



Š i f r a k a n d i d a t a :

--

Državni izpitni center



M 1 0 2 4 4 1 1 2

JESENSKI IZPITNI ROK

BIOTEHNOLOGIJA

Izpitna pola 2

A) Strukturirane naloge

B) Problemske naloge

Sobota, 28. avgust 2010 / 120 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, radirko, šilček, računalno in ravnilo z milimetrskim merilom.

Kandidat dobi ocenjevalni obrazec.

SPLOŠNA MATURA

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila.

Ne odpirajte izpitne pole in ne začnajte 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 ocenjevalni obrazec).

Izpitna pola vsebuje 6 strukturiranih nalog v delu A, od katerih izberite 4, in 3 naloge v delu B, od katerih izberite 2. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 40, od tega 20 v delu A in 20 v delu B. Vsaka naloga v delu A je vredna 5 točk, v delu B pa 10 točk.

V preglednici z "x" zaznamujte, katere naloge naj ocenjevalec oceni. Če tega ne boste storili, bo ocenil prve štiri naloge, ki ste jih reševali v delu A, in prvi dve nalogi, ki ste ju reševali v delu B.

Del A					
I	II	III	IV	V	VI

Del B		
I	II	III

Rešitve, ki jih pišete z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpisujte **v izpitno polo** v za to predvideni prostor. Pišite čitljivo. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z nič (0) točkami.

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

Ta pola ima 20 strani, od tega 3 prazne.

A) Strukturirane naloge

I. Ogljikovi hidrati

Ogljikovi hidrati so nujno potrebni vsaki živi celici.

1. Med naštetimi ogljikovimi hidrati obkrožite monosaharide.

RIBOZA, GLUKOZA, ŠKROB, FRUKTOZA, SAHAROZA,

CELULOZA, LAKTOZA, DEOKSIRIBOZA, GLIKOGEN, AMILOZA.

(1 točka)

2. Ogljikovi hidrati nastajajo v rastlinah. Poimenujte organel in proces, v katerem nastajajo ogljikovi hidrati.

(1 točka)

3. Kateri hormon omogoča vstop glukoze v živalsko celico?

(1 točka)

4. Kakšen je pomen laktoze v mleku za mladiče sesalcev?

(1 točka)

5. Navedite dva ogljikova hidrata, ki imata v celici strukturno vlogo.

(1 točka)

II. Kompleksno gojišče

V biotehnologiji uporabljamo različna gojišča. V proizvodne namene večinoma uporabljamo kompleksna gojišča.

1. Na črte napišite črke, ki označujejo konkretne sestavine gojišča, ki sodijo v to skupino snovi:

(2 točki)

a) proteini: _____

a) sojine tropine

b) melasa

b) ogljikovi hidrati: _____

c) jajca v prahu

d) vitaminsko-mineralne mešanice

c) lipidi: _____

e) kostna moka

f) sojino olje

d) minerali: _____

g) maslo

h) koruzna moka

2. V gojišču so hranilne snovi v različnih oblikah. Navedite štiri primere snovi, ki so lahko vir dušika.

(1 točka)

3. Navedite dva dejavnika, ki vplivata na izbiro posamezne sestavine za kompleksno gojišče.

(1 točka)

4. Utemeljite, ali so kompleksna gojišča primerna za identifikacijo biokulture, npr. bakterije.

(1 točka)

III. Shranjevanje biokultur

Biokulturo moramo pravilno shraniti ter jo po potrebi pred uporabo v industrijske namene revitalizirati in stopenjsko pripraviti (namnožiti).

1. Za shranjevanje kultur, ki jih pogosto uporabljamo, je primernih več tehnik. Napišite eno od tehnik.

(1 točka)

2. Kako imenujemo dodatek, ki prepreči tvorbo kristalov v celici med globokim zamrzovanjem?

(1 točka)

3. Kako revitaliziramo izsušeno biokulturo?

(1 točka)

4. Navedite dva kriterija za ocenjevanje primernosti biokulture za prenos v večji bioreaktor.

(1 točka)

5. Katera oblika shranjevanja je najprimernejša za varen transport biokulture?

(1 točka)

IV. Rekombinantna cepiva

1. Kakšen je namen vnosa cepiva v organizem?

(1 točka)

2. Cepivo vedno vsebuje antigene. Katera snov je antigen v rekombinantnem cepivu?

(1 točka)

3. Navedite dve prednosti rekombinantnega cepiva v primerjavi z oslABLJENIM ali mrtvim cepivom.

(1 točka)

4. Cepivo je treba pred uporabo preveriti. Kako pred uporabo preverijo njegovo učinkovitost?

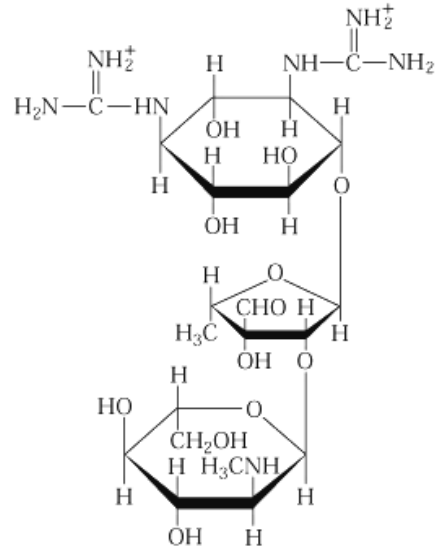
(1 točka)

5. Koliko časa preteče od cepljenja do razvoja imunosti?

(1 točka)

V. Antibiotiki

Na sliki je tipični antibiotik, ki ga imenujemo streptomycin.



Streptomycin

1. V katero skupino sodi antibiotik na sliki glede na kemijsko zgradbo?

(1 točka)

2. Iz koliko ostankov sladkorja je zgrajen antibiotik na sliki?

(1 točka)

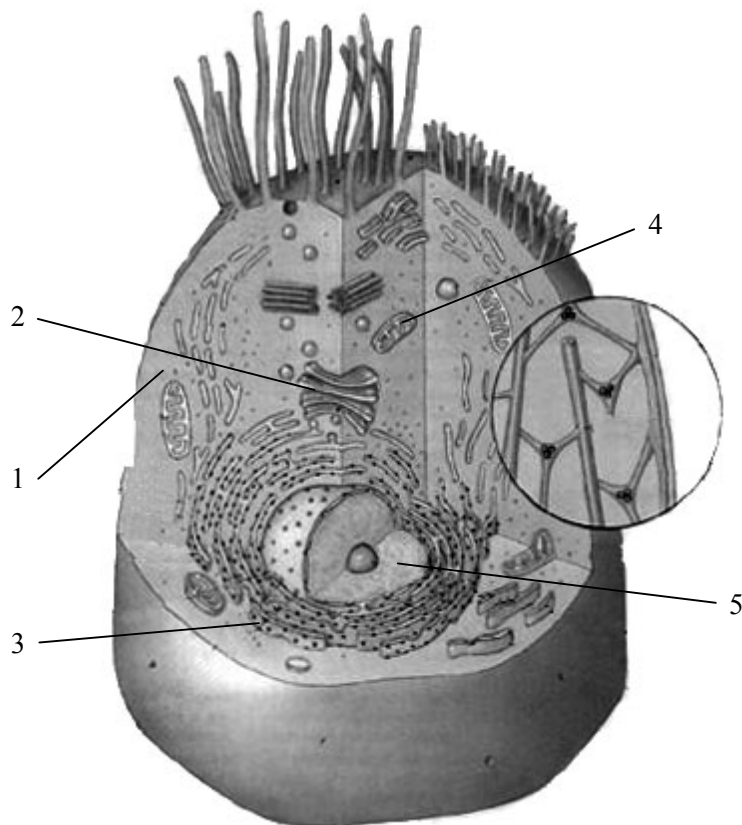
3. Na sliki obkrožite in poimenujte značilno vez v tem antibiotiku.

(2 točki)

4. Antibiotike tvorijo mikroorganizmi. Kateri gensko nespremenjeni mikroorganizem tvori antibiotik na sliki?

(1 točka)

VI. Celica



1. Na sliki je prikazana zgradba evkariotske celice. Pet delov celice je označenih s številkami. Napišite imena teh petih delov:

(1 točka)

- 1 _____
2 _____
3 _____
4 _____
5 _____

2. Mitohondrij je eden od organelov v celici. Naštejte štiri sestavne dele mitohondrija.

(1 točka)

3. Katera dela celice lahko povezuje endoplazmatski retikulum?

(1 točka)

4. Na zunanjih membranah endoplazmatskega retikuluma so pritrjeni ribosomi. Napišite glavno nalogo ribosomov.

(1 točka)

5. Celično membrano evkariotske celice sestavlja(-jo) tudi:

(1 točka)

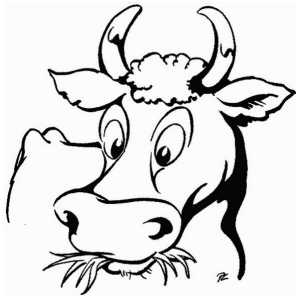
- A murein;
- B antibiotiki;
- C fosfolipidi;
- D kloroplasti.

B) Problemske naloge

PROBLEMSKE NALOGE

I. Mleko

Mleko je surovina za proizvodnjo fermentiranih in nefermentiranih mlečnih izdelkov. V njem so pred toplotno obdelavo vedno prisotne bakterije. Pod slikama so našteje bakterije, ki so naravna mikroflora vimena (mlečne žleze), in tiste, ki povzročajo mastitis (vnetje mlečne žleze).



NASELJEVALCI MLEČNE ŽLEZE

- Mikrokoki
- Streptokoki
- Korinebakterije
(*Corynebacterium bovis*)



BAKTERIJE, KI POVZROČAJO MASTITIS

- *Staphylococcus aureus*
- *Streptococcus agalactiae*
- *Str. dysgalactiae*
- *Str. uberis*
- Koagulaza – neg. stafilokoki

1. Izberite in označite način prehranjevanja bakterij, ki so naravna mikroflora mlečne žleze:

(1 točka)

- A gniloživke;
- B zajedavci;
- C avtotrofi;
- D simbionti.

2. Katero snov iz mleka porabljajo bakterije kot vir energije?

(1 točka)

3. Pri mastitisu (vnetju mlečne žleze) se mleko sesiri v vimenu. Razložite zakaj.

(2 točki)

4. Znani so primeri, ko je v mlečni žlezi majhno število bakterij, v mleku pa je ugotovljeno število povečano. Navedite dva vzroka za povečano število bakterij v mleku.

(1 točka)

5. Navedite dva fermentirana mlečna izdelka, pridobljena z mešano biokulturo.

(1 točka)

6. V mleku je biološko pomemben mineral kalcij. Kaj bi se zgodilo pri proizvodnji sira, če bi iz mleka predhodno odstranili večino kalcija?

(1 točka)

7. Kaj se zgodi, če je temperatura med zorenjem jogurta do 10 °C?

(1 točka)

8. Izmed naštetih fermentiranih mlečnih izdelkov izberite tistega, ki ima najkrajši čas fermentacije.

(1 točka)

- A Jogurt.
- B Kefir.
- C Sir.
- D Kumis.

9. Kaj predstavlja bioreaktor v primeru čvrstega jogurta, pakiranega v lončke?

(1 točka)

II. Vzgoja orhidej

Na sliki je cvetoča orhideja. Orhideje razmnožujejo vegetativno in s semenom.



1. Pri vzgoji orhidej iz semena je potrebna prisotnost gliv. Kako imenujemo take glive? Navedite pomen teh gliv za kaljenje semena orhideje.

(2 točki)

2. Pri tropskih orhidejah dodajanje gliv uspešno nadomestimo z uporabo tehnike tkivnih kultur. Navedite prednost vzgoje orhidej v tkivni kulturi.

(1 točka)

3. Kdaj je smiselno vzgajati iz semena in kdaj vegetativno razmnožiti že odrasle rastline?

(2 točki)

4. Kako preprečijo širjenje bolezní s semenom?

(1 točka)

5. Opišite potek vegetativnega razmnoževanja orhidej.

(1 točka)

6. Rastline, preden gredo v prodajo, testirajo proti pogostim virusom s protitelesi. Kako se ta test imenuje?

(1 točka)

7. Poimenujte in opišite postopek vzgoje brezvirusnih rastlin iz virusnega izhodnega materiala (iz okužene orhideje).

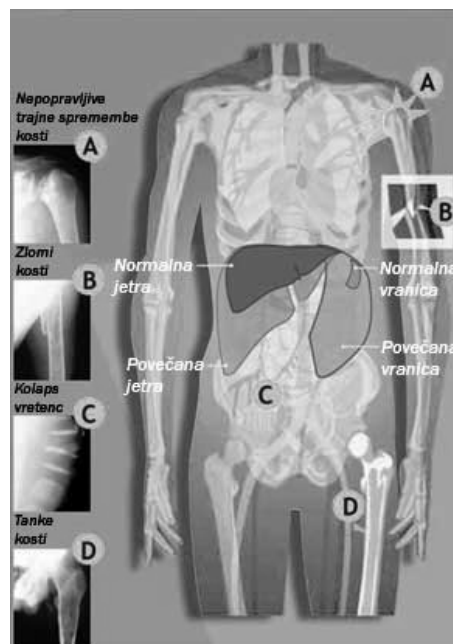
(2 točki)

III. Gaucherjeva bolezen

Gaucherjeva bolezen je redka avtosomna recesivna bolezen pri človeku, pri kateri je okvarjen gen, ki nosi zapis za encim *glukocerebrozidazo*. Pomanjkanje tega encima povzroči motnjo pri razgradnji maščobe (glukocerebrozida), ki je produkt odmrlih eritrocitov in levkocitov. Razkrojki se kopičijo predvsem v kostem mozgu, vranici in jetrih. Ti organi se močno povečajo.

Znaki bolezní so: anemija, krvavitev, povečanje jeter in vranice, pritisk na notranje organe. 80 % bolnikov ima težave s kostmi. Te postanejo krhke in boleče. Okrnjene so naloge kostnega mozga.

Možni so trije načini zdravljenja: presaditev kostnega mozga, genska terapija in encimska terapija, ki je pri nas in po svetu najbolj razširjena. Pri encimskem zdravljenju bolnikom dvakrat na mesec injicirajo rekombinantni encim.



1. Razložite, kaj pomeni, da je bolezen avtosomna.

(1 točka)

2. Kakšna je verjetnost, da se staršema, ki sta heterozigotna (prenašalca) za to lastnost, rodi genotipsko zdrav otrok?

(1 točka)

3. Kolikšen delež otrok je prenašalcev te bolezni?

(1 točka)

4. Utemeljite, zakaj je za zdravljenje Gaucherjeve bolezni primerna encimska terapija.

(1 točka)

5. Kako se bolezen fenotipsko izraža? Navedite tri primere.

(2 točki)

6. Kaj je rekombinantni encim?

(1 točka)

7. Za pridobivanje rekombinantne glukocerebrozidaze uporabljajo stalno (nesmrtno) celično linijo. Na primer celice CHO. Razložite, kaj so nesmrtno celične linije.

(1 točka)

8. Razložite, zakaj za proizvodnjo r-glukocerebrozidaze uporabljajo celice CHO in ne *E. coli*.

(2 točki)

Prazna stran

Prazna stran

Prazna stran