



Š i f r a k a n d i d a t a :

Državni izpitni center



JESENSKI ROK

BIOTEHNOLOGIJA

Izpitna pola 1

Petek, 31. avgust 2007 / 80 minut

Dovoljeno dodatno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese s seboj nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, radirko, šilček, ravnilo z milimetrskim merilom in računalno. Kandidat dobi list za odgovore.

SPLOŠNA MATURA

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila. Ne izpuščajte ničesar.

Ne obračajte strani in ne začenjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Prilepite kodo oziroma vpišite svojo šifro (v okvirček desno zgoraj na tej strani in na list za odgovore).

Pri reševanju izberite en odgovor, ker je samo eden pravilen, in sicer tako, da obkrožite črko pred njim.

Naloge, pri katerih bo izbranih več odgovorov, bodo ovrednotene z nič točkami.

Odgovore v izpitni poli obkrožite z nalivnim peresom ali kemičnim svinčnikom.

Na list za odgovore jih vnašajte sproti. Pri tem upoštevajte navodila na njem.

Zaupajte vase in v svoje sposobnosti.

Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 12 strani, od tega 1 prazno.

1. Biotehnologija je aplikativna veda, ker:
 - A so njena spoznanja uporabna v vsakdanjem življenju,
 - B lahko spoznanja tradicionalne biotehnologije uporabimo tudi v sodobnih biotehnoloških postopkih,
 - C lahko s prodajo biotehnoloških produktov dobro zaslužimo,
 - D so biotehnološka dognanja podlaga za razvoj vseh naravoslovnih znanosti.

2. Prvi antibiotik, ki so ga uporabili za zdravljenje, je bil:
 - A streptomycin – leta 1860 ga je odkril Louis Pasteur,
 - B streptomycin – leta 1943 ga je odkril Robert Koch,
 - C penicilin – leta 1929 ga je odkril Alexander Flemming,
 - D penicilin – leta 1942 ga je odkril Ian Flemming.

3. Kateri tip bioreaktorja najbolje predstavlja rastlinsko čistilno napravo?
 - A Šaržni bioreaktor.
 - B Šaržni bioreaktor z napajanjem.
 - C Kontinuirni bioreaktor.
 - D Bioreaktor s curkom vstopnega zraka.

4. Vsebnost baznih parov gvanin – citozin v genomski DNK bakterije rodu *Streptomyces* je v okolju, kjer vladajo zelo visoke temperature:
 - A 45–50 %,
 - B 25–30 %,
 - C 70–75 %,
 - D 10–15 %.

5. Katera od naštetih je G(-) bakterija?
 - A *Escherichia coli*.
 - B *Bacillus subtilis*.
 - C *Streptococcus thermophilus*.
 - D *Lactobacillus delbrueckii*.

6. Kvasovke se največkrat razmnožujejo:

- A s hifami,
- B z delitvijo celic,
- C z brsti,
- D v gostiteljskih celicah.

7. Koencim je:

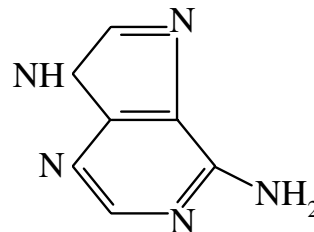
- A encimu podobna beljakovinska molekula,
- B nebeljakovinski katalizator,
- C nebeljakovinski del encima,
- D gen, nosilec zapisa za encim.

8. Kako navadno reguliramo rast rastlin v tkivni kulturi?

- A Z dodajanjem rastlinskih rastnih regulatorjev in s spreminjanjem pH gojišča in tlaka.
- B S spreminjanjem tlaka, intenzitete svetlobe in zračne vlage.
- C Z dodajanjem antibiotikov in s spreminjanjem zračne vlage in jakosti svetlobe.
- D S temperaturo, s sestavo gojišča in z dodajanjem rastlinskih rastnih regulatorjev.

9. Molekula na sliki je sestavina:

- A beljakovin,
- B lipidov,
- C nukleinskih kislin,
- D sestavljenih ogljikovih hidratov.



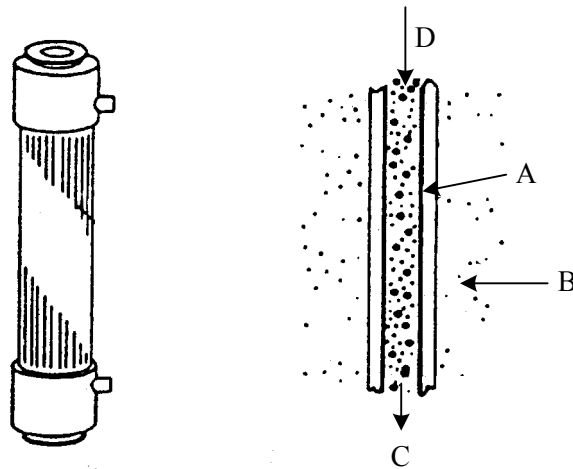
10. Anabolizem je:

- A razgradnja energetsko bogatejših molekul v energetsko revnejše, pri tem se energija sprošča,
- B razgradnja energetsko bogatejših molekul v energetsko revnejše, pri tem se energija porablja,
- C izgradnja energetsko bogatejših molekul iz energetsko revnejših, pri tem se energija sprošča,
- D izgradnja energetsko bogatejših molekul iz energetsko revnejših, pri tem se energija porablja.

11. Lipidi se orientirajo v membrani vakuole rastlinske celice tako, da se:
- A polarne glave obrnejo navzven, nepolarni repi pa eden proti drugemu,
 - B nepolarni repi obrnejo navzven, polarne glave pa ena proti drugi,
 - C nepolarne glave obrnejo navzven, polarni repi pa eden proti drugemu,
 - D polarni repi obrnejo navzven, nepolarne glave pa ena proti drugi.
12. Za pripravo Čapkovega agarja je treba za 1000 mL gojišča zatehtati 30 g saharoze. Koliko g saharoze moramo zatehtati za 30 mL gojišča?
- A 1050 g,
 - B 110 g,
 - C 11 g,
 - D 0,9 g.
13. Amonijevi ioni, nitratni ioni in glicin so sestavni del gojišča za rastlinske tkivne kulture, ker so rastline v tkivni kulturi:
- A fototrofne,
 - B avtotrofne,
 - C delno heterotrofne,
 - D heterotrofne.
14. Katera trditev najbolj opiše log (logaritemsko) fazo rasti v šaržnem bioprocesu?
- A Čas, ko kultura najbolj raste in izkoristi vse potencialne okolja.
 - B Čas, ko se biokultura pripravlja na pospešeno rast.
 - C Čas, ko biokultura odmira.
 - D Čas, ko se akumulira največ sekundarnih metabolitov.
15. Izberite in označite element, ki ga bioreaktorji z mehanskim načinom mešanja **ne** potrebujejo!
- A Obtočna črpalka.
 - B Notranje pregrade.
 - C Senzorji merilnih naprav.
 - D Mešalo.

16. Masna bilanca bioreaktorja vrednoti:
- A razmerje med celotno vstopno maso in celotno izstopno maso bioprocesa,
 - B razmerje med celotno vstopno močjo in izstopno močjo bioprocesa,
 - C razmerje med velikostjo bioreaktorja in volumnom substrata,
 - D razmerje med volumnom bioreaktorja in maso substrata.
17. Uporovni termometer deluje na principu naraščanja:
- A napetosti z naraščanjem temperature,
 - B upornosti z naraščanjem temperature,
 - C volumna tekočine z naraščanjem temperature,
 - D tlaka plina z naraščanjem temperature.
18. Uspešnost filtriranja piva po zorenju lahko preverimo:
- A z viskozimetrom,
 - B z ebuliometrom,
 - C s turbidimetrom,
 - D s pH metrom.
19. Če odpove mešalo v prezračevalnem bazenu biološke čistilne naprave, lahko pričakujemo hitro:
- A znižanje izmerjenega toka na polarimetrični elektrodi za kisik,
 - B zvišanje izmerjenega toka na polarimetrični elektrodi za kisik,
 - C zmanjšanje števila anaerobov v aktivnem blatu,
 - D povečanje števila aerobov v aktivnem blatu.
20. Kipelna ali vrelna veha nam med alkoholnim vrenjem mošta omogoča:
- A nemoten dostop ogljikovega dioksida v sod ob nemotenem izhajanju nastalega kisika iz soda,
 - B nemoten dostop kisika v sod ob nemotenem izhajanju ogljikovega dioksida iz soda,
 - C nemoteno izhajanje kisika iz soda ob sočasnem preprečevanju dostopa ogljikovega dioksida v sod,
 - D nemoteno izhajanje ogljikovega dioksida iz soda ob sočasnem preprečevanju dostopa kisika v sod.

21. Na sliki je membranski kapilarni modul. Med ponujenimi izberi pravilno razlago delov modula, ki so označeni z A, B, C in D!

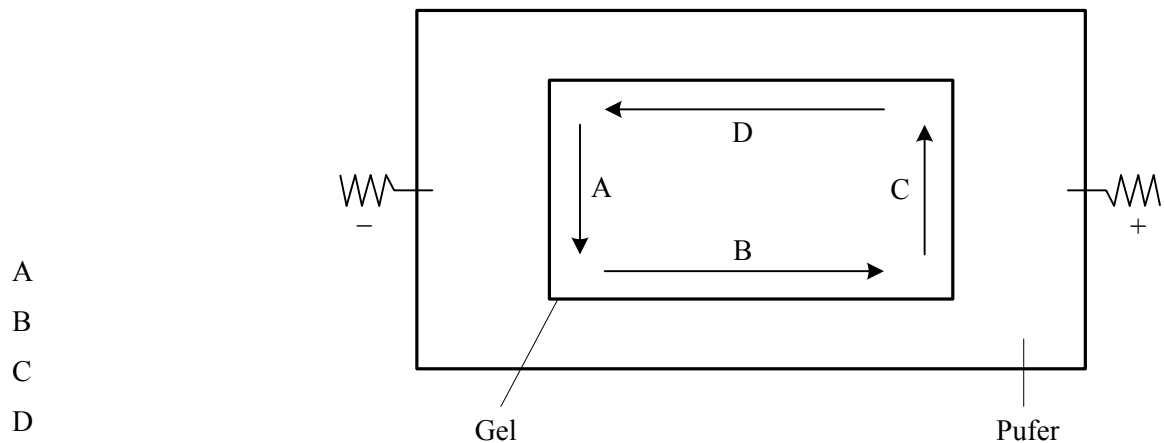


- A A – površina membrane, B – topila in mikrodelci, C – zaostali makrodelci, D – substrat.
 B A – zaostali makrodelci, B – topila in mikrodelci, C – površina membrane, D – substrat.
 C A – površina membrane, B – zaostali makrodelci, C – substrat, D – topila in mikrodelci.
 D A – topila in mikrodelci, B – substrat, C – površina membrane, D – zaostali makrodelci.
22. Kateri tip filtracije ima največji pretok z najmanj mašitev?
- A Mikrofiltracija.
 B Ultrafiltracija.
 C Tangencialna filtracija.
 D Filtracija skozi filtrno pogačo.

23. Kateri od navedenih primerov **ne** predstavlja ekstrakcije trdno–tekoče?
- A Pridobivanje suhega kvasa iz sveže kvasne biomase.
 B Pridobivanje olja iz bučnega semena.
 C Kuhanje kave.
 D Maceracija pri proizvodnji rdečih vin.

24. DNK cepivo je:
- A molekula DNK, ki jo prepozna protitelo,
 - B cepivo, ki stimulira imunski odgovor, da prepozna DNK patogena,
 - C cepivo v obliki DNK: omogoči nastanek beljakovine, ki jo prepozna protitelo,
 - D molekula DNK, ki je vstavljena v virusno kapsido, tako da jo prepozna protitelo.
25. Katera od naštetih rekombinantnih terapevtskih beljakovin je bila prvi proizvedeni rekombinantni protein?
- A Somatotropin.
 - B Eritropoetin.
 - C Živčni rastni faktor.
 - D Inzulin.
26. Interferoni so produkti:
- A bakterijskih celic in imajo protivirusno delovanje;
 - B rastlinskih celic in so aktivatorji rasti;
 - C živalskih celic in imajo protitumorsko in protivirusno delovanje;
 - D bakterijskih celic in se tvorijo ob okužbi bakterije s bakteriofagi.
27. Okisovalec je:
- A snov, ki zniža pH mleka in povzroči koagulacijo kazeina,
 - B snov, ki zniža pH gojišča za proizvodnjo citronske kisline,
 - C starter kultura pri proizvodnji kisa,
 - D starter kultura pri proizvodnji kislega mleka.
28. Katera od metod **ne** bi bila primerna za vzgojo gensko spremenjene sladkorne pese, odporne na herbicide?
- A Vnos genov s kozmidi.
 - B Vnos genov z bakterijo *Agrobacterium tumefaciens*.
 - C Vnos genov z biolistiko.
 - D Vnos genov z elektroporacijo.

29. Na sliki, ki prikazuje gelsko elektroforezo, so s puščicami A, B, C in D označene smeri. Izberi tisto, ki označuje smer gibanja delcev DNK med potekom elektroforeze.



30. Southern blot hibridizacija je tehnika za določanje prisotnosti:

- A proteinov, ki so imobilizirani na membrani,
- B DNK, imobilizirane na membrani,
- C RNK v raztopini,
- D DNK v raztopini.

31. PCR pomeni:

- A polimerazno verižno reakcijo z reverzno transkriptazo,
- B polimerazno verižno reakcijo s *Taq* polimerazo,
- C polimerazno verižno reakcijo z laktazo,
- D polimerazno verižno reakcijo s proteazami.

32. Encime, ki jih nujno potrebujemo za molekularno kloniranje, imenujemo:

- A restrikcijske polimeraze,
- B restrikcijske endonukleaze,
- C helikaze,
- D transferaze.

33. Prenos DNK med bakterijami s pomočjo virusov imenujemo:
- A transdukcija,
 - B transkripcija,
 - C transformacija,
 - D translacija.
34. Kodon vsebuje zapis za:
- A beljakovino,
 - B aminokislino,
 - C DNK,
 - D RNK.
35. T-DNK je:
- A DNK plazmidnega izvora, vnesena v kromosom bakterije *Agrobacterium tumefaciens*,
 - B DNK iz rastlinskega kromosoma, vnesena v kromosom bakterije *Agrobacterium tumefaciens*,
 - C DNK iz kromosoma bakterije *Agrobacterium tumefaciens*, vnesena v rastlinski genom,
 - D DNK plazmidnega izvora, vnesena v rastlinski genom.
36. Katera od naslednjih kemijskih enačb ponazarja alkoholno vrenje?
- A $C_2H_5OH + O_2 \rightarrow CH_3COOH + H_2O + 2 ATP$,
 - B $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2 C_2H_5OH + 2 CO_2 + 2 ATP$,
 - C $C_6H_{12}O_6 + 6 O_2 \rightarrow 6 CO_2 + 6 H_2O + 36 ATP$,
 - D $C_2H_5OH + 1/2 O_2 \rightarrow CH_3CHO + H_2O + 2 ATP$.
37. Želeni gen lahko prenesemo v organizem tudi z virusi. Kateri virus bi bil najprimernejši za vnos gena za GFP protein v organizem vrste *Escherichia coli*?
- A Adenovirus.
 - B Retrovirus.
 - C Bakteriofag.
 - D Virus tobačnega mozaika.

38. Kadar je v sklopu biološke čistilne naprave urejeno tudi gnilišče aktivnega blata:
- A imajo v čistilni napravi lahko lastno proizvodnjo bioplina,
 - B izvajajo v čistilni napravi tudi terciarno čiščenje odpadne vode,
 - C je količina dušikovih spojin v iztoku čistilne naprave manjša,
 - D čistilna naprava deluje ekološko, saj ostankov aktivnega blata ni treba odlagati na deponije.
39. Pred registracijo gensko spremenjene koruze za krmo živali mora biti opravljena tudi presoja tveganja uživanja takšne koruze v prehrani ljudi, ker:
- A obstaja možnost, da takšna koruza naključno ali namerno zaide v prehrano ljudi,
 - B je dokazano, da je takšna koruza škodljiva za ljudi,
 - C je dovoljeno, da koruzo, registrirano za krmo živali, uporabljamo tudi za prehrano ljudi,
 - D lahko pričakujemo, da se bodo pokazale negativne posledice za zdravje ljudi.
40. Katera od navedenih razlag kratic **ne** drži?
- A HACCP – analiza tveganja v kritičnih kontrolnih točkah.
 - B GSO – gensko spremenjeni organizmi.
 - C GMP – dobra medicinska praksa.
 - D GLP – dobra laboratorijska praksa.

PRAZNA STRAN