



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



JESENSKI IZPITNI ROK

BIOTEHNOLOGIJA

==== Izpitna pola 1 ====

- A) Naloge izbirnega tipa
- B) Strukturirani nalogi izbirnega tipa

Sreda, 29. avgust 2012 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese 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 odpirajte izpitne pole in ne začinjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Rešitev nalog v izpitni poli ni dovoljeno zapisovati z navadnim svinčnikom.

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

Izpitna pola je sestavljena iz dveh delov, dela A in dela B. Časa za reševanje je 90 minut.

Izpitna pola vsebuje 40 nalog izbirnega tipa v delu A in 2 strukturirani nalogi izbirnega tipa v delu B. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 50, od tega 40 v delu A in 10 v delu B. Vsaka naloga v delu A je vredna 1 točko, v delu B pa 5 točk.

Rešitve, ki jih pišete z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpisujte **v izpitno polo** tako, da obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. Sproti izpolnite še **list za odgovore**. Vsaka naloga ima samo **en** pravičen odgovor. Naloge, pri katerih bo izbranih več odgovorov, in nejasni popravki bodo ocenjeni z 0 točkami.

Zaupajte vase in v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 16 strani, od tega 2 prazni.

Prazna stran

OBRNITE LIST.

A) NALOGE IZBIRNEGA TIPA

1. Biotehnologija se začne
 - A po drugi svetovni vojni.
 - B pred našim štetjem.
 - C s Pasteurjevimi odkritji.
 - D z odkritjem svetlobnega mikroskopa.

2. V biotehnološki postopek **ne** sodi/-ta:
 - A priprava inokuluma biokulture.
 - B čiščenje in sterilizacija bioreaktorja.
 - C izobraževanje osebja, ki sodeluje v biotehnološkem procesu.
 - D tehtanje posameznih sestavin gojišča in njegova priprava.

3. Mikroorganizem, ki ga uporabljajo kot indikatorski mikroorganizem za določanje onesnaženosti vode, je
 - A *Escherichia coli*.
 - B *Clostridium tetani*.
 - C *Cyanobacteria*.
 - D *Clostridium botulinum*.

4. Konjugacija je značilna za
 - A viruse.
 - B bakterije.
 - C nitaste glive.
 - D rastlinske celice.

5. Askospore so značilne za
 - A prostotrosnice.
 - B zaprtotrosnice.
 - C vse plesni.
 - D glive sluzavke.

6. Pri diferenciaciji rastlinske ali živalske celice
- A rastejo in se posledično večajo.
 - B se počasi starajo in odmirajo.
 - C se intenzivno delijo.
 - D pridobivajo določeno funkcijo.
7. Med pripravljalne procese v biotehnologiji štejemo:
- A pripravo in sterilizacijo gojišča.
 - B čiščenje produktov biosinteze.
 - C merjenje porabe kisika med procesom.
 - D uravnavanje pH v fermentacijski brozgi med procesom.
8. Gojišča, pri katerih sestava nekoliko niha (se delno spreminja) zaradi dodanih naravnih sestavin, se imenujejo
- A enostavna.
 - B cenena.
 - C kompleksna.
 - D definirana.
9. Po izolaciji čiste kulture neznane bakterije iz zemlje sledi
- A identifikacija.
 - B dezinfekcija.
 - C sterilizacija.
 - D standardizacija.
10. Kateri način sterilizacije je ustrezen za sterilizacijo tekočega gojišča za kvasovke?
- A UV-žarki.
 - B Avtoklaviranje.
 - C Suha toplotna sterilizacija.
 - D Ožiganje nad plamenom.

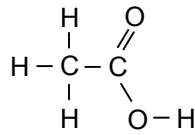
11. V tekočem dušiku zamrznjeno biokulturo odmrzujemo tako, da jo damo
- A v toplo vodo.
 - B v ledeno mrzlo vodo.
 - C v avtoklav ali suhi sterilizator.
 - D v mikrovalovno pečico.
12. Za množično proizvodnjo alg za izdelavo biodizla v našem podnebnem pasu lahko uporabljamo
- A horizontalni rotacijski bioreaktor.
 - B pretočni fotobioreaktor z ogrevanjem.
 - C odprto laguno s hlajenjem.
 - D morski zaliv.
13. Čiščenje in predvsem sterilizacija industrijskih bioreaktorjev za proizvodnjo antibiotikov poteka običajno:
- A ročno pod nadzorom biotehnologa.
 - B ročno z visoko tlačno pralno napravo.
 - C odvisno od finančne zmožnosti podjetja.
 - D avtomatizirano, računalniško vodeno.
14. Bioreaktor za proizvodnjo etanola mora biti obvezno
- A sterilen in aeroben.
 - B sterilen in anaeroben.
 - C aeroben z mešali.
 - D anaeroben.
15. Če povečamo tlak v parnem sterilizatorju, se temperatura vrelišča vode
- A zniža.
 - B zviša.
 - C ne spremeni.
 - D zviša ali zniža, odvisno od količine vode v parnem sterilizatorju.

16. Lakmusov papir se v kislem gojišču obarva
- A rdeče.
 - B rumeno.
 - C modro.
 - D zeleno.
17. Naprava za merjenje tlaka se imenuje
- A viskozimeter.
 - B higrometer.
 - C tlakometer.
 - D manometer.
18. Trdni delci se med filtracijo zadržijo v filtrnem mediju. Taka filtracija je
- A globinska filtracija.
 - B tangencialna filtracija.
 - C filtracija skozi filtrno pogačo.
 - D filtracija skozi filtrni papir (črni trak).
19. Z biološkim čiščenjem onesnažene vode odstranijo maščobe iz nje tako, da jih
- A izplavijo in posnamejo.
 - B sedimentirajo.
 - C kemijsko razgradijo.
 - D vežejo na nosilce z bakterijami.
20. Za odstranjevanje nabitih delcev iz tekočine uporabimo
- A izločitveno (gelsko) kromatografijo.
 - B ionsko izmenjevalno kromatografijo.
 - C plinsko kromatografijo.
 - D afinitetno kromatografijo.

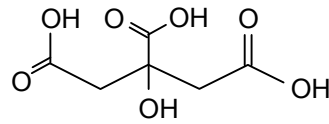
21. Ekstrakcijo pospešimo tako, da

- A razredčimo topilo.
- B med ekstrakcijo zmes segrevamo.
- C med ekstrakcijo zmes ohlajamo.
- D je snov za ekstrakcijo v velikih kosih.

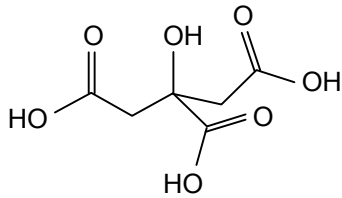
22. Na sliki so formule različnih kislin. Katera je formula očetne kisline?



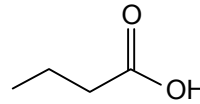
A



B



C



D

- A
- B
- C
- D

23. Za vzgojo brezvirusnih rastlin iz okuženega izhodnega materiala običajno uporabimo

- A rastni vršiček.
- B list.
- C steblo.
- D cvet.

24. Kvasovke v moštu za svoj metabolizem porabljajo monosaharide in izločajo:
- A glukozo in vodo.
 - B aminokislino in metan.
 - C etanol in CO₂.
 - D fruktozo in glukozo.
25. Glavne mlečne beljakovine, pomembne za proizvodnjo fermentiranih mlečnih izdelkov, so
- A albumini.
 - B globulini.
 - C laktoza.
 - D kazeini.
26. Količinsko v trdnem gojišču prevladuje
- A agar agar.
 - B pepton.
 - C voda.
 - D glukozna.
27. Monosaharidi se v energijo pretvorijo v
- A ribosomih.
 - B mitohondrijih.
 - C jedru.
 - D Golgijevem aparatu.
28. Proces sinteze nove beljakovine se imenuje
- A transdukcija.
 - B replikacija.
 - C transkripcija.
 - D translacija.

29. V prometu smejo biti GSO (gensko spremenjeni organizmi), če imajo dovoljenje za
- A preizkušanje.
 - B sproščanje v okolje.
 - C delo v laboratoriju.
 - D promet.
30. Najpogosteje uporabljeni vektor za vnos genov v bakterijo je
- A bakterija *E. coli*.
 - B plazmid *E. coli*.
 - C *Ti* plazmid.
 - D umetni kvasni kromosom.
31. Gensko spremenjene živali izločajo večjo količino rekombinantnega proteina. Rekombinantni protein običajno izoliramo iz
- A krvi.
 - B urina.
 - C mleka.
 - D mesa.
32. Gensko spremenjeni organizmi imajo obvezno poleg vnesenega gena za želeno lastnost tudi selekcijski gen. Do nedavnega je bil najpogosteje uporabljan selekcijski gen pri bakterijah gen za
- A fluorescenco.
 - B odpornost na plazmide.
 - C odpornost na herbicide.
 - D odpornost na antibiotike.
33. Če v rastlino vnesemo gen za sintezo *B. t. toksina*, bo rastlina sama sintetizirala
- A insekticid.
 - B herbicid.
 - C fungicid.
 - D antibiotik.

34. Pri aerobni razgradnji organskih odpadkov nastane:
- A kompost, toplota in CO₂.
 - B kompost, toplota in metan.
 - C gnoj, toplota in etanol.
 - D gnoj, CO₂ in metan.
35. Odpadke, ki jih ponovno uporabimo, imenujemo
- A primarne surovine.
 - B sekundarne surovine.
 - C primarni odpadki.
 - D sekundarni odpadki.
36. Anaerobno čiščenje odpadne vode poteka v
- A odprti laguni.
 - B mešalnem bioreaktorju z vpihovanjem zraka.
 - C mešalnem bioreaktorju s sistemom za odvod plinov.
 - D fotobioreaktorju s cirkulacijo vode.
37. Vsak proizvajalec živil mora zagotoviti **lastni**
- A notranji nadzor.
 - B zunanji nadzor.
 - C inšpekcijski nadzor.
 - D biološki nadzor.
38. Vsi živilski obrati v Sloveniji morajo biti
- A objavljeni na internetu.
 - B prijavljeni pri Evropski komisiji za prehrano.
 - C prijavljeni pri Vladi RS.
 - D registrirani ali odobreni.

39. Etično **najsprejemljivejši** organizmi za gensko spreminjanje so

- A bakterije.
- B glive.
- C rastline.
- D živali.

40. Oceno tveganja je treba izdelati za

- A vsak GSO (gensko spremenjeni organizem) posebej v vsaki fazi preizkušanja.
- B posamezno skupino GSO (gensko spremenjenih organizmov) v vsaki fazi preizkušanja.
- C delo z GSO (gensko spremenjenim organizmom) v zaprtem sistemu.
- D sproščanje in uporabo GSO (gensko spremenjenih organizmov) v okolju.

B) STRUKTURIRANI NALOGI IZBIRNEGA TIPA**1. naloga: Celica**

Celice organizmov različnih kraljestev se med seboj razlikujejo po velikosti, obliki, razvitosti ... Nekatere celice so bolj razvite, druge so zelo enostavne, vse pa delujejo po enakih zakonitostih.

1.1. Najbolj zunanji del rastlinske celice je

- A celulozna stena.
- B hitinska stena.
- C fosfolipidna membrana.
- D celulozna membrana.

1.2. Fotosinteza poteka v

- A ribosomih.
- B mitohondrijih.
- C plastidih.
- D Golgijevem aparatu.

1.3. Posttranslacijske modifikacije beljakovin potekajo v/na

- A jedru in citoplazmi.
- B ribosomih in kloroplastih.
- C jedrcu in celični membrani.
- D endoplazmatskem retikulumu in Golgijevem aparatu.

1.4. Organska molekula, ki se sintetizira na ribosomih, je polimer, zgrajen iz več

- A glukoz.
- B aminokislin.
- C maščobnih kislin.
- D proteinov.

1.5. DNK lahko izoliramo iz:

- A jedra, mitohondrija, kloroplasta.
- B jedra, mitohondrija, ribosoma.
- C mitohondrija, kloroplasta, lizosoma.
- D jedra, Golgijevega aparata, kloroplasta.

2. naloga: Bioproces

Šaržni ali zaprti bioproces je proces, pri katerem dajo na začetku v bioreaktor substrat in biokulturo, med biološko konverzijo v bioreaktor ne dodajajo ne biokulture in ne substrata. Metabolnih produktov biokulture, ki niso plini, ne odvajajo iz bioreaktorja. Medtem ko biološka sprememba (biokonverzija) poteka, merijo parametre, ki se v bioreaktorju spreminjajo. Njihovo spremembo merijo v bioreaktorju ali v odvzetem vzorcu. Spremembo števila živih celic biokulture prikažemo s krivuljo rasti števila celic.

2.1. Šaržni bioproces namnoževanja biokulture traja, dokler

- A se celotna količina substrata ne spremeni.
- B vse celice biokulture ne odmrejo.
- C se celice biokulture ne namnožijo na določeno število/mL.
- D se ne zmanjša količina substrata.

2.2. Izberite parameter in način merjenja, ki ga lahko opravijo **samo** v odvzetem vzorcu.

- A Število živih celic biokulture z indirektno metodo štetja.
- B pH z vgradno elektrodo za merjenje pH.
- C Temperaturo z vtičnim uporovnim termometrom.
- D Količino kisika z vgradno elektrodo za merjenje kisika.

2.3. Med bioprocenom se spreminja količina primarnih in sekundarnih metabolnih produktov (metabolitov) v substratu. Njihova količina je odvisna od števila celic biokulture, zato se spreminja hkrati s spreminjanjem števila živih celic biokulture. Spreminjanje količine obeh vrst metabolitov lahko spremljamo po fazah krivulje rasti števila celic biokulture. Izmed ponujenih trditev izberite pravilno.

- A Količina primarnih metabolitov v substratu se najbolj poveča v fazi odmiranja celic.
- B Količina primarnih metabolitov v substratu se najbolj zmanjša v stacionarni fazi.
- C Količina primarnih metabolitov v substratu se najbolj poveča v fazi hitre rasti števila celic.
- D Količina primarnih metabolitov v substratu se ne spremeni v fazi hitre rasti števila celic.

2.4. Med biokonverzijo se v bioreaktorju lahko sprošča plin. Njegovo količino nadzorujejo z merilnikom. V ta namen uporabljajo

- A termometer.
- B manometer.
- C spektrometer.
- D refraktometer.

2.5. Med bioprocesom se spreminja tudi količina hranilnih snovi v substratu. Celice biokulture razgradijo hranilne snovi, da dobijo energijo in tvorijo snovi, ki jih potrebujejo za rast in razmnoževanje. Izmed ponujenih trditev izberite pravilno.

- A Celice lahko samo iz ogljikovih hidratov tvorijo beljakovine.
- B Maščobne kisline so nujno potrebne za sintezo aminokislin.
- C Vitamini v substratu so potrebni za sintezo encimov v celicah.
- D V celici sintetizirani fosfolipidi so sestavni del kromosomov.

Prazna stran