



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



M 2 3 2 4 4 1 1 2

JESENSKI IZPITNI ROK

BIOTEHNOLOGIJA

==== Izpitna pola 2 ====

Torek, 29. avgust 2023 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, radirko, šilček, računalno in ravnilo z milimetrskim merilom.

SPLOŠNA MATURA

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila.

Ne odpirajte izpitne pole in ne začinjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Rešitev nalog v izpitni poli ni dovoljeno zapisovati z navadnim svinčnikom.

Prilepite kodo oziroma vpišite svojo šifro (v okvirček desno zgoraj na tej strani).

Izpitna pola vsebuje 4 strukturirane naloge. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 30. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli.

Rešitve pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom v izpitno polo v za to predvideni prostor **znotraj okvirja**.

Pišite čitljivo. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z 0 točkami.

Zaupajte vase in v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 16 strani, od tega 3 prazne.



Oznaka	Ime postavke
A	aminokislina
G	
N	
C	
D	
H	

(1 točka)

1.3. Razložite, kakšno nalogo v celici opravi iRNK, ki jo s cepivom vnesejo v celico.

(1 točka)

1.4. Razložite, zakaj naj bi bilo cepivo z iRNK lažje prilagoditi na različne povzročitelje bolezni kakor klasično cepivo.

(1 točka)

1.5. Razložite, zakaj se lahko opna lipidnega nanovezikla vgradi v celično membrano.

(1 točka)



2. Rastlinske tkivne kulture

Znanje na področju rastlinskih tkivnih kultur je omogočilo hiter razvoj velikega števila enakih rastlin iz ene matične in predvsem vzgojo brezvirusnih rastlin.

2.1. Razložite pojem totipotentnost.

(1 točka)

2.2. Da zmanjšamo možnost okužbe z virusi ali da iz dokazano okužene rastline pridobimo brezvirusno rastlino, uporabimo meristem in izvedemo termoterapijo. Razložite, kaj je meristem, in opišite, kako poteka termoterapija.

Meristem: _____

Termoterapija: _____

(1 točka)

2.3. Navedite način, s katerim dokažemo, da je rastlina brezvirusna, in opišite osnovni način izbrane metode.

(1 točka)



3.6. Napišite, kateri celični organel gradita dva polimera, s tem da je prvi zgrajen iz različnih aminokislin, drugi pa iz različnih nukleotidov. Poimenujte oba polimera in navedite nalogo tega organela.

Ime organela: _____

Ime polimera aminokislin: _____

Ime polimera nukleotidov: _____

Naloga organela: _____

(1 točka)

3.7. V preglednici so naštet encimi, ki sodelujejo pri ključnih procesih v celici. Preglednico dopolnite tako, da ob imenovani encim napišete njegovo nalogo in proces, v katerem sodeluje. V pomoč vam je lahko primer.

Encim	Naloga	Proces
Helikaza	Razvije/odpre DNK/omogoči tvorbo podvojevalnih vilic.	replikacija DNK
Primaza		
RNK polimeraza		
Ligaza		

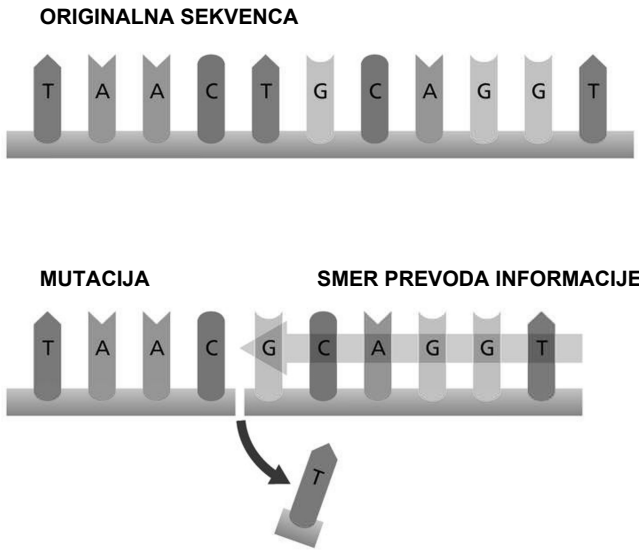
(1 točka)



V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite.

3.8. Na sliki 3 je prikazana mutacija.

Slika 3



(Vir: <http://mutacije.blogspot.com/2018/04/osnovni-pojmovi-u-genetici-nasleivanje.html>. Pridobljeno: 7. 4. 2021.)

Obkrožite, za kateri tip mutacije gre. Prikazani zapis se prevede v mRNK (iRNK). Napišite zapis mutacije, ki se prevede v mRNK (iRNK).

Tip mutacije: DELECIJA INVERZIJA INSERCIJA SUBSTITUCIJA

Zapis na mRNK (iRNK): _____ (1 točka)

3.9. Na sliki 3 obkrožite en mononukleotid in naštejite vse tri njegove osnovne sestavne dele.

_____ (1 točka)

3.10. V katero skupino virusov sodijo virusi, ki okužujejo celico A na sliki 1, in v katero skupino virusi, ki okužujejo celico B na sliki 1.

A: _____

B: _____

(1 točka)

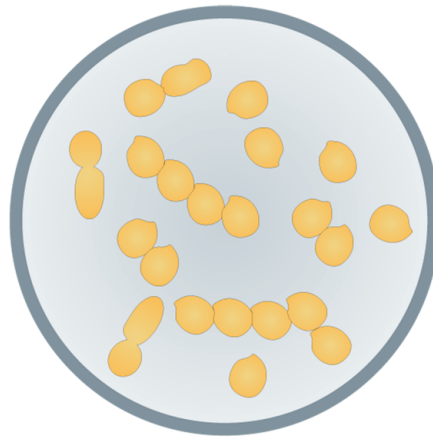


4. Starter kultura za fermentirane mlečne izdelke

Za proizvodnjo fermentiranih mlečnih izdelkov potrebujejo poleg mleka tudi biokulturo. Za različne mlečne fermentirane izdelke uporabljajo različne biokulture. Za proizvodnjo jogurta uporabljajo mešano biokulturo, ki jo sestavljajo bakterije iz rodov *Lactobacillus* in *Streptococcus*. Uporabljena vrsta laktobacilov je heterofermentativna in psihrofilna. Uporabljeni streptokoki so termofilni in homofermentativni. Na slikah 1 in 2 sta shematska prikaza obeh čistih kultur.



Slika 1



Slika 2

(Vir: <https://dairyprocessinghandbook.tetrapak.com/chapter/cultures-and-starter-manufacture>. Pridobljeno: 17. 3. 2020.)

Vaša naloga je iz vzorca jogurta izolirati dve čisti kulturi. Obe kulturi morate namnožiti in shraniti. Shranjene biokulture nameravate prodajati mlekarnam kot starter kulturo za proizvodnjo jogurta.

4.1. Opišite eno uporabno metodo za izolacijo čiste kulture iz mešane kulture, ki je na trdnem gojišču.

(1 točka)

4.2. Na slikah 1 in 2 sta shematska prikaza obeh čistih kultur, ki sestavljata mešano kulturo, uporabljeno za proizvodnjo jogurta. V preglednico vpišite latinski imeni rodov bakterij čistih kultur, ki sta shematsko prikazani na slikah.

	Slika 1	Slika 2
Čista kultura		

(1 točka)



4.3. Pri vseh metodah izolacije čiste kulture uporabljamo sterilna gojišča. Opišite, kaj bi se zgodilo, če uporabljena gojišča ne bi bila sterilna.

(1 točka)

4.4. Gojišča so za kulture, ki rastejo na njih, vir hranilnih snovi. Katera snov bo v gojišču za gojenje vaših čistih kultur vir ogljika? Razložite, zakaj ste izbrali ravno to snov.

(1 točka)

4.5. Razložite, v čem se razlikujejo homofermentativne in heterofermentativne mlečnokislinske bakterije.

(1 točka)

4.6. Prodaja vaše biokulture je uspešna in namnoževati morate v pilotskem bioreaktorju. Na razpolago imate samo en primeren pilotski bioreaktor. Ali boste obe kulturi namnoževali hkrati ali zaporedno? Utemeljite svoj odgovor.

(1 točka)



4.7. Razmislite, kakšne pogoje rasti potrebujeta čisti kulturi. V preglednici z DA ali NE označite sestavne dele bioreaktorja, ki omogoča primerne pogoje za hitro rast posamezne kulture, in merilnike za spremljanje bioprocesa.

Sestavni deli bioreaktorja in merilniki	<i>Lactobacillus</i>	<i>Streptococcus</i>
hladilno-ogrevalni plašč		
statični aeratorji		
dinamični aeratorji		
mešala za mehansko mešanje		
obtočna črpalka za mešanje		
termometer		
manometer		

(1 točka)

4.8. Razložite, zakaj je za namnoževanje vaše biokulture primeren način mešanja, ki ste ga izbrali v preglednici pri 7. vprašanju te naloge.

(1 točka)

4.9. Izberite metodo, s katero bi lahko ugotovili število živih celic v vzorcu iz bioreaktorja. Izbrano metodo opišite.

(1 točka)

4.10. Produkt vašega bioprocesa so celice biokulture. Napišite dve metodi ali postopka, ki bosta ob koncu bioprocesa omogočila dolgotrajno shranjevanje starter kulture.

(1 točka)

V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite.



M 2 3 2 4 4 1 1 2 1 5

Prazna stran

