

**ESF projekts „Profesionālajā izglītībā iesaistīto vispārizglītojošo mācību priekšmetu pedagoģu kompetences paaugstināšana”**

2009/0274/1DP/1.2.1.1.2/09/IPIA/VIAA/003, ESS2009/88

**1.aktivitāte- Atbalsta materiālu izstrāde mācāmā priekšmeta specifiskās kompetences un pedagoģu vispārējās kompetences pilnveidošanai.**

### Šūna

1. uzdevums. Organismam ir no hitīna veidota šūnas sienīņa, nav hlorofila, ogļhidrātus uzkrāj glikogēna formā un vairojas ar sporām, neizmantojot viciņas. Pie kādas valsts tas pieder?

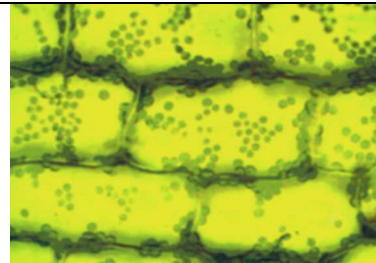
- A. Vienšūnas eikarioti
- B. Augi
- C. Sēnes
- D. Prokarioti

2. uzdevums. Kāpēc antibiotikas nogalina baktērijas, bet neietekmē vīrusus?

- A. Antibiotikas stimulē organisma imūnsistēmu pret baktērijām, bet nestimulē pret vīrusiem.
- B. Vīrusiem ir vielas, kas bloķē antibiotiku iedarbību.
- C. Vīrusi ir pārāk mazi, lai antibiotikas tos varētu ietekmēt.
- D. Vīrusiem nav vielmaiņas.

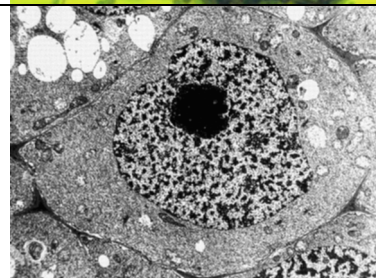
3. uzdevums.

- Atzīmējiet redzamos organoīdus: šūnapvalks, citoplazma, hloroplasti.
- Kādas valsts organismam pieder šīs šūnas?
- Pamatojiet atbildi.



4. uzdevums.

- Atzīmējiet redzamos organoīdus: plazmatiskā membrāna, citoplazma, kodols, kodoliņš.
- Kādas valsts organismam pieder šī šūna?
- Pamatojiet atbildi.
- Šūnas kodola patiesais diametrs ir 10 μm. Izmēriet tā diametru fotogrāfijā un aprēķiniet, kādā palielinājumā kodols tika nofotografēts!



5. uzdevums.

- Atzīmējiet redzamos organoīdus: plazmatiskā membrāna, citoplazma, gremošanas vakuolas, skropstiņas.
- Kādas valsts organismam pieder šī šūna?
- Pamatojiet atbildi.



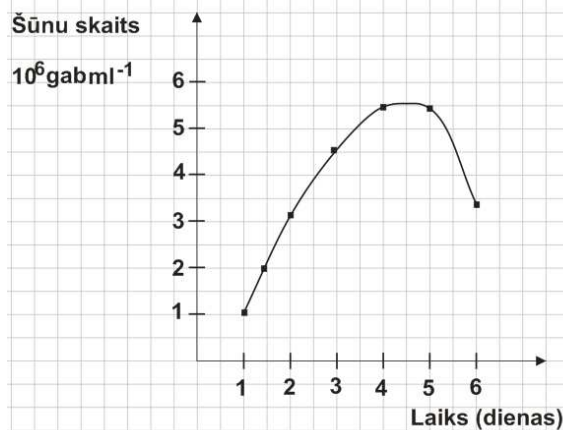
6. uzdevums. Kādi gaismas mikroskopā redzami organoīdi ir tabulā norādīto valstu organismu šūnās?

Augi	
Sēnes	
Dzīvnieki	
Protisti	


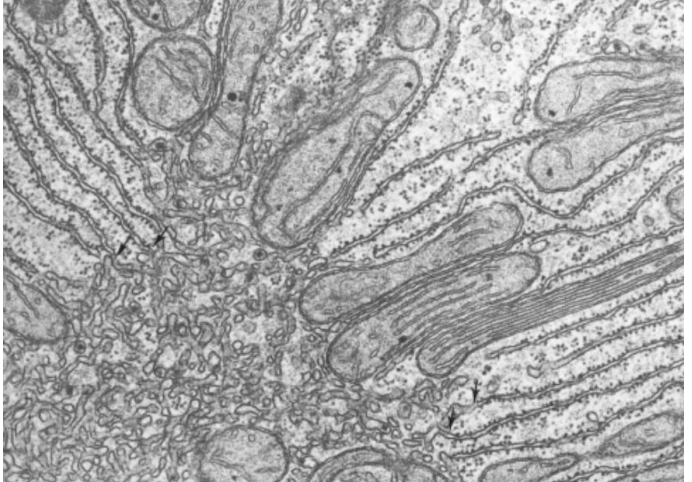
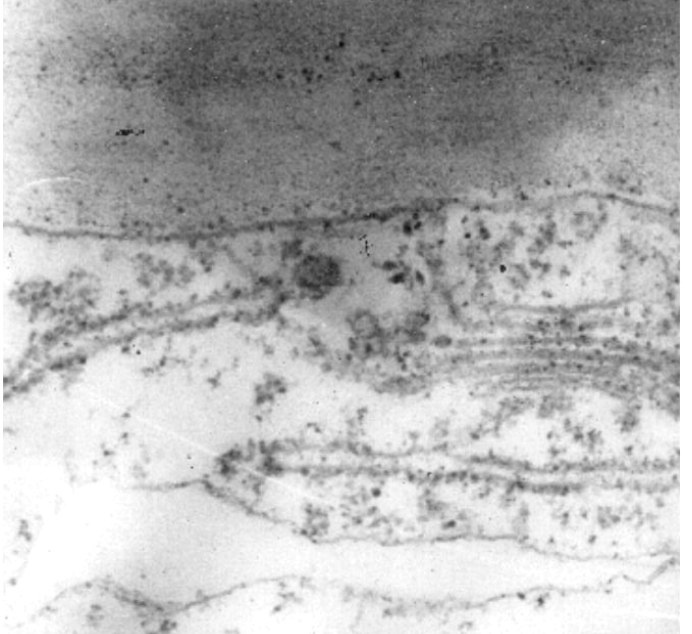
7. uzdevums. Iesala un cukura šķīdumā audzēja rauga šūnas. Pēc vienas nedēļas nolēma noskaidrot šūnu skaitu. Kolbā bija 50 ml suspensijas. Neatšķaidītā suspensijā bija pārāk daudz šūnu. Tāpēc 1 ml suspensijas atšķaidīja 1:500. No atšķaidītās suspensijas uzpilināja uz priekšmetstikla 10 mikrolitrus. Saskaitīja šūnas trijos redzes laukos. Vidējais aritmētiskais skaits bija 15. Izpētot priekšmetstiklu konstatēja, ka uz tā ir 500 redzes lauki. Cik rauga šūnu ir neatšķaidītā suspensijā?

8. uzdevums. Iesala un cukura šķīdumā audzēja rauga šūnas. Šķīdumu eksperimenta laikā nemainīja. Grafikā norādīta dzīvu šūnu koncentrācija suspensijā.

- Kāda bija dzīvu šūnu koncentrācija eksperimenta 2. dienā?
- Kāda bija dzīvu šūnu koncentrācija eksperimenta 6. dienā?
- Kāpēc tā samazinājās?



9. uzdevums. Kādas šūnas jūs izvēlētos par eksperimenta modeli, lai noteiktu dažādu trauku mazgājamo līdzekļu (indīgumu) toksiskumu. Pamatojiet atbildi. Kādā veidā šīs šūnas tiktu audzētas? Kā varētu noteikt vielas ietekmi uz šūnām?

<p>10. uzdevums.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atzīmējiet redzamos organoīdus: šūnapvalks, plazmatiskā membrāna, citoplazma, vakuola, kodols, kodoliņš, mitohondriji, hloroplasti, granas, stroma.</li> <li>• Kādas valsts organismam pieder šī šūna?</li> <li>• Pamatojiet atbildi.</li> </ul> <p>Hloroplasta patiesais garums ir 5 μm. Izmēriet tā diametru fotogrāfijā un aprēķiniet, kādā palielinājumā ir šūnas fotogrāfija!</p>	
<p>11. uzdevums.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atzīmējiet redzamos organoīdus: citoplazma, gludais endoplazmatiskais tīkls, graudainais endoplazmatiskais tīkls, ribosomas, kodols, kodoliņš, mitohondriji, kristas.</li> <li>• Kādas ir mitohondriju funkcijas šūnā?</li> <li>• Kādas ir gludā endoplazmatiskā funkcijas?</li> </ul>	
<p>12. uzdevums.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atzīmējiet redzamos organoīdus: šūnapvalks, plazmatiskā membrāna, citoplazma, graudainais endoplazmatiskais tīkls, ribosomas, Goldži.komplekss.</li> <li>• Kādas ir Goldži kompleksa funkcijas augu šūnā?</li> <li>• Kādas ir graudainā endoplazmatiskā funkcijas?</li> </ul>	

13. uzdevums. Skolas gaismas mikroskopa izšķirtspēja, t.i. mazākās izšķiramās vienības lielums, ir 0,5 μm.

Elektronmikroskopa izšķirtspēja ir 0,15 nm. Kurus organoīdus ir iespējams novērot gan gaismas mikroskopā, gan elektronmikroskopā?

14. uzdevums. Kurus organoīdus ir iespējams novērot novērot gaismas mikroskopā, kurus redz tikai elektronmikroskopā?

Organoīdi: šūnapvalks, ribosomas, plazmatiskā membrāna, Goldži komplekss, endoplazmatiskais tīkls, endocitozes pūslīši, kodoliņi, citoskelets, kodoli, skropstiņas, hloroplasti, granas, tilakoīdi, mitohondriji, kristas.

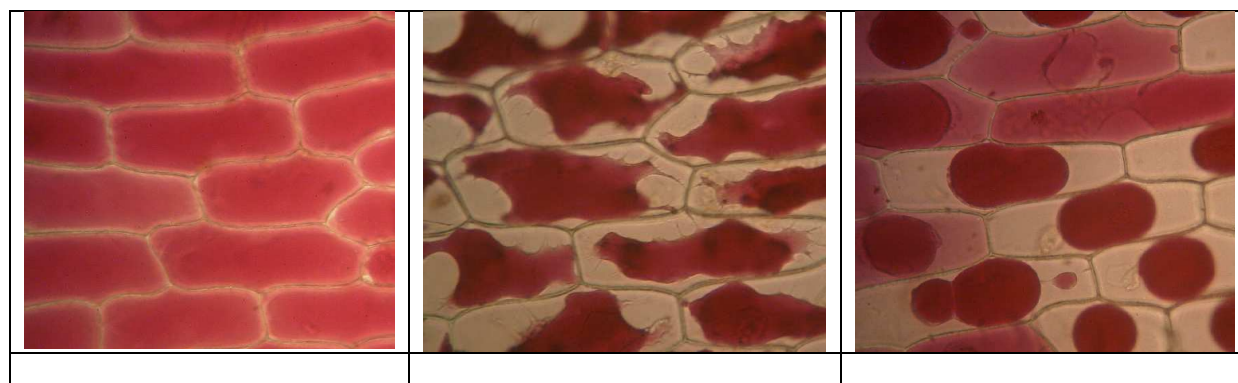
Gaismas mikroskops	Gaismas mikroskops un elektronmikroskops

15. uzdevums. Ko rāda tabulas informācija?

- Nātriju aktīvi transportē ārpus šūnas.
- Nātriju transportē ārpus šūnas ar difūzijas palīdzību, bet kālija daudzums paliek nemainīgs.
- Eritrocītos iekļūst nātrijs ar difūzijas palīdzību, un tam seko kālija izkļūšana no šūnas ar difūzijas palīdzību.
- Notiek osmoze.

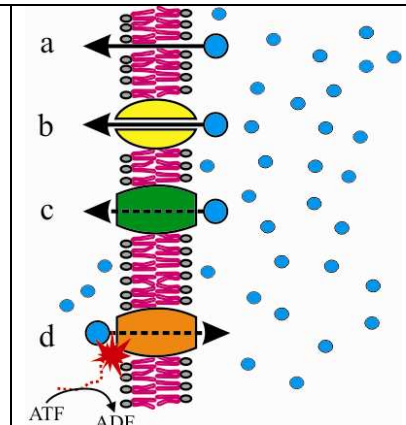
Joni	Eritrocītu citoplazma (mM)	Asins plazma (mM)
Na <sup>+</sup>	26	144
K <sup>+</sup>	150	5

16. uzdevums. Skolēns veica eksperimentu par vārāmās sāls ietekmi uz augu šūnām. Skolēns konstatēja, ka paaugstinot vārāmās sāls (NaCl) koncentrāciju notiek plazmolīze, bet izskalojot to ar destilētu ūdeni notiek deplazmolīze. Kura no šūnām ir pirms apstrādes ar NaCl, kurā ir plazmolīze un kurā deplazmolīze? Zem katra attēla uzrakstiet pareizo burtu. A – kontrole, B – 10% NaCl, C – destilēts ūdens.



17. uzdevums. Shēmā ir parādīti daži no šūnā notiekošajiem vielu transporta procesiem. Uzrakstiet shēmai atbilstošos burtus. Šūnās var novērot:

- \_\_\_\_\_ Difūziju
- \_\_\_\_\_ Eksocitozi
- \_\_\_\_\_ Aktīvo vielu transportu
- \_\_\_\_\_ Endocitozi
- \_\_\_\_\_ Fagocitozi
- \_\_\_\_\_ Vielu pārneši
- \_\_\_\_\_ Atvieglināto difūziju

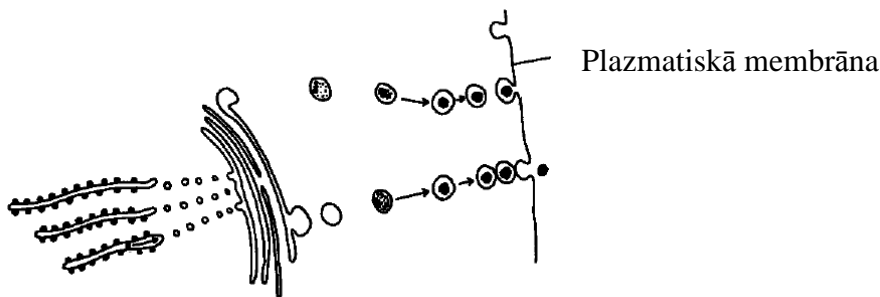


18. uzdevums. Kas ir nepieciešams vielu difūzijas procesam?

- A. Koncentrācijas gradients
- B. Daļēji caurlaidīga membrāna
- C. Enerģijas avots
- D. Olbaltumviela

19. uzdevums. Zīmējumā attēlots kā makromolekulas transport ārpus šūnas. Kā sauc šo procesu?

- A. Eksocitoze
- B. Pinocitoze
- C. Endocitoze
- D. Fagocitoze



20. uzdevums. Kāda ir pareizā notikumu secība eksocitozes laikā? I. Goldži komplekss veido pūslīšus. II. Pūslīšu satura izdalīšana. III Pūslīšu saplūšana ar plazmatisko membrānu. IV Pūslīšu pārvietošana plazmatiskā membrānas virzienā.

- A. I, II, III, IV
- B. IV, I, II, III
- C. I, IV, III, II
- D. IV, III, II, I

21. uzdevums. Kura no plazmatiskajā membrānā esošajām vielām to padara to šķidr un plūstošu?

- A. Glikolipīdi
- B. Fosfolipīdi
- C. Membrānas proteīni

## D. Enzīmi

22. uzdevums. Noteicējs paredzēts lai noteiktu aknu šūnas organoīdus. Kura no struktūrām ir ribosoma. Apvelciet pareizo burtu.

	1. Ietverta membrānā, iet uz 2 Nav ietverta membrānā, iet uz 3
A.	2. Diameters mazāks nekā 100 nm
B.	Diameters lielāks nekā 100 nm
C.	3. Veidota no vienas globulāras struktūras
D.	Veidota no divām subvienībām

23. uzdevums. Viena no cilvēka ādas epitēlija šūnu funkcijām ir sintezēt uz izdalīt olbaltumvielu keratīnu. Shematiski attēlo un izskaidro kā šūna veido un sekretē šo olbaltumvielu.

24. uzdevums. Kura no vielām vislabāk šķīst ūdenī?

- A. Olīvu eļļa
- B. Glikogēns
- C. Glikoze
- D. Celuloze

25. uzdevums. No aminoskābēm veidojas olbaltumvielas. Kādi elementi atrodas olbaltumvielās?

- A. ogleklis, ūdeņradis un skābeklis
- B. ogleklis, ūdeņradis, skābeklis un sērs
- C. ogleklis, ūdeņradis, slāpeklis un skābeklis
- D. ogleklis, ūdeņradis, slāpeklis, skābeklis un sērs

26. uzdevums. Kura enzīmu īpašība padara tos piemērotus izmantošanai biotehnoloģijās?

- A. Katrs enzīms darbojas plašā pH diapazonā.
- B. Enzīms var daudzkārt paātrināt kādas reakcijas ātrumu.
- C. Katram enzīmam var pievienotie ļoti dažādas vielas.
- D. Enzīmus ir grūti denaturēt.

27. uzdevums. Enzīms tika izdalīts no karstos avotos (temperatūra ir līdz + 90 °C) dzīvojošas baktērijas *Sulfolobus acidocaldarius*. Kas izsauks visātrāko šī enzīma denaturāciju?

- A. Enzīma šķīdināšana vidē ar ļoti bazisku pH.
- B. Enzīma ievietošana ļoti koncentrētā substrātā.
- C. Enzīma glabāšana ledusskapī + 4 °C ytemperatūrā.
- D. Enzīma glabāšana vidē, kurā nav skābeklis (anaerobos apstākļos).

28. uzdevums. Shēmā redzams DNS molekulas fragments. Kādas vielas attēlā parādītas ar shematiskām figūrām?

	A	bāze	riboze	fosfāts
	B	dezoksiriboze	bāze	riboze

	C	fosfāts	dezoksiriboze	bāze
	D	bāze	fosfāts	dezoksiriboze

29. uzdevums. Kādu izejvielu izmanto ribosomas?

A. Nukleotīdi

B. Aminoskābes

C. Glikogēns

D. Fosfolipīdi

30. uzdevums. Kur cilvēka organism varētu atrasties enzīmi, kuru optimālais pH ir 2?

A. Resnā zarna

B. Tievā zarna

C. Kuņģis

D. Aizkuņģa dziedzeris

31. uzdevums. Kura **nav** galvenā olbaltumvielu molekulu funkcija?

A. Hormonālā

B. Enerģijas uzkrāšana

C. Vielu transports

D. Struktūras veidošana

32. uzdevums. Kā sauc molekulas, kuras pievienojas pie organismam iekļuvušām svešām olbaltumvielām?

A. Antigēni

B. Antivielas

C. Alerģēni

D. Antibiotikas

33. uzdevums. Kas notiks ar enzīmu, kura darbības optimālais pH ir 8 pēc tā ievietošanas šķīdumā ar pH 5?

A. Enzīms tiks denaturēts.

B. Enzīma aktivitāte pie pH 5 būs lielāka nekā pie pH 8.

C. Enzīma aktivitāte abos šķīdumos būs vienāda.

D. Enzīma aktivitāte pie pH 5 būs zemāka nekā pie pH 8.

34. uzdevums. RNS ķēdei, kura kodē olbaltumvielu ir sekvenca :

AUGGCAACCGGU

Kāda būs komplementārā ķēde uz DNS molekulas?

A. ATGGCAACCGGT

B. UACCGUUGGCCA

C. TACCGTTGGCCA

D. TUCCGUUGGCCA

35. uzdevums. Kāds gēns kodē 120 aminoskābes garu olbaltumvielu. Cik nukleotīdu būs mRNS molekulai, kura kodē šo olbaltumvielu?

- A. 30
- B. 40
- C. 360
- D. 480

36. uzdevums. Kādas vielmaiņas aktivitātes ir iespējamas prokariotiem?

x – jā, o – nē

	Slāpekļa fiksācija	Fotosintēze	Fermentācija
A.	x	x	o
B.	o	x	x
C.	x	x	x
D.	x	o	x

37. uzdevums. Kurš apgalvojums par anaerobo šūnu elpošanu ir pareizs?

- A. ATF iegūst vairāk nekā izmantojot aerobo elpošanu.
- B. ATF iegūst mazāk nekā izmantojot aerobo elpošanu.
- C. Tā novērojama tikai rauga šūnās.
- D. Tā novērojama tikai mitohondrijos

38. uzdevums. Kuri ir Cilvēku anaerobās un aerobās elpošanas rezultātā izveidotie produkti?

- I. Pirovīnogskābe
- II. ATF
- III. Pienskābe

- A. Tikai I
- B. Tikai I un II
- C. I, II un III
- D. Tikai II un III

39. uzdevums. Kurš **nav** Krebsa cikla products?

- A. CO<sub>2</sub>
- B. NADH + H<sup>+</sup>
- C. Pirovīnogskābe
- D. ATF

40. uzdevums. Kuras vielas ir nepieciešamas, lai fotosintēzes procesā izveidotu organiskās vielas?

- I. Oglekļa dioksīds
- II. ATF
- III. Skābeklis
- IV. Ūdens

- A. Tikai I

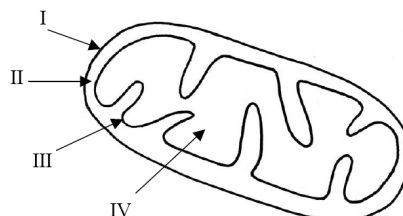


B. Tikai I un IV

C. Tikai I, II un IV

D. Tikai I, III un IV only

41. uzdevums. Zīmējumā shematiski attēlota mitohondrija uzbūve. Izskaidrojiet mitohondrijos notiekošā elpošanas procesa secību.



Ko nodrošina struktūra I?

Kas notiek mitohondrija nodalījumā II?

Ko nodrošina struktūra III?

Kas notiek mitohondrija nodalījumā IV?

42. uzdevums. Kādi faktori ir nepieciešami, lai fotosintēzē no oglekļa dioksīda iegūtu organiskās vielas?

A. Gaisma un no sadalītās ūdens molekulas iegūtais ūdeņradis.

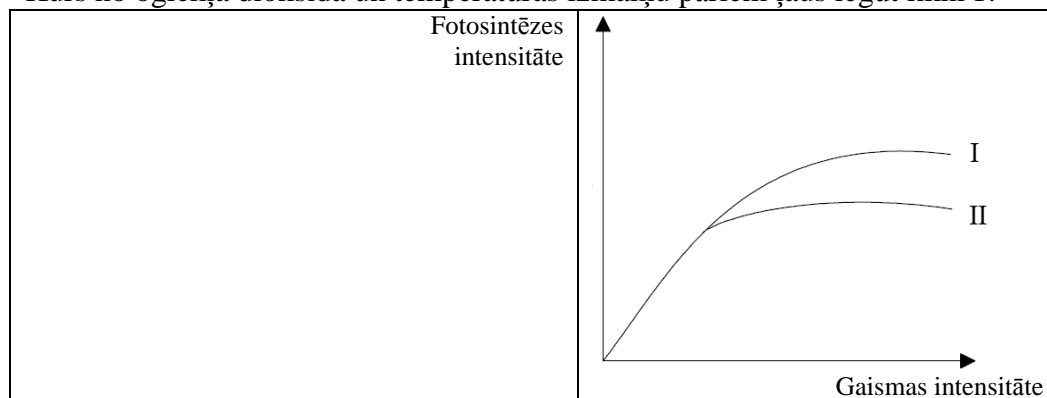
B. Gaisma un no sadalītās ūdens molekulas iegūtais skābeklis.

**C. ATP un no sadalītās ūdens molekulas iegūtais ūdeņradis.**

D. ATP un no sadalītās ūdens molekulas iegūtais skābeklis.

Kādas oglekļa dioksīda un temperatūras izmaiņas ļautu līknes II vietā zīmēt līkni I?

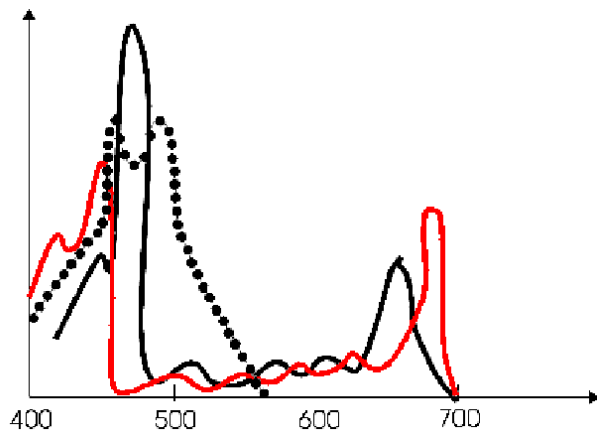
43. uzdevums. Zīmējumā attēlota fotosintēzes intensitātes atkarība no gaismas intensitātes. Kurš no oglekļa dioksīda un temperatūras izmaiņu pāriem ļaus iegūt līkni I?



	Oglekļa dioksīda koncentrācijas	Temperatūras
A.	palielināšanās	samazināšanās
B.	samazināšanās	palielināšanās
C.	samazināšanās	samazināšanās
D.	palielināšanās	palielināšanās

44. uzdevums. Zīmējumā attēlots fotosintēzes gaismas absorbcijas spektrs.

Kas ir atzīmēts uz „x” ass un „y” ass?



	X ass	Y ass
A.	Gaismas viļņu garums	Gaismas absorbcija
B.	Gaismas intensitāte	Gaismas viļņu garums
C.	Fotosintēzes ātrums	Gaismas viļņu garums
D.	Gaismas viļņu garums	Fotosintēzes ātrums