



Državni izpitni center



M 2 3 2 4 4 1 1 3

JESENSKI IZPITNI ROK

BIOTEHNOLOGIJA

NAVODILA ZA OCENJEVANJE

Torek, 29. avgust 2023

SPLOŠNA MATURA

IZPITNA POLA 1

Naloga	Odgovor
1	♦ B
2	♦ C
3	♦ C
4	♦ B
5	♦ D
6	♦ B
7	♦ D
8	♦ A
9	♦ D
10	♦ A

Naloga	Odgovor
11	♦ D
12	♦ B
13	♦ D
14	♦ D
15	♦ B
16	♦ B
17	♦ A
18	♦ D
19	♦ B
20	♦ A

Naloga	Odgovor
21	♦ C
22	♦ D
23	♦ C
24	♦ B
25	♦ C
26	♦ B
27	♦ A
28	♦ B
29	♦ A
30	♦ A

Naloga	Odgovor
31	♦ C
32	♦ B
33	♦ B
34	♦ A
35	♦ C
36	♦ C
37	♦ B
38	♦ B
39	♦ D
40	♦ A

B) STRUKTURIRANI NALOGI IZBIRNEGA TIPA**1. naloga: Pripravljalni procesi**

Naloga	Odgovor
1.1	♦ A
1.2	♦ C
1.3	♦ A
1.4	♦ C
1.5	♦ A

2. naloga: Proizvodnja aminokislin

Naloga	Odgovor
2.1	♦ C
2.2	♦ C
2.3	♦ A
2.4	♦ A
2.5	♦ D

Za vsak pravičen odgovor 1 točka.

Skupno število točk IP 1: 50

IZPITNA POLA 2

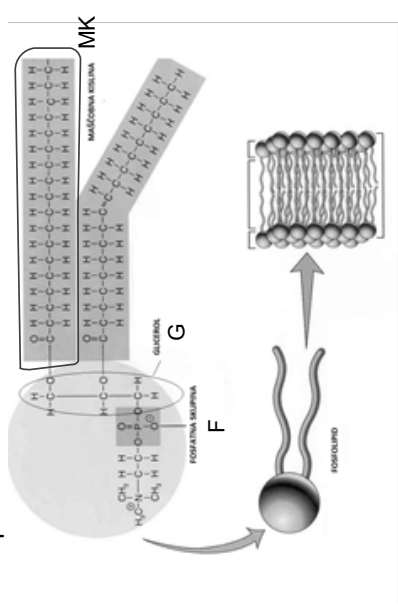
1. Cepiva z iRNK (mRNK) proti covid-19

Naloga	Točke	Rešitev	Še sprejemljiva rešitev	Dodatna navodila
1.1	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Vzpodbudi organizem k tvorbi protiteles/spominskih celic – limfocitov/zaščita organizma pred povzročiteljem bolezni. 		
1.2	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ sinteza beljakovin/prevajanje/translacija ♦ Končni produkt je beljakovina/so beljakovine. ♦ G=iRNK, N=beljakovina, C=tRNK, D=triplek baz/kodoni/oznake za aminokislino, H=antikodoni 		
1.3	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Na vstavljeni iRNK se sintetizira beljakovina, identična beljakovini bodice virusa, in sproži imunski odziv telesa./ Beljakovina, ki nastane na vstavljeni iRNK, omogoči nastanek protiteles. 		
1.4	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Za cepivo z iRNK je treba sintetizirati molekulo iRNK z zapisom za protein katerekoli povzročitelja bolezni, ki vzpodbudi imunski odziv. Za klasično cepivo uporabijo oslabiljene ali mrtve celice povzročitelja posamezne bolezni. 		
1.5	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Obe sta iz lipidnih molekul. 		

2. Rastlinske tkivne kulture

Naloga	Točke	Rešitev	Še sprejemljiva rešitev	Dodatna navodila
2.1	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Totipotentnost pomeni, da iz katerkoli rastlinske celice lahko vzgojimo celotno rastlino./Sposobnost celice, da se razvije v katerokoli celico in cel organizem. 		
2.2	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Meristem – nediferencirane/zarodne/matične celice rastline ♦ Termoterapija – gojenje rastlinskih tkivnih kultur pri višjih temperaturah z namenom eliminacije virusov 		
2.3	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Test elisa, imunofluorescentni test – vezava antigena in protitelesa da barvno reakcijo. ♦ Elektronski mikroskop – virusi so vidni. ♦ PCR – pomnožimo in dokažemo prisotnost virusne nukleinske kisline. 		Navede in opiše eno od naštetih metod.
2.4	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ avksini – rast korenin ♦ citokinini – rast zelenih delov 		Dva pravilna odgovora za 1 točko.
2.5	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ kloroplast/plastid ♦ Rastline v tkivni kulturi so heterotrofne./V gojišču je sladkor in rastline ne vršijo fotosinteze. 		

3. Molekularna biologija celice

Naloga	Točke	Rešitev	Še sprejemljiva rešitev	Dodatna navodila												
3.1	1	<table border="1"> <tr> <td>Oznaka celice</td> <td>Domena</td> <td>Krajestvo</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>evkariontov</td> <td>živali/glive</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>evkariontov</td> <td>rastline</td> </tr> </table>	Oznaka celice	Domena	Krajestvo	A	evkariontov	živali/glive	B	evkariontov	rastline					
Oznaka celice	Domena	Krajestvo														
A	evkariontov	živali/glive														
B	evkariontov	rastline														
3.2	1	<table border="1"> <tr> <td>Oznaka</td> <td>Celični organel</td> <td>Vloga</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>mitohondrij</td> <td>celično dihanje</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>vakuola</td> <td>skladičenje snovi, regulacija vode v celici</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>kloroplast</td> <td>fotosinteza</td> </tr> </table>	Oznaka	Celični organel	Vloga	2	mitohondrij	celično dihanje	6	vakuola	skladičenje snovi, regulacija vode v celici	7	kloroplast	fotosinteza		
Oznaka	Celični organel	Vloga														
2	mitohondrij	celično dihanje														
6	vakuola	skladičenje snovi, regulacija vode v celici														
7	kloroplast	fotosinteza														
3.3	1	♦ jedro, mitohondriji, kloroplasti/plastidi														
3.4	1	♦ ribosom – sinteza beljakovin endoplazemski retikel – oblikovanje beljakovin/ posttranslacijske modifikacije Golgijev aparat – oblikovanje beljakovin/posttranslacijske modifikacije/izločanje snovi iz celice centriol – delitev celice														
3.5	1	♦ fosfolipid		$\begin{array}{c} \text{O} & & \text{O} \\ & & \\ \text{O} - & \text{P} & - \text{O} \\ & & \\ \text{O} & & \text{O} \end{array}$ <p>F – označi</p>												

3.6	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Ime organela: ribosom ♦ Ime polimera aminokislin: bejjakovina ♦ Ime polimera nukleotidov: rRNK/rRNA/ribosomalna RNK/RNK ♦ Funkcija organela: sinteza bejjakovin 		Štirje odgovori za 1 točko.															
3.7	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ <table border="1" data-bbox="427 680 683 1796"> <thead> <tr> <th data-bbox="427 1572 472 1796">Encim</th> <th data-bbox="427 1093 472 1572">Naloga</th> <th data-bbox="427 680 472 1093">Proces</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="472 1572 517 1796">Helikaza</td> <td data-bbox="472 1093 517 1572">Razvije/odpre DNK/omogoči tvorbo podvojevalnih vilic.</td> <td data-bbox="472 680 517 1093">replikacija/podvajanje DNK</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 1572 561 1796">Primaza</td> <td data-bbox="517 1093 561 1572">Tvorba RNK začetnikov/primerjev.</td> <td data-bbox="517 680 561 1093">replikacija DNK/podvajanje DNK</td> </tr> <tr> <td data-bbox="561 1572 606 1796">RNK polimeraza</td> <td data-bbox="561 1093 606 1572">Tvoril/podaljšuje RNK verigo.</td> <td data-bbox="561 680 606 1093">transkripcija/sinteza RNK</td> </tr> <tr> <td data-bbox="606 1572 683 1796">Ligaza</td> <td data-bbox="606 1093 683 1572">Lepi Okazakijske fragmente/omogoča lepljenje fragmentov zastajajoče verige.</td> <td data-bbox="606 680 683 1093">replikacija/podvajanje DNK</td> </tr> </tbody> </table>	Encim	Naloga	Proces	Helikaza	Razvije/odpre DNK/omogoči tvorbo podvojevalnih vilic.	replikacija/podvajanje DNK	Primaza	Tvorba RNK začetnikov/primerjev.	replikacija DNK/podvajanje DNK	RNK polimeraza	Tvoril/podaljšuje RNK verigo.	transkripcija/sinteza RNK	Ligaza	Lepi Okazakijske fragmente/omogoča lepljenje fragmentov zastajajoče verige.	replikacija/podvajanje DNK		
Encim	Naloga	Proces																	
Helikaza	Razvije/odpre DNK/omogoči tvorbo podvojevalnih vilic.	replikacija/podvajanje DNK																	
Primaza	Tvorba RNK začetnikov/primerjev.	replikacija DNK/podvajanje DNK																	
RNK polimeraza	Tvoril/podaljšuje RNK verigo.	transkripcija/sinteza RNK																	
Ligaza	Lepi Okazakijske fragmente/omogoča lepljenje fragmentov zastajajoče verige.	replikacija/podvajanje DNK																	
3.8	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Tip mutacije (obkrožite): <u>DELECIJA</u> INVERZIJA VRINJANJE ZAMENJAVA ♦ Zapis na mRNK: A U U G C G U C C A 																	
3.9	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Obkrožen 1 mononukleotid. Gradniki nukleotida: fosfatna skupina, deoksiriboza/pentoza, dušikova baza (poimenuje konkretno bazo). 																	
3.10	1	<ul style="list-style-type: none"> ♦ A: zoofagi ♦ B: fitofagi 	pod A – virusi, ki napadejo glive/ mikofag																

4. Starter kultura za fermentirane mlečne izdelke

Naloga	Točke	Rešitev	Še sprejemljiva rešitev	Dodatna navodila																								
4.1	1	<ul style="list-style-type: none"> zajem ene kolonije s trdnega gojišča in prenos na sterilno gojišče 																										
4.2	1	<ul style="list-style-type: none"> slika 1: <i>Lactobacillus</i> slika 2: <i>Streptococcus</i> 																										
4.3	1	<ul style="list-style-type: none"> Poleg kulture, ki smo jo nacepili, bi zrastle tudi kolonije vseh drugih organizmov, ki so prišli v stik z gojiščem in lahko rastejo na tem gojišču/razvile bi se mešane kulture bakterij. 																										
4.4	1	<ul style="list-style-type: none"> laktoza/mlečni sladkor So mlečnokislinske bakterije. V svojem katabolizmu pretvarjajo laktozo v mlečno kislino. 	Po količini glavnih in stranskih metabolitov.																									
4.5	1	<ul style="list-style-type: none"> Količina glavnih in stranskih produktov fermentacije/količina proizvedene mlečne kisline/homof fermentatvni: končni produkt vrenja 80 % mlečne kisline/prevladuje mlečna kislina; heterofermentativni: končni produkt vrenja 50 % mlečne kisline/več različnih produktov. 																										
4.6	1	<ul style="list-style-type: none"> Zaporedno. Različni pogoji rasti. 																										
4.7	1	<ul style="list-style-type: none"> Sestavni deli bioreaktorja in merilniki <table border="1"> <thead> <tr> <th>hladilno-ogrevalni plašč</th> <th><i>Lactobacillus</i></th> <th><i>Streptococcus</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>statični aeratorji</td> <td>DA</td> <td>DA</td> </tr> <tr> <td>dinamični aeratorji</td> <td>NE</td> <td>NE</td> </tr> <tr> <td>mešala za mehansko mešanje</td> <td>NE</td> <td>NE</td> </tr> <tr> <td>obtočna črpalka za mešanje</td> <td>DA</td> <td>DA</td> </tr> <tr> <td>termometer</td> <td>NE</td> <td>NE</td> </tr> <tr> <td>manometer</td> <td>DA</td> <td>DA</td> </tr> <tr> <td></td> <td>NE</td> <td>NE</td> </tr> </tbody> </table>	hladilno-ogrevalni plašč	<i>Lactobacillus</i>	<i>Streptococcus</i>	statični aeratorji	DA	DA	dinamični aeratorji	NE	NE	mešala za mehansko mešanje	NE	NE	obtočna črpalka za mešanje	DA	DA	termometer	NE	NE	manometer	DA	DA		NE	NE		10 pravih odgovorov za 1 točko.
hladilno-ogrevalni plašč	<i>Lactobacillus</i>	<i>Streptococcus</i>																										
statični aeratorji	DA	DA																										
dinamični aeratorji	NE	NE																										
mešala za mehansko mešanje	NE	NE																										
obtočna črpalka za mešanje	DA	DA																										
termometer	NE	NE																										
manometer	DA	DA																										
	NE	NE																										
4.8	1	<ul style="list-style-type: none"> Mehansko mešanje: dovolj majhne celice, da ni poškodb zaradi strižnih sil. 																										

4.9	1	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Fluorometrija – poraba substrata in nastanek produkta/kalorimetrija ◆ Fluorometrija – pretvorba UV-svetlobe v fluorescenčnost ◆ Poraba substrata – merjenje koncentracije laktoze ◆ Nastanek produkta – merjenje količine mlečne kisline ◆ Kalorimetrija – merjenje sproščene toplote 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ citometer – obarvanje mrtvih celic ◆ serijsko redčenje, nacepljenje na trdno gojišče – štetje kolonij 	
4.10	1	<ul style="list-style-type: none"> ◆ liofilizacija/sušenje z zmrzovanjem/sušenje/shranjevanje v tekočem N₂ ali CO₂ 		

Skupno število točk IP 2: 30