



Državni izpitni center



M 1 1 2 4 4 1 1 3

JESENSKI IZPITNI ROK

# **BIOTEHNOLOGIJA**

NAVODILA ZA OCENJEVANJE

Ponedeljek, 29. avgust 2011

SPLOŠNA MATURA

Moderirana različica

## 1. IZPITNA POLA

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

## **A) Strukturirane naloge**

## I. Biomolekule

1. Peptid/beljakovina. *(1 točka)*
2. 4 *(1 točka)*
3. Aminokislina. *(1 točka)*
4. Peptidna vez. *(1 točka)*
5. Gradi kožne tvorbe, encimi, nekateri hormoni, receptorji, prenašalne beljakovine, organizira DNK (histoni) ... *Za štiri pravilne navedbe 1 točka.* *(1 točka)*

## II. Inzulin

1. S plazmidi, kozmidni vektor. *(1 točka)*
2. Afinitetna kromatografija/gelska kromatografija. *(1 točka)*
3. Ločevanje po velikosti. *(1 točka)*
4. Število in zaporedje aminokislin/aminokislina (zapis v množini: aminokislina). *(1 točka)*
5. Nečistoče/snovi, vezane na tako pridobljen inzulin/... *(1 točka)*

## III. Bioreaktor

1. Substrat in biokulturo vložijo v bioreaktor na začetku bioprocesa – med njim ne dodajajo in ne odzemajo ne substrata ne biokulture. *(1 točka)*
2. Sterilizacija/uničenje/ultrafiltracija ali odstranitev mikroorganizmov iz zraka (1 točka), da se prepreči okužba substrata/zaradi varnosti proizvoda (1 točka). *(2 točki)*
3. Majhna viskoznost, črpalka bi težko ali sploh ne mogla črpati visoko viskoznega substrata/substrat z majhno gostoto (viskoznostjo) črpalka laže potiska po ceveh. *(1 točka)*
4. Namnoževanje biokulture/določanje fizioloških lastnosti biokulture/določanje pogojev rasti biokulture ... *(1 točka)*

#### IV. Štetje celic v vzorcu

1.  $87 \times 10^5$ ,  $7 \times 10^6$  (1 točka) (1 točka)
2. Prvi (1 točka), manjša razredčitev/št. kolonij med 25 in 300 (1 točka). (2 točki)
3. Mikroskopiranje/s komoro za štetje. (1 točka)
4. 0,1 mL (1 točka)

#### V. HACCP

1. Št. in vrsta m.o./bakterije, kvasovke, plesni (rastline – ni obvezno), virusi, paraziti, deli organizmov. (1 točka)
2. Točka v proizvodnem procesu, ki predstavlja tveganje za zdravje potrošnika. (1 točka)
3. Sledljivost/nadzor. (1 točka)
4. Mikrobiološke analize. (1 točka)
5. Temperatura. (1 točka)

#### VI. Mikroskop

1. 1-objektiv, 2-kondenzor/zaslonka/ročka za nadzorovanje svetlobe, 3-okular, 4-mikro-/makrometrski vijak (za izostritev slike). *Za tri pravilne odgovore 1 točka.* (1 točka)
2. Zbiranje svetlobe in usmerjanje v preparat./Kondenzira snop svetlobe. (1 točka)
3. Dva predmeta/točki/mikroorganizma vidimo ločeno/kot dva predmeta/točki/mikroorganizma. (1 točka)
4. 1200x (1 točka)
5. Zmanjšamo kot loma svetlobe./Povečana ločljivost. (1 točka)

## **B) Problemske naloge**

## I. Kloniranje

1. Cepitev bakterij, brstenje, razmnoževanje rastlin s potaknjenci, čebulicami, poganjki, vegetativno razmnoževanje rastlin, enojajčni dvojčki ... *(1 točka)*
2. Zamrzovanje v tekočem dušiku. *(1 točka)*
3. Moškega spola, samčki. *(1 točka)*
4. Odvzem jedra telesne celice, vstavljanje v izpraznjeno jajčno celico (1 točka), gojenje v laboratoriju, vstavitev v maternico, brejost, rojstvo klona (1 točka). *(2 točki)*
5. Psici dajo spolne hormone (FSH in LH), ki spodbudijo superovulacijo. *(1 točka)*
6. Mikroinjiciranje. *(1 točka)*
7. Razlikujeta se v mitohondrijski DNK. *(1 točka)*
8. Celice so odvzete staremu organizmu in telomerazni konci so skrajšani. *(1 točka)*
9. Ovca, prašič, konj, govedo, opice, osel, miši, podgane, mačke, kozel ... *(1 točka)*

## II. Sincicijski virus

1. Največ 190 kb. *(1 točka)*
2. Napade samo določena tkiva/organe/ne more okuževati katerih koli celic/dihala/določene organizme. *(1 točka)*
3. Vnos virusa v rekombinantno laboratorijsko žival/miš/kunca/podgano, izolacija B-limfocitov iz vranice (1 točka), hibridizacija z mielomsko celico, preskušanje s testom ELISA, vzdrževanje hibridomov (1 točka). *(2 točki)*
4. Da so zgrajena podobno kakor človeška/da jih organizem ne prepozna kot tujek/so prilagojena uporabi za medicinske namene/ni stranskih učinkov na človeka. *(1 točka)*
5. Da v organizem vnesemo že narejena/pripravljena protitelesa in ta zaščitijo organizem pred okužbo. *(1 točka)*
6. Ker monoklonska protitelesa vnašamo/injiciramo/vbrizgamo v mišice, podobno kakor cepiva. *(1 točka)*
7. Za izdelavo se uporabi GSO/na osnovi spremenjene DNK. *(1 točka)*
8. Interferoni/interlevkini/ketonukleozidi/virusni zaviralci/virusni inhibitorji/biološka zdravila. *(1 točka)*
9. Delo v laminariju/zaščitna oprema, obleka/razkuževanje/usposobljenost za delo/uničevanje kužnega materiala po delu/opremljenost laboratorija/filtracija zraka/... *(1 točka)*

### III. Proizvodnja citronske kisline

1. Aeroben, sterilen, šaržni, industrijski, z mešali, prezračevanjem, za tekoča gojišča, submerzen.  
*Za štiri pravilne navedbe 1 točka.* (1 točka)
2. V genski banki/iz zbirke delovnih organizmov. (1 točka)
3. A. niger. (1 točka)
4. Dušika: jajca, mesna moka, sojina moka, urea, nitrati, amonijak  
*Za tri pravilne navedbe 1 točka.*  
Ogljika: sladkorji (naštejejo mono- in disaharide), alkoholi, moke  
*Za tri pravilne navedbe 1 točka.* (2 točki)
5. Hranilni agar/tekoče gojišče/spore pod parafinskim oljem. (1 točka)
6. Bioreaktor – pregreta vodna para, gojišče – visoka temperatura segrevanja/avtoklaviranje. (1 točka)
7. Kisikova elektroda/elektroda z membrano, (1 točka) zaradi redukcije kisika na katodi se vzpostavi ravnotežje in steče električni tok, ki ga merimo (1 točka). (2 točki)
8. Kristalizacija. (1 točka)