

bioloogia
eksamid

2006

Bioloogia riigieksami analüüs

Koostaja Anne Meigas
Toimetaja Urmas Alas

1 Eksami eesmärk

Gümnaasiumi lõpueksamite peamised eesmärgid on:

- hinnata riiklikus õppekavas määratletud õpitulemuste saavutatust eksamiainetes;
- suunata eksami sisu ja vormi kaudu õppeprotsessi;
- siduda järjestikuseid haridusastmeid ja -tasemeid.

Olulised on ka järgmised eesmärgid:

- õpilastel saada objektiivsema ettekujutuse oma õpitulemustest ja koolil ennast hinnata;
- kooli pidajal, Haridus- ja Teadusministeeriumil, lastevanematel ja teistel saada tagasisidet õppimise ning õpetamise tulemuslikkusest koolis;
- võrrelda gümnaasiumilõpetajate eksamitulemusi;
- ühitada gümnaasiumi lõpueksamid kutseõppeasutuse, rakenduskõrgkooli ja ülikooli sisseastumiseksamitega.

[Haridusministri 24.12.2001 määrus nr 75 (RTL 2002, 3, 28), jõustunud 10.01.2002]

2 2006. a eksamitöö põhiandmed:

2.1 Kontrollitud pädevused

Bioloogia riigieksam hõlmab kõiki õppekavas antud õppesisu kümme põhiteemat:

- elu olemus – 1.8, 3.1, 4.1
- organismide keemiline koostis – 1.3, 1.11, 2.1, 3.2, 3.8, 4.2, 4.5
- rakk – 1.1, 1.5, 2.2, 3.2, 3.7
- organismide aine- ja energiavahetus – 1.3, 2.4, 3.1, 3.4, 3.5, 4.2
- organismide paljunemine ja areng – 1.13, 1.5, 2.5, 2.6, 2.8, 4.1
- pärilikkus – 2.3, 2.5, 3.3, 3.6, 3.8, 4.3, 4.5, 4.6
- organismide kooseksisteerimine – 1.4, 1.6, 1.9, 1.10, 1.12, 2.4, 2.5, 4.4, 4.7
- rakendusbioloogia – 2.8, 3.4, 4.2, 4.3
- inimene – 1.8, 2.7, 2.8, 3.7, 4.3
- elu päritolu – 1.2, 1.7, 2.5, 2.7, 2.9, 3.8.

Vähemalt kolme küsimusega on kaetud kõik põhiteemad, kõige enam on küsimusi teema *Organismide kooseksisteerimine* kohta, mis on hea seetõttu, et just ökoloogilistele ja keskkonnakaitsealistele küsimustele vastates vajab õpilane mitut vastavas kooliastmes kujundatud valdkonnapädevusi, nagu looduspädevus, sotsiaalne pädevus, tehnoloogiapädevus, aga ka

refleksiooni- ja interaktsioonipädevus ning kommunikatiivne pädevus.

Kontrollitud valdkonnapädevused:

- looduspädevus – kõik ülesanded,
- kommunikatiivne pädevus – kõik ülesanded,
- sotsiaalne pädevus – 2.5, 2.8, 4.2, 4.3, 4.4,
- tehnoloogiapädevus – 1.4, 1.12, 2.8, 3.4, 4.2, 4.4, 4.7.

Kontrollitud üldpädevused:

- õpipädevus: eelkõige pidid õpilased eksamit tehes omama ülevaadet oma teadmistest, et teha valik ülesannete vahel, millele nad oskasid paremini või halvemini vastata. Ülesandeid lahendades läks vaja
 - ♦ võrdlemisoskust (nt ülesanded 1.7, 2.2, 3.2, 3.5, 4.2),
 - ♦ seostamisoskust (nt ülesanded 1.6, 2.3, 3.1, 4.7),
 - ♦ funktsionaalse lugemise oskust (nt ülesanded 1.8, 2.7, 3.7, 4.5),
 - ♦ järeldusoskust (ülesanded 3.1, 3.8).
- tegevuspädevus: ülesanded 2.5, 2.8, 4.1, 4.3, 4.4,
- väärtuspädevus: 2.5, 4.2, 4.4,
- enesemääratluspädevus: 4.4.

2.2 Eksamitöö ülesehitus

2.2.1 Töö osad

Töö koosneb neljast osast. Kaks esimest sisaldavad ülesandeid äratundmis- ja reprodutseerimistasandil, kaks rakendustasandil. Esimeses osas on 13 ülesannet, millest tuleb lahendada 9; teises osas on 9 ülesannet, millest tuleb lahendada 7; kolmandas osas on 8 ülesannet, millest tuleb lahendada 6; neljandas 7, millest tuleb lahendada 6.

Kõigi osade eest saadi punkte üsna võrdselt: kui keskmine punktisumma tuli 62,22, siis esimese osa eest saadi keskmiselt 14,56 punkti; teise osa eest 15,91, kolmanda osa eest 15,94 ja viimase osa eest keskmiselt 15,54 punkti. Kõigi nelja osa eest võis saada kuni 25 punkti.

2.2.2 Eri tüüpi ülesanded ja nende osakaal

Bioloogia riigieksam on koostatud huvitavalt, ülesanded on väga mitmekesised. Oli valikvastustega küsimusi, mille puhul nõuti nii õigete vastusvariantide märkimist (1.10; 1.11; 1.12; 1.13;4.6), vastavusse seadmist (1.6) kui ka grupeerimist (1.5; 2.3).

Omavastusküsimustest oli nii lühivastusega küsimusi (1.1; 1.9; 2.2) kui ka arvvastusega küsimusi (4.5; 4.7), kõige rohkem oli siiski esseetüüpi küsimusi. Siin oli õpilastel vaja tuua näiteid (1.2; 1.3; 1.8; 2.4; 2.5; 2.7; 2.9; 3.7; 4.4), selgitada (2.3; 2.5; 2.9; 4.2), põhjendada (1.7; 2.8), võrrelda (2.2;

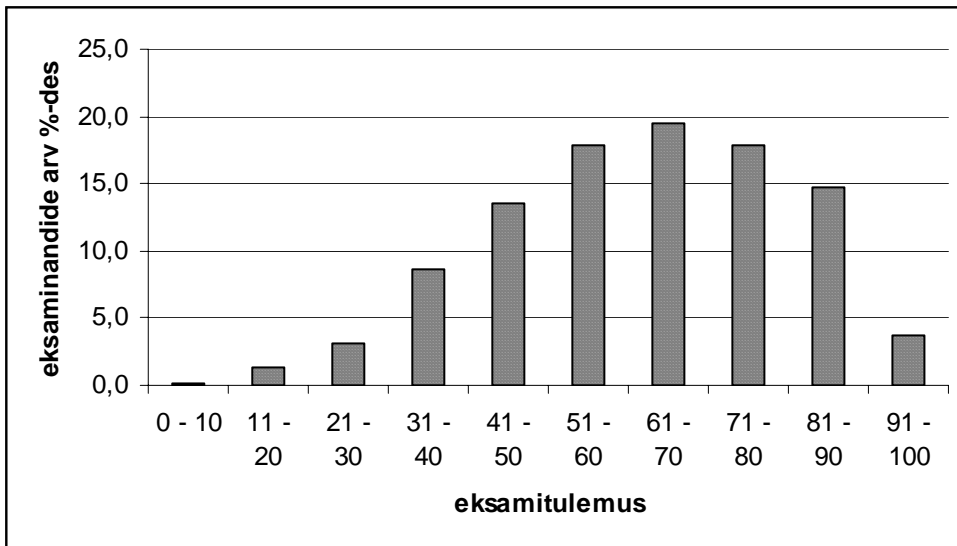
3.2; 3.5), lahendada geneetikaülesandeid (3.3 ;3.6), selgitada graafikuid(2.3; 3.4), püstitada hüpoteese ja esitada võimalusi nende tõestamiseks (4.1), hinnata katsetulemusi (3.1).

Erinevaid graafikuid, jooniseid, skeeme ja tabeleid on töös 16 ülesande juures – 43% kõigist ülesannetest.

3 Kokkuvõttev tabel ja tulemuste jaotus

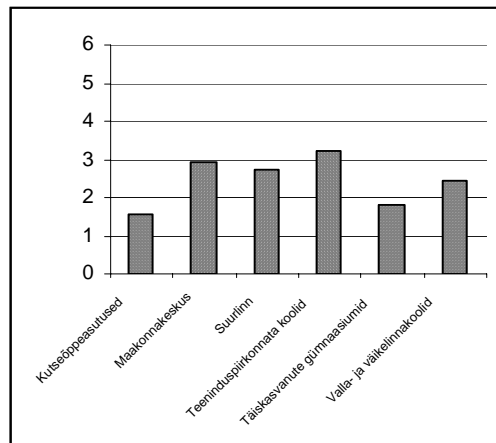
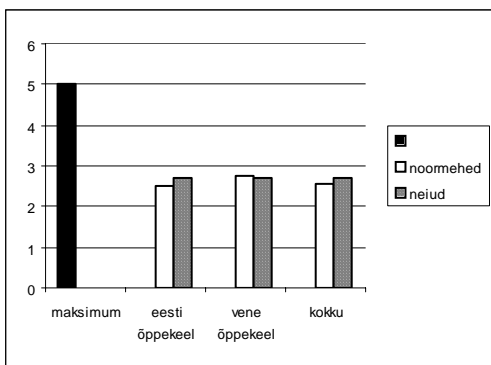
Üles- anne	Lahenda- jate arv	Maks. tulemus	Keskmine tulemus punktides	Standard- hälve	Mediaan	Keskmine tulemus %-des	Maks. tulemusega vastuste %	Min. tulemusega vastuste %
1.1	2774	5,00	2,68	1,37	3,00	53,6	8,4	4,3
1.2	3089	4,00	2,86	1,03	3,00	71,5	29,8	2,8
1.3	3312	3,00	1,53	0,90	1,50	51	13,1	11,3
1.4	3069	3,00	1,84	0,99	2,00	61,3	26,6	10,3
1.5	3506	3,00	2,15	0,95	2,00	71,7	47,3	6,4
1.6	3753	2,00	1,39	0,56	1,50	69,5	39,5	1,8
1.7	2017	2,00	1,06	0,75	1,00	53	28,1	23,1
1.8	3207	2,00	1,77	0,46	2,00	88,5	73,0	3,2
1.9	2749	1,00	0,93	0,26	1,00	93	92,4	7,4
1.10	1722	1,00	0,73	0,45	1,00	73	72,5	27,5
1.11	1909	1,00	0,87	0,34	1,00	87	86,7	13,3
1.12	1851	1,00	0,99	0,10	1,00	99	99,0	1,0
1.13	1085	1,00	0,50	0,50	0,00	50	50,0	50,0
2.1	3434	5,00	4,15	1,42	5,00	83	59,7	3,8
2.2	3768	4,00	2,91	1,12	3,00	72,8	41,2	0,3
2.3	3238	4,00	2,82	0,94	3,00	70,5	14,2	1,4
2.4	3445	3,00	2,47	0,64	2,50	82,3	48,0	0,3
2.5	3124	3,00	1,78	0,86	2,00	59,3	20,7	4,4
2.6	2188	3,00	1,07	1,19	0,50	35,7	20,7	41,0
2.7	2691	3,00	1,70	0,88	2,00	56,7	13,9	7,2
2.8	2532	2,00	1,31	0,58	1,00	65,5	34,6	4,2
2.9	1554	2,00	1,22	0,88	1,50	61	49,0	29,9
3.1	3657	5,00	3,64	1,31	4,00	72,8	28,7	1,5
3.2	2685	5,00	3,00	1,91	3,50	60	30,4	14,5
3.3	3540	4,00	3,60	0,91	4,00	90	79,4	2,1
3.4	3524	4,00	2,97	0,87	3,00	74,3	20,4	0,8
3.5	3331	4,00	2,33	1,29	2,00	58,3	21,6	11,7
3.6	3127	3,00	2,29	0,97	2,50	76,3	49,1	8,7
3.7	1131	2,00	0,66	0,73	0,50	33	14,0	44,4
3.8	1186	1,00	0,34	0,41	0,00	34	22,8	54,9
4.1	2899	5,00	3,97	1,20	4,50	79,4	34,0	2,6
4.2	3409	5,00	3,00	1,39	3,00	60	11,4	4,2
4.3	3643	4,00	2,63	0,89	2,50	65,8	13,4	0,5
4.4	3728	4,00	2,80	1,00	3,00	70	23,2	1,3
4.5	3132	4,00	1,96	1,23	2,00	49	9,7	9,9
4.6	3431	3,00	2,24	0,76	2,00	74,7	40,3	3,1
4.7	2280	2,00	1,55	0,58	2,00	77,5	60,0	2,6

Eksaminande oli 2006. aastal 3802, nende keskmine punktisumma oli 62,21; kõige madalam punktisumma oli 0, kõige kõrgem 99 punkti. Vähem kui 20 punkti sai 49 õpilast – 1,3% vastajatest.

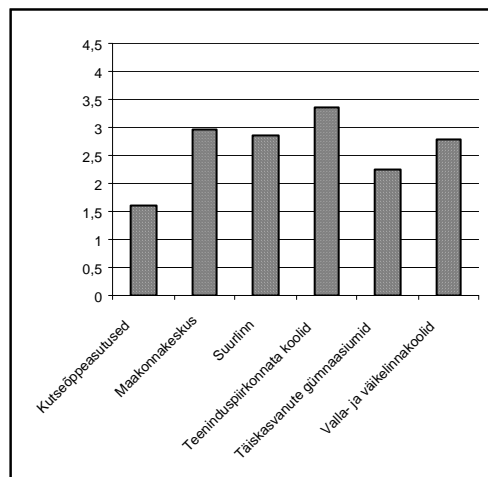
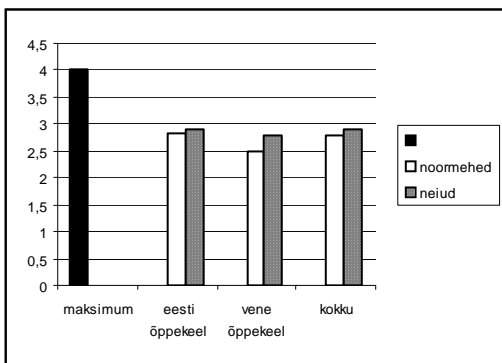


4 Ülesannete analüüs

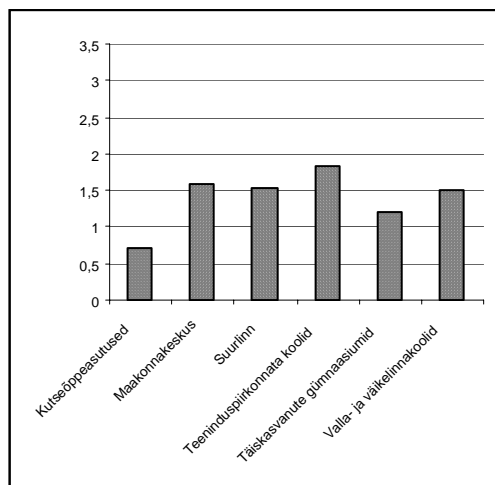
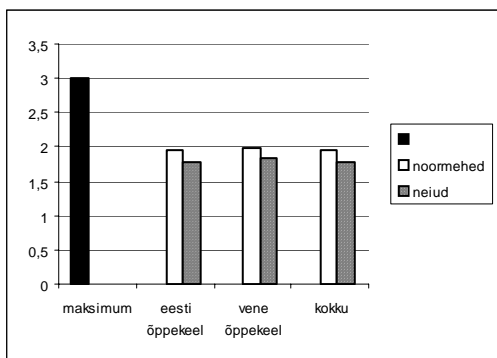
1.1. Raskusindeks 0,08, mille põhjal võiks väita, et tegemist on liiga keerulise ülesandega, samas on nullpunktilisi vastuseid vaid 4,3% ja keskmine tulemus 53,6%. Komistati enamasti joonisel kujutatud transpordiviisi nimetamisel, paremini vastati rakumembraani ülesannete kohta käivale küsimusele. Sageli arvati ekslikult, et rakumembraan annab rakule kindla kuju.



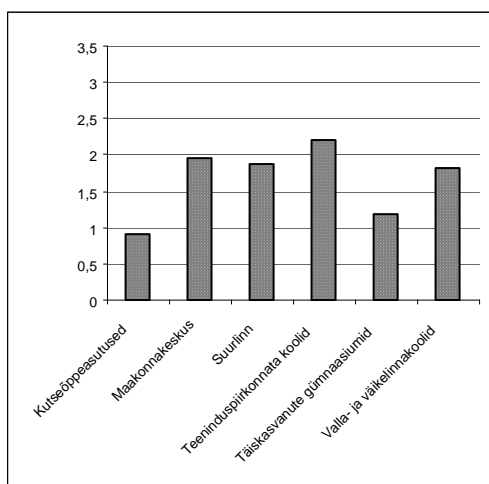
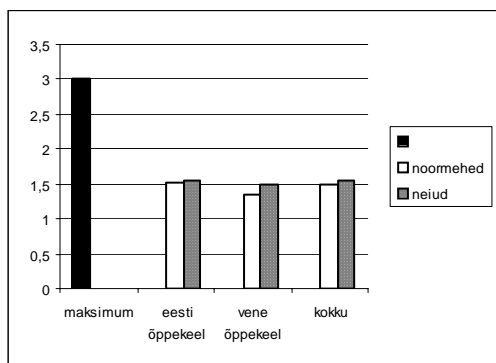
1.2. Raskusindeks 0,30, nullpunktilisi vastuseid vaid 2,8% ja keskmine tulemus 71,5%. Evolutsioonivorme teati küllalt hästi, hätta jäädi rohkem näidete toomisel nende avaldumise kohta.



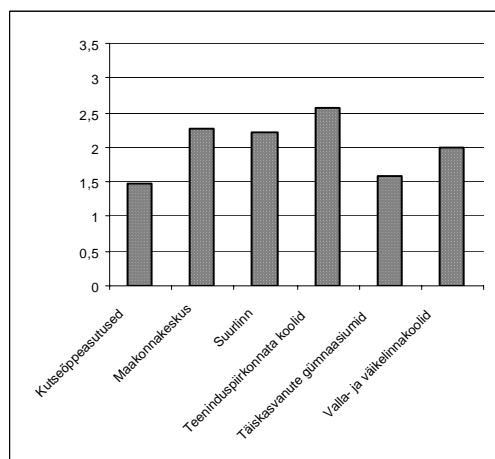
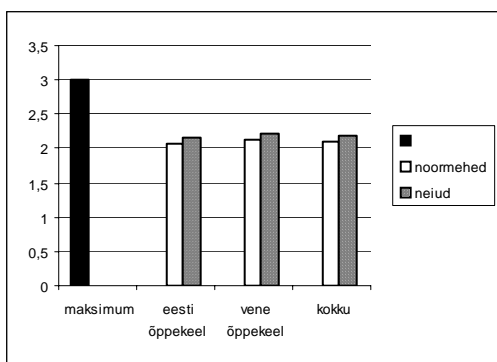
1.3. Raskusindeks 0,13, nullpunktilisi vastuseid 11,3% ja keskmine tulemus 51%. Küsitud oli, milleks vajavad imetaja rakud vett, vastati aga sageli organismist lähtudes. Tihti kasutati sõna „lahustamine“ asemel ekslikult sõnu „lõhustamine“ või „lagundamine“, ei saadud aru osmoosist.



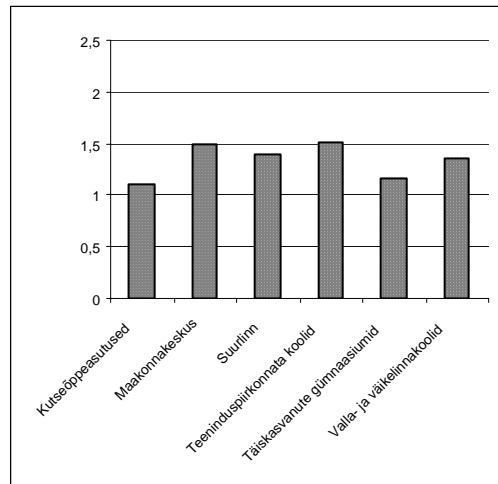
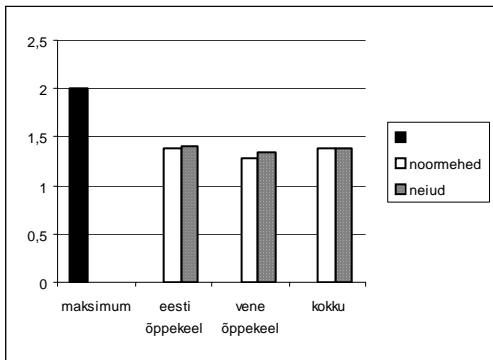
1.4. Raskusindeks 0,27, nullpunktilisi vastuseid 10,3% ja keskmine tulemus 61,3%. Ei märgatud, et tuli nimetada eri keskkonnaprobleeme, mida põhjustavad SO₂, NO_x ja CO₂, samuti pandi kirja küll kolm erinevat probleemi, kuid mitte nende põhjustajate juurde. Silma jäi ka arvamus, et need gaasid tekitavad põhjavee reostust.



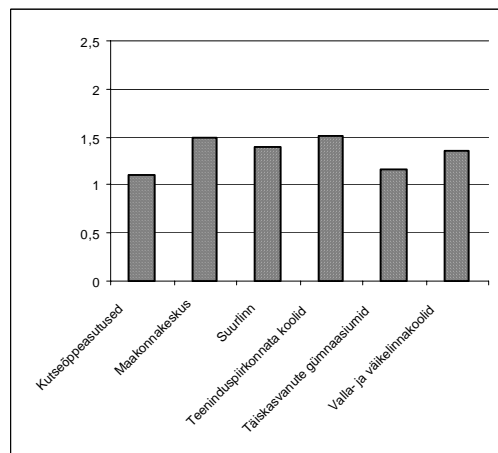
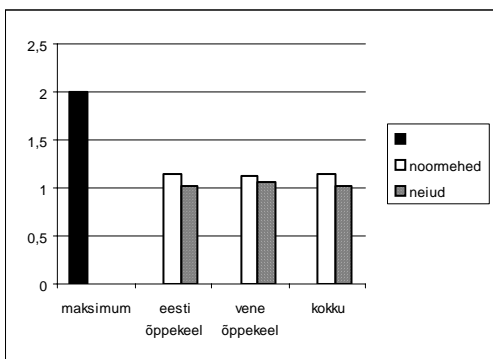
1.5. Raskusindeks 0,47, nullpunktilisi vastuseid 6,4% ja keskmine tulemus 71,7%. Loetelust oli vaja välja noppida kolm diploidse kromosoomistikuga rakku, sagedasti valiti vastuseks sperm, sügoot ja gameet koos, päris tihti nimetati ka bakterirakku.



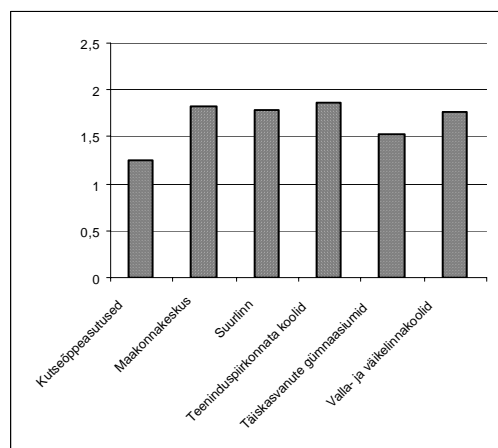
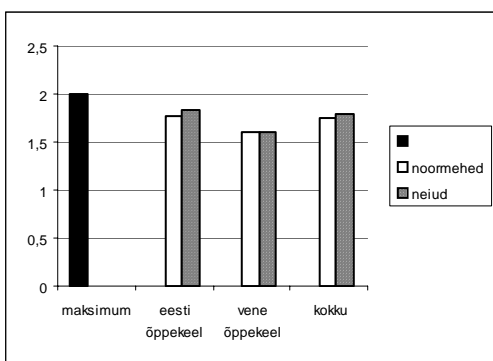
1.6. Raskusindeks 0,40, nullpunktilisi vastuseid 1,8% ja keskmine tulemus 69,5%. Kõige raskemaks osutus siin kommensalismi kohta näite leidmine, küllalt sageli paigutati tähti punktiiridele (vastavuste leidmine) ilmselt juhuslikult, sest kuidas muidu satuvad kiskluse näiteks „ristik ja jänes“.



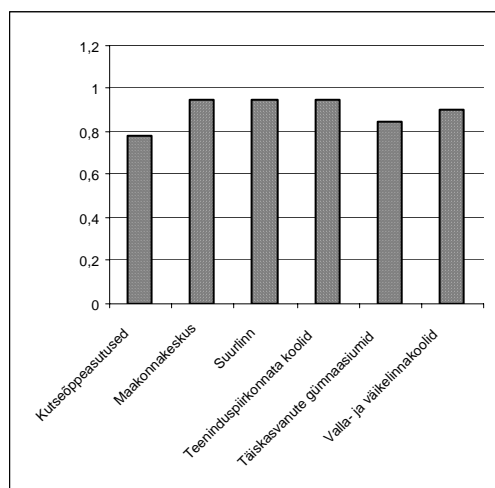
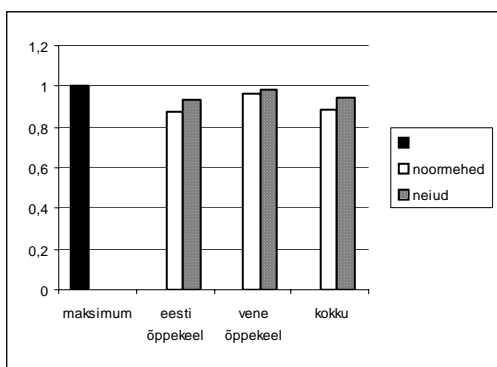
1.7. Raskusindeks 0,28, nullpunktilisi vastuseid 23,1% ja keskmine tulemus 53%. Vaja oli nimetada hulkraksete eeliseid ainuraksete ees, siin on väga palju õigeid ja osaliselt õigeid vastusevariante, korduv viga oli see, et hulkraksete organismide tekke juures unustati ainuraksete eukarüootide olemasolu ja räägiti eukarüootsuse tekkest.



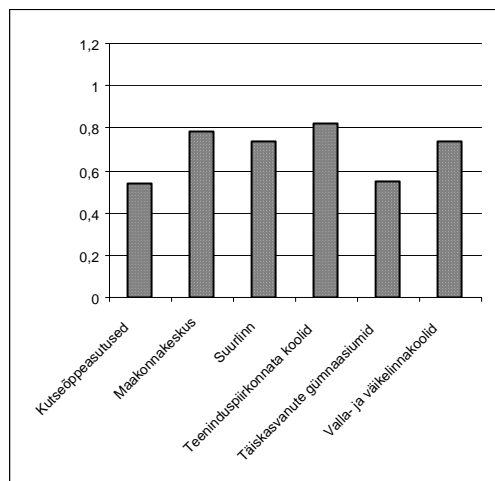
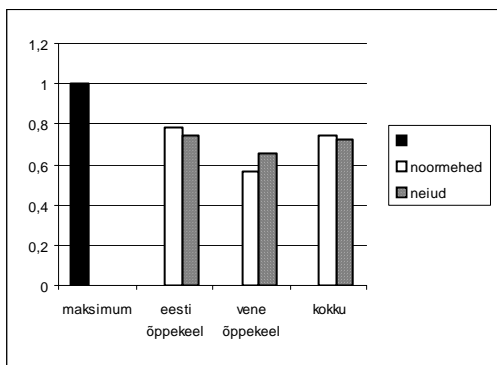
1.8. Raskusindeks 0,89, nullpunktilisi vastuseid 3,2% ja keskmine tulemus 88,5%. Üks paremini vastatud küsimustest. Oli vaja tuua näiteid organiseerituse tasemete kohta inimese organismis, korduvalt nimetati raku näitena loomarakku.



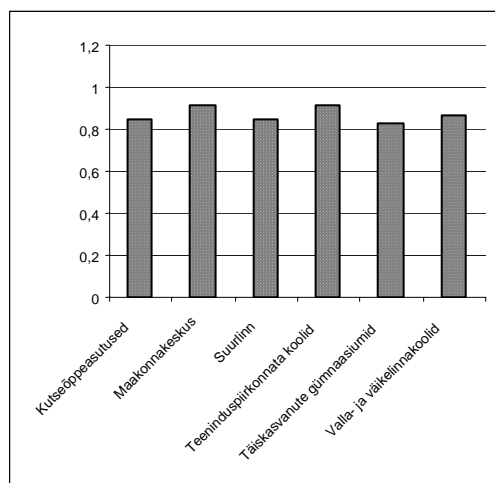
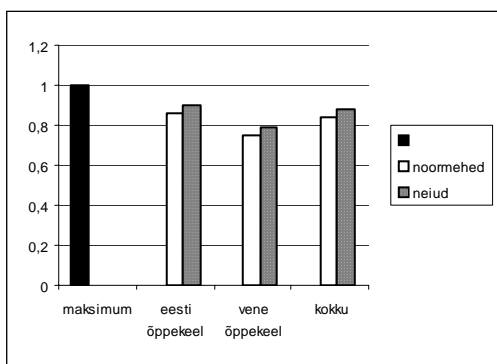
1.9. Raskusindeks 0,92, nullpunktilisi vastuseid 7,4% ja keskmine tulemus 93%. Vaja oli täiendada ökosüsteemi toitumissuhteid kujutatavat skeemi, ilmselt oli küsimus lihtne.



1.10. Raskusindeks 0,73, nullpunktilisi vastuseid 27,5% ja keskmine tulemus 73%. Vaja oli leida arvestuslik biomass toiduahelas, seda osatakse arvutada päris hästi.

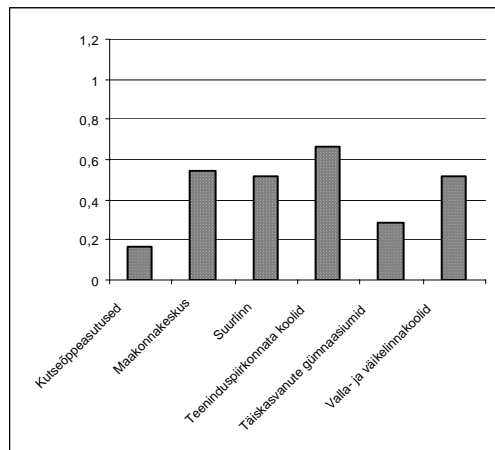
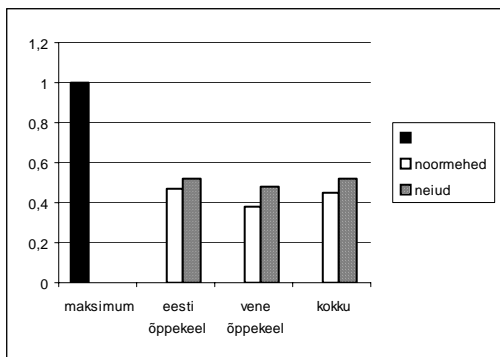


1.11. Raskusindeks 0,87, nullpunktilisi vastuseid 13,3% ja keskmine tulemus 87%. Antikehade ülesannet tuntakse küllalt hästi.

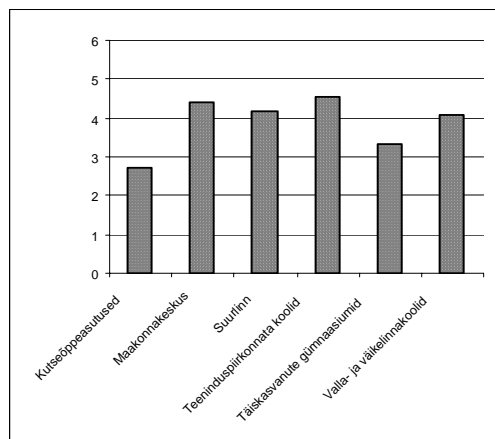
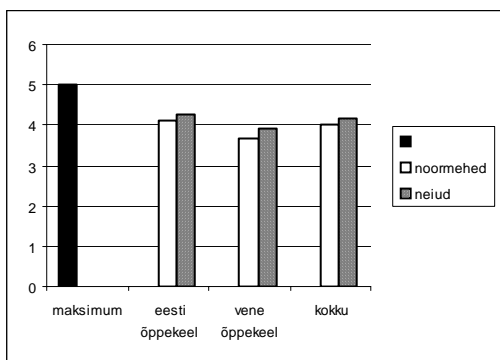


1.12. Raskusindeks 0,99, nullpunktilisi vastuseid 1% ja keskmine tulemus 99%. Vastamist hõlbustas ilmselt hiljutine tankeriõnnetus, kuid esitus oli ilmselt liiga lihtne.

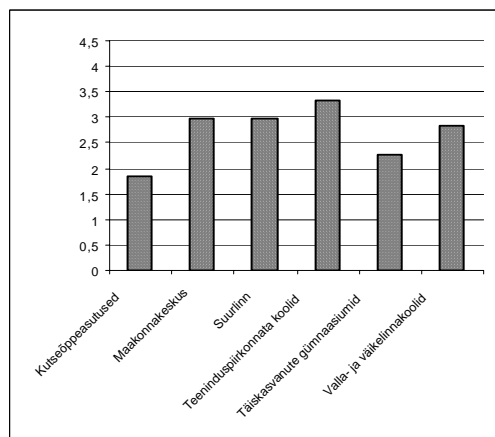
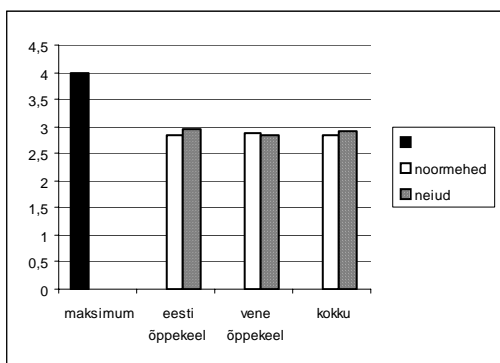
1.13. Raskusindeks 0,50, nullpunktilisi vastuseid 50% ja keskmine tulemus 50%. Pooled vastanutest eksisid mitoosi kohta käiva küsimuse juures. Vähemalt 540 abiturienti ei tea, mis protsess on mitoos, milleks seda vaja on.



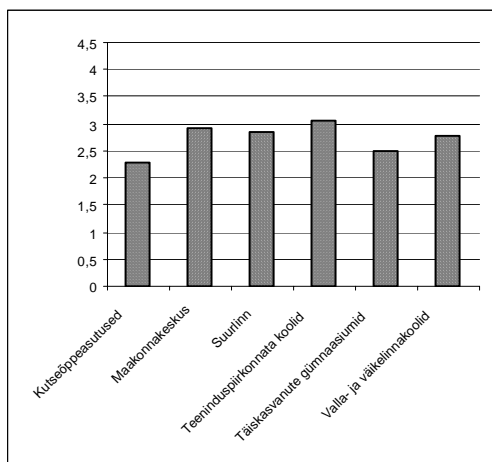
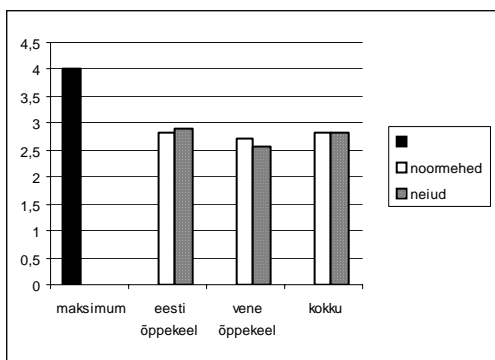
2.1. Raskusindeks 0,60, nullpunktilisi vastuseid 3,8% ja keskmine tulemus 83%. DNA põhjal osatakse valgu koostist ennustada hästi, enamesinenud veaks oli see, et tekkinud ühendina pandi kirja aminohapete jääkide järjestus.



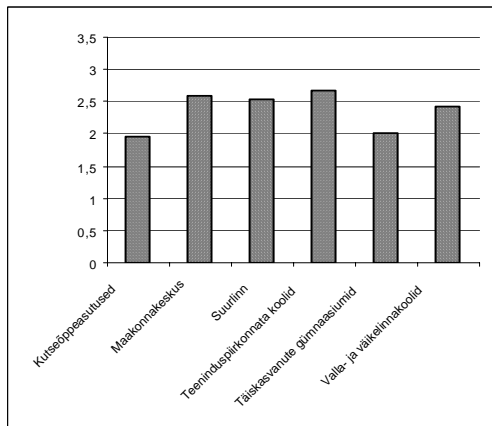
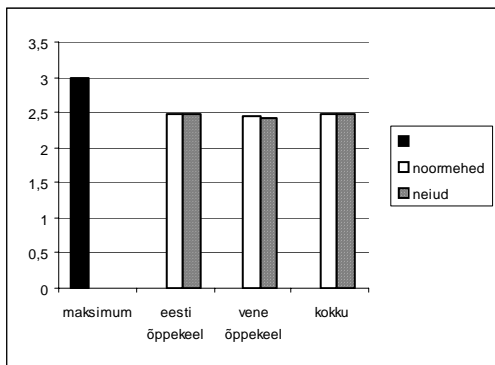
2.2. Raskusindeks 0,41, nullpunktilisi vastuseid 0,3% ja keskmine tulemus 72,8%. Võrreldi seene- ja bakterirakku, sagedasemaks eksimuseks oli arvamus, et bakterirakk on päristuumne, seenerakk eeltuumne, kuid võib öelda, et raketüüpide (taime-, looma- jt) võrdlus on selgeks õpitud, seda teadmist on eksamil ka üsna sageli kontrollitud.



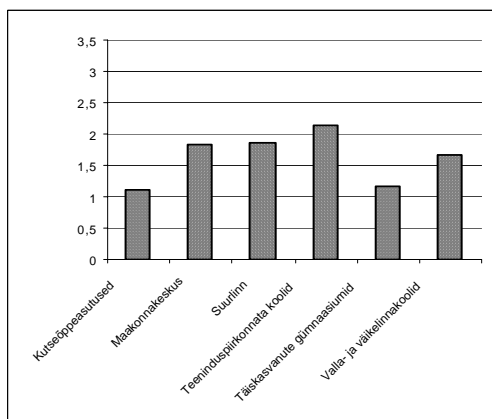
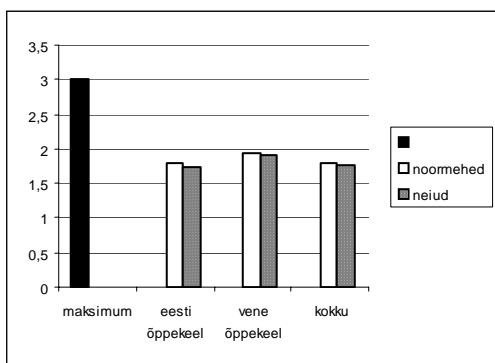
2.3. Raskusindeks 0,14, nullpunktilisi vastuseid 1,4% ja keskmine tulemus 70,5%. Tuli selgitada variatsioonikõverat kujutavat graafikut. Keskmine punktisumma on küll kõrge, samas maksimaalset hinnet saadi harva, seda näiteks põhjusel, et palju oli graafiku kirjeldamist või selgituste seostamist infoga, mida graafikul ei olnud. Sageli väideti, et mida suurem on lehtede arv, seda suurem on lehepindala, ka esitati okste jämedus kitsa reaktsiooninormiga tunnusena.



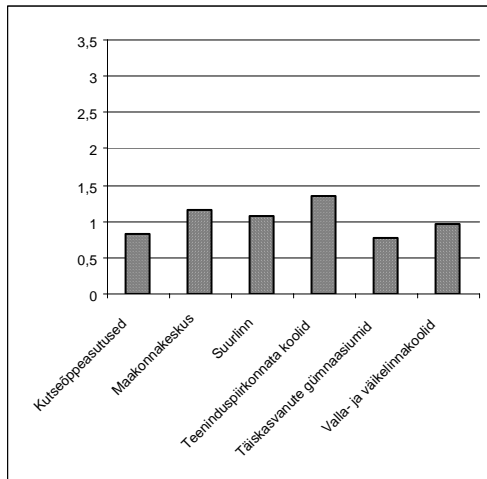
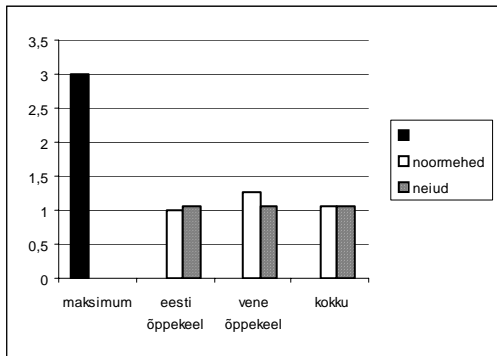
2.4. Raskusindeks 0,48, nullpunktilisi vastuseid 0,3% ja keskmine tulemus 82,3%. Teine küsimus, mille kohta peaaegu kõik oskavad midagi öelda, seega osatakse ökosüsteemi elusat ja eluta osa eristada. Sagedasemad vead: elusa looduse moodustavad loomad ja linnud, loomad ja putukad, eluta looduse aga tuul ja päike; protsesside asemel pakuti suhteid.



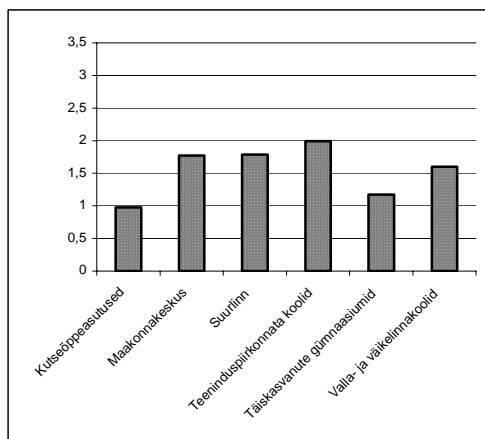
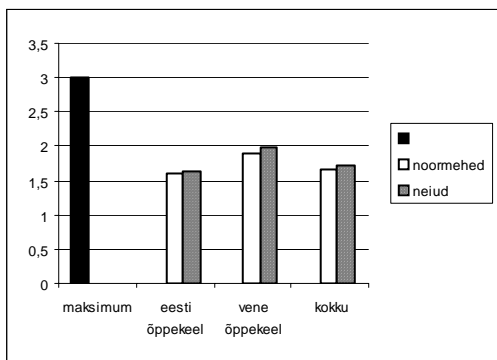
2.5. Raskusindeks 0,21, nullpunktilisi vastuseid 4,4% ja keskmine tulemus 59,3%. Vaja oli selgitada liikide tekkimist. Evolutsiooniõpetusel põhinevad argumentid olid sageli poolikud: räägiti vaid geograafilisest isolatsioonist või ainult looduslikust valikust. Geneetikateadmistel põhinevat argumenti osati paremini sõnastada, kuid geneetilist kombineerumist ei märgitud siingi kuigi sageli. Kõige paremini oli vastatud küsimuse kolmas osa, kus tuli tuua näide inimetegevusest, mis võib viia liikide hävimiseni.



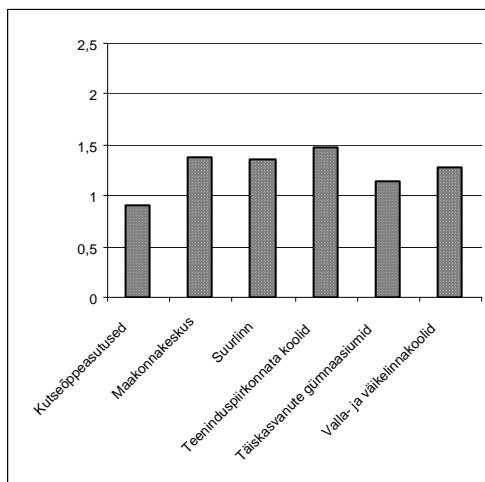
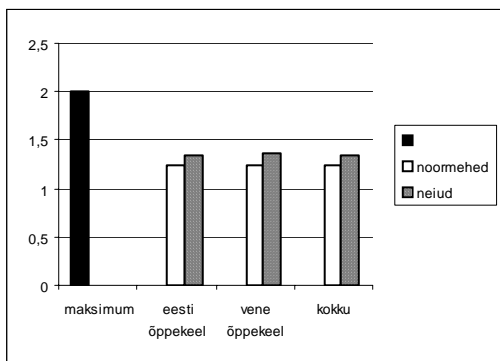
2.6. Raskusindeks 0,21, nullpunktilisi vastuseid 41% ja keskmine tulemus 35,7%. Küsimusele vastamiseks oli vaja teada meioosi käiku, paraku seda ei teatud; hästi ei vastatud ka teistele samateemalistele küsimustele. Sageli arvati ekslikult, et meioosi I jagunemise lõpus asuvad rakupoolustel kromatiidid. Ilmselt tuleks koolides senisest tähelepanelikumalt käsitleda organismide paljunemist ja arengut.



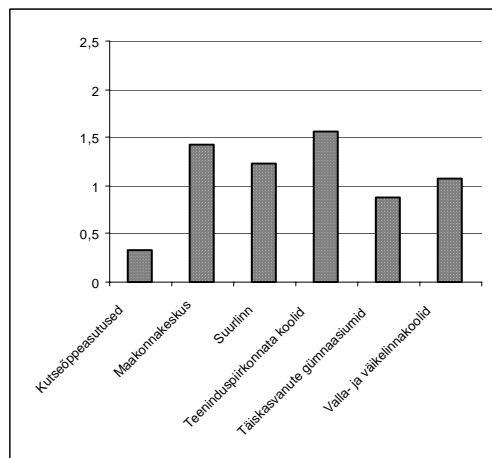
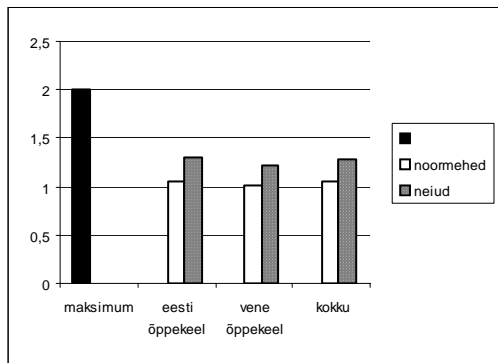
2.7. Raskusindeks 0,14, nullpunktilisi vastuseid 7,2% ja keskmine tulemus 56,7%. Vastuses oli vaja esitada kolm näidet inimese tunnuste kohta ja loomarühm, kellelt tunnus pärit on. Sagedased vead: nimetati kogu elusloodusele omaseid eluavalduisi, nagu paljunemine, ainevahetus, arenemine; eellase asemel nimetati mõnda muud loomarühma, kellel on sama tunnus; loomarühma asemel nimetati konkreetne loom – koer, ahv jne; väga levinud väljend oli sabakont. Väga paljusid imetajatelt pärit inimese tunnuseid seostatakse ainult ahvidega – karvad, järglaste eest hoolitsemine. Üllatavalt sageli toodi välja inimese rudimentsed elundid ja nende päritolu, mis ei ole muidugi viga, aga võib olla märk sellest, et ülesannet ei mõistetud täielikult. Tasuks korrata, et ka inimese mitterudimentsed organid on pärit mingilt eellaselt.



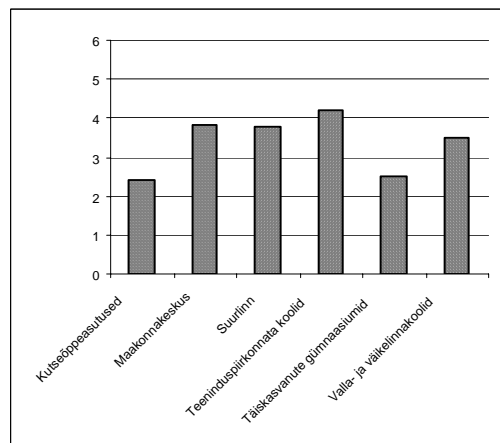
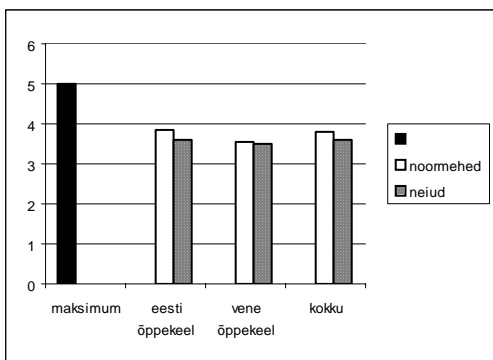
2.8. Raskusindeks 0,35, nullpunktilisi vastuseid 4,2% ja keskmine tulemus 65,5%. Vastuses tuli põhjendada, miks ei soovitata naistel töötada tervist kahjustavatel töökohtadel. Tihti vastati sellele, et naise organism on nõrgem kui mehel, naise immuunsüsteem on nõrgem kui mehel, naise luud on hõredamad kui mehel.



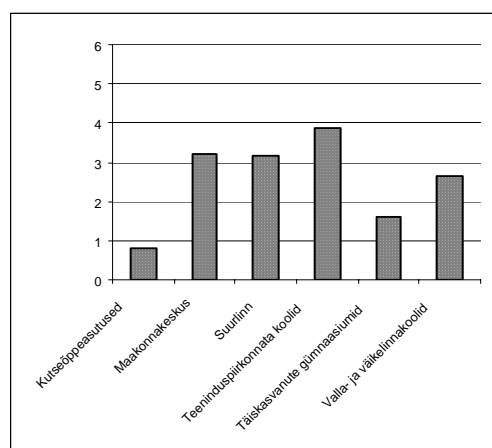
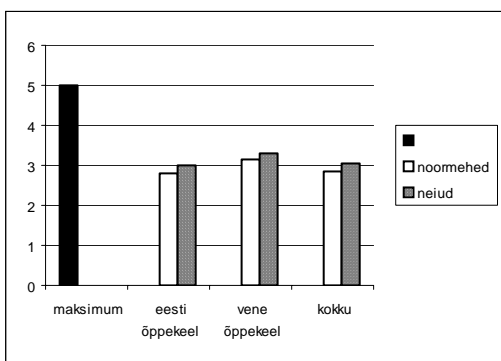
2.9. Raskusindeks 0,49, nullpunktilisi vastuseid 29,9% ja keskmine tulemus 61%. Küsimus puudutas kohastumuse suhtelisust, tuli seletada mõistet ja tuua näiteid. Sageli nimetati mingi tunnust, kuid ei seletatud, milles seisneb konkreetse kohastumuse suhtelisus.



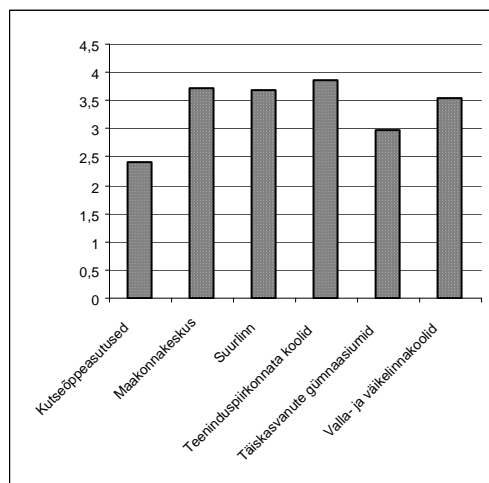
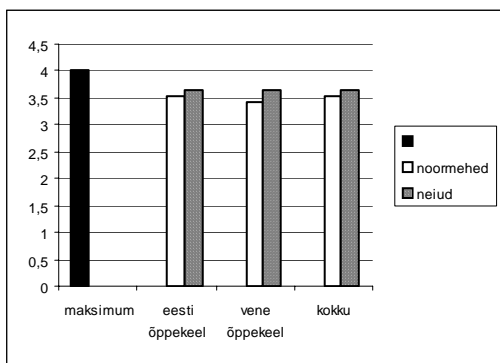
3.1. Raskusindeks 0,29, nullpunktilisi vastuseid 1,5% ja keskmine tulemus 72,8%. Vastuses oli vaja interpreteerida fotosünteesi uuriva katse tulemusi. Üllataval kombel ei teata hapniku valemit, selleks pakuti H_2 , H_2O , CO_2 , O^2 , CO^2 . Konkreetse küsimusega seotud vigadest olid sagedasemad, et ei täpsustatud hapniku tähtsust looduses või pakuti eralduvaks gaasiks süsihappegaasi; märgiti, et valguse intensiivsuse tõustes suureneb fotosünteesi intensiivsus; järelduse esitamise asemel kirjeldati tabelis toodud andmeid.



3.2. Raskusindeks 0,30, nullpunktilisi vastuseid 14,5% ja keskmine tulemus 60%. Ülesandes olid antud mitokondri ja kloroplasti sarnasused, vastuses tuli esitada nende erinevate tunnuste paarid. Tihti kasutati vastuses eitamist või kirjutati tabelisse algandmetes esitatud andmeid.

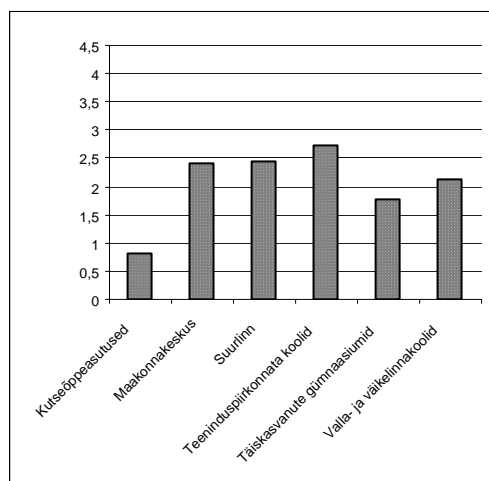
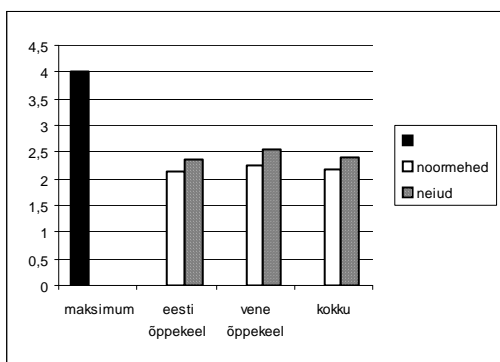


3.3. Raskusindeks 0,79, nullpunktilisi vastuseid 2,1% ja keskmine tulemus 90%. Geneetikaülesanne dihübriidse ristamise kohta oli hästi lahendatud, mida võiski oodata, sest suur osa lahendusest oli juba ette antud.

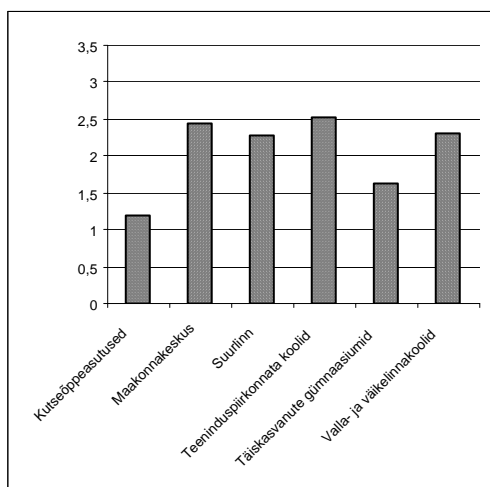
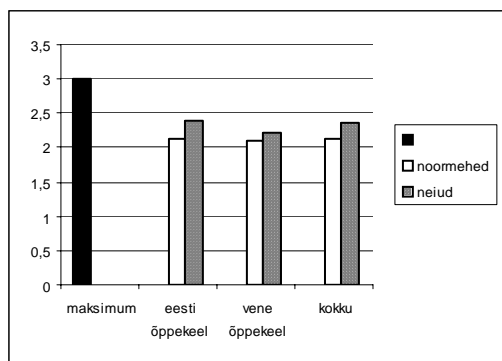


3.4. Ülesandes oli antud graafik pärmi kasvu intensiivsuse kohta, sellelt tuli välja lugeda, mis mingil ajavahemikul toimub ja mis seda põhjustab. Tihti arvati, et pärmseente paljunemist soodustab etanooli teke.

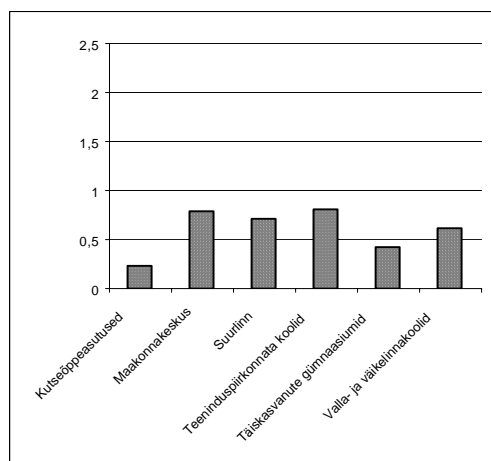
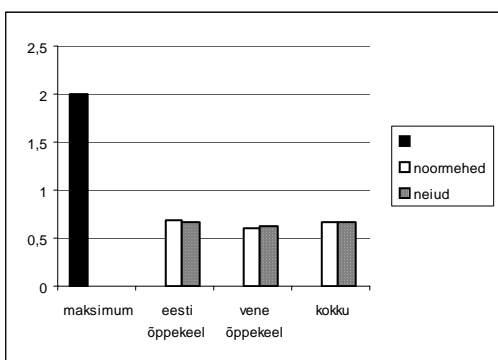
3.5. Raskusindeks 0,22, nullpunktilisi vastuseid 11,7% ja keskmine tulemus 58,3%. Ülesandes oli vaja omavahel võrrelda autotroofe ja heterotroofe. Ilmnes mitmeid eksiarvamusi: autotroofid saavad energia anorgaaniliste ainete sünteesist; heterotroofsed organismid ei vaja valgust; autotroofid ei hinga; energiat saadakse hapnikust.



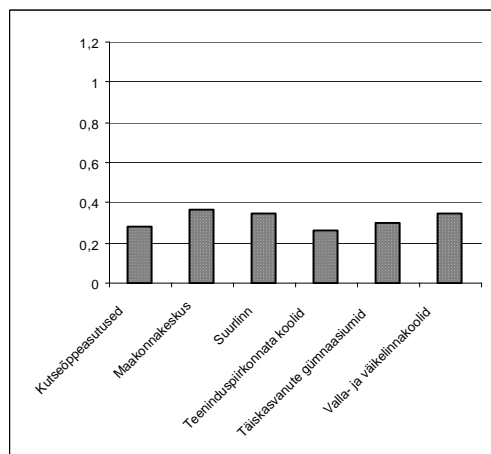
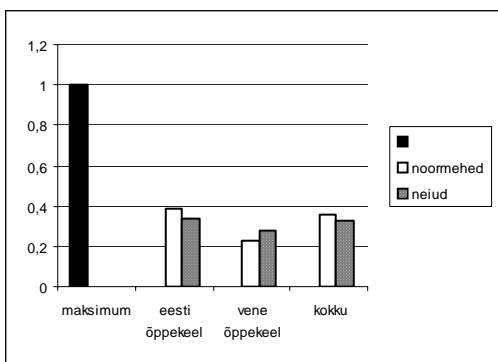
3.6. Raskusindeks 0,49, nullpunktilisi vastuseid 8,7% ja keskmine tulemus 76,3%. Tegemist oli geneetikaülesandega vererühmade pärandumise kohta. Vigadest sagedasem oli see, et pärandumisskeem koostati suguliitelisuse kohta, kuid ei teatud fenotüüpi.



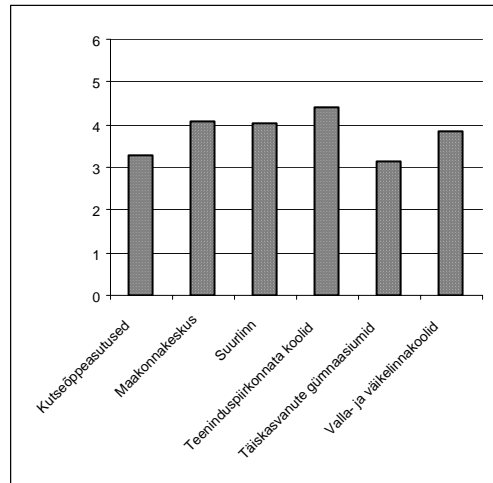
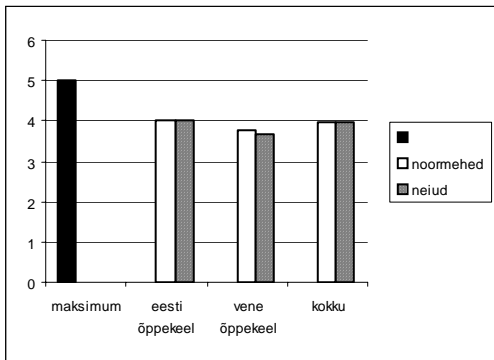
3.7. Raskusindeks 0,14, nullpunktilisi vastuseid 44,4% ja keskmine tulemus 33%. Vaja oli esitada näiteid rakkude ehituse ja talitluse kooskõla kohta inimese rakkude alusel. Väga palju oli erinevaid vastuseid, aga raku ehituse ja talitluse vaheline seos jäi sageli välja toomata. Põhiline viga oli ilmselt see, et ei loetud küsimust korralikult: näiteid toodi bakterite ja taimede, mitte inimese kohta; kirjutati rakuorganelidest ja nende ülesannetest.



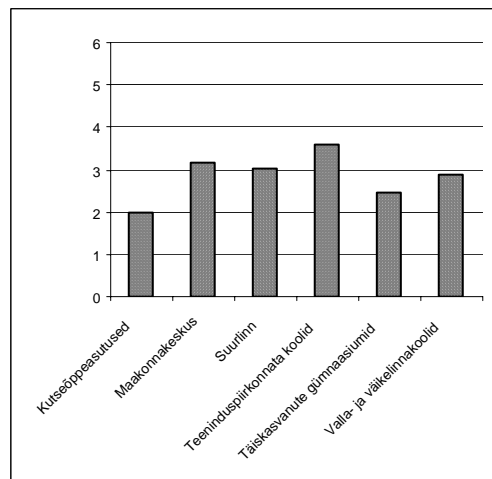
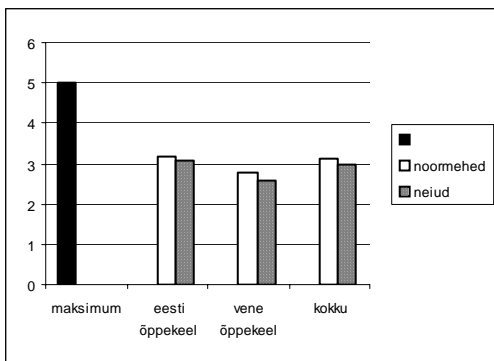
3.8. Raskusindeks 0,23, nullpunktilisi vastuseid 54,9% ja keskmine tulemus 34%. Kuue esitatud fakti alusel tuli teha järeldus. Järelduse asemel oli sageli ebamäärane üldise sisuga lause, paraku tuleb tunnustada, et esitatud faktide põhjal oligi raske aru saada, mille kohta järeldust oodati.



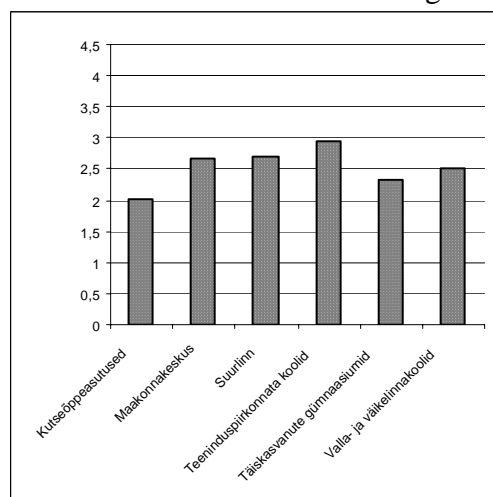
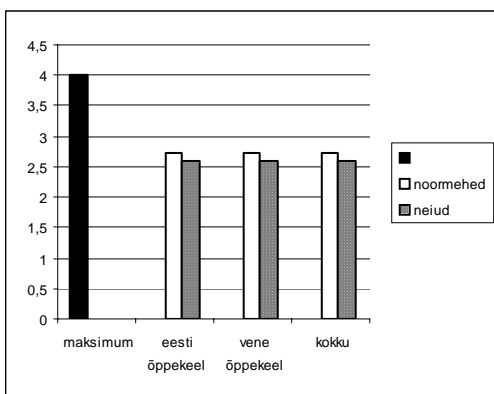
4.1. Raskusindeks 0,34, nullpunktilisi vastuseid 2,6% ja keskmine tulemus 79,4%. Lähteülesandes olid nimetud katseks vajaminevad vahendid, tuli sõnastada hüpotees ja kirja panna, milliseid komponente koos kasutada. Hüpoteesi mõiste ei ole kõigile selge, selle asemel kirjeldati katse käiku, samuti räägiti ainetest, mida ei olnud eelduses mainitud.



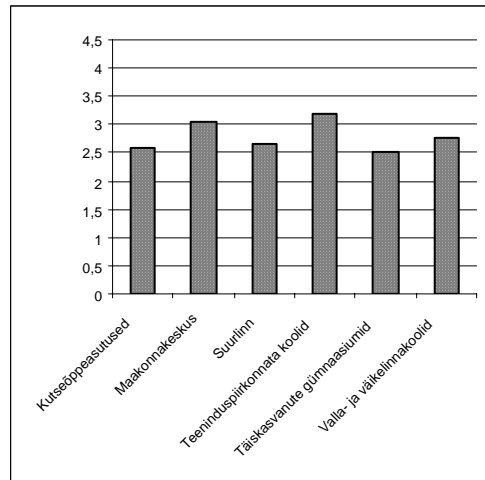
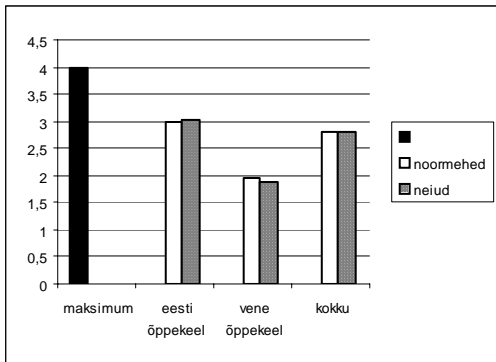
4.2 Raskusindeks 0,11, nullpunktilisi vastuseid 4,2% ja keskmine tulemus 60%. Vastuses oli vaja selgitada geneetiliselt muundatud taimede pooldajate ja vastaste seisukohti, sageli korrati ühte seisukohta teises sõnastuses või nimetati seisukoht kahe sõnaga, selgitust aga ei lisatud.



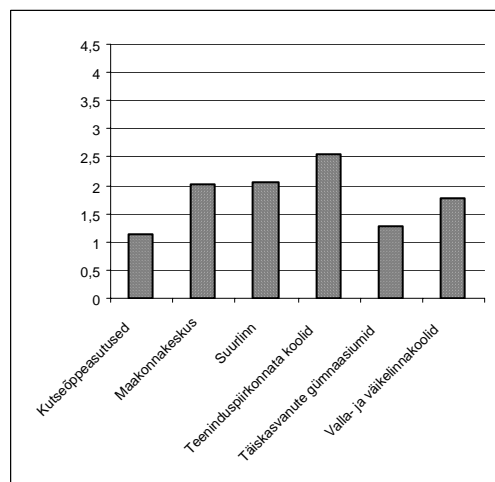
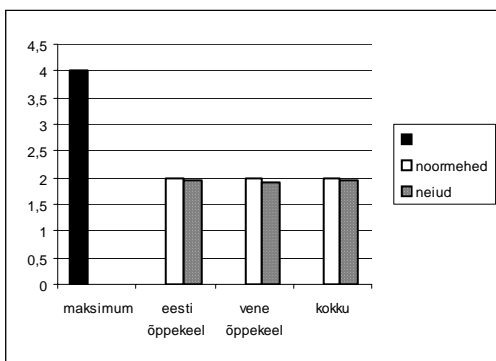
4.3. Raskusindeks 0,13, nullpunktilisi vastuseid 0,5% ja keskmine tulemus 65,8%. Küsimused puudutasid linnugrippi, mis oli talvel äärmiselt aktuaalne teema. Ilmselt olid õpilased infot saanud – praktiliselt kõik on midagi õiget kirja pannud, paraku käis selle info konkreetseteks vastusteks vormimine paljudele üle jõu, maksimumpunktide vääriliseks tunnistati vaid iga kaheksas õpilane.



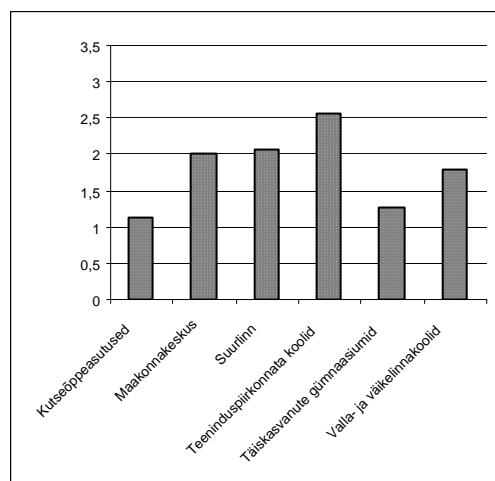
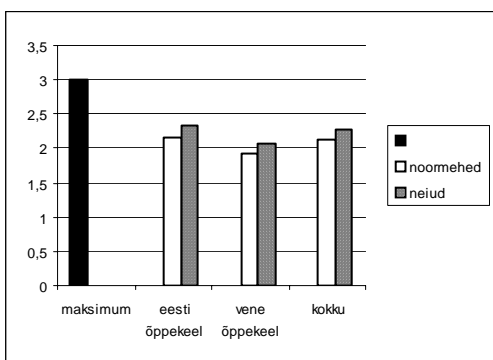
4.4. Raskusindeks 0,23, nullpunktilisi vastuseid 1,3% ja keskmine tulemus 70%. Küsimus oli seotud jäätmekäitlusega, tuli kirjeldada enda vastavat käitumist ja tuua näide ka ümbruskonna kohta. Väga sageli vastati, et jäätmetekke vältimiseks panevad õpilased prügi prügikasti.



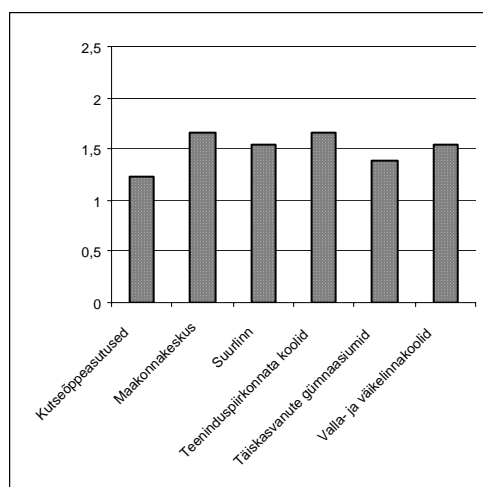
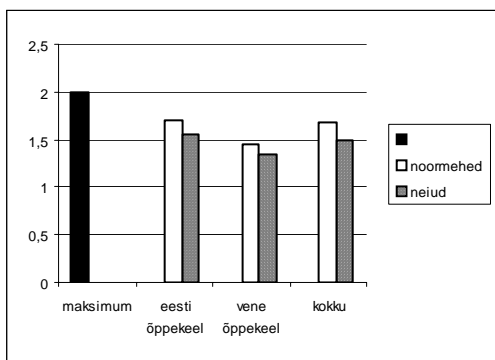
4.5. Raskusindeks 0,10, nullpunktilisi vastuseid 9,9% ja keskmine tulemus 49%. Tuli reastada objektid suuruse alusel, alates DNA-st ja lõpetades geenifondiga, tuli ka seletada geenifondi ja genotüübi seost. On näha, et peaaegu pooled õpilased ei mõista kasutatud mõistete tähendust.



4.6. Raskusindeks 0,40, nullpunktilisi vastuseid 3,1% ja keskmine tulemus 74,7%. Lähteülesandes esitati valgu biosünteesiprotsessid paarikaupa, õpilastel tuli määrata, kumb neist varem toimub. Selle küsimuse vastamise juures on tegemist sama probleemiga, mis 4.5. juures – on vaja aru saada protsesside sisust.



4.7. Raskusindeks 0,60, nullpunktilisi vastuseid 2,6% ja keskmine tulemus 77,5%. Lähteülesandes esitati fossiilsete kütuste põletamisega seotud protsessid, vastajad pidid need õigesti järjestama. Sagedasemaks veaks oli, et ei teatud, kumb toimub varem, kas CO₂ kontsentratsiooni muutumine atmosfääris või soojuskiirguse neeldumine.



5 Järeldused

Üldiselt öelda vastab eksami sisu gümnaasiumi õppekavale, arvestab selle astme üldpädevusi ja läbivaid teemasid. Eksamitöö ülesanded on formuleeritud selgelt ja arusaadavalt, paljudes on tabeleid või jooniseid, erinevate ülesannete maht on tasakaalustatud ja nad vastavad kontrollitavatele õpitulemustele.

Õpilased kaotasid sageli punkte seetõttu, et ei lugenud tööjuhiseid tähelepanelikult. Analüüsi- ja sünteesioskust nõudvatele küsimustele vastati sageli pealiskaudselt ja ebamääraselt, võib väita, et õpilastel on raskusi oma mõtete väljendamisega ja vastuste sõnastamisega, mis ei ole ilmselt ainult bioloogiaeksami probleem.

Halvasti tunti rakkude jagunemisega seotud protsesse, mitoosi ja meioosiga seotud küsimuste eest saadud keskmine tulemus oli vastavalt 50% ja koguni 36%.

Eesti ja vene õppekeelega koolide õpilaste tulemuste erinevus oli 5-punktiline, vastavalt 63 ja 58 punkti. Üksikute küsimuste lõikes olulist erinevust ei olnud, välja arvatud jäätmekäitlusega seotud küsimus 4.4, kus eesti keeles vastanute keskmine tulemus oli $\approx 75\%$, venekeelsete vastajate puhul jäi tulemus alla 50%. Võimalik põhjus on see, et ülesandes tuli tuua konkreetne näide Eesti kohta.

On rõõm nentida, et puudub oluline erinevus suurlinnades ja maakonnakeskustes asuvate ning valla- ja väikelinnakoolide tulemuste vahel (vastavalt 63, 66 ja 60 punkti). Nagu eeldada võiski, on keskmine tulemus kõige kõrgem teeninduspiirkonnata koolidel (74 punkti). Kahjuks on teistest madalamad tulemused kutsekoolide (38 punkti) ja täiskasvanute gümnaasiumide (45 punkti) lõpetajatel, millel on ilmselt ka objektiivsed põhjused – ühed omandavad tavagümnaasiumis antavaid teadmisi paralleelselt ametiõppega, teised töö kõrvalt.

Põhikooli bioloogia lõpueksami analüüs

Koostaja Anne Meigas
Toimetaja Urmas Alas

1. Eksami eesmärk

Ühtlustatud küsimustega eksami ja põhikooli koolieksami eesmärgid on:

- 1) hinnata põhikooli ja gümnaasiumi riiklikus õppekavas (edaspidi riiklik õppekava) määratletud õpitulemuste saavutatust eksamiainetes;
- 2) saada tagasisidet õppimise ja õpetamise tulemuslikkuse kohta;
- 3) suunata eksami sisu ja vormi kaudu õppeprotsessi;
- 4) siduda järjestikuseid haridusastmeid ja -tasemeid.

[Haridusministri määrus 24. 12. 2001. a nr 75, (RTL 2002, 3, 28.) jõustunud 10.01.2002, pt 2 ja 3]

2. 2006. a eksamitöö põhiandmed:

2.1. Kontrollitud pädevused

Bioloogia riigieksam hõlmab peaaegu kõiki õppekavas esitatud õppesisu ühtteist põhiteemat:

- elu tunnused – 1. ülesanne;
- selgroogsed loomad – 9., 10., 11., 18.;
- taimed – 2., 3., 5., 6., 18.;
- mikroskoopiline maailm – 7.;
- selgrootud loomad – 8., 19.;
- organismide kooselu – 6., 17., 19.;
- inimese ehituse üldplaan – 12.;
- inimese elundkonnad – 4., 12., 13., 14., 16.;
- pärilikkus – 15.;
- eluslooduse evolutsioon – 9.

Küsimustega on katmata ainult valdkond *Seened, vetikad, samblikud*, mis kindlasti võiks eksamitöös olla, eriti kui arvestada asjaolu, et gümnaasiumis neist enam juttu ei tule.

Kontrollitud valdkonnapädevused:

- looduspädevus – kõik ülesanded;
- kommunikatiivne pädevus – kõik ülesanded;
- refleksiooni- ja interaktsioonipädevus – 15., 16.;
- tehnoloogiapädevus – 7., 19.

Kontrollitud üldpädevused:

- õpipädevuse kujunemine:
 - ♦ võrdlemisoskus (nt ülesanded 5, 7, 9, 10, 14),

- ♦ seostamisoskus (nt ülesanded 1, 4, 11, 17, 18),
- ♦ funktsionaalse lugemise oskus (nt ülesanded 1, 4, 7, 11, 16, 18, 19),
- ♦ järelduste tegemise oskus (ülesanded 7, 9, 11, 14, 17, 19).
- tegevuspädevus (ülesanded 2, 7, 16, 19),
- väärtuspädevus (ülesanded 15, 19),
- enesemääratluspädevus (ülesanne 16).

2.2. Eksamitöö ülesehitus

Eksamitöö on üles ehitatud teemade kaupa. Iga teema kohta on erinevatel teadmiste tasanditel ülesandeid. Nõue, et 50% ülesannetest on teadmiste ja arusaamise ning 50% teadmiste rakendamise tasandil, on eksamitöös täidetud.

Eri tüüpi ülesanded ja nende osakaal

Bioloogia lõpueksam on koostatud huvitavalt, ülesanded on väga mitmekesised. Töös on esindatud nii valikvastustega küsimused (4, 6, 7) kui ka omavastusküsimused, millest peamise osa moodustavad esseetüüpi küsimused. Siin on õpilastel vaja tuua näiteid (1, 6, 15), selgitada (3,7, 9,11, 14, 17), põhjendada (7, 16,19), võrrelda (5, 9, 10, 14), on vaja selgitada graafikuid (11, 17) ja koostada prognoose (17).

Erinevaid graafikuid, jooniseid, skeeme ja tabelleid on töös 13 ülesande juures (68% kõigist ülesannetest).

3. Kokkuvõtavad tabelid

Tabel 1. Üldstatistika.

Ülesanne	Maksimum-punktid	Keskmine tulemus punktides	Standard-hälve	Keskmine tulemus %-des	Maks. tulemusega vastuste %	Min. tulemusega vastuste %
1	4	2,48	1,17	62	16,9	8,7
2	3	2,62	0,76	87,3	76,3	1,4
3	4	2,79	1,03	69,8	25,2	2,6
4	2	1,52	0,46	76	37,9	0,5
5	5	2,5	1,53	50	10,3	10,8
6	5	3,36	1,49	67,2	30,4	0,9
7	4	2,4	0,70	60	3,8	1,1
8	2	1,06	0,70	53	26,4	21,1
9	4	2,71	0,93	67,8	16,7	1,1
10	4	2,42	1,31	60,5	29,6	11,1
11	3	1,87	0,96	62,3	29,1	10,2
12	6	3,89	1,44	64,8	11,8	1,2
13	3	2,11	0,85	70,3	28,5	5,5
14	6	3,04	2,22	50,7	22,4	19,7
15	2	0,67	0,81	33,5	21,5	53,8
16	6	5,15	1,17	85,8	53,8	0
17	5	3,77	1,25	75,4	31,7	2
18	4	2,18	1,26	54,5	14,7	12,6
19	3	2,33	0,73	77,7	43,2	1,9

Tabel 2. Tulemuste seos sooga.

Ülesanne	Maksimum-punktid	Keskmine tulemus punktides	Keskmine tulemus poistel	Poiste keskmine sooritus (%)	Keskmine tulemus tüdrukutel	Tüdrukute keskmine sooritus (%)
1	4	2,48	2,27	56,7	2,26	56,5
2	3	2,62	2,63	87,7	2,60	86,7
3	4	2,79	2,67	66,8	2,89	72,3
4	2	1,52	1,50	75	1,54	77
5	5	2,50	2,27	45,4	2,71	54,2
6	5	3,36	3,36	67,2	3,36	67,2
7	4	2,40	2,36	59	2,43	60,8
8	2	1,06	1,12	56	1,00	50
9	4	2,71	2,68	67	2,74	68,5
10	4	2,42	2,28	57	2,55	63,8
11	3	1,87	1,86	62	1,88	62,6
12	6	3,89	3,96	66	3,83	63,8
13	3	2,11	2,13	71	2,10	70
14	6	3,04	3,00	50	3,07	51,2
15	2	0,67	0,58	29	0,74	37
16	6	5,15	4,96	82,7	5,32	88,7
17	5	3,77	3,79	75,8	3,74	74,8
18	4	2,18	2,05	51,3	2,30	57,5
19	3	2,33	2,25	75	2,39	79,7

3. Ülesannete analüüs

1. Nimeta eluavalduisi. Kirjuta tabeli esimesse tulpa eluavalduis ja teise üks seda iseloomustav näitlause tekstist.

Raskusindeks 0,17, nullpunktilisi vastuseid 8,7% ja keskmine tulemus 62%.

Õpilastele valmistas raskusi nimetada eluavalduisi üldistatult kasutades bioloogia termineid. Sageli esinevaks veaks oli eluavalduise asemel tunnuse nimetamine ja selle kirjeldamine. Eluavalduisena nimetati näiteks suurust, värvust jne.

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

Raskusindeks 0,76, nullpunktilisi vastuseid 1,4% ja keskmine tulemus 87,3%.

Ülesanne mikroskoobi kasutamise kohta oli eksamil esmakordselt. Lahendusprotsendid näitavad, et õpilased teavad, millises järjestuses sooritada toimingud preparaadi valmistamiseks. Hindamisjuhendis oli ette nähtud alustamiseks kaks võimalust ja mõlemat varianti olid õpilased ka kasutanud. Enam oli segi aetud protsessi kaks viimast etappi.

3. Viita joonisel taimeorganitele, kus sellel taimel toimub fotosüntees.

Kirjuta viitejoontele nende organite nimetused. Milleks vajab taim fotosünteesi?

Raskusindeks 0,25, nullpunktilisi vastuseid 2,6% ja keskmine tulemus 69,8%.

Selle ülesande kahe küsimuse sooritusprotsent erines 20%. See tähendab: õpetamisel on vaja rohkem jälgida, kas õpilased ikka saavad aru protsesside olemusest ja tähtsusest. Esimesele küsimusele vastamisel kaotati punkte sellega, et joonisele tõmmati viitejoon, aga jäeti organi nimetus märkimata. Teise küsimuse puhul oli erinevate valede vastuste hulk suur. Märgitigi, et fotosüntees on vajalik klorofüllü saamiseks, orgaanilise aine lagundamiseks, süsihappegaasi saamiseks jm.

4. Loetelus on elusorganismides toimuvad protsessid esitatud vastandlike paaridena. Jooni igas paaris alla fotosünteesi iseloomustav protsess.

Raskusindeks 0,38, nullpunktilisi vastuseid 0,5% ja keskmine tulemus 76%.

Sagedasemaks eksimuseks oli väide, et hingamisel moodustub orgaaniline aine.

5. Võrdle tuultolmleja ja putuktolmleja taime õisi. Leia kolm erinevuste paari.

Nimeta üks putuktolmlemise eelis tuultolmlemise ees.

Nimeta üks tuultolmlemise eelis putuktolmlemise ees.

Raskusindeks 0,10, nullpunktilisi vastuseid 10,8% ja keskmine tulemus 50%.

Enamesinenud vigu:

- Vastusena ei esitatud võrdlust, vaid kirjeldati tolmlemisviise;
- märkitigi ühele tolmlemisviisile omane tunnus, teisel juhul mainiti, et vastav tunnus puudub;
- tunnuseid ei võrreldud paarides;
- tolmlemine aeti segi viljade levimisega;
- tolmuterad vahetati ära eostega.

Küsimuste sooritusprotsendid näitavad, et tolmlemisviisi eeliste väljatoomine osutus õpilastele raskemaks kui võrdlemine. Tüüpveaks oli väide, et tuulega levivad seemned kiiremini. Mõnest tööst võis lugeda, et ilm putuktolmlemist ei mõjuta.

6. Tõmba viljadele ring ümber.

Too kaks näidet viljade tähtsusest eluslooduses.

Raskusindeks 0,30, nullpunktilisi vastuseid 0,9% ja keskmine tulemus 67,2%.

60% vastajatest tõmbas viljadele ringi ümber, ülejäänud eksisid viljade äratundmisel. Tüüpveaks oli näite toomine viljade tähtsusest inimesele, mitte looduses. Vahel korraldi ühte ja sama näidet erinevas sõnastuses.

7. Teadlased uurisid, millist antibiootikumi kasutada avastatud bakterhaiguse vastu. Nad korraldasid järgmise katse. Võeti Petri tass, millele valati eelnevalt kuumutatud sööde. Seejärel pandi söötlele viis paberitükki, millest neli olid töödeldud erinevate antibiootikumidega. Petri tassi keskosas pandi kasvama uuritavad bakterid. Joonis kujutab, mida nähti 24 tunni pärast.

Miks oli vaja bakterite kasvatamiseks kasutatavat söödet eelnevalt kuumutada?

Milline antibiootikum sobib antud bakterite hävitamiseks kõige paremini? (märgi numbriga)

Selgita oma valikut.

Millised antibiootikumid ei hävita baktereid täielikult? (märgi numbritega)

Raskusindeks 0,04, nullpunktilisi vastuseid 1,1% ja keskmine tulemus 60%.

Ülesande esimesele küsimusele vastamisel oli tüüpveaks arusaam, et bakterite kasvatamiseks vajalikku söödet on vaja kuumutada bakterite kasvu soodustamiseks. Teise küsimuse puhul oli eksimusi vähe, samuti osati hästi põhjendada oma valikut. Viimase küsimuse vastused jagunesid kolmeks. Märgiti: 1) antibiootikumideta paber nr 5, 2) ainult paber nr 2 ja 3) 1, 2, 3. Vähem esines ka valikuid 1 ja 2 või 1 ja 3. Küsimuse koostajad pidasid silmas, et antibiootikumide 1 ja 3 suhtes kujuneb osadel bakteritel välja resistentsus ja seetõttu ei ole antud antibiootikume mõistlik nende vastu kasutada. Paljud vastajad sellele nii ei lähenenud. Siin võiks teha märkuse hindamisjuhendi kohta. 0,5 p oleks võinud saada juba siis, kui õpilane märkis ära ainult nr 2 ja 1 p siis, kui lisaks 1 ja 3. Kuna tegemist on ainult poole punktiga, mis lõppkokkuvõtteks tuli ümardada täisarvuni, siis tegelikult see ühegi õpilase eksamitulemust negatiivses suunas ei mõjutanud.

8. Joonistel on kokku kaks viga. Paranda need.

Raskusindeks 0,26, nullpunktilisi vastuseid 21,1% ja keskmine tulemus 53%.

Faktide teadmistel ja looduse tundmisel põhinev küsimus käis pooltele vastajatest üle jõu. Enam eksiti kõrvahargi jalgade arvu parandamisel. Tõmmati maha rindmikul olev jalapaar, tundlad, nn hark tagakeha tipul. Märgiti, et tiivad peaksid olema suuremad. Ämbliku jalapaaride arvu teati märksa paremini.

9. Nimeta kolm tunnust, mille poolest konnakulles sarnaneb kalaga.

Raskusindeks 0,17, nullpunktilisi vastuseid 1,1% ja keskmine tulemus 67,8%.

Punkte kaotasid need vastajad, kes kordasid samu tunnuseid. Erinevate organismirühmade seostamine evolutsiooniprotsessi kaudu valmistas paljudele raskusi.

10. Võrdle lindude ja imetajate paljunemist ja arenemist. Kirjuta tabelisse kaks erinevuste paari.

Raskusindeks 0,30, nullpunktilisi vastuseid 11,1% ja keskmine tulemus 60,5%.

Enamesinenud vead:

- eri tasandi terminite võrdlemine (linnud on lahksugulised, imetajad sigivad suguliselt),
- ei teata, kus areneb imetajate loode: emaka asemel mainitakse ema keha, ema kõhtu),
- Valitakse üks lindude arengutüüp ja vastandatakse sellele vastupidine arengutüüp imetajatel. Nt kirjutatakse, et linnud on pesahoidjad, aga unustatakse, et ka osa imetajaid hooldab oma järglaste eest pikka aega.

11. Vasta teksti ja tulpdiaagrammi põhjal küsimustele.

Ogalik on omapärase välimuse ja huvitava eluviisiga kala. Isane ogalik ehitab veekogu põhja vetikatest keeruka pesa. Seejärel meelitab ta sinna kudema mitmeid emaskalu. Pärast kudemist valvab isaskala pesas asuvaid marjateri, kuni neist kooruvad vastsed. Mõnda aega jätkab isaskala pisiogalike parve valvamist, kuid järglaste kasvades väheneb isaskala huvi nende vastu. Koetud marjateradest saavad suguküpseks vaid mõned ogalikud.

Millises arengujärgus hukkub ogaliku järglasi kõige rohkem?

Mis on selle põhjuseks?

Miks on äsjakoorunud maimude hukkimine väiksem?

Raskusindeks 0,29, nullpunktilisi vastuseid 10,2% ja keskmine tulemus 62,3%.

Esimesele küsimusele vastamisel oli tüüpveaks see, et märgiti enamhukkinud arengujärguna maimu ja suguküpseid kalu. Viimase valiku teinud õpilased ei kasutanud vastamiseks ilmselt diagrammi andmeid. Ka teisele ja kolmandale küsimusele vastamisel ei kasutanud osa õpilasi teksti.

12. Märgi elundi ees olev täht joonisel kohta, kus see elund inimesel paikneb.

Kirjuta tabelisse selle elundkonna põhiülesanne, kuhu elund kuulub.

Raskusindeks 0,12, nullpunktilisi vastuseid 1,2% ja keskmine tulemus 64,8%.

Kõige halvemini teati seda, kus asub maks. Paljudes töödes märgiti elundkonna ülesande asemel elundi ülesanne; et neerude ülesanne kattub kogu erituselundkonna funktsioonidega, siis enamus vastajaid sai selle ülesande osa eest ikkagi 1p.

13. Leia loetelust elundid, mis moodustavad seedekanali. Järjesta need toidu läbimise järjekorras.

Raskusindeks 0,29, nullpunktilisi vastuseid 5,5% ja keskmine tulemus 70,3%.

Tüüpviga oli süljenäärmete paigutamine seedekanalisse. Sageli aeti sassi soolte järjekord.

Hindamisjuhend palus maha võtta 0,5p loetelus esinevate valede elundite märkimisel. See oli vajalik eristamiseks vale vastust täiesti korrektsest vastusest. Vastasel juhul oleks saanud maksimaalse punktide arvu ka vastaja, kes pani loetellu elundeid, mis sinna ei kuulu.

14. Joonised A, B ja C kujutavad ristlõikeid erinevatest veresoontest. Kirjuta iga joonise juurde, mis tüüpi veresoonega on tegemist. Lisa üks selgitus, mille põhjal otsuse tegid.

Raskusindeks 0,22, nullpunktilisi vastuseid 19,7% ja keskmine tulemus 50,7%.

Paljud vastajad jäid hätta veeni ja arteri äratundmisega jooniselt ja joonise alusel antud veresoonele iseloomuliku tunnuse leidmisega.

15. Too üks näide, mis kinnitab, et organismi tunnused kujunevad geenide ja keskkonna koosmõjul.

Raskusindeks 0,22, nullpunktilisi vastuseid 53,8% ja keskmine tulemus 33,5%.

Sooritusprotsendi poolest eksamitöö kõige halvemini lahendatud ülesanne. Oli väga palju erinevaid valesid vastuseid. Võib väita, et rohkem kui kaks kolmandikku vastajatest ei mõistnud, milliseid tunnuseid ja kuidas võib mõjutada keskkond.

16. Leia tekstist Pille tervisele kahjulikud ja kasulikud harjumused. Põhjenda, miks tegid sellised valikud.

Raskusindeks 0,54, nullpunktilisi vastuseid 0% ja keskmine tulemus 85,8%.

Vastuste alusel võib öelda, et õpilaste teadmised tervisele kasulikest ja kahjulikest harjumustest on head. Punkte kaotasid need vastajad, kes ei pannud tähele, et valikut tuleb põhjendada.

17. Kuidas on seotud ilveste ja valgejäneste arvukuse muutumine aastatel 1925—1935?

Miks ilveste arvu vähenedes valgejäneste arvukus suureneb?

Selgita kahte põhjust, miks võivad ilvesed antud territooriumilt kaduda.

Mida tooks kaasa ilveste täielik kadumine kooslusest?

Raskusindeks 0,32, nullpunktilisi vastuseid 2% ja keskmine tulemus 75,4%.

Tüüpveaks valede vastuste hulgas oli, et ei kirjeldatud valgejänese ja ilvese arvukuse muutumist omavahelises seoses.

18. 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?

Raskusindeks 0,15, nullpunktilisi vastuseid 12,6% ja keskmine tulemus 54,5%.

Vastused näitavad, et ligi pooled õpilased ei tunne süstemaatilisi rühmi. Tüüpilised vastused olid näiteks, et karv kuulus loomale, okas puule. Kõige paremini teati, et lüliline jalg kuulub lüljalgetele. Tigu klassifitseeriti kui karpi, kahepaikset, roomajat jne.

19. Puisniidud on liigirikka taimestikuga pärandkooslused, kus avatud niidulapid vahelduvad väikeste puudetukkade ja põõsastega. Sel moel loodud mitmekesised valgus- ja niiskustingimused võimaldavad kõrvuti kasvada nii niidu- kui metsataimedel. Eesti puisniidud on väga liigirikkad. Puisniidud on tekkinud sajandeid kestnud mõõduka inimtegevuse tagajärjel. Praegu ohustab puisniitude püsimist võsa ja metsa pealetung.

Miks peaks puisniite säilitama?

Nimeta kaks inimese tegevust, mis aitavad säilitada puisniite.

Raskusindeks 0,43, nullpunktilisi vastuseid 1,9% ja keskmine tulemus 77,7%.

Ülesande esimene küsimus oli hästi vastatud. Teise küsimuse vastused vahel kordasid teineteist või olid liiga üldsõnalised ja ei olnud suunatud just konkreetsele probleemile (hoollitseda, hoida puhtana jm).

4. Järeldused

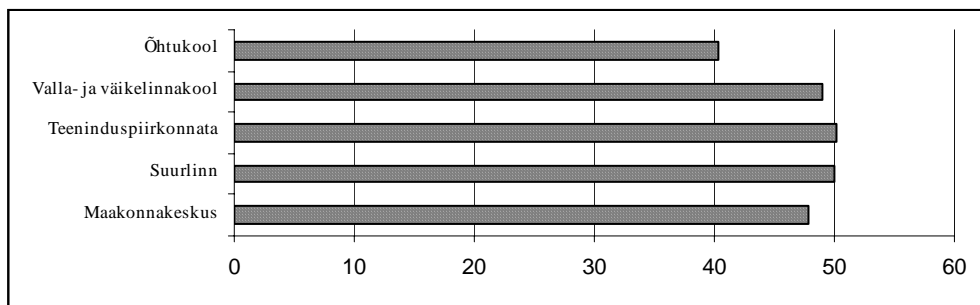
Eksami sisu vastab põhikooli õppekavale, arvestab selle astme üldpädevusi ja läbivaid teemasid. Eksamitöö ülesanded on formuleeritud selgelt ja arusaadavalt, suur osa sisaldab tabelit või joonist.

Ülesanded on õpilastele jõukohased, nagu on näha keskmisest tulemusest, paraku võib väita, et õhtukoolides hinnatakse õpilasi üle: allpool toodud tabelist on kõige kõrgem keskmine kooli hinne õhtukoolis, paraku on seal aga kõige madalam eksamitulemus.

Tabel 3. Tulemuste seos kooli tüübiga.

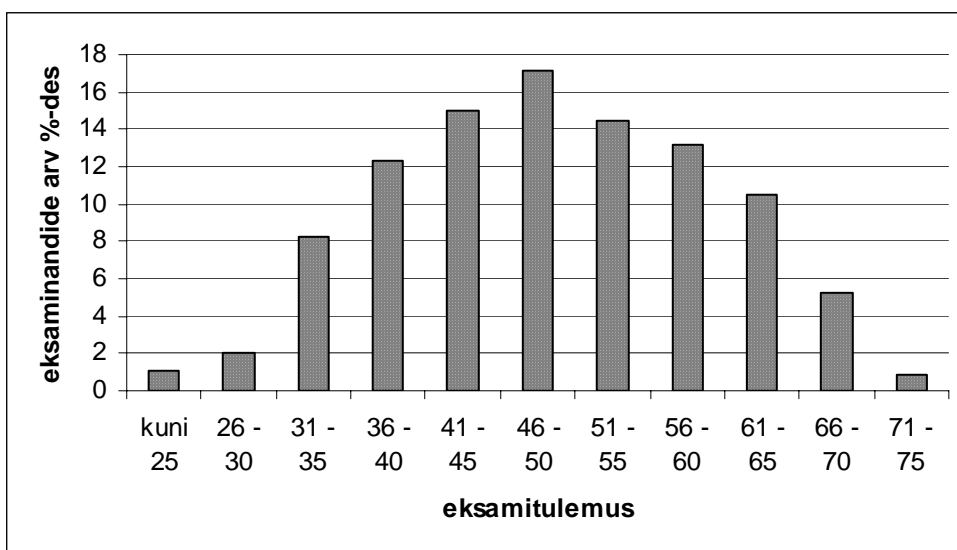
	Valim	Keskmine tulemus punktides	Keskmine tulemus %-des	Keskmine töö hinne	Keskmine kooli hinne
Gümnaasium	551	49,42	65,9	3,39	3,77
Põhikool	339	48,82	65,09	3,32	3,68
Õhtukool	27	37,63	50,17	2,81	3,79
Kokku	917	48,84	65,14	3,35	3,74

Erineva asukohaga koolide tulemuste vahel olulist erinevust ei ole, kui jätta kõrvale õhtukooli 40 punkti, mahuvad teised vahemikku 48—50.



Joonis 1. Põhikooli bioloogia lõpueksami tulemuste seos kooli asukohaga.

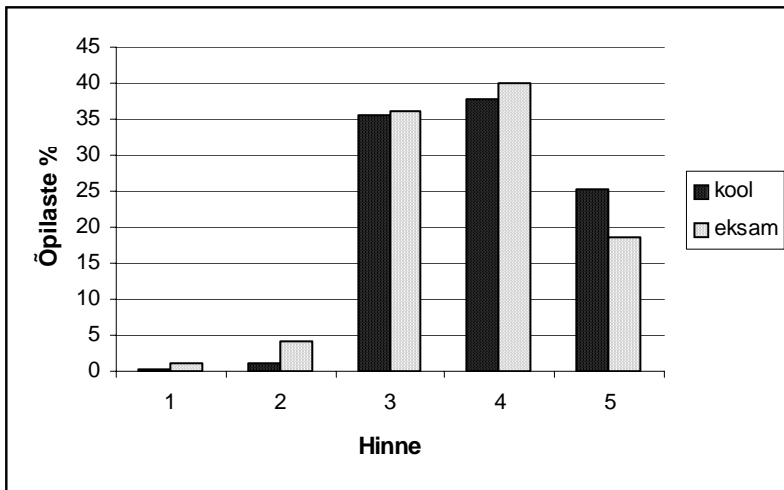
Eksamitulemuste jaotuskõver vastab üldjoontes normaaljaotuskõverale, minimaalne tulemus oli 19 punkti, maksimaalne 74 punkti 75-st.



Joonis 2. Bioloogia lõpueksami tulemuste jaotus.

Tüdrukute ja poiste tööde vahel olulist erinevust ei ole, ootuspäraselt on küll tüdrukute keskmine tulemus pisut kõrgem, kuid vahe on väike: tüdrukutel 49,83, poistel 47,72.

Olulist lahknevust koolihinnete eksamihinnete vahel ei ole, „kolmede“ ja „neljade“ osakaal on praktiliselt võrdne, põhiline erinevus on „viite“ arvus. Eksami- ja aastahinde korrelatsioon on 0,58, mis on igati korralik tulemus. Täielikku kattuvust ei saagi oodata, sest koolihinne kujuneb välja väikesemahuliste tööde põhjal, mille „viiele“ vastamine on jõukohane suuremale hulgale õpilastest võrreldes suuremahulise eksamitööga.



Joonis 3. Kooli- ja eksamihinnete jaotus.