

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

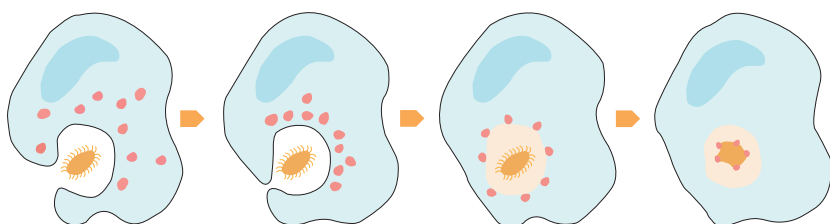
1. uzdevums

Kura ir šūnas kodola funkcija?

- A DNS glabāšana
- B enerģijas ražošana
- C proteīnu sintēze
- D vielu transports

2. uzdevums

Attēlā parādīts dzīvnieku šūnas process fagocitoze, kuras rezultātā šūna uzņem sevī sīkas daļiņas, piemēram, baktērijas.

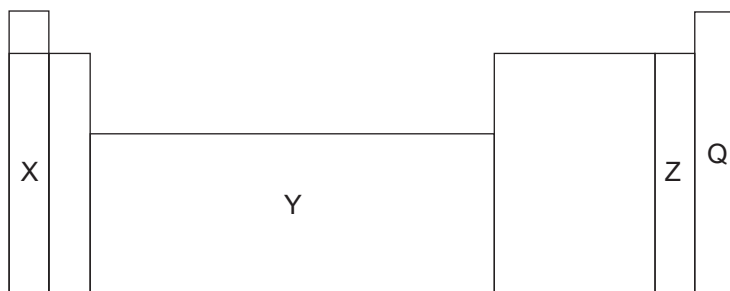


Kas raksturo fagocitozi?

- A šūna izdala gremošanas fermentus
- B šūna uzņem ūdenī šķīstošas vielas
- C šūna aktīvi ieskauj un uzņem cietas daļiņas
- D šūna dalās divās meitšūnās

3. uzdevums

Attēlā redzams ķīmisko elementu periodiskās tabulas veidola nosacīts sadalījums vairākās daļās. Izmanto datu bukletu!



Kurā dotās periodiskās tabulas daļā ir metāliskie elementi?

- A tikai X
- B tikai Y
- C X un Y
- D Z un Q

4. uzdevums

Ķīmiskajiem savienojumiem $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$ un $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$ ir atšķirīgas funkcionālās grupas. Kas ir atšķirīgs abiem savienojumiem?

- A relatīvā molekulmasa
- B ķīmiskās īpašības
- C atomu skaits molekulā
- D ķīmisko elementu masu attiecība

5. uzdevums

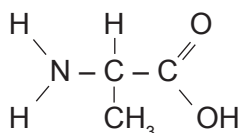
Acetilēns jeb etīns C_2H_2 pieder alkīnu homologu rindas savienojumiem, tā molekulformula atbilst vispārīgajai formulai $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$.

Kurš savienojums ir alkīns?

- A C_5H_8
- B C_5H_{10}
- C C_5H_{12}
- D $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$

6. uzdevums

Attēlā redzama aminoskābes struktūrformula



Kura molekulformula atbilst šai aminoskābei?

- A $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2\text{N}_2$
- B $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_2\text{N}_2$
- C $\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$
- D $\text{C}_4\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$

7. uzdevums

Kura ķīmiskā procesa reakcijas produkti ir sāls un ūdens?

- A neitralizācijas
- B korozijas
- C degšanas
- D aizvietošanas

8. uzdevums

Kura viela ir reakcijas produkts, kas jāraksta vienādojumā X vietā?



- A FeO
- B Fe_4N
- C $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$
- D $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$

9. uzdevums

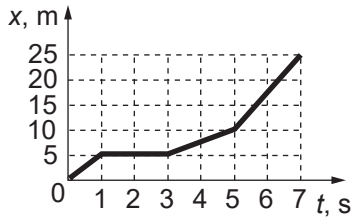
Skolēns eksperimentā izmanto vienu gramu magnija un četrus dažādas koncentrācijas sālskābes šķīdumus.

Kuras koncentrācijas sālskābes šķīdums jāizmanto, lai reakcija ar magniju notiktu pēc iespējas lēnāk?

- A 1,00 mol/L
- B 0,50 mol/L
- C 0,25 mol/L
- D 0,05 mol/L

10. uzdevums

Grafikā ir attēlota velosipēdista atrašanās vietas koordināta x atkarībā no laika t .



Kurā laika intervālā velosipēdists brauca ar ātrumu 2,5 m/s?

- A no 0 s līdz 1 s
- B no 1 s līdz 3 s
- C no 3 s līdz 5 s
- D no 5 s līdz 7 s

11. uzdevums

Ātrums ir vektoriāls lielums.

Kura atbilde par ātrumu ir patiesa?

	Ātrumam ir skaitliskā vērtība	Ātrumam ir virziens
A	jā	nē
B	nē	jā
C	jā	jā
D	nē	nē

12. uzdevums

Kāpēc smagu priekšmetu pacelšanai izmanto slīpo plakni?

- A slīpās plaknes izmantošana samazina darba veikšanai nepieciešamo enerģiju
- B slīpās plaknes izmantošana samazina nepieciešamo spēku, bet palielina pārvietošanas attālumu
- C slīpās plaknes izmantošana palielina nepieciešamo spēku, bet samazina pārvietošanas attālumu
- D slīpās plaknes izmantošana spēka lielumu nemaina, bet maina berzes ietekmi

13. uzdevums

Nātrijs veido savienojumus ar fluoru, hloru, bromu un jodu. Kuram savienojumam ir lielākā molmasa?

- A NaCl
- B NaI
- C NaF
- D NaBr

14. uzdevums

Galvas uts (*Pediculus humanus capitis*) ir parazīts, kas dzīvo cilvēka galvas matos un barojas ar asinīm. Utu invāzija var skart ikvienu cilvēku neatkarīgi no vecuma vai higiēnas paradumiem.

Kāds ir galvenais profilakses pasākums, lai izvairītos no inficēšanās ar galvas utīm?

- A regulāri lietot pretparazītu medikamentus
- B bieži mazgāt rokas un ievērot personīgo higiēnu
- C izvairīties no kopīgu personīgo priekšmetu lietošanas
- D bieži mainīt ēdienkarti vai lietot vitamīnus

15. uzdevums

Tabakas smēķēšanas laikā cilvēka organismā nonāk atkarību izraisošā viela nikotīns.

Kurš apgalvojums visprecīzāk raksturo nikotīna ilgtermiņa ietekmi uz cilvēka veselību?

- A nikotīns uzlabo koncentrēšanās spējas un palielina darba produktivitāti
- B nikotīns stimulē vielmaiņu, tāpēc smēķētāji retāk cieš no aptaukošanās
- C nikotīna ilgstoša lietošana izraisa atkarību, paaugstina asinsspiedienu, palielina sirds un asinsvadu slimību risku un negatīvi ietekmē nervu sistēmu
- D ja regulāri lieto nikotīnu, ilgtermiņā tiek nostiprinātas asinsvadu sienas

16. uzdevums

Izmanto augu sistemātikas shēmu datu bukletā!



Attēlā redzams egles čiekurs.

Kura pazīme nosaka attēlā redzamā auga piederību skujkokiem?

- A sporaugi bez vadaudiem
- B sporaugi ar vadaudiem
- C sēklaugi ar vadaudiem
- D sēklas kailas

17. uzdevums

Salīdzini mežu un purvu ekosistēmas Latvijā!

Kurš apgalvojums visprecīzāk raksturo šo ekosistēmu nozīmi?

- A meži vairāk nodrošina oglekļa piesaisti, bet purvi labāk uztur gruntsūdeņu līmeni
- B purviem ir lielāka nozīme koksnes ieguvē, bet meži vairāk nodrošina ūdens attīrīšanu
- C mežiem un purviem ir līdzvērtīga nozīme lauksaimniecībā
- D purvi vairāk veicina bioloģisko daudzveidību, bet meži būtiskāk regulē ūdens apriti

18. uzdevums

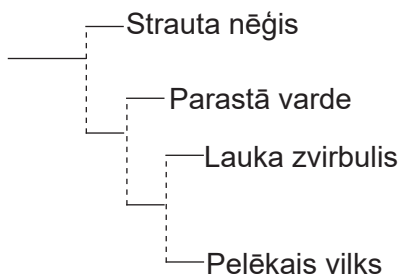
Venera ir viena no Saules sistēmas planētām. *Izmanto datu bukletu!*

Kāpēc uz Veneras nav pilnu Saules aptumsumu?

- A blīvā atmosfēra vienmērīgi izkliedē saules gaismu
- B Zemes un Veneras orbitālās plaknes nesakrīt
- C no Veneras nekad neredz Sauli, uz Veneras vienmēr ir nakts
- D Venerai nav dabisko pavadoņu

19. uzdevums

Kladogrammā parādīta četru hordaiņu sugu evolucionārā attīstība (filogēnija).



Kurš minētais organisms ir evolucionāri vissenākais jeb visagrāk atdalījies no kopējā mugurkaulnieku senča?

- A parastā varde
- B lauka zvirbulis
- C pelēkais vilks
- D strauta nēģis

20. uzdevums

Augļu mušām savvaļas acu krāsa ir sarkana (W) un dominē pār balto acu krāsu (w). Šie acu krāsu gēni atrodas tikai X hromosomā.

Kāda acu krāsa būs F1 paudzē, ja krustos baltacainu mātīti X^wX^w ar sarkanacainu tēviņu X^wY ?

	Mātītes	Tēviņi
A	tikai baltacainas	tikai sarkanacaini
B	gan baltacainas, gan sarkanacainas	gan baltacaini, gan sarkanacaini
C	tikai sarkanacainas	tikai baltacaini
D	tikai sarkanacainas	tikai sarkanacaini

21. uzdevums

Vienas minūtes laikā svārsts veic 180 svārstības.

Cik liela ir svārstību frekvence?

- A 180 Hz
- B 3 Hz
- C 0,33 Hz
- D 0,006 Hz

22. uzdevums

Latvijā pēdējos gados biežāk novēro ekstremālus laikapstākļus – karstuma viļņus vasarās un siltākas ziemas ar mazāk sniega.

Kurš piemērs atspoguļo ilglaicīgas klimata pārmaiņas un to galveno cēloni?

- A pēkšņa temperatūras pazemināšanās pēc vulkāna izvirduma
- B siltākas ziemas Latvijā, ko izraisa ilgstoša fosilo kurināmo lietošana un CO₂ palielināšanās atmosfērā
- C temperatūras pazemināšanās pēc spēcīgām lietuseņģēm
- D sausuma periods viena mēneša garumā, saistīts ar īslaicīgām gaisa masu izmaiņām

23. uzdevums

Latvijā enerģiju iegūst gan no atjaunīgajiem resursiem (HES), gan no neatjaunīgajiem (dabaszģzes TEC).

Kurš apģalvojums precīzāk raksturo atģķirģbas efektivģtes un vides ietekmes ziņģ?

- A HES enerģģja ir mazģk prognozģjama, bet nerada CO₂, TEC rada CO₂
- B HES un TEC rada liela apģoma CO₂ emisģjas, TEC patģrģ vairģk ūdens
- C TEC saraģo vairģk elektroenerģģjas un rada mazģku ietekmi uz vidi nekģ HES
- D HES vienģmģr ir kaitģģkģka videi nekģ TEC

24. uzdevums

Kurus mģrinstrumentus izmanto, lai noteiktu taisnstģra paralģlskaldģņa formas klucģģa blģvumu?

- A mģrcilindru un lineģlu
- B transportģri un lineģlu
- C termometru un elektronģskos svarus
- D lineģlu un elektronģskos svarus

Neaizmirsti ierakģģt atģbildes 1. daģlas atģbilģģu lapģ!

1. daģlas beģģas

2. uzdevums (10 punkti)

Raksti atbildi un risinājumu vai skaidrojumu tam paredzētajā vietā!

2.1. (2 punkti) Organisko vielu degšanas procesā rodas ogļskābā gāze CO_2 , ūdens H_2O un izdalās siltuma enerģija.

Uzraksti metāna CH_4 degšanas ķīmiskās reakcijas vienādojumu!

2.2. (2 punkti)

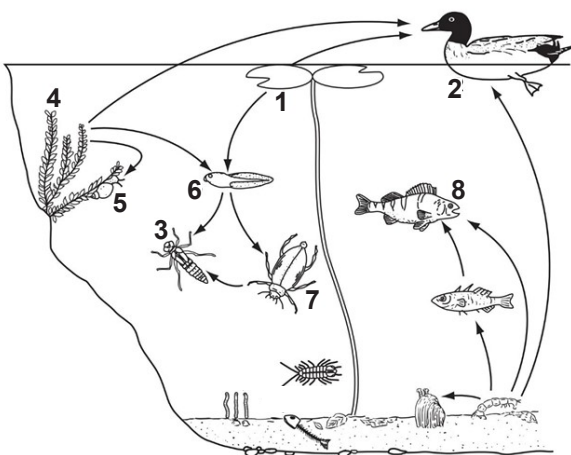
Divas personas – A un B – mērīja pulsu un asinsspiedienu pirms un pēc fiziskas slodzes. Mērījumu dati parādīti tabulā.

Persona	Pirms slodzes		Uzreiz pēc slodzes		Pēc 1 min atpūtas	Pēc 3 min atpūtas
	Pulss, sitieni/min	Asinsspiediens, mm Hg	Pulss, sitieni/min	Asinsspiediens, mm Hg	Pulss, sitieni/min	Pulss, sitieni/min
A	58	118/72	105	135/80	75	62
B	78	132/85	132	155/92	110	92

Pēc kuriem mērījumu datiem var spriest, ka persona A ir labāk fiziski sagatavota nekā persona B?

2.3. (2 punkti)

Aplūko zīmējumu, kurā attēlots dīķa ekosistēmas barošanās tīkls!



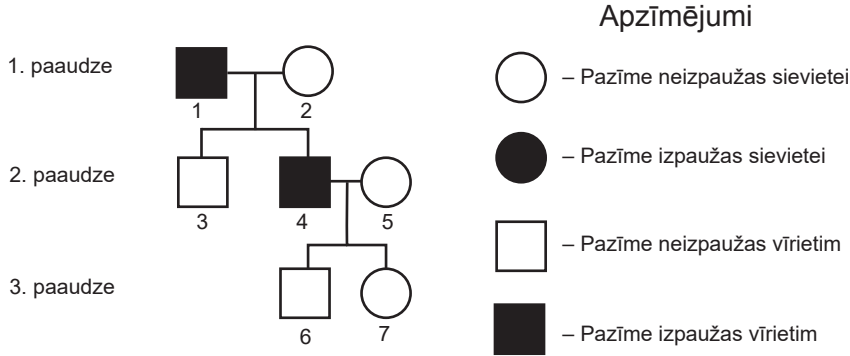
Paskaidro, kuri divi organismi konkurē par barību!

Uzmanību! 2. uzdevuma turpinājums nākamajā lappusē.

Otrās daļas 3.–7. uzdevuma atbildē ietver risinājumus, paskaidrojošus zīmējumus, grafikus, likumsakarības, formulas, matemātiskos pārveidojumus, skaidrojumus, fizikālo lielumu mērvienības, kur nepieciešams!
 Raksti risinājumus tiem paredzētajā vietā!

3. uzdevums (3 punkti)

Attēlā redzams kādas ģimenes ciltskoks, kurā attēlota pazīmes iedzimšana trijās paaudzēs.



Kāds, visticamāk, ir slimības pārmantošanas veids? Pamato savu izvēli ar piemēriem no ciltskoka, izmantojot ģenētikas jēdzienus un terminus!

Pasvīturo slimības pārmantošanas veidu!
 autosomāli dominants
 autosomāli recesīvs
 saistīts ar dzimumu



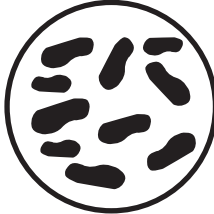
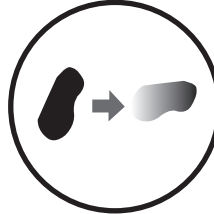
Pamatojums

1.–2. paaudze


2.–3. paaudze

4. uzdevums (3 punkti)

Antibiotikas lieto bakteriālu infekciju ārstēšanai. Ja antibiotikas nelieto atbilstoši ārsta ieteikumiem, baktērijas var kļūt rezistentas. Tabulā parādīts, kā veidojas baktēriju rezistence pret antibiotikām.

			
1. Daudz baktēriju, un dažas no tām ir rezistentas pret zālēm.	2. Antibiotikas nogalina baktērijas, kuras izraisa slimību, kā arī "labās" baktērijas, kuras aizsargā organismu no infekcijām.	3. Rezistentās baktērijas sāk vairoties.	4. Dažas baktērijas nodod savu rezistenci pret zālēm citām baktērijām.

Izmantotie apzīmējumi

 – baktērijas

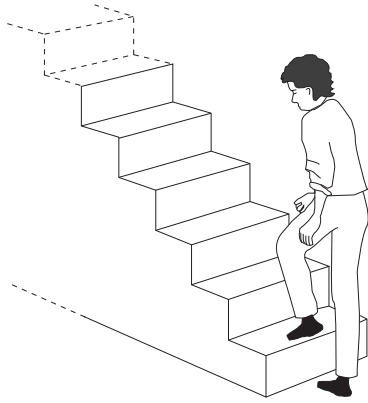
 – rezistentas baktērijas

 – mirušas baktērijas

Uzraksti 3 veidus, kā neatbilstoša antibiotiku lietošana ietekmē cilvēka veselību!

5. uzdevums (3 punkti)

Skolēniem bija uzdevums eksperimentāli noteikt savu jaudu, kāpjot augšup pa kāpnēm.



Skolēns Leo noteica pakāpienu augstumu un skaitu, kā arī izmērīja, cik ilgā laikā var uzkāpt pa kāpnēm. Leo ieguva šādus datus:

- katra pakāpiena augstums $h = 0,20$ m;
- pakāpienu skaits $N = 15$;
- skolēns uzkāpj pa kāpnēm laikā $t = 12$ s;
- skolēna smaguma spēks $F = 600$ N.

Aprēķini skolēna Leo patērēto jaudu P , kāpjot augšup pa kāpnēm! *Izmanto datu bukletu!*

6. uzdevums (3 punkti)

Ūdens cietību izraisa tajā esošie kalcija Ca^{2+} joni. Izšķir divus ūdens cietības veidus: pārejošā cietība, kuru izraisa ūdenī izšķīdis kalcija hidroģēnkarbonāts $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, un nepārejošā cietība, kuru izraisa, piemēram, ūdenī izšķīdis kalcija hlorīds CaCl_2 . Pārejošo cietību var samazināt, cietu ūdeni vārot.

Skolēni veica eksperimentu, lai noteiktu cietības veidu ūdens paraugos A un B.

Vienāda tilpuma ūdens paraugus pārbaudīja ar ziepju šķīdumu pirms un pēc vārīšanas.

Eksperimenta datus apkopoja tabulā.

Paraugs	Patērētais ziepju šķīduma tilpums mililitros, lai sāktu veidoties putas	
	Pirms vārīšanas	Pēc vārīšanas
A	8	8
B	5	2

Izskaidro, kurš ūdens cietības veids atbilst katram paraugam!

7. uzdevums (10 punkti)

Meža tipoloģijā mežus iedala pēc augšanas apstākļiem, no kuriem būtisks ir augšnes mitruma režīms. Atšķirīgās mitruma pakāpes ietekmē ne tikai koku sastāvu, bet arī zemsedzes veģetāciju – gan sugu daudzumu, gan to pielāgojumus konkrētajiem vides apstākļiem.

Sausākā meža tips ir sils, kurā augsne ir smilšaina un barības vielām nabadzīga. Šeit dominē sausumizturīgas sugas, piemēram, virši, brūklenes, ķērpji un reta sūnu sega.

Damaksnis pārstāv mēreni mitra meža tipu ar auglīgāku augsni. Tajā sastopams jau krietni vairāk zemsedzes augu sugu, piemēram, meža zaķskābene, ērgļpaparde, vizbulītes, graudzāles un dažādas sūnas.

Slapjais damaksnis ir pārmitra meža tips, kur augsnē bieži sastopama kūdra un paaugstināts mitrums ierobežo aerāciju. Šādos apstākļos dominē mitrumu mīlošas sugas – sfagni, purva vijolītes un grīšļi.

Darba uzdevums

Izplāno lauka pētījumu, lai noteiktu, kā augšnes mitrums ietekmē dažādu mežu tipu zemsedzes augu sugu daudzveidību!

Lauka pētījuma veikšanai pieejamie piederumi

Augsnes mitruma sensors ($\pm 3-5\%$), luksmetrs ($\pm 30-50$ lx pie 1000 lx), temperatūras sensors ($\pm 0,1$ °C), pH metrs ($\pm 0,1-0,2$ pH vienības), datu uzkrājējs, aukla (25 m), 12 koka mietiņi, mērlente (5 m), šķēres.

Ieteikumi lauka pētījuma veikšanai: ieteicamais parauglaukuma izmērs – 1 m², augšnes mitrumu mēra procentos.

7.1. (2 punkti) Formulē plānotā pētījuma hipotēzi, iekļaujot tās teorētisko pamatojumu!

7.2. (3 punkti) Uzraksti pētījuma lielumus un mērvienības!

Neatkarīgais lielums: _____

Atkarīgais lielums: _____

Fiksētie lielumi: _____

Uzmanību! 7. uzdevuma turpinājums nākamajā lappusē.

7. uzdevuma turpinājums.

7.3. (5 punkti) Izplāno un uzraksti lauka pētījuma darba gaitu!

Darba gaitas aprakstā norādi, kā mainīsī neatkarīgo lielumu un mērīsī citus pētījuma lielumus!

Paredzi darba drošības noteikumu ievērošanu lauka darba veikšanas laikā!

1.

Eksāmena beigas