



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



JESENSKI IZPITNI ROK

BIOTEHNOLOGIJA

Izpitna pola 2

Sobota, 28. avgust 2021 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:
Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B,
radirko, šilček, računalo in ravnilo z milimetrskim merilom.

SPLOŠNA MATURA

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila.

Ne odpirajte izpitne pole in ne začenjajte 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.

Rešite 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.

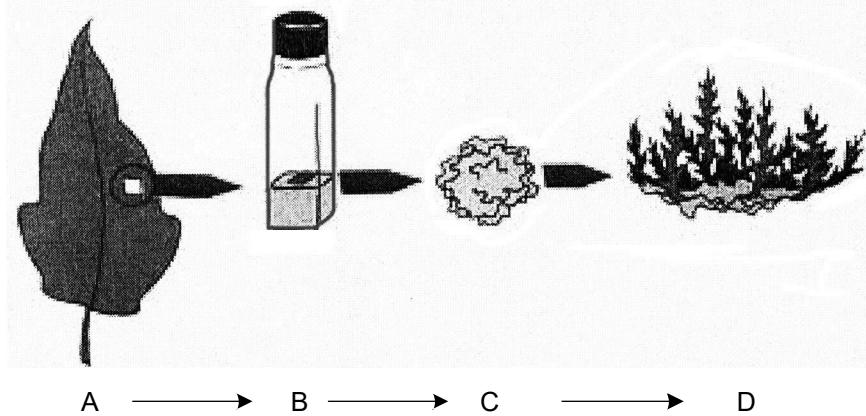
Ta pola ima 12 strani, od tega 2 prazni.



M 2 1 2 4 4 1 1 2 0 2



1. Rastlinske tkivne kulture



1.1. Kako imenujemo skupek celic na sliki, označen s C, iz katerih se razvija nova rastlina?

(1 točka)

1.2. Gojišče za rastlinske tkivne kulture mora vsebovati vse, kar rastlinska celica potrebuje. Razložite, zakaj kot sestavino gojišča dodamo enostavne sladkorje, npr. glukozo.

(1 točka)

1.3. Iz rastline, okužene z virusi, je možno dobiti brezvirusno rastlino. Kako imenujemo postopek, s katerim odstranimo viruse? Opišite potek postopka.

(1 točka)

1.4. Na določene virusne lahko rastline testiramo. Kako takšen test imenujemo?

(1 točka)



- 1.5. V rastlinski tkivni kulturi gojimo protoplaste. Opišite razliko med običajno rastlinsko celico in protoplastom. Opišite postopek pridobivanja protoplastov.

(1 točka)



2. Bakterije na pohodu

Resda bakterije ne gradijo mest in cest, nimajo niti družabnega življenja, vendar bodo vseeno tu, ko bo eksplodiralo Sonce. Če ste zdravi in redno skrbite za svojo higieno, imate na sebi približno milijardo bakterij – približno sto tisoč na vsakem kvadratnem centimetru kože.

Ena od hudih in nekontroliranih bolezni je nekrotični fascitis. 75 % bolnikov umre. Nekrotični fascitis povzroča odmiranje tkiva, za seboj pa pušča le kašaste ostanke. Ker so bakterije odporne na antibiotike, je edini način ozdravitve odstranitev okuženega tkiva. Okužbo povzročajo streptokoki skupine A, ki običajno povzročijo le angino. Problem se pojavi, ko streptokoki skozi steno grla in s krvjo potujejo po telesu do drugih tkiv, kjer povzročijo hude razjede.

- 2.1. Naštejte dva (2) načina prenosa rezistence (odpornosti) bakterij na antibiotike. Enega od izbranih načinov opišite.

(1 točka)

- 2.2. Razložite, zakaj so bakterije odgovorne za vaš telesni vonj in kako telesni vonj nastane.

(1 točka)

- 2.3. V kakšnem prehranjevalnem odnosu ste s streptokoki skupine A, ko povzročajo angino in nekrotični fascitis?

(1 točka)

- 2.4. Poimenujte in opišite način razmnoževanja streptokokov.

(1 točka)

- 2.5. Razložite, kako bi dokazali, da je povzročitelj bolezni streptokok in ne kakšna druga bakterija.

(1 točka)

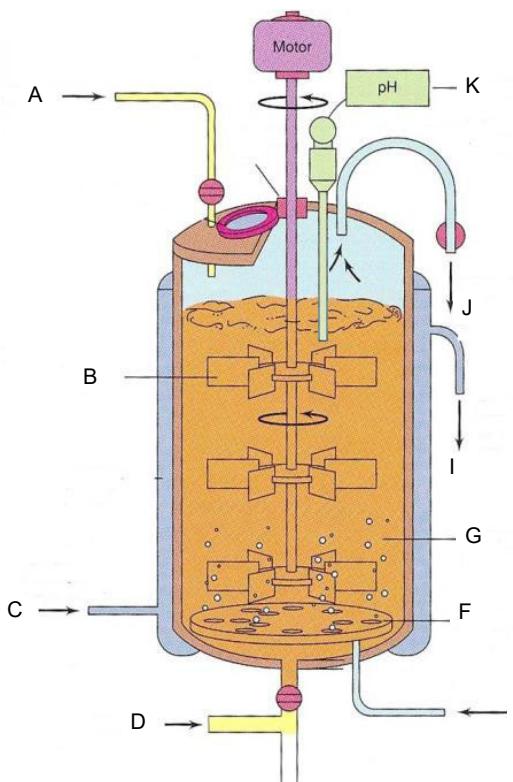


3. Bioreaktorji



Slika 1: Police za gojenje gob

(Vir: <http://sampinjoni-smuk.si/podjetje.html>. Pridobljeno: 23. 1. 2017.)



Slika 2: Bioreaktor za proizvodnjo antibiotikov

(Vir: <http://aantekuk28.blogspot.si>. Pridobljeno: 18. 11. 2015.)

- 3.1. S kakšnim gojiščem je napolnjen bioreaktor na sliki 1 in s kakšnim reaktor na sliki 2?

(1 točka)



3.2. Ali lahko v obeh bioreaktorjih gojimo striktno/obligatno aerobne kulture? Utemeljite odgovor.

(1 točka)

3.3. Substrat za bioreaktor na sliki 2 želite sterilizirati pred začetkom bioprocesa. Izbrali ste sterilizacijo s pomočjo kemikalij. Ali je izbrana metoda sterilizacije primerna? Utemeljite izbrani odgovor.

(1 točka)

3.4. Na sliki 2 so označeni posamezni sestavni deli bioreaktorja. Kako imenujemo sestavni del, označen s črko B, in kakšna je njegova naloga?

(1 točka)

3.5. V preglednici so navedeni sestavni deli bioreaktorja in oznake posameznega dela na sliki 2. Dopolnite preglednico.

Ime sestavnega dela bioreaktorja	Oznaka/črka na sliki 2
Dovodna cev za hladilne tekočine v bioreaktor	
	K
Cev za odvod plinov	
Gojišče z mehurčki plina/notranjost bioreaktorja	
	I
	F

(1 točka)



- 3.6. Utemeljite, zakaj je lahko plast trdnega gojišča v bioreaktorju na sliki 1 debela le 10–15 cm.

(1 točka)

- 3.7. Ali lahko v bioreaktorju na sliki 2 namnožujemo kulturo *Saccharomyces cerevisiae*? Utemeljite odgovor.

(1 točka)

- 3.8. Kakšen je osnovni princip delovanja protipenilcev?

(1 točka)

- 3.9. Opišite princip delovanja merilnika za merjenje pH v bioreaktorju na sliki 2.

(1 točka)

- 3.10. Opisite, kako se spreminja gostota fermentacijske brozge med potekom bioprosesa. Razložite, zakaj pride do takih sprememb gostote.

(1 točka)



9/12

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

Prazna stran

OBRNITE LIST.



4. Onesnaževanje okolja

Človek je s svojo dejavnostjo obremenil okolje s številnimi, za živa bitja škodljivimi snovmi. Te snovi prehajajo v rastline, živali in z njimi dalje v prehrambeno verigo. Problematično je spiranje teh snovi v podtalnico. Ko govorimo o onesnaženosti okolja, mislimo na onesnaženost hidrosfere, zemeljske skorje in atmosfere.

- 4.1. Navedite pet različnih primerov dejavnosti človeka, ki povzročajo onesnaževanje okolja.

(1 točka)

(1 točka)

- 4.2. Nekatere snovi lahko iz okolja odstranimo z ustrezno obliko čiščenja. Izberite enega izmed primerov onesnaženja, ki ste jih našteli v prejšnjem odgovoru, pri katerem lahko uporabimo biološko čiščenje. Utemeljite svoj izbor.

(1 točka)

(1 točka)

- 4.3. Razložite, zakaj je biološko čiščenje primer bioprocesa, kemijsko čiščenje pa ne.

(1 točka)

(1 točka)

- 4.4. Biološko čiščenje lahko poteka aerobno in anaerobno. Katero od obeh omogoča nastanek bioplina? Kako imenujemo metabolni proces, v katerem se sprošča energetsko bogata sestavina bioplina?

(1 točka)

(1 točka)

- 4.5. Razložite, kateri proces opisuje rek: »Čez tri kamne steče, pa je čista«.

(1 točka)



- 4.6. V Mengšu je 7980 prebivalcev. Razmišljajo o postavitvi rastlinske čistilne naprave. Napišite svoje mnenje o tem, ali je gradnja te naprave smiselna. Utemeljite svoj odgovor. Upoštevajte, da za rastlinsko čistilno napravo potrebujemo 2 m^2 površine tal na 1 populacijsko enoto (Pe).

(1 točka)

- 4.7. Posledica onesnaževanja okolja je tudi bioakumulacija škodljivih snovi. Razložite, kaj je bioakumulacija.

(1 točka)

- 4.8. Katere škodljive snovi se pogosto akumulirajo v tkivih živih organizmov?

(1 točka)

- 4.9. Na kakšen način zmanjšujemo emisije neprijetnih vonjav, nastalih pri razgradnji organskih snovi v različnih čistilnih napravah?

(1 točka)

- 4.10. Utemeljite, v katerem primeru ne moremo izsušenega aktivnega blata iz komunalne čistilne naprave uporabiti kot organsko gnojilo na polju.

(1 točka)



Prazna stran