

3.1



BIOĻĢIJA

12. klase

SKOLĒNU MĀCĪBU SASNIEGUMU VĒRTĒŠANA

Projekts “Mācību satura izstrāde un skolotāju tālākizglītība dabaszinātņu,
matemātikas un tehnoloģiju priekšmetos”
“Skolēnu mācību sasniegumu vērtēšana. Bioloģija 12. klase”

Autortiesības uz šo darbu pieder ISEC
Autordarbus drīkst izmantot bez ISEC atļaujas nekomerciāliem nolūkiem
saskaņā ar LR Autortiesību likumu, norādot atsauces, ja tas nav pretrunā ar
autordarba normālas izmantošanas noteikumiem un nepamatoti neierobežo
ISEC likumīgās intereses.

© ISEC, 2008
ISBN 978-9984-573-22-9

S A T U R S

NOBEIGUMA VĒRTĒŠANAS DARBI UN KRITĒRIJI

B_12_ND_01_ORGANISMU VAIROŠANĀS UN ATTĪSTĪBA	4
B_12_ND_02_BIOTEHNOLOĢIJAS	9
B_12_ND_03_ORGANISMU VIELMAIŅA.....	13
B_12_ND_04_ORGANISMU DARBĪBAS REGULĀCIJA	18
B_12_ND_05_MŪSDIENU BIOLOĢIJAS ZINĀTNES SASNIEGUMU NOZĪME	22

ORGANISMU VAIROŠANĀS UN ATTĪSTĪBA

1. variants

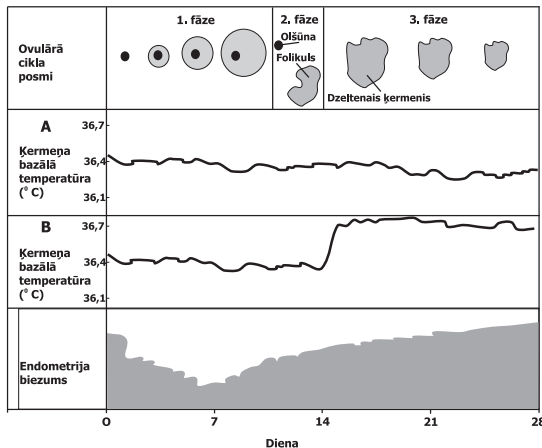
1. uzdevums (5 punkti)

Lasi tekstu par organismu vairošanos un daudzpunktu vietā ieraksti atbilstošos jēdzienus: sporofīts, partenogēnēze, dzimumdziedzeri, gametas, dzimumvairošanās, bezdzimumvairošanās

..... procesā parasti piedalās tikai viens organisms.
 procesā piedalās dzimumšūnas (gametas). ir dzīvnieka attīstība no neapaugļotas olšūnas. Gametoģenēzes rezultātā izveidojas šūnas, ko sauc par Sēnes, aļģes un ķērpji vairojas ar īpašām šūnām – sporām un tas ir vairošanās veids.

2. uzdevums (8 punkti)

Izpēti attēlu un atbildi uz jautājumiem!

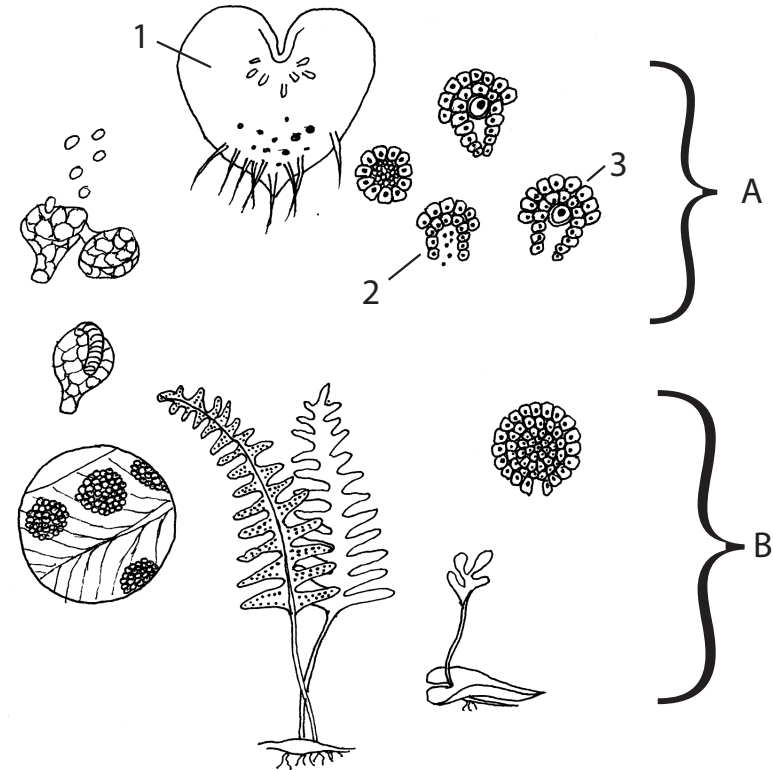


1. attēls

- Uzraksti attēla nosaukumu!
 - Izspried, kurā grafikā (A vai B) parādītas bazālās ķermeņa temperatūras pārmaiņas normālā olšūnas attīstības cikla laikā! Argumentē savu atbildi!
 - Viena no dzimstības plānošanas metodēm ir ķermeņa bazālās temperatūras metode. Uzraksti, kāda ir metodes būtība!
- Uzraksti divas šīs metodes priekšrocības!
- Uzraksti divus šīs metodes trūkumus!

3. uzdevums (8 punkti)

Izpēti attēlu un atbildi uz jautājumiem!



2. attēls. Papardes attīstības cikls

- Ieraksti, kurā attēla daļā (A vai B) redzama sporofīta un kurā – gametofīta vairošanās!
- Sporofīta vairošanās – ...
 Gametofīta vairošanās – ...
- Kāds ir hromosomu komplekts sporofītā?
- Kāds ir hromosomu komplekts gametofītā?

c) Norādi, kas attēlots ar cipariem 1–4!

1.
2.
3.
4.

d) Kādi vides faktori ir nepieciešami, lai varētu notikt paparžu apaugļošanās?.....

e) Kura ir dominējošā paaudze paparžu attīstības ciklā?.....

4. uzdevums (5 punkti)

a) Izveido grafiku, izmantojot datus par siseņa ķermeņa garuma pārmaiņām laikā!

Siseņa ķermeņa garuma pārmaiņas laikā

Attīstības stadija	Laiks	Ķermeņa garums (cm)
1. nimfa	1. – 6. diena	1,5
2. nimfa	7. – 14. diena	1,8
3. nimfa	15. – 22. diena	2,5
4. nimfa	23. – 32. diena	2,8
5. nimfa	33. – 40. diena	3,2
imago	No 41. dienas	4,5

b) Izmantojot grafiku, analizē kāpura (nimfas) un pieauguša īpatņa (imago) augšanu un attīstību!

5. uzdevums (6 punkti)

Izlasi tekstu par tritoniem! Iesaki un pamato 3 pasākumus, kas veicinātu šo dzīvnieku skaita palielināšanos!

Tritoni sasniedz dzimumgatavību 3–4 gadu laikā. Mātīte izdēj līdz pat 300 olu un katru no tām ietin ūdensauga lapā. Tritoni pavasari un vasaru pavada ūdenstilpēs, izvēloties dīķus, vecupes, lēni tekošus grāvjus vai kanālus, kā arī grants karjerus. Augustā viņi atstāj ūdenstilpi un paslēpjas lapu vai baļķu kaudzēs, bedrēs, alās, zem kritušu koku stumbriem.

Lielais tritons (Triturus cristatus) ir Latvijas aizsargājamo dzīvnieku sarakstā.

ORGANISMU VAIROŠANĀS UN ATTĪSTĪBA

2. variants

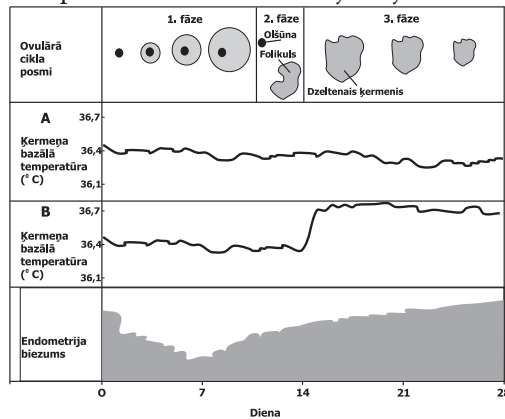
1. uzdevums (5punkti)

Lasi tekstu par organismu vairošanos un daudzpunktu vietā ieraksti atbilstošos jēdzienus! *Organogēnēze, dzimumšūnas, zigota, sporofīts, pilnīga metamorfoze, nepilnīga metamorfoze, divkārsā apaugļošanās.*

Apaugļošanās procesā, gametām saplūstot, veidojas Apaugļošanās, kas raksturīga tikai segsēkļiem sauc par Sfagnu sūnu galotnēs vasaras vidū attīstās bezdzimumpaaudze, jeb Dzīves ciklā zvīņspārņiem ir kāpura un kūniņas stadija. Šāda tipa cikls sauc par attīstību ar Hordaiņiem embrionālajā attīstībā pēc gastrulas izveidošanās sākas diferenciācijas procesi, ko sauc arī par

2.uzdevums (8 punkti)

Izpēti attēlu un atbildi uz jautājumiem!



1. attēls

- Izraksti attēla nosaukumu!
- Izspried, kurā grafikā (A vai B) attēlots hormona – progesterona līmenis pēc olšūnas apaugļošanās! Argumentē savu atbildi!

- Viena no dzimstības plānošanas metodēm ir hormonālās kontracepcijas metode.

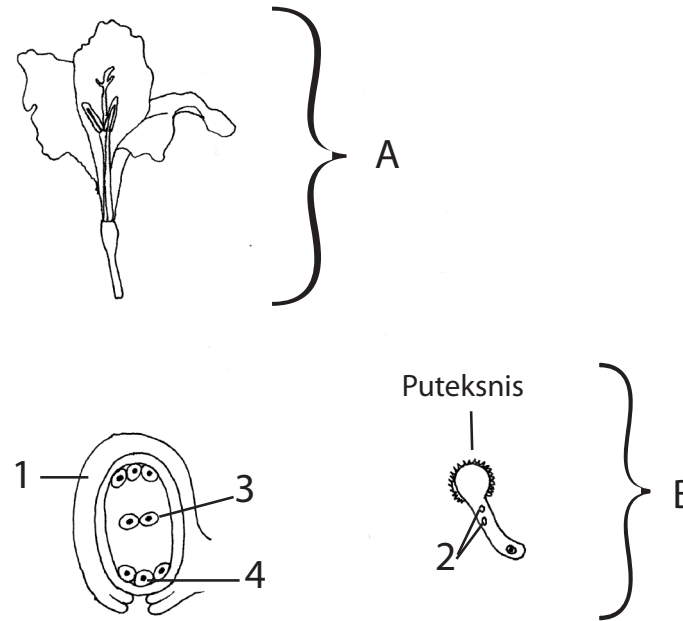
Uzraksti, kāda ir metodes būtība!

Uzraksti divas šīs metodes priekšrocības!

Uzraksti divus šīs metodes trūkumus!

3. uzdevums (8 punkti)

Izpēti attēlu un atbildi uz jautājumiem!



2. attēls. Ziedaugu attīstības cikls

- Ieraksti, kurā attēla daļā (A vai B) redzams sporofīts, kurā gametofīts? Sporofīts Gametofīts
- Kāds hromosomu komplekts ir sporofītā? Kāds hromosomu komplekts ir gametīdā?.....

c) Norādi, kas attēlots ar cipariem 1–4:

1.
2.
3.
4.

e) Kādi vides faktori ir nepieciešami, lai varētu notikt apaugļošanās?

d) Kas attīstīsies pēc apaugļošanās?

4. uzdevums (5 punkti)

a) Izveido grafiku, izmantojot datus par bērza garuma pārmaiņām sešu gadu laikā! Ņem vērā lapkoku augšanas sezonālās īpatnības!

1. gads – no 0 līdz 0,8 m
2. gads 0,8 – 1,5 m
3. gads 1,5 – 2,0 m
4. gads 2,0 – 2,2 m
5. gads 2,2 – 3,0 m
6. gads 3,0 – 3,8 m

b) Izmantojot diagrammu, analizē bērzu augšanu un attīstību!

5. uzdevums (6 punkti)

Izlasi tekstu par smilšu krupi! Iesaki un pamato 3 pasākumus, kas veicinātu šo dzīvnieku skaitu palielināšanos!

Dzimumgatavība smilšu krupja (Bufo calamita) mātītēm iestājas ceturtajā dzīves gadā. Par dzīves vidi Smilšu krupis izvēlas nelielus dīķus, smilšu vai grants karjerus, bieži vien arī dziļākas peļķes ar jūras ūdeni liedagā, jo smilšu krupis atšķirībā no pārējiem mūsu abiniekiem ir mazjutīgs pret ūdens sāļumu. Mātīte iznērš līdz 3000 ikru, kas savirknēti tievos, recekļainos 1,5-2 m garos pavedienos. Smilšu krupis ir Latvijas aizsargājamo dzīvnieku sarakstā.

ORGANISMU VAIROŠANĀS UN ATTĪSTĪBA

Vērtēšanas kritēriji

Uzdevums	Kritēriji	Punkti
1.	Zina atbilstošus jēdzienus dažādu organismu vairošanās un attīstības raksturošanai. Par katru jēdzienu – 1 punkts	5
2.	<p>Uzraksta nosaukumu attēlam – 1 punkts</p> <p>Izspriež, kurā grafikā norādītas bazālās ķermeņa temperatūras izmaiņas (1. var.), progesterona līmeņa svārstību atšķirības (2. var.) – 1 punkts</p> <p>Pamato savu viedokli – 1 punkts</p> <p>Izskaidro kontracepcijas metodes būtību – 1 punkts</p> <p>Pamato metodes divas priekšrocības. Par katru priekšrocību – 1 punkts. Kopā 2 punkti</p> <p>Pamato metodes trūkumus. Par katru trūkumu 1 punkts. Kopā 2 punkti</p>	8
3.	<p>Atpazīst attēlā sporofītu un gametofītu – 1 punkts</p> <p>Zina, kāds ir hromosomu komplekts sporofītā un kāds gametofītā – 1 punkts</p> <p>Atpazīst attēlā auga attīstības cikla sastāvdaļas. Par katru sastāvdaļu – 1 punkts. Kopā 4 punkti</p> <p>Zina, kādi vides faktori ir nepieciešami, lai varētu notikt apaugļošanās – 1 punkts</p> <p>Zina, kura attēlā ir dominējošā paaudze (1. var.), kas attīstīsies pēc apaugļošanās – 1 punkts</p>	8
4.	<p>Atliek dotos lielumus uz ordinātu un abscisu asīm – 2 punkti</p> <p>Veido diagrammu pēc piedāvātajiem lielumiem – 1 punkts</p> <p>Analizē konkrētā organisma augšanas īpatnības, izmantojot diagrammu – 1 punkts</p> <p>Izdara secinājumu par augšanas un attīstības raksturu – 1 punkts</p>	5

5.	Iesaka pasākumus tritonu (1. var.) vai smilšu krupja (2. var.) skaita palielināšanai. Par katru ieteikumu – 1 punkts. Kopā 3 punkti	6
	Pamato ieteikumu. Par katru pamatojumu – 1 punkts. Kopā 3 punkti	
Kopā		32

BIOTEHNOLOĢIJAS

1. variants

1. uzdevums (5 punkti)

Norādi, kurš paskaidrojums atbilst katram no dotajiem jēdzieniem!

Gēnu inženierija		1.	Hromosomu skaita un formas analizēšana.
Gēnu terapija		2.	Jaunu augu un dzīvnieku šķirņu un mikroorganismu celmu veidošana.
Klonēšana		3.	Ģenētiskā materiāla pārvešana no viena organisma uz citu.
Selekcija		4.	Metode bojātu, par slimību atbildīgu gēnu korekcijai.
Vektori		5.	Ģenētiski identisku organismu (šūnu, molekulu) iegūšana.
		6.	Plazmīdas vai vīrusi, kas tiek izmantoti DNS gēnu pārvešanai un ievadīšanai.
		7.	Vidē brīvi dzīvojoši organismi, kuriem ievadīti sveši gēni.

2. uzdevums (13 punkti)

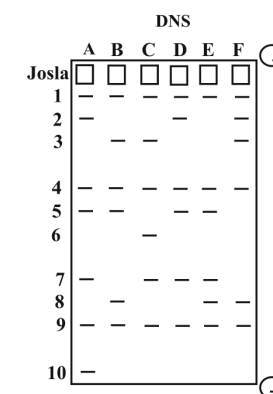
Izpēti attēlu, kurā redzami DNS “pirkstu nospiedumu” analizē iegūtie rezultāti! Dažādi DNS paraugi apzīmēti ar burtiem. Bulta norāda DNS fragmentu pārvietošanās virzienu.

(<http://www.copernicusproject.ucr.edu/ssi/HSBiologyResources.htm>)

a) Uzraksti trīs galvenos DNS “pirkstu nospiedumu” metodes posmus!

b) Izvērtē, vai dotie apgalvojumi par iegūtajiem DNS “pirkstu nospiedumiem” ir patiesi! Apvelc atbilstošo atbildes variantu!

B un F paraugi ir iegūti no tuvu radniecīgiem cilvēkiem.	jā	nē
D un E paraugiem nav vienāda garuma DNS fragmentu.	jā	nē
Šajā gadījumā salīdzināti 6 cilvēku DNS paraugi.	jā	nē
1., 4., un 9. joslā izvietotie fragmenti visiem paraugiem ir vienādi.	jā	nē
3 no DNS paraugiem ir identiski.	jā	nē
Fragmenti, kurš izvietojies 6. joslā, ir unikāls tikai vienam no paraugiem.	jā	nē



c) Uzraksti un pamato 2 argumentus *par* un 2 *pret* DNS “pirkstu nospiedumu” metodes izmantošanu!

BIOTEHNOLOĢIJAS

3. uzdevums (6 punkti)

Izlasi tekstu! Izspried un uzraksti, kādi ir tekstā raksturotās ģenētiskās modifikācijas izmantošanas trūkumi un priekšrocības!

Kaitēkļi ievērojami samazina lauksaimniecības sējumu ražību. Lai iznīcinātu kaitēkļus, lieto ķīmiskos līdzekļus – insekticīdus. To izmantošana lielās platībās ir dārga un rada piesārņojumu vidē. Insekticīdiem ir plašs iedarbības spektrs, tāpēc to iedarbības rezultātā iet bojā arī derīgie kukaiņi. Ilgstoši lietojot insekticīdus, izveidojas pret tiem neuzņēmīgu (rezistentu) kukaiņu populācijas.

Šo problēmu var risināt, izmantojot ģenētiskās modifikācijas. Veido lauksaimniecības kultūras, piemēram, graudaugus, kuru šūnās ir gēni, kas liek šūnām izstrādāt un izdalīt insekticīdus. Pašlaik tiek pētīts, cik ilgi pēc ražas novākšanas šie insekticīdi saglabājas ievāktajās augu daļās, piemēram, graudos.

Priekšrocības	Trūkumi

4. uzdevums (4 punkti)

Latvijā viena no lauksaimniecības pamatnozarēm ir graudkopība. Šīs nozares attīstībai – graudkopības tehnoloģiju pilnveidošanai un kvalitatīva sēklas materiāla iegādei – tiek piešķirti arī ESF līdzekļi. Viļānu, Stendes un Priekuļu selekcijas un izmēģinājumu stacijās veido jaunas, Latvijas dabas apstākļiem piemērotas graudaugu šķirnes. Tomēr katru gadu labības sējumi cieš no lietavām un vēja, sagulstot veldrē. Saveldrēto labību pacelt un novākt ir ļoti grūt, tāpēc rodas ievērojami ražas zudumi.

a) Uzraksti divus audzēšanas apstākļus, kuri veicina labības veldrēšanos!

b) Iesaki divus priekšlikumus selekcionāriem, kā selekcijas rezultātā pilnveidot graudaugu šķirnes, lai novērstu graudaugu veldrēšanos!

5. uzdevums (6 punkti)

Mikroorganismus mūsdienās izmanto ļoti plaši: pārtikas tehnoloģijās, medicīnā, rūpniecībā, lauksaimniecībā un citās nozarēs. Izdomā 3 piemērus, kā nākotnē dažādās nozarēs varētu izmantot ģenētiski modificētus mikroorganismus, lai uzlabotu dzīves kvalitāti! Pamato savu ieteikumu nepieciešamību!

BIOTEHNOLOĢIJAS

2. variants

1. uzdevums (5 punkti)

Norādi, kurš paskaidrojums atbilst katram no dotajiem jēdzieniem!

Gēnu inženierija		1.	Hromosomu skaita un formas analizēšana.
Gēnu terapija		2.	Jaunu augu un dzīvnieku šķirņu un mikroorganismu celmu veidošana.
Klonēšana		3.	Ģenētiskā materiāla pārvešana no viena organisma uz citu.
Selekcija		4.	Metode bojātu, par slimību atbildīgu gēnu korekcijai.
Vektoru		5.	Ģenētiski identisku organismu (šūnu, molekulu) iegūšana.
		6.	Plazmīdas vai vīrusi, kas tiek izmantoti DNS gēnu pārvešanai un ievadīšanai.
		7.	Vidē brīvi dzīvojoši organismi, kuriem ievadīti sveši gēni.

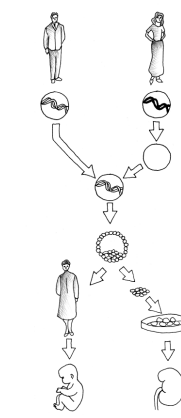
2. uzdevums (13 punkti)

Izpēti varbūtējās cilvēka klonēšanas shematisko attēlu! (http://www.mrlwestern-region.org/images/dolly_cloning.JPG)

a) Uzraksti trīs galvenos klonēšanas posmus!

b) Izvērtē, vai dotie apgalvojumi par attēlā redzamo klonēšanas gaitu ir patiesi! Apvelc atbilstošo atbildes variantu!

Attēlā redzams, kā tiek kombinēta divu cilvēku šūnu DNS.	jā	nē
Somatiskās šūnas donors ir vīrietis.	jā	nē
Sieviete ir olšūnas donors.	jā	nē
Klonēto šūnu pavairo audu kultūrā.	jā	nē
Piedzimušais bērns ir ģenētiski identisks mātei.	jā	nē
Klonējot cilmes šūnas, iespējams iegūt transplantācijai nepieciešamus orgānus.	jā	nē



c) Uzraksti un pamato 2 argumentus *par* un 2 *pret* klonēšanas izmantošanu!

BIOTEHNOLOĢIJAS

3. uzdevums (6 punkti)

Izlasi tekstu! Izspried un uzraksti, kādi ir tekstā raksturotās ģenētiskās modifikācijas izmantošanas trūkumi un priekšrocības!

Nezāles ievērojami samazina lauksaimniecības sējumu ražību. Lai iznīcinātu nezāles, lieto ķīmiskos līdzekļus – herbicīdus. Parasti katrs herbicīdu veids iznīdē tikai noteiktu nezāļu grupu, tāpēc nav iespējams sējumos likvidēt visas nezāles vai pat var iznīdēt lauksaimniecības kultūras, nepareizi lietojot herbicīdus. Šo problēmu var risināt, izmantojot ģenētiskās modifikācijas. Izveido lauksaimniecības kultūras, kuras ir rezistentas (neuzņēmīgas) pret herbicīdiem, tāpēc šo kultūru sējumos iespējams lietot konkrēto herbicīdu neierobežotā daudzumā.

Viens no faktoriem, kas jāņem vērā, veidojot rezistentas kultūras, ir tas, ka daudziem augiem raksturīga svešappute.

Priekšrocības	Trūkumi

4. uzdevums (4 punkti)

Kartupeļi ir viena no Latvijas tīrumos biežāk audzētajām lauksaimniecības kultūrām. Valsts Priekuļu laukaugu institūtā veido jaunas kartupeļu šķirnes. Tomēr kartupeļu ražība lielā mērā ir atkarīga no klimatiskajiem apstākļiem. Pēdējos gados kartupeļu bumbuļu nobriešanu ievērojami samazina lakstu puve, ko izraisa parazitiska sēne.

- Padomā un uzraksti, kādi divi audzēšanas apstākļi var novērst kartupeļu lakstu puvi!
- Iesaki divus priekšlikumus selekcionāriem, kā selekcijas rezultātā pilnveidot kartupeļu šķirnes, lai novērstu lakstu puves radītos ražas zudumus!

5. uzdevums (6 punkti)

Mikroorganismus mūsdienās izmanto ļoti plaši: pārtikas tehnoloģijās, medicīnā, rūpniecībā, lauksaimniecībā un citās nozarēs. Izdomā 3 piemērus, kā nākotnē dažādās nozarēs varētu izmantot ģenētiski modificētus mikroorganismus, lai uzlabotu dzīves kvalitāti! Pamato savu ieteikumu nepieciešamību!

Vērtēšanas kritēriji

Uzdevums	Kritēriji	Punkti
1.	Skaidro svarīgākos jēdzienus par biotehnoloģiju izmantošanu. Par katru – 1 punkts	5
2.	Zina biotehnoloģiju galvenos posmus Par katru – 1 punkts. Kopā 3 punkti	13
	Analizē biotehnoloģijas izmantošanas iespējas, izmantojot shēmu. Par katru apgalvojumu – 1 punkts. Kopā 6 punkti	
	Uzraksta un pamato savu viedokli par un pret biotehnoloģiju izmantošanu. Par katru piemēru – 1 punkts. Kopā 4 punkti	
3.	Novērtē ģenētiski modificētu organismu priekšrocības un trūkumus. Par katru piemēru – 1 punkts	6
4.	Analizē faktorus, kas ietekmē augu ražību. Par katru faktoru – 1 punkts. Kopā 2 punkti	4
	Izsaka priekšlikumus šķirņu uzlabošanai. Par katru priekšlikumu – 1 punkts. Kopā 2 punkti	
5.	Izsaka priekšlikumus par mikroorganismu izmantošanu iespējām cilvēka dzīves kvalitātes uzlabošanā. Par katru piemēru – 1 punkts. Kopā 3 punkti Pamato savus priekšlikumus. Par katru pamatojumu – 1 punkts. Kopā 3 punkti	6
Kopā		34

ORGANISMU VIELMAIŅA

1. variants

1. uzdevums (4 punkti)

Pie dotajiem asinsvadiem pieraksti burtus, ar kuriem apzīmētas tās atbildes, kas raksturo šo asinsvadu uzbūvi un funkcijas!

Artērijas

Kapilāri

A. Nodrošina audos vielmaiņu.

B. Asinis plūst prom no sirds.

C. Asinis plūst uz sirdi.

D. Sienas biezas, blīvas un elastīgas, daudz gludo muskuļšūnu.

E. Sienas veidotas tikai no 1 šūnu kārtas.

F. Sienas plānas, viegli iestiepjamās, plāns gludo muskuļšūnu slānis.

2. uzdevums (5 punkti)

Apvelc atbildes burtu, kura atspoguļo mugurkaulnieku elpošanas sistēmas evolūciju – pielāgotību intensīvai gāzu maiņai – un pamato savu izvēli!

a) Tritons – pele – krokodils – asaris

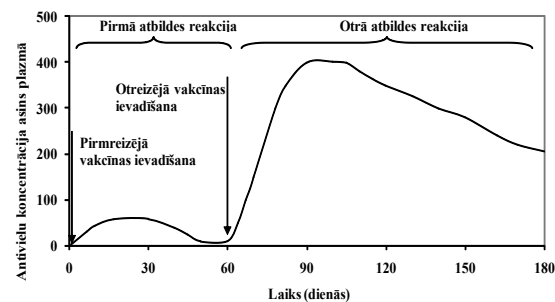
b) Rauda – krupis – aligators – kaķis

c) Rauda – krokodils – balodis – varde

d) Aligators – trusis – asaris – krupis

Pamato, kā katra izvēlētajā atbildē nosauktā organisma elpošanas sistēma ir pielāgota gāzu maiņai! Paskaidro, kāpēc notiek gāzu maiņas intensitātes paaugstināšanās katrā nākamajā organismā!

3. uzdevums (6 punkti)



a) Izpēti shēmu un nosaki, kādas imunitātes veidošanās tajā atspoguļota!

b) Pret kādu slimību tev ir šāda imunitāte?

c) Kādās situācijās nedrīkst veikt vakcināciju?

d) Uzraksti vienu slimību, kuru cilvēcei ir izdevies uzveikt, izmantojot vakcināciju!

e) Ir cilvēki, kuri atsakās vakcinēties pret gripu. Uzraksti 2 argumentus šādai rīcībai!

4. uzdevums (2 punkti)

Eiropas zutis ir caurceļotāja zivs. Pārejot no jūras upē un atpakaļ, notiek ūdenssāļu maiņas pārkārtošanās. Upē zutim caur nierēm diennakti izdalās 60–150 ml urīna uz 1 kg ķermeņa masas, bet jūrā – tikai 2–4 ml. Izskaidro šo atšķirību cēloņus!

5. uzdevums (6 punkti)

a) Izlasi apgalvojumus par attēlos redzamajiem cilvēkiem!

Futbolistam ilgstošu treniņu rezultātā gūžas kaula locītavas bedrītei apkārt veidojas augsts kaulaudu valnis.	Šķēpmetējam nereti ir plecu locītavas saišu plīsumi.	Netrenētam cilvēkam, strauji uzsākot skriešanas treniņus, rodas liels nogurums un sāpes kāju muskuļos.

Norādi tabulā tekstā minēto izmaiņu cēloņus!

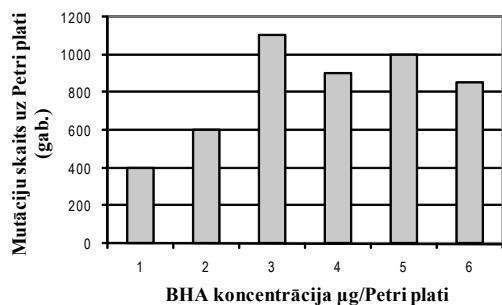
	Cēlonis
Futbolists	
Šķēpmetējs	
Netrenēts cilvēks	

- b) Izvērtē sportošanas ietekmi uz organisma vispārējo attīstību! Pamato atbildi!
- c) Izspried, kāpēc intensīvus treniņus nedrīkst uzsākt bez trenera vadības!
- d) Pamato, kādas fiziskās nodarbības, tavuprāt, būtu ieteicamākās organisma harmoniskai attīstībai!

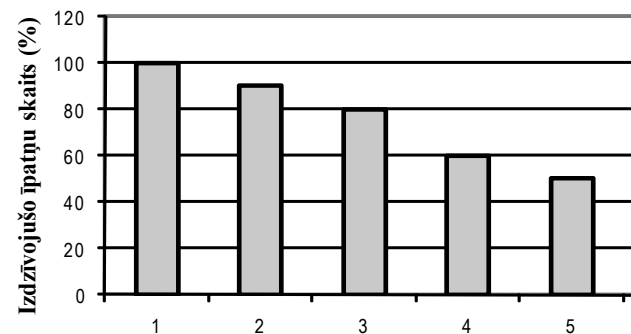
6. uzdevums (5 punkti)

Pārtikas rūpniecībā tiek plaši izmantots antioksidants *BHA* (tetrabutil-4-hidroksianizols), kuru pievieno taukiem, eļļām, saldumiem, izmanto sieru pārklāšanai un citur. Maksimāli pieļaujamais šīs vielas daudzums cilvēka pārtikā uz vienu ķermeņa masas kilogramu ir 0–0,5 mg. *BHA* koncentrācijas ietekmi uz mutāciju rašanās biežumu un šūnu bojāeju pētīja, kā modeli izmantojot baktērijas.

Izpēti 1. un 2. attēlu! Atbildi uz jautājumiem!



1. att. *BHA* izraisītais mutāciju biežums baktērijas *Salmonella typhimurium* kultūrai



2. att. *BHA* koncentrācijas ietekme uz šūnu bojāeju *Salmonella typhimurium* kultūrai

Grafiki adaptēti no: L. A. Shelef and B. Chin Effect of phenolic antioxidants on the mutagenicity of aflatoxin B1 *Appl Environ Microbiol.* 1980 December

- a) Kas notiek ar baktēriju šūnu kultūru (mutāciju biežumu un īpatņu skaitu), ja vidē antioksidanta *BHA* daudzums ir 5 µg/Petri plati?
- b) Izskaidro, kāpēc, tavuprāt, palielinoties *BHA* devai, mutāciju skaits mainās!
- c) Prognozē, kā antioksidanta *BHA* izmantošana pārtikas rūpniecībā varētu ietekmēt cilvēka veselību! Pamato savu prognozi!
- d) Piedāvā alternatīvu metodi pārtikas produktu uzglabāšanai, neizmantojot antioksidantus!

ORGANISMU VIELMAIŅA

2. variants

1. uzdevums (4 punkti)

Pie dotajiem asinsvadiem pieraksti burtus, ar kuriem apzīmētas tās atbildes, kas raksturo šo asinsvadu uzbūvi un funkcijas!

Vēnas

Artērijas

- A. Nodrošina audos vielmaiņu.
- B. Asinis plūst prom no sirds.
- C. Asinis plūst uz sirdi.
- D. Sienas biezas, blīvas un elastīgas, daudz gludo muskuļšūnu.
- E. Sienas veidotas tikai no 1 šūnu kārtas.
- F. Sienas plānas, viegli iestiepjamās, plāns gludo muskuļšūnu slāni.

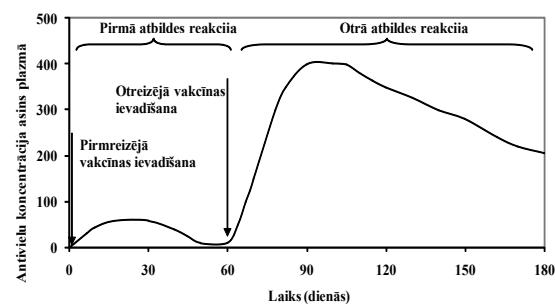
2. uzdevums (5 punkti)

Apvelc atbildes burtu, kura pareizi atspoguļo dzīvnieku elpošanas sistēmas evolūciju – pielāgotību intensīvai gāzu maiņai!

- A. Suns – varde – asaris – tauriņš.
- B. Dīķgliemezis – rauda – ķirzaka – slieka.
- C. Slieka – menca – varde – zvirbulis.
- D. Muša – asaris – pele – krupis.

Pamato, kā katrā izvēlētajā atbildē nosauktā organisma elpošanas sistēma pielāgota gāzu maiņai! Paskaidro, kāpēc notiek gāzu maiņas intensitātes paaugstināšanās katrā nākamajā organismā!

3. uzdevums (6 punkti)



- a) Izpēti shēmu un nosaki, kādas imunitātes veidošanās redzama attēlā!
- b) Kuras organisma šūnas nodrošina imunitāti?
- c) Ko satur vakcīna?

- d) Uzraksti vienu slimību, kuru cilvēcei ir izdevies uzveikt, izmantojot vakcināciju!
- e) Ir cilvēki, kuri atsakās vakcinēties pret ērcu encefalītu. Uzraksti 2 argumentus šādai rīcībai!

4. uzdevums (2 punkti)

Saldūdens zivis caur nierēm diennaktī izvada 50–300ml urīna uz 1 kg ķermeņa masas, bet jūras zivis – tikai 0,5–20ml. Izskaidro šo atšķirību cēloņus!

5. uzdevums (6 punkti)

- a) Izlasi apgalvojumus par attēlos redzamajiem sportistiem!

		
Svarcēlājam var rasties mugurkaula starpskriemeļu disku trūces.	Kanoe airētājam muguras un rokas muskulatūra var attīstīties asimetriski un iespējama mugurkaula deformācija.	Tenisistam rokas plaukstu locītavai apkārt attīstās plata saistaudu kapsula.

Tabulā norādi tekstā minēto izmaiņu cēloņus!

	Cēlonis
Svarcēlājs	
Kanoe airētājs	
Tenisists	

- b) Izvērtē sportošanas ietekmi uz organisma vispārējo attīstību! Pamato atbildi!
- c) Izspried, kāpēc dažos sporta veidos, piemēram, akadēmiskajā airēšanā, drīkst uzsākt treniņus, tikai sasniedzot noteiktu vecumu!
- d) Pamato, kurš sporta veids, tavuprāt, vislabāk nodrošina organisma harmonisku attīstību!

6. uzdevums (5 punkti)

Japānas zinātnieki nolēma pārbaudīt, kā dažādu pesticīdu kombinācijas ietekmē vēža veidošanos žurku līnijas F334 šūnās, jo dažādu vielu iedarbība var gan summēties, gan pretdarboties. Eksperimentā bija 3 varianti. 1. variantā barībai pievienoja 20 dažādus pesticīdus, kuru koncentrācija bija atbilstoša Japānas veselības aizsardzības ministrijas noteiktajai dozai pārtikas produktos mg uz ķermeņa masas kilogramu dienā. 2. variantā barībai pievienoja tikai pesticīdu Captafolu, kas bija 30 reižu lielākā koncentrācijā par produktos maksimāli pieļaujamo koncentrāciju. 3. variantā barība nesaturēja pesticīdus.

Varianti Orgāns/ vēža veids	20 pesticīdu maisījums	Captafols	Barība bez pesticīdiem
Vairogdziedzeris/ Folikulārā adenoma; C-šūnu adenoma	6 1	9 0	2 0
Tievās zarnas/ adenoma	1	2	2
Resnā zarna/ adenokarcinoma	2	6	4
Nieres/ nefroblastoma	4	7	2
Prostata/ sarkoma	1	0	0

Tabula adaptēta no: N. Ito, K. Imaida, M. Hirose, T. Shirai (1998) *Medium-Term Bioassays for Carcinogenicity of Chemical Mixtures. Environmental Health Perspectives Supplements Volume 106, Nr. S6, pp.1331-1336*

Izmantojot tabulas datus, atbildi uz jautājumiem!

- a) Kurā orgānā vēža veidošanos visvairāk ietekmē 20 pesticīdu maisījums? Uz kuru orgānu šī ietekme vismazākā?
- b) Kurā variantā ir novērots vislielākais vēža gadījumu kopējais skaits?
- c) Izspried, kāpēc tika novēroti vēža gadījumi to žurku šūnās, kuru barībai netika pievienoti pesticīdi!
- d) Piedāvā alternatīvu metodi pārtikas augu aizsardzībai neizmantojot pesticīdus!

ORGANISMU VIELMAIŅA

Vērtēšanas kritēriji

Uzdevums	Kritēriji	Punkti
1.	Zina asinsvadu uzbūvi un funkcijas. Par katru piemēru – 1 punkts	4
2.	Zina elpošanas sistēmas evolūciju – 1 punkts Pamato organismu pielāgotību intensīvai gāzu maiņai. Par katru pamatojumu – 1 punkts. Kopā 4 punkti	5
3.	Pēc shēmas nosaka imunitātes veidu – 1 punkts Zina slimību (1. var.), šūnas (2. var.) – 1 punkts Norāda, kad nevar vakcinēties (1. var.); ko satur vakcīna (2. var.) – 1 punkts Zina slimību – 1 punkts Uzraksta 2 argumentus. Par katru argumentu – 1 punkts. Kopā 2 punkti	6
4.	Izskaidro urīna izdalīšanās izmaiņas zivīm saldūdenī – 1 punkts Izskaidro urīna izdalīšanās izmaiņas zivīm jūras ūdenī – 1 punkts	2
5.	Norāda balsta un kustību sistēmas izmaiņu cēloņus. Par katru – 1 punkts. Kopā 3 punkti Secina, kā sportošana ietekmē organisma vispārējo attīstību – 1 punkts Izskaidro, kāpēc treniņus nedrīkst uzsākt bez trenera vadības (1. var.), kāpēc dažos sporta veidos drīkst uzsākt treniņus, tikai sasniedzot noteiktu vecumu (2. var.) – 1 punkts Pamato, kuras fiziskās aktivitātes nodrošina organisma harmonisku attīstību – 1 punkts	6
6.	Nolasa datus grafikos (1. var.) un tabulā (2. var.). Par katru nolasīto datu – 1 punkts. Kopā 2 punkti Izskaidro mutāciju skaita izmaiņas (1. var.), vēža gadījumu skaitu (2. var.) – 1 punkts Prognozē antioksidanta BHA ietekmi uz cilvēka veselību (1. var.), norāda citus vēzi izraisošos faktorus (2. var.) – 1 punkts Piedāvā alternatīvu metodi pārtikas produktu uzglabāšanai (1. var.) un pārtikas augu aizsardzībai (2. var.) – 1 punkts	5
	Kopā	34

ORGANISMU DARBĪBAS REGULĀCIJA

1. variants

1. uzdevums (5 punkti)

Daudzpunktes vietās ieraksti burtus, ar kuriem apzīmēti jēdzieniem atbilstošie paskaidrojumi!

Hormons ...	A. Organisma atbildes reakcija uz kairinājumu ar CNS līdzdalību.
Reflekss ...	B. Sekrēcijas dziedzeru izdalīta bioloģiski aktīva viela.
Iekšējās sekrecijas dziedzeris ...	C. Apkārtējās vides signālu uztvērējs.
Etilēns ...	D. Sekrēta izvadītājs asinīs.
Receptors ...	E. Augļu nogatavošanās veicinātājs, fitohormons.
	F. Augu augšanas veicinātājs.

2. uzdevums (5 punkti)

Izlasi tekstu un papildini to, ievietojot piemērotos jēdzienus atbilstošajā locījumā!

Aukstasiņu dzīvnieki, siltasiņu dzīvnieks, hemoreceptori, termoreceptori, termoregulācija, fotoreceptori, acis, dzirdes analizators, reflekss.

Vardes ir, jo ziemā tās var pat iesalt ledū, bet pavasarī „atsalt” un dzīvot aktīvu dzīvi. vardei atrodas mutē un uz ādas. Tie palīdz sameklēt barību, atrast partneri. Savukārt stārķis sameklē varden ar palīdzību, kas atrodas Stārķim ķermeņa temperatūra nav atkarīga no apkārtējās vides temperatūras, tāpēc viņš ir

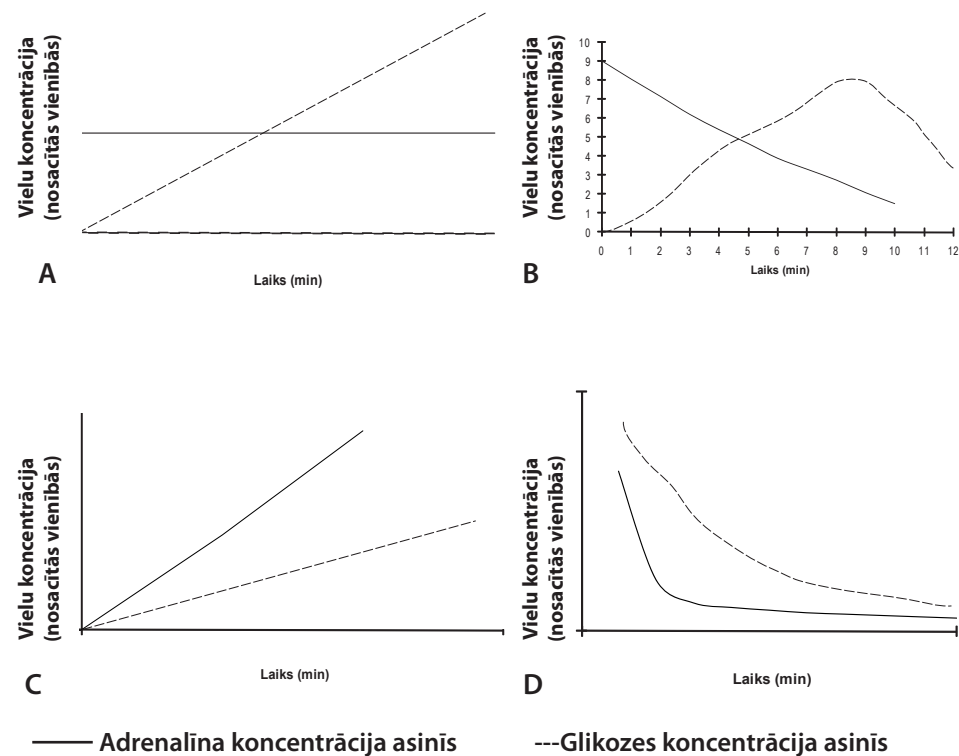
3. uzdevums (4 punkti)

Sintētiskos auksīnus izmanto ziedēšanas ilguma pagarināšanai.

- Uzraksti vienu piemēru, kad auksīnu izmantošanai varētu būt pozitīvas sekas! Atbilde pamato!
- Uzraksti vienu piemēru, kad auksīnu izmantošanai varētu būt negatīvas sekas! Atbilde pamato!

4. uzdevums (2 punkti)

Izpēti grafikus! Kurš no tiem atbilst stresa situācijai? Atbilde pamato!



5. uzdevums (8 punkti)

Tabulā doti eksperimenta rezultāti, kas iegūti, diedzējot kādas viengadīgas vasaras puķes sēklas, kuras apstrādātas ar preparātu „Vitmīns”. Šis preparāts satur fitohormonus (auksīnus, giberilīnus un citokinīnus). Vienlaicīgi dati tika salīdzināti ar kontroles grupas rezultātiem.

Sēklu apstrādes veids	Sēklu dīgspēja (%)	Dīgstu vidējais garums (mm)			Dīgstu vasas vidējā masa pēc 15 dienām (mg)	Dīgstu sakņu vidējā masa pēc 15 dienām (mg)
		pēc 5 dienām	pēc 10 dienām	pēc 15 dienām		
Preparāts „Vitmīns”	98	5	18	29	230	110
Kontroles grupa	94	2	14	22	170	70

- Kāda bija šī eksperimenta pētāmā problēma?
- Kādu hipotēzi pētnieki izvirzīja?
- Uzraksti vismaz 3 darba piederumus un iekārtas, kas bija nepieciešamas eksperimenta veikšanai!
- Uzzīmē stabiņu diagrammā dīgstu vidējā garuma pārmaiņas eksperimenta gaitā, salīdzinot tos ar kontroles grupu!

6. uzdevums (3 punkti)

Skudrām ir labi attīstīta oža. Skudrām ir zināmi 20 dažādi dziedzeri, kas palīdz sameklēt barību, ūdeni, piemērotu dzīves vidi, atpazīt savas sugas un saimes pārstāvjus. Kādas saimes skudras ir atradušas lielu kāpuru un neļauj tam piekļūt citas saimes skudrām.

- Kāda ir šādas reakcijas nozīme skudru saimes dzīvē?
- Kāds organisma darbības regulācijas veids ir šādas skudru uzvedības pamatā?
- Izskaidro, kāpēc skudras apēd, piemēram, mārīšu kāpurus, bet neuzbrūk laputīm, kas ir daudz mazākas?

ORGANISMU DARBĪBAS REGULĀCIJA

2. variants

1. uzdevums (5 punkti)

Daudzpunktes vietās ieraksti burtus, ar kuriem apzīmēti jēdzieniem atbilstošie paskaidrojumi!

- | | |
|--------------------------------|---|
| Efektors | A. Faktors, kas iedarbojas uz receptoriem. |
| Kairinātājs..... | B. Sekrēcijas dziedzeru izdalīta bioloģiski aktīva viela. |
| Sinapse | C. Kontakta vieta starp neironiem. |
| Auksins | D. Gludās muskulatūras darbības regulētājs. |
| Veģetatīvā nervu sistēma | E. Augu augšanas stimulators. |
| | F. Orgāns, kurš atbild uz kairinājumu. |

2. uzdevums (5 punkti)

Lasi tekstu un papildini to, ievietojot piemērotos jēdzienus atbilstošajā locījumā!

Aukstasiņu dzīvnieki, siltasiņu dzīvnieks, sinapses, nosacījuma reflekss, beznosacījuma reflekss, hemoreceptori, termoregulācija, fotoreceptori, redzes analizators.

Brūnais lācis ir, kurš ziemā dodas ziemas guļā. Pavasarī pēc ziemas miega viņš intensīvi barojas, piemēram, kalnu upēs ķerot zivis. Acīs esošie..... palīdz zivis ieraudzīt. Zivju ķeršanu lācēni apgūst no vecākiem, tāpēc šis process ir Ja krastmalā atskan šāviens, lācis metas projām. Tas ir Ja lāci nepieciešams pārvest uz citu teritoriju, viņu iemidzina, iešaujot miega līdzekli, kas traucē impulsu pārraidi

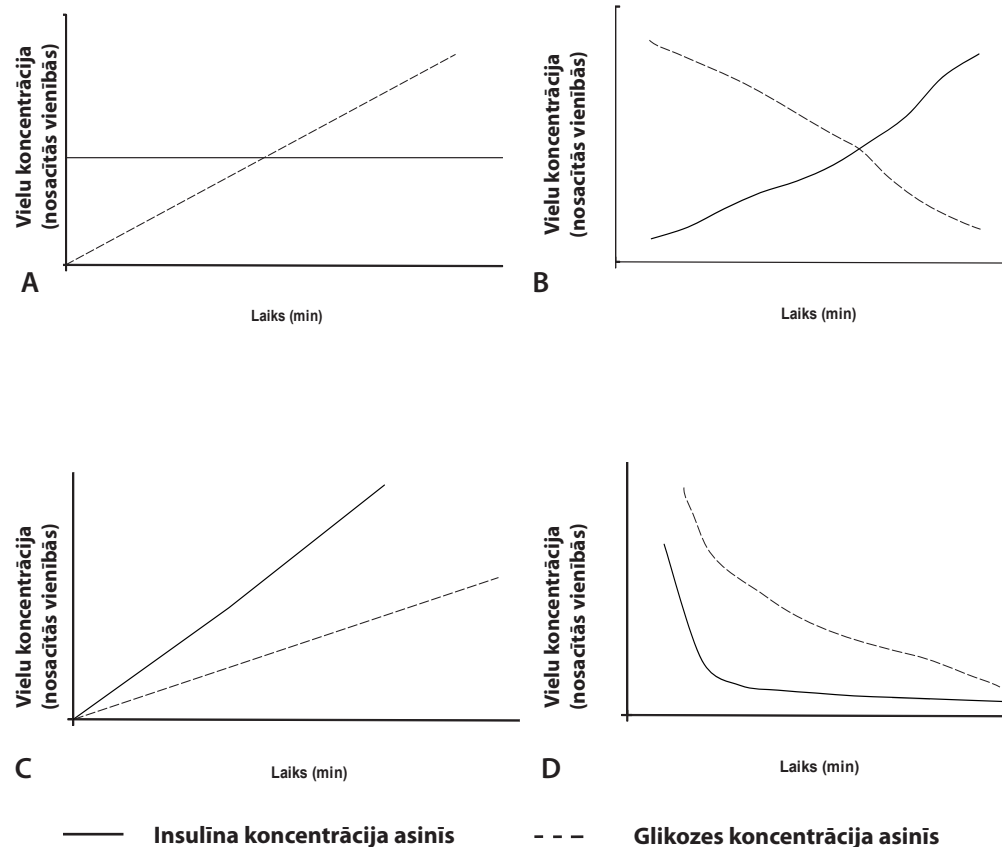
3. uzdevums (4 punkti)

Ja sēklas augsnē apstrādā ar giberelīniem, var panākt divgadīgu un daudzgadīgu augu uzziēšanu pirmajā dzīves gadā.

- Uzraksti vienu piemēru, kad giberilīnu izmantošanai varētu būt pozitīvas sekas! Atbildi pamato!
- Uzraksti vienu piemēru, kad giberilīnu izmantošanai varētu būt negatīvas sekas! Atbildi pamato!

4. uzdevums (2 punkti)

Izpēti grafikus! Kurš no tiem atbilst situācijai pēc maltītes, kas bagātīgi satur ogļhidrātus? Atbildi pamato!



5. uzdevums (8 punkti)

Tabulā doti eksperimenta rezultāti, kas iegūti, apstrādājot stādāmos kartupeļu bumbuļus ar preparātu, kas saturēja giberilīnu un citas vielas, kuras ietekmē augu augšanu. Dati tika salīdzināti ar kontroles grupas rezultātiem.

Bumbuļu apstrādes veids	Dīgstu vidējais garums (mm)			Vidējais ziedu skaits vienam kartupelim	Vidējais bumbuļu skaits vienam kartupelim	Vidējā kartupeļu bumbuļa masa (g)
	pēc 5 dienām	pēc 10 dienām	pēc 15 dienām			
Preparāts	5	15	20	27	19	125
Kontroles grupa	8	20	27	18	12	102

- Kāda bija šī eksperimenta pētāmā problēma?
- Kādu hipotēzi pētnieki izvirzīja?
- Uzraksti vismaz 3 darba piederumus un iekārtas, kas bija nepieciešamas eksperimenta veikšanai!
- Uzzīmē stabiņu diagrammā stādu garuma pārmaiņas eksperimenta gaitā!
- Kādus 3 secinājumus iespējams izdarīt no eksperimenta rezultātiem?

6. uzdevums (3 punkti)

Skudrām ir labi attīstīta oža. Skudrām ir zināmi 20 dažādi dziedzeri, kas palīdz sameklēt barību, ūdeni, piemērotu dzīves vidi, atpazīt savas sugas un saimes pārstāvjus. Kādas saimes skudras ir atradušas lielu kāpuru un neļauj citas saimes skudrām tam piekļūt.

- Kāda ir šādas reakcijas nozīme skudru saimes dzīvē?
- Kāds organisma darbības regulācijas veids ir šādas skudru uzvedības pamatā?
- Izskaidro, kāpēc skudras apēd, piemēram, mārīšu kāpurus, bet neuzbrūk laputīm, kas ir daudz mazākas!

ORGANISMU DARBĪBAS REGULĀCIJA

Vērtēšanas kritēriji

Uzdevums	Kritēriji	Punkti
1.	Skaidro jēdzienus par organismu darbības regulāciju. Par katru jēdzienu – 1 punkts	5
2.	Analizē tekstu un ievieto tajā jēdzienus par sensoro sistēmu orgānu pielāgotību dzīves videi. Par katru jēdzienu – 1 punkts	5
3.	Uzraksta fitohormonu izmantošanas pozitīvu piemēru – 1 punkts Pamato savu izvēli – 1 punkts. Kopā 2 punkti	4
	Uzraksta fitohormonu izmantošanas negatīvu piemēru – 1 punkts Pamato savu izvēli – 1 punkts. Kopā 2 punkti	
4.	Analizē informāciju grafikos un izvēlas atbilstošo stresa situācijai (1. var.), situācijai pēc maltītes (2. var.) – 1 punkts. Pamato atbildi – 1 punkts	2
5.	Uzraksta pētāmo problēmu – 1 punkts	8
	Izvirza hipotēzi – 1 punkts	
	Uzraksta vismaz 3 darba piederumus eksperimenta veikšanai – 1 punkts	
	Izveido diagrammas 3 eksperimenta stadijām – 1 punkts. Pieraksta paskaidrojumus pie diagrammām – 1 punkts. Kopā 2 punkti	
	Izdara secinājumus par eksperimenta rezultātiem. Par katru – 1 punkts. Kopā 3 punkti	
6.	Analizē tekstu un izskaidro kukaiņu reakciju – 1 punkts	3
	Zina organisma darbības regulācijas veidu – 1 punkts	
	Izskaidro bišu (1. var.) un skudru (2. var.) uzvedību – 1 punkts	
	Kopā	27

MŪSDIENU BIOLOĢIJAS ZINĀTNES SASNIEGUMU NOZĪME

1. variants

1. uzdevums (7 punkti)

Skolēnu grupa Mārupes pagastā veica monitoringu par sugu daudzveidību savvaļas tipa pļavā no 2000.–2005. gadam. Rezultātus apkopoja tabulā.

Sugas nosaukums	Īpatņu skaits 2000. g.	Īpatņu skaits 2001. g.	Īpatņu skaits 2002. g.	Īpatņu skaits 2003. g.	Īpatņu skaits 2004. g.	Īpatņu skaits 2005. g.
Dzeltenā dzeguž-kurpīte	1	2	3	4	2	3
Pļavas auzene	50	40	35	30	20	10
Sosnovska latvānis	150	190	250	320	400	500

Analizē tabulas datus!

- Kāda ir Sosnovska latvāņa ietekme uz tabulā minēto sugu daudzveidību šajā pļavā?
- Kas notiks, ja cilvēks neiejausies un ļaus sugu īpatņiem brīvi konkurēt arī turpmāk?
- Kā cilvēks varētu regulēt Sosnovska latvāņu skaitu? Uzraksti divus piemērus!
- Kāpēc jāveic sugu daudzveidības uzskaitē?

2. uzdevums (7 punkti)

- Izvēlies vienu no jaunākajiem atklājumiem vai sasniegumiem bioloģijā vai ar to saistītajās nozarēs un īsumā raksturo to!
- Kāda ir šī sasnieguma vai atklājuma nozīme cilvēka dzīvē?
- Uzraksti divus citus piemērus, kā tu savā dzīvē saskaries ar 20. vai 21. gs. sasniegumiem bioloģijā!
- Izlasi tekstu par cilvēka klonēšanu un kritiski izvērtē masu medijos sniegtās informācijas ticamību par šo bioloģijas iespējamo sasniegumu! Pamato savu viedokli!

Starptautiskā kompānija Clonaid apgalvo, ka klonējusi jau sesto bērniņu. Mazulis esot piedzimis 5. februārī Sidnejas klīnikā. Clonaid vadītāja sacīja, ka jaundzimušais ir izņemts no slimnīcas, viņu šobrīd uzrauga vietējie ārsti. Jaundzimušā puisīša vecāki esot kāds austrāliešu bezbērnu pāris. Šūnas klonēšanai tika paņemtas no vīra, bet bērnu iznēsāja māte.

(<http://www.naba.lv/inc.php?c=14&n=2393>)

- Kur ir iespējams iegūt jaunāko zinātniski ticamu informāciju par bioloģijas sasniegumiem? Nosauc informācijas avotus!

3. uzdevums (6 punkti)

Draugi pirms piknika RIMI lielveikalā nolēma nopirkt tomātu mērci un apjuka no lielā piedāvājumu klāsta un cenu dažādības. Izmantojot zināšanas bioloģijā, dod 3 padomus, kas jāņem vērā, izdarot izvēli! Pamato savus ieteikumus!

- ... , jo ...
- ... , jo ...
- ... , jo ...

4. uzdevums (9 punkti)

- a) Grūtniecības laikā ir iespējams iegūt bērna dīgļa attēlu ar ultraskaņas izmeklēšanu. Ar kādu mērķi šādu izmeklēšanu iesaka veikt?
- b) Apvelc atbilstošo atbildes variantu par ultraskaņas izmeklēšanas iespējām!

Var noteikt bērna acu krāsu	Jā / Nē
Var noteikt bērnu skaitu	Jā / Nē
Nosaka bērna lielumu	Jā / Nē
Konstatē ķermeņa uzbūves patoloģijas	Jā / Nē
Nosaka bērna dzimumu	Jā / Nē
Var redzēt dzimumzīmes uz ķermeņa	Jā / Nē

- c) Grūtniecības laikā mātei nepieciešams veikt zoba rentgenogrammu. Kā tas varētu ietekmēt mazuļa attīstību?
- d) Iesaki, kas 21. gadsimtā būtu jāievēro topošai māmiņai ikdienā, lai mazulis attīstītos normāli!

5. uzdevums (10 punkti)

Pētījumos par augu šūnām novērots, kā dažādas ķīmiskas vielas (piemēram, kolhicīns), kas pievienots audzēšanas šķīdumam, ietekmē šūnu dalīšanos un hromosomu skaitu. Atklāts, ka kolhicīns traucē mitozes norisi un izmaina hromosomu skaitu šūnās. Šo atklājumu zinātnieki jau izmanto rododendru selekcijā, iegūstot lielu ziedu daudzveidību. Izvēlies vienu augu, kuram ar šīs metodes palīdzību varētu uzlabot vēlamās īpašības.

- a) Formulē pētāmo problēmu!
- b) Izvirzi hipotēzi!
- c) Uzraksti vismaz piecus darba gaitas soļus!
- d) Uzraksti paredzamos secinājumus!
- e) Nosauc divus ķīmijas un fizikas sasniegumus, kurus izmantojot, biologi varēja veikt šādus pētījumus! Pamato savu izvēli!

MŪSDIENU BIOLOĢIJAS ZINĀTNES SASNIEGUMU NOZĪME

2. variants

1. uzdevums (7 punkti)

Moricsalā notiek sugu daudzveidības monitorings. Bioloģijas fakultātes studenti vasaras praksē no 2000.–2005. gadam. pētīja sugu daudzveidību salā. Rezultāti ierakstīti tabulā.

Sugas nosaukums	Īpatņu skaits 2000. g.	Īpatņu skaits 2001. g.	Īpatņu skaits 2002. g.	Īpatņu skaits 2003. g.	Īpatņu skaits 2004. g.	Īpatņu skaits 2005. g.
Dobais cīrulītis	35	35	32	34	33	34
Mežacūka	0	9	4	8	16	21
Melnā ozolpārde	400	300	300	250	150	50

Analizē tabulas datus!

- Kāda ir mežacūku ietekme uz tabulā minēto sugu daudzveidību Moricsalā?
- Kas notiks, ja cilvēks neiejauksies?
- Kā cilvēks varētu regulēt mežacūku skaitu? Uzrakst divus piemērus!
- Kāpēc jāveic sugu daudzveidības uzskaitē?

2. uzdevums (7 punkti)

- Izvēlies vienu no jaunākajiem atklājumiem vai sasniegumiem bioloģijā vai ar to saistītajās nozarēs un īsumā raksturo to!
- Kāda ir šī sasnieguma vai atklājuma nozīme cilvēka dzīvē?
- Uzraksti divus citus piemērus, kā tu savā dzīvē saskaries ar 20. vai 21. gs. sasniegumiem bioloģijā!
- Izlasi tekstu un kritiski izvērtē masu medijos sniegtās informācijas ticamību par šo bioloģijas sasniegumu! Pamato savu viedokli!

Dienvidkorejas zinātnieki paziņojuši par veiksmīgu 30 cilvēka embriju klonēšanu. Klonēšanas mērķis ir iegūt šūnas, kuras nākotnē varētu izmantot dažādu slimību ārstēšanai. No 16 brīvprātīgām sievietēm ieguva 242 olšūnas. No tām izņēma kodolu un aizstāja to ar somatisko šūnu kodolu, kas ņemts no tiem pašiem donoriem. Rezultātā ieguva klonētus embrijus.

(<http://www.naba.lv/inc.php?c=14&n=2393>)

- Kur ir iespējams iegūt jaunāko zinātniski ticamo informāciju par bioloģijas sasniegumiem? Nosauc divus informācijas avotus!

3. uzdevums (6 punkti)

Draugi RIMI lielveikalā nolēma nopirkt jogurtu un apjuka no lielā piedāvājumu klāsta un cenu starpības. Izmantojot zināšanas bioloģijā, dod 3 padomus, kas jāņem vērā, izdarot izvēli! Pamato savus ieteikumus!

- ... , jo...
- ... , jo ...
- ... , jo ...

4. uzdevums (9 punkti)

- a) Aizvien biežāk tiek veiktas dažādas audu un orgānu transplantācijas operācijas. Kāpēc ir nepieciešamas šādas operācijas?
- b) Apvelc atbilstošo atbildes variantu par audu un orgānu transplantācijas iespējām!

Ir iespējama jebkura orgāna transplantācija.	Jā / Nē
Pirms transplantācijas jānoskaidro audu saderība.	Jā / Nē
Vienmēr ir iespējama orgānu transplantācija tuvu radnieku vidū.	Jā / Nē
Aknu transplantācija ir dārgākais un bīstamākais transplantācijas veids un pašlaik tā Latvijā netiek veikta.	Jā / Nē
Transplantējot nieri, ir jāsakrīt orgāna devēja un saņēmēja dzimumam.	Jā / Nē
Bojātus asinsvadus var aizstāt ar mākslīgajiem asinsvadiem.	Jā / Nē

- c) Nosauc vēl vienu problēmu, ar kuru jāaskaras audu un orgānu transplantācijā?
- d) Prognozē, kādas varētu būt perspektīvākās metodes transplantācijas problēmu risināšanā!

5. uzdevums (10 punkti)

Pētījumos par augu šūnām novērots, kā dažādas ķīmiskas vielas (piemēram, kolhicīns), kas pievienots audzēšanas šķīdumam, ietekmē šūnu dalīšanos un hromosomu skaitu. Atklāts, ka kolhicīns traucē mitozes norisi un izmaina hromosomu skaitu šūnās. Šo atklājumu zinātnieki jau izmanto gerberu selekcijā, iegūstot lielu ziedu daudzveidību. Izvēlies vienu augu, kuram ar šīs metodes palīdzību varētu uzlabot vēlamās īpašības.

- a) Formulē pētāmo problēmu!
- b) Izvirzi hipotēzi!
- c) Uzraksti vismaz piecus darba gaitas soļus!
- d) Uzraksti paredzamos secinājumus!
- e) Nosauc divus ķīmijas un fizikas sasniegumus, kurus izmantojot, biologi varēja veikt šādus pētījumus! Pamato savu izvēli!

MŪSDIENU BIOĻĢIJAS ZINĀTNES SASNIEGUMU NOZĪME

Vērtēšanas kritēriji

Uzdevums	Kritēriji	Punkti
1.	Nosaka, kāda ir Sosnovska latvāņa (1. var.) vai mežacūku (2. var.) ietekme uz tabulā minētajām augu sugām bioloģiskajā sugu daudzveidībā. Par katru sugu – 1 punkts. Kopā 2 punkti	7
	Prognozē sugu savairošanās sekas – 1 punkts	
	Iesaka, kā cilvēks varētu regulēt Sosnovska latvāņa (1. var.) vai mežacūku (2. var.) skaitu. Par katru ieteikumu – 1 punkts. Kopā 2 punkti	
	Pamato sugu daudzveidības uzskaites nepieciešamību. Par katru atbildi – 1 punkts. Kopā 2 punkti	
2.	Izvēlas un raksturo atklājumu vai sasniegumu bioloģijā – 1 punkts	7
	Novērtē sasnieguma vai atklājuma nozīmi – 1 punkts	
	Novērtē bioloģijas sasniegumu nozīmi savā dzīvē. Par katru ierakstu – 1 punkts. Kopā 2 punkti	
	Kritiski izvērtē masu medijos sniegtās informācijas ticamību – 1 punkts	
	Pamato savu viedokli par sniegtās informācijas ticamību – 1 punkts	
	Iesaka zinātniski ticamas informācijas ieguves avotus – 1 punkts	
3.	Zina kvalitatīvas preces rādītājus. Par katru – 1 punkts. Kopā 3 punkti	6
	Pamato ieteikumus preces izvēlei. Par katru – 1 punkts. Kopā 3 punkti.	

4.	Zina grūtniecības izmeklēšanas (1. var.) vai transplantācijas operāciju (2. var.) nepieciešamību – 1 punkts	9
	Zina ultraskaņas (1. var.), audu un orgānu transplantācijas (2. var.) izmantošanas iespējas. Par katru – 1 punkts. Kopā 6 punkti	
	Pamato rentgenstaru ietekmi (1. var.) vai nosauc problēmu audu un orgānu transplantācijā (2. var.) – 1 punkts	
	Iesaka, kā rīkoties topošajām māmiņām (1. var.), prognozē metodi transplantācijas problēmu risināšanā (2. var.) – 1 punkts	
5.	Formulē pētāmo problēmu – 1 punkts	10
	Izvirza hipotēzi – 1 punkti	
	Apraksta 5 secīgus darba gaitas soļus – 5 punkti	
	Formulē secinājumu – 1 punkts	
	Pamato fizikas un ķīmijas sasniegumu lomu šajā bioloģijas pētījumā. Par katru jautājumu – 1 punkts. Kopā 2 punkti	
Kopā		39



Projekts īstenots ar Eiropas Savienības finansiālu atbalstu



© ISEC, 2008