

2011. a bioloogia põhikooli lõpueksami tulemuste kokkuvõte

Tabel 1. Bioloogia lõpueksami üldandmed 2003–2011

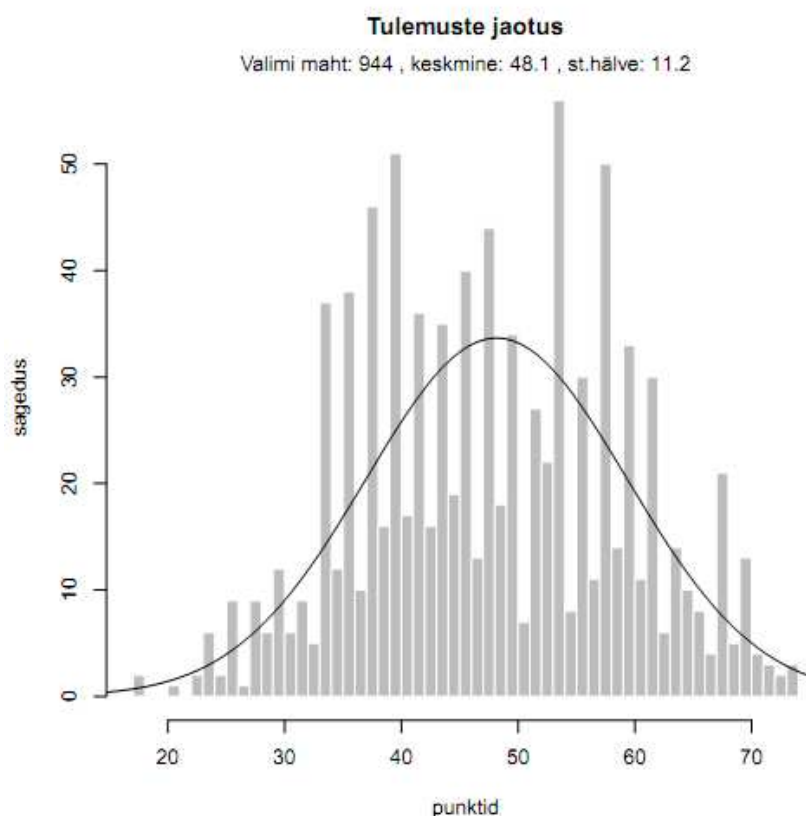
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Keskmine tulemus ja sooritus %	53,37 73,11%	54,54 73,68	50,19 67%	48,84 65,11%	51,27 68,35%	50,03 66,70%	51,91 69,21%	50,49 67,32%	48,15 64,20
Keskmine eksamitöö hinne	3,6	3,68	3,45	3,34	3,52	3,46	3,57	3,49	3,36
Keskmine aastahinne	3,78	3,68	3,59	3,74	3,68	3,67	3,74	3,80	3,81
Keskmine punktide arv eesti õppekeel	-	-	-	-	51,17	50,45	51,82	50,37	47,60
Keskmine punktide arv vene õppekeel	-	-	-	-	52,45	48,38	52,75	51,29	51,32
Korrelatsioon aastahindega	0,50	0,47	0,66	0,58	0,58	0,60	0,62	0,68	0,64
4 ja 5 (kvaliteet)	55,48%	59,86%	45%	37,69%	48,3%	42,9%	50,4%	44,6%	37,9
Edukus	95,09%	97,39%	96%	93,46%	95,1%	95,5%	96,8%	95,2%	92,6

Bioloogia lõpueksamitööde keskmine tulemus ja sooritusprotsent on aastatel 2005-2011 suhteliselt püsiv, kahel eelneval aastal (2003-2004) oli tulemus kõrgem. Eesti ja vene õppekeelega õpilaste keskmiste tulemuste võrdlus näitab, et olulisi erinevusi eksamitulemustes ei ole.

Kõige enam muutuv suurus aastate lõikes on soorituse kvaliteedi näitaja. Alates aastast 2000 on vähenenud hinnete "4" ja "5" osakaal. 2009. aastal eksamitöö hindele "4" ja "5" sooritajate arv tõusis. 2010. aasta tulemused aga näitasid taas langust, kuigi eksamisooritajate keskmine aastahinne on kõrgeim vaadeldud aastatest. 2011. a kvaliteedinäitaja on üks madalamatest ja võrreldav 2006. aasta vastava näitajaga. Edukusnäit on aastate jooksul vähe muutunud. 2011. a on see kõige madalam.

Järgnev lühiülevaade on tehtud eksamikeskusesse saadetud tööde valimi alusel. 2011. a valimis oli 944 tööd.

Joonis 1. Lõpueksami tulemuste jaotuskõver koos trendiga



Joonisel 1 kujutatud eksamitulemuste jaotuskõver näitab punktide enam-vähem ühtlast jaotumist. 2011. aasta eksamitulemused näitavad nagu kõikidel varasematelgi aastatel hinnete „3“, „4“ ja „5“ alampiiri juures tugevaid väljalööke kõverast. Hinde „3“ alampiir on 34p, hinde „4“ 53p ja hinde „5“ puhul 68 punkti.

Tabel 2. Eksami- ja aastahinnete sagedused 2011

Hinne	1	2	3	4	5
Aastahinne	1	14	335	391	190
Eksamihinne	0	68	508	304	51

Tabel 3. Aastahinde (veergude pealkirjad) ning eksamitöö hinnete (ridade pealkirjad) sagedused

	1	2	3	4	5	Kokku
2	0	8	52	8	0	68
3	1	6	260	215	26	508
4	0	0	23	165	116	304
5	0	0	0	3	48	51
Kokku	1	14	335	391	190	931

Tabelid 2 ja 3 annavad ülevaate eksaminandide aasta- ja eksamihinnetest ja eksamihinnete jaotusest aastahinnete järgi. 62 % bioloogia lõpueksami sooritajatest oli bioloogia aastahinne tunnistusel „4“ või „5“. Ei pea paika arvamus, et bioloogia valivad lõpueksamiks nõrgemad õpilased. Korrelatsioon keskmise aastahinde ja eksamitöö hinde vahel on 0,64. Kuigi korrelatsiooninäitaja on kõrge, esineb erinevusi aasta- ja eksamihinnetes (vt. tabel 3). 25% õpilastest, kes sai koolis aastahindeks „5“, saab eksamil sama tulemuse, 75% aga nõrgema hinde. Ka aastahindega 4“ õpilaste eksamitulemus langeb. Ainult 3 õpilast neist saab kõrgema hinde kui koolis, 55% aga hinde „3“. Ka aastahindega „3“ õpilaste hulgas on neid, kes on koolis ülehinnatud ja eksamil saavad negatiivse tulemuse (0,16%). Jälgides eksamihinnete jaotust aastahinnete alusel, võib järeldada, et eksamitulemus pigem langeb, kui tõuseb võrreldes õpilase aastahindega.

Tabel 4. Aasta- ja eksamihinnete võrdlus sooti

	N	aastahinnete keskmine	töö keskmine
Poiss	466	3.61	3.26
Tüdruk	478	4.00	3.45
Kokku	944	3.81	3.36

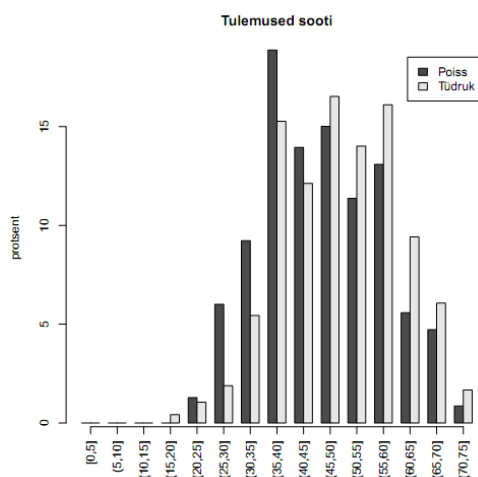
Tabel 5. Eksamitulemuste võrdlus sooti

	N	N (%)	keskm	keskm(%)	min	mediaan	max	st. hälve
Poiss	466	49.36	46.38	61.83	21	46	74	11.18
Tüdruk	478	50.64	49.88	66.50	17	50	74	10.93
Kokku	944	100.00	48.15	64.20	17	48	74	11.19

Tabel 6. Eksamitulemuste võrdlus sooti (edukus ja kvaliteet)

	N	edukus	kvaliteet	edukus (%)	kvaliteet(%)
Poiss	466	417	152	89.5	32.6
Tüdruk	478	457	206	95.6	43.1
Kokku	944	874	358	92.6	37.9

Joonis 2. Tulemuste jaotus sooti



Tabel 7. Aasta- ja eksamihinnete võrdlus õppekeeleli

	N	aastahinnete keskmine	töö keskmine
eesti	805	3.80	3.33
vene	139	3.89	3.53
Kokku	944	3.81	3.36

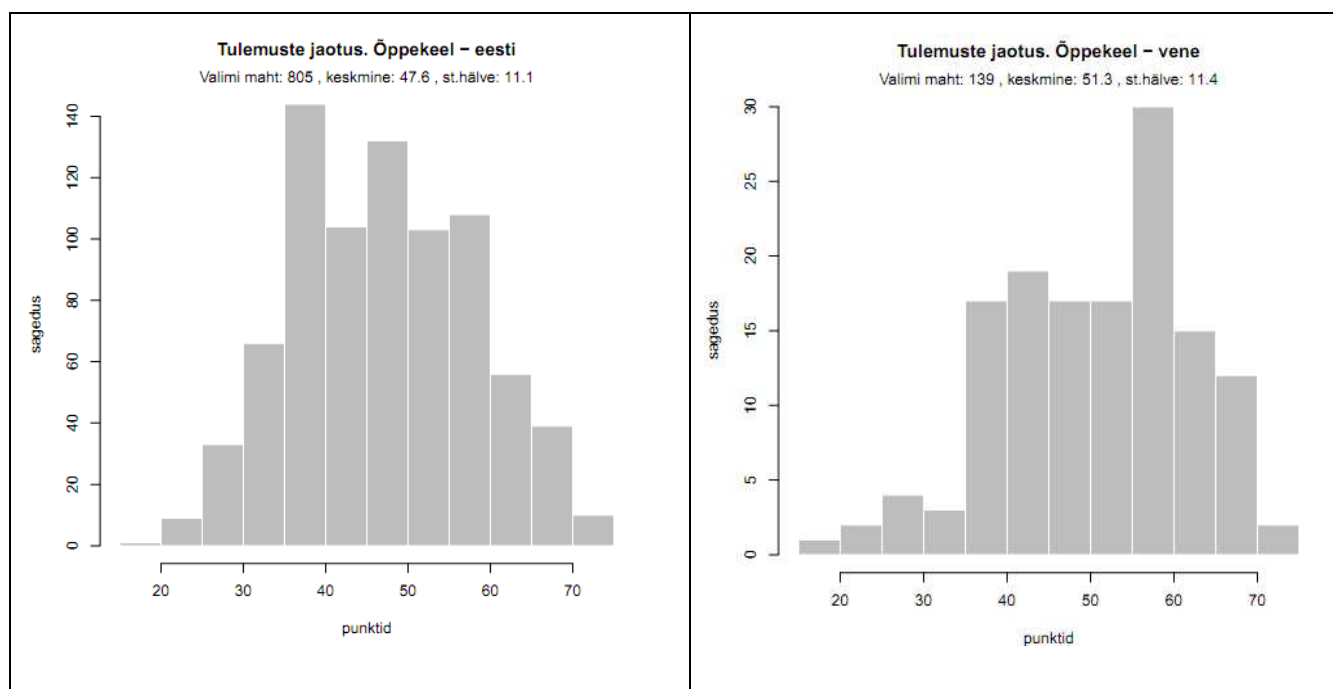
Tabel 8. Eksamitulemuste võrdlus õppekeeleli (keskmine tulemus ja keskmine %)

	N	N (%)	AUP	keskm	ÜÜP	keskm(%)	min	mediaan	max	st. hälve
eesti	805	85.28	46.84	47.60	48.37	63.47	17	47	74	11.06
vene	139	14.72	49.40	51.32	53.23	68.42	18	54	73	11.40
Kokku	944	100.00	47.43	48.15	48.86	64.20	17	48	74	11.19

Tabel 9. Edukuse ja kvaliteedi näitajad õppekeele järgi

	N	edukus	kvaliteet	edukus (%)	kvaliteet(%)
eesti	805	744	285	92.4	35.4
vene	139	130	73	93.5	52.5
Kokku	944	874	358	92.6	37.9

Joonis 3. Tulemuste jaotus õppekeeleli



Tabelites 4 ja 5 ning joonisel 2 on võrreldud poiste ja tüdrukute tulemusi. Tabelites 7, 8, 9 ning joonisel 3 eesti ja venekeelsete tööde aasta- ja eksamihinnete ja nende jaotusi. Toodud andmed näitavad, et tüdrukute aastahinne on veidi kõrgem kui poistel, aga eksamil see hinne langeb veidi rohkem kui poistel. Tabelis 6 on toodud eksamitulemuste kvaliteedi ja edukuse näitajad poistel ja tüdrukutel. Seal on näha, et esineb suur erinevus eksamitulemuste

kvaliteedi osas. Poiste hulgas on hinde „4“ ja „5“ saajaid ainult 32%. Tüdrukutel on see näitaja märksa kõrgem – 43,1%.

Eesti ja vene õppekeelega eksaminandide aastahinnetes suuri erinevusi ei ole. Eksami on edukamalt sooritanud vene õppekeelega õpilased. Tabelis 9 on toodud kvaliteedi ja edukuse näitajad. Siit on näha, et vene keeles on hindede „4“ ja „5“ eksamisooritajate protsent suurem.

Tabel 10. Tulemused kooli asukoha järgi (keskmine tulemus ja keskmine %)

	N	N (%)	keskm	keskm(%)	min	mediaan	max	st. hälve
Maakonnakeskus	114	12.08	48.90	65.20	24	50	74	10.87
Suurlinn	294	31.14	49.30	65.74	18	49	74	11.63
Teeninduspiirkonnata koolid	26	2.75	54.77	73.03	34	57	72	11.46
Valla- ja väikelinnakoolid	510	54.03	46.98	62.64	17	46	74	10.80
Kokku	944	100.00	48.15	64.20	17	48	74	11.19

Tabel 11. Tulemused kooli asukoha järgi (edukuse ja kvaliteedi näitajad)

	N	edukus	kvaliteet	edukus (%)	kvaliteet(%)
Maakonnakeskus	114	105	51	92.1	44.7
Suurlinn	294	272	129	92.5	43.9
Teeninduspiirkonnata koolid	26	26	16	100.0	61.5
Valla- ja väikelinnakoolid	510	471	162	92.4	31.8
Kokku	944	874	358	92.6	37.9

Parimad tulemused on teeninduspiirkonnata koolide õpilastel. Ülejäänud asukohatüüpide koolide tulemustes olulisi erinevusi ei ole. Silma torkab valla- ja väikelinnakoolide madalam kvaliteedinäitaja.

Tabel 12. Tulemused kooli tüübi järgi

	N	N (%)	keskm	keskm(%)	min	mediaan	max	st. hälve
põhikool	322	34.11	47.51	63.35	17	47	74	10.62
põhikool ja gümnaasium, mis tegutsevad ühe asutusena	622	65.89	48.48	64.64	18	48	74	11.46
Kokku	944	100.00	48.15	64.20	17	48	74	11.19

Erinevusi põhikooli ja põhikool koos gümnaasiumitega õpilaste tulemustes ei esine.

Tabel 13. Ülesannete lahendamise edukus

	miinimum	keskmine	keskmine.protsent	maksimum	st.hälve
ül1	0	3.50	70.06	5	1.37
ül2	0	0.82	27.35	3	0.97
ül3	0	2.59	64.65	4	0.97
ül4	0	2.93	73.37	4	0.85

ül5	0	3.59	71.84	5	0.93
ül6	0	1.22	60.99	2	0.65
ül7	0	1.12	56.04	2	0.71
ül8	0	2.30	76.54	3	0.71
ül9	0	1.47	73.54	2	0.56
ül10	0	3.56	71.23	5	0.99
ül11	0	0.94	47.25	2	0.76
ül12	0	1.90	63.26	3	0.92
ül13	0	2.76	69.09	4	0.94
ül14	0	3.09	61.75	5	1.24
ül15	0	2.85	56.97	5	1.60
ül16	0	0.77	38.72	2	0.87
ül17	0	1.66	41.55	4	1.61
ül18	0	2.36	78.60	3	0.65
ül19	0	2.19	72.92	3	0.96
ül20	0	4.65	77.55	6	1.20
ül21	0	1.86	62.13	3	1.0

Tabel 14. Ülesannete lahendatus sooti

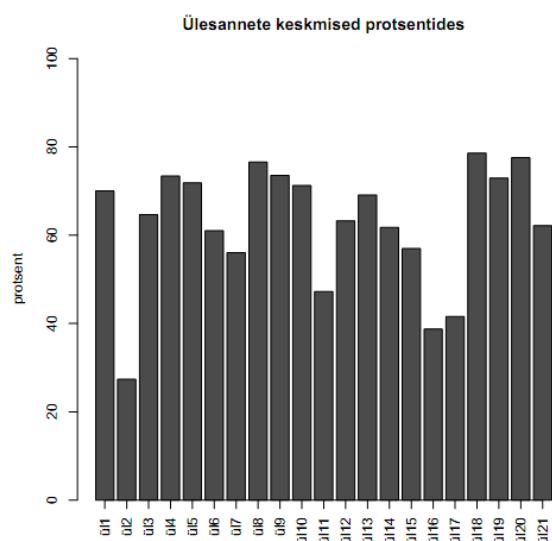
	M min	M keskm	M keskm(%)	M max	M st.hälve	N min	N keskm	N keskm(%)	N max	N st.hälve
ül1	0	3.26	65.17	5	1.45	0	3.74	74.83	5	1.23
ül2	0	0.75	25.14	3	0.92	0	0.88	29.50	3	1.01
ül3	0	2.51	62.77	4	0.94	0	2.66	66.47	4	0.99
ül4	0	2.86	71.51	4	0.89	0	3.01	75.18	4	0.81
ül5	0	3.51	70.24	5	0.98	1	3.67	73.41	5	0.88
ül6	0	1.20	60.14	2	0.60	0	1.24	61.82	2	0.70
ül7	0	1.14	57.24	2	0.73	0	1.10	54.86	2	0.69
ül8	0	2.28	76.14	3	0.74	0	2.31	76.92	3	0.68
ül9	0	1.45	72.48	2	0.59	0	1.49	74.58	2	0.54
ül10	0	3.49	69.76	5	1.02	0	3.63	72.66	5	0.96
ül11	0	0.89	44.64	2	0.76	0	1.00	49.79	2	0.75
ül12	0	1.82	60.52	3	0.93	0	1.98	65.93	3	0.90
ül13	0	2.70	67.52	4	0.94	0	2.83	70.63	4	0.94
ül14	0	3.06	61.20	5	1.25	0	3.11	62.28	5	1.23
ül15	0	2.69	53.88	5	1.65	0	3.00	59.98	5	1.55
ül16	0	0.71	35.62	2	0.86	0	0.83	41.74	2	0.87
ül17	0	1.39	34.87	4	1.54	0	1.92	48.06	4	1.62

ül18	0	2.25	74.93	3	0.67	0	2.47	82.18	3	0.60
ül19	0	2.05	68.49	3	1.01	0	2.32	77.23	3	0.89
ül20	1	4.60	76.73	6	1.20	0	4.70	78.35	6	1.20
ül21	0	1.72	57.33	3	1.10	0	2.00	66.81	3	1.06

Tabel 15. Ülesannete lahendatus keeleti

	E	E	E	E	E	V	V	V	V	V
	min	keskm	keskm(%)	max	st.hälve	min	keskm	keskm(%)	max	st.hälve
ül1	0	3.35	66.96	5	1.37	0	4.40	88.06	5	0.93
ül2	0	0.72	24.14	3	0.88	0	1.38	45.92	3	1.23
ül3	0	2.55	63.71	4	0.97	0	2.80	70.05	4	0.91
ül4	0	2.87	71.79	4	0.85	1	3.30	82.55	4	0.75
ül5	0	3.52	70.47	5	0.92	1	3.99	79.78	5	0.91
ül6	0	1.22	60.93	2	0.63	0	1.23	61.33	2	0.75
ül7	0	1.16	58.17	2	0.70	0	0.87	43.71	2	0.71
ül8	0	2.25	75.01	3	0.70	0	2.56	85.37	3	0.67
ül9	0	1.46	73.01	2	0.56	0	1.53	76.62	2	0.56
ül10	0	3.54	70.76	5	0.95	0	3.70	73.96	5	1.20
ül11	0	0.99	49.53	2	0.74	0	0.68	33.99	2	0.78
ül12	0	1.80	60.00	3	0.91	0	2.46	82.13	3	0.75
ül13	0	2.80	70.00	4	0.93	0	2.55	63.85	4	1.00
ül14	0	3.15	62.97	5	1.20	0	2.73	54.68	5	1.36
ül15	0	2.69	53.86	5	1.60	0	3.75	74.96	5	1.32
ül16	0	0.76	38.17	2	0.86	0	0.84	41.91	2	0.92
ül17	0	1.60	39.94	4	1.60	0	2.04	50.90	4	1.56
ül18	0	2.37	78.99	3	0.61	0	2.29	76.38	3	0.84
ül19	0	2.16	72.15	3	0.97	0	2.32	77.34	3	0.89
ül20	1	4.76	79.39	6	1.13	0	4.01	66.91	6	1.36
ül21	0	1.86	62.09	3	1.09	0	1.87	62.35	3	1.08

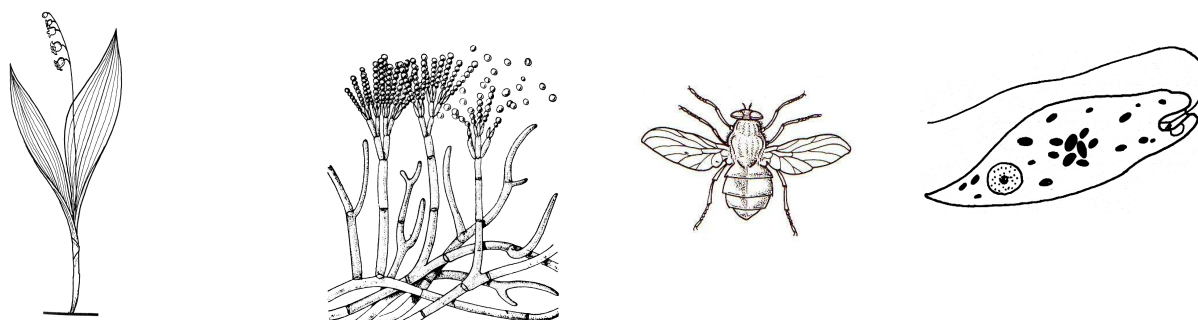
Joonis 5. Ülesannete keskmised lahendused protsentides



Tabelis 13 ja joonisel 5 on toodud andmed ülesannete lahendamise edukuse kohta. Tabelites 14 ja 15 on andmed ülesannete lahendatuse kohta sooti ja keeleti. Kõige raskemateks osutusid eksaminandidele ülesanded 2, 16 ja 17. Ülesandes 2 paluti nimetada tunnused, mille alusel ära tunda kattekude. Ülesanded 16 ja 17 olid seotud evolutsiooni teemadega. Eksamitöös ei olnud ülesandeid, mis oleksid olnud väga lihtsad (lahendatus üle 90%). Eksamitöös oli üks ülesanne, milles oli erinevus poiste ja tüdrukute tulemustes oluline. See oli ülesanne 17, mis puudutas evolutsiooni teemat. Eesti ja venekeelsetes eksamitöödes oli olulisi erinevusi küsimustele vastamise tulemustes rohkem. Venekeelsetes töödes olid paremini vastatud ülesanded 1, 2, 4, 8, 12, 15 ja 17, eestikeelsetes aga ülesanded 7, 11, 12, 13 ja 14.

Järgnevalt on toodud andmed üksikküsimuste lahendamise kohta. Esmalt on esitatud küsimus ja seejärel on tabelis andmed lahendatuse keskmine tulemus ja keskmine sooritusprotsent, seejärel poiste (M) ja tüdrukute (N) lahendatuse keskmine tulemus punktides ja keskmine protsent ning lõpuks samad näitajad eesti (E) ja vene (V) õpilaste eksamitulemuste kohta.

1. Mis eluslooduse riikidesse kuuluvad joonistel kujutatud organismid? (Osaülesanne nr 1 tabelis.) 2p



Nimeta joonisel kujutatud organismide kolm ühist eluavaldust. (Osaülesanne nr 2 tabelis) 3p

Osa ül nr	keskmine	sooritusprotsent	maksimum	M keskm(%)	N keskm(%)	E keskm(%)	V keskm(%)
1	1.23	61.55	2	56.60	66.37	57.61	84.35

2	2.27	75.74	3	70.89	80.47	73.19	90.53
---	------	-------	---	-------	-------	-------	-------

2. Joonis kujutab taime lehe kattekude. Mille alusel saab otsustada, et joonisel on kujutatud kattekude? (Osäülesanne nr 3 tabelis.)

Mis ülesanne on rakkudel, millele viitavad nooled joonisel? 1p (Osäülesanne nr 4 tabelis.)

Osa ül nr	keskmine	sooritusprotsent	maksimum	M keskm(%)	N keskm(%)	E keskm(%)	V keskm(%)
3	0.55	27.65	2	25.91	29.34	24.91	43.53
4	0.27	26.75	1	23.61	29.81	22.61	50.72

3. Kas väide on õige või väär? Paranda väär väide õigeks eitust kasutamata. 4p

- 1) Porgand, mida me sööme, on porganditaime vili. Õige/Väär (Osäülesanne nr 5 tabelis)
- 2) Viljastumine toimub enne, kui tolmlimine. Õige/Väär (Osäülesanne nr 6 tabelis)
- 3) Vili areneb õiest. Õige/ Väär (Osäülesanne nr 7 tabelis)
- 4) Viljade moodustumist nimetatakse viljastumiseks. Õige/Väär (Osäülesanne nr 8 tabelis)

Osa ül nr	keskmine	sooritusprotsent	maksimum	M keskm(%)	N keskm(%)	E keskm(%)	V keskm(%)
5	0.56	56.41	1	52.25	60.46	55.40	62.23
6	0.85	84.53	1	83.37	85.67	84.04	87.41
7	0.80	79.66	1	81.97	77.41	78.76	84.89
8	0.38	37.98	1	33.48	42.36	36.65	45.68

4. Võrdle kinglooma ja bakterit. Märki järgnevas tunnuste loendis iga tunnuse juurde, kas see iseloomustab ainult kinglooma (K), ainult bakterit (B) või mõlemaid (M).3p Kirjuta jooniste juurde organismide nimetused. 1p (Osäülesanne nr 9 tabelis.)

Rakulise ehitusega ____

Eeltuumne organism ____

Päristuumne organism ____

Omab pärilikkusainet ____

Paljuneb pooldudes ____

Võib põhjustada inimestel haigusi ____ (Osäülesanne nr 10 tabelis.)

Osa ül nr	keskmine	sooritusprotsent	maksimum	M keskm(%)	N keskm(%)	E keskm(%)	V keskm(%)
9	0.92	91.63	1	88.30	94.87	90.75	96.76
10	2.02	67.28	3	65.92	68.62	65.47	77.82

5. Leia loetelust tunnused, mis iseloomustavad ainult linde, ainult roomajaid või mõlemaid. Märki tabelisse tunnuse ees olev täht. 5p (Osäülesanne nr 11 tabelis.)

A- õhukotid, B-püsisoojasus, C-kõigisoojasus, D-lubikestaga munad, E-nahk- ja lubikestaga munad, F- silmalaud, G- mürginäärmed, H- kiire ainevahetus, I- hambad, J- kolmeosaline süda

Osa ül nr	keskmine	sooritusprotsent	maksimum	M keskm(%)	N keskm(%)	E keskm(%)	V keskm(%)
11	3.59	71.84	5	70.24	73.41	70.47	79.78

6. Rohu- ja rabakonn koevad oma kudu vette. Kärgekonn ja taskukonn paigutavad oma kudu seljal olevasse limasse. Kellel on kudu rohkem, kas konnadel, kes koevad kudu vette või neil, kes seda kaasas kannavad? Põhjenda vastust. 2p

Osa ül nr	keskmine	sooritusprotsent	maksimum	M keskm(%)	N keskm(%)	E keskm(%)	V keskm(%)
12	1.22	60.99	2	60.14	61.82	60.93	61.33

7. Mille poolest erineb sisse- ja väljahingatava õhu gaaside koostis? Kasuta skeemil toodud andmeid ja lõpeta laused. 2p

Sissehingataav õhk

Hapnikku 20,8%
Süsinik- dioksiidi 0,03%

Väljahingatav õhk

Hapnikku 15,7%
Süsinik- dioksiidi 3,6%

1. Hapniku osakaal väljahingatavas õhus on _____, sest (Osaülesanne nr 13 tabelis.)

2. Süsihappegaasi osakaal väljahingatavas õhus on _____, sest (Osaülesanne nr 14 tabelis.)

Osa ül nr	keskmine	sooritusprotsent	maksimum	M keskm(%)	N keskm(%)	E keskm(%)	V keskm(%)
13	0.58	57.73	1	59.66	55.86	60.56	41.37
14	0.54	54.34	1	54.83	53.87	55.78	46.04

8. Millised tunnused iseloomustavad inimese punaseid ja valgeid vererakke? Märki tabelisse tunnuse ees olev täht. 3p (Osaülesanne nr 15 tabelis.)

- A- sisaldavad hemoglobiini
- B- on suured ja liikumisvõimelised
- C- kannavad laiali hapnikku
- D- on õgirakud
- E- sünteesivad antikehi
- F- on kaksiknõgusad ja kettakujulised

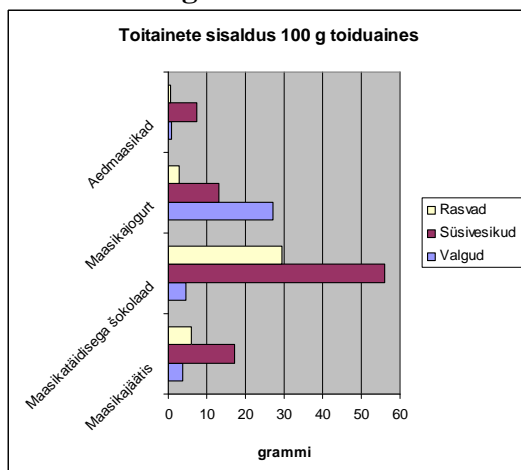
Osa ül nr	keskmine	sooritusprotsent	maksimum	M keskm(%)	N keskm(%)	E keskm(%)	V keskm(%)
15	2.30	76.54	3	76.14	76.92	75.01	85.37

9. Miks on vajalik vaksineerimine? 1p (Osäülesanne nr 16 tabelis.)

Kuidas vaktsiin kaitseb nakkushaiguse eest? 1p (Osäülesanne nr 17 tabelis.)

Osa ül nr	keskmine	sooritusprotsent	maksimum	M keskm(%)	N keskm(%)	E keskm(%)	V keskm(%)
16	0.88	88.19	1	86.59	89.75	88.51	86.33
17	0.59	58.90	1	58.37	59.41	57.52	66.91

10. Uuri diagrammi toitainete sisalduse kohta toiduainetes ja vasta küsimustele. 5p



Järjesta diagrammil olevad toiduained valgusisalduse järgi. Alusta järjestamist kõige valgurikkamast.

Kasuta järjestamisel toiduainete ees olevaid tähti. (Osäülesanne nr 18 tabelis.)

Mis seedeelundkonna osas algab toiduvalkude lõhustumine? (Osäülesanne nr 19 tabelis.)

Milleks on inimese organismis valke vaja? (Osäülesanne nr 20 tabelis.)

Milline diagrammil nimetatud toiduaine annab kõige rohkem energiat? Miks? (Osäülesanne nr 21 tabelis.)

Nimeta üks tegevus, milleks organism vajab palju energiat. (Osäülesanne nr 22 tabelis.)

Osa ül nr	keskmine	sooritusprotsent	maksimum	M keskm(%)	N keskm(%)	E keskm(%)	V keskm(%)
18	0.94	94.23	1	93.24	95.19	94.97	89.93
19	0.56	55.67	1	53.65	57.64	53.48	68.35
20	0.46	46.35	1	47.75	44.98	44.35	57.91
21	0.69	68.64	1	63.95	73.22	68.57	69.06

22	0.91	91.26	1	90.24	92.26	92.42	84.53
----	------	-------	---	-------	-------	-------	-------

11. Kui kõht on tühi ja tunneme head toidulõhna, siis ütleme: “Ajab suu vett jooksuma.” Kasuta oma bioloogiateadmisi ja selgita seda ütlust. 2p

Osa ül nr	keskmine	sooritusprotsent	maksimum	M keskm(%)	N keskm(%)	E keskm(%)	V keskm(%)
23	0.94	47.25	2	44.64	49.79	49.53	33.99

12. Otsusta, kas lauses allajoonitud sõna on õige. Märki tabelisse vastavalt, kas + või -. Juhul, kui sõna on vale, kirjuta tabeli viimasesse lahtrisse sobiv sõna. 3p

Väide	+ / -	Sobiv sõna
1. Suhkruhaigetele süstitakse <u>glükoosi</u> . (Osäülesanne nr 24 tabelis.)		
2. Neerupealised toodavad <u>adrenaliini</u> . (Osäülesanne nr 25 tabelis.)		
3. <u>Kilpnääre</u> sünteesib insuliini ja seedeensüüme. (Osäülesanne nr 26 tabelis.)		

Osa ül nr	keskmine	sooritusprotsent	maksimum	M keskm(%)	N keskm(%)	E keskm(%)	V keskm(%)
24	0.65	64.57	1	61.48	67.57	60.87	85.97
25	0.83	83.42	1	81.65	85.15	81.49	94.60
26	0.42	41.79	1	38.41	45.08	37.64	65.83

13. Mis ülesandeid täidab kõrva osa, millele on viidatud joonisel? 2p (Osäülesanne nr 27 tabelis.)

Miks on pidev müra inimese tervisele kahjulik? 2p (Osäülesanne nr 28 tabelis.)

Osa ül nr	keskmine	sooritusprotsent	maksimum	M keskm(%)	N keskm(%)	E keskm(%)	V keskm(%)
27	1.31	65.65	2	63.57	67.68	65.50	66.55
28	1.45	72.54	2	71.46	73.59	74.50	61.15

14. Tabelis on esitatud treenitud südamega inimese vereringe näitajad puhkeolekus ja kehalse koormuse ajal. Vaata tabelit ja vasta küsimustele. 5p

Vere ringlemine (l/min)	Aju	Nahk	Skeletilihased	Südame pärgarterid	Seedeelundid	Neerud
Puhkeolekus	0,25	0,5	1,0	0,25	1,5	0,75

Kehalise koormuse ajal	0,25	2,0	2,0	0,75	0,5	0,75
------------------------	------	-----	-----	------	-----	------

Mis elundis on kehalise koormuse ajal verevarustus kõige enam suurenenud? (Osäülesanne nr 29 tabelis.)

Mis seda põhjustab? (Osäülesanne nr 30 tabelis.)

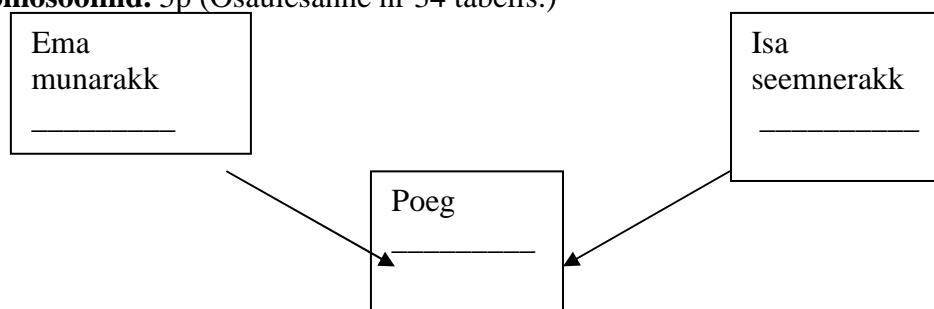
Põhjenda, miks skeletilihaste verevarustus kehalise koormuse ajal suureneb. (Osäülesanne nr 31 tabelis.)

Mis elundites on kehalise koormuse ajal verevarustus vähenenud? (Osäülesanne nr 32 tabelis.)

Mis seda põhjustab? (Osäülesanne nr 33 tabelis.)

Osa ül nr	keskmine	sooritusprotsent	maksimum	M keskm(%)	N keskm(%)	E keskm(%)	V keskm(%)
29	0.79	78.97	1	79.40	78.56	79.25	77.34
30	0.37	36.86	1	36.16	37.55	38.07	29.86
31	0.52	51.59	1	51.82	51.36	53.73	39.21
32	0.94	94.12	1	92.38	95.82	94.72	90.65
33	0.47	47.19	1	46.24	48.12	49.07	36.33

15. Inimese sugukromosoomideks on X ja Y. Kirjuta skeemile isa, ema ja nende poja sugukromosoomid. 5p (Osäülesanne nr 34 tabelis.)



Vere hüübimist määrava geeni mutatsioon X-kromosoomis põhjustab veritsustõbe ehk hemofiiliat. Kas nende pojalt võib olla veritsustõbi, kui isal on see haigus ja ema ei ole selle haiguse kandja? Põhjenda oma arvamust. (Osäülesanne nr 35 tabelis.)

Osa ül nr	keskmine	sooritusprotsent	maksimum	M keskm(%)	N keskm(%)	E keskm(%)	V keskm(%)
34	2.01	66.93	3	63.98	69.80	62.98	89.81
35	0.84	42.03	2	38.73	45.24	40.19	52.70

16. Igal liigil on kujunenud ellujäämist ja sigimist soodustavad pärilikud omadused ehk kohastumused. Näiteks valgejänes vahetab oma suvise pruuni kasuka talveks valge vastu.

Kas selline kohastumus on isendite püsimise seisukohast alati kasulik? Põhjenda. 2p

Osa ül nr	keskmine	sooritusprotsent	maksimum	M keskm(%)	N keskm(%)	E keskm(%)	V keskm(%)
36	0.77	38.72	2	35.62	41.74	38.17	41.91

17. Nimeta kaks tõendit eluslooduse evolutsiooni kohta. Kuidas need evolutsiooni tõendavad? 4p

Osa ül nr	keskmine	sooritusprotsent	maksimum	M keskm(%)	N keskm(%)	E keskm(%)	V keskm(%)
37	0.94	47.17	2	39.59	54.55	45.25	58.27
38	0.72	35.94	2	30.15	41.58	34.63	43.53

18. Loe teksti ja täida selle põhjal tabel.

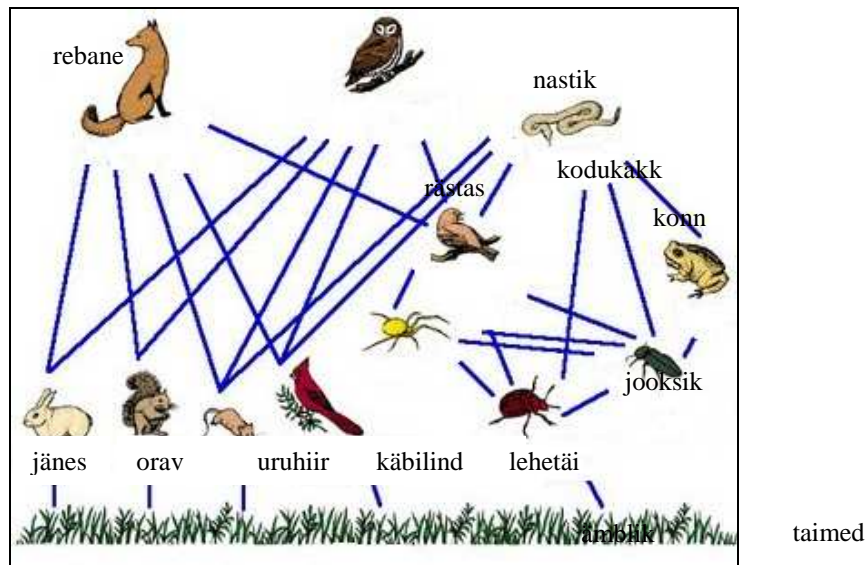
Rääbis elutseb avatud vete hapnikurikastes pindmistes kihtides. See kala koeb novembris-detsembris kõval liivasel või kivisel põhjal 1–6 m sügavusel. Soome lahe rääbise asurkond on vähearvukas. Ka Peipsi järve rääbisepopulatsiooni arvukus on olnud viimastel aastatel madal. Rääbise marja arengule on ebasoodsad jäävabad talved. Teda ohustavad veel veekogude reostumine ja eutrofeerumine, püüik, röövkalade arvukuse tõus.

Jaga rääbise arvukust mõjutavad tegurid vastavatesse tabeli lahtritesse. 3p (Osäülesanne nr 39 tabelis.)

Eluta looduse tegurid	Eluslooduse tegurid	Inimmõju
1.	1.	1.
2.		2.
		3.

Osa ül nr	keskmine	sooritusprotsent	maksimum	M keskm(%)	N keskm(%)	E keskm(%)	V keskm(%)
39	2.36	78.60	3	74.93	82.18	78.99	76.38

19. Joonisel on kujutatud ühe koosluse toiduvõrgustik. Vasta selle põhjal küsimustele. 3p



Kirjuta toiduvõrgustiku joonise põhjal üks 3-lüliline ja üks 5-lüliline toiduahel. (Osäülesanne nr 40 tabelis.)

Kes on toiduahelas tootjad ja miks neid nii nimetatakse? (Osäülesanne nr 41 tabelis.)

Osa ül nr	keskmine	sooritusprotsent	maksimum	M keskm(%)	N keskm(%)	E keskm(%)	V keskm(%)
40	1.60	79.79	2	76.02	83.47	78.98	84.53
41	0.59	59.16	1	53.43	64.75	58.51	62.95

20. Triinu tuli kauplusest ja ladus köögilauale ostetud kaubad: kilekotis kartulid, pappkarbis rosinakuklid, klaaspudelis mahla, tetrapakendis jogurti, plastpudelis „Värsk“ vee, vaakumpakendis singi. Pärast toiduainete ärakasutamist viskas Triinu kõik pakendid ühte prügikonteinerisse. 6p

Mida oleks Triinu pidanud tegema teisiti? (Osäülesanne nr 42 tabelis.)

Millised keskkonnaprobleemid kaasnevad pakendite rohke kasutamisega? (Osäülesanne nr 43 tabelis.)

Millised peaksid olema loodust säästvad pakendid? (Osäülesanne nr 44 tabelis.)

Osa ül nr	keskmine	sooritusprotsent	maksimum	M keskm(%)	N keskm(%)	E keskm(%)	V keskm(%)
42	1.60	79.90	2	79.35	80.44	81.30	71.76
43	1.52	75.82	2	75.38	76.26	77.89	63.85
44	1.54	76.93	2	75.48	78.35	78.98	65.11

21. ÜRO nimetas 2010. aasta rahvusvaheliseks bioloogilise mitmekesisuse aastaks.

Miks on bioloogilise mitmekesisuse säilitamine oluline? 1p (Osäülesanne nr 45 tabelis.)

Mida on Eestis tehtud bioloogilise mitmekesisuse säilitamiseks? Nimeta üks tegevus.

(Osäülesanne nr 46 tabelis.) 1p

Nimeta kaks inimtegevust, mis viivad bioloogilise mitmekesisuse vähenemiseni.
(Osäülesanne nr 47 tabelis.)1p

Osa ül nr	keskmine	sooritusprotsent	maksimum	M keskm(%)	N keskm(%)	E keskm(%)	V keskm(%)
45	0.51	51.22	1	47.42	54.92	51.12	51.80
46	0.64	63.67	1	59.01	68.20	63.73	63.31
47	0.72	71.50	1	65.56	77.30	71.43	71.94

Koostaja L. Varend