



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



M 2 0 1 4 4 1 1 2

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

BIOTEHNOLOGIJA

Izpitna pola 2

Petek, 5. junij 2020 / 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 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 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.

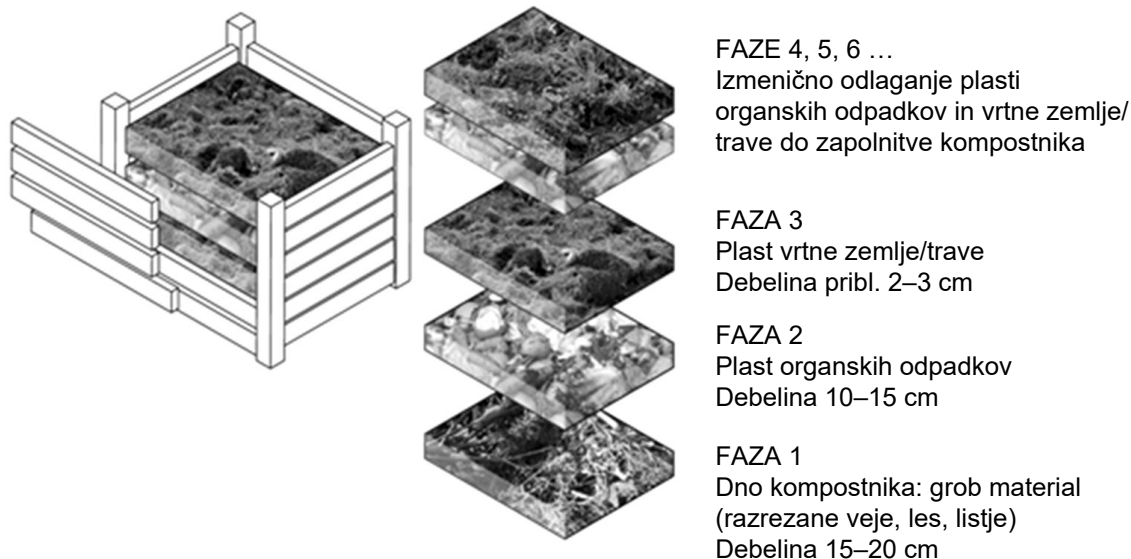
Zaupajte vase in v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 16 strani, od tega 5 praznih.



1. Kompostiranje organskih odpadkov v kompostniku

Vrtičkarji pogosto nekje na vrtu ali ob njem postavijo kompostnik. Na sliki je shematsko prikazano kako sestavimo kompostni kup. Postavite se v vlogo vrtičkarja, ki postavlja svoj prvi kompostni kup na vrtu.



(Vir: <https://www.infrastruktura-bled.si/sl/Dejavnosti/Odpadki/Biorazgradljivi-kuhinjski-odpadki/kompostiranje>. Pridobljeno: 28. 3. 2018.)

- 1.1. Razmišljali ste, da bi prihranili prostor in izdelali kompostnik iz desk. Dimenzija kompostnika bi bila: širina 2 metra, dolžina 2,5 metra in višina 3 metre. Strokovnjaki so vam tak kompostnik odsvetovali. Navedite 2 (dva) razloga proti takemu kompostniku.

(1 točka)

- 1.2. Zakaj damo na dno kompostnika od 15–20 cm debelo plast vej, listja lesa, sekancev?

(1 točka)



2. Organske kisline

S pomočjo mikroorganizmov lahko proizvedemo številne organske kisline.

2.1. Naštete 2 (dve) organski kislini, ki ju lahko pridobimo s pomočjo mikroorganizmov.

(1 točka)

2.2. Dopolnite preglednico tako, da vanjo vpišete kislini, ki ste ju navedli v odgovoru na 1. vprašanje te naloge, in poleg navedete biokulturo, ki jo proizvaja.

Organska kislina	Biokultura (slovensko ali latinsko ime)

(1 točka)

2.3. Dopolnite preglednico tako, da vanjo vpišete kislini, ki ste ju navedli v odgovoru na 1. vprašanje te naloge, in poleg navedete substrat, ki bi ga lahko uporabili za proizvodnjo te organske kisline.

Organska kislina	Substrat

(1 točka)

2.4. Dopolnite preglednico tako, da vanjo vpišete kislini, ki ste ju navedli v odgovoru na 1. vprašanje te naloge, in poleg navedete vrsto bioreaktorja, ki bi ga lahko uporabili za proizvodnjo te organske kisline.

Organska kislina	Bioreaktor

(1 točka)

2.5. Navedite primer uporabe katerekoli organske kisline, pridobljene z biotehnološkim procesom.

(1 točka)



3.3. Molekula (na sliki pri 2. vprašanju te naloge), označena s črko A, je polimer. Poimenujte osnovne gradnike/monomere te molekule.

_____ (1 točka)

3.4. Koruza na sliki pri 2. vprašanju te naloge proizvaja *Bt-toksin*. Kako ta toksin deluje na ličinke škodljivcev?

_____ (1 točka)

3.5. Gen za tvorbo *Bt-toksina* lahko vnesemo v rastlino na več načinov. Navedite primer vnosa genov v rastlino na direkten/neposreden način in ga kratko opišite.

_____ (1 točka)

3.6. Kot vektor za vnos gena v rastlino pogosto uporabimo bakterijo *Agrobacterium tumefaciens*. Kateri del bakterije vstopi v rastlinsko celico in tako vanjo vnese DNK-fragment?

_____ (1 točka)



- 3.7. Gensko spremenjene rastline in proizvode iz njih je v skladu z zakonodajo treba označiti. V preglednici so navedeni primeri. Vpišite, ali je treba proizvod označiti ali ne.

Proizvod	Na deklaraciji treba označiti kot GSO (DA/NE)
mleta gensko spremenjena soja v krmi za kokoši nesnice	
jajca kokoši, ki so uživale gensko spremenjeno sojo	
lecitin, pridobljen iz gensko spremenjene soje	

(1 točka)

- 3.8. Gene lahko prenašamo med organizmi, ki niso v nikakršnem sorodu. Brez težav vnesemo človeški gen v rastlino in obratno. Kako dosežemo, da se človeški gen izrazi v rastlini?

(1 točka)

- 3.9. Proteine s terapevtskim učinkom, hormone in nekatere druge proteine proizvajamo v mlečni žlezi krav, ovc in koz ter v živalskih tkivnih kulturah. Zakaj naštetih proteinov ne proizvajamo v gensko spremenjenih bakterijah?

(1 točka)

- 3.10. Nasprotniki genskega spreminjanja kot protiargument pogosto navajajo, da je vnesena DNK škodljiva in povzroča alergije. Ali je njihova trditev pravilna? Odgovor utemeljite.

(1 točka)



4. Koruzno pivo s praženim želodom

Vaša poslovna ideja je proizvodnja piva iz koruze z dodatkom praženega želoda.

4.1. Naštete tri (3) surovine, ki so potrebne za proizvodnjo piva.

(1 točka)

4.2. Kaj moramo narediti s koruzo, da bo uporabna za proizvodnjo piva? Postopek kratko opišite.

(1 točka)

4.3. Opišite dogajanje v koruznem zrnju med kaljenjem.

(1 točka)

4.4. Želod vsebuje škrob. Ali kvasovke *S. cerevisiae* med alkoholnim vrenjem običajno presnavljajo škrob in ga uporabljajo kot poglavitni vir energije? Odgovor utemeljite.

(1 točka)



4.5. Po pripravi sladice želite preveriti količino suhe snovi, po alkoholnem vrenju pa količino etanola v pivu. Količino suhe snovi določamo z refraktometrom. Količino alkohola določamo z ebulliometrom/ebulioskopom/alkoholmetrom. S to napravo merimo temperaturo vrelišča vzorca. Razložite, kako se spreminja temperatura vrelišča vzorca z naraščajočo vsebnostjo alkohola.

(1 točka)

4.6. V katerem postopku med proizvodnjo piva se ekstrahirajo snovi, ki jih z refraktometrom izmerimo kot suho snov?

(1 točka)

4.7. Napišite urejeno kemijsko enačbo procesa, ki poteka po dodatku biokulture.

(1 točka)

4.8. Navedite ločevalno tehniko, s pomočjo katere bi ločili pivo od kvasovk po končanem alkoholnem vrenju. Navedite primer naprave, ki jo lahko uporabite za to ločevanje.

(1 točka)

4.9. Kot bioreaktor uporabimo zaprto cisterno. Na cisterno vgradimo merilnik z Bourdonovo cevjo. Kaj s tem merilnikom spremljamo in na kakšnem principu deluje?

(1 točka)



4.10. Pivo mora vsebovati raztopljen ogljikov dioksid. S katero napravo merimo količino raztopljenega ogljikovega dioksida v pivu? Opišite princip delovanja izbrane naprave.

(1 točka)

