



Šifra kandidata:

--

**Državni izpitni center**



JESENSKI IZPITNI ROK

# BIOTEHNOLOGIJA

==== Izpitna pola 2 ====

**Četrtek, 28. avgust 2014 / 90 minut**

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

## 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 in na ocenjevalni obrazec).

Izpitna pola je sestavljena iz dveh delov, dela A in dela B. Časa za reševanje je 90 minut.

Izpitna pola vsebuje 3 strukturirane naloge v delu A, od katerih izberite in rešite 2, in 3 naloge v delu B, od katerih izberite in rešite 2. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 30, od tega 10 v delu A in 20 v delu B. Vsaka naloga v delu A je vredna 5 točk, v delu B pa 10 točk.

V preglednici z "x" zaznamujte, katere naloge naj ocenjevalec oceni. Če tega ne boste storili, bo ocenil prvi dve nalogi, ki ste ju reševali v delu A, in prvi dve nalogi, ki ste ju reševali v delu B.

Del A			Del B		
1.	2.	3.	4.	5.	6.

Rešitve, ki jih pišete z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpisujte **v izpitno polo** v za to predvideni prostor.

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.*





M 1 4 2 4 4 1 1 2 0 3

**Prazna stran**

**DEL A****1. Metode vnosa genov v bakterije**

1.1. Navedite dve pomembni odkritji, ki sta omogočili uspešen vnos genov.

---

---

*(1 točka)*

1.2. Kako imenujemo celično strukturo, s katero najpogosteje vnašamo dele DNK v bakterijsko celico?

---

---

*(1 točka)*

1.3. Kateri polimer sestavlja celično strukturo, navedeno v prejšnjem vprašanju?

---

*(1 točka)*

1.4. Zakaj v gensko spremenjenih bakterijah ne moremo proizvajati eritropoetina?

---

*(1 točka)*

1.5. Katera procesa v celici morata potekali, da se izrazi v celico vnesen gen?

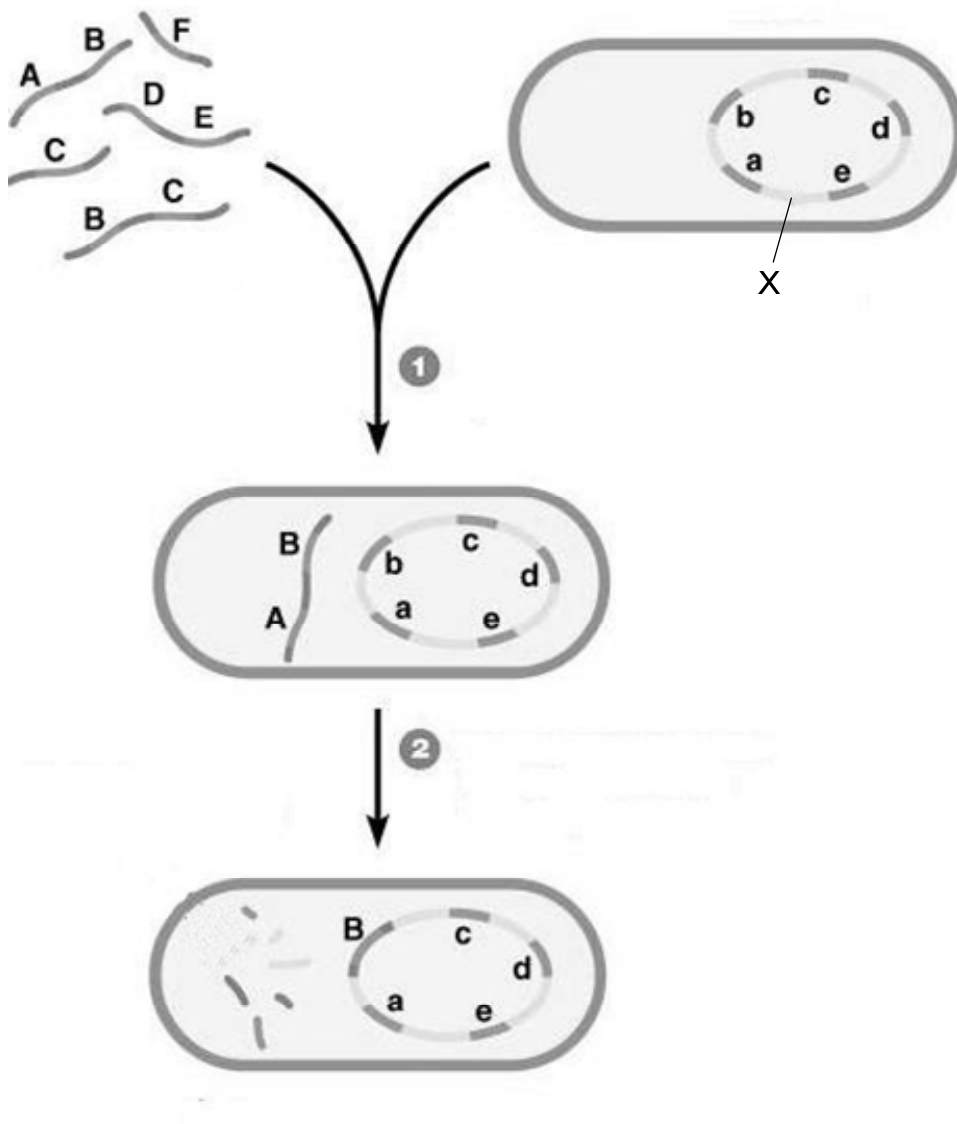
---

*(1 točka)*



## 2. Izmenjava dednine med bakterijami

Na sliki je primer prenosa dednine.



2.1. Kako se imenuje tak način izmenjave dednine med bakterijami?

---

---

(1 točka)

2.2. Kaj predstavljajo strukture, označene z velikimi črkami A, B, C, D, E, F?

---

(1 točka)



2.3. Na skici je bakterijska struktura, označena z X. Kako imenujemo ta del bakterije?

\_\_\_\_\_ (1 točka)

2.4. Opišite potek izmenjave dednine, prikazane na skici.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (1 točka)

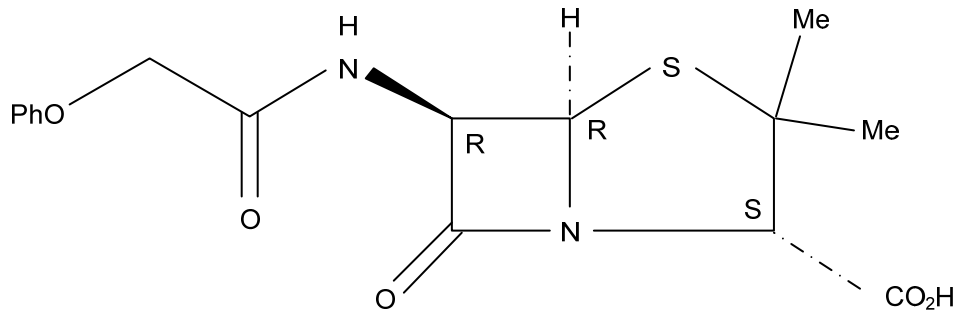
2.5. Navedite, zakaj je pomemben prenos dednine med bakterijami.

\_\_\_\_\_ (1 točka)



### 3. Antibiotiki

Na sliki je antibiotik, ki se pogosto uporablja v veterini in medicini. V prodaji je pod komercialnim imenom Ospen.



Slika 1

3.1. V katero skupino uvrščamo antibiotik na sliki 1 glede na kemijsko zgradbo?

---

---

(1 točka)

3.2. Naštete tri načine delovanja antibiotikov na celico.

1. \_\_\_\_\_
  2. \_\_\_\_\_
  3. \_\_\_\_\_
- (1 točka)

3.3. Katere organizme običajno uničujemo z antibiotiki?

---

(1 točka)

3.4. V katero domeno uvrščamo biokulturo za proizvodnjo prvega odkritega antibiotika?

---

(1 točka)

3.5. Kaj je antibiogram?

---

(1 točka)

**DEL B****4. Cepiva**

Steklina je nevarna virusna bolezen sesalcev, ki je v 99,9 % smrtna. Pse vsako leto cepijo proti steklini z mrtvo virusno vakcino. Cepivo vnesejo v mišico. Lisice cepijo z uporabo vab, ki jih lisice pojedjo.

4.1. Virusi imajo zelo enostavno zgradbo. Naštejte dva sestavna dela virusa.

---

---

*(1 točka)*

4.2. Naštejte še tri (3) bolezni, proti katerim se je mogoče zaščititi s cepljenjem.

---

---

*(1 točka)*

4.3. Na razpolago imamo več različno patogenih tipov virusa stekline. Kateri tip bi izbrali za proizvodnjo cepiva proti steklini?

---

*(1 točka)*

4.4. Kateri del virusa mora ostati pri proizvodnji cepiva nespremenjen?

---

*(1 točka)*

4.5. Kako bi v laboratoriju (brez usmrtilve živali, sekcije in mikroskopskega pregleda preparata dela možganov) dokazali, da je žival okužena s steklino?

---

*(1 točka)*

4.6. Uspešnost cepljenja se ugotavlja z merjenjem količine (titra) protiteles. Kaj mora biti v reagentu, da se z njim dokaže prisotnost protiteles?

---

*(1 točka)*





4.7. Kako se imunski sistem cepljenega psa odzove na vnos virusa po ugrizu stekle živali?

---

---

*(1 točka)*

4.8. Kakšno gojišče uporabimo za namnoževanje virusa?

---

*(1 točka)*

4.9. Če človeka ugrizne sumljiva ali stekla žival, ga zaščitijo s antiserumom. Kaj vsebuje antiserum?

---

*(1 točka)*

4.10. Ali lahko steklino zdravimo z antibiotiki? Utemeljite svoj odgovor.

---

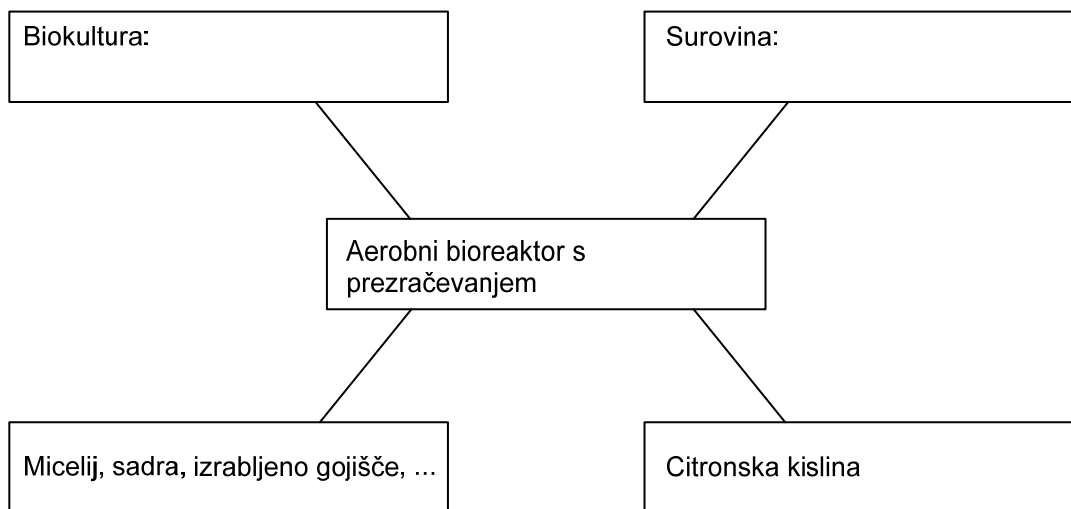
---

*(1 točka)*



## 5. Proizvodnja citronske kisline

Na sliki je osnovna shema biotehnološkega postopka proizvodnje citronske kisline.



Shema 1

5.1. Dopolnite shemo tako, da vpišete primer konkretne biokulture (ime vrste in rodu) in dva vira ogljika, potrebna za proizvodnjo citronske kisline.

(1 točka)

5.2. V katero kraljestvo uvrščamo biokulturo, navedeno v odgovoru na vprašanje 5.1.?

\_\_\_\_\_ (1 točka)

5.3. Na kakšen način revitaliziramo (oživimo) biokulturo za industrijski bioproces, da je uporabna za proizvodnjo citronske kisline, če je bila biokultura na začetku liofilizirana?

\_\_\_\_\_ (1 točka)

5.4. Ali raste biokultura v bioreaktorju na shemi 1 submerzno ali emerzno? Odgovor utemeljite.

\_\_\_\_\_ (1 točka)



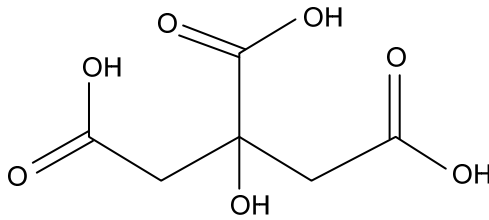
5.5. Kakšna je potreba biokulture po kisiku?

\_\_\_\_\_ (1 točka)

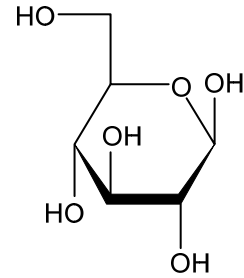
5.6. Kako bi dokazali, da v bioreaktorju nastaja citronska kislina?

\_\_\_\_\_ (1 točka)

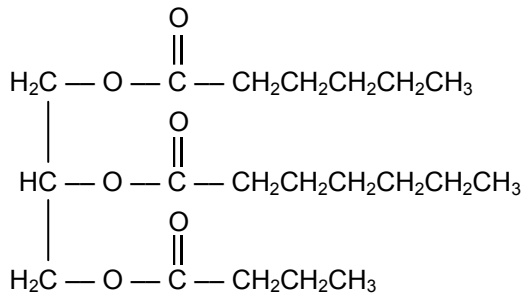
5.7. Katera od spodaj prikazanih kemijskih formul prikazuje formulo citronske kisline?



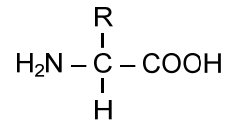
A



B



C



D

\_\_\_\_\_ (1 točka)

5.8. Kako po končanem bioprocesu ločijo micelij od bioprocesne brozge?

\_\_\_\_\_ (1 točka)



5.9. V kakšni obliki je citronska kislina v prodaji?

---

(1 točka)

5.10. Micelij se posuši in lahko uporabi v različne namene. Kako imenujemo odpadke, ki ga lahko ponovno uporabimo?

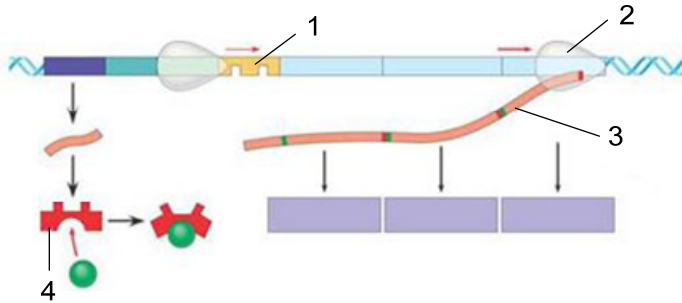
---

(1 točka)



## 6. *Lac OPERON*

Skica poenostavljeno prikazuje bakterijski *lac operon* in njegovo delovanje.



6.1. Poimenujte s števkami označene dele.

- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_

(2 točki)

6.2. Opišite vlogo dela, ki je na skici označen z 2.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(1 točka)

6.3. Na skici obkrožite laktozo in jo označite s črko L.

(1 točka)

6.4. Razložite vlogo laktoze pri izražanju strukturnih genov.

\_\_\_\_\_

(1 točka)



6.5. Kakšne so lahko posledice za bakterijo, če pride do mutacije na strukturnem genu *lac operona*?

\_\_\_\_\_ (1 točka)

6.6. Kaj se dogaja na *lac operonu*, če laktoze v gojišču ni?

\_\_\_\_\_ (1 točka)

6.7. Ali se izrazijo strukturni geni *lac operona*, če je v gojišču glukoza?

\_\_\_\_\_ (1 točka)

6.8. Kaj je represor po kemijski zgradbi?

\_\_\_\_\_ (1 točka)

6.9. Koliko molekul nastane kot končni produkt izražanja strukturnih genov *lac operona*?

\_\_\_\_\_ (1 točka)



M 1 4 2 4 4 1 1 2 1 5

**Prazna stran**



**Prazna stran**