumisel; hoiab naha niiske;

ujunahad tagajalgade varvaste vahel – võimaldavad kiiremat ujumist;

peast välja ulatuvad silmad – võimaldavad ümbrust jälgida;
ninaavad pea ülalpoolel – võimaldavad ujudes õhku hingata;
jmt välisehituse iseärasused.

Iga õige välisehituse iseärasuse nimetamine annab 0,5 punkti ja iga selgitus samuti 0,5 punkti; seega annavad kalade ja kahepaiksete kohastumuste nimetamine ja sobivad selgitused kumbki kuni 3 punkti, kokku 6 punkti.

5. Teadlased uurisid ühes metsaökosüsteemis valgejänese ja ilvese arvukust ning esitasid uurimisandmed graafikuna.

Kokku 4 punkti

Kumma liigi arvukus on graafikul tähistatud A tähega – kas ilvese või valgejänese?

Graafikul on A-tähega tähistatud valgejänese arvukus. Õige vastus annab 1 punkti.

Kas selline graafik viitab tasakaalus olevale või tasakaalust väljas olevale ökosüsteemile?

Selline graafik viitab tasakaalus olevale ökosüsteemile. Õige vastus annab 1 punkti.

Nimeta kaks tegurit, mis võivad valgejänese ja ilvese looduslikku tasakaalu metsas muuta? Parasiidid, haigused; metsapõleng; metsaraie; võõrliigid vmt.

Kaks õiget tegurit annavad kumbki 1 punkti, kokku 2 punkti.

6. Katteseemnetaimed ehk õistaimed on Maal kõige mitmekesisem ja levinum taimerühm. Miks? Kirjelda kahte põhjust lähtudes nende taimede paljunemisest.

Kokku 2 punkti

1) Õied kindlustavad tolmlamise ja seemnete arenemise; tolmlamisviisid on mitmekesised; õistaimedel on valdavalt putuktolmlamine, mis on tuultolmlamisega võrreldes täiuslikum (viljastumise tõenäosus suurem, vaja vähem tolmuteri).

2) Seemnete levimisvõimalused on teistest mitmekesisemad, vili aitab seemnetel levida; erinevalt eostaimedest ei ole viljastamiseks vaja vett ja paljunemistsükkel on lühem jmt.

Kummagi õige põhjuse eest saab õpilane 1 punkti.

7. Loe läbi rakuorganelli kirjeldus ja vasta küsimustele.

Kokku 4 punkti

Kirjeldatud rakuorganell on **rakutuum**, see on joonisel tähistatud numbriga 5.

Õige organelli nimetamine annab 0,5 punkti, õige number joonisel 0,5 punkti, kokku 1 punkti.

Mille poolest erinevad taime- ja loomarakk? Pane kirja kolm erinevust.

1) Taimerakus on plastiidid (kloroplastid).

2) Taimerakku ümbritseb lisaks membraanile rakukest.

3) Taimerakus võivad olla suured vakuoolid.

Iga õige erinevuse väljatoomine annab 1 punkti, kokku 3 punkti.

8. Uuri graafikut taimes toimuva fotosünteesi ja hingamise kohta ning vasta küsimustele.

Kokku 5 punkti

Mis tähega on graafikul tähistatud hingamine? B tähega.

Õige tähe kirjutamine annab 1 punkti.

Põhjenda valikut.

Hingamisel eraldub süsihappegaas; taimed hingavad nii öösel kui päeval ja eritavad süsihappegaasi; täht A tähistab fotosünteesi, sest taim fotosünteesib päeval ja kasutab süsihappegaasi rohkem kui hingamisel eritab; vmt.

Õige põhjendus annab 1 punkti.

Selgita, miks peavad taimed hingama?

Hingamise abil saadakse elutegevuseks vajalikku energiat; hapnikku on vaja glükoosi lõhustamiseks jmt.

Õige selgitus annab 1 punkti. Vastus, mis ei seosta hingamist energia saamisega (nt taimed hingavad selleks, et elada), annab 0 punkti.

Jooni loetelus alla hingamist iseloomustavad väited:

glükoos lõhustatakse; on vaja päikeseenergiat; eraldub hapnik; eraldub süsihappegaas; on vaja hapnikku; moodustub glükoos; toimub kloroplastides, toimub mitokondrites.

Iga õige väite allajoonimine annab 0,5 punkti, neli õiget valikut 2 punkti.

9. Märgi joonisel nooltele, mis ained liiguvad seene ja puu vahel.

Kokku 3 punkti

Seeneniidistikult puule: vesi ja selles lahustunud mineraalained. Õige vastus annab 1 punkti.

Puult seeneniidistikule: fotosünteesi saadused; orgaanilised ained. Õige vastus annab 1 punkti.

Too näide sümbioosi kohta loomariigis kirjeldades vastastikust kasu.

Näiteks sipelgad kaitsevad lehetäisi, kellelt saavad magusat nestet; veisehaigrud toituvad, süües parasiite pühvlite nahalt, kes vabanevad nii parasiitidest; puhastajakalad söövad suuremate kalade suust toidujäänuseid või kehalt parasiite; vmt.

Sobiv näide annab 1 punkti.

10. Kas pildil on kujutatud sammalt või samblikku?

Kokku 2 punkti

Pildil on kujutatud samblikku. Õige vastus annab 1 punkti.

Põhjenda oma otsust.

Samblikul ei saa eristada taimeorganeid nagu samblal; samblikul on tallus, sammal on lihtsa ehitusega taim; sammal on tavaliselt roheline, sest sisaldab klorofüllit, samblik ei ole.

Õige põhjendus annab 1 punkti.

11. Kirjuta joonele täht / tähed, mis tähistab / tähistavad selle looma hingamiselundit.

Kokku 4 punkti

Kärbes – C; sisalik – D; ämblik – C, E, haug – B, vihmauss – A.

Iga õige täht annab 0,5 punkti, kokku 3 punkti.

Missugused nendest hingamiselunditest ei esine selgroogsetel?

Trahheed, raamatkopsud. Kumbki õige vastus annab 0,5 punkti, kokku 1 punkti.

12. Järjesta nimetatud selgroogsete rühmad evolutsioonilise arengu järjekorras. Kirjuta ruutudesse vastavad numbrid.

Kokku 1 punkt

Imetajad – 4; kahepaiksed – 2; kalad – 1; roomajad – 3.

Ainult õige järjestus annab 1 punkti.

13. Too välja kaks põhjust, miks on taimetoitlus ohtlik.

Kokku 2 punkti

Taimetoit ei sisalda kõiki kasvavale organismile vajalikke toitaineid; tekib puudus asendamatutest aminohapetest, mida organism ise ei tooda ja mida saame loomsest toidust; taimsest toidust ei saa piisavalt kõiki vitamiine (nt D, B12 ja B2); taimsest toidust ei saa kõiki vajalikke mineraalaineid; taimetoitluse puhul tekib raskusi vajalike mineraalainete omastamisega (nt raud, tsink, kaltsium); taimtoidu toitainete- ja energiavaesuse tõttu tuleb seda süüa palju ja seedeelundkond koormatakse üle; taimtoit läbib aeglaselt seedekulgla; maksa, neerude haigestumine.

Üks õige põhjus annab 1 punkti, kaks erinevat põhjust 2 punkti.

14. Selgita, miks südamelöökide arv tööd tehes kasvab.

Kokku 3 punkti

Töötamiseks on vaja energiat, vereringe kiirenedes kannab veri rohkem hapnikku, et lõhustada glükoosi, kust vabaneb energia.

Õige energia saamisega seotud selgitus annab 1 punkti.

Too näide, mis juhul võib treenimine olla südamele kahjulik. Põhjenda.

Treeningkoormuse järsk tõus võib põhjustada südamekahjustusi; haiguse või nõrgestatud organismi korral võib intensiivne treening põhjustada südame ülekoormust; pikaajaline intensiivne treening võib põhjustada südame rütmihäireid; kiire pulsiga treenides kõrgeneb vererõhk ja lihastesse kogunevad piimhappesoolad raskendavad lihaste tööd jmt. Sobiv näide annab 1 punkti ja põhjendus 1 punkti, kokku 2 punkti.

15. Nimeta üks tunnus, mille poolest viirused erinevad bakteritest. *Kokku 3 punkti*

Viirustel puudub rakuline ehitus, iseseisev ainevahetus, iseseisev paljunemisvõime, nad on tavaliselt bakteritest väiksemad.

Ühe õige tunnuse nimetamine annab 1 punkti.

Nimeta kaks viisi, kuidas saad vähendada enda nakkushaigustesse haigestumise riski.

Vaktsineerimine; käte hoolikas pesemine vee ja seebiga; nakatunud inimestega kokkupuutest hoidumine; organismi igakülgne tugevdamine, tervislikud eluviisid; toidu kuumtöötlemine (keetmine, pastöörimine jt), siirutajatest hoidumine jne.

Ühe õige viisi nimetamine annab 1 punkti, kokku 2 punkti.

16. Mis liigest tähistab joonisel täht A? Põlveliiges.

Kokku 4 punkti

Mis luu on kujutatud joonisel tähega C? Säareluu.

Mis on joonisel kujutatud tähega D? Achilleuse kõõlus; kõõlus.

Mis lihaskude moodustab lihase B? Vöötlihaskude.

Iga õige vastus annab 0,5 punkti, kokku 2 punkti.

Nimeta veel kaks luude ülesannet.

Luudes toimub vereloome; luud kaitsevad kesknärvisüsteemi (pea- ja seljaaju) ja siseelundeid; luud säilitavad mineraalaineid (nt kaltsiumi); luustik toestab; luustikus talletatakse rasvasid.

Ühe õige ülesande nimetamine annab 1 punkti, kokku 2 punkti.

17. Joonisel on kujutatud naise ja mehe suguelundkonda. Mis ülesandeid eri suguorganid täidavad? Kirjuta tabelisse vastavat organit tähistav täht. *Kokku 3 punkti*

Organ	Ülesanne
A	Toimub munaraku viljastamine.
B	Toodab munarakke ja naissuguhormoone.
G	Toodab meessuguhormoone ja sperme.
C	Siin areneb loode.
E	Juhib sperma sugutisse.
D	Selle kaudu väljub sündiv laps.

Iga õige vastus annab 0,5 punkti, kokku 3 punkti.

18. Vali õige vastusevariant, tõmba sellele joon alla.

Kokku 2 punkti

- Ühemunakaksikud on ühest soost / eri soost / nii ühest kui ka eri soost.
 - Laps pärib võrdsel hulgal geene isalt ja emalt / enamiku geene emalt/ enamiku geene isalt.
 - Sugukromosoomid asuvad keharakkudes / sugurakkudes / nii keha- kui ka sugurakkudes.
 - Inimese sugurakkudes on 23 paari kromosoomi / 23 kromosoomi / 46 kromosoomi.
- Iga õige valik annab 0,5 punkti.

19. Nimeta kaks terviseriski, mis võivad lastel kaasneda liigse suhkru tarbimisega.

Kokku 1 punkt

Rasvumisest tingitud südame-veresoonkonna haigused, liigeseprobleemid; hammaste kahjustumine; II tüüpi suhkruhaigus jt. Üks õige vastus annab 0,5 punkti.

20. Täiendada elurikkuse tasandite skeemi.

Kokku 4 punkti

1. Elupaikade paljususe (mitmekesisuse) / ökosüsteemide paljusus.
2. Liigiline mitmekesisus.

Kumbki õige vastus annab 1 punkti, kokku 2 punkti.

Põhjenda, miks võõrliigid on vahel elurikkusele ohuteguriks.

Häirivad looduslikku tasakaalu; põhjustavad kohalike liikide hävimist, sest konkureerivad nendega toidu ja elupaiga pärast; võivad hoogsalt paljunema hakata, kui pole looduslikke vaenlasi; levitavad haigusi, millele pole kohalikel liikidel kujunenud immuunsust jmt.

Ühe õige põhjenduse toomine annab 1 punkti, põhjused kokku 2 punkti.

21. Vasta igale küsimusele kahe näitega.

Kokku 3 punkti

1) Mida saad teha, et paberi ja papi jaoks raiutaks vähem metsa?

Kasutan vähem paberit ja pappi; viin kasutatud paberi ja papi vastavasse konteinerisse jmt.

2) Mida saad teha, et kaevandataks vähem metallimaake?

Kasutan pika kasutusajaga tooteid; viin korrasolevad kasutatud metalltooted, mida enam ei vaja, uuskasutuskeskusesse, rikkis või kasutuskõlbmatud tooted metalli kokkuostupunkti jmt.

3) Mida saad teha, et vähem puhast vett satuks reovee hulka?

Kasutan vähem vett, eelistan dušši vannile, hambapesu ajaks panen kraani kinni jms, üksikud näited veesäästmisest sobivad õigeks vastuseks.

Üks õige näide annab 0,5 punkti, näited kokku 3 punkti.

22. Sõnasta uurimisküsimus.

Kokku 7 punkti

Kuidas mõjutab nägemisteravust ühe või kahe silmaga vaatamine?

Uurimisküsimuse õige sõnastus annab 1 punkti. Õigeks võib lugeda ka järgmise sõnastuse:

Kuidas mõjutab naela seinalöömist ühe või kahe silmaga vaatamine?

Nimeta kaks tegurit, mis katse puhul ei tohi muutuda, et tulemused oleksid usaldusväärsed.

Naela seinalöömise kaugus peaks olema ühesugune, naelad peaksid olema ühesugused, peaks olema sama haamer, katseisik peab olema sama jmt.

Ühe õige teguri nimetamine annab 0,5 punkti, kokku 1 punkti.

Tee katse tulemuste põhjal kaks järeldust.

1. Kui mõlemad silmad on avatud, on nägemisteravus parem ja naela seina löömiseks kuluv aeg väiksem.

2. Naela seinalöömise aeg harjutamisel kiireneb.

Üks õige järeldus annab 1 punkti, kokku 2 punkti.

Lisa diagrammile:

a) vertikaaltelje nimetus ja mõõteskaala – aeg (sek) annab 0,5 ja sobiv skaala 0,5 punkti, kokku 1 punkt;

b) puuduvad tulbad – 4 õiget tulpa annavad 1 punkti, 2-3 õiget tulpa 0,5 punkti;

c) legend – tumehall (must) ruut A, triibuline ruut B annab kokku 1 punkti.

Palume avaldada oma arvamust eksamitöö kohta elektrooniliselt. Küsimustik on SA INNOVE kodulehel aadressil:

<http://www.innove.ee/et/ylldharidus/pohikooli-lopueksamid/koolidele-lopueksamitest/tagasiside>

Teie arvamused, hinnangud ja kommentaarid on väga olulised selleks, et nii eksamitööd kui ka hindamisjuhendid edaspidi paremad oleksid. Teade selle kohta, mis koolid peavad oma eksamitööd eksamikeskusesse saatma, tuleb pärast eksamiperioodi lõppu.

Täname! Eksamikomisjon