



Državni izpitni center



M 0 9 1 4 4 1 1 3

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

BIOTEHNOLOGIJA

NAVODILA ZA OCENJEVANJE

Sreda, 27. maj 2009

SPLOŠNA MATURA

1. IZPITNA POLA

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

A) Strukturirane naloge

I. Celice

1. Kvasovke. *(1 točka)*
2. Leva slika: kolonije/emerzna rast; desna slika: motnost/submerzna rast. *(1 točka)*
3. Anaerobne razmere: celice intenzivno proizvajajo etanol, celice se razmnožujejo počasneje; aerobne razmere: celice se intenzivno razmnožujejo, v celicah se glukoza razgradi do anorganskih spojin. *(2 točki)*
4. ATP *(1 točka)*

II. Polimerna verižna reakcija (PCR)

1. Denaturacija DNK: cepijo se vodikove vezi v DNK, dvojna veriga razpade na enojni verigi, razpad DNK ... *(1 točka)*
2. Temperatura: 92–96 °C/90 °C (100 °C in več se ne upošteva). *(1 točka)*
3. Encim, ki omogoča sintezo novih verig DNK, podaljšuje verigo PCR. *(1 točka)*
4. Pomnoževanje majhne količine DNK, genska diagnostika. *(1 točka)*
5. A *(1 točka)*

III. Priprava gojišč

1. Trdno gojišče: 6 g kvasnega ekstrakta in 2,25 g agarja, tekoče: 10 g kvasnega ekstrakta. Pravilno tudi 5,8 g kvasnega ekstrakta in 9,6 g kvasnega ekstrakta; upošteva se računanje ne glede na natančnost rezultata. *(2 točki)*
2. Z mokro toplotno sterilizacijo/z avtoklaviranjem. *(1 točka)*
3. V hladilniku. *(1 točka)*
4. Na enostavnih gojiščih uspeva večina bakterij. Diferencialna gojišča pa sicer omogočajo rast veliko različnim bakterijam, vendar pa kolonije različnih vrst bakterij lažje ločimo med seboj kot na enostavnem gojišču. *(1 točka)*

IV. Aerobni mešalni bioreaktor

1. A: tesnilo, os mešala, merilnik obratov mešala,
B: mešalo, diskasto mešalo, Rusthonova turbina,
C: hladilni plašč, grelni plašč,
D: prezračevalnik, perforirana plošča,
E: dovod zraka,
F: odvod produkta.
(2, 3 ali 4 pravilni odgovori – ena točka, vsaj 5 ali 6 pravilnih odgovorov – 2 točki.)
(2 točki)
2. Nerjaveče jeklo, steklo.
(1 točka)
3. Perforirana plošča. Statični prezračevalnik. Prezračevalnik s curkom vstopnega zraka.
(1 točka)
4. Kvasovke se hitreje razmnožujejo v aerobnih pogojih. Če želimo pridobiti čimveč biomase, bomo uporabili aerobni bioreaktor. Če pa želimo spodbujati alkoholno vrenje, uporabimo anaerobni bioreaktor (brez mešanja, ker lahko pride do nezaželenih sprememb v moštu oz. vinu).
(1 točka)

V. Zaključni procesi

1. A: filtracija,
B: destilacija,
C: usedanje/sedimentacija,
D: ionska izmenjevalna kromatografija/ionska izmenjava.
(2 točki)
2. A: proizvodnja vina, piva, kvasne biomase ...
B: žganjekuha, voda in etanol ...
C: biološko čiščenje odpadne vode ...
D: demineralizacija vode ...
(2 točki)
3. Fermentirani mlečni izdelki, fermentirani mesni izdelki, sojina omaka, kislo zelje, kislata repa, pršut, plemeniti siri ...
(1 točka)

VI. Celično jedro

1. A: jedrce,
B: jedrna pora,
C: kromatin/DNK, dedni material,
D: jedrna membrana, dvojna membrana.
(2 točki)
2. Prokariontskih/eritrociti sesalcev.
(1 točka)
3. Prehajanje RNK, beljakovin, nukleotidov, za prehajanje snovi.
(1 točka)
4. DNK, helikaza, polimeraza DNK, primaza, ligaza DNK, dATP, dTTP, dCTP, dGTP ...
(1 točka)

B) Problemske naloge

I. Barva nageljčkov

1. Tulipani in nageljni se ne križajo. Tudi če bi bilo križanje mogoče, bi bilo prepočasno ... Če je napisano samo: prepočasna metoda, je 0 točk. (1 točka)
2. Prenos genov z bakterijo *Agrobacterium tumefaciens* z virusi (posredna metoda), biolistika, elektroporacija ... (neposredne metode). (2 točki)
3. C (1 točka)
4. Beljakovina, protein. (1 točka)
5. Za selekcijo gensko spremenjenih rastlin, uničenje bakterij po vnosu *Agrobacterium tumefaciens*. (1 točka)
6. Biolistika, elektroporacija, mikroinjiciranje, injiciranje genov v protoplast, vnašanje genov z gensko pištolo. (1 točka)
7. Z mikropropagacijo. (1 točka)
8. Zalistni brst, nodij, del lista ... (1 točka)
9. Napiše svoje mnenje in ga smiselno utemelji. (1 točka)

II. Celična kultura ledvic

1. S tripsinom, da razgradimo medcelične stike. (2 točki)
2. Centrifugiranje. (1 točka)
3. Ker je ta temperatura podobna stalni telesni temperaturi podgan. (1 točka)
4. Celice primarne celične kulture so podobne izvornemu tkivu, imajo omejeno rast, celice stalne celične linije pa so transformirane in se lahko neomejeno dolgo razmnožujejo. (1 točka)
5. Kontaktna inhibicija je prenehanje razmnoževanja celic ob stiku s celicami okoliškega tkiva. Zaustavi rast celic – 0 točk. (1 točka)
6. Ne, pri koži vzgajamo povrhnjico, ki jo gradi eno tkivo. Ledvica je zgrajena iz različnih tkiv. (2 točki)
7. Viruse. Za pripravo cepiv, reagentov za diagnostiko virusnih bolezni .../ Intracitobionte (bakterije, ki rastejo v celici). Za preučevanje razvoja bakterijskih bolezni ... (2 točki)

III. Bakterije v želodcu

1. Prokariotska celica, ni jedra, ni endoplazmatskega retikuluma, Golgijevega aparata, mitohondrijev, lizosomov, večina bakterij ima celično steno, nekatere kapsulo, manjša celica kakor živalska, ena krožna molekula DNK ..., ni celičnih organelov. *(2 točki)*
2. Med obligatne anaerobe, morda fakultativne anaerobe ali aerotolerantne anaerobe, anaerobe. Zakaj? Ker v želodcu ni kisika. *(2 točki)*
3. Zaradi zelo nizkega pH (1,5 do 2). Zaradi prisotnosti klorovodikove kisline/želodčne kisline. Samo: pH – 0 točk. *(1 točka)*
4. A *(1 točka)*
5. Genske poškodbe. Mutacije. Spremembe na DNK. Razpad DNK na fragmente. *(1 točka)*
6. Restriksijske encime. *(1 točka)*
7. Polimorfizem dolžine restriksijskih fragmentov / razlaga kratice v angleškem jeziku. *(1 točka)*
8. Daljši fragmenti DNK so pod vplivom električnega polja opravili krajšo pot po gelu, ker se težje premikajo. Krajši fragmenti so opravili daljšo pot po gelu, ker se lažje premikajo. Fragmenti se ločijo glede na velikost. *(1 točka)*