

Centralizētais eksāmens par vispārējās vidējās izglītības apguvi

BIOLOĢIJA

KODS

										-					B	I	O
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	---	---	---

Darba burtnīca

Iepazīsties ar norādījumiem!

Darba burtnīcā un atbilžu lapā ieraksti kodu, kuru tu saņēmi, ienākot eksāmena telpā!

Eksāmenā veicamo uzdevumu skaits, iegūstamo punktu skaits un paredzētais izpildes laiks:

Daļa	Uzdevumu skaits	Punktu skaits	Laiks
1. daļa	30	30	45 min
2. daļa	10	24	60 min
3. daļa	3	15	75 min

Darbu veic ar tumši zilu vai melnu pildspalvu! Ar zīmuli rakstītais netiek vērtēts.

Eksāmena norises laikā eksāmena vadītājs skaidrojumus par uzdevumiem nesniedz.

1. daļa

Pēc 1. daļas uzdevumu izpildes atbildes uzmanīgi ieraksti atbilžu lapā! Eksāmena vadītājs 45 minūtes pēc darba sākuma tās savāks.

Ja 1. daļu esi izpildījis ātrāk, vari sākt veikt 2. daļu.

2. daļa un 3. daļa

Atbildes raksti tieši darba burtnīcā tam paredzētajās vietās!

Raksti salasāmi!

1. DAĻA

Izvēlies pareizo atbildi un apvelc tās burtu ar aplīti! Katram jautājumam ir tikai viena pareiza atbilde.

1. uzdevums

Izlasi teksta fragmentu!

Pavasara mazpurenīte ir daudzgadīgs lakstaugs, kurš aug mitrās upju un strautu malās, gravās, krūmājos. Mazpurenītei uz saknēm veidojas gumi, ar kuriem tā pārziemo. Tās nereti veido tīraudzes upju piekrastēs. Kuri no dzīvības organizācijas pamatlīmeņiem ir aprakstīti tekstā?

- A orgāns, organisms, populācija, ekosistēma
- B audi, orgāns, organisms, populācija
- C audi, organisms, populācija, ekosistēma
- D orgāns, organisms, populācija, biocenoze

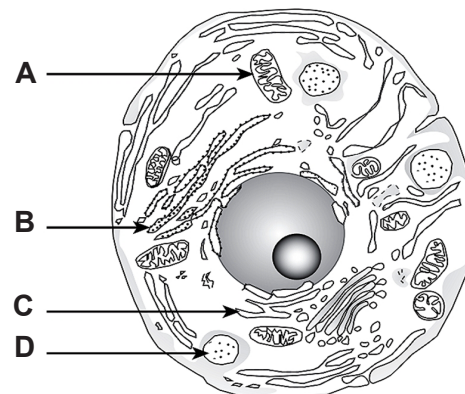
2. uzdevums

Latvijas Dabas muzejs par 2015. gada dzīvnieku pasludinājis mežacūku. Kā savvaļas forma vai kļaiņojoša domesticētā forma tā sastopama visos kontinentos, izņemot Antarktīdu. Pieaugusi mežacūka ir 120–180 cm gara, tās augstums skaustā – 90 cm. Tēviņu apakšējo ilkņu garums ir ap 20 cm. Kuri sugas kritēriji ir minēti aprakstā?

- A ģenētiskais un ekoloģiskais
- B ģeogrāfiskais un ekoloģiskais
- C ekoloģiskais un fizioloģiskais
- D ģeogrāfiskais un morfoloģiskais

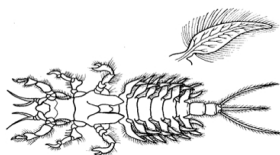
3. uzdevums

Aizkuņģa dziedzerā šūnās veidojas bioloģiski aktīva viela – hormons insulīns. Kurš šūnas organoīds piedalās insulīna sintēzē?

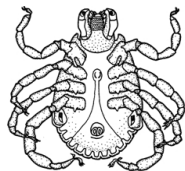


4. uzdevums

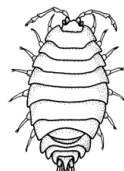
Posmkājus klasificē, pamatojoties uz ķermeņa daļu, ejkāju skaitu. Attēlos mērogs nav ievērots.



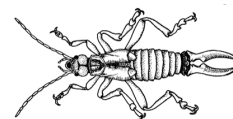
1



2



3



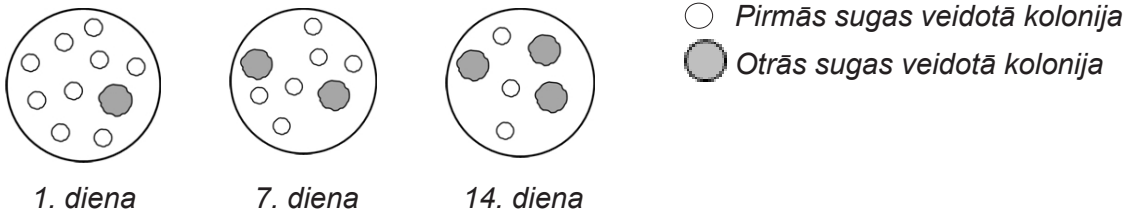
4

Kuri attēlos redzamie posmkāji pieder vienai klasei?

- A 1, 2
- B 2, 3
- C 2, 4
- D 1, 4

5. uzdevums

Pacientam elpošanas sistēmas infekcijas slimības ārstēšanai izmantoja antibiotikas. Ik pēc septiņām dienām veica izklepoto krēpu uzņēmumus uz barotnēm Petri traukos. Analīžu rezultāti redzami attēlā.



1. diena

7. diena

14. diena

Kādu slēdzienu var izdarīt par izmantoto antibiotiku iedarbību?

- A antibiotikas efektīvi iedarbojas uz abu sugu baktērijām
- B antibiotiku ietekmē otrā suga izraisa pirmās sugas bojāeju
- C antibiotikas neiedarbojas ne uz vienu no baktēriju sugām
- D antibiotikas ir efektīvas tikai uz pirmās sugas baktērijām

6. uzdevums

Pēdējo desmit gadu laikā uz vairākām Kaņiera ezera salām kokos ligzdo jūras kraukļu populācija. Jūras kraukļi ir lieli putni, kuri pārtiek no zivīm. Jūras kraukļu dabiskais ienaidnieks ir jūras ērglis, kurš ēd jūras kraukļu mazuļus. Cilvēki, lai aizsargātu zivju krājumus zivju dīķos, drīkst medīt jūras kraukļus ar speciālu atļauju.

Kurš faktors var būtiski samazināt Kaņiera ezera jūras kraukļu populāciju?

- A invazīvu zivju sugu ieviešanās Kaņiera ezerā
- B zivju nārsta vietu samazināšanās, ezeram aizaugot
- C Amerikas ūdeles savairošanās
- D jūras ērgļu populācijas samazināšanās

7. uzdevums

Ziemeļu upespērlene ir izmirstoša suga, kura iekļauta Latvijas Sarkanās grāmatas I kategorijā. Gliemene dzīvo tīrās, ar barības vielām trūcīgās upēs, un tās kāpuri attīstās strauta foreļu žaunās. Gan foreļu, gan gliemeņu izplatību ierobežo Eirāzijas bebru aizsprosti, jo uzpludinājumos rodas organisko vielu pārbagātība.

Kāds starpsugu attiecību veids pastāv starp minētajām sugām?

- A starp bebrim un gliemenēm – simbioze
- B starp gliemenēm un forelēm – parazitisms
- C starp forelēm un bebrim – plēsonība
- D starp forelēm un gliemenēm – konkurence

8. uzdevums

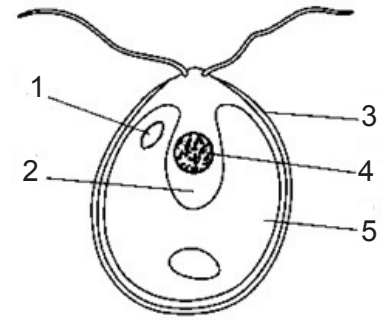
Melnu trušu mātīti sakrustojot ar baltu tēviņu, ieguva tikai melnus trusēnus. Nākamajā gadā saimnieks sakrustoja iegūto melno trušu mātīti ar baltu tēviņu. Kādās krāsu attiecībās var sagaidīt trusēnus?

- A melnus un baltus attiecībā 1:1
- B melnus un baltus attiecībā 3:1
- C tikai melnus
- D tikai baltus

9. uzdevums

Hlamidomona ir kustīga zaļāļģe ar vienu kausveida hloroplastu. Kuri hlamidomonas šūnas organoīdi vairāk atbilst augu nekā dzīvnieku šūnai?

- A 1 un 2
- B 1 un 3
- C 3 un 5
- D 2 un 4

**10. uzdevums**

Latvijas Dabas fonds 2015. gadā iedibināja jaunu tradīciju – līdzās citiem dabas gada simboliem, ko ik gadu izvirza biologu profesionālās organizācijas, tiek nominēts vēl viens jauns gada simbols – gada dzīvotne jeb biotops. 2015. gadā par gada dzīvotni noteica bioloģiski vērtīgus zālājus. Tie ir zālāji, kuriem ir īpaša nozīme sugu daudzveidības saglabāšanā. Saskaņā ar Lauku atbalsta dienesta datiem Latvijā bioloģiski vērtīgo zālāju platības veido vairāk nekā 80 000 ha.

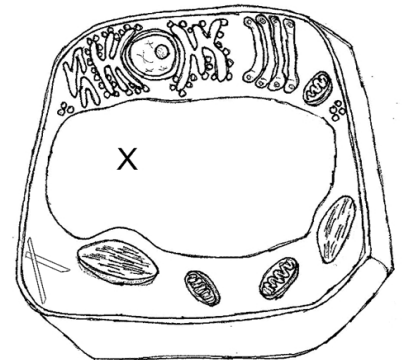
Kurš pasākums ir vispiemērotākais bioloģiski vērtīgu zālāju saglabāšanai?

- A reizi gadā nopļaut vai noganīt
- B aizliegt jebkādu saimniecisko darbību
- C izveidot botānisko liegumu
- D iekopt tīrumus, kuros iesēti bioloģiski vērtīgiem zālājiem raksturīgi augi

11. uzdevums

Attēlā ir redzama augu šūna. Kāda ir struktūras X funkcija?

- A satur ģenētisko informāciju
- B uzkrāj vielmaiņas produktus, regulē spiedienu šūnā
- C veic fotosintēzi, pārvēršot gaismas enerģiju par ATP saišu enerģiju
- D uzkrāj endoplazmatiskajā tīklā sintezētās vielas un transportē tās pūslīšu sastāvā

**12. uzdevums**

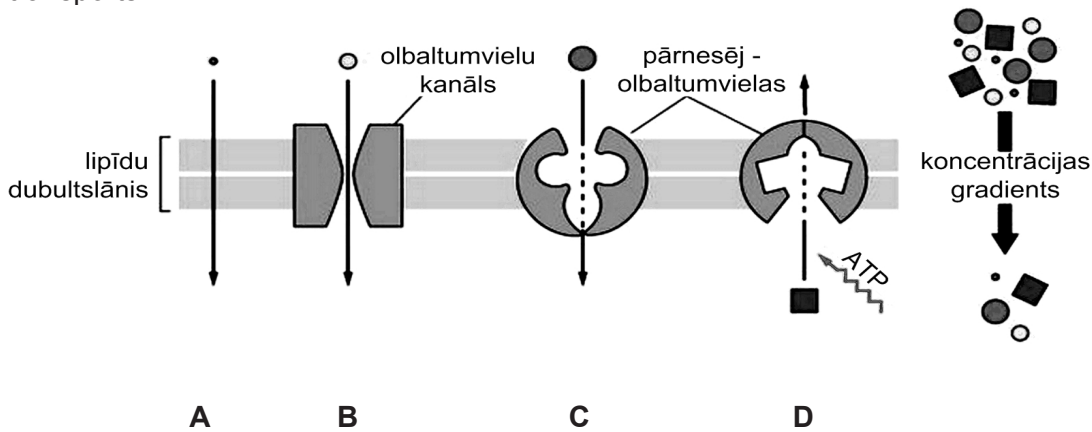
Organiskās vielas ar polimēru struktūru var veikt daudzveidīgākas funkcijas salīdzinājumā ar vienkāršām molekulām. Peptīdsaites veidojas starp aminoskābju molekulām.

Kura organiskā viela ir polipeptīds?

- A lipīds
- B polisaharīds
- C olbaltumviela
- D adenozīntrifosfāts

13. uzdevums

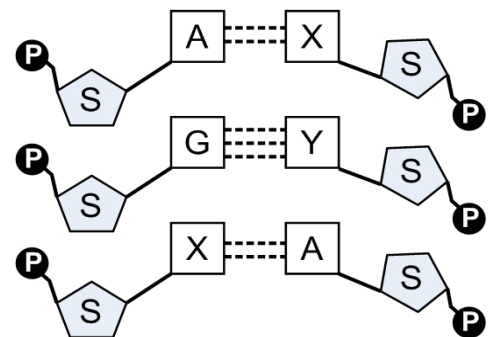
Attēlā parādīti dažādi vielu transporta veidi caur šūnas membrānu. Ar kuru burtu apzīmēts vielu aktīvais transports?



14. uzdevums

Attēlā ir redzams DNS fragments, kurā ir četras slāpekļa bāzes: adenīns (A), guanīns (G), citozīns (C), timīns (T). Kādas ir ar X un Y apzīmētās bāzes attēlā?

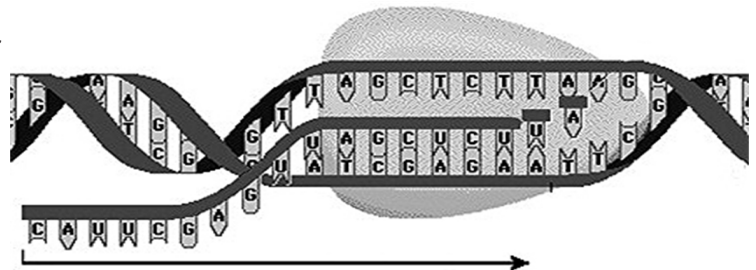
- A X – citozīns; Y – timīns
- B X – guanīns; Y – timīns
- C X – timīns; Y – citozīns
- D X – adenīns; Y – guanīns



15. uzdevums

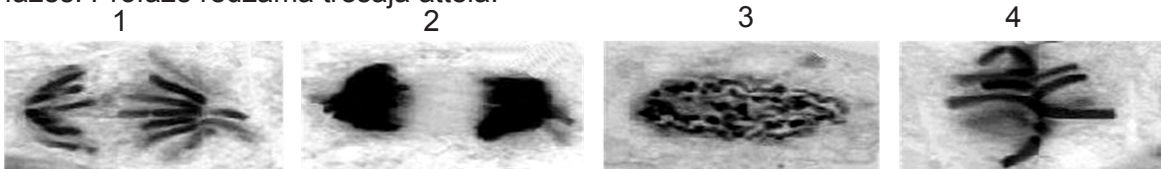
Attēlā shematiski parādīta viena no norisēm šūnā, kurā iesaistītas nukleīnskābes. Kāda ir attēlā redzamā procesa nozīme? Tas nodrošina ģenētiskā koda

- A dubultošanu pirms šūnu dalīšanās
- B nokopēšanu mRNS formā
- C „pārtulkošanu” aminoskābju secībā
- D mutāciju labošanu



16. uzdevums

Mitoze nodrošina nemainīgu ģenētiskās informācijas nodošanu meitšūnām. Fotografijās redzamas mitozes fāzes. Profāze redzama trešajā attēlā.



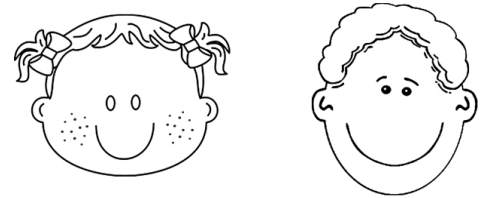
Kura ir attēlu pareizā secība?

- A 4, 2, 1, 3
- B 4, 1, 2, 3
- C 3, 4, 1, 2
- D 4, 1, 2, 3

17. uzdevums

Cilvēkiem vienmērīgu ādas pigmentāciju nosaka gēna recesīvā alēle *a*, bet vasarraibumainu ādu – gēna dominantā alēle *A*.

Vecākiem ir piedzimuši dvīņi ar attēlā redzamo ādas pigmentāciju. Kura atbilde pareizi izskaidro šo iedzimtības likumsakarību?



- A vecāku genotipi ir AA un Aa
- B vecāku genotipi ir AA un aa
- C dvīņiem nevar būt atšķirīga ādas pigmentācija
- D vecākiem nevar būt genotipi aa un aa

18. uzdevums

Attēlā redzami parastās priedes vairošanās orgāni. Izlasi apgalvojumus par augu vairošanos!

1. Vairojas ar sporām
2. Vairojas ar sēklām
3. Putekšņi attīstās čiekuros
4. Putekšņi attīstās ziedos

Kurā atbildē pareizi raksturota priedes vairošanās?

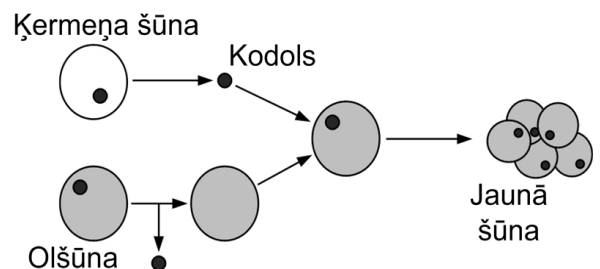
- A 1., 3.
- B 2., 3.
- C 1., 4.
- D 2., 4.

**19. uzdevums**

Olšūnas citoplazma satur enzīmus, kas spēj aktivizēt visu gēnu darbību šūnas kodolā. Šūnā veic shēmā ilustrēto klonēšanas manipulāciju.

Kāda būs jauno šūnu ģenētiskā informācija?

- A tāda pati kā ķermeņa šūnā
- B tāda pati kā olšūnā
- C 50% tāda pati kā ķermeņa šūnā un 50% kā olšūnā
- D 75% kā ķermeņa šūnā un 25% kā olšūnā

**20. uzdevums**

Stāvošās ūdenskrātuvēs ir sastopama parastā pūslene. Peldošā auga lapas satur hloroplastus, bet to plūksnas ir pārveidotas sīkos pūslīšos. Tikko kukainis tuvojas atverei un aizskar jutīgos matiņus, vāciņš strauji atveras, pūslīša sienas strauji izliecas uz āru, iesūcot sevī ūdeni kopā ar medījumu. Pēc tam vāciņš aizveras un medījums tiek lēnām sagremots ar enzīmiem, ko izdala pūslīša sienas.

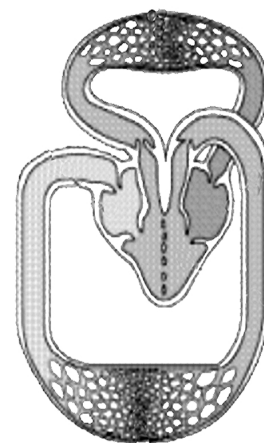
Kāds organisms ir parastā pūslene?

- A autotrofs
- B miksotrofs
- C heterotrofs
- D saprotrofs

21. uzdevums

Kurā atbildē pareizi raksturota vārdes asinsrites sistēma?

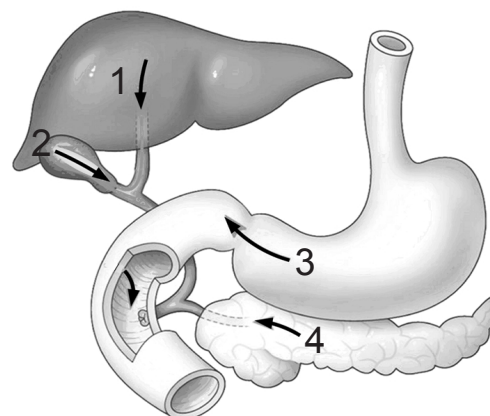
- A** viens asinsrites loks; trīskameru sirds, kurā sajaucas arteriālās un venozās asinis
- B** viens asinsrites loks; četrkameru sirds, kurā sajaucas arteriālās un venozās asinis
- C** divi asinsrites loki; trīskameru sirds, kurā sajaucas arteriālās un venozās asinis
- D** divi asinsrites loki; četrkameru sirds, kurā sajaucas arteriālās un venozās asinis

**22. uzdevums**

Attēlā redzams cilvēka gremošanas sistēmas fragmenta shematiskais attēls.

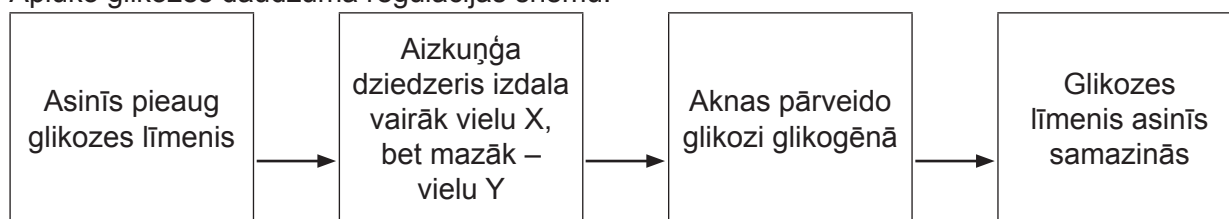
Kurā atbildē pareizi raksturoti šajā gremošanas sistēmas daļā notiekošie procesi?

- A** 1 – žults sekrēcija; 2 – žults uzkrāšanās; 3 – barības plūsma; 4 – gremošanas enzīmu sekrēcija
- B** 1 – žults uzkrāšanās; 2 – žults sekrēcija; 3 – barības plūsma; 4 – gremošanas enzīmu sekrēcija
- C** 1 – gremošanas enzīmu sekrēcija; 2 – gremošanas enzīmu uzkrāšanās; 3 – barības plūsma; 4 – žults sekrēcija
- D** 1 – gremošanas enzīmu uzkrāšanās; 2 – gremošanas enzīmu sekrēcija; 3 – barības plūsma; 4 – žults sekrēcija

**23. uzdevums**

Aizkuņģa dziedzera hormons glikagons paaugstina glikozes daudzumu asinīs, bet hormons insulīns pazemina glikozes daudzumu asinīs.

Aplūko glikozes daudzuma regulācijas shēmu!

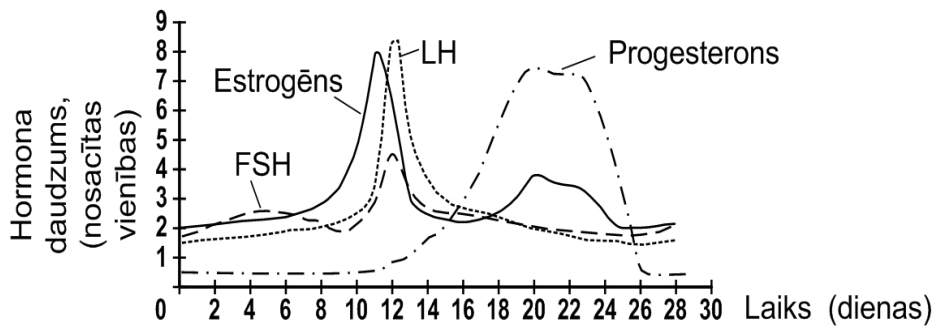


Kuras vielas shēmā apzīmētas ar X un Y?

- A** Y – insulīns; X – glikagons
- B** X – glikoze; Y – insulīns
- C** X – insulīns; Y – glikagons
- D** X – insulīns; Y – glikogēns

24. uzdevums

Grafikā parādītas sievišķo hormonu daudzuma izmaiņas menstruālā cikla laikā. Olšūna iziet no olnīcas menstruālā cikla vidū.



Kurš hormons uztur dzemdes gļotādu, lai tajā varētu ieligzdoties apaugļotā olšūna?

- A folikulstimulējošais hormons (FSH)
- B estrogēns
- C lutinizējošais hormons (LH)
- D progesterons

25. uzdevums

Bioloģijas zinātnis R. Kondratovičs ir izveidojis brīvdabas rododendru un siltumnīcas acāliju kolekciju, kas atrodas LU Botāniskajā dārzā un Rododendru selekcijas un izmēģinājumu audzētavā „Babīte”. Kolekcijā ir 72 brīvdabas rododendru sugas, 191 šķirne un 126 acāliju šķirnes, tajā skaitā R. Kondratoviča radītās 64 brīvdabas rododendru un 15 siltumnīcas acāliju šķirnes.

Kurai bioloģijas zinātnes apakšnozarei ir piederīgi zinātnieka sasniegumi?

- A selekcijai
- B bioķīmijai
- C augu fizioloģijai
- D botānikai

Uzmanību! Atbilžu izvēles uzdevumos 26.–30. izmantota nolieguma forma.

26. uzdevums

Smaržīgā naktsvijole (*Platanthera bifolia*) un platlapu dzeguzene (*Epipactis helleborine*) ir Latvijā aizsargājami orhideju dzimtas augi.

Kurš no apgalvojumiem par šo augu sistemātisko piederību nav patiess?

- A pieder vienam nodalījumam
- B pieder vienai klasei
- C pieder vienai ģintij
- D pieder vienai dzimtai



Platanthera bifolia



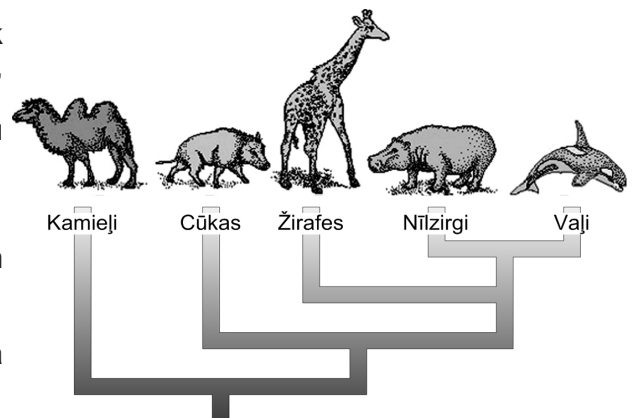
Epipactis helleborine

27. uzdevums

Izmantojot DNS analīzes, zinātniekiem ir iespēja precīzāk noskaidrot dažādu organismu, piemēram, zīdītāju, savstarpējo radniecību.

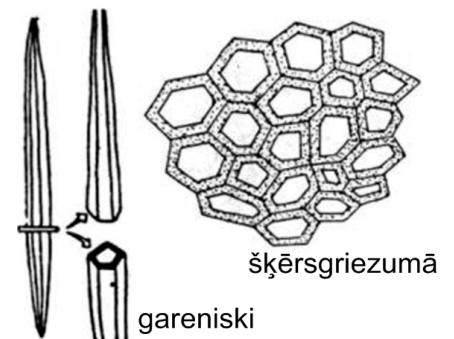
Kurš no apgalvojumiem par shēmā redzamo dzīvnieku radniecību nav patiess?

- A cūkām un vaļiem ir kopīgi vēsturiskie priekšteči
- B nīlzirgi ir tuvāk radniecīgi vaļiem nekā citiem pārnadžiem, piemēram, cūkām
- C kamieļi un žirafes ir attālāk radniecīgi nekā kamieļi un nīlzirgi
- D nīlzirgi ir vēsturiski senāka dzīvnieku grupa nekā cūkas

**28. uzdevums**

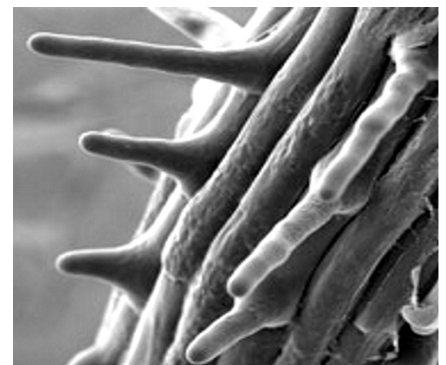
Shematiskajā attēlā parādīti augu balstaudi (sklerenhīmas). Kurš apgalvojums par attēlā redzamajiem audiem nav patiess?

- A šūnas nodrošina vielu vadīšanu
- B šo audu šūnas pakāpeniski atmirst
- C šūnām ir ļoti biezi, pārkoksnējušies šūnapvalki
- D šūnas parasti ir izkārtotas kūlīšos, veidojot šķiedras

**29. uzdevums**

Attēlā ir redzamas auga saknes epidermas spurgaliņas. Kura no minētajām nav saknes spurgaliņu funkcija?

- A ūdens uzņemšana no augsnes
- B ūdens transpirācija
- C izšķīdušo minerālvielu uzņemšana
- D saknes uzsūcošās virsmas palielināšana

**30. uzdevums**

Kurš apgalvojums par gēnu nav patiess?

- A gēns ir DNS fragments
- B gēns ir DNS molekulas daļa, kurā ietilpst noteiktā secībā sakārtoti nukleotīdi
- C somatiskajās šūnās gēni nav sastopami
- D gēni atrodas šūnas kodolā


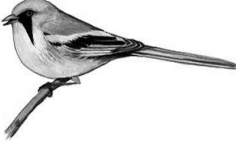


1. daļas beigas

2. DAĻA

Atbildes raksti tieši darba burtnīcā tam paredzētajās vietās!

1. uzdevums (2 punkti).

Tabulā ir redzama četru Latvijā sastopamu zīlīšu sugu sistemātika.

Attēls				
Sistemātikas taksons	Lielā zīlīte	Bārdzīlīte	Cekulzīlīte	Somzīlīte
Klase	Aves	Aves	Aves	Aves
Kārta	Passeriformes	Passeriformes	Passeriformes	Passeriformes
Dzimta	Paridae	Panuridae	Paridae	Remizidae
Ģints un suga	<i>Parus major</i>	<i>Panurus biarmicus</i>	<i>Parus cristatus</i>	<i>Remiz pendulinus</i>

1.1. Kuras zīlīšu sugas ir vistuvāk radnieciskas?

1.2. Kas liecina par šo radniecību?

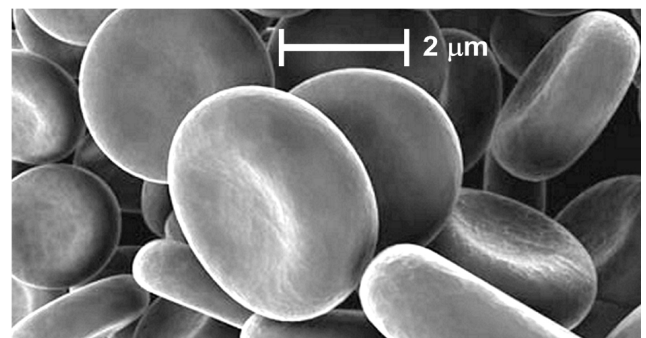
2. uzdevums (2 punkti).

Attēlā redzami eritrocīti.

Uzraksti divas eritrocītu uzbūves īpatnības! Kāda ir to nozīme eritrocītu funkcijas veikšanā?

1. Īpatnība

2. Īpatnība



3. uzdevums (2 punkti).

Skolēni veica eksperimentu par fiziskās slodzes ietekmi uz asinsrites parametriem. Eksperimentā piedalījās četri 18 gadus veci jaunieši ar atšķirīgu fizisko sagatavotību. Eksperimenta sākumā visiem jauniešiem tika izmērīts arteriālais asinsspiediens miera stāvoklī. Pēc tam visi jaunieši veica vienādu fizisko slodzi – vienā minūtē pietupās 30 reizes. Pēc pietupieniem skolēni atkārtoti mērīja arteriālo asinsspiedienu jauniešiem.

3.1. Kurš ir atkarīgais lielums eksperimentā?

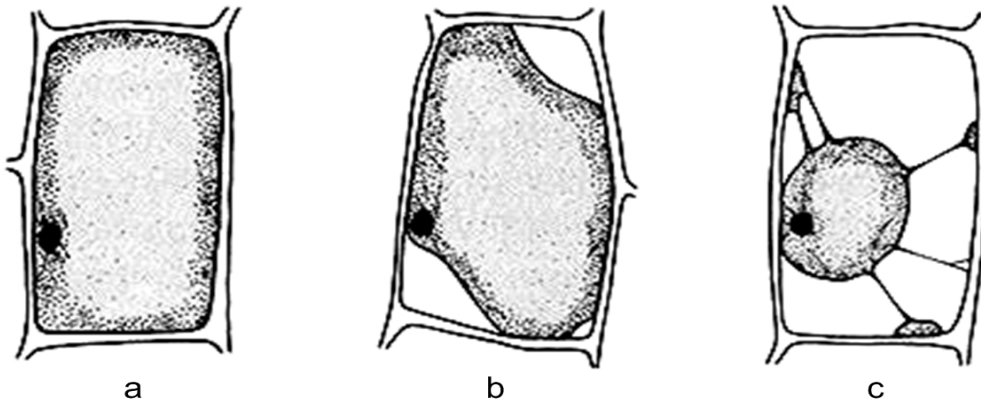
3.2. Kuri ir divi eksperimenta aprakstā minētie fiksētie lielumi?

4. uzdevums (2 punkti).

Skolēni sagatavoja NaCl šķīdumus ar dažādām izšķīdušās vielas masas daļām: 0,1%, 1%, 2% un 5%. Viņi ielēja četrās vārglāzēs 50 mL no katra sāls šķīduma, bet piektajā – destilētu ūdeni. Skolēni sagrieza sarkano sīpolu, ievietoja katrā vārglāzē vienu zvīņlapu.

Pēc 5 minūtēm viņi no katras sīpola zvīņlapas pagatavoja virsmiziņas preparātu un aplūkoja to mikroskopā. Gatavojot preparātus, viņi ievietoja virsmiziņas šūnas sāls šķīduma pilienā no tās vārglāzes, kurā sīpola zvīņlapa tika turēta.

Aplūkojot preparātus, skolēni novērtēja, vai sīpola virsmiziņas šūnās ir notikusi plazmolīze – vai citoplazma ir zaudējusi ūdeni un membrāna ir atdalījusies no šūnapvalka. Eksperimenta rezultātus skolēni apkopoja tabulā.



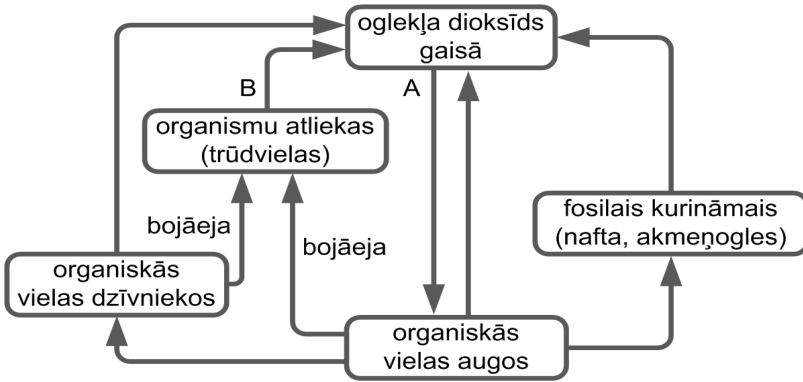
Sāls masas daļā šķīdumā	Ūdens	0,1%	1%	2%	5%
Plazmolīze	Nav notikusi	Nav notikusi	Nav notikusi	Notikusi daļēji	Notikusi pilnīgi
Attēls	a	a	a	b	c

4.1. Kāda ir veiktā eksperimenta pētāmā problēma?

4.2. Kāpēc nav notikusi plazmolīze, ja sāls masas daļa šķīdumā ir mazāka par 2%?

5. uzdevums (2 punkti).

Shēmā attēlota oglekļa aprīte dabā.



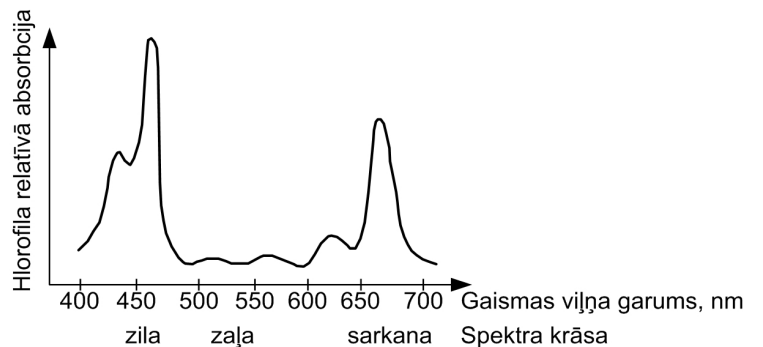
5.1. Uzraksti divus abiotiskos faktorus, kuri būtiski ietekmē ar A apzīmēto procesu!

5.2. Uzraksti vienu organismu grupu, kas nodrošina ar B apzīmēto procesu!

6. uzdevums (2 punkti).

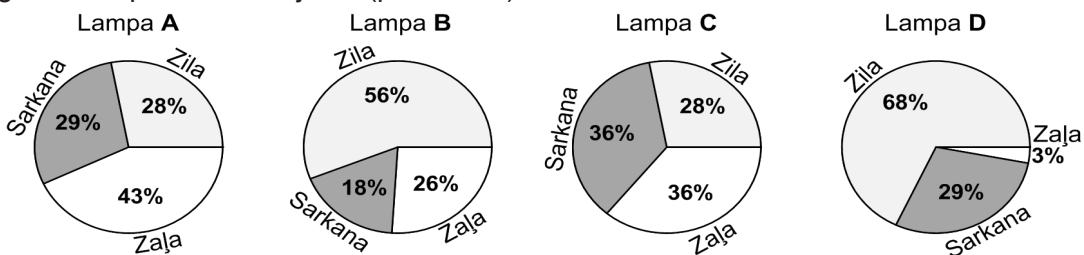
Skolēni izveidoja eksperimentālu iekārtu, ar kuru noteica ūdens auga izdalīto gāzes burbulīšu skaitu atkarībā no apgaismojuma krāsas. Iegūtie rezultāti redzami tabulā. Rezultātu analizē skolēni izmantoja informāciju par hlorofila spēju absorbēt dažāda garuma gaismas viļņus.

Apgaismojuma krāsa	Ūdensauga izdalīto burbulīšu skaits vienā minūtē
Balta	132
Zaļa	24
Zila	43
Sarkana	73



6.1. Izmantojot doto informāciju, izskaidro, kādēļ auga izdalīto burbulīšu skaits ir atkarīgs no apgaismojuma spektra krāsas!

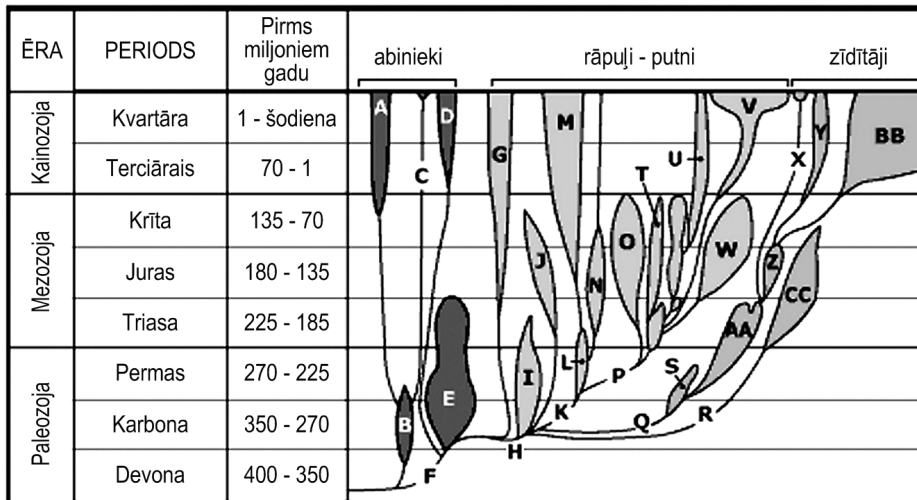
Eksperimentā iegūtos rezultātus skolēni izmanto, lai izvēlētos apgaismojumu, kura izstarotā gaisma visefektīvāk nodrošina augam nepieciešamo gaismas spektru. Attēlā redzams četru lampu izstarotās gaismas spektra sadalījums (procentos).



6.2. Kura lampa ir visefektīvākā? Pamato ar aprēķiniem!

7. uzdevums (3 punkti).

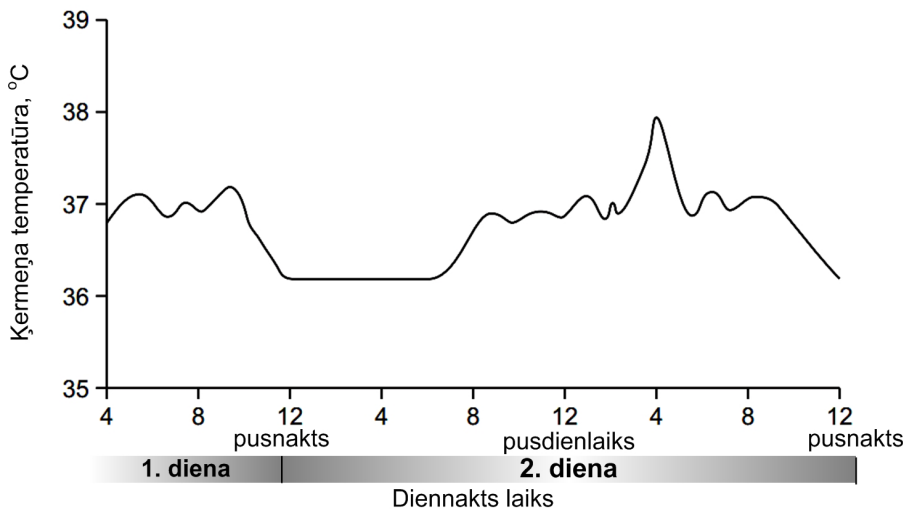
Mugurkaulnieku filoģenētisko shēmu zinātnieki sastādījuši, balstoties uz paleontoloģiskajiem atradumiem. Zīdītāju klašu apakšgrupas ir apzīmētas ar burtiem. Joslu platums ir tieši proporcionāls sugu daudzveidībai.



- 7.1. Kurā vēsturiskajā ērā abinieku sugu daudzveidība bija vislielākā? _____
- 7.2. Kura zīdītāju klases apakšgrupa izmira? Uzraksti atbilstošo burtu! _____
- 7.3. Kuru mugurkaulnieku klašu pārstāvji dominēja pirms 180–135 miljoniem gadu? _____

8. uzdevums (3 punkti).

Attēlā parādītas 19 gadus veca jaunieša ķermeņa temperatūras izmaiņas dažādos diennakts laikos.



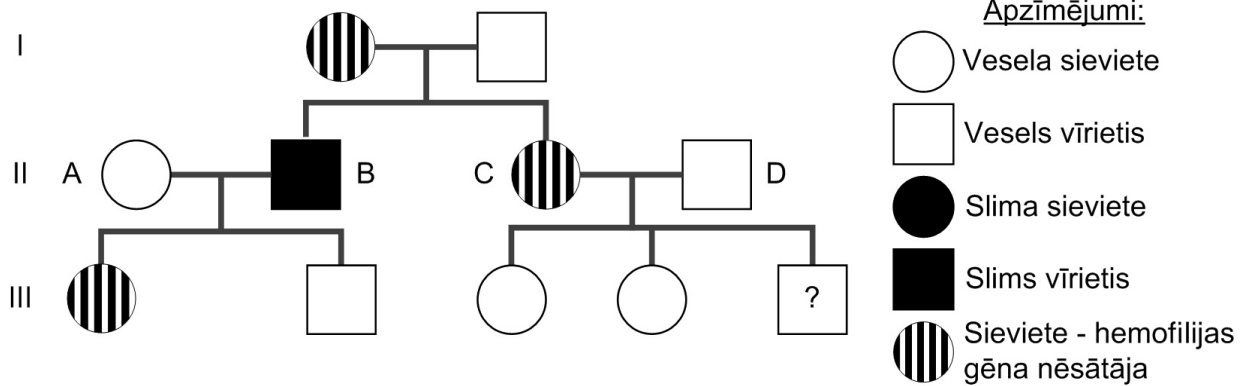
Atbildi uz jautājumiem!

- 8.1. Kurā dienā un kurā laikā jauniešim ir bijusi vislielākā fiziskā aktivitāte? _____
- 8.2. Kāpēc fiziskā aktivitāte izraisa ķermeņa temperatūras izmaiņas? _____
- 8.3. Kādi procesi nodrošina ķermeņa temperatūras atjaunošanos normas robežās? _____

9. uzdevums (3 punkti).

Hemofilija – asins nesarecēšana – ir iedzimta slimība. To nosaka gēna recesīva alēle, kas atrodas X hromosomā. Hemofilijas iedzimšanas prognozēšanai var izmantot ciltskoku analīzi.

Izpēti doto ciltskoku, kurā parādīta hemofilijas iedzimšana kādā dzimtā!



9.1. Vadoties pēc hemofilijas iedzimšanas likumsakarībām, nosaki II paaudzes dzimtas locekļu genotipus, dominanto alēli apzīmējot ar X^H , bet recesīvo ar X^h !

A – _____

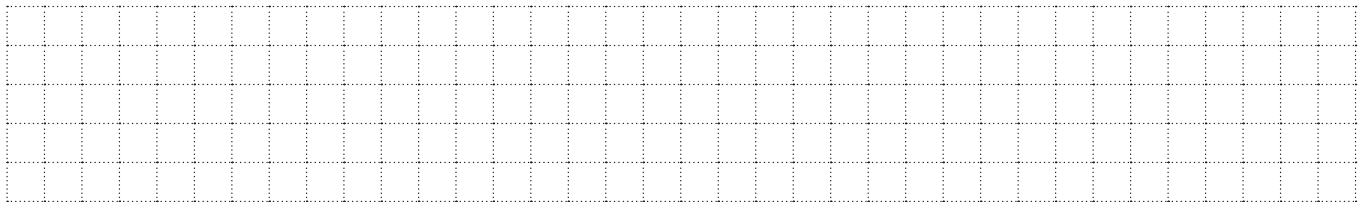
B – _____

C – _____

D – _____

9.2. Kāda ir varbūtība piedzimt ar hemofiliju slimam III paaudzes zēnam, kas ciltskokā apzīmēts ar jautājuma zīmi? Parādi risinājuma gaitu!

Varbūtība _____



10. uzdevums (3 punkti).

Brētliņas, reņģes un mencas ir nozīmīgākie Latvijas zvejas objekti Baltijas jūrā. Latvijai, tāpat kā citām Eiropas Savienības valstīm, katru gadu tiek noteiktas zvejas kvotas – pieļaujamā katras sugas zivju nozveja tonnās.

Reņģes, brētliņas un mencu mazuļi barojas galvenokārt ar dažādiem vēžveidīgajiem, bet pieaugušās mencas barojas ar citām zivīm, galvenokārt ar brētliņām un reņģēm.

Zivju suga	Zvejas reģions	Nozvejas kvotas, tonnas					
		2010. g.	2011. g.	2012. g.	2013. g.	2014. g.	2015. g.
Reņģes	Baltijas jūra	140	119	87	100	100	181
	Rīgas jūras līcis	2937	2937	2937	2937	2937	3131
Brētliņas	Baltijas jūra	15	15	15	15	15	11
	Rīgas jūras līcis	10	10	10	10	10	8
Mencas	Baltijas jūra	150,6	172	196,8	179,5	187,3	149

(Avots: Latvijas Zemkopības ministrija, 2015. gads)

10.1. Kāpēc ir nepieciešams noteikt zivju nozvejas kvotas?

10.2. Kā pēdējos gados ir mainījusies reņģu un mencu populācija Baltijas jūrā? Pamato savu spriedumu!

Reņģes –

Mencas –

2. daļas beigas

3. DAĻA

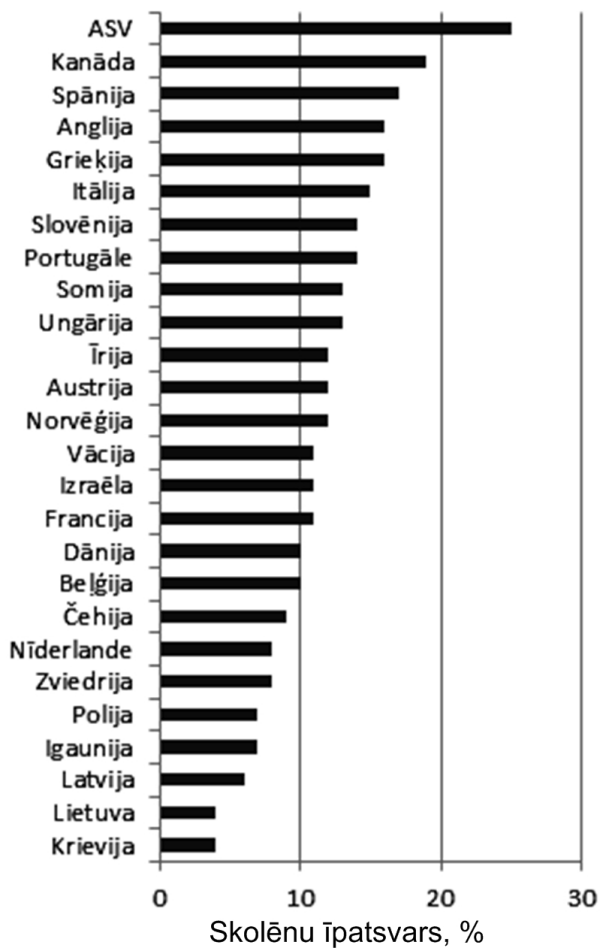
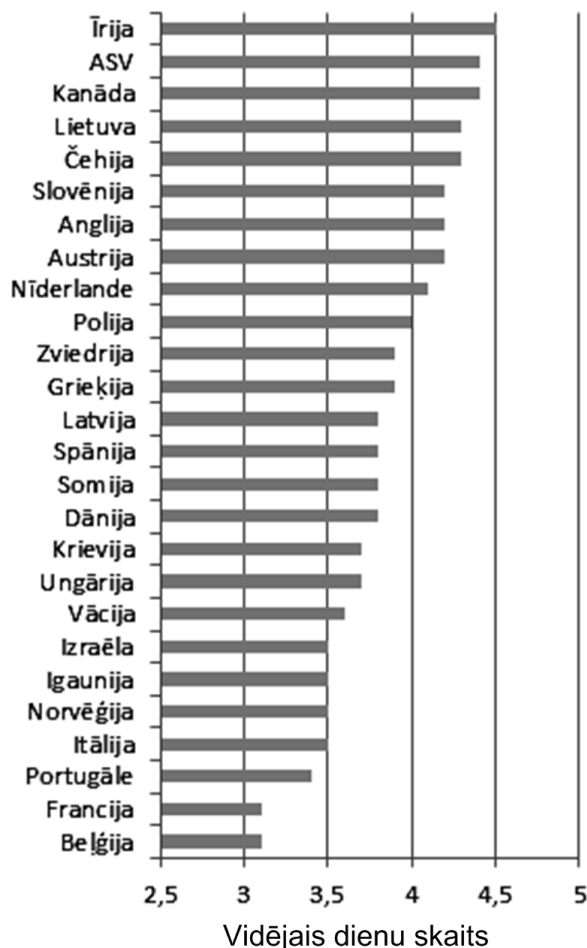
Atbildes raksti tieši darba burtnīcā tam paredzētajās vietās!

1. uzdevums (4 punkti).

Ekonomiskās sadarbības un attīstības organizācija veica pētījumu par dažādu pasaules valstu pusaudžu fiziskajām aktivitātēm un svara atbilstību normai. Attēlos apkopoti pētījuma rezultāti.

Vidējais dienu skaits vienā nedēļā, kurās 11–15-gadīgi pusaudži velta fiziskajām aktivitātēm vienu vai vairākas stundas

11–15-gadīgu pusaudžu īpatsvars, kuriem ir liekais svars



1.1. Skolēns iepazīnās ar veiktā pētījuma rezultātiem un izteica apgalvojumu: „Fiziskās aktivitātes ir noteicošais faktors, kas ietekmē pusaudžu svaru.” Pamatojoties uz pētījuma rezultātiem, uzraksti vienu argumentu, kas apstiprina šo apgalvojumu, un vienu argumentu, kas to noliedz!

- _____
- _____
- _____
- _____

1.2. Pamato, kādu vēl divu faktoru ietekme uz pusaudžu svaru būtu jāpēta!

- _____
- _____
- _____
- _____

2. uzdevums (5 punkti).

SIA „Getliņi EKO” ekoloģiskais poligons rūpējas par atkritumu apsaimniekošanu Rīgas reģionā. Nepārstrādājamie atkritumi tiek noglabāti videi drošās biodegradācijas šūnās, kurās neiekļūst ne gaiss, ne lietus ūdens. Poligona gāze – metāns, kas veidojas šūnās, tiek aizvadīta uz energobloku, sadedzināta un pārvērsta siltumā un elektroenerģijā. Energobloka saražotais siltums tiek izmantots Getliņu siltumnīcu kompleksa apsildīšanai, kurā tiek audzēti lielaugļu tomāti. Siltumnīcu kompleksā tiek turētas kameņu saimes, kā arī spožlapsenes un plēsējērces. Tomātus audzē minerālvates konteineros, nodrošinot ar nepieciešamajām minerālvielām.

2.1. Uzraksti bioloģiskajai lauksaimniecībai raksturīgu paņēmienu, kuru izmanto tomātu audzēšanai Getliņu siltumnīcās!

2.2. Salīdzini tomātu audzēšanas priekšrocības un trūkumus minerālvates konteineros ar tomātu audzēšanu augsnē!

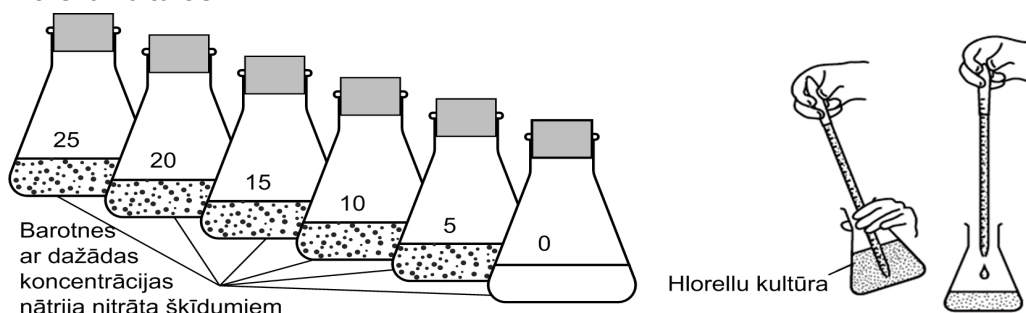
	Tomātu audzēšana minerālvatē	Tomātu audzēšana augsnē
Priekšrocība		
Trūkums		

3. uzdevums (6 punkti).

Vienšūnas aļģes hlorellas bieži savairojas piesārņotos ūdeņos, kur ir atrodami nitrāti, tāpēc tās izmanto ūdens attīrīšanas iekārtās, lai samazinātu ūdenī esošos nitrātus.

Skolēni veica pētījumu, lai pierādītu hipotēzi, ka, nitrātu koncentrācijai ūdenī palielinoties, palielinās hlorellu populācijas blīvums – šūnu skaits noteiktā ūdens tilpumā.

Skolēni sagatavoja eksperimentam 5 kolbas ar 200 mL barotnes – dažādas koncentrācijas NaNO_3 šķīdumiem un vienu kolbu ar 200 mL ūdens. Katrā kolbā viņi iepilināja 1 mL no iepriekš sagatavotas hlorellu kultūras.



Visas kolbas novietoja istabas temperatūrā vienādā apgaismojumā. Izmantojot speciālu iekārtu, saskaitīja hlorellu šūnas 1 mL barotnes eksperimenta sākumā un ik pēc divām dienām. Datus apkopoja tabulā.

Hlorellu šūnu skaita palielināšanās atkarībā no NaNO_3 koncentrācijas barotnē

NaNO_3 koncentrācija mmol/L	Hlorellu šūnu skaits eksperimenta sākumā 1 mL barotnes	Hlorellu šūnu skaita izmaiņa (%) salīdzinājumā ar sākotnējo šūnu skaitu				
		2. diena	4. diena	6. diena	8. diena	10. diena
0	10035	1	2	2	2	2
5	10630	40	75	140	175	220
10	10128	50	105	160	230	285
15	10743	75	135	210	292	360
20	10108	65	125	195	280	330
25	10900	55	110	170	250	300

3.1. Izanalizē eksperimenta rezultātus, minot konkrētus datus!

3.2. Kāpēc bija nepieciešams audzēt hlorellas ne tikai barotnēs, bet arī ūdenī?

3.3. Uzraksti secinājumu, izmantojot iegūtos datus!

3.4. Kas jāievēro, lai attīrīšanas iekārtas varētu ilgstoši funkcionēt?

Eksāmena beigas

Atsauces

Attēlu avoti: 1. daļa: *bced.gov.bc.ca* (3. uzd.); *accessexcellence.org* (13. uzd.); *phschool.com* (15. uzd.); *gstatic.com* (17. uzd.); *waterwereld.nu* (18. uzd.); *uzdevumi.lv* (21. uzd.); *simptomi.rs* (22. uzd.); *alpinegardensociety.net un wiki-media.org* (26. uzd.); *higheredbcs.wiley.com* (27. uzd.); *transtutors.com* (28. uzd.); *ibmp.u-strasbg.fr* (29. uzd.).
2. daļa: *latvijasdaba.lv* (1. uzd.); *doctorbg.com* (2. uzd.); *palaeos.com/phylogeny* (7. uzd.).