

## Põhikooli bioloogia lõpueksam 2010

### Eksami eesmärgid:

- hinnata põhikoolilõpetajate teadmiste ja oskuste vastavust riikliku õppekava bioloogia ainekavas ettenähtud õpitulemustele;
- saada tagasisidet õppeasutuse, õpilaste ja õpetajate töötulemuste kohta;
- anda koolidele ning õpetajatele võimalus hinnata oma õpilaste õpitulemusi üleriigilisel taustal;
- tulemuste põhjal planeerida ja teha muudatusi bioloogia ainekavas, õppekirjanduses, õpetajate täiendkoolituses.

### Korraldus:

Eksam toimub 15. juunil 2010. Exsam algab kell 10.00 ja kestab 120 minutit.

Eksamiruumis istuvad õpilased ühekaupa. Exsamiruumi seintel ei tohi olla bioloogiaalast infot sisaldavaid materjale.

Eksamil vajalikud vahendid: sinist või musta värvi kirjutusvahend, harilik pliiats jooniste tegemiseks.

Korrektori kasutamine on keelatud, samuti vastuste kirjutamine hariliku pliiatsiga.

Koos eksamitöödega saadetakse kooli hindamisjuhend, mille alusel kooli eksamikomisjon hindab iga õpilase eksamitöö viie palli süsteemis.

### Eksami vorm

Eksam on kirjalik. Eksamitöö on ühes variandis.

### Eksami tase

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 kajastavad teadmiste ja mõistmise tasandil omandatud ja ca 50% punktidest teadmiste rakendamise, analüüsi, sünteesi ning hinnangu andmise tasandil omandatud.

Eksamitöö koostamisel lähtutakse 2002.a kehtivast "Põhikooli ja gümnaasiumi riiklik õppekava" bioloogia ainekavas toodud nõuetest õpitulemustele põhikooli lõpuks ja bioloogiaõpetajate konverentsil aprillis 2004 heakskiidetud bioloogia mõistete loetelust põhikooli õpilastele.

### Nõutavad teadmised ja oskused

Õpilased peavad eksamil teadma ja oskama järgmist:

#### ÜLDBIOLOOGIA

1. teab elu tunnuseid ning eristab elusat elutust;
2. oskab kirjeldada eluslooduse süsteemi ning toob näiteid süstemaatika üksuste kohta (*liik, perekond, sugukond, selts, klass, hõimkond*);
3. teab taime- ja loomaraku üldist ehitust ja talitlust, oskab neid omavahel võrrelda (*rakutuum, tsütoplasma, rakumembraan, rakukest, mitokonder, vakuool, kloroplast, kromoplast, leukoplast*);

4. tunneb joonistelt ära taime- ja loomaraku;
5. teab inimese erineva ehituse ja talitlusega kudesid, tunneb neid ära joonistelt; (*kude, side-, vöötlihas-, silelihas-, südamelihaskude, epiteel- ja närvikude*);

#### TAIMED

6. teab taimeorganeid ja nende põhiülesandeid; tunneb neid ära joonistelt (*juur, vars, leht, õis, vili, õhulõhe, juhtkimp, tõusev vool, laskuv vool, fotosüntees, anorgaaniline aine, orgaaniline aine, süsihappegaas, hapnik, tärklis, klorofüll, raku hingamine*);
7. oskab kirjeldada ja tuua näiteid taimede (sh vetikate) vegetatiivse, eoselise ja sugulise paljunemise kohta; (*suguline ja mittesuguline paljunemine, viljastumine, tolmlamine, seeme, vili, käbi, eoseline paljunemine, eos, eosla, vegetatiivne paljunemine*);
8. teab taimede (sh vetikate) osa looduses ja tähtsust inimese elus, toob vastavaid näiteid;

#### BAKTERID, VIIRUSED

9. teab bakterite ehituse, paljunemise ja elutegevuse iseärasusi, toob näiteid bakterite osa kohta looduses ning inimese elus; tunneb jooniselt ära bakteriraku (*rakukest, rakumembraan, tsütoplasma, pärilikkusaine, pooldumine, spoor*);
10. teab viiruste ehituse ja paljunemise iseärasusi, toob näiteid viiruste osa kohta looduses ja inimese elus; tunneb jooniselt ära viiruse (*vaktsiin*);

#### ALGLOOMAD

11. teab algloomade ehituse ja talitluse iseärasusi ning paljunemisviise, toob näiteid algloomade osa kohta looduses ning tähtsuse kohta inimese elus (*üherakuline organism, rakutuum, tsütoplasma, tsüst, pooldumine*);

#### SEENED, SAMBLIKUD

12. teab seente ehituse, toitumise ja paljunemise iseärasusi, toob näiteid seente osa kohta looduses ning tähtsuse kohta inimese elus;
13. teab samblike ehituse, toitumise ja paljunemise iseärasusi, toob näiteid samblike osa kohta looduses ning inimese elus;

#### LOOMAD

14. teab selgrootute ja selgroogsete loomade üldisi tunnuseid, oskab neid eristada; (*selgroogne, selgrootu*);
15. teab loomade organeid ja organsüsteeme, nende põhiülesandeid; tunneb joonistelt ära organismide elundeid ja elundkondi; selgitab organismide ehituse ja talitluse vahelisi seoseid; tugi- ja liikumiselundkond- *toes, seedeelundkond-seedimine, ainevahetus, sülg, pugu, magu, maks, sapp, soolestik, peensool, jämesool, hõõrel, suised*; vereringeelundkond- *veresoon, arter, veen, kapillaar, arteriaalne ja venoosne veri, suur ja väike vereringe, suletud ja avatud vereringe, süda, koda, vatsake*; hingamiselundkond- *hingamine, raku hingamine, lõpus, kops, trahhee, õhukott, nahk, ninaõõs, hingetoru, kopsutoru, kopsusomp, hingamiskeskus*; erituselundkond- *neer, uriin, heiteava, kloaak*; suguelundkond- *emakas, munasari, munarakk, seemnesari, seemnerakk, viljastumine, kehasisene ja -väline viljastamine, munajuha, loode, platsenta, nabanäär, haudumine, sünnitamine*; arenemine- *otsene ja moondega areng, vaeg- ja täismoondega areng, vastne*; meeleeelundid- *silmtäpp, liht- ja liitsilm, välis-, kesk- ja sisekõrv, kõrvalest, kuulmeluud, tigu, poolringkanalid, küljejoon, kombits, tunnal*; närvisüsteem- *peaaju, seljaaju, närv, retseptor, refleks*.
16. teab käsna, hüdra, meduusi, vihmaussi, teo, karbi, vähi, ämbliku ja putuka kõige iseloomulikumaid tunnuseid ning tunneb organisme joonistelt ära;
17. toob näiteid selgrootute loomade tähtsusest looduses ja inimeste elus;
18. teab kalade ehituse seost veelise eluviisiga ning kalade osa looduses;
19. teab kahepaiksete ehitust, eluviisi ja elupaiku ning nende osa looduses;
20. teab roomajate ehitust, eluviisi ja elupaiku ning nende osa looduses;
21. teab lindude ehitust, eluviisi ja elupaiku ning nende osa looduses;

22. teab imetajate ehitust, eluviisi ja elupaiku ning nende osa looduses;

### INIMENE

23. teab inimese elundite ja elundkondade ehitust ja talitlust, tunneb neid ära joonistelt;
- 23.1. teab naha ehitust ja ülesandeid (*sarvkiht, marrasknahk, pärisnahk, nahaaluskude*);
- 23.2. teab luude koostist ja ehitust ning luustiku ülesandeid;
- 23.3. teab luude paiknemist luustikus (*kolju, selgroog, roided, rang-, aba-, puusa-, rist- õndra-, sääre-, reie- ja pindluu, keder-, kodar- ja küünarluu, randme-, kämbla-, sõrme-, kannal-, põia-, ja varbaluud*);
- 23.4. teab lihaste ülesandeid ja talitlust;
- 23.5. teab südame ehitust ja talitlust (*koda, vatsake, südameklapid, elektrokardiogramm*);
- 23.6. teab suurt ja väikest vereringet ning nende ülesandeid; (*arter, kapillaar, veen, arteriaalne ja venoosne veri, vererõhk, pulss*);
- 23.7. teab erinevate vererakkude ülesandeid ja immuunsüsteemi tähtsust (*immuunsus, antikeha, vaksineerimine*);
- 23.8. teab hingamiseldkonna ehitust ja ülesannet (*hingamine, raku hingamine, ninaõõs, hingetoru, kopsutoru, kops, kopsusomp, hingamiskeskus*);
- 23.9. teab sisenõrenäärmete süsteemi ja selle tähtsust (*hormoon, ajuripats, kilpnääre, neerupealised, kõhunääre, sugunäärmed*);
- 23.10. teab pea- ja seljaaju ning närvide ehitust ja talitlust (*suuraju, vaheaju, keskaju, piklikaju, väikeaju, seljaaju*);
- 23.11. teab meeleelundeid, nende ülesandeid, tähtsust ja tervishoidu (*nägemine- lääts, võrkkest, vikerkest, pimetähn, kollatähn, kepik, kolvike, lühinägevus, kaugnägevus; kuulmine ja tasakaal- kõrvalest, trummikile, kuulmeluud, kuulmetõri, tigu, poolringkanalid; maitsmine, haistmine, kompimine*);
- 23.12. teab seedeeldkonna ehitust, talitlust ja tervishoidu (*ensüüm, vitamiin, suuõõs, sülg, magu, peensool, jämesool, pärasool, maks, sapp, kõhunääre, seedimine, imendumine*);
- 23.13. teab erituseeldundeid ja nende ülesandeid; (*nahk, kopsud, soolestik, neerud, uriin, kusejuha, kusepõis*);
- 23.14. kirjeldab neerude talitlust;
- 23.15. teab mehe ja naise suguelundkonna ehitust ja talitlust (*munarakk, seemnerakk, munasari, munajuha, emakas, menstruaaltsükkel, ovulatsioon, munand, sperma*);
- 23.16. teab, millest oleneb inimese sugu (*sugukromosoomid*);
- 23.17. teab, kuidas inimene viljastub, kuidas vältida rasedust ja suguhaigusi (*viljastumine, munajuha*);
- 23.18. teab lootelise arengu eripära ja loodet kahjustavaid tegureid (*loode, platsenta, nabanõör*);
24. teab inimese üldist ainevahetust; (*ainevahetus, ensüüm, vitamiin*);
25. oskab järgida tervisliku eluviisi põhimõtteid;

### PÄRILIKKUS

26. teab tunnuste pärilikkust, kasutab pärilikkuse põhimõisteid, mõistab päriliku ja mittepäriliku muutlikkuse olemust (*DNA, geen, kromosoom, sugukromosoomid, dominantne alleel, retsessiivne alleel, mittepärilik ja pärilik muutlikkus, mutatiivne ja kombinatiivne muutlikkus, mutatsioon, mutageen, ühe- ja kahemunakaksikud*);
27. mõistab pärilike ja mittepärilike haiguste erinevust;
28. teab geneetiliselt muundatud organismide mõistet, transgeensete organismide kasutamise vajalikkust;

### EVOLUTSIOON

29. teab bioloogilise evolutsiooni liikumapanevaid tegureid ja tagajärgi, toob näiteid evolutsiooni tõenditest (*evolutsioon, muutlikkus, looduslik valik, olelusvõitlus, kohastumine, kohastumus, liik, populatsioon, levila, liigiteke, ristumisbarjäär, väljasuremine, kivistis*);
30. omab ülevaadet taime- ja loomariigi, sh inimese evolutsioonist;

## ÖKOLOOGIA ja KESKKOND

31. selgitab organismide ja keskkonna vahelisi seoseid ja toob näiteid elus ja eluta looduse tegurite mõjust organismidele, populatsioonidele ja ökosüsteemidele;
32. teab organismide kooselu vorme (*parasitism, parasiit, peremees, vaheperemees, sümbioos, mükoriisa, konkurents, koloonia, taimtoidulisus, kisklus, kiskja, röövloom, saakloom*);
33. teab toitumissuhteid, toob nende kohta näiteid (*toiduahel, toiduvõrk, aineringe, tootja, tarbija, lagundaja*);
34. analüüsib ökoloogilist tasakaalu mõjutavaid tegureid;
35. teab ja kasutab mõisteid populatsioon, kooslus, ökosüsteem, biosfäär;
36. selgitab bioloogilise mitmekesisuse tähtsust;
37. teab loodus- ja keskkonnakaitse põhimõtteid, toob näiteid nende kohta (*keskkonnakaitse, looduskaitseala, rahvuspark, igaiheõigus*);
38. oskab tuua näiteid inimtegevuse mõjust keskkonnale, teab üldjoontes globaalseid keskkonnaprobleeme (*kasvuhooneefekti süvenemine, happesademed, osoonikihi hõrenemine, metsade hävimine, õhu, vee ja pinnase saastumine, happesademed, keskkonna saastumine mürkidega, jäätmete kuhjumine*), nende tekkepõhjust, tagajärgi ja vähendamise võimalusi;
39. teab säästliku eluviisi põhimõtteid ja oskab neid järgida.

### **Enne eksamit soovitame tähelepanu pöörata järgmiste oskuste kujundamisele:**

- bioloogia mõistete kasutamine
- seaduspärasuste ja faktide tundmine
- jooniste lugemine
- üldistamine
- teabe õigsuse hindamine
- etteantud faktide põhjal järelduste tegemine
- võrdlemine
- kirjeldamine
- protsesside reastamine ja faktide rühmitamine

### **Eksamiks ettevalmistumisel soovitatav kirjandus**

- M. Martin, M. Toom, U. Kokassar. Bioloogia õpik 7. klassile I osa. AS BIT, 2007  
M. Martin. Bioloogia õpik 7. klassile II osa. AS BIT, 2008  
M. Martin, M. Toom, U. Kokassar. Bioloogia õpik 8. klassile I osa. AS BIT, 2008  
M. Martin. Bioloogia õpik 8. klassile II osa. AS BIT  
U. Kokassar. Bioloogia õpik 9. klassile I osa. AS BIT, 2009  
M. Martin, U. Kokassar. Bioloogia põhikoolile IV osa. AS BIT, 2004  
E. Lehtmets, E. Maasik. Bioloogia lühikursus põhikoolile. AS BIT, 2005  
Põhikooli lõpetajale bioloogia eksamist. ARGO, 2009

