



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

BIOTEHNOLOGIJA

==== Izpitna pola 2 ====

Četrtek, 2. junij 2016 / 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.
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 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, 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 12 strani, od tega 1 prazno.



1. Proizvodnja antibiotikov

Protibakterijska učinkovina ali antibiotik je kemijska spojina, ki zavira rast ali povzroča smrt nekaterih mikroorganizmov. Poznamo antibiotike širokega in ozkega spektra (npr. vankomicin). Prvi delujejo na mnogo različnih mikroorganizmov, drugi pa samo na določene vrste. Antibiotiki pomenijo revolucijo v medicini, saj preprečijo marsikatero nepotrebno smrt. Proizvajajo se večinoma z biotehnološkimi postopki.

1.1. Prvi odkriti antibiotik je penicilin. Napišite latinsko ime rodu organizma za proizvodnjo penicilina.

(1 točka)

1.2. V kakšnih pogojih glede prisotnosti kisika moramo gojiti plesni, če želimo proizvesti antibiotik? Odgovor utemeljite.

(1 točka)

1.3. Navedite štiri mogoča mesta in snovi v bakterijski celici, na katera lahko antibiotik deluje (učinkuje).

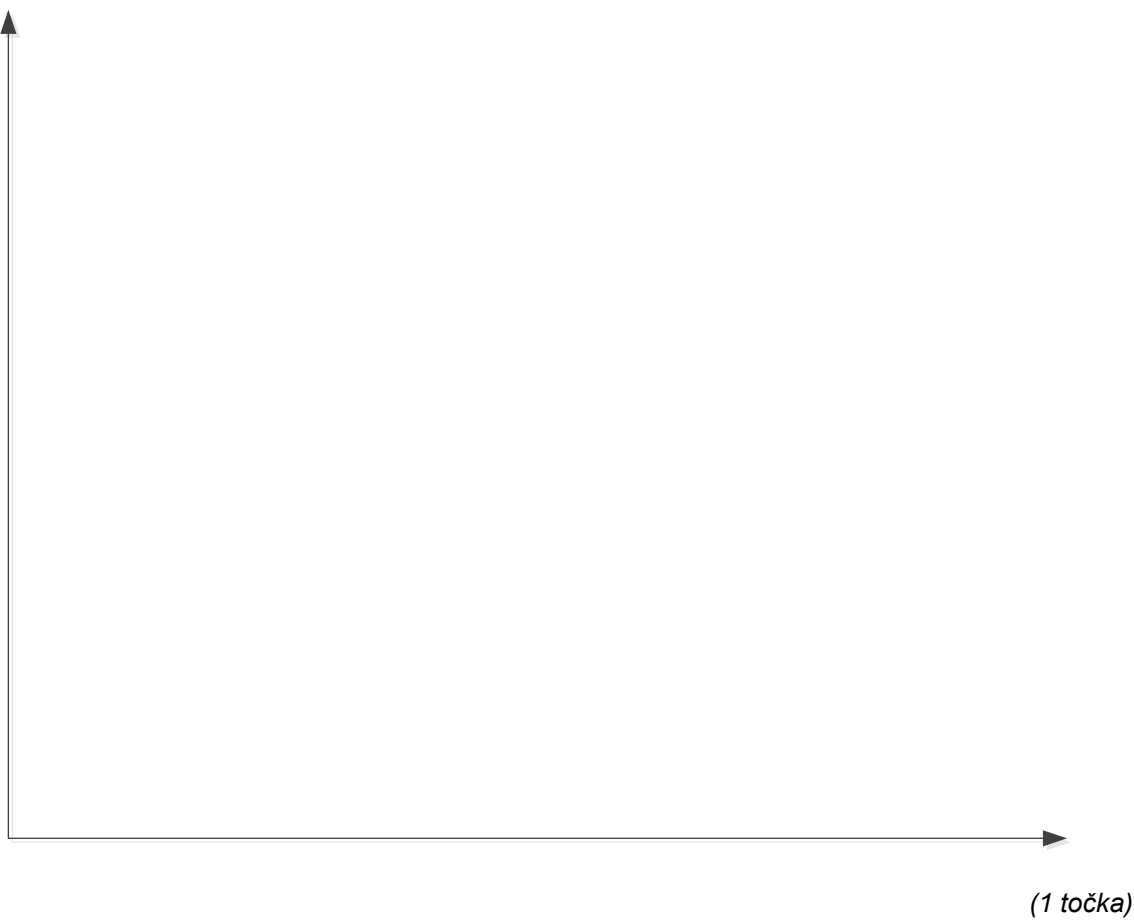
(1 točka)

1.4. Sev bakterij, ki prvotno ni odporen na določen antibiotik, lahko sčasoma razvije odpornost proti njemu. Navedite dva načina prenosa genov za rezistenco med bakterijami.

(1 točka)



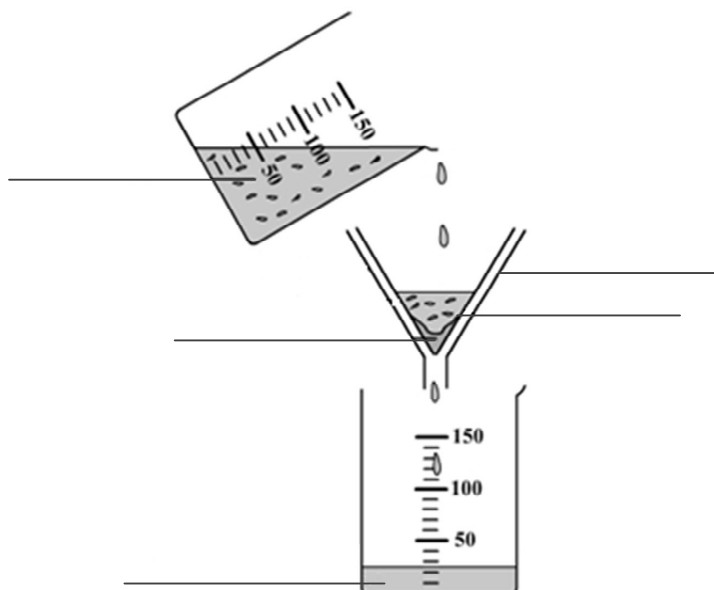
- 1.5. Narišite tipično rastno krivuljo plesni in na njej označite vse štiri faze rasti kulture. Narišite krivuljo, ki prikazuje spreminjanje količine sekundarnih metabolitov v substratu (v celicah kulture). Na krivulji rasti s puščico označite optimalno točko za izolacijo antibiotika.





2. Mehanski separacijski procesi

Mehanski separacijski procesi so redko samostojni pri ločevanju snovi. Običajno so predhodna stopnja pri čiščenju produktov.



Slika 1: Filtracija

(Vir: <http://www.physics-chemistry-class.com/chemistry/filtration.html>. Pridobljeno: 11. 12. 2013.)

2.1. Po kateri lastnosti se morajo razlikovati snovi, da jih lahko ločujemo z zgoraj prikazano tehniko?

(1 točka)

2.2. Dopolnite sliko tako, da na črte vpišete ustrezne pojme.

(1 točka)

2.3. Pri tem načinu filtracije je značilno, da se hitrost filtracije zmanjšuje. Razložite zakaj.

(1 točka)

2.4. Opišite enega od načinov, s katerim lahko pospešimo filtracijo.

(1 točka)

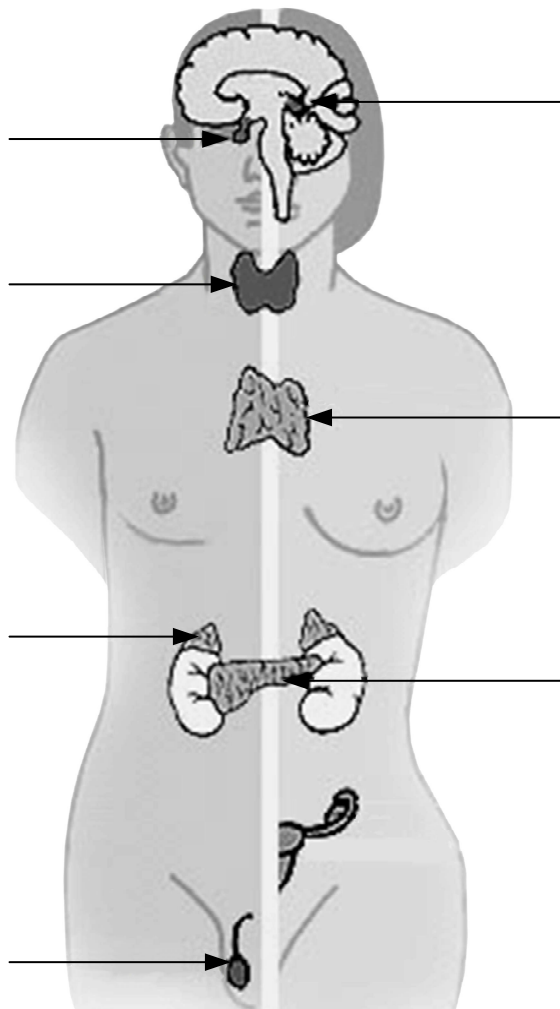
2.5. Navedite dva primera uporabe filtracije v biotehnoloških postopkih.

(1 točka)



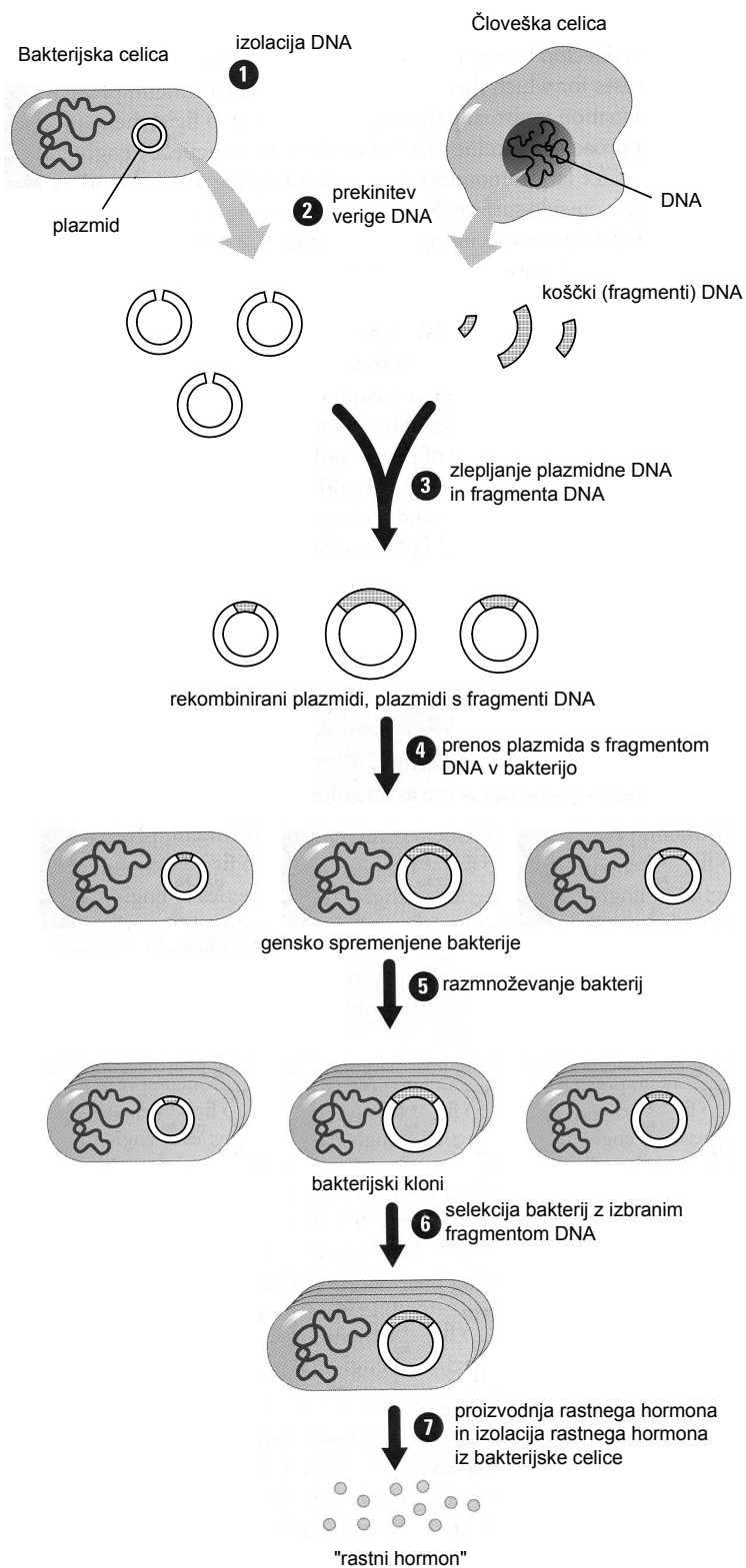
3. Rastni hormon

Rastni hormon (somatotropin) je beljakovina, sestavljena iz 191 aminokislin. V organizmu pospeši celične delitve, s tem pa rast organizma in obnovo celic, mineralizacijo kosti, poveča hitrost sinteze beljakovin, pospeši razgradnjo maščob, spodbudi imunski sistem ter poveča prenos glukoze in aminokislin v celice. Otroci, ki zaradi genske mutacije ravnega hormona ne proizvajajo biološko aktivnega ravnega hormona, ostanejo pritlikavi. Pred razvojem genske tehnologije so za zdravljenje ljudi uporabljali rastni hormon, izoliran iz žlez goveda in ovac. Danes ta hormon pridobivajo z genskim inženirstvom.



Slika 1: Pomembnejše endokrine žleze (moške na levi, ženske na desni strani)

(Vir: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/da/llu_endocrine_system.png. Pridobljeno: 22. 10. 2013.)



Slika 2: Koraki pri pridobivanju ravnega hormona s tehniko rekombinantne DNK

(Vir: Maturitetna naloga za biologijo iz leta 2010, jesenski rok, 2. pola, M102-421-2-2)

3.1. Na sliki 1 so s puščicami označene glavne endokrine žleze. Na ustrezno puščico napišite ime endokrine žleze, ki izloča rastni hormon.

(1 točka)



- 3.2. S koliko mononukleotidi je zapisan rastni hormon na zreli mRNA? Odgovor utemeljite z izračunom.

(1 točka)

- 3.3. Za proizvodnjo človeškega rastnega hormona lahko uporabljajo gensko spremenjene bakterije. Razložite, zakaj so gensko spremenjene bakterije sposobne sintetizirati rastni hormon.

(1 točka)

- 3.4. Kako imenujemo tako pridobljen rastni hormon?

(1 točka)

- 3.5. Preden so gen za rastni hormon združili s plazmidom bakterijske celice in ga prenesli v bakterijo, so mu dodali ustrezen promotor, regulatorsko regijo in gen za rezistenco (odpornost) na antibiotik. Pojasnite, kakšna je vloga gena za rezistenco (odpornost) na antibiotik. Pomagate si lahko s sliko 2.

(1 točka)

- 3.6. Korak 2 na sliki 2 prikazuje prekinitve verige DNK. Katero orodje genskega inženirstva je za to potrebno?

(1 točka)

- 3.7. Za korak 3 so uporabili encim. Kateri encim je treba uporabiti?

(1 točka)

- 3.8. Kako v biotehnološkem postopku imenujemo korak 5?

(1 točka)



M 1 6 1 4 4 1 1 2 0 9

3.9. Kateri del biotehnološkega postopka prikazuje korak 7?

(1 točka)

3.10. Pridobivanje rastnega hormona s tehniko genskega inženirstva ima prednost pred izolacijo tega hormona iz žlez živali. V čem je ta prednost?

(1 točka)



4. Zgradba celice

Čeprav so celice po obliki in funkciji precej različne, sta njihova osnovna zgradba in delovanje podobna.

4.1. Navedite primer evkariontske in primer prokariontske celice.

(1 točka)

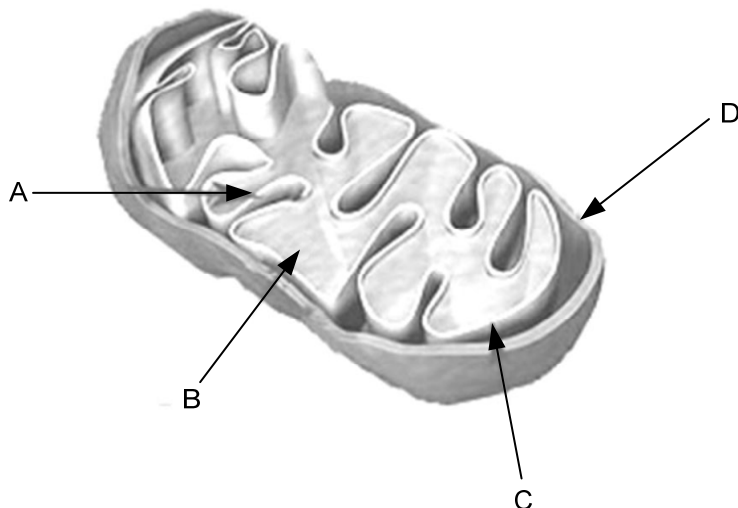
4.2. Nekatero celice imajo celično steno. Navedite dva organizma, ki imata celično steno, in pri vsakem navedite značilno snov celične stene tega organizma.

(1 točka)

4.3. Celična membrana je pri vseh organizmih zgrajena podobno. Navedite glavno sestavino celične membrane.

(1 točka)

4.4. Poimenujte celični organel, prikazan na sliki.



Slika 1: Celični organel

(Vir: <http://instrukcije-kemija.blogspot.com/2011/05/instrukcije-iz-biologije.html>. Pridobljeno: 23. 10. 2013.)

(1 točka)

4.5. Kakšna je funkcija organela, prikazanega na sliki?

(1 točka)



M 1 6 1 4 4 1 1 2 1 1

4.6. Sestavni deli celičnega organela so na sliki 1 označeni s črkami A, B, C in D. Kaj predstavlja črka B in kaj črka D?

B: _____

D: _____

(1 točka)

4.7. Navedite organel, ki ga najdemo le v živalski celici.

(1 točka)

4.8. Kje v rastlinski celici najdemo ribosome? Navedite najmanj tri (3) mesta, kjer so ribosomi.

(1 točka)

4.9. V jedru so poleg molekul DNK tudi beljakovine. Poimenujte eno beljakovino, ki jo najdemo v jedru, in navedite njeno vlogo.

(1 točka)

4.10. Katere nukleinske kisline najdemo v bakterijski celici? Navedite štiri nukleinske kisline.

(1 točka)



Prazna stran