

BIOLOOGIA RIIGIEKSAM 2007

Bioloogia riigieksami eesmärgid on:

- kontrollida üldhariduskooli gümnaasiumiosas kehtiva bioloogia ainekavaga kindlaks määratu omandamise taset;
- anda tagasiside õpetamise ja õppimise tulemuslikkusest koolis;
- tagada bioloogia riigieksamil osalenute õpitulemuste võrreldavus;
- võimaldada ühe tööga nii gümnaasiumi lõpu- kui ka kõrgkooli sisseastumiseksami sooritamist.

KORRALDUS

Bioloogia riigieksam toimub **28. mail 2007**. Eksam algab kell **10.00** ja eksamitöö kirjutamiseks on aega 180 minutit. Lisaeksam neile, kes 28.mail mõjuvatel põhjustel eksamilt puuduvad, toimub 6. juunil 2006.

Eksamil vajalikud vahendid: sinine või must pastapliiats/sulepea ja harilik pliats jooniste tegemiseks. Korrektori kasutamine on keelatud, samuti vastuste kirjutamine hariliku pliatsiga. Mustandipaber on koos eksamitööga ja seetõttu lisapaberit kasutada ei ole lubatud.

EKSAMI VORM

Bioloogia riigieksam on kirjalik. Eksamitöö on ühes variandis ning koosneb neljast osast. Kõik eksamitöö osad (kokku neli) on eraldi A3 formaadis lehtedel. Eksamitöö kahes esimeses osas on võimalik ülesandeid valida (näiteks tuleb vastata kaheksale küsimusele kümnest esitatust). Kui vastatud on nõutust rohkem, ei arvestata hindamisel viimaseid vastuseid. Eksamitöös on iga osa ees ära näidatud, mitmele küsimusele tuleb vastata ja iga küsimuse juurde on märgitud selle eest saadav maksimumpunktide arv. Kõikides eksamitöö osades on ülesanded järjestatud nii, et esimesed ülesanded annavad kõige rohkem punkte ja viimased kõige vähem. Ülesannete tüübid on sarnased varasemate riigieksamite ülesannetega. Töö koosneb küsimustest ja ülesannetest, mis nõuavad õpitud mõistete, faktide, seaduspärasuste teadmist, mõistmist, rakendamist, analüüsi-, sünteesi- ja hinnangu andmise oskusi.

TEMAATIKA

Eksamitöö koostamisel lähtutakse 2006/2007 õppeaasta alguseks ilmunud bioloogiaõpikutest:

- 1) Tago Sarapuu. Bioloogia gümnaasiumile, I osa. Eesti Loodusfoto, 2002.
- 2) Tago Sarapuu, Ivar Puura, Mart Viikmaa. Bioloogia gümnaasiumile, II osa. Eesti Loodusfoto, 2006
- 3) Tiiu Kull, Kalevi Kull jt. Bioloogia gümnaasiumile, III osa 2002 (inimese osa).

Bioloogia riigieksami temaatika vastavalt kehtivale ainekavale on järgmine:

Elu olemus. Elu tunnused. Eluslooduse organiseerituse tasemed. Teadusliku meetodi rakendamine.

Organismide keemiline koostis. Keemilised elemendid ja anorgaanilised ühendid organismides. Orgaanilised ühendid: süsivesikud, lipiidid, valgud, nukleiinhapped, nende ülesanded.

Rakk. Rakuteooria. Eükariootse raku ehitus ja talitus. Looma-, taime- ja seeneraku eripära. Ainu- ja hulkraksus. Eeltuumse raku ehitus. Bakterite ehitus ja paljunemine, nende osa looduses ja inimtegevuses.

Organismide aine- ja energiavahetus. Organismide aine- ja energiavahetuse põhijooned. Raku metabolism ja organismi üldine ainevahetus. Organismide varustamine energiaga. Fotosüntees ja selle tähtsus.

Organismide paljunemine ja areng. Rakkude jagunemine. Interfaas ja mitoos. Meioos. Organismide suguline ja mittesuguline paljunemine. Loomade paljunemise, kasvu ja arengu eripära. Inimese sugurakkude areng. Inimese viljastumine, embrüonaalne ja sünnijärgne areng. Taimede paljunemise ja arengu iseärasused.

Pärilikkus. Molekulaarbioloogilised põhiprotsessid: replikatsioon, transkriptsioon, translatsioon. Geenide avaldumine ja selle regulatsioon. Viiruste mitmekesisus ja tähtsus, nende paljunemine DNA viiruse näitel. Mendeli seadused. Soo määramine inimesel. Inimesel esinevad geneetilised puuded. Geneetika ülesanded. Pärilik ja mittepärilik muutlikkus, nende vormid.

Rakendusbioloogia. Bioloogia seos teiste teadustega. Erinevate organismide biotehnoloogilisi rakendusi. Biotehnoloogia ja sellega kaasnevad eetilised probleemid. Geenitehnoloogia, selle arengusuunad. Bioloogia osa meditsiinis.

Inimene. Inimese organismi üldiseloomustus. Inimese põhilised elutalitlused, nende neuraalne ja humoraalne regulatsioon. Kõrgem närvitalitus. Inimene kui tervikorganism.

Organismide kooseksisteerimine. Peamised ökoloogilised tegurid. Organismidevahelised suhted. Populatsioon. Ökosüsteemid: iseloomustus, energiavoog, aineringe ja ajalised muutused. Biosfääri iseloomustus ja selle muutused. Bioloogiline mitmekesisus. Keskkonnakaitse regionaal- ja globaalprobleemid. Looduskaitse ja keskkonnapoliitika. Säστεv areng.

Elu päritolu. Elu päritolu ja esialgne areng. Elu areng Maal. Evolutsiooni tõendid. . Evolutsiooni geneetilised alused. Looduslik valik ja selle vormid. Mikro- ja makroevolutsioonilised protsessid. Inimese evolutsioon.

Eksaminand teab:

- bioloogiateaduses kasutatavaid põhimõisteid;
- elu tunnuseid ja eluslooduse organiseerituse tasemeid;
- teadusliku meetodi põhietappe ja rakendusvõimalusi;
- organismides esinevaid peamisi keemilisi ühendeid ja nende funktsioone;
- rakkude ehitust ja talitlust erinevates organismides (loomad, taimed, seened, bakterid);
- ainevahetuse põhiprotsesse, nendevahelisi seoseid ja nende osa organismide elutegevuses, ATP osa organismide aine- ja energiavahetuses, fotosünteesi lähteaineid ja saadusi, faase, tähtsust;
- mitoosi ja meioosi bioloogilist tähtsust, üldist käiku, tulemust;
- erinevate organismide (taimed, loomad, seened, bakterid) paljunemise ja arengu seaduspärasusi;
- inimese viljastumist, sünnieelse ja -järgse arengu seaduspärasusi;
- pärilikkuse seaduspärasusi ja nende molekulaarseid aluseid;
- viiruste ehituslikke iseärasusi ja paljunemist DNA viiruse näitel;
- viiruste bioloogilist tähtsust ja nende kasutamist geenitehnoloogias;
- bioloogia seost teiste teadustega;
- erinevate organismide biotehnoloogilisi rakendusi;
- geenitehnoloogia rakendusvaldkondi ja geenitehnoloogia rakendamisega kaasnevaid probleeme;
- bioloogia osa meditsiinis;

- kudede ja elundkondade ehitust inimesel;
- inimese põhilisi elutalitlusi ja nende neuraalsed ja humoraalsed regulatsioonid;
- inimese kõrgema närvitegevuse iseärasusi;
- inimese sisekeskkonna stabiilsuse tagamise mehhanismid;
- organismidevahelisi suhteid ja seoseid keskkonnaga;
- ökosüsteemide ja biosfääri struktuuri ja neis valitsevaid suhteid;
- keskkonnakaitse regionaal- ja globaalprobleeme;
- inimese mõju keskkonnale ja säästva arengu põhimõtteid;
- elutekke hüpoteesi ja bioevolutsiooni seaduspärasusi;
- liigitekke geneetilisi aluseid;
- Ch. Darwini evolutsiooniteooria põhiseisukohti;
- looduses esinevaid mikro- ja makroevolutsioonilisi protsesse
- inimese evolutsiooni põhiseisukohti.

Eksaminand saab aru:

- bioloogiateaduste üldisest kohast ja eripärast loodusteaduste süsteemis;
- elusa ja eluta looduse erinevustest ning seostest nende vahel;
- eluslooduse organiseerituse ja uurimise tasemetest;
- organismides esinevate põhiliste keemiliste ühendite ülesannetest;
- erinevate rakutüüpide (taime-, looma-, seene-, bakteriraku) ehituslikust ja talituslikust eripärast;
- organismide aine- ja energiavahetuse omavahelistest seostest;
- organismide paljunemise ja arengu üldisest ja erilistest seaduspärasustest;
- seostest molekulaarbioloogiliste põhiprotsesside vahel ja nende mõjust organismide elutegevusele;
- pärilikkuse seaduspärasuste statistilisest iseloomust ja rakendusvõimalustest;
- viiruste ehituslikust eripärast ja nende osatähtsusest looduses;
- bioloogiateaduste rakendusvõimalustest igapäevaelus;
- geenitehnoloogia rakendusvaldkondadest;
- inimese elundkondade talitluste regulatsiooni mehhanismidest;
- kesknärvisüsteemi osast inimesel;
- erinevate organismirühmade tähtsusest ökosüsteemides ja inimtegevuses;
- ökosüsteemides toimuvatest protsessidest;
- organismide kooseksisteerimise põhilistest seaduspärasustest;
- loodus- ja keskkonnakaitse põhiprobleemidest;
- bioloogilise mitmekesisuse erinevatest avaldumisvormidest ja nende kaitse tähtsusest;
- evolutsiooniliste protsesside olemusest;
- inimese evolutsiooni võimalikest suundadest.

Eksaminand oskab:

- kasutada bioloogiateaduses olulisemaid mõisteid;
- selgitada ja analüüsida jooniste, tabelite ja graafikute kujul esitatud bioloogiaalast infot;
- kasutada bioloogiateadmisi igapäevases elus esinevate probleemide lahendamisel ja otsuste tegemisel;
- rakendada bioloogiaprobleemide lahendamisel teaduslikku meetodit;
- langetada bioloogiaalaldkonnas põhjendatud otsuseid arvestades sealjuures teaduslikke, õiguslikke, majanduslikke, eetilisi, moraalseid ja esteetilisi aspekte;
- selgitada ehituse ja talitluse vahelisi seoseid raku ja organismi tasandil;
- põhjendada pärilikkuse põhilisi seaduspärasusi, kasutades teadmisi molekulaarbioloogiast;
- lahendada ja vormistada geneetikaülesandeid;

- selgitada ja analüüsida erinevates ökosüsteemides esinevaid seaduspärasusi;
- hinnata erinevatest teabeallikatest pärit bioloogiaalase info tõesust.

SOOVITUSI EKSAMIKS ETTEVALMISTUMISEL

Eksamiks ettevalmistumisel soovitame õpetajatel õpilaste tähelepanu juhtida järgnevale:

- eksamik ettevalmistumisel on kindlasti vajalik harjutada õpitud teadmiste rakendamist, esitatud info (sh joonistel oleva info) analüüsimist ja järelduste tegemist, võrdlemist, hüpoteeside esitamist jms. Selleks soovitame läbi lahendada varasemate riigieksamite ülesandeid;
- eksamiküsimusi ja tööjuhiseid tuleb lugeda väga tähelepanelikult ning vastused tuleb sõnastada konkreetselt ja küsimusest lähtuvalt;
- eksamitöös ei tohi olla ülekirjutamist. Varasematel eksamitel on olnud töid, milles on vastused esialgu kirjutatud hariliku pliiatsiga ja siis tugevama kirjutusvahendiga üle. Ülekirjutatud vastuseid on väga raske lugeda ja nende hindamisel võib tekkida probleeme. Seetõttu ülekirjutatud ülesandeid ei hinnata;
- harilikku pliiatsit tohib kasutada ainult jooniste tegemisel;
- juhul, kui õpilane soovib teha parandusi, tuleb tal selgelt kriips peale tõmmata sellele sõnale, lõigule või ülesandele, mille hindamist ta ei soovi. Korrektorpliiatsit eksamil kasutada ei tohi;
- hindamiskomisjon ei loe ega hinda mustandipaberile kirjutatut;
- hindamiskomisjon võib kõrvalise abi kasutamise või mahakirjutamise korral riigieksami tulemuse kehtetuks tunnistada.

EKSAMIKS ETTEVALMISTUMISEL SOOVITATAV KIRJANDUS

T. Sarapuu. Bioloogia gümnaasiumile, I osa. Tartu, Eesti Loodusfoto, 2002

T. Sarapuu, M. Viikmaa, I. Puura. Bioloogia gümnaasiumile, II osa. Tartu, Eesti Loodusfoto, 2006

T. Kull, K. Kull jt. Bioloogia gümnaasiumile, III osa. Tartu, Eesti Loodusfoto, 2001

H. Järvalt. Bioloogia lühikursus gümnaasiumile. Tallinn, Avita 2003

Eksaminandile bioloogia riigieksamist 2006. Tallinn, ARGO, 2006