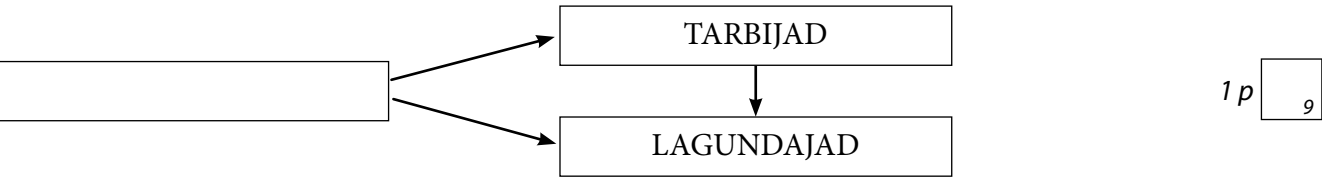


1.9. Kirjutage ökosüsteemi toitumissuhteid kujutavale skeemile puuduv nimetus.



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

1.10. Toiduahel on järgmine: taimplankton → loomplankton → heeringas → makrell → tuunikala.
Kui taimplanktoni biomass on 10 000 kg, siis tuunikalade arvestuslik biomass on

- A

B

C

D

E
-
- 10 000 kg

1000 kg

100 kg

10 kg

1 kg
- 1 p
- 10

1.11. Organismi valgulised kaitsemolekulid, mis seonduvad võõrvalkudega on

- A

B

C

D

E
-
- antikoodonid

antigeenid

vaktsiinid

antikehad

antibiootikumid
- 1 p
- 11

1.12. Tankeriõnnetuse tagajärjel tekkinud naftareostus

- A

B

C

D

E
-
- ohustab ainult linde

ei ohusta elusorganisme

ohustab ainult põhjamudas elavaid organisme

ohustab ainult veetaimi

ohustab kogu veelustikku ja nendega seotud organisme maismaal
- 1 p
- 12

1.13. Mitoos tagab

- A

B

C

D

E
-
- päriliku muutlikkuse

raku kasvu

raku ainevahetuse

organismi kasvu

viljastumise
- 1 p
- 13

BIOLOOGIA RIIGIEKSAM

2. JUUNI 2006

MEELESPEA

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.
- Vastamiseks lahutage eksamitöö üksikuteks lehtedeks. Eksamitöös on kokku neli osa, iga osa eraldi lehel.

Eksamitöös on 37 küsimust, millest vastata tuleb 28. 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.

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 74 punkti.

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).

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

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.

Mustandipaber on IV osa viimasel leheküljel.

Küsimuste juures olevad ruudud täidab hindaja.

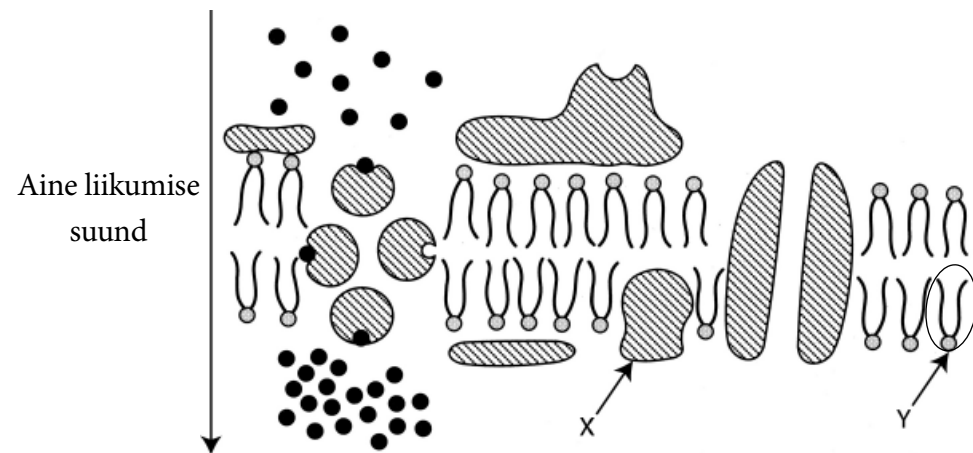
Kui riigieksamitööde hindamiskomisjon tuvastab kõrvalise abi kasutamise või mahakirjutamise riigieksamitöö kirjutamisel, loeb ta riigieksamitöö mittesooritatuks ning riigieksami tulemusena märgitakse riigieksamitunnistusele 0 punkti.

Mõelge rahulikult, ärge kiirustage - aega on 180 minutit.

Soovime edu!
Eksamikomisjon

I OSA. Selles osas lahendage 9 ülesannet.

1.1. Joonisel on kujutatud aine transporti läbi rakumembraani.



5 p 1

Nimetage joonisel X ja Y-ga tähistatud molekulid.

X – _____ Y – _____

Millist ainete transpordi viisi läbi rakumembraani on joonisel kujutatud?

Nimetage veel kaks rakumembraani ülesannet peale ainete transpordi.

- 1) _____
- 2) _____

1.2. Täiendage skeemi evolutsioonivormide kohta. Tooge üks näide lisatud evolutsioonivormide avaldumise kohta.

EVOLUTSIOONIVORMID

1. Füüsikaline evolutsioon	2. _____ _____	3. _____ _____	4. Sotsiaalne evolutsioon
----------------------------	-------------------	-------------------	---------------------------

2. evolutsioonivormi avaldumine:

4 p 2

3. evolutsioonivormi avaldumine:

1.3. Tooge kolm näidet, milleks vajavad imetajate rakud vett.

1. _____

2. _____

3. _____

3 p 3

1.4. Eesti elektrijaamad paiskavad õhku 79000 tonni vääveldioksiidi, 38000t lämmastikoksiide ja 6 miljonit t süsihappegaasi aastas. Nimetage kolm erinevat globaalset keskkonnaprobleemi, mida need gaasid põhjustavad.

- 1) vääveldioksiid _____
- 2) lämmastikoksiidid _____
- 3) süsihappegaas _____

3 p 4

1.5. Kirjutage loetelust välja kolm päristuumset (eukarüootset) rakku, milles on diploidne kromosoomistik.

sperm, närvirakk, sügoot, gameet, munarakk, naharakk, bakterirakk

1. _____
2. _____
3. _____

3 p 5

1.6. Leidke sobivad paarid. Kirjutage punktiirile sobiv täht.

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| A – sipelgas ja lehetäi | _____ kisklus |
| B – ristik ja jänes | _____ sümbioos |
| C – samblik ja puu | _____ parasitism |
| D – nirk ja uruhiir | _____ kommensalism |
| E – kirp ja koer | |

2 p 6

1.7. Nimetage kaks eelist, mida andis evolutsiooni käigus organismidele hulkraksuse teke.

1. _____

2. _____

2 p 7

1.8. Tooge näiteid elu erinevate organiseerituse tasemete kohta inimese organismis.

Organiseerituse tase	Näide
molekul	DNA
rakk	
kude	
organ	
elundkond	

2 p 8

2.7. Bioloogiaõpikus on kirjutatud: *Inimeses on kontsentreerunud paljud loomariigi evolutsiooni astmed.*

Tooge selle väite selgitamiseks kolm näidet. Selgituses näidake, milliselt loomarühmalt on kirjeldatav tunnus pärit.

- 1) _____
- _____
- 2) _____
- _____
- 3) _____
- _____

3p

7

2.8. Naistel ei soovitata töötada tervist kahjustavatel ametikohtadel. Põhjendage seda väidet lähtudes naise bioloogilisest eripärast.

- 1) _____
- _____
- 2) _____
- _____

2p

8

2.9. Loodusliku valiku tagajärjel kujunevad organismirühmadel kohastumused. Kohastumustel on suhteline iseloom. Milles seisneb kohastumuste suhtelisus?

- _____
- _____
- _____

Tooge üks näide kohastumuste suhtelisuse kohta.

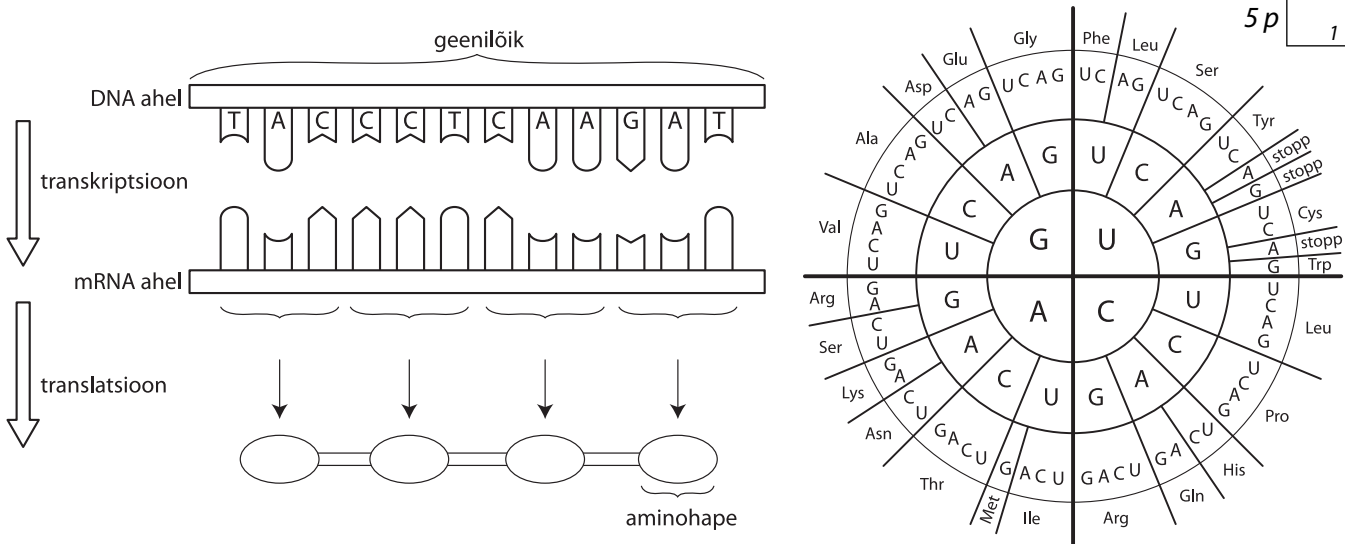
- _____
- _____
- _____

2p

9

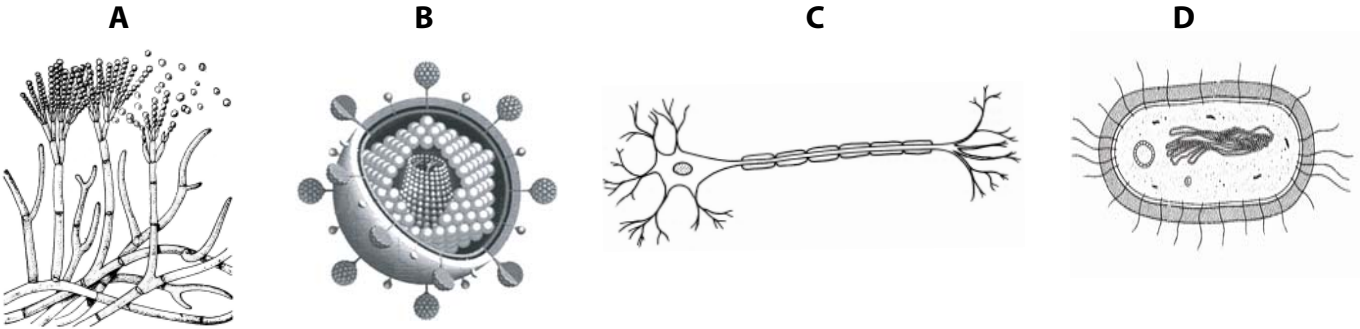
II OSA. Selles osas lahendage 7 ülesannet.

2.1. Joonisel on kujutatud DNA ahel, millelt toimub transkriptsioon. Märkige joonisele a) moodustunud mRNA ahela nukleotiidid, b) mRNA-le vastavad aminohapped.



Mis ühend moodustub translatsioonil aminohapetest?

2.2. Millisel joonisel on kujutatud seent ja millisel bakterit?



Seen on joonisel _____ ja bakter on joonisel _____

Missugune ühine tähtsus on seentel ja bakteritel looduses?

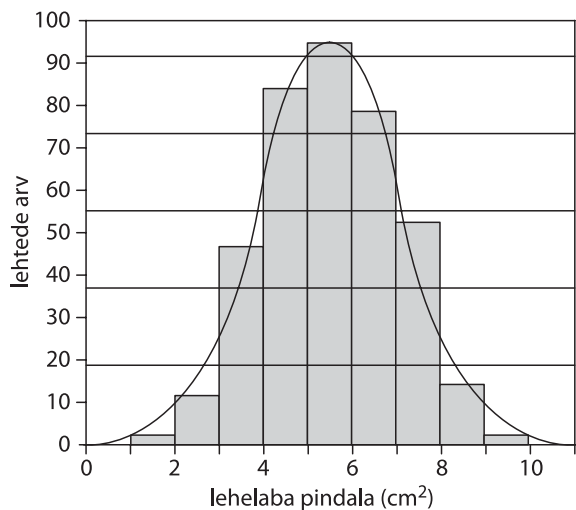
4p

2

Nimetage seene- ja bakteriraku üks ehituslik erinevus.

Seenerakk	Bakter
1.	1.

2.3. Mõõdeti ühe toominga lehtede lehelaba pindala. Tulemused esitati variatsioonikõverana. Selgitage kujutatud graafiku abil puu lehtede pindala varieeruvust.



4p

3

Jaotage allolevad ühe toominga tunnused tabelisse. Kandke tabelisse tunnuse ees olev täht.

- A- marjade arv kobaras
- D- lehtede arv puul
- B- lehe serva kuju
- E- õie värvus
- C- marja maitse
- F- okste jämedus

kitsa reaktsiooninormiga tunnused	laia reaktsiooninormiga tunnused

2.4. Ökosüsteem koosneb eluta ja elusast osast, mis on vastastikku seotud erinevate protsessidega. Lõpetage laused.

Eluta osa moodustavad näiteks

- 1)
- 2)

Elusa osa moodustavad näiteks

- 1)
- 2)

3p

4

Elusa ja eluta looduse osa siduvateks protsessideks on

- 1)
- 2)

2.5. „Päevaleht“ kirjutas:

USA-s asuva Conservation Internationali (CI) korraldatud uurimisretk Uus-Guinea saare Indoneesiale kuuluvas osas võeti ette täiesti isoleeritud paika- isegi lähikonna elanikud tõdesid, et nemad ega nende esivanemad pole vist seal käinud.
„Juba esimene lind, keda me laagripaigal nägime, oli uut liiki,“ ütles uurija Beehler pressiteates. Kohati ka kahte primitiivset munevat imetajat, kellest varem oli vähe teada. Leiti varem Indoneesias mittekohatud puukänguruliik ning avastati paarkümmend uut konna- ja neli liblikaliiki. Taimedest tõsteti esile viit uut palmiliiki ja valgeõielist rododendroni, mille õie läbimõõt ulatus 15 cm-ni.

Selgitage ühe evolutsiooniõpetuse ja ühe geneetikateadmistel põhineva argumenti abil, kuidas tekivad uued liigid.

Evolutsiooniõpetusel põhinev argument:

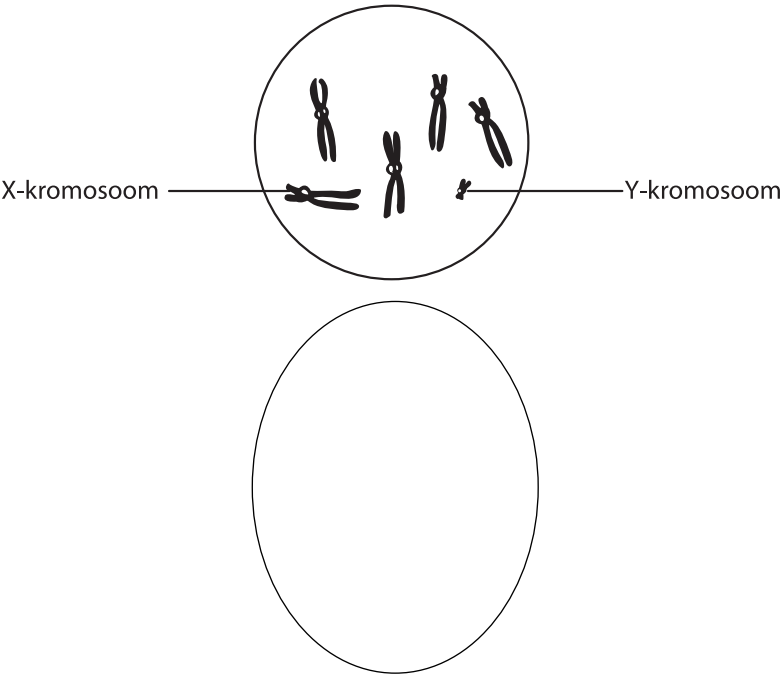
Geneetikateadmistel põhinev argument:

3p

5

Üks uudise kommenteerijatest arvas järgmist: „Kui need liigid seni elus püsisid, siis nüüd küll surevad välja.“ Tooge üks näide inimtegevusest, mis võis kujundada sellise arvamuse.

2.6. Joonistage skeemile kromosoomide paigutus meioosi I jagunemise anafaasi lõpus.



3p

6

3.6. Perekonnas on kolm last: kaks poega vererühmadega A ja 0 ning tütar, kellel on B-vererühm. Leidke laste isa vererühm, kui on teada, et emal on A-rühma veri. Koostage pärandumisskeem ja märkige kõikide nimetatud pereliikmete vererühmade genotüübid. (Pärandumisskeemis näidake ka alleelide lahknemine sugurakkudesse.)

Pärandumisskeem

A- vererühmaga poja genotüüp _____
0- vererühmaga poja genotüüp _____
Tütre genotüüp _____
Ema genotüüp _____
Isa fenotüüp _____ ja genotüüp _____

3.7. Rakuteooria üks põhiseisukoht on- rakkude ehitus ja talitus on omavahel kooskõlas. Kinnitage seda seisukohta inimese organismi rakkude näitel. Tooge selle kohta kaks näidet.

- 1) _____

- 2) _____

3.8. Sõnastage allolevate faktide alusel järeldus.

Kõik elusorganismid sisaldavad DNA-d.
Inimestel ja bakteritel toimub valgusüntees põhimõtteliselt samamoodi.
Erinevatel liikidel on sarnase ehitusega elundeid.
Inimesel esinevad rudimentsed elundid.
Looduslikest liikidest on võimalik aretada omadustelt erinevaid sorte ja tõuge.
Paleontoloogilised leiud näitavad, et maakoore erineva vanusega kihid sisaldavad erisuguste organismide kivistisi.

3 p 9

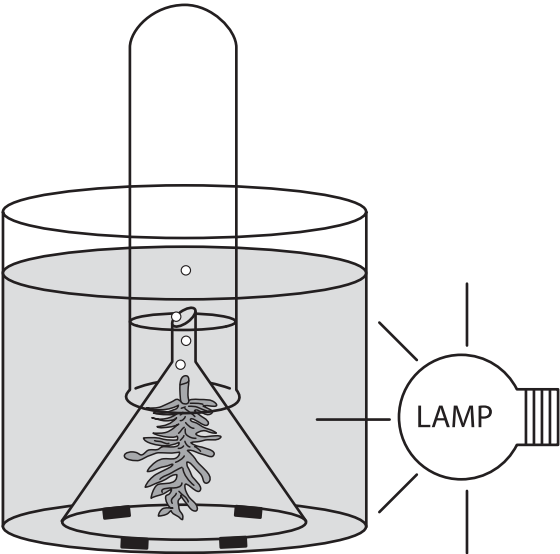
2 p 10

1 p 11

III OSA. Selles osas lahendage 6 ülesannet.

3.1. Joonisel on kujutatud katse fotosünteesi intensiivsuse uurimiseks. Fotosünteesi intensiivsust hinnati eraldunud gaasimullide arvu järgi teatud aja jooksul kindlal temperatuuril. Saadud tulemused on esitatud tabelis. Vastake küsimustele, kasutades joonist ja andmeid.

Valguse intensiivsuse ühik	Mullide arv
0	0
2	5
4	9
6	13
8	14
10	14
12	14



Tehke tabelis toodud andmete alusel kolm järeldust selle kohta, kuidas fotosüntees sõltub valguse intensiivsusest.

- 1) _____

- 2) _____

- 3) _____

Millise gaasi mullid eralduvad?

Mis tähtsus on selle gaasi eraldumisel looduses?

5 p 1

3.2. Milliste rakuorganellide kohta kehtivad järgmised ühised väited:

- esinevad päristuumsetes rakkudes,
 - esineb kaks membraani, millest sisemine liigendub sisemembraanistikuks,
 - on iseseisev DNA ja ribosoomid,
 - mõlemas toimub ATP süntees,
 - moodustunud evolutsioonis endosümbioosi teel.
- 5 p

2

Nendeks rakuorganellideks on _____ ja _____

Nimetage nende rakuorganellide kaks erinevuste paari.

_____	_____
1.	1.
2.	2.

3.3. Kollaste siledade seemnetega hernetaimi ristati roheliste ja krobeline seemnetega sordiga. F₁ põlvkonnas saadi ainult kollaste ja siledade seemnetega taimi. Neid ristati omavahel ja järglaskonnas (F₂) toimus tabelis toodud lahknemine. Täitke tabeli viimane veerg ja märkige tabelis numbritega tähistatud isendite fenotüübid.

F₂:

A- kollane
a- roheline

B- sile
b- krobeline

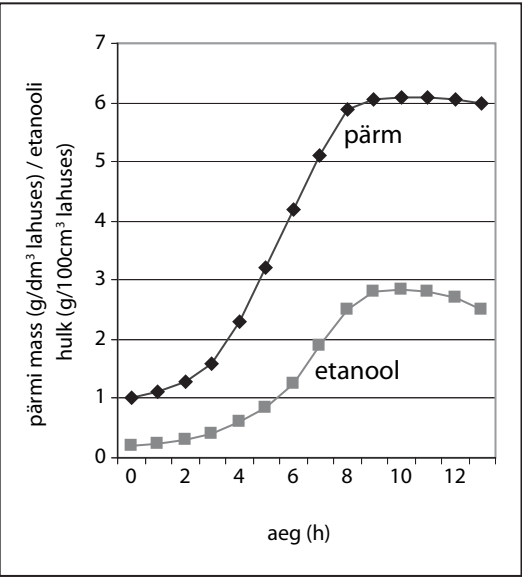
4 p

3

sugurakud	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB	AABb	AaBB	
Ab	AABb 1	AAbb	AaBb	
aB	AaBB	AaBb	aaBB	
ab	AaBb 2	Aabb	aaBb 3	4

- 1– _____
- 2– _____
- 3– _____
- 4– _____

3.4. Joonisel on graafik mikroorganismi populatsiooni kasvu intensiivsuse ja nende poolt toodetud etanooli hulga muutumise kohta.



Millised muutused toimuvad pärmis populatsiooni arvukusega ajavahemikul

a) 4-8 tundi?

Mis on selle põhjuseks?

4

b) 10-14 tundi?

Mis on punktis b nimetatud muutuse põhjuseks?

5

c) Nimetage üks tegur, mis soodustab pärmseente paljunemist.

6

d) Milleks kasutatakse veel pärmseeni peale etanooli tootmise?

7

3.5. Võrrelge autotroofseid ja heterotroofseid organisme. Tooge välja kaks erinevuste paari.

Autotroofid	Heterotroofid
1.	1.
2.	2.

4 p

8

- 4.6. Kumb (kas A või B) protsess kahest toimub valgu biosünteesis ajaliselt varem?
Tõmmake õigele variandile joon alla.

I A. geneetilise koodi lugemine
B. m-RNA süntees

II A. ensüümi seostumine terminaatoriga
B. ensüümi seostumine promootoriga

III A. m-RNA ühinemine ribosoomiga
B. valgu vabanemine ribosoomis

3 p6

- 4.7. Paigutage alljärgnevad protsessid loogilise järjekorda:

___ kliimamuutused

___ CO₂ kontsentratsiooni muutused atmosfääris

___ fossiilsete kütuste põletamine

___ soojuskiirguse neeldumine atmosfääris

2 p7

MUSTAND

RIIKLIK EKSAMI- JA KVALIFIKATSIOONIKESKUS
RÜGIEKSAM BIOLOOGIA 2006

EKSAMITÖÖ KOOD

IV OSA. Selles osas lahendage 6 ülesannet.

4.1. Katse läbiviimiseks on järgmised vahendid: 5 klaasalust, mõõtsilinder, kuiv liiv, 100 odraseemet, vesi, 10%, 5%, 2,5% ja 0,5% keedusoola lahused.

Millisele küsimusele saaks vastuse, kasutades nimetatud katsevahendeid?

Sõnastage selle katse hüpotees.

Kirjutage iga klaasaluse sisse, mida katse läbiviimisel sinna panete.

I

1. _____

2. _____

3. _____

II

1. _____

2. _____

3. _____

III

1. _____

2. _____

3. _____

IV

1. _____

2. _____

3. _____

V

1. _____

2. _____

3. _____

4.2. Nii rohelised kui ka osa talunikke protestivad geneetiliselt muundatud taimede (GM-taimede) kasvatamise vastu Eestis. Kompromissina nõuavad keskkonnakaitsjad sellistele põldudele kuni kolme kilomeetri laiusi turvatsoone.

Nimetage üks põhjus, miks luuakse geneetiliselt muundatud taimi.

Selgitage GM-taimede pooldajate ja vastaste seisukohti.

5p2

GM-taimede kasulikkus	GM-taimede kahjulikkus
1.	1.
2.	2.

4.3. Ajalehes “Postimees” kirjutati 2005. aasta sügisel:

H5N1 linnugripiviirus tõestas esimest korda oma inimohtlikkust 1997. aastal Hongkongis. Alates 2003. aastast on kõrgelt patogeense linnugripiviiruse põhjustatud inimeste nakatumisjuhte esinenud neljas Kagu-Aasia riigis. Kagu-Aasiast on linnugriip levinud Euroopa Liidu suunas. Kagu-Aasias on inimesed nakatunud H5N1 linnugripiviirusega, kui nad on olnud lähikontaktis haigete või surnud lindudega, nende sulgede või eritistega.

Mis soodustab linnugripi kiiret levikut lindude seas?

4p3

1)

2)

Millisel viiruste omadusel põhineb linnugripi võimalik muutumine inimohtlikuks?

Kuidas vältida inimeste nakatumist linnugrippi?

1)

2)

4.4. Tarbimisühiskonnas on jäätmekäitluse korraldamine üks tähtsamaid keskkonnakaitsese valdkondi. Eesti keskkonnanstrateegia kohaselt järjestatakse jäätmekäitlusmeetmed sellisesse pingeritta:

- 1) jäätmetekke vältimine;
- 2) jäätmete ohtlikkuse vähendamine;
- 3) jäätmete taaskasutamise laiendamine;
- 4) jäätmetest tuleneva keskkonnasaaste vähendamine;
- 5) jäätmete keskkonnaohutu ladestamine

Tooge näited iseenda käitumisviisidest, millega aitate kaasa 1., 3. ja 4. meetme rakendamisele. Tooge vabalt valitud meetme kohta üks positiivne näide oma kodukohast või Eestist tervikuna.

Näited:

4p4

1. meetme rakendamine

3. meetme rakendamine

4. meetme rakendamine

Näide kodukoha või Eesti kohta:

4.5. Reastage mõisted loogilisse järjekorda, alustades kõige väiksemast objektist. Kasutage reastamisel numbreid.

GEEN, GENOTÜÜP, LÄMMASTIKALUS, NUKLEOTIID, GEENIFOND, DNA

4p5

Kuidas on seotud geenifond ja genotüüp?