

1.6. Kas tabelis antud protsess toimub mitoosi või meioosi teel? Märkige ristike õigesse lahtrisse.

Protsess	Mitoos	Meioos
Viljastumisvõimeliste spermide teke		
Haava paranemine		
Sõnajala eoste lõplik valmimine		
Kassipoja kasvamine		

2 p

6

1.7. Leidke sobivad paarid. Kirjutage punktiirile sobiv täht.

- A- antibiootikumide tootmine

B- saiaaigna kerkimine

C- jogurti tootmine

D- metallide tootmine

E- mulla rikastamine lämmastikühenditega
- mügarbakterid

hallikud

pärmseened

piimhappebakterid

2 p

7

Leidke kõige õigem vastus ja tähistage see vastavas ruudus X-ga.

1.8. Kui mõlemal vanemal on 0-vererühm, siis nende lapsel on:

- A

B

C

D

E
- A-vererühm

B-vererühm

AB-vererühm

0-vererühm

AB ja 0-vererühm

1 p

8

1.9. Elu tekke tõenäoseks vanuseks Maal on:

- A

B

C

D

E
- 14-15 miljardit aastat

9-10 miljardit aastat

3,5-4 miljardit aastat

9-10 miljonit aastat

0,5-1 miljonit aastat

1 p

9

1.10. Naise munarakk on viljastumisvõimeline umbes:

- A

B

C

D

E
- 4 tundi

8 tundi

36 tundi

72 tundi

112 tundi

1 p

10

EKSAMITÖÖ KOOD

BIOLOOGIA RIIGIEKSAM

28. MAI 2007

MEELESPEA

1. Vastamiseks lahutage eksamitöö üksikuteks lehtedeks. Eksamitöös on kokku neli osa, iga osa eraldi lehel.

2. Eksamitöös on 33 küsimust, millest vastata tuleb 25. Teil on võimalik valida, millistele küsimustele vastate, kuid kõik küsimused ei anna ühepalju punkte. Kõikides eksamitöö osades on küsimused järjestatud nii, et esimesed annavad rohkem punkte ja viimased vähem.

3. Teil on võimalik saada 100 punkti, kui vastate igas osas õigesti võimalikult palju punkte andvatele küsimustele. Juhul, kui valite vastamiseks kõik sellised küsimused, mis annavad kõige vähem punkte, on Teil võimalik saada maksimaalselt 73 punkti.

4. Töö iga osa ees on kirjutatud, mitmele küsimusele vastata tuleb. Valige, millistele küsimustele vastate, ning kontrollige, et neid poleks rohkem kui nõutud. Kui vastuseid on rohkem, ei arvestata viimast (viimaseid).

5. Enne vastamist lugege tähelepanelikult tööjuhendeid. Oma vastused pange kirja selgelt ja lühidalt.

6. Juhul, kui soovite teha parandusi (näiteks ei taha, et mõnda poolelijäänud ülesannet hinnataks või parandate mõnda sõna), siis tõmmake sõnale või ülesandele kriips peale. Paranduste tegemisel ei ole lubatud vastust üle kirjutada ega korrektorit kasutada. Harilikku pliiatsit kasutage ainult jooniste tegemiseks.

7. Mustandipaber on II ja III osa viimasel leheküljel.

8. Küsimuste juures olevad ruudud täidab hindaja.

9. Kui riigieksamitööde hindamiskomisjon tuvastab kõrvalise abi kasutamise või mahakirjutamise riigieksamitöö kirjutamisel, loeb ta riigieksamitöö mittesooritatuks ning riigieksami tulemusena märgitakse riigieksamitunnistusele 0 punkti.

10. Mõelge rahulikult, ärge kiirustage - aega on 180 minutit.

Soovime edu!
Eksamikomisjon

I OSA. Selles osas lahendage 6 ülesannet.

1.1. Millised nimetatud protsessidest kuuluvad sünteesi-, millised lagundamisprotsesside hulka? Kandke tabelisse protsessi ees olev täht.

- A- hingamine
- B- DNA replikatsioon
- C- translatsioon
- D- käärimine

Süntees	Lagundamine/ lõhustamine

Millal on inimorganismis ülekaalus sünteesiprotsessid ning millal lagundamis/ lõhustamisprotsessid? Tooge kaks näidet.

Süntees

1) _____

2) _____

Lagundamine/lõhustamine

1) _____

2) _____

6p

1

1.2. Tabel kirjeldab orgaaniliste ainete koostist ja ülesandeid. Täitke tabeli tühjad lahtrid.

Orgaanilise aine rühm	Koostis	Funktsioon rakus
	glükoosijäägid	
	glütserool, rasvhapete jäägid	energeetiline varuaine
valgud		

5p

2

1.3. Milliste avastustega on läinud bioloogia ajalukku G. Mendel ja T. Morgan? Milliste organismide uurimisega nad oma avastused tegid?

G. Mendel avastas _____

Organismideks olid _____

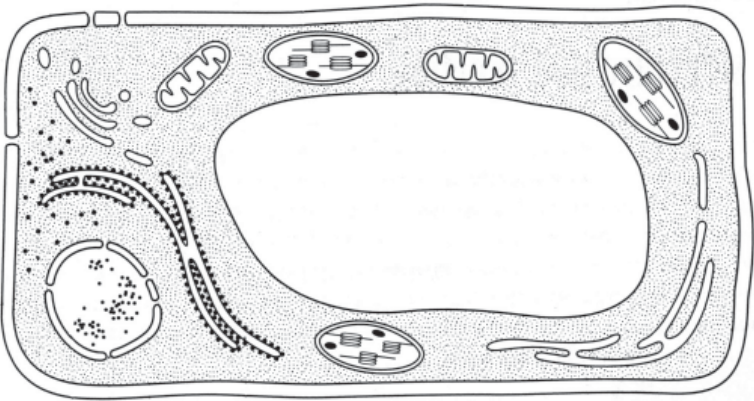
T. Morgan avastas _____

Organismideks olid _____

4p

3

1.4. Märkige viitejoontega joonisele kolm taimerakule iseloomulikku rakustruktuuri. Kirjutage juurde nimetus.



Kirjutage joonisele märgitud rakustruktuuride nimetused ja nende põhiülesanded tabelisse.

Rakustruktuur	Põhiülesanne

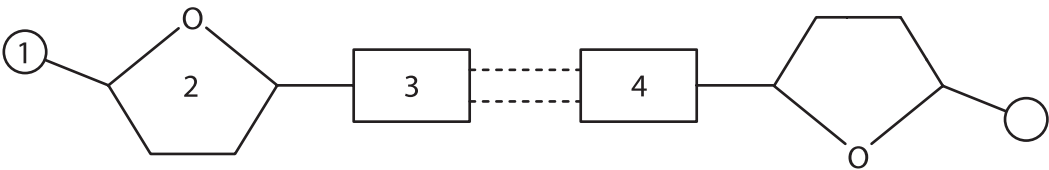
Miks ei saa joonisel kujutatud rakku pidada seenerakuks?

4p

4

1.5. Märkige DNA monomeere kujutaval skeemil numbritele vastavate osade nimetused. Tehke valik järgnevast loetelust.

Riboos, fosforhape, adeniin, desoksüriboos, uratsiil, glütserool, tümiin



1) _____

2) _____

3) _____

4) _____

4p

5

2.8. Kõigis Euroopa Liidu liikmesriikides on eeskirjad passiivse suitsetamise ja selle tervistkahjustavate mõjude vähendamise kohta. Eestis kehtestatakse meetmed 2007. a juunis. Paljud suitsetajad suhtuvad muudatustesse eitavalt, tuues järgmised väited:

- 1) suitsetamise kahjulik mõju organismile on üle hinnatud,
- 2) suitsetamine restoranides kahjustab vaid suitsetaja enda tervist.

Tooge vastuargumendid näidates suitsetajate väidete ekslikkust.

1) _____

2) _____

2p

8

MUSTAND

RIIKLIK EKSAMI- JA KVALIFIKATSIOONIKESKUS

RIIGIEKSAM BIOLOOGIA 2007

II OSA. Selles osas lahendage 6 ülesannet.

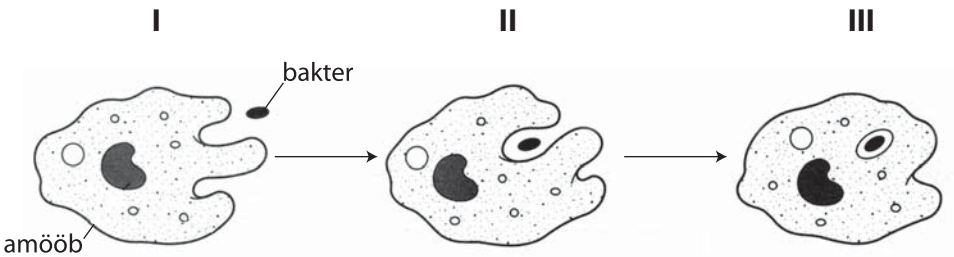
2.1. Võrrelge viirust ja päristuumset rakku. Leidke kaks erinevuste paari ja üks sarnasus.

Viirus	Päristuumne rakk
Erinevused: 1.	1.
2.	2.
Sarnasus:	

5p

1

2.2. Joonisel kujutatakse fagotsütoosi.



Kirjeldage protsessi toimumist.

I _____

II _____

III _____

5p

2

Nimetage rakustruktuur, mis sisaldab selle protsessi läbiviimiseks vajalikke ensüüme.

Fagotsütoos toimub ka inimeses. Miks see on vajalik?

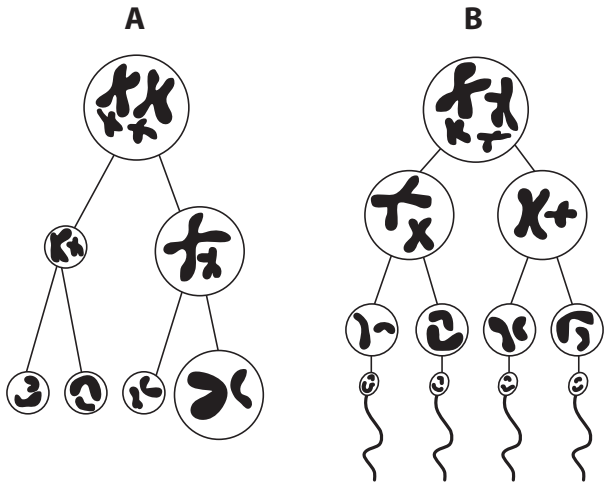
2.3. Tabel kirjeldab globaalprobleeme. Pealkirjastage tabeli lahter ja täitke tabel.

Globaalprobleem		Mõju keskkonnale
Kasvuhooneefekti süvenemine	Süsihappegaasi sisalduse suurenemine	
Erosioon		Pinnase hävimine
	Happelised oksiidid õhus	

5 p

3

2.4. Joonistel on kujutatud sugurakkude moodustumist. Seostage joonised tabeliga, kasutades tähti A, B või A ja B.



	Joonis
Spermatogenees	
Ovogenees	
Toimub munandites	
Toimub munasarjades	
Tekkinud rakud ei ole geneetiliselt identsed	

4 p

4

Selgitage, miks ei kaasne viljastumisega järglaste DNA hulga kahekordistumist.

2.5. Nimetage kaks erinevat kehatemperatuuri reguleerivat protsessi inimese organismis. Selgitage, miks nende protsesside tagajärjel kehatemperatuur muutub.

1)

Selgitus

2)

Selgitus

4 p

5

2.6. Miks massilistele väljasuremistele järgneb mõne aja pärast tavaliselt ulatuslik uute liikide teke? Esitage kaks põhjendust.

1)

2)

2 p

6

2.7. Miks varem efektiivsed ravimid (nt. penitsilliin) on nüüd paljude haigustekitajate suhtes kasutud? Andke lühike seletus.

2 p

7

3.6. Teatud tomaisordil on retsessiivne alleel, mis tingib taimede kääbuskasvu. Millist fenotüübilist ja genotüübilist lahknemist on oodata teises hübriidpõlvkonnas (F₂), kui ristata homosügootseid normaalse kasvuga taimi kääbuskasvulistega? Koostage ristamise geneetiline skeem.

P

F₁

3 p 6

F₂

F₂ genotüübiline lahknemine _____

F₂ fenotüübiline lahknemine _____

3.7. Loomad peavad teatud orgaanilisi ühendeid saama toiduga (vitamiine, asendamatuid amino- ja rasvhappeid). Nimetage sellise ainevahetuse üks puudus ja eelis.

Puudus _____

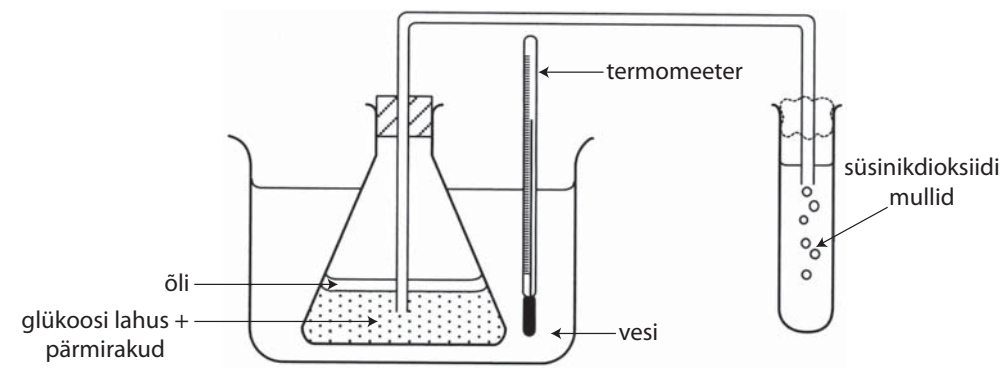
Eelis _____

2 p 7

MUSTAND

III OSA. Selles osas lahendage 6 ülesannet.

3.1. Uuritakse temperatuuri mõju pärmseente elutegevusele.



1. Glükoosi lahus kuumutatakse, jahutatakse ja valatakse kolbi.
2. Lisatakse pärmseened.
3. Lahus kaetakse õhukese õlikihiga.
4. Teatud aja möödudes loendatakse minutis eralduvate süsihappegaasi mullide arv.
5. Katset korratakse erinevatel temperatuuridel.

Selgitage, miks kaetakse katses lahus õliga.

Katsetulemused on esitatud alljärgnevas tabelis.

Temperatuur (°C)	4	20	30	40	50
Süsihappegaasi mullide arv minutis	0	8	22	6	0

6 p 1

Tehke järeldus, kuidas sõltub käärimise intensiivsus temperatuurist.

Milline aine tekib katses veel peale süsihappegaasi? _____

Selgitage, miks 50° juures ei eraldu enam süsihappegaasi. _____

Organisme, kes suudavad hapnikuta elada, on oluliselt vähem kui hapnikku vajavaid. Esitage kaks põhjendust, miks see nii on.

- 1) _____
- 2) _____

3.2. Võrrelge sümbioosi ja parasitismi. Tooge välja üks erinevuste paar ja üks sarnasus. Tooge kummagi kohta üks näide.

	Sümbioos	Parasitism
Erinevus		
Sarnasus		

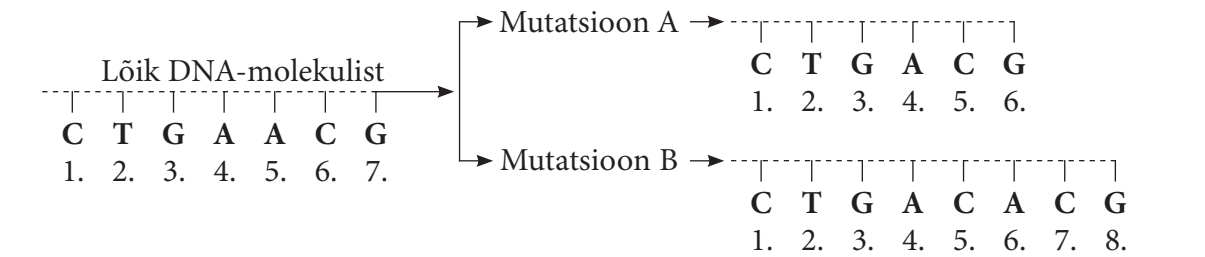
5 p

2

Näide sümbioosi kohta _____

Näide parasitismi kohta _____

3.3. Joonisel on kujutatud kahe erineva geenmutatsiooni toimumist. Selgitage, milles need seisnevad.



A _____

B _____

Enamus mutatsioone on organismile kahjuliku mõjuga. Selgitage, millistel juhtudel mutatsioonide kahjulik mõju ei avaldu.

1) _____

2) _____

4 p

3

3.4. Rühmitage paljunemisprotsessi iseloomustavad tunnused. Märkige tähed tabelisse.

- A- väike munarakkude hulk
- B- suur munarakkude hulk
- C- viljastumine toimub vesikeskkonnas
- D- viljastumine toimub emasorganismi suguteedes
- E- esineb imetajatel
- F- esineb kahepaiksetel
- G- viljastumise tõenäosus väike
- H- viljastumise tõenäosus suur

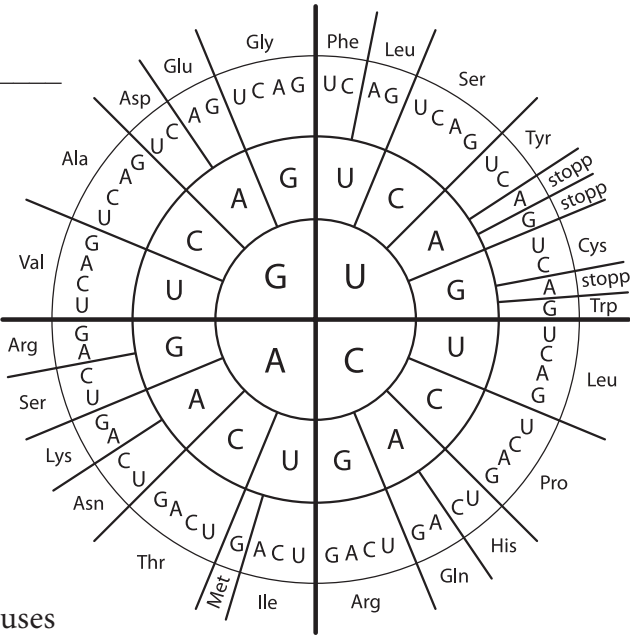
Kehasisene viljastumine	
Kehaväline viljastumine	

4 p

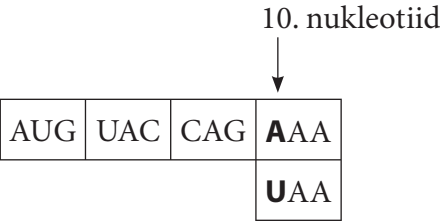
4

3.5. mRNA kodeeriva osa alguses on alltoodud nukleotiidjärjestus. Kasutades koodipäikest, määrake sellelt lõigult transleeritava valgu esmane struktuur.

AUGUACCAGAAA



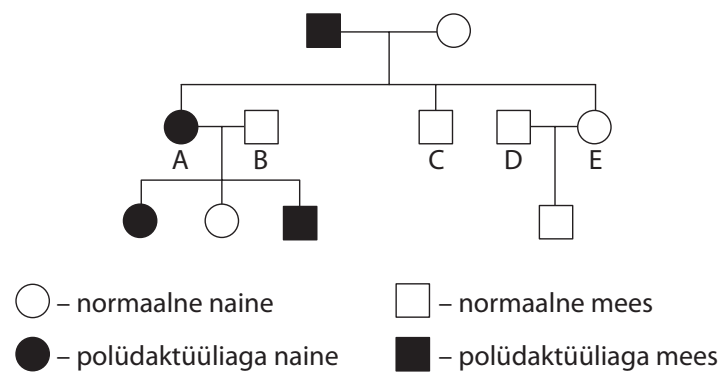
Mis juhtub translatsioonil, kui nukleotiidjärjestuses 10. positsioonis nukleotiid A asendub U-ga? Põhjendage.



3 p

5

4.6. Polüdaktüülia on dominantse alleeli poolt põhjustatud geneetiline puue, mille tagajärjel inimese käel areneb rohkem kui viis sõrme. Allolev sugupuu kujutab, kuidas antud geen pärandub edasi järglastele.



Mitu last ja lapselast on vanavanematel? Lapsi _____, lapselapsi _____
Kas polüdaktüülia on suguliiteline puue? _____
Milline informatsioon sugupuul toetab teie otsust?

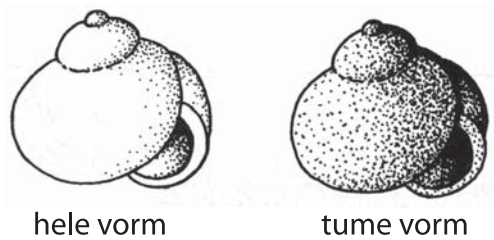
3 p 6

4.7. Leidke toiduahelatest kaks viga ja põhjendage oma otsuseid.

- a) männiokas → metsakuklane → roherähn
b) rohutirts → rohukonn → valge-toonekurg → kobras
c) kirpvähk → räim → tursk → viigerhüljes

2 p 7

4.8. Joonisel on kujutatud ühe teoliigi kaks värvusvariatsiooni.



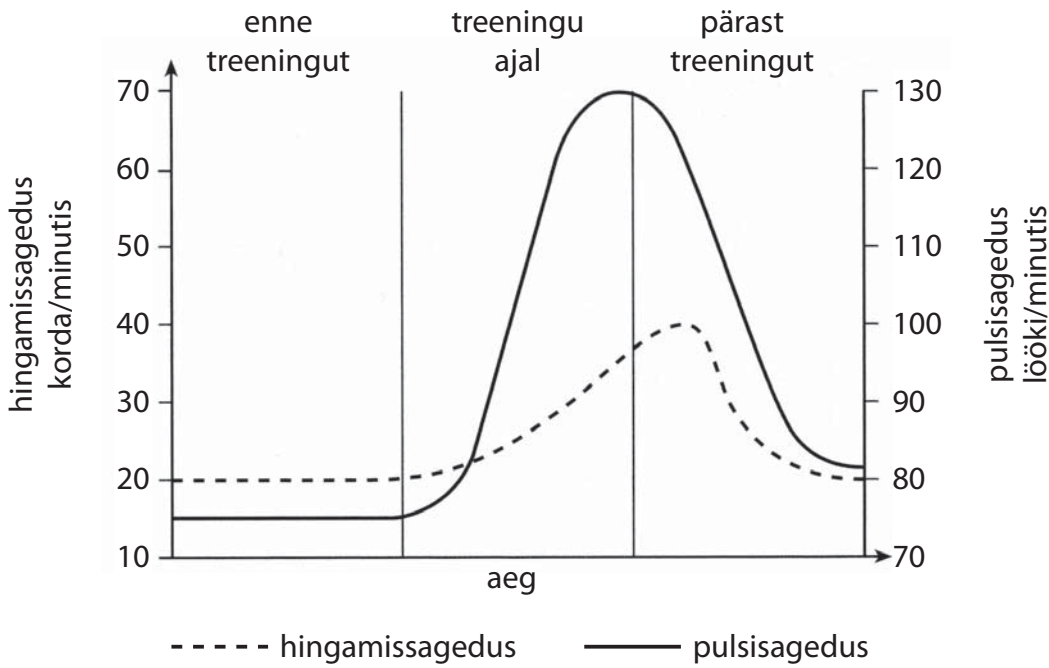
1 p 8

Tabelis on andmed nende leidumise kohta ühe piirkonna erinevates elupaikades. Analüüsige andmeid ja pealkirjastage tabeli lahtrid.

Elupaik		
Tihe mets	14	64
Avatud rohumaa	58	12

IV OSA. Selles osas lahendage 7 ülesannet.

4.1. Graafikul on kujutatud õpilase hingamissagedus ja pulsisagedus enne treeningut, selle ajal ja pärast.



Täitke tabel pulsilöökide arvu muutuste kohta.

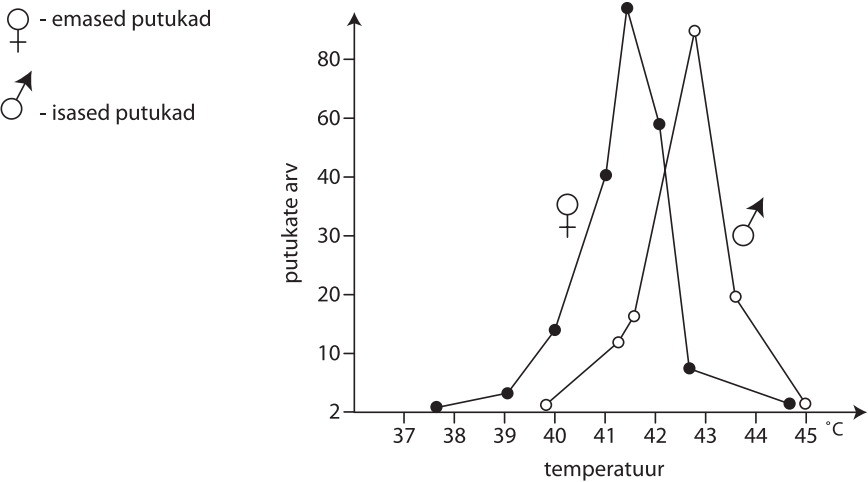
	Enne treeningut	Treeningu ajal	Pärast treeningut
Hingamissagedus	20	20-35	35 - 40- 20
Pulsilöökide arv	_____	_____ - _____	_____ - _____

Miks hapniku vajadus treeningu ajal suureneb? 4 p 1

Lihaste tööväime suurendamiseks kasutab organism mitmeid energiatootmise viise. Ühe protsessi tulemusena tekib lihaste valulikkust põhjustav piimhape. Mis protsessiga on tegemist?

Miks mõne aja pärast lihaste valulikkus kaob?

4.2. Teadlane uuris ühe mardikaliigi ökoloogilist amplituudi temperatuuri suhtes. Saadud tulemused on kujutatud joonisel.



Sõnastage uurimuse küsimus.

Sõnastage uurimuse hüpotees.

Tehke kaks järeldust uurimustulemuste kohta graafiku alusel.

1)

2)

4p2

4.3. Bioloogia uurib loodust erinevatel tasanditel:

- A) molekulaarsel tasandil
- B) raku tasandil
- C) liigi tasandil
- D) ökosüsteemi tasandil

Märkige järgmiste näidete juurde, millise eluslooduse organiseerituse tasemega on tegemist. Kirjutage lünka sobiv täht.

- Võrtsjärve kalastiku uurimine
- viiruse genoomi uurimine
- kromosoomide lahknemise uurimine
- hariliku kuuse okaste pikkuse uurimine

4p3

4.4. Ökoloogiline jalajälg mõõdab tarbitud loodusvarade hulka nende taastumisega võrreldes. Andke hinnang, kas järgnevad tegevused suurendavad või vähendavad Eesti ökoloogilist jalajälge. Põhjendage oma otsust.

a) Rohelise energia osakaalu suurendamine elektrienergia tootmisel.

See tegevus Eesti ökoloogilist jalajälge,

sest

b) Lõuna-Ameerikast Eestisse toiduainete sisseveo suurendamine.

See tegevus Eesti ökoloogilist jalajälge,

sest

c) Ühistranspordi kasutajate osakaalu suurendamine autoga liiklejate arvelt.

See tegevus Eesti ökoloogilist jalajälge,

sest

d) Pakendite pandisüsteemi rakendamine.

See tegevus Eesti ökoloogilist jalajälge,

sest

4p4

4.5. Millised alljärgnevatest protsessidest iseloomustavad makroevolutsiooni ja millised mikroevolutsiooni? Märkige tabelisse sobivad tähed.

- A- liigisisese evolutsioonilised muutused
- B- uute geenide teke
- C- liigist kõrgemate organismirühmade teke ja areng
- D- alleelisageduste muutumine populatsiooni genofondis

4p5

Mikroevolutsioon	Makroevolutsioon