



Šifra kandidata:

---

---

**Državni izpitni center**

---

---



JESENSKI ROK

# **BIOTEHNOLOGIJA**

---

---

## **NAVODILA ZA OCENJEVANJE**

**Torek, 6. September 2005**

---

---

**SPLOŠNA MATURA**

---

---

## 1. IZPITNA POLA

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

## A-del izpitne pole

## I. Plazmid pGLO

1. Omogoča ločevanje transformiranih bakterij od netransformiranih. (1 točka)
2. Začetek podvojevanja. (1 točka)
3. – (1 točka)
4. Omogoča označevanje transformiranih celic. (1 točka)
5. Geni za odpornost proti antibiotikom, težkim kovinam, konjugacijo. (1 točka)

## II. Rekombinantni glikozilirani proteini

1. Bakterije: ne, da, nizki  
Kvasovke: da, da, nizki  
Sesalske tkivne kulture: da, ne, visoki  
Transgene živali: da, da, nizki (2 točki)
2. Ni Golgijevega aparata. (1 točka)
3. Kvasovke, transgene živali. (1 točka)
4. Transgene živali (1 točka)

## III. Evkariontski kromosom

1. A – centromer, B – kromatida, C – DNK, D – histon (2 točki)
2. Ovijanje DNK, varovanje DNK. (1 točka)
3. Krožna molekula, krajša molekula pri prokariotih (1 točka)
4. V mitohondrijih in kloroplastih (1 točka)

## IV. Biokulture

1. Fleming, 1929 (1 točka)
2. Ne, ker se je penicilin izločil v gojišče. (Da, če se penicilin razgradi.) (1 točka)
3. Ne, ker penicilin ne deluje na G- bakterije. (2 točki)
4. Sir s plemenito plesnijo (1 točka)

## V. Proizvodnja piva

1. Amilaze v ječmenu *(1 točka)*
2. Filtracija *(1 točka)*
3. Količina alkohola, količina glukoze, koncentracija kvasovk *(1 točka)*
4. Količina alkohola *(1 točka)*
5. Da preprečijo nadaljnje vrenje. *(1 točka)*

## VI. Ultrafiltracija

1. Med membranske separacijske procese. *(1 točka)*
2. Na podlagi velikosti por v membrani (na podlagi velikosti molekul) ter tlačne razlike na eni in na drugi strani membrane. *(1 točka)*
3. Ker so toplotno in kemično občutljivi, pri ultrafiltraciji pa ni segrevanja zmesi in ne uporabljamo kemikalij, ki bi lahko spremenile strukturo encimov in proteinov. *(1 točka)*
4. Pri primarnem, da v nadaljnjih postopkih ne motijo biološke razgradnje odpadnih snovi. Mikroorganizmi v aktivnem blatu olje namreč težko razgradijo. Olje se zaradi manjše gostote slabo porazdeli po celotnem volumnu, plava na površini vode in preprečuje dostop zraka do mikroorganizmov v aktivnem blatu. Poleg tega se oprime sten bazenov in naprav ter ga le težko odstranimo. *(2 točki)*

## **B-del izpitne pole**

## I. Rekombinantno cepivo

1. B *(2 točki)*
2. A, virusne površinske beljakovine – so najbolj izpostavljene imunskemu sistemu in izzovejo najmočnejši imunski odgovor gostitelja. Protitelesa proti tem beljakovinom vežejo in nevtralizirajo virus ter tako preprečijo vezavo virusa na gostiteljske celice. *(2 točki)*
3. Pridobitev ustreznega gena iz zbirke virusne DNK, izbira ustreznega vektorja, ligacija virusnega gena in plazmida, prenos v bakterije in razmnoževanje, preverjanje prisotnosti gena v bakterijah, transformacija v rastline, priprava novih gensko spremenjenih rastlin. *(2 točki)*
4. Z elektroforezo na agaroznem gelu (velikost fragmenta), z ustreznimi markerji, odpornostjo proti antibiotikom ... *(1 točka)*
5. Upoštevanje zakonodaje, označevanje, pridobitev dovoljenja ... *(2 točki)*
6. Utemeljeno osebno mnenje. *(1 točka)*

## II. Proizvodnja streptomicina

1. Bakteriofagi so okužili bakterijske celice, zaradi litičnega cikla razmnoževanja virusa so celice razpadle. *(2 točki)*
2. Neučinkovito zagotavljanje sterilnosti, bakteriofagi so kontaminirali bakterijsko kulturo, ker niso bili zagotovljeni vsi postopki aseptičnega dela. *(2 točki)*
3. Vzrok za napako je v pripravljalnih postopkih kulture, pri pripravi inokuluma, pri pripravi bioreaktorja ali gojišč, pri pripravi substrata ... *(1 točka)*
4. Kromatografske metode ... *(1 točka)*
5. Indirektne, direktne metode štetja celic. *(1 točka)*
6. Čiščenje, sterilizacija bioreaktorja, priprava inokuluma. *(2 točki)*
7. HACCP *(1 točka)*

### III. Dunajska čistilna naprava

1. Mikroorganizmi, predvsem cepljivke in živalski enoceličarji  
(1 točka)
2. Komunalni vodi predstavlja odpadna voda iz gospodinjstev, deževnica, voda od pranja avtomobilov – vse, kar se pač steka v javno kanalizacijsko omrežje. Industrijska odpadna voda izvira iz živilskopredelovalne industrije, kovinskopredelovalne industrije, farmacevtske industrije, kemične industrije, industrije avtomobilov ...  
(1 točka)
3. Ker ima industrijska odpadna voda pogosto zelo visok ali zelo nizek pH, vsebuje težke kovine, organska topila, lake, mineralno olje ..., kar zelo otežuje biološko razgradnjo, zmanjšuje uspešnost čiščenja in povzroča pogin organizmov v aktivnem blatu.  
(1 točka)
4. Odstranijo večje trdne predmete, kakršne so veje, kamenje, steklenice, plastične vrečke, odpadna plastična embalaža, koščki kovin, cunje, gumijasti predmeti, čevlji ... Naprave: grablje, sita.  
(2 točki)
5. Ker na ta način v sekundarnih bazenih ohranjamo stalen delež delovnih mikroorganizmov (torej aktivnega blata), potrebnih za biološko razgradnjo odpadne vode.  
(1 točka)
6. Kompostiranje aktivnega blata, da dobimo kompost, uporaben za gnojenje. Prednosti: vedno dovolj surovine (biološko čiščenje poteka neprestano skozi vse leto), veliko organskih snovi v blatu. Pomanjkljivosti: prisotnost težkih kovin, drag in težaven transport zaradi velike vsebnosti vode, dodatni stroški, če blato predhodno sušimo, kompostiranje je počasno, zahteva veliko površino, dobro prezračevanje, potrebni so dodatki zaradi neustreznega razmerja C/N v blatu ...  
(2 točki)
7. Prekomerno razmnoževanje mikroorganizmov, alg, poraba kisika pri razgradnji odmrlih organizmov.  
(1 točka)
8. Ker so premalo učinkovite. Ker gre za velikanske količine odpadne vode, ki jih je z RČN nemogoče prečistiti do zahtevane stopnje. Ker bi potrebovali velikanske površine za postavitev RČN.  
(1 točka)