



**Erudīcijas konkurss
skolēniem**
Bioloģijas kārtas atbildes

Tests (20 punkti)

Nr.	Atbilde
1.	C
2.	A
3.	D
4.	D
5.	C
6.	C
7.	B
8.	B
9.	C
10.	B
11.	B
12.	B
13.	B
14.	C
15.	B
16.	B
17.	A
18.	C
19.	A
20.	A

Proteīna noteikšana

Par pareizi izveidotu taisni, iegūtu taisnes vienādojumu $y=0,2136x+0,0795$ (2 punkti)

Izmantojot iegūto vienādojumu, pareizi aprēķināts proteīna daudzums, y vietā ievietojot paraugu absorbcijas vērtības. Iegūtais starprezultāts pareizināts ar 10 ņemot vērā atšķaidījumu. (10 punkti)

Absorbcijas vērtība (Y)	Proteīna daudzums mg/mL, izmantojot līkni (X)	Īstais proteīna daudzums ņemot vērā atšķaidījumu (X*10)
0,657	2,704	27,037
0,362	1,323	13,226
0,256	0,826	8,263
0,09	0,049	0,492

Šūnu dzīvotspējas novērtēšana (19 punkti)

1. Izvirzīta un uzrakstīta hipotēze par vielas X toksicitāti vai efektivitāti. (2 punkti)
2. Tiek aprakstīta negatīvā kontrole atkarībā no hipotēzes. (1punkts)
3. Tiek aprakstīta pozitīvā kontrole atkarībā no hipotēzes. (1punkts)
4. Tiek paskaidrota pozitīvas un negatīvas kontroles izmantošana eksperimentā. (2punkti)
5. Tiek norādīts, ka šūnu dzīvotspēja nav ietekmēta vai ir uzlabojusies. (1punkts)
6. Tiek norādīts, ka eksperiments ir *in vitro*, ir uzrakstīts pamatojums. (2punkti)
7. Tiek uzskaitīti potenciālie eksperimenti, kurus vajadzētu veikt pirms klīniskajiem pētījumiem, kā : Biopiejamības, atkārtoti toksicitātes, dažādu *in vivo* modeļu, farmakokinētikas, farmakodinamikas, maksimālās tolerējamās devas u.c. eksperimenti, to pamatojums. Šajā gadījumā nekādas darbības nevienā **cilvēkā** neder, jo tas jau būtu klīniskajā fāzē. (10 punkti)

Konfokālā mikroskopija (18 punkti)

Par katru pareizu atbildi/pamatojumu (2punkti)

A	Patiess, mitohondriji satur DNS, ko varētu redzēt zilā gaismā.
B	Nepatiess, aknu šūnas var saturēt vairākus kodolus, taču tie krāsosies zilā krāsā.
C	Patiess, zivīm un citiem zemāk attīstītiem dzīvniekiem eritrocītos ir atrodams kodols un citi šūnu organoīdi.
D	Patiess, jauniem eritrocītiem zivju asinīs var novērot ne tikai centriolas, bet arī goldži kompleksu, mitohondrijus u.c. organoīdus, kas šūnai novecojot lēnām izzūd.
E	Nepatiess, cilvēka asins šūnas ir augsti diferencētas un nevar dalīties.
F	Nepatiess, augstāko augu (ziedaugu) šūnās nav sastopamas centriolas.
G	Nepatiess, neviena no dotajām krāsvielām nespēs iekrāsot pietiekamā daudzumā koksnes šūnu membrānu un šūnapvalku, lai tās varētu atšķirt.
H	Nepatiess, baktērijas satur plazmīdas, kuras iekrāsosies zilā krāsā.

I	Nepatiess, baktērijām nav nedz kodola, nedz kodoliņu.
----------	---

Garšas sliekšņa noteikšana

1. Norādīti teorētiskie saldas, sāļas, skābas garšas atpazīšanas sliekšņi mg/ml vai mM vai citā mērvienībā ar pievienotu atsauci. (3 punkti)
Uzrakstīts pamatojums katras garšas atpazīšanas sliekšņa atšķirībām, piemēram, saldai garšai, lai atrastu ar oļhidrātiem bagātākos produktus; sāļai – lai atrastu sāļus, kas nepieciešami organisma homeostāzes nodrošināšanai; skāba – lai izvairītos no sabojātiem/nenogatavotiem produktiem. (3 punkti)
2. Tiek analizēti un salīdzināti brīvprātīgā noteiktie garšas sliekšņi ar literatūrā atrasto informāciju. (2 punkti)
3. Jāpaskaidro, ka zems garšas noteikšanas sliekšnis norāda uz augstu (labu) garšu jutību.
4. Tiek nosaukti un sadalīti faktori, kas palielina un kas samazina absolūtos garšas sliekšņus ar piemēriem. Piemēram: paaugstina – aptaukošanās, ožas traucējumi, ar vecumu saistītas pārmaiņas; samazina – izsalkuma sajūta, kādas noteiktas vielas trūkums organismā. (4 punkti)
5. Tiek norādīta rūgta garša un paskaidrots, ka lielākā daļa organismam bīstamu vielu, kā arī indes ir rūgtas. (2 punkti)

VIDEO

1. Tiek nosaukta metode un paskaidrots, ka ar to var noteikt dažādus proteīnus. (1 punkts)
2. Tiek paskaidrots, ka proteīniem pievienotais *Laemmles* buferis piešķir lādiņu, kas ļauj pārvietoties elektriskā lauka ietekmē. (2 punkti)
3. Tiek norādīts un izskaidrotas gēla uzbūves īpatnības, kuras nosaka proteīnu pārvietošanās ātrumu. Norāda, ka mazāka izmēra proteīni ātrāk iet cauri gēlam. (2 punkti)
4. Tiek izskaidrots, ka sānos redzamais marķieris satur dažādus zināma izmēra proteīnus, kurus pēc tam var izmantot interesējošā proteīna izmēra noteikšanai. (2 punkti)
5. Tiek paskaidrots, ka ir nepieciešams “bloķēt” brīvos proteīnus, lai samazinātu nevēlamu fona krāsojumu un nodrošinātu, lai pirmējā anti viela nesaistītos nespecifiski ar visu paraugu. (2 punkti)
6. Tiek paskaidrots, ka pirmējā anti viela saistās ar interesējošo proteīnu, savukārt otrējā ir paredzēta, lai izveidotu pirmējās-otrējās anti vielas kompleksu, kuru ir iespējams vizualizēt. (2 punkti)
7. Tiek norādīti piemēri ar praktisko pielietojumu šai eksperimentālajai metodei. Piemēram, mērķa proteīna izdalīšanai no proteīnu sajaukuma, DNS analīzei, slimību identificēšanai u.c. (3 punkti)