



Põhikooli bioloogia lõpueksami eristuskiri

Sisukord

1.	BIOLOOGIA LÕPUEKSAMI EESMÄRGID ja VORM.....	2
	Lõpueksami eesmärgid.....	2
	Eksami vorm	2
2.	EKSAMI SIHTRÜHM ja OODATAVAD ÕPITULEMUSED.....	2
	Eksami sihtrühm.....	2
	Põhikooli lõpetaja õpitulemused	2
3.	EKSAMI VÄLJATÖÖTAMINE ja ÜLESEHITUS	7
	Eksamitöö väljatöötamine	7
	Eksamitöö ülesehitus.....	7
4.	EKSAMI KORRALDAMINE	8
	Eksami korraldus.....	8
	Eksami aeg ja kestus	8
	Erivajadused	8
	Eksamilt kõrvaldamine.....	9
5.	EKSAMITÖÖ HINDAMINE, KORDUSEKSAM JA EKSAMITULEMUSE VAIDLUSTAMINE	9
	Hindamise korraldus	9
	Eksamitöö punktiarvestus	9
	Eksami sooritamine	9
	Korduseksam	9
	Eksamitulemuse vaidlustamine	10
6.	ÕPPEMATERJALID	10
7.	SA Innove KOOSTATUD EKSAMIMATERJALID	10
8.	ÜLESANNETE NÄITEID.....	10

1. BIOLOOGIA LÕPUEKSAMI EESMÄRGID ja VORM

Lõpueksami eesmärgid

Alus: Haridus- ja teadusministri määrus nr 59 § 7; vastu võetud 17.09.2010.

Põhikooli lõpueksamiga hinnatakse riiklikus õppekavas või õpilasele koostatud individuaalse õppekavaga määratletud üld- ja valdkonnapädevuste kujunemist, bioloogia õppe- ja kasvatusesmärkide saavutatust ning kooliastme õpitulemuste omandatust eksamiainetes eesmärgiga:

- 1) saada tagasisidet õppimise ja õpetamise tulemuslikkusest;
- 2) suunata eksami sisu ja vormi kaudu õppeprotsessi;
- 3) teha otsus põhikooli lõpetamise kohta.

Eksami vorm

Põhikooli bioloogia lõpueksam on kirjalik.

2. EKSAMI SIHTRÜHM ja OODATAVAD ÕPITULEMUSED

Eksami sihtrühm

Alus: Haridus- ja teadusministri määrus nr 59 § 8; vastu võetud 17.09.2010.

Eksami sihtrühm on põhikoolide lõpetajad, kes on läbinud põhikooli riikliku õppekava.

Põhikooli lõpetaja õpitulemused

Alus: Vabariigi Valitsuse määrus nr 1; vastu võetud 06.01. 2011

Kõikide õppekavas esitatud üld- ja valdkonnapädevuste kujunemist, õppeaine õppeesmärkide saavutatust ning kooliastme õpitulemuste omandatust ei hinnata igal aastal.

1. Bioloogia uurimisvaldkond

- 1) selgitab bioloogiateaduste seost teiste loodusteaduste ja igapäevaeluga ning tehnoloogia arenguga;
- 2) analüüsib bioloogiateadmiste ja -oskuste vajalikkust erinevates elukutsetes;
- 3) võrdleb loomade, taimede, seente, algloomade ja bakterite välistunnuseid;
- 4) jaotab organisme nende pildi ja kirjelduse alusel loomadeks, taimedeks ning seenteks;
- 5) seostab eluavaldused erinevate organismirühmadega;
- 6) teab, kuidas teha märgpreparaate ning kasutada neid uurides valgusmikroskoopi;
- 7) väärtustab usaldusväärseid järeldusi tehes loodusteaduslikku meetodit.

Põhimõisted: bioloogia, organism, vaatlus, eksperiment.

2. Selgroogsete loomade tunnused

- 1) seostab imetajate, lindude, roomajate, kahepaiksete ja kalade välistunnuseid nende elukeskkonnaga;
- 2) analüüsib selgroogsete loomade erinevate meelte olulisust sõltuvalt nende elupaigast ja -viisist;
- 3) analüüsib erinevate selgroogsete loomade osa looduses ja inimtegevuses;

- 4) leiab ning analüüsib infot loomade kaitse, püügi ja jahi kohta;
- 5) väärtustab selgroogsete loomade kaitsmist.

Põhimõisted: selgroogne loom, selgrootu loom, meeheelund, elukeskkond, elupaik.

3. Selgroogsete loomade aine- ja energiavahetus

- 1) analüüsib aine- ja energiavahetuse erinevate protsesside omavahelisi seoseid ning selgitab nende avaldumist looduses ja inimese igapäevaelus;
- 2) seostab toidu hankimise viisi ja seedeelundkonna eripära selgroogse looma toiduobjektidega;
- 3) selgitab erinevate selgroogsete loomade hingamiselundite talitlust;
- 4) võrdleb hingamist kopsude, naha ning lõpuste kaudu õhk- ja vesikeskkonnas;
- 5) võrdleb püsi- ja kõigusoojaseid organisme ning toob nende kohta näiteid;
- 6) analüüsib selgroogsete eri rühmade südame ehituse ja vereringe eripära ning seostab neid püsi- ja kõigusoojasusega;
- 7) võrdleb selgroogsete loomade kohastumusi püsiva kehatemperatuuri tagamisel;
- 8) hindab ebasoodsate aastaaegade üleelamise viise selgroogsetel loomadel.

Põhimõisted: ainevahetus, hingamine, seedimine, organ, süda, suur vereringe, väike vereringe, lõpus, kops, õhukott, magu, soolestik, kloak, püsisoojane, kõigusoojane, loomtoidulisus, taimtoidulisus, segatoidulisus, lepiskala, röövkala, röövloom, saakloom.

4. Selgroogsete loomade paljunemine ja areng

- 1) analüüsib kehasisese ja kehavälise viljastumise ning lootelise arengu eeliseid selgroogsete loomade rühmadel ning toob selle kohta näiteid;
 - 2) toob näiteid selgroogsete loomade kohta, kel esineb kehasisene või kehaväline viljastumine;
 - 3) hindab otsese ja moondega arengu olulisust ning toob selle kohta näiteid;
 - 4) võrdleb noorte selgroogsete loomade eri rühmade toitmise, kaitsmise ja õpetamise olulisust.
- Põhimõisted: lahsugulisus, suguline paljunemine, munarakk, seemnerakk, viljastumine, kehasisene viljastumine, kehaväline viljastumine, haudumine, otsene areng, moondega areng

5. Taimede tunnused ja eluprotsessid

- 1) võrdleb eri taimerühmadele iseloomulikke välisehitust, paljunemisviisi, kasvukohta ja levikut;
- 2) analüüsib taimede osa looduse kui terviksüsteemi jätkusuutlikkuse tagamisel ja inimtegevuses ning toob selle kohta näiteid;
- 3) selgitab, kuidas on teadmised taimedest vajalikud erinevate elukutsete esindajatele;
- 4) eristab looma- ja taimerakku ning nende peamisi osi joonistel ja mikrofotodel;
- 5) analüüsib õistaimede organite ehituse sõltuvust nende ülesannetest, taime kasvukohast ning paljunemis- ja levimisviisist; seostab taimeorganite talitlust ainete liikumisega taimes;
- 6) koostab ja analüüsib skeeme fotosünteesi lähteainetest, lõpp-produktidest ja protsessi mõjutavatest tingimustest ning selgitab fotosünteesi osa taimede, loomade, seente ja bakterite elutegevuses;
- 7) analüüsib sugulise ja mittesugulise paljunemise eeliseid erinevate taimede näitel, võrdleb erinevaid paljunemis-, tolmlemis- ja levimisviise ning toob nende kohta näiteid;
- 8) suhtub taimedesse kui elusorganismidesse vastutustundlikult.

Põhimõisted: rakk, rakukest, rakumembraan, rakutuum, mitokondr, klorofüll, kloroplast, kromoplast, vakuool, kude, õhulõhe, tõusev vool, laskuv vool, fotosüntees, anorgaaniline aine, orgaaniline aine, õis, tolmuks, emakas, tolmlamine, seeme, vili, käbi, mittesuguline paljunemine, eoseline paljunemine, eos, vegetatiivne paljunemine.

6. Seente tunnused ja eluprotsessid

- 1) võrdleb seeni taimede ja selgroogsete loomadega;
- 2) iseloomustab seente ehituslikku ja talitluslikku mitmekesisust ning toob selle kohta näiteid;
- 3) selgitab seente ja samblike paljunemise viise ning arenguks vajalikke tingimusi;
- 4) analüüsib parasiitluse ja sümbioosi osa looduses;
- 5) selgitab samblikke moodustavate seente ja vetikate vastasmõju;
- 6) põhjendab, miks samblikud saavad asustada kasvukohti, kus taimed ei kasva;
- 7) analüüsib seente ja samblike osa looduses ja inimtegevuses ning toob selle kohta näiteid;
- 8) väärtustab seeni ja samblikke eluslooduse oluliste osadena.

Põhimõisted: ainurakne, hulkrakne, käärimine, pungumine, sümbioos, mükoriisa.

7. Selgrootute loomade tunnused ja eluprotsessid

- 1) võrdleb erinevate selgrootute loomade kohastumusi seoses elukeskkonnaga;
- 2) analüüsib erinevate selgrootute loomade osa looduses ja inimtegevuses ning toob selle kohta näiteid;
- 3) seostab liikumisorganite ehitust selgrootute loomade eri rühmadele iseloomulike liikumisviiside ja elupaigaga;
- 4) analüüsib selgrootute loomade rühmade esindajate erinevate meelte arengutaseme seost elupaiga ja toitumisviisiga;
- 5) analüüsib lahk- ja liitsugulisuse eeliseid selgrootute loomade erinevatel rühmadel;
- 6) hindab otsese, täis- ja vaegmoondelise arengu eeliseid ning toob nende kohta näiteid;
- 7) selgitab parasiitse eluviisiga organismide arengu vältel peremeesorganismi, toiduobjekti ja/või elupaiga vahetamise olulisust;
- 8) väärtustab selgroogseid loomi eluslooduse olulise osana.

Põhimõisted: trahhee, lihtsilm, liitsilm, suised, kombits, tundel, liitsugulisus, täismoondega areng, vaegmoondega areng, vastne, parasitism, peremees, vaheperemees.

8. Mikroorganismide ehitus ja eluprotsessid

- 1) võrdleb bakterite ja algloomade ehitust loomade ja taimedega ning viiruste ehituslikku eripära rakulise ehitusega;
- 2) selgitab bakterite ja algloomade levikut erinevates elupaikades, sh aeroobses ja anaeroobses keskkonnas;
- 3) analüüsib ning selgitab bakterite ja algloomade tähtsust looduses ning inimtegevuses;
- 4) selgitab toidu bakterialse riknemise eest kaitsmise viise;
- 5) hindab kiire paljunemise ja püsieoste moodustumise olulisust bakterite levikul;
- 6) teab, kuidas vältida inimese sagedasemaid bakter- ja viirushaigusi, ning väärtustab tervislikke eluviise;
- 7) selgitab mikroorganismidega seotud elukutseid;
- 8) väärtustab bakterite tähtsust looduses ja inimese elus.

Põhimõisted: bakter, algloom, viirus, pulseeriv vakuool, silmtäpp, pooldumine, aeroobne eluviis, anaeroobne eluviis.

9. Ökoloogia ja keskkonnakaitse

- 1) selgitab populatsioonide, liikide, ökosüsteemide ja biosfääri struktuuri ning toob selle kohta näiteid;
- 2) selgitab loodusliku tasakaalu kujunemist ökosüsteemides, hindab inimtegevuse positiivset ja negatiivset mõju populatsioonide ja ökosüsteemide muutumisele ning võimalusi lahendada keskkonnaprobleeme;
- 3) analüüsib diagrammidel ja tabelites esitatud infot ökoloogiliste tegurite mõju kohta

organismide arvukusele;

- 4) hindab liigisisese ja liikidevahelise konkurentsi tähtsust loomade ning taimede näitel;
- 5) lahendab biomassi püramiidi ülesandeid;
- 6) lahendab bioloogilise mitmekesisuse kaitsega seotud dilemma probleeme;
- 7) väärtustab bioloogilist mitmekesisust ning suhtub vastutustundlikult ja säästvalt erinevatesse ökosüsteemidesse ning elupaikadesse.

Põhimõisted: liik, populatsioon, levila, ökosüsteem, kooslus, eluta looduse tegurid, eluslooduse tegurid, aineringe, konkurents, looduslik tasakaal, keskkonnakaitse, looduskaitse, bioloogiline mitmekesisus, biosfäär.

10. Inimese elundkonnad

- 1) seostab inimese elundkondi nende põhiülesannetega;
- 2) selgitab naha ülesandeid;
- 3) analüüsib naha ehituse ja talitluse kooskõla kompimis-, kaitse-, termoregulatsiooni- ja eritusfunktsiooni täites;
- 4) väärtustab naha tervishoiuga seotud tervislikku eluviisi.

Põhimõisted: tugi- ja liikumiselundkond, seedeelundkond, närvisüsteem, vereringe, hingamiselundkond, erituselundkond, suguelundkond, nahk.

11. Luud ja lihased

- 1) eristab joonisel inimese skeleti peamisi luid ning lihaseid;
- 2) võrdleb imetaja, linnu, kahepaikse, roomaja ja kala luustikku;
- 3) seostab luude ja lihaste ehitust ning talitlust;
- 4) selgitab luudevaheliste ühenduste tüüpe ja toob nende kohta näiteid;
- 5) võrdleb sile-, võõt- ja südamelihaste ehitust ning talitlust;
- 6) selgitab luumurru ning lihase venituse ja rebendi olemust ning nende tekkepõhjusti;
- 7) analüüsib treeningu mõju tugi- ja liikumiselundkonnale;
- 8) peab oluliseks enda tervislikku treenimist.

Põhimõisted: toes, luu, lihas, liiges.

12. Vereringe

- 1) analüüsib inimese vereringeelundkonna jooniseid ja skeeme ning selgitab nende alusel elundkonna talitlust;
- 2) seostab erinevate veresoonte ja vere koostisosade ehituslikku eripära nende talitlusega;
- 3) selgitab viiruste põhjustatud muutusi raku elutegevuses ning immuunsüsteemi osa bakter- ja viirushaiguste tõkestamisel ning neist tervenemisel;
- 4) väärtustab tervislikke eluviise, mis väldivad HIViga nakatumist;
- 5) selgitab treeningu mõju vereringeelundkonnale;
- 6) seostab inimese sagedasemaid südame- ja veresoonehaigusi nende tekkepõhjustega;
- 7) väärtustab südant, vereringeelundkonda ja immuunsüsteemi tugevdavat ning säästvat eluviisi.

Põhimõisted: veresoon, arter, veen, kapillaar, arteriaalne veri, venoosne veri, vererõhk, elektrokardiogramm, hemoglobiin, punane vererakk, valge vererakk, vereliistak, vereplasma, hüübimine, lümf, lümfisõlm, antikeha, immuunsus, immuunsüsteem, HIV, AIDS.

13. Seedimine ja eritamine

- 1) koostab ja analüüsib seedeelundkonna ehituse jooniseid ja skeeme ning selgitab nende alusel toidu seedimist ja toitainete imendumist;
- 2) selgitab valkude, rasvade, süsivesikute, vitamiinide, mineraalainete ja vee ülesandeid

inimorganismis ning nende üle- või alatarbimisega kaasnevaid probleeme;

3) hindab neerude, kopsude, naha ja soolestiku osa jääkainete eritamisel;

4) järgib tervisliku toitumise põhimõtteid.

Põhimõisted: ensüüm, vitamiin, sülg, maks, sapp, peensool, jämesool, neer, uriin.

14. Hingamine

1) analüüsib hingamiselundkonna ehituse ja talitluse kooskõla;

2) koostab ning analüüsib jooniseid ja skeeme hingamiselundkonna ehitusest ning sisse- ja väljahingatava õhu koostisest ning selgitab nende alusel hingamise olemust;

3) analüüsib treeningu mõju hingamiselundkonnale;

4) selgitab hingamiselundite levinumate haiguste tekkepõhjust ja haiguste vältimise võimalusi;

5) suhtub vastutustundlikult oma hingamiselundkonna tervisesse.

Põhimõisted: hingetoru, kopsutoru, kopsusomp, hingamiskeskus, rakuhingamine.

15. Paljunemine ja areng

1) võrdleb naise ja mehe suguelundkonna ehitust ning talitlust;

2) võrdleb inimese muna- ja seemnerakkude ehitust ning arengut;

3) selgitab sagedasemate suguhaiguste levimise viise ja neisse haigestumise vältimise võimalusi;

4) analüüsib munaraku viljastumist mõjutavaid tegureid;

5) lahendab pere planeerimisega seotud dilemmaprobleeme;

6) selgitab muutusi inimese loote arengus;

7) seostab inimorganismi anatoomilisi vanuselisi muutusi talitluslike muutustega;

8) hindab ennast ja teisi säästvate seksuaalelu.

Põhimõisted: emakas, munasari, seemnesari, munand, ovulatsioon, sperma, munajuha, loode, platsenta, nabanöör, sünnitamine, kliiniline surm, bioloogiline surm.

16. Talitluste regulatsioon

1) selgitab kesk- ja piirdenärvisüsteemi põhiülesandeid;

2) seostab närviraku ehitust selle talitlusega;

3) koostab ja analüüsib refleksikaare skeeme ning selgitab nende alusel selle talitlust;

4) seostab erinevaid sisenõrenäärmeid nende toodetavate hormoonidega;

5) kirjeldab hormoonide ülesandeid ja toob nende kohta näiteid;

6) selgitab närvisüsteemi ja hormoonide osa elundkondade talitluste regulatsioonis;

7) suhtub kriitiliselt närvisüsteemi kahjustavate ainete tarbimisse.

Põhimõisted: peaaaju, seljaaju, närv, närvirakk, retseptor, närviimpulss, dendriit, neuriit, refleks, sisenõrenäärmed, hormoon.

17. Infovahetus väliskeskkonnaga

1) analüüsib silma osade ja suuraju nägemiskeskuse koostööd nägemisaistingu tekkimisel ning tõlgendamisel;

2) selgitab kaug- ja lühinägelikkuse tekkepõhjusti ning nägemishäirete vältimise ja korrigeerimise viise;

3) seostab kõrva ehitust kuulmis- ja tasakaalumeelega;

4) võrdleb ning seostab haistmis- ja maitsmismeelega seotud organite ehitust ning talitlust;

5) väärtustab meeleelundeid säästvate eluviisi.

Põhimõisted: pupill, lääts, võrkkest, vikerkest, kollatahn, kepike, kolvike, lühinägevus, kaugelenägevus, väliskõrv, keskkõrv, sisekõrv, kõrvalest, trummikile, kuulmeluud, kuulmetõri, tigu, poolringkanalid.

18. Pärilikkus ja muutlikkus

- 1) analüüsib pärilikkuse ja muutlikkuse osa inimese tunnuste näitel;
- 2) selgitab DNA, geenide ning kromosoomide seost ja osa pärilikkuses ning geenide pärandumist ja avaldumist;
- 3) lahendab dominantsete ja retsessiivsete geenialleelide avaldumisega seotud lihtsamaid geneetikaülesandeid;
- 4) hindab päriliku ja mittepäriliku muutlikkuse osa inimese tunnuste näitel ning analüüsib diagrammidel ja tabelites esitatud infot mittepäriliku muutlikkuse ulatusest;
- 5) hindab organismide geneetilise muutmise võimalusi, tuginedes teaduslikele ja teistele olulistele seisukohtadele;
- 6) analüüsib pärilike ja päriliku eelsoodumusega haiguste vältimise võimalusi;
- 7) kirjeldab geenitehnoloogia tegevusvaldkondi ning sellega seotud elukutseid;
- 8) suhtub mõistvalt inimeste pärilikku ja mittepärilikku mitmekesisusse.

Põhimõisted: pärilik muutlikkus, mittepärilik muutlikkus, mutatsioon, kromosoom, DNA, geen, dominantsus, retsessiivsus, geenitehnoloogia.

19. Evolutsioon

- 1) selgitab bioloogilise evolutsiooni olemust ja toob selle kohta näiteid;
- 2) toob näiteid evolutsiooni tõendite kohta;
- 3) seostab olemusvõitlust loodusliku valikuga;
- 4) analüüsib liikide tekke ja muutumise üldist kulgu;
- 5) hindab suuremate evolutsiooniliste muutuste osa organismide mitmekesisustumises ja levikus;
- 6) võrdleb inimese ja teiste selgroogsete evolutsiooni;
- 7) seostab evolutsiooniteooria seisukohti loodusteaduste arenguga.

Põhimõisted: evolutsioon, looduslik valik, olemusvõitlus, kohastumine, kohastumus, ristumisbarjäär, fossiil.

3. EKSAMI VÄLJATÖÖTAMINE ja ÜLESEHITUS

Eksamitöö väljatöötamine

Eksamiks vajalikud materjalid töötab välja SA Innove juures töötav bioloogia lõpueksamit ettevalmistav komisjon. Komisjon koostab eksamitöö ning töötab välja hindamisjuhendi.

Eksamitöö ülesehitus

Küsimused ja ülesanded hõlmavad järgmisi teadmiste tasandeid:

- I Teadmine (mõisted, faktid, seaduspärasuste teadmine);
- II Mõistmine/arusaamine (kirjeldamine, seletamine, ümbersõnastamine);
- III Teadmiste rakendamine (kasutamine uues situatsioonis, prognoosimine);
- IV Analüüs ja süntees (seoste näitamine, faktide ja seaduspärasuste ühendamine, eristamine, rühmitamine, võrdlemine, hüpoteeside esitamine);
- V Hinnangu andmine (otsuste tegemine, järeldamine, reastamine).

Eksamitöö koostamisel lähtutakse põhimõttest, et ca 50% saadavatest punktidest kajastaksid teadmiste ja mõistmise tasandil omandatud ja ca 50% punktidest teadmiste rakendamise, analüüsi, sünteesi ning hinnangu andmise tasandil omandatud.

Valdkond	Punktid	Osakaal %
Bioloogia uurimisvaldkond	2-5	3-7
Selgroogsed loomad	8-10	11-13
Taimede tunnused ja eluprotsessid	5-7	7-10
Seente tunnused ja eluprotsessid	2-5	3-7
Selgrootute tunnused ja eluprotsessid	2-5	3-7
Mikroorganismide tunnused ja eluprotsessid	2-5	3-7
Ökoloogia ja keskkonnakaitse	7-10	9-13
Inimene	11-15	15-20
Pärilikkus ja muutlikkus	1-3	1-4
Evolutsioon	1-3	1-4
Üldbioloogia	10-15	13-20
Kokku	75p	100%

4. EKSAMI KORRALDAMINE

Alus: Haridus- ja teadusministri määrus nr 59; vastu võetud 17.09.2010.

Eksami korraldus

Eksami korraldab kooliksamikomisjon SA Innove välja töötatud eksami korraldusjuhendi põhjal. Eksamikomisjon on vähemalt kolmeliikmeline. Kui põhikooli lõpueksamit sooritab korraga enam kui 60 eksaminandi, on lõpueksamikomisjonis vähemalt üks liige iga 20 eksaminandi kohta.

Eksami aeg ja kestus

Eksami toimumise kuupäeva kinnitab haridus- ja teadusminister vastava määrusega.

Eksami ametlik algus on kell 10.00.

Eksam kestab 120 minutit.

Eksami aega hakatakse arvestama hetkest, kui kõik õpilased on saanud kätte eksamitöö ning eksamikomisjoni esimees annab märku töö alustamiseks.

Eksamiks ette nähtud aega ei tohi ületada.

Eksamil ei ole vaheaegu.

Õpilane saab kätte kogu eksamitöö ning planeerib ise ülesannete lahendamise aja ning järjekorra.

Erivajadused

Juhul, kui õpilase erivajadusest tulenevalt on eksamineerimiseks vaja kohaldada Haridus- ja teadusministri määruses nr 59 § 16 lõigetes 1¹–1³ sätestatud eritingimusi, kooskõlastab kool vajalikud eritingimused SA Innovega.

Vt lisaks SA Innove kodulehelt: <http://www.innove.ee/et/yldharidus/pohikooli-lopueksamid/koolidele-lopueksamidest/LE-eritingimustel-eksamineerimine>

Eksamilt kõrvaldamine

Õpilane, kes kasutab eksamil ebaausaid võtteid või lubamatuid abivahendeid, kõrvaldatakse eksamilt ning tema eksamitööd ei hinnata. Hindamisprotokolli tehakse sellekohane märge.

5. EKSAMITÖÖ HINDAMINE, KORDUSEKSAM JA EKSAMITULEMUSE VAIDLUSTAMINE

Hindamise korraldus

Eksamit hindab kooli eksamikomisjon SA Innoves välja töötatud hindamisjuhendi alusel. Eksamikomisjoni otsus muuta hindamisjuhendit kantakse **koos põhjendustega** hindamisprotokolli.

Kui kooli eksamitööd hindab rohkem kui üks õpetaja, peaks eksamikomisjoni tööjaotus põhinema ülesandeti hindamisel. Sellega väheneb hindamise subjektiivsus ning kooli piires on eksamitulemused võrreldavad.

Eksami tulemused protokollitakse vastava vormi kohaselt.

Eksamitöö punktiarvestus

Eksaminandi lõpptulemus ümardatakse alati õpilase kasuks. Näiteks, kui õpilane kogus eksamitööga 74,5 punkti, siis tema lõplik punktisumma on 75 punkti.

Eksami sooritamine

Õpilane on eksami sooritanud, kui ta on kogunud kõigi ülesannete peale kokku vähemalt 50 % punktidest. Lõpueksamihinde saab õpilane viiepallisüsteemis.

Bioloogia lõpueksami hindepiirid on järgmised:

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

Korduseksam

Põhikoolilõpetaja, kes lõpueksami ajal haigestub või ei saa sellel osaleda muul kooli direktori poolt mõjuvaks loetud põhjusel (näiteks osalemine rahvusvahelistel võistlustel, konkurssidel ja olümpiaadidel) või kelle ühtse põhikooli lõpueksami või koolieksami hinne oli «nõrk» või «puudulik», sooritab korduseksami koolieksamina.

Korduseksam sooritatakse kooli direktori poolt määratud ajal, hiljemalt jooksva õppeaasta 30. juuniks. Õpilase taotlusel võib eksam toimuda ka pärast 30. juunit, hiljemalt jooksva õppeaasta 25. augustiks.

Eksamitulemuse vaidlustamine

Alus: Põhikooli- ja gümnaasiumiseadus § 33; vastu võetud 09.06.2010.

Ühtse põhikooli lõpueksami tulemuste peale võib esitada vaide Haridus- ja Teadusministeeriumile. Vaie tuleb esitada viie tööpäeva jooksul kooli lõputunnistuse kättesaadavaks tegemise päevast arvates. Esitatud vaiete läbivaatamiseks moodustab haridus- ja teadusminister apellatsioonikomisjoni.

6. ÕPPEMATERJALID

Soovitame põhikooli bioloogia lõpueksamiks valmistumisel kasutada järgmisi õppematerjale:

K.Relve, A.Kirk, A.Tuvikene, P.Pappel jt Bioloogia 7.klassile. AS BIT, 2011
M.Toom, L.Tedresoo, K. Relve Bioloogia 8.klassile, I osa. AS BIT, 2012
U.Kokassaar, K.Relve, A. Vanatoa, M. Martin jt. Bioloogia 8.klassile II osa. AS BIT, 2013
U. Kokassaar, K.Relve. Bioloogia 9.klassile I osa. AS BIT, 2013
M. Martin, U. Kokassaar. Bioloogia 9.klassile II osa. AS BIT
E. Lehtmets, E. Maasik. Bioloogia lühikursus põhikoolile. AS BIT, 2005
<https://enda.ehis.ee/avalik/avalik/opikud/OpikudOtsi.faces>

7. SA Innove KOOSTATUD EKSAMIMATERJALID

Eelmiste aastate eksamitöid saab vaadata SA Innove kodulehel:

<http://www.innove.ee/et/yldharidus/pohikooli-lopueksamid/lopueksamite-materjalid>

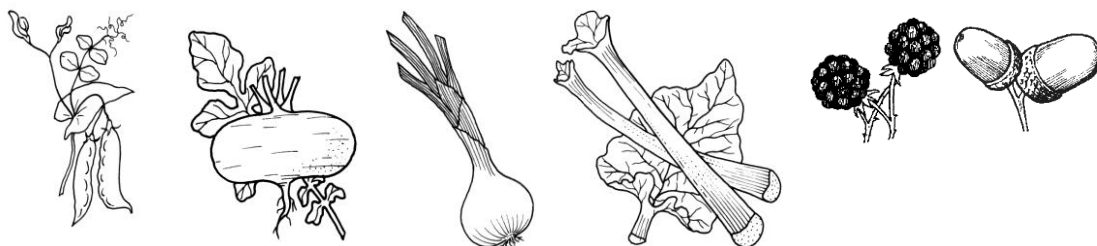
8. ÜLESANNETE NÄITEID

Toodud ülesannete näited ei kata eksamil nõutavaid valdkondi ja õpilaste teadmisi ning oskusi samas vahekorras nagu eksamitöös.

I. Valik (selektiivse) vastusega ülesanded

a) valikvastusega küsimus

Tõmba viljadele ring ümber. Maksimum punktide arv 3.



Hindamiskriteerium: Õpilane saab vastamisel maksimumpunktid siis, kui ta tõmbab ringi ümber hernele, tammetõrle ja vaarikale. Iga õige valik annab 1p. Kui õpilane tõmbab ringid ümber kõikidele viljadele, on tulemuseks 0 p.

b) õige /vale

Otsusta, kas allajoonitud mõistet on lauses õigesti kasutatud. Tee vastav märges +/- tabelisse. Juhul, kui lauses on kasutatud vale mõistet, kirjuta tabeli viimasesse lahtrisse lausesse sobiv mõiste.

	+/-	Sobiv mõiste
<u>Spermid</u> valmivad naisel iga 3-4 nädala järel.		
<u>Platsenta</u> kaudu on ema ja loode omavahel seotud.		

Hindamiskriteerium: õpilane saab maksimumpunktid, kui ta teab, et esimeses lauses on mõistet valesti kasutatud ja teises lauses õigesti. Esimeses lauses tule sõna spermid asendada sõnaga munarakud. Esimese lause õigsuse hindamine annab 0,5 p ja õige mõiste kirjutamine tabelisse 0,5p. Teise lause õigsuse hindamine annab 1p. Kokku 2p.

c) sobitamine

Seosta kala kehaosa ja selle ülesanne. Kirjuta punktiirile sobiv täht. 2 punkti

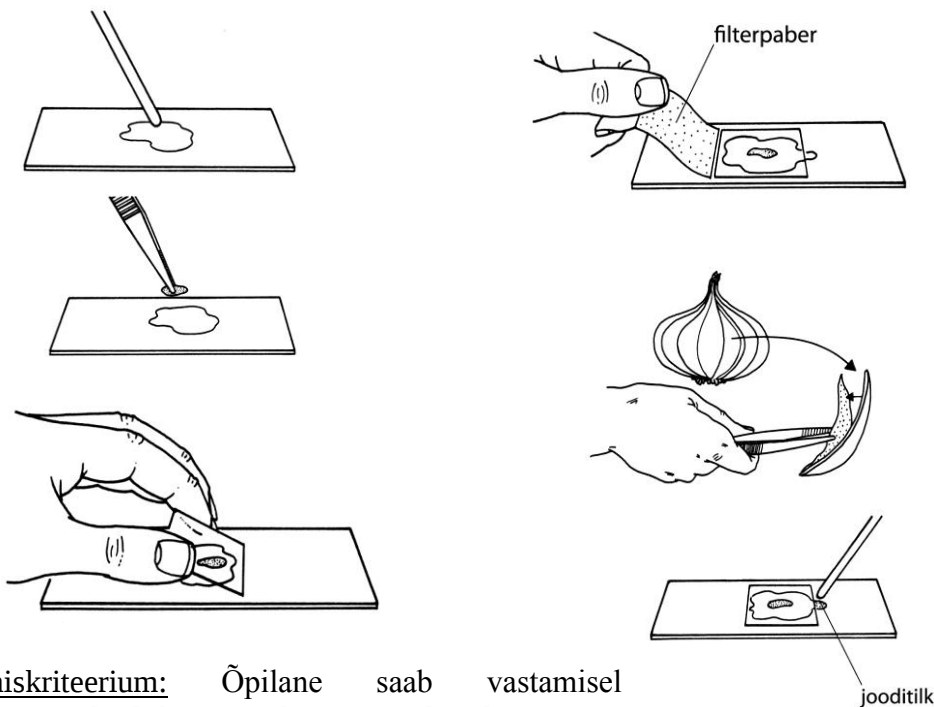
- A) ujupõishingamine
- B) küljejoonkeha katmine
- C) lõpusedvee võnkumise tajumine
- D) soomusedsukeldumine ja pinnale tõusmine

Hindamiskriteerium: Õpilane saab vastamisel maksimumpunktid siis, kui ta seostab kala kehaosa õige ülesandega. Iga õige seostamise eest saab 0,5 punkti.

- A) ujupõis C hingamine
- B) küljejoon D keha katmine
- C) lõpused B vee võnkumise tajumine
- D) soomused A sukeldumine ja pinnale tõusmine

d) järjestamine

Järjesta joonised selliselt, et nende alusel saaks koostada preparaadi sibula kattekoe rakkude vaatamiseks mikroskoobiga. Järjestamisel kasuta numbreid. 3 punkti



Hindamiskriteerium: Õpilane saab vastamisel maksimumpunktid, kui ta teab preparaadi valmistamise õigesti järjestatud etapp annab 0,5 punkti.

Alustamiseks on kaks võimalust.

Esimene variant.

1 6
3 2
4 5

Teine variant.

2 6
3 1
4 5

e) sorteerimine, klassifitseerimine

Ökosüsteem on tervik, mis hõlmab looduse elus ja eluta osa. Rühmita järgmised ökoloogilised tegurid tabelisse ja anna tabeli lahtritele pealkirjad:

päikesevalgus, veetaimed, vihm, vihmaussid, tuul, röövlloomad. 4 punkti

Hindamiskriteerium: Õpilane saab vastamisel maksimumpunktid siis, kui ta paneb tabeli lahtrite pealkirjadeks looduse elus ja eluta osa ja seostab need õigete ökoloogiliste teguritega. Looduse elus ja eluta osa õige seostamise eest õigete teguritega saab a 0,5p. Iga teguri õige kuuluvuse määramise eest saab 0,5p.

eluslooduse tegurid	eluta looduse tegurid
päikesevalgus, vihm, tuul	veetaimed, vihmaussid röövloomad

II. Omavastusega (produktiivsed) ülesanded

Vastuseks on sõna kuni paar lauset.

a) lühivastusega küsimused,

Sugu määratakse sugukromosoomidega. Laps pärib isalt X kromosoomi.

Milline on lapse sugu? Põhjenda vastust. 2 punkti

.....

Hindamiskriteerium: Õpilane saab vastamisel maksimumpunktid siis, kui ta teab, et meessugu määratakse XY ja naissugu XX kromosoomidega ja rakendab seda teadmist lapse soo määramisel. Kui isalt päritakse X kromosoom sünnib naissoost laps, sest emalt on võimalik saada ainult X kromosoom. Ühe punkti saab lapse soo õige määramise eest ja 1p õige põhjenduse eest.

Täida tabel taimede kasutamise kohta inimese poolt. 5 punkti

Taime organ	Milleks kasutatakse?	Taime nimi
Õis		
Vili		
Juur		
Tüvi		
Leht		

Hindamiskriteerium: Õpilane saab vastamisel maksimumpunktid siis, kui ta teab taimeorganite erinevaid kasutusviise ja oskab iga organi kasutamise kohta lisada ühe taime nime. Ühe organi kasutusviisi nimetamine annab 0,5p ja näite toomine 0,5p.

Klienditeenindaja teatas reisibüroo juhatajale, et on HIV-positiivne. Juhataja kaalub tema töölt vabastamist, sest kardab, et kliendid ja teised töötajad võivad nakatuda. Kas oleks õige klienditeenindaja töölt vabastada? Põhjenda. 1p

Hindamiskriteerium: Õpilane saab vastamisel maksimumpunktid siis, kui ta teab, et HI viirus, mis põhjustab AIDSi levib vere ja suguvedelike kaudu ja järelkult ei pea töötajat vallandama. Õpilane saab õige põhjenduse eest 1 punkti.

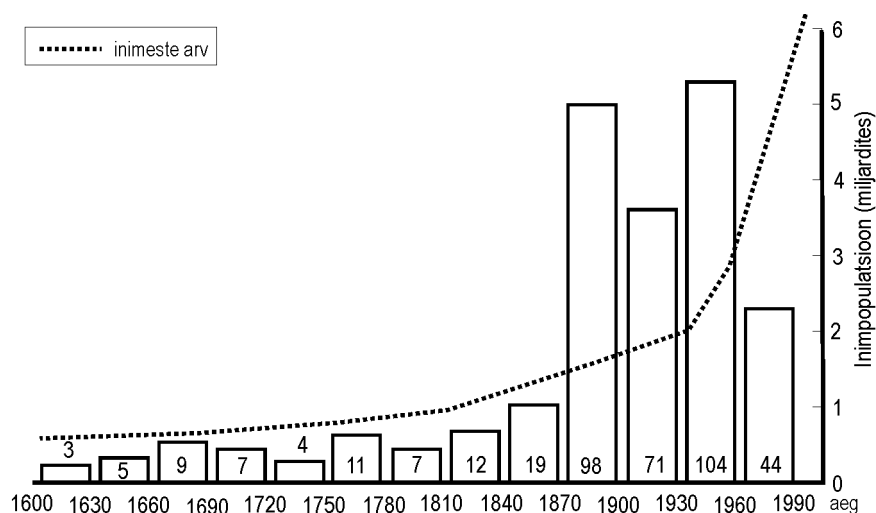
Too välja erinevusi bakterite ja viiruste vahel. 4 punkti

Viirused	Bakterid
1.	1.
2.	2.

Hindamiskriteerium: Õpilane saab vastamisel maksimumpunktid, kui ta oskab välja tuua kaks tunnust, mille poolest erinevad bakterid ja viirused. Välja võib tuua erinevusi nii ehituses kui talitluses.

Viirused	Bakterid
1. Puudub rakuline ehitus. 2. Paljunevad peremeesraku abil. 3. Viirused on elus ja eluta looduse vahepeal. 4. Puudub ainevahetus. 5. Mõõtmelt väiksemad. 6. Koostises nukleiinhape ja valgud	1. Esineb rakuline ehitus. 2. Paljunevad pooldumise teel. 3. Bakterid on elus. 4. Esineb ainevahetus. 5. Viirustest mõõtmete poolest suuremad. 6. Koostises nukleiinhapped, valgud, süsivesikud, lipiidid.

Joonisel on kujutatud väljasurnud liikide arvu ning rahvastiku kasvu alates 1660. aastast. Esita joonisest lähtuv järeldus. 3 punkti



Selgita inimtegevusest tulenenud liikide väljasuremise kahte põhjust.

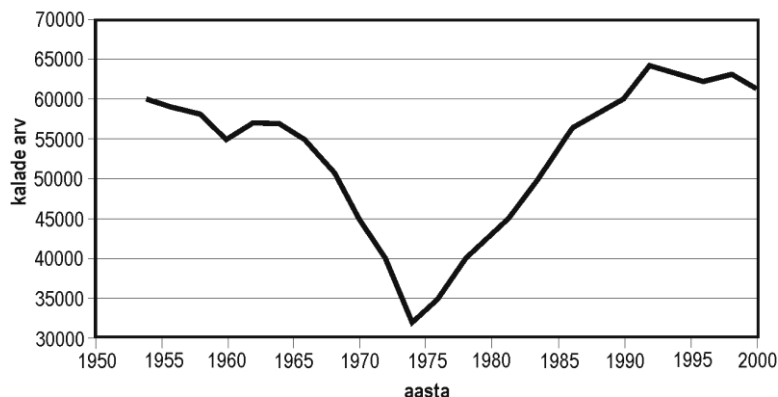
Hindamiskriteerium: Õpilane saab vastamisel maksimumpunktid, kui ta teeb järelduse, et koos inimeste arvu suurenemisega Maal, on kasvanud liikide hävimine ja oskab tuua kaks näidet inimtegevusest, mis selleni viivad.

Järelduse tegemine annab 1p. Inimeste arvu kasvuga suureneb väljasurnud liikide arv.

Ühe põhjuse väljatoomise eest saab õpilane 1 punkti.

- 1) Elupaikade otsene hävitamine,
- 2) keskkonna saastumisest tulenev liikide väljasuremine - mürkainete kuhjumine toiduahelates, veekogude reostamine vm,
- 3) teatud liikide eelisküttimine vm.

Graafikul kajastub ühes järves elavate siigade ligikaudne arvukus viimase 50 aasta jooksul.



Mis võis põhjustada siigade arvukuse muutust 1965. ja 1974. aasta vahel?

Too välja kaks oletust. 3 punkti

Hindamiskriteerium: Õpilane saab vastamisel maksimumpunktid siis, kui ta teeb graafiku alusel järelduse siigade vähenemise kohta nimetatud aastatel ja esitab kaks oletust vähenemise võimalike põhjuste kohta. Ühe põhjuse nimetamine annab 1p.

- 1) massiline väljapüük-
- 2) veekogu reostumine-

b) info ülekandmine

Leia Eesti taimi kirjeldavas tekstis neli viga. (Tekstis on vigu rohkem.)

Põhjenda, miks tegid sellised valikud. 4 punkti

Eestis kasvab palju põnevaid taimeliike. Ühed huvitavamad nende hulgas on näiteks kasepuravikud, mille juured võtavad koos kase juurtega mullast mõlemale organismile vajalikku. Meil on ka selliseid taimi, kes meelitavad putukaid oma lehtedele, tapavad need ja võtavad putuka kudedest endale vajalikke toitaineid. Veel üks omapärane taimerühm on samblikud, kelle kehas elavad koos eosed ja vetikad. Taimed fotosünteesivad ainult päeval, hingavad öösel. Fotosünteesi lähteaineteks on vesi, süsihappegaas ja hapnik. Taimede hulgas on ühe- või kaheaastase elutsükliga liike, aga ka mitmeaastaseid ehk püsikuid. Nad kõik vajavad eluks tuuleenergiat.

Hindamiskriteerium: Õpilane saab vastamisel maksimumpunktid siis, kui ta teab taimede, seente ja samblike tunnuseid ning leiab neid kirjeldavas tekstis vead ja oskab selgitada, milles viga seisneb. Iga vea leidmise eest saab 0,5p ja vea parandamise eest saab 0,5 punkti.

Viga	Põhjendus
1. kasepuravikud	ei ole taimed, vaid seemed
2. samblikud	ei kuulu taimede hulka
3. samblikes elavad koos vetikad ja eosed	elavad koos seemed ja vetikad/ tsüanobakterid
4. taimed hingavad öösel	hingavad nii öösel kui päeval
5. fotosünteesi lähteaineks on hapnik	lähteaineks vesi ja süsihappegaas
6. taimed vajavad tuuleenergiat	vajavad päikeseenergiat (valgusenergiat)

c) lünkade täitmine

Teadlased uurisid, milliste looma- ja taimerühmade esindajad elasid ajal, mil tekkis merevaik. Ühest merevaigutükist leidsid nad karva, teisest okaspuu okka, kolmandast kitiinkestaga kaetud lülilise jala, neljandast tükikese teo kojast. Millistesse suurtesse looma- ja taimeriigi rühmadesse kuulusid isendid, kelle osi oli jäänud merevaiku?

4 punkti

- 1) Karv kuulus 2) Okas kuulus.....
 3) Lüliline jalg kuulus 4) Tigu on

Hindamiskriteerium: Õpilane saab vastamisel maksimumpunktid siis, kui ta teab taime ja loomarühmade olulisemaid tunnuseid ja seostab tunnuse õige loomarühmaga.

- 1) Karv – imetajad.
 2) Okas – paljasseemnetaimed.
 3) Lüliline jalg – lüljalgsed või klassi nimetamine: putukad, ämblikulaadsed (ämblikud), vähid.
 4) Tigu – limused või kõhtjalgsed

Esseetüüpi küsimused . Siin on erinevate töökäskudega ülesandeid nagu näiteks too näiteid, kirjelda, selgita, põhjenda, võrdle, etteantud info alusel (joonised, graafikud, arvandmed, tekst) järelduste tegemine, selgitamine, võrdlemine, vastavusse seadmine, grupeerimine vm; info õigsuse hindamine, uurimisküsimuse esitamine, hüpoteesi püstitamine, prognoosimine, argumenteerimine vm.

Kirjelda joonise alusel taimeriigi arengut. Kirjeldamisel kasuta kõiki järgmisi väljendeid: esimesed organismid, hulkraksed organismid, evolutsioon, õistaimed
4 punkti

Hindamiskriteerium: Õpilane saab vastamisel maksimumpunktid siis, kui ta koostab etteantud mõistetega teksti, mis kirjeldab taimeriigi arengut. Vastamise jaoks saab kasutada infot ka jooniselt. Iga mõiste õige kasutamise eest saab 1 punkti. Evolutsioon on eluslooduse ajalooline areng lihtsamatest organismidest kuni tänapäeval elavate organismideni. Esimesed organismid olid üherakulised vees elavad vetikad. Vanaaegkonnas tekkisid hulkraksed organismid. Taimeriigi evolutsioonis on tekkinud viimasena uusaegkonnas õistaimed ehk katteseemnetaimed, kes on ehituselt kõige täiuslikumad.

Selgita erinevaid paljunemisviise looduses. Too iga paljunemisviisi kohta näide liigist, kes nii paljuneb. Muuhulgas kasuta alltoodud sõnu. 6 punkti

vegetatiivne, eoseline, suguline paljunemine

Hindamiskriteerium: Õpilane saab vastamisel maksimumpunktid siis, kui ta oskab selgitada erinevaid paljunemisviise looduses ja tuua iga paljunemisviisi kohta näite liigist, kes kirjeldatud viisil paljuneb. Iga õige selgituse eest saab õpilane 1 punkti ja selle seostamise eest õige näitega 1p.

