



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



M 1 9 2 4 4 1 1 2

JESENSKI IZPITNI ROK

BIOTEHNOLOGIJA

==== Izpitna pola 2 ====

Četrtek, 29. avgust 2019 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

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

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.

Rešitve, ki jih pišete z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpisujete **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.

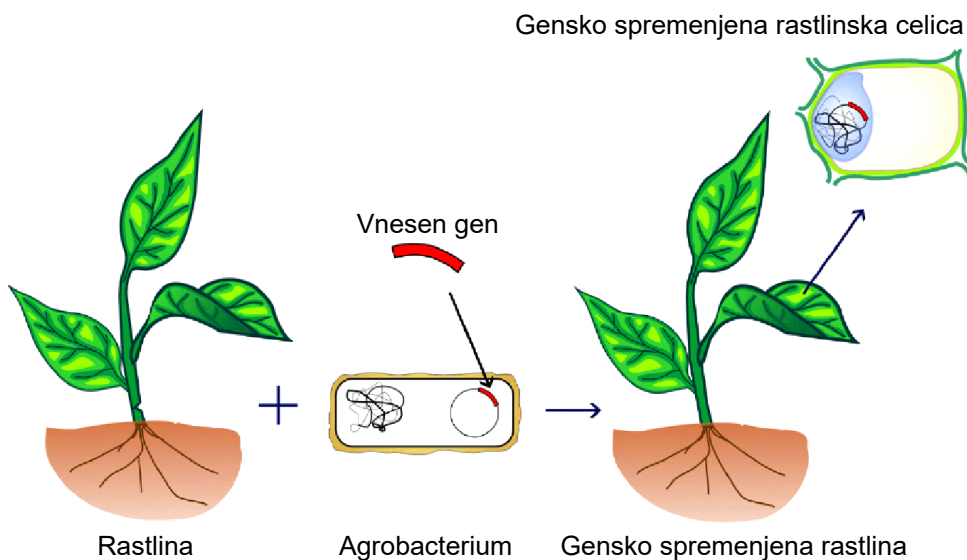
Zaupajte vase in v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 16 strani, od tega 4 prazne.



1. Gensko spremenjeni organizmi

Gensko spremenjen organizem (GSO) je organizem, v katerega je z uporabo sodobnih metod biotehnologije vnesen točno določen gen za točno določeno lastnost iz drugega organizma. GSO so lahko mikroorganizmi (bakterije, glive, virusi), rastline in živali.



V skladu s slovensko zakonodajo je "GSO organizem (z izjemo človeka) ali mikroorganizem, katerega genski material je spremenjen s postopki, ki spreminjajo ta material drugače, kot to poteka v naravnih razmerah s križanjem ali rekombinacijo".

(Vir: Slovenski portal za biološko varnost, objavljeno: <http://www.biotechnology-gmo.gov.si/gensko-spremenjeni-organizmi/>. Pridobljeno: 12. 10. 2017.)

1.1. Za delo z dednino potrebujemo encime. Naštete dva encima, ki sta potrebna za gensko spreminjanje organizmov, in navedite njuni nalogi.

(1 točka)



- 1.2. Gensko spremenjene organizme moramo ločiti od gensko nespremenjenih. Navedite primer selekcijskega gena (markerja), ki nam omogoča ločevanje gensko spremenjenih in gensko nespremenjenih organizmov.

(1 točka)

- 1.3. Opišite, kakšna je vloga bakterije *Agrobacterium tumefaciens* pri genskem spreminjanju rastlin.

- 1.4. Naštejte tri (3) primere direktnega vnosa genov v rastlinsko ali živalsko celico.

(1 točka)

- 1.5. Gensko spremenjeni organizmi morajo imeti narejeno oceno tveganja. Razložite, kaj pomeni pojem ocena tveganja.

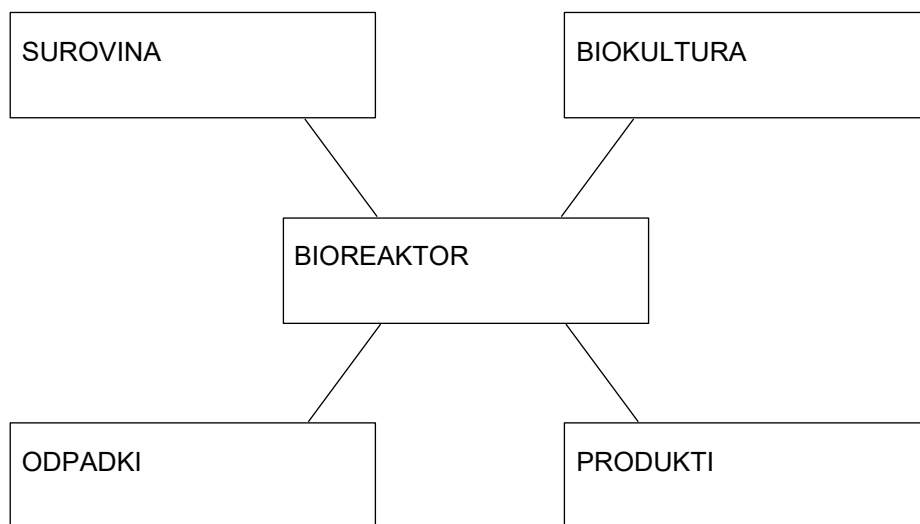
(1 točka)



2. Proizvodnja vina

Proizvodnja vina je v Sloveniji tradicija. Zadal ste si nalogo, da proizvedete rumeno vino (včasih poimenovano tudi oranžno vino). Gre za vino iz belega grozdja, ki ga predelamo po tehnologiji rdečih vin.

- 2.1. Dopolnite shemo biotehnološkega procesa proizvodnje vina. V kvadratke vpišite uporabljeno biokulturo, tip bioreaktorja, končni produkt fermentacije in morebitne odpadke.



(1 točka)

- 2.2. V grozdju so prisotni različni ogljikovi hidrati. Navedite dva v grozdju prisotna ogljikova hidrata in njun pomen pri proizvodnji vina.

(1 točka)

- 2.3. Kateri postopek, značilen za tehnologijo rdečih vin, morate uporabiti, da iz belega grozdja dobite rumeno vino? Opišite, kaj se pri navedenem postopku dogaja.

(1 točka)



3.8. Po končani fermentaciji je treba encim izolirati. Naštete postopke, s katerimi bi iz bioprocenke brozge izolirali endoencim/intracelularni encim.

(1 točka)

3.9. Kvasovke *S. cerevisiae*, ki same niso sposobne presnavljati laktoze, lahko s pomočjo sodobne biotehnologije pripravimo do tega, da laktozo presnavljajo. Razložite, kako to dosežemo.

(1 točka)

3.10. Amilaza je encim za razgradnjo škroba. Naredili ste poskus, pri katerem ste škrobovico z dodano amilazo segreti na 90 °C. Po ohlajanju ste dodali jodovico. Kakšne barve bo vsebina epruvete?

(1 točka)



4. Proizvodnja antibiotikov

Vedno pogosteje se pojavlja odpornost na antibiotike. Potrebno je iskanje vedno novih aktivnih snovi, ki delujejo baktericidno. Proizvodnja antibiotikov je biotehnološki proces, ki se zaključi s postopki ločevanja snovi. Cilj je proizvesti in izolirati nov antibiotik, ga očistiti in narediti farmacevtsko obliko.

- 4.1. Navedite primer biokulture, ki se danes pogosto uporablja kot delovni organizem pri proizvodnji antibiotikov in sodi med evkarionte.

(1 točka)

- 4.2. Za proizvodnjo antibiotika potrebujemo ustrezen bioreaktor. Navedite najpomembnejšo lastnost bioreaktorja, v katerem bi lahko proizvajali antibiotik z biokulturo, navedeno v 1. vprašanju te naloge.

(1 točka)

- 4.3. Antibiotik je sekundarni metabolit. Razložite, kaj so sekundarni metaboliti.

(1 točka)

- 4.4. Antibiotiki so ekstracelularne snovi. Ali je treba pred koncentriranjem in izolacijo biomase mokro zmleti? Odgovor utemeljite.

(1 točka)



4.5. Ena izmed metod za izolacijo je kristalizacija. Opišite princip delovanja enega od kristalizadorjev.

(1 točka)

4.6. Antibiotiki delujejo na bakterijsko celico na različne načine. Navedite mesto v bakterijski celici, na katero lahko deluje antibiotik, in opišite proces delovanja.

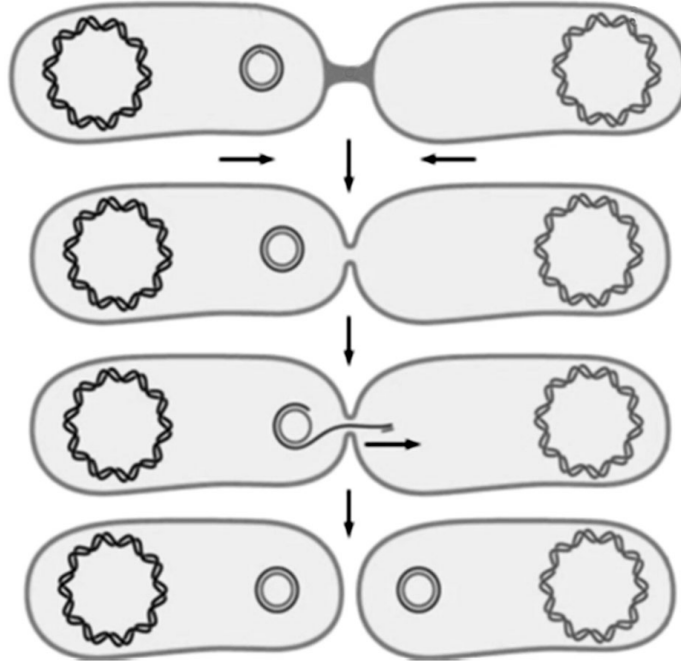
(1 točka)

4.7. Delovanje antibiotikov na posamezno bakterijo lahko preverimo. Opišite, kako je na antibiogramu videti, da antibiotik deluje na določeno vrsto bakterij.

(1 točka)



- 4.8. Bakterije, ki so prvotno občutljive na določen antibiotik, lahko pridobijo odpornost na ta antibiotik. Na sliki je prikazan način, s katerim bakterija pridobi gen za odpornost na antibiotik. Način poimenujte in ga opišite.



(Vir: <http://svet-biologije.com/biologija/mikrobiologija/bakterije/genetika-bakterija>. Pridobljeno: 14. 11. 2017.)

(1 točka)

- 4.9. Na sliki označite:

- plazmid,
- celico prejemnico gena za odpornost,
- citoplazemski mostiček,
- bakterijski kromosom.

(1 točka)

- 4.10. Pred odkritjem antibiotikov so na gnojne rane pogosto dajali plesniv kruh, ker so se rane bolje celile. Razložite, zakaj je bilo celjenje ran ob taki terapiji boljše.

(1 točka)

