

3.2

SKOLĒNIEM



BIOĻĢIJA

12. klase

PĀRBAUDES DARBI

Projekts “Mācību satura izstrāde un skolotāju tālākizglītība dabaszinātņu,
matemātikas un tehnoloģiju priekšmetos”
“Pārbaudes darbi. 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 neie-
robežo ISEC likumīgās intereses.

KĀRTĒJĀS VĒRTĒŠANAS DARBI UN SKOLĒNAM SASNIEDZAMĀIS REZULTĀTS

ORGANISMU VAIROŠANĀS UN ATTĪSTĪBA

B_12_KD_01_01	KUKAIŅU ATTĪSTĪBAS CIKLS.....	5
	Izskaidro organisma dzīves ciklu, izmantojot shēmu. Novērtē sugu masveida savairošanās iespējas ekosistēmās.	
B_12_KD_01_02	VAIROŠANĀS UN ATTĪSTĪBA.....	7
	Zina vairošanās un attīstības veidus un lieto atbilstošus jēdzienus.	

BIOTEHNOLOĢIJAS

B_12_KD_02_01	GĒNU INŽENIERIJA	8
	Zina gēnu inženierijas posmus ģenētiski modificētu organismu iegūšanai, lieto atbilstošus jēdzienus to raksturošanai (rekombinēta DNS, vektors, transgēns organisms, restriktāze, ligāze).	
B_12_KD_02_02	AUGU MIKROPVAIROŠANA	10
	Izprot augu mikropavairošanas galvenos posmus, priekšrocības jaunu šķirņu izveidošanā un cilvēces nodrošināšanā ar pārtikas produktiem.	

ORGANISMU VIELMAIŅA

B_12_KD_03_01	GREMOŠANA.....	11
	Salīdzina dažādu dzīvnieku gremošanas sistēmas daļas morfoloģisko un funkcionālo pielāgotību atšķirīgas barības uzņemšanai.	
B_12_KD_03_02	ELPOŠANA	12
	Izprot elpošanas sistēmu pielāgojumus gāzu maiņas intensitātes paaugstināšanai dažādās vidēs. Apzinās nesmēķēšanas nozīmi veselības saglabāšanā.	
B_12_KD_03_03	VIELU TRANSPORTS AUGOS	13
	Izprot vielu transporta mehānismu uzbūves saistību ar funkcijām, nozīmi organisma vielmaiņā.	
B_12_KD_03_04	VIELU IZVADĪŠANA	14
	Salīdzina vielu izvadīšanu dažādiem organismiem saistībā ar pielāgošanos dzīves videi.	

ORGANISMA DARBĪBAS REGULĀCIJA

B_12_KD_04_01	CILVĒKA ORGANISMA DARBĪBAS REGULĀCIJA.....	15
	Analizē informāciju par sievišķo dzimumdziedzeru un to hormonu darbību.	
B_12_KD_04_02	OPTOMETRISTS – MŪSDIENĪGA PROFESIJA	17
	Novērtē organisma darbības regulācijas traucējumu sekas.	

NOBEIGUMA VĒRTĒŠANAS DARBI UN KRITĒRIJI

B_12_ND_01	ORGANISMU VAIROŠANĀS UN ATTĪSTĪBA	18
B_12_ND_02	BIOTEHNOLOĢIJAS	24
B_12_ND_03	ORGANISMU VIELMAIŅA	28
B_12_ND_04	ORGANISMU DARBĪBAS REGULĀCIJA.....	34
B_12_ND_05	MŪSDIENU BIOLOĢIJAS ZINĀTNES SASNIEGUMU NOZĪME	40

e) Kādi faktori var veicināt kukaiņu masveida savairošanos?

f) Kuros mēnešos visefektīvāk kaitēkli apkarot? Kāpēc?

g) Kādam nolūkam meža īpašniekam labāk tērēt naudu – trihogrammu pirkšanai vai putnu būrišu izgatavošanai un izvietošanai mežā? Pamato savu izvēli!

.....
Vārds.....
uzvārds.....
klase.....
datums

VAIROŠANĀS UN ATTĪSTĪBA

Uzdevums (10 punkti)

Ieraksti tukšajās vietās definīcijām atbilstošus jēdzienus!

- a) Vairošanās veids, kura laikā parasti viena indivīda olšūnu apaugļo cita indivīda spermatozoīds, ir
-
- b) Vairošanās veids, kura norisei nepieciešams tikai viens no vecākiem un kurā nav iesaistītas dzimumšūnas, ir ...
-
- c) Augu dzīves cikla haploidālā paaudze, uz kuras attīstās veidojumi, kuros rodas gametas, ir
-
- d) Diploidā paaudze augu dzīves ciklā –
-
- e) Zieda daļa, kas sastāv no sēklotnes, irbuļa un driksnas, ir
-
- f) Ziedauga struktūra, kurā ir viena vai vairākas nobriedušas sēklas, ir
-
- g) Struktūra, kura sastāv no dīgļa, rezerves barības vielām un aizsargapvalka, ir
-
- h) – ziedaugu reproduktīvais orgāns, kas sastāv no dažādām lapu pārveidnēm, kuras sakārtotas koncentriskos gredzenos ap ziedgultni.
- i) Ķermeņa formas un veida maiņa, kas raksturīga dažu dzīvnieku, piemēram, kukaiņu un abinieku attīstības ciklā, ir
-
- j) Daudzšūnu organismu attīstības stadija, kas veidojas no zigotas un turpina attīstīties līdz piedzimšanai vai izklūšanai no olas, ir
-

Vārds

uzvārds

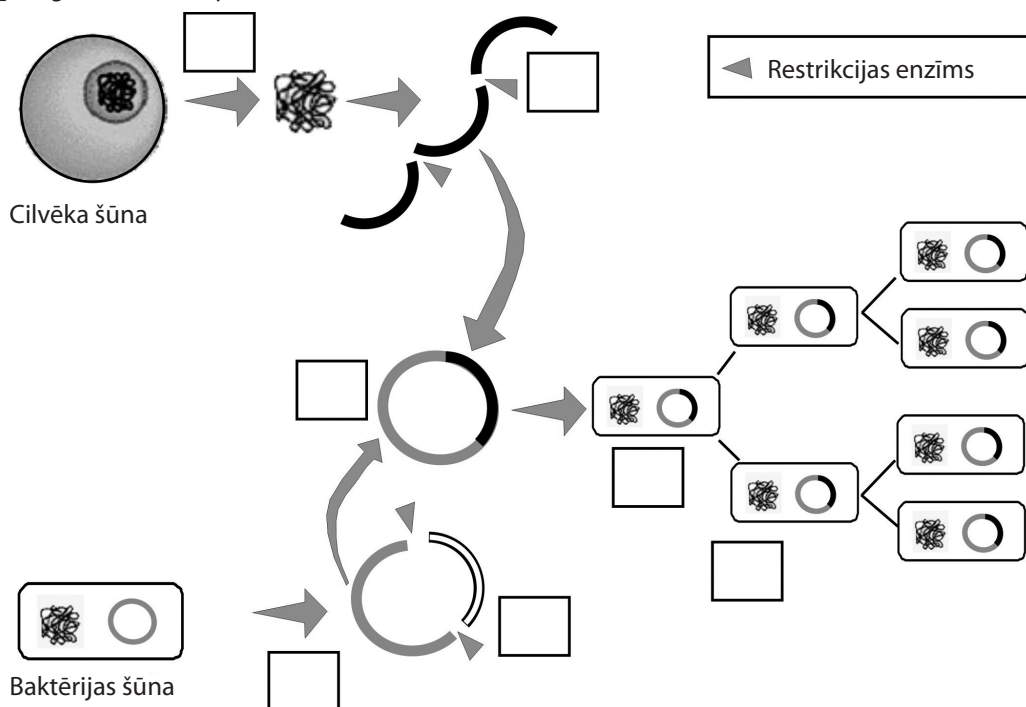
klase

datums

GĒNU INŽENIERIJA

1. uzdevums (15 punkti)

Izpēti gēnu inženierijas shematisko attēlu!



Izmantojot dotos vārdus, papildini teikumus, lai veidotos bioloģiski pareizs teksts par gēnu inženieriju! Papildini gēnu inženierijas shēmu, ierakstot lodziņos numurus, kas atbilst aprakstītajiem metodes soļiem!

Plazmīda, transgēns organisms, rekombinēta DNS, klons, vektors, lipīgie gali, ģenētiskā modifikācija.

Ģenētiskais kods dabā ir universāls, tāpēc ģenētisko materiālu var pārnest no viena organisma uz citu. Organismus, kuros “ienesti” citu organismu gēni, sauc par Gēnu pārvešanu sauc par

Gēnu inženierijas metodi izmanto, piemēram, insulīna ražošanai. Šī metode ietver vairākus soļus:

- 1) no cilvēka šūnas tiek izolēta DNS, kura satur gēnu, kas atbild par insulīna sintēzi;
- 2) lai iegūtu cilvēka gēnu, kas atbild par insulīna sintēzi, to izgriež no DNS molekulas, izmantojot vielu, ko sauc par restrikcijas enzīmu; šī viela sašķeļ noteiktu DNS nukleotīdu secību, kuru sauc par restrikcijas vietu;
- 3) no baktēriju šūnas izolē gredzenveida DNS –
- 4) baktērijas DNS pārgriež ar tādu pašu restrikcijas enzīmu kā cilvēka DNS, tādējādi iegūstot savstarpēji saderīgus (komplementārus) cilvēka un baktērijas DNS galus –
- 5) ar īpašu enzīmu ligāzi savieno baktērijas un cilvēka DNS fragmentus, iegūstot jauktu DNS molekulu, kuru sauc par; plazmīdu – gēnu pārnēsēju sauc par
- 6) jauniegūtā DNS tiek ievietota baktērijas šūnā, tādējādi baktērija kļūst par
- 7) ģenētiski modificēto baktēriju kultivē un pavairo; jaunveidotās baktēriju šūnas ir ģenētiski identiskas, tāpēc tās sauc par

2. uzdevums (5 punkti)

Iekrāso aplīti pie tiem biotehnoloģisko procesu nosaukumiem, kuros tiek iegūta un izmantota rekombinēta DNS!

- Insulīna ražošana, izmantojot modificētas baktēriju kultūras.
- Augšanas hormona ražošana baktēriju kultūrās.
- DNS "pirkstu nospiedumu" analīze.
- Gēnu terapija.
- Bioloģiskā attīrīšana.
- Dzīvnieku klonēšana.
- Augu ģenētiskā modificēšana.
- Cilvēka olšūnas apaugļošana ārpus organisma.

Vārds

uzvārds

klase

datums

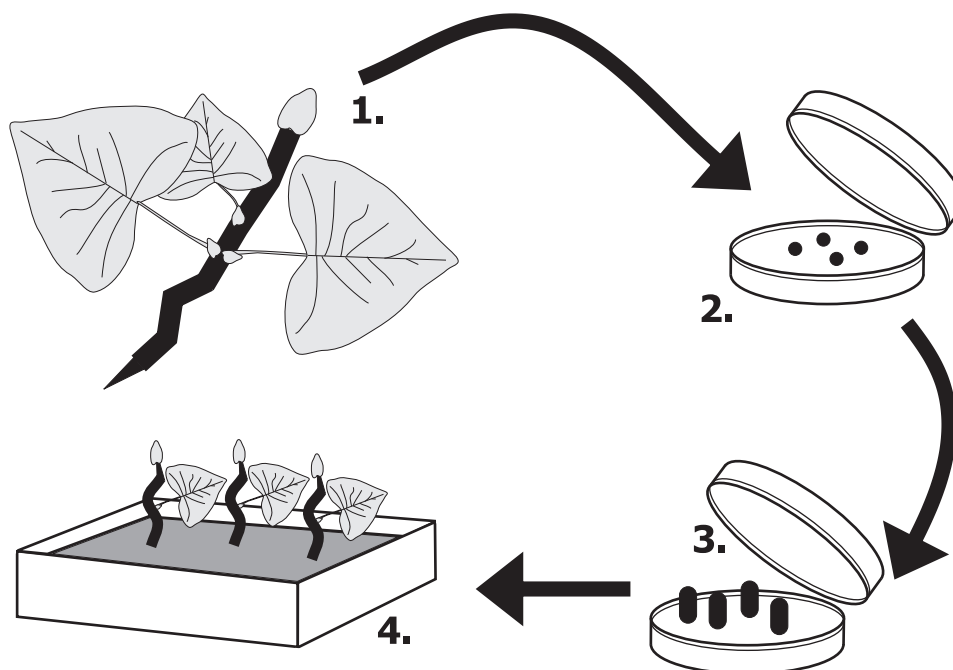
AUGU MIKROPVAIROŠANA

1. uzdevums (4 punkti)

Izpēti gēnu inženierijas shematisko attēlu!

Ieraksti daudzpunktes vietās, kuri numuri attēlā atbilst nosauktajiem augu pavairošanas posmiem!

- Stādu attīstība no aužu paraugiem agara barotnē ...
- Stādu attīstība ar trūdvielām bagātā augsnē ...
- Aužu pavairošana agara barotnē (barotnei pievienots fitohormons auksīns) ...
- Veidotājaužu iegūšana no pavairojamā auga ...



2. uzdevums (8 punkti)

Novērtē, vai dotie apgalvojumi par augu mikropavairošanu ir patiesi! Apvelc atbilstošo variantu!

Augu pavairošana, izmantojot veidotājaužus, ir augu veģetatīvās pavairošanas veids.	jā	nē
Augu mikropavairošanu izmanto modificētu organismu iegūšanai.	jā	nē
Jauniegūtie augi ir ģenētiski daudzveidīgi.	jā	nē
Augu mikropavairošanu izmanto augu selekcijā.	jā	nē
Meristēmas šūnas dalās straujāk par vīrusiem, tāpēc iegūtie stādi sākotnēji neslimo ar vīrusu izraisītām augu slimībām.	jā	nē
Zemniekiem ir ekonomiski izdevīgi iegādāties mikropavairošanas rezultātā iegūtus augus.	jā	nē
Augu mikropavairošanu var saukt par augu klonēšanu.	jā	nē
Jauniegūtie augi vairojas tikai veģetatīvi.	jā	nē






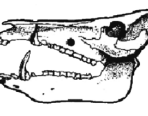
Vārds uzvārds klase datums

GREMOŠANA

Uzdevums (18 punkti)

Aplūko attēlus un aizpildi tabulu!

Barības ieguvē un tās sasmalcināšanā būtiska nozīme ir zobiem. Izpēti attēlā redzamos zīdītāju galvas skeletus un atbildi uz jautājumiem!

1	2	a) Kādas barības ieguvei un sasmalcināšanai ir piemēroti dotie galvas skeleti? Pamato savu viedokli!
		1. skelets – , jo
3	4	2. skelets – , jo
		3. skelets – , jo
5	6	4. skelets – , jo
		5. skelets – , jo
		6. skelets – , jo
		b) Nosauc konkrētu dzīvnieku, kuram atbilst dotais galvas skelets!
		1. skelets –
		2. skelets –
		3. skelets –
		4. skelets –
		5. skelets –
		6. skelets –

Vārds

uzvārds

klase

datums

ELPOŠANA

1. uzdevums (12 punkti)

Aizpildi tabulu par attēlos redzamo dzīvnieku elpošanas orgāniem un to pielāgotību konkrētai videi!

1



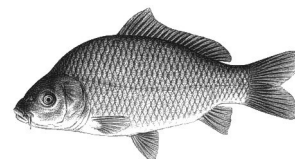
2



3



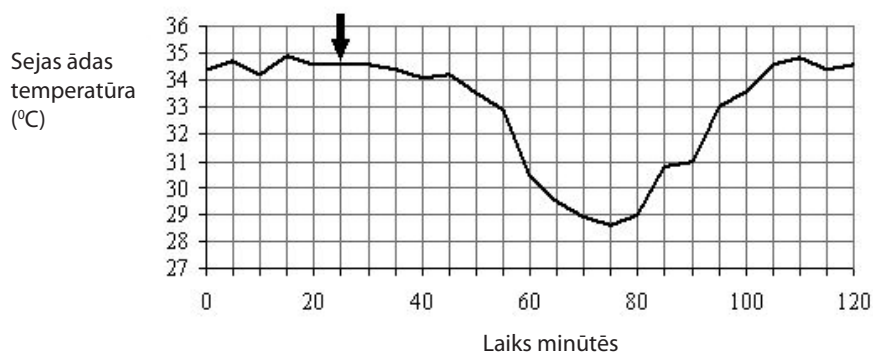
4



Attēla Nr.	Dzīvnieku klase	Elpošanas orgāni	Pielāgojumi gāzu maiņas intensitātes paaugstināšanai konkrētajā vidē
1.			
2.			
3.			
4.			

2. uzdevums (6 punkti)

Attēlā redzama cilvēka sejas ādas temperatūras likne pirms un pēc vienas cigaretes izsmēķēšanas. Izskaidro tajā redzamās sakarības!



- Kas notiek ar sejas ādas temperatūru smēķēšanas laikā?
- Izskaidro, kāpēc vērojamas šādas izmaiņas!
- Kā attēlā redzamās izmaiņas ietekmē smēķētāja veselību?

Vārds

uzvārds

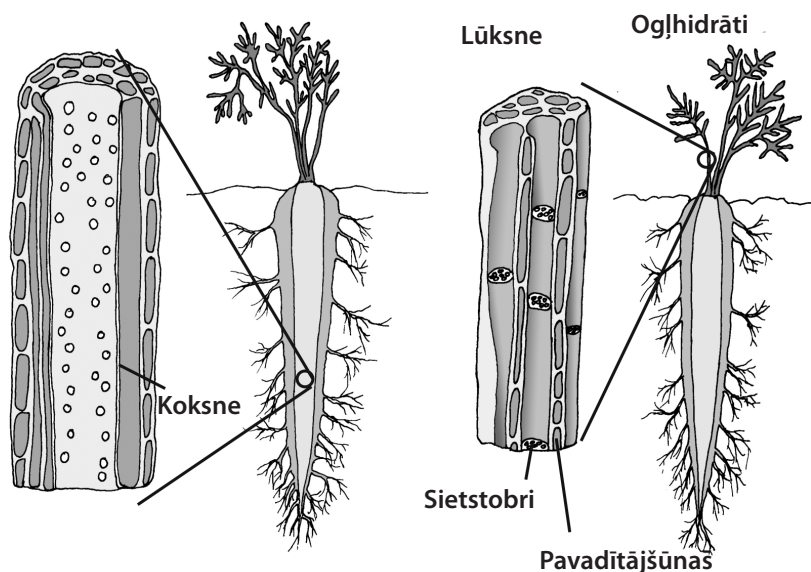
klase

datums

VIELU TRANSPORTS AUGOS

Uzdevums (14 punkti)

Apskati attēlu par vielu transportu augos! Izlasi tekstu un izsvītro tekstā lieko vai pieraksti trūkstošo informāciju!



- Augiem, pielāgojoties dzīvei uz sauszemes, ir attīstījusies vadaudu sistēma. Pa vadaudiem pārvietojas ūdens un tajā izšķīdušās minerālvielas no uz, kā arī fotosintēzes produkti no uz
- Ūdenim iekļūstot saknes šūnās, rodas saknes spiediens, kurš spiež ūdeni un tajās izšķīdušās minerālvielas *augšup/lejup*.
- Ūdens molekulām savstarpēji pievelkoties, izveidojas nepārtraukts ūdens kapilārs *koksnes/lūksnes* vadaudos.
- Notiekot transpirācijai, ūdens kapilārs tiek vilkts *augšup/lejup* vispirms no lapām, tad no stumbra un visbeidzot no saknēm.
- Ja augam trūkst ūdens, atvārsnītes *atveras/aizveras*.
- Nepārtrauktā ūdens kapilāra veidošanās veicina traheju šūnu uzbūves īpatnība –
- Pa lūksnes vadaudiem notiek *organisko/neorganisko* vielu transports.
- Lūksnes vadaudi ir sietstobri, kuru šūnām ir *dzīva/nedzīva* plazmatiskā membrāna, caur kuru notiek ūdens osmoze.
- Augi ar vadaudu sistēmu ir valdošie augi sauszemes vidē, tāpēc, ka:

Vārds

uzvārds

klase

datums

VIELU IZVADĪŠANA

Uzdevums (21 punkts)

Aizpildi tabulu!

N.p.k.	Izvad sistēmas raksturojums	Dzīvnieku tips	Pārstāvis	Dzīves vide
a)	No hemolimfas urīnskābe ieplūst garās, plānās caurulēs, kuras ir pievienotas gremošanas traktam.			
b)	Katrā posmā ir kanāli, kas sākas ar piltuvveida veidojumu ķermeņa iekšpusē un beidzas ar izvadporu uz ķermeņa virsmas.			
c)	Vielmaiņas galaprodukti no asinīm nokļūst rezervuārā zaļajā dziedzerī un pa izvadkanālu nonāk ārvidē.			
d)	Caur žaunām aktīvi izvada sāļus, caur nierēm un urīnpūsli izvada nedaudz urīna.			
e)	Caur žaunām aktīvi uzņem sāļus, caur nierēm un urīnpūsli izvada daudz urīna.			
f)	Atšķaidīta urīnskābe no nierēm nonāk kloākā, kur sajaucas ar ekskrementiem un tiek izvadīta ārvidē. Nav urīnpūšļa.			
g)	Urīnviela izdalās kopā ar sviedriem caur ādu un ar urīnu caur nierēm, elpojot izdalās daudz ūdens tvaiku.			

Vārds

uzvārds

klase

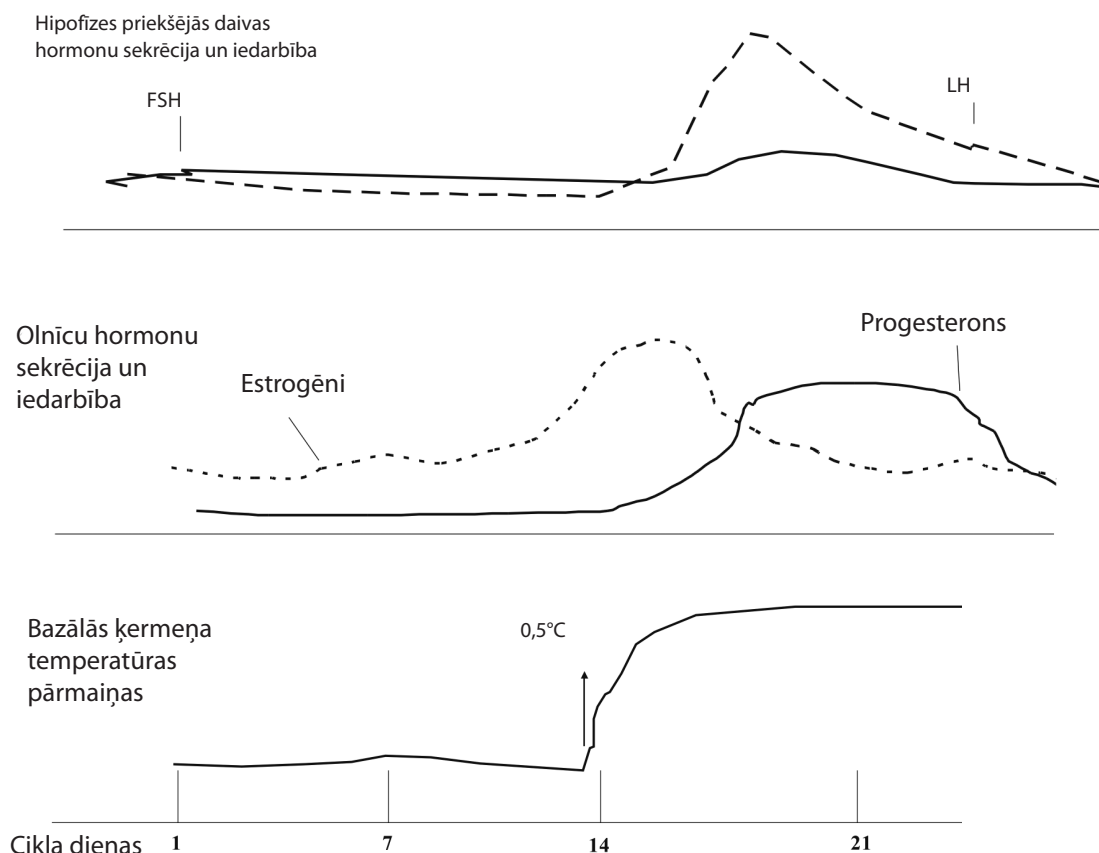
datums

CILVĒKA ORGANISMA DARBĪBAS REGULĀCIJA

Uzdevums (19 punkti)

Izpēti doto shēmu par hormonālajām un ķermeņa bazālās temperatūras pārmaiņām sievietes organismā menstruālā cikla laikā!

Hormonālās un ķermeņa bazālās temperatūras pārmaiņas sievietes menstruālā cikla laikā



Paskaidrojumi:

FSH – folikulus stimulējošais hormons

LH – luteinizējošais hormons

Izlasi tekstu un tukšajās vietās ieraksti atbilstošo informāciju!

Cikliskas pārmaiņas sievietes organismā nodrošina hormoni. Sievietes menstruālais cikls sākas ar menstruācijas pirmo dienu. Cikls vidēji ilgst dienas.

Sievietes olnīcās ir pūslīši jeb folikuli, kuros atrodas pa vienai nobriedušai olšūnai. Cikla pirmajās dienās nedaudz palielinās hipofīzes izdalītā hormona daudzums. Šis hormons veicina folikulu augšanu. Pirmo divu nedēļu laikā vienā no folikuliem attīstās olšūna.

Jo lielāks kļūst folikuls, jo vairāk hormona veidojas tā sienā. Cikla vidū, kad folikuls plīst un olšūna no tā atbrīvojas, šā hormona līmenis ir visaugstākais. Šo procesu sauc par ovulāciju. Tā notiek aptuveni cikla dienā.

Ovulācijas iestāšanos veicina arī cita hipofīzes hormona – maksimāla izdalīšanās. Šis hormons savukārt izraisa vīrišķā dzimumhormona testosterona izdalīšanos (attēlā nav parādīta) un dzeltenā ķermeņa izveidošanos (kur?) pārplīsušā vietā.

Dzeltenais ķermenis izdala hormonu, kas sagatavo dzemdes gļotādu iespējamai apaugļotās olšūnas uzņemšanai no olvada. Ja apaugļotā olšūna dzemdē nonāk, pārstāj darboties un izdalīt hormonus, tāpēc aptuveni dienā sākas jauna menstruācija, kuras laikā dzemdes

gļotādas funkcionālais slānis izdalās laukā no organisma.

Menstruālā cikla laikā mainās arī sievietes emocionālais noskaņojums. Estrogēni uzlabo garastāvokli, pastiprina sievietes aktivitāti, bet testosterons pastiprina dzimumtieksmi. Savukārt progesterons, ko izdala, vairumā gadījumu iedarbojas nomierinoši, mazinot satraukumu un stresu. laikā, kad ir zema gan, gan koncentrācija asinīs, daļai sieviešu ir galvassāpes.

Ovulācijas laikā ķermeņa bazālā temperatūra paaugstinās apmēram par °C un saglabājas nemainīga līdz menstruācijai. Tā kā olšūna saglabā spēju apaugļoties tikai 2–3 dienas pēc, ķermeņa bazālās temperatūras noteikšanu dažkārt izmanto neauglīgo dienu noteikšanai. Šāda neauglīgo dienu izmantošanas metode grūtniecības novēršanai nav pilnīgi droša, jo temperatūra var paaugstināties arī citu iemeslu dēļ, piemēram,

Lai novērstu nevēlamu grūtniecību, var izmantot dažādas kontracepcijas metodes. Ja tomēr dzimumattiecību laikā neviena metode nav izmantota un pastāv nevēlamas grūtniecības risks, vienas līdz trīs dienu laikā pēc dzimumkontakta iespējams lietot "avārijas" kontracepcijas līdzekli *Postinor-2* vai *Escapelle*. Šīs tabletes aptur olšūnas atbrīvošanos no folikula, novērš olšūnas apaugļošanos vai apaugļotas olšūnas ieligzdošanos dzemdē. Galvenā tablešu sastāvdaļa ir sintētisks hormons levonorgestrels. Tas parasti novērš grūtniecību, pirms tā ir iestājusies. Pēc tablešu lietošanas īslaicīgi var būt nelaba dūša, velkošas sāpes vēderā, nākamās mēnešreizes var iesākties agrāk vai vēlāk, būt stiprākas vai vājākas nekā parasti. Tātad, visticamāk, tablešu sastāvā esošais levonorgestrels kavē vai nomāc hormona izdalīšanos sievietes organismā. Šos līdzekļus, ko sauc par „avārijas” kontracepcijas līdzekļiem, nedrīkst izmantot regulāri, tāpēc, ka

Vārds

uzvārds

klase

datums

OPTOMETRISTS – MŪSDIENĪGA PROFESIJA

Uzdevums

Izlasi aprakstu par optometriju! Uzraksti eseju „Optometrists – mūsdienīga profesija”, nosaucot piecus iemeslus, kāpēc mūsdienās nepieciešama šī profesija!

Optometrija ir zinātnes nozare, kas pastāv jau aptuveni 100 gadus. Profesionāli optometri nosaka redzes traucējumu stiprumu un ir primārie redzes aprūpes speciālisti, kuru uzdevums ir koriģēt cilvēku redzi ar brillēm vai kontaktlēcām. Lai veiktu redzes traucējumu korekcijas, nepieciešama vairāku speciālistu sadarbība, piemēram, ar oftalmologu, kurš nosaka redzes traucējumu iemeslu un ārstē acis ar medikamentiem vai ķirurģiskām metodēm. Aktuāli ir pētījumi par iespējām radīt mākslīgo aci, kas darbotos, jo pagaidām mākslīgajai acij ir tikai kosmētiska nozīme.

Latvijas Universitāte ir vienīgā vieta Baltijas valstīs, kur var apgūt optometriju. Optometrijas studiju programmā ietverts mācību priekšmets „Vājredzība un tās rehabilitācija”. Vājredzīgi cilvēki izmanto dažādas optiskās palīgierīces, piemēram, lupas, lai skatītos tuvumā un teleskopus, lai raudzītos tālumā, tomēr praktiskās optometrijas pamatu pamats ir brillu lēcas un kontaktlēcas. Rietumeiropā vājredzīgi ir 0,2% no visiem iedzīvotājiem, bet vairāk nekā 20% iedzīvotāju ir nepieciešama redzes korekcija. Jo attīstītāka valsts, jo vairāk ir iedzīvotāju ar redzes problēmām.

Mūsdienās tiek piedāvātas progresīvās lēcas, kurām dažādās lēcas vietās ir atšķirīgs optiskais stiprums, tāpēc ar vienām un tām pašām brillēm ir iespējams gan raudzīties tuvumā, gan tālumā, veroties caur citu lēcas vietu.

Lēcu izmantošana ne tikai ļauj koriģēt redzi, bet arī mainīt acu krāsu.

(Pēc žurnāla Terra 2005. gada jūlija/augusta materiāliem)

Vārds _____ uzvārds _____ klase _____ datums _____

ORGANISMU VAIROŠANĀS UN ATTĪSTĪBA

1. variants

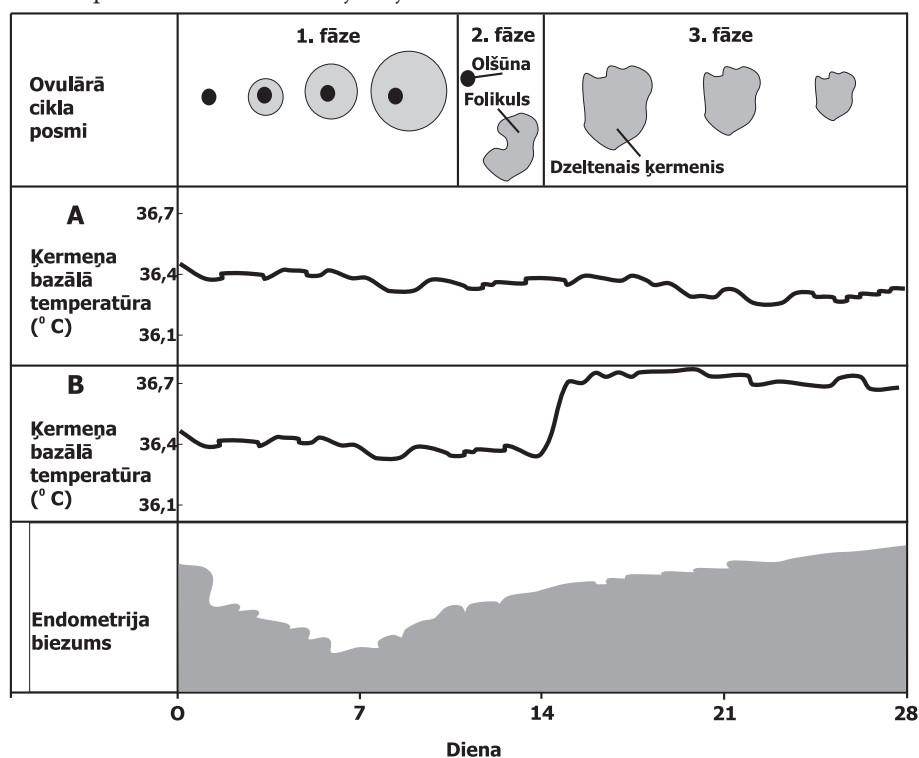
1. uzdevums (5 punkti)

Izlasi tekstu par organismu vairošanos un daudzpunktes 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

a) Uzraksti attēla nosaukumu

b) Izspried, kurā grafikā (A vai B) parādītas bazālās ķermeņa temperatūras pārmaiņas normālā olšūnas attīstības cikla laikā. Argumentē savu atbildi!

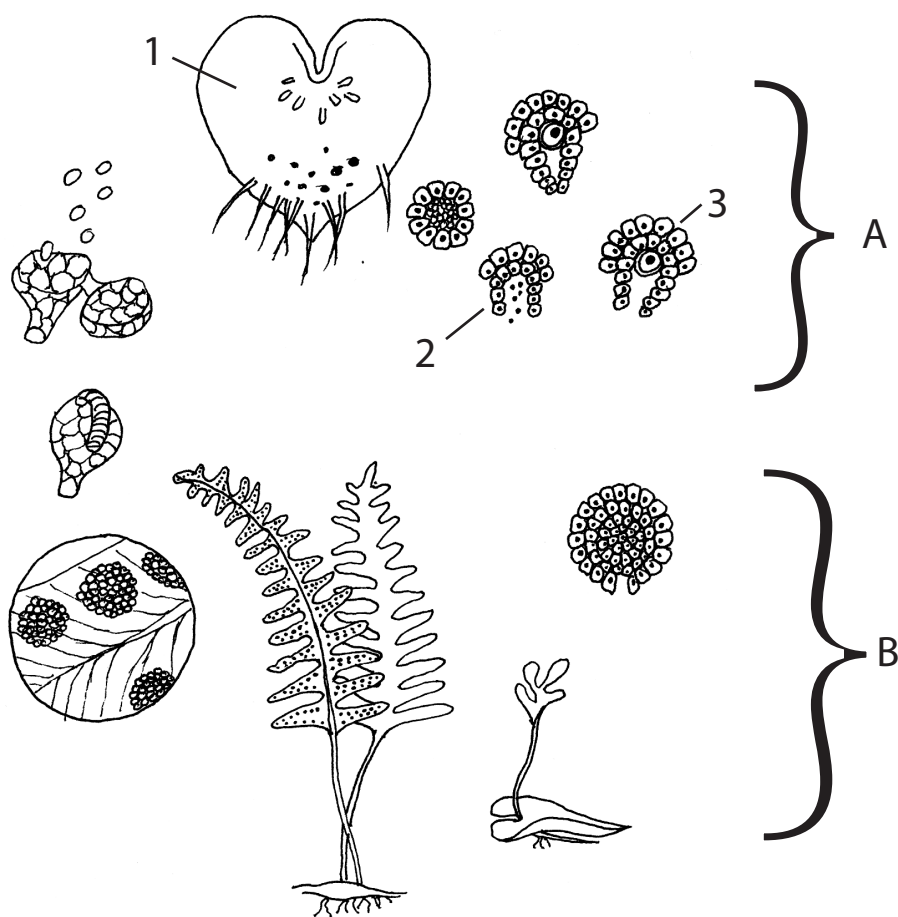
c) Viena no dzimstības plānošanas metodēm ir ķermeņa bazālās temperatūras metode. Uzraksti, kāda ir metodes būtība:

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

a) Ieraksti, kurā attēla daļā (A vai B) redzama sporofīta un kurā – gametofīta vairošanās!

Sporofīta vairošanās – ...

Gametofīta vairošanās – ...

b) 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)

1. 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

2. 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.

Vārds _____ uzvārds _____ klase _____ datums _____

ORGANISMU VAIROŠANĀS UN ATTĪSTĪBA

2. variants

1. uzdevums (5 punkti)

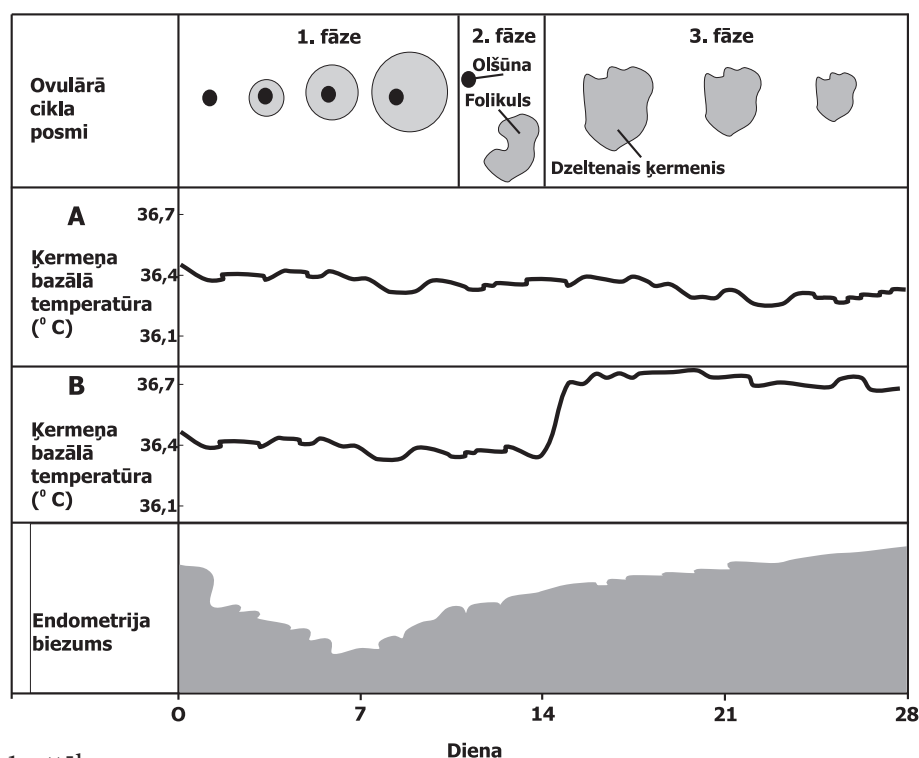
Izlasi tekstu par organismu vairošanos un daudzpunktu vietā ieraksti atbilstošos jēdzienus!

Organoģenēze, dzimumšūnas, zigota, sporofīts, pilnīga metamorfoze, nepilnīga metamorfoze, divkārsā apaugļošanās.

Apaugļošanās procesā, gametām saplūstot, veidojas Apaugļošanās, kas raksturīga tikai segsēkļiem, sauc par Sfagnu galotnēs vasaras vidū attīstās bezdzimumpaaudze jeb Dzīves ciklā zviņspārņiem ir olas, kāpura, kūniņas un imago stadija. Šāda tipa attīstības ciklu sauc par attīstību ar Hordaiņiem embrionālajā attīstībā pēc gastrulas izveidošanās sākas diferenciācija, ko sauc arī par

2. uzdevums (8 punkti)

Izpēti attēlu un atbildi uz jautājumiem!



1. attēls

a) Uzraksti attēla nosaukumu!

b) Izspried, kurā grafikā (A vai B) attēlots hormona progesterona līmenis pēc olšūnas apaugļošanās! Argumentē savu atbildi!

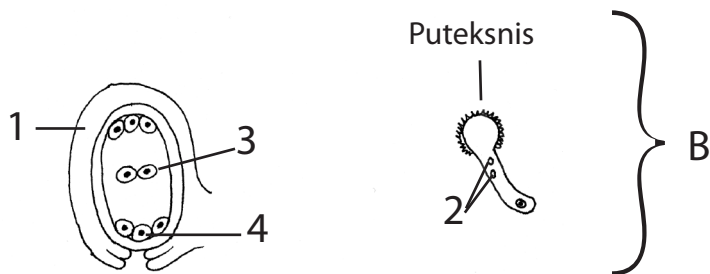
c) Viena no dzimstības plānošanas metodēm ir hormonālās kontracepcijas metode. Uzraksti, kāda ir metodes būtība!

Uzraksti divas šīs metodes priekšrocības!

Uzraksti divus šīs metodes trūkumus!

3. uzdevums (8 punkti)

Izpēti attēlu un atbildi uz jautājumiem!



- a) Ieraksti, kurā attēla daļā (A vai B) redzams sporofīts , kurā attēla daļā redzams gametofīts
- b) Kāds ir hromosomu komplekts ir sporofītā? Kāds hromosomu komplekts ir gametofītā ?
- c) Norādi, kas attēlots ar cipariem 1–4!
 - 1.
 - 2.
 - 3.
 - 4.
- d) Kādi vides faktori ir nepieciešami, lai varētu notikt ziedaugu apaugļošanās?
- e) 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 0–0,8 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 grafiku, analizē bērzu augšanu un attīstību!

5. uzdevums (6 punkti)

Izlasi tekstu par smilšu krupi! Iesaki un pamato 3 pasākumus, kas veicinātu šo dzīvnieku skaita 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 savīknēti tievos, receklāinos 1,5–2 m garos pavedienos. Smilšu krupis ir Latvijas aizsargājamo dzīvnieku sarakstā.

Vārds _____ uzvārds _____ klase _____ datums _____

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.
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)

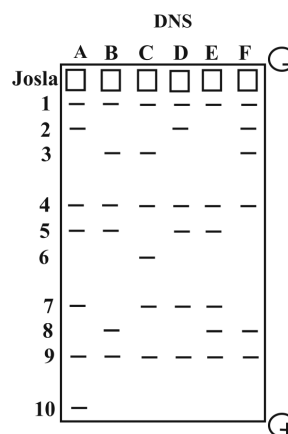
Izpēti attēlu, kurā redzami DNS "pirkstu nospiedumu" analizē iegūtie rezultāti! Dažādi DNS paraugi apzīmēti ar burtiem. Bulta norāda DNS fragmentu pārvietošanās virzienu.

(<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 atbilstoši 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!
Par

Pret

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!

Vārds _____ uzvārds _____ klase _____ datums _____

BIOTEHNOLOĢIJAS

2. variants

1. uzdevums (5 punkti)

Norādi, kurš paskaidrojums atbilst katram no dotajiem jēdzieniem!

Gēnu inženierija	
Gēnu terapija	
Klonēšana	
Selekcija	
Vektorī	

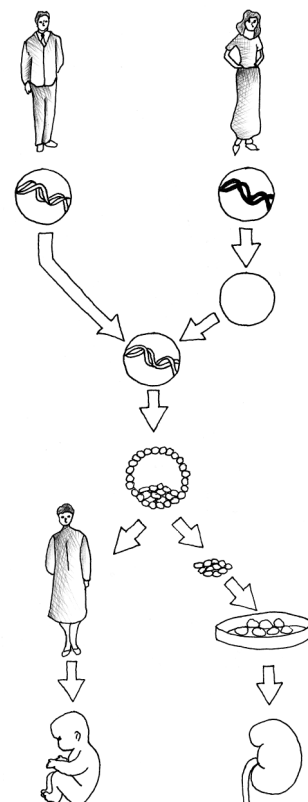
1.	Hromosomu skaita un formas analizēšana.
2.	Jaunu augu un dzīvnieku šķirņu un mikroorganismu celmu veidošana.
3.	Ģenētiskā materiāla pārvešana no viena organisma uz citu.
4.	Metode bojātu, par slimību atbildīgu gēnu korekcijai.
5.	Ģenētiski identisku organismu (šūnu, molekulu) iegūšana.
6.	Plazmīdas 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.mrlwesternregion.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!

Par

Pret

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.

a) Padomā un uzraksti, kādi divi audzēšanas apstākļi var novērst kartupeļu lakstu puvi!

b) 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!

Vārds uzvārds klase datums

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!

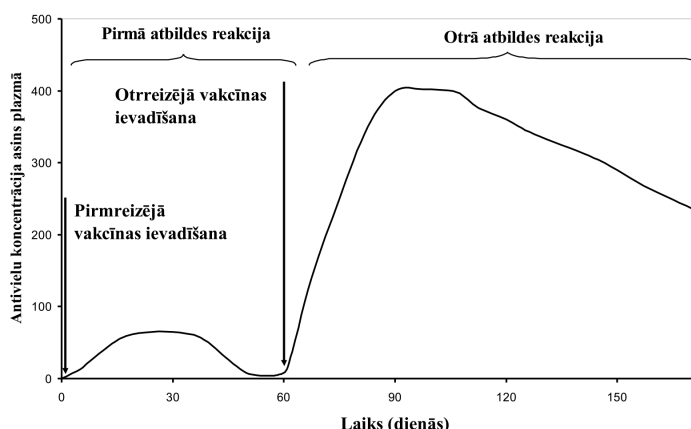
- a. Tritons – pele – krokodils – asaris
- b. Rauda – krupis – aligators – kaķis
- c. Rauda – krokodils – balodis – varde
- d. Aligators – trusis – asaris – krupis

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 šādas rīcības argumentus!

4. uzdevums (2 punkti)

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



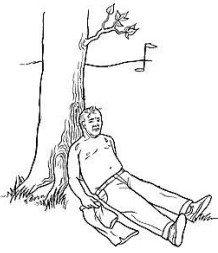
.....

.....

.....

5. uzdevums (6 punkti)

a) Izlasi apgalvojumus par attēlos redzamajiem cilvēkiem!

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

Norādi tabulā tekstā minēto izmaiņu cēloņus!

	Cēlonis
Futbolists	
Šķēpmetējs	
Netrenēts cilvēks	

b) Izvērtē sportošanas ietekmi uz organisma vispārējo attīstību! Pamato atbildi!

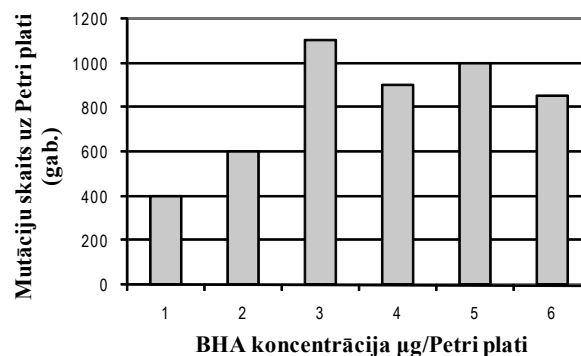
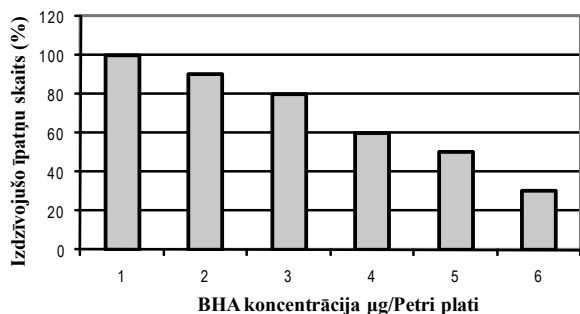
c) Izspried, kāpēc intensīvus treniņus nedrīkst uzsākt bez trenera vadības!

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!

Vārds uzvārds klase datums

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!

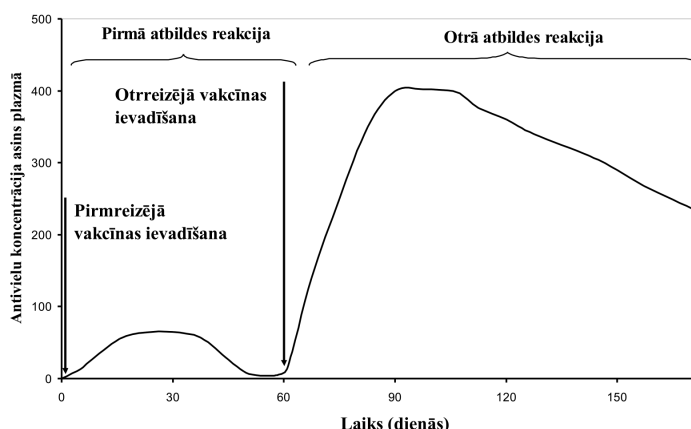
- a) Suns – varde – asaris – tauriņš.
- b) Dīkgliemezis – rauda – ķirzaka – slieka.
- c) Slieka – menca – varde – zvirbulis.
- d) Muša – asaris – pele – krupis.

Pamato, kā katra 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 50–300 ml urīna uz 1 kg ķermeņa masas, bet jūras zivis – tikai 0,5–20 ml. Izskaidro šo atšķirību cēloņus!

.....

.....

.....

.....

5. uzdevums (6 punkti)

a) Izlasi apgalvojumus par attēlos redzamajiem sportistiem!

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

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. Eksperimentam bija 3 varianti.

1. variantā barībai pievienoja 20 dažādus pesticīdus, kuru koncentrācija atbilda Japānas veselības aizsardzības ministrijas noteiktajai dozai pārtikas produktos mg uz vienu ķermeņa masas kilogramu dienā. 2. variantā barībai pievienoja tikai pesticīdu Captafolu, kuras koncentrācija bija 30 reīzu lielāka nekā maksimālā pieļaujamajā koncentrācija produktos. 3. variantā barība nesaturēja pesticīdus.

Orgāns/ vēža veids	Varianti	20 pesticīdu maisījums	Captafols	Barība bez pesticīdiem
Vairogdziedzeris/ Folikulārā adenoma; C-šūnu adenoma		6 1	9 0	2 0
Tievā zarna/ adenoma		1	2	2
Resnā zarna/ adenokarcinoma		2	6	4
Nieres/ nefroblastoma		4	7	2
Priekšdziedzeris/ 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 ir vismazākā?

- b) Kurā variantā ir novērots lielākais 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!

Vārds

uzvārds

klase

datums

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 sekrēcijas 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)

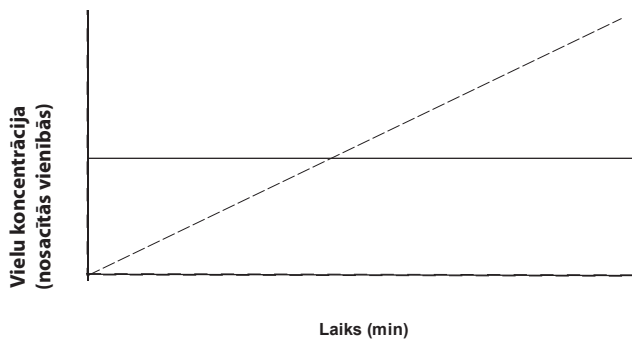
Sintētiskos auksīnus izmanto ziedēšanas ilguma pagarināšanai.

a) Uzraksti vienu piemēru, kad auksīnu izmantošanai varētu būt pozitīvas sekas! Atbildi pamato!

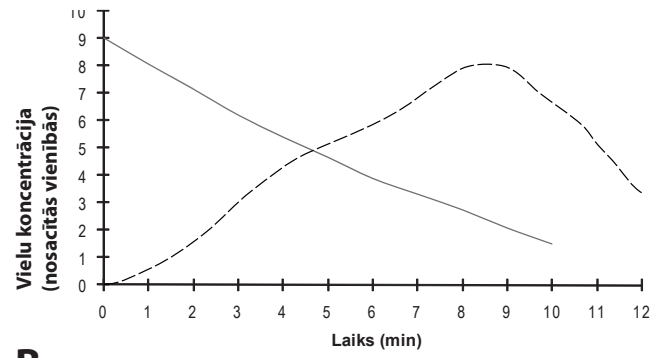
b) Uzraksti vienu piemēru, kad auksīnu izmantošanai varētu būt negatīvas sekas! Atbildi pamato!

4. uzdevums (2 punkti)

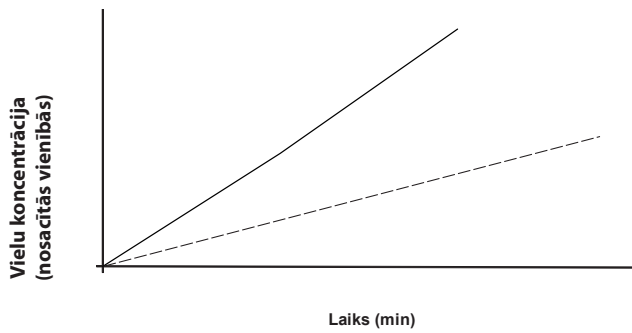
Izpēti grafikus! Kurš no tiem atbilst stresa situācijai? Atbilde pamato!



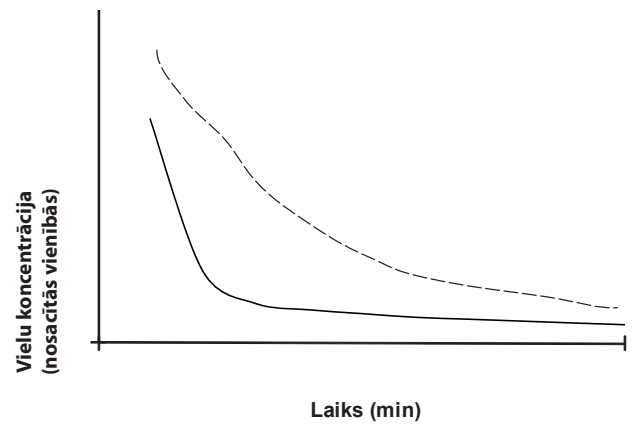
A



B



C



D

———— Adrenalīna koncentrācija asinīs - - - Glikozes koncentrācija asinīs

5. uzdevums (8 punkti)

Tabulā doti eksperimenta rezultāti, kas iegūti, dziedējot kādas viengadīgas vasaras puķes sēklas, kuras apstrādātas ar preparātu „Vitmins”. 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 „Vitmins”	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!
- Kādus 3 secinājumus iespējams izdarīt no eksperimenta rezultātiem?

6. uzdevums (3 punkti)

Bitēm ir labi attīstīta oža. Tā palīdz sameklēt barību, ūdeni, piemērotu dzīves vidi, atpazīt savas sugas un saimes pārstāvjus. Ir zināms, ka bitēm ir 12 dažādi dziedzeri, kuri izdala vielas, pēc kurām var atšķirt savas saimes īpatņus no svešiem. Šīs vielas var izraisīt uzbrukšanas reakciju.

- Kāda ir šī pielāgojuma nozīme?
- Kāds organisma darbības regulācijas veids ir šīs uzvedības pamatā?
- Izskaidro, kāpēc pie bišu saimes revīzijas bites biežāk uzbrūk satrauktam svešam cilvēkam, bet retāk – mierīgam!

Vārds

uzvārds

klase

datums

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. |
| Auksīns | 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)

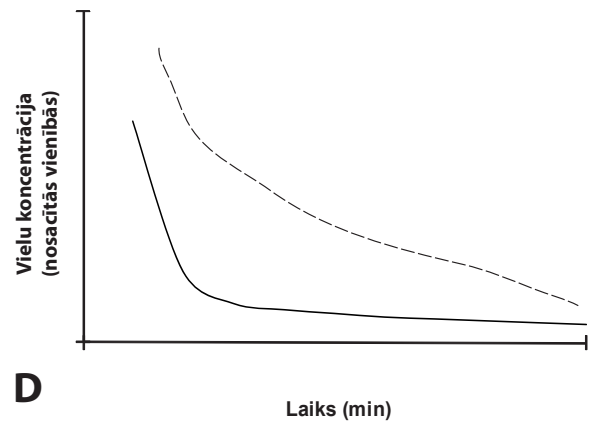
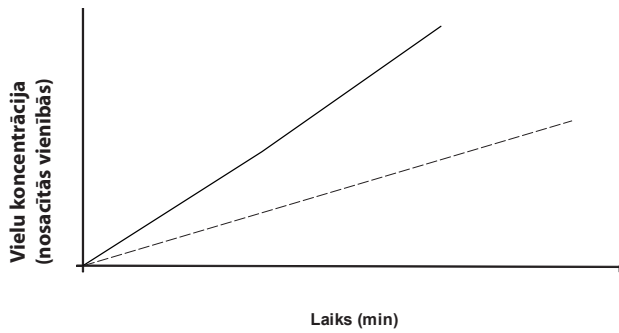
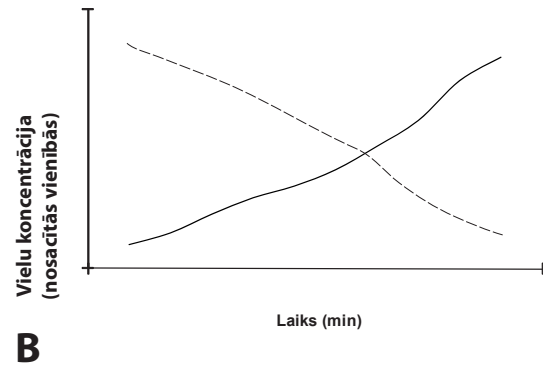
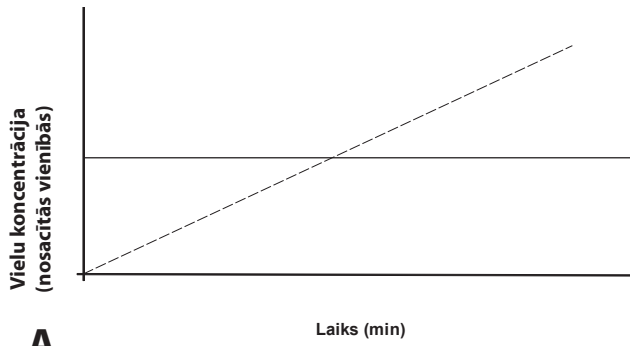
Ja sēklas augsnē apstrādā ar giberelīniem, var panākt divgadīgu un daudzgadīgu augu uzziedēšanu pirmajā dzīves gadā.

a) Uzraksti vienu piemēru, kad giberilīnu izmantošanai varētu būt pozitīvas sekas! Atbildi pamato!

b) 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!



— Insulīna koncentrācija asinīs - - - Glikozes koncentrācija asinīs

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?

Vārds

uzvārds

klase

datums

MŪSDIENU BIOĻĢIJAS 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 dzegužkurpīte	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!

a) Kāda ir Sosnovska latvāņa ietekme uz tabulā minēto sugu daudzveidību šajā pļavā?

b) Kas notiks, ja cilvēks neiejauksies un ļaus sugu īpatņiem brīvi konkurēt arī turpmāk?

c) Kā cilvēks varētu regulēt Sosnovska latvāņu skaitu? Uzraksti divus piemērus!

d) Kāpēc jāveic sugu daudzveidības uzskaitē?

2. uzdevums (7 punkti)

a) Izvēlies vienu no jaunākajiem atklājumiem vai sasniegumiem bioloģijā vai ar to saistītajās nozarēs un īsumā raksturo to!

b) Kāda ir šī sasnieguma vai atklājuma nozīme cilvēka dzīvē?

c) Uzraksti divus citus piemērus, kā tu savā dzīvē saskaries ar 20. vai 21. gs. sasniegumiem bioloģijā!

d) 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>)

e) Kur ir iespējams iegūt jaunāko zinātniski ticamo informāciju par bioloģijas sasniegumiem? Nosauc divus 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!

- a)
- jo
- b)
- jo
- c)
- 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!

Vārds

uzvārds

klase

datums

MŪSDIENU BIOĻĢIJAS 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!

a) Kāda ir mežacūku ietekme uz tabulā minēto sugu daudzveidību Moricsalā?

b) Kas notiks, ja cilvēks neiejauksies?

c) Kā cilvēks varētu regulēt mežacūku skaitu? Uzraksti divus piemērus!

d) Kāpēc jāveic sugu daudzveidības uzskaitē?

2. uzdevums (7 punkti)

a) Izvēlies vienu no jaunākajiem atklājumiem vai sasniegumiem bioloģijā vai ar to saistītajās nozarēs un īsumā raksturo to!

b) Kāda ir šī sasnieguma vai atklājuma nozīme cilvēka dzīvē?

c) Uzraksti divus citus piemērus, kā tu savā dzīvē saskaries ar 20. vai 21. gs. sasniegumiem bioloģijā!

- d) 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>)

- e) 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. Izmantotot zināšanas bioloģijā, dod 3 padomus, kas jāņem vērā, izdarot izvēli! Pamato savus ieteikumus!

- a),
jo,
b),
jo,
c),
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 jāsaskaras 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!

Projekts īstenots ar Eiropas Savienības finanšu atbalstu



Dabaszinātnes
un matemātika

© ISEC, 2008