



---

**Državni izpitni center**

---



M 0 8 2 4 4 1 1 3

JESENSKI IZPITNI ROK

# **BIOTEHNOLOGIJA**

---

---

NAVODILA ZA OCENJEVANJE

**Petek, 29. avgust 2008**

---

**SPLOŠNA MATURA**

---

## 1. IZPITNA POLA

1. A
2. A
3. D
4. C
5. B
6. C
7. C
8. C
9. A
10. B
11. C
12. B
13. B
14. D
15. A
16. B
17. C
18. B
19. B
20. C
21. A
22. C
23. D
24. B
25. A
26. A
27. B
28. A
29. D
30. A
31. C
32. A
33. C
34. C
35. B
36. A
37. C
38. B
39. D
40. D

## **A) Strukturirane naloge**

## I. Encimi

1. Kisik, voda. (1 točka)
2. Znižujejo aktivacijsko energijo/pospešujejo kemijske reakcije/pospešujejo metabolne procese/delujejo kot katalizatorji. (1 točka)
3. Nebeljakovinski del/koencim/prostetična skupina/predstavlja aktivno mesto encima. Vezava substrata. (1 točka)
4. Jetrne celice. (1 točka)
5. Encimu se spremeni terciarna in kvartarna struktura, tako da ne prepozna več substrata / encim koagulira / ...razpade. (1 točka)

## II. Bakterije rodu *Bacillus*

1. Slika a. Ker se barvilo vgradi v peptidoglikanski sloj, / ker vsebuje stena več mureina. (2 točki)
2. 37 °C. Je patogena bakterija, prilagojena na razmnoževanje pri stalni telesni temperaturi. (1 točka)
3. Tvorijo endospore/spore, oblike, s katerimi preživijo neugodne razmere. (1 točka)
4. Vzorec bi segreli nad 60 °C, nato bi ga prenesli na gojišče. Če so v vzorcu spore, bodo kalile in bakterije se bodo začele razmnoževati / barvanje in mikroskopiranje. (1 točka)

## III. Merjenje pH

1. Negativni desetiški logaritem koncentracije vodikovih/oksonijevih ionov. (1 točka)
2. Iz merilne in primerjalne/referenčne elektrode. (1 točka)
3. Električna napetost/razlika v električnem potencialu na eni in na drugi strani membrane. (1 točka)
4.  $10^{-5}$  mol/l. (1 točka)
5. 10.000-krat večja. (1 točka)

## IV. Mutacija

1. Glutaminska kislina. (1 točka)
2. Adenin nukleotid se je zamenjal z uracil nukleotidom. (1 točka)
3. Substitucija/zamenjava. (1 točka)
4. Pri podvojevanju/transkripciji/translaciji ... (1 točka)
5. Mutagene snovi/kemikalije, UV-sevanje, radioaktivno sevanje ... (1 točka)

## V. Proizvodnja vina

1. *Saccharomyces cerevisiae*. (1 točka)
2. Izločitev barvil/pigmentov iz grozdne kožice v mošt. (1 točka)
3. Žveplo uniči nezaželene mikroorganizme, prepreči oksidacijo vina in nastanek acetaldehida, vpliva na barvo in okus vina ... (1 točka)
4. Pri proizvodnji vina mora poteči alkoholno vrenje, za katero so potrebne anaerobne razmere. Pri proizvodnji kvasne biomase želimo pridobiti čim več kvasovk, kvasovke pa se hitreje množijo v aerobnih razmerah (z dihanjem pridobijo bistveno več energije iz organskih snovi kakor z alkoholnim vrenjem). (2 točki)

## VI. PCR

1. Vezava oligonukleotidnih začetnikov (primerjev) na razklenjeni verigi / lepljenje verig s 5' na 3'. (1 točka)
2. 72 (med 70 in 75). (1 točka)
3. Z elektroforezo. (1 točka)
4. Izolacija zelenega gena, ugotavljanje sorodnosti ... (1 točka)
5. 140 minut. (1 točka)

## **B) Problemske naloge**

## I. Enviropig™

1. Fitaza je encim, ki razgrajuje fitate do fosfata. *(1 točka)*
2. Ne. V bakterijskih celicah ne poteka glikozilacija. *(1 točka)*
3. V običajnem prašiču se fitat ne presnavlja in izloča z iztrebki, v transgenem pa se presnovi do fosfata, ki se absorbira v črevesju. *(2 točki)*
4. Onesnaževanje podtalnice/pitne vode, vodnih ekosistemov, rast alg ... *(1 točka)*
5. Restriksijski encim. *(1 točka)*
6. Elektroporacija, lipofekcija, mikroinjiciranje ... *(1 točka)*
7. Seleksijski gen/gen za odpornost proti antibiotiku/genski marker ... *(1 točka)*
8. ATP, DNK, RNK ... *(1 točka)*
9. Utemeljeno mnenje. *(1 točka)*

## II. Rast probiotičnih bakterij na sirotki

1. Uravnavanje kislosti/pH. *(1 točka)*
2. Centrifugiranje, filtracija. *(1 točka)*
3. Živih, iz ene celice zraste ena kolonija/mrtve se ne morejo razmnoževati. *(1 točka)*
4. Večje število celic/večje število kolonij. *(1 točka)*
5. Faza hitre rasti. *(1 točka)*
6. Spremljanje sprememb na mestu dogajanja, v bioreaktorju. *(1 točka)*
7. Povzroči bolezenske znake. *(1 točka)*
8. 37 °C. *(1 točka)*
9. Vir N in P. *(1 točka)*
10. Laktoza/mlečni sladkor. *(1 točka)*

### III. Ekologija

1. RČN, aerobno čiščenje z mešanjem, anaerobno čiščenje, laguna ...  
Utemeljitev:  
\*RČN – majhne količine vode, dobro čiščenje, posnemanje narave, navzven ni vidna, ne potrebuje energije ...  
\*aerobno čiščenje z mešanjem – hitro in učinkovito čiščenje, očiščena voda uporabna za zalivanje, slabo potrebuje električno energijo ...  
\*anaerobno čiščenje – draga investicija, možnost uporabe bioplina za električno energijo, toploto, dobro čiščenje ...  
\*laguna – ni porabe električne energije, dobro čiščenje, ni dodatnega dela, slabost je smrad.  
*(2 točki)*
2. Listje, trava, ostanki hrane, ostanki rastlin, papir, les, veje, slamo, ...  
*(1 točka)*
3. Ne, možnost prenosa bolezni, zajedavcev iz iztrebkov v kompost in na rastline in s tem širjenje bolezni, parazitov ...  
*(2 točki)*
4. Približno 4–6 mesecev pred uporabo, lahko več, odvisno od temperatur in odpadkov.  
*(1 točka)*
5. Aeroben.  
*(1 točka)*
6. Premetavanje, rahljanje, mešanje, majhni kupi, deževniki ...  
*(1 točka)*
7. Zaradi dviga temperature v kompostnem kupu v 2. fazi kompostiranja.  
*(1 točka)*
8. Stiskanje na čim manjši volumen, varno odlaganje na nepropustno površino brez podtalnice, prekrivanje z zemljo in ozelenitev – mini deponija nenevarnih odpadkov, ne smemo ogrožati podtalnice in površinskih vod, trajno shraniti odpadke / uporaba recikliranih odpadkov.  
*(1 točka)*