

Pisni izpit iz biokemije



BIOKEMIJA

Izledi sončnicam

1. 6. 2001

Priimek in ime.....

ocena: izpit:.....

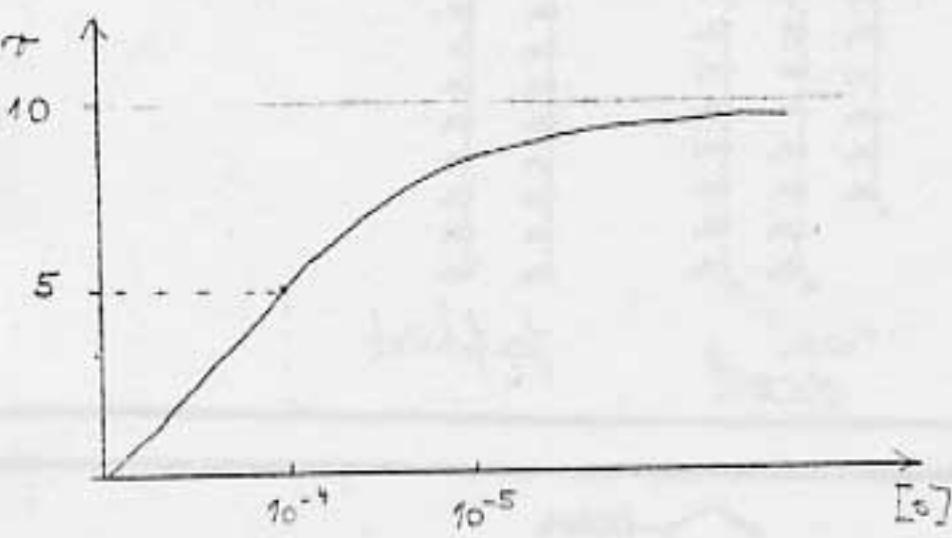
Vpisna številka.....

vaje:.....

Navodila: V testu so trije tipi vprašanj. Pri vprašanjih z več danimi odgovori je pravilen samo eden. Obkrožen pravilni odgovor je vreden 2 točki, skupaj 60 točk. Pri vprašanjih, ki zahtevajo kratek odgovor, je vsak pravilni odgovor vreden 2 točki, skupaj 40 točk. Na esejski vprašanji (po 10 točk) odgovarjajte kratko in jedrnato. Negativnih točk ni. Prosim, pišite čitljivo, ker nečitljivih odgovorov ne bom ocenjevala!

Ocene: 71-80 točk = 6, 81-90 = 7, 91-100 = 8, 101-110 = 9, 111-120 = 10.....

1. Narišite Michaelis-Mentenov diagram za encim, ki ima $K_M = 10^{-4}$ M in $V_{max} = 10$ mM/min pri koncentraciji encima 2 nM. Izračunajte k_{cat} in razložite njen pomen!



$$V_e = \frac{V_{max} [S]}{K_M + [S]}$$

$$V_e = 0,005$$

$$V_e = \frac{k_{cat}}{K_M} [S] [E]_T$$

$$\frac{V_e K_M}{[S] [E]_T} = k_{cat}$$

$$k_{cat} = 2,5 \cdot 10^6$$

$$[E]_T = 0,0001 \text{ M}$$

$$V_{max} = k_{cat} \cdot [E]$$

$$k_{cat} = \frac{V_{max}}{[E]} = \frac{10 \text{ mM}}{\text{min} \cdot 2 \text{ mM}}$$

$$k_{cat} = 5 \cdot 10^6 \text{ min}^{-1}$$

$$\frac{V_{max} (K_M + [S])}{[S]} = V_{max}$$

k_{cat} je faktor, s katerim se počasi v podult v določeni časni enoti, ko je vsebujo močen. Razumeje $\frac{k_{cat}}{K_M}$ kot množična sposobnost enima za uči substrat.

2. Opišite pomen oksidativnega elektronskega transporta za metabolizem ogljikovih hidratov, lipidov in aminokiselin!

10%

gle za razgradnjo vseh do stopnja intermediata acetil-CoA, taki stopnji v tukov cel oblikuje jungs, ki jo modija NADH in FADH₂, ki se potem uporabita v sekundarnem elektronskem transportu. gle za postanje ATP in ene način spajjan.

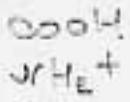
Esejski vprašanji: PONAVADI E-NO 12 METABOLIZMA
in E-NO 12 KINETIKE

Sveti: - DNA, RNA
- HORMONI
- vprašanja v zvezkih slikah

5-6 slik \Rightarrow vprašanja do tekem
12 učbenikov

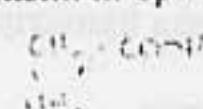


- a) 1+
b) 2+
c) 0
d) 1-
e) 2-



2. Katera od naštetih aminokislín ni optično aktivna?

- a) glicin
b) triptofan
c) valin
d) prolin
e) asparagin

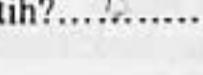
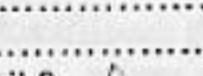
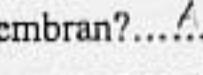


3. α vijačnica, ki ima vsako četrtjo aminokislino pozitivno nabito

- a) se nahaja v notranjosti transmembranskih proteinov
b) se nahaja samo v fibrilarnih proteinih
c) ne more obstojati
d) je signal za translokacijo proteinov v mitohondrij
e) se nahaja v notranjosti vodotopnih globularnih proteinov

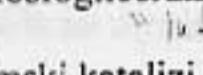
4. Katere od molekul na sliki 1 so

- a) sestavni deli bioloških membran?
b) sfingolipidi?
c) fosfolipidi?
d) zaloga energije v adipocitih?

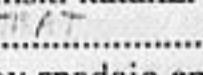


5. Na sliki 2 je prikazana odvisnost nasičenja hemoglobina od

- a) večji koncentraciji CO_2 ?
b) nižjem pH?
c) nižji koncentraciji 2,3-bifosfoglicerata?



6. a) Kakšno vlogo pri encimski katalizi ima molekula na sliki 3?



b) V kateri razred encimov spadajo encimi, ki potrebujejo za svojo aktivnost molekulo na sliki 3?

Naštejte vsaj dva metabolična procesa, v katera vstopa molekula na sliki 3!

7. Za aktivna mesta vseh encimov je značilno, da

- a) vsebujejo samo eno aminokislino, ki tvori interakcije s substratom
b) vsebujejo aminokislino, ki se lahko fosforilira
c) predstavljajo večji del proteinske molekule
d) lahko obstojajo v dveh konformacijskih oblikah
e) se nanje prehodni intermediat veže močneje kot substrat

8. Kovalentno regulirani encimi

- a) tvorijo z inhibitorjem kovalentno vez
b) tvorijo s substratom kovalentno vez
c) s kovalentno modifikacijo prehajajo iz ene v drugo obliko, ki ima drugačno afiniteto do substrata
d) tvorijo s koencimom kovalentno vez
e) so kovalentno vezani na celično membrano

9. K_m ni odvisna od

- a) temperature
b) pH
c) strukture substrata
d) koncentracije substrata
e) položaja aminokislín v aktivnem mestu encima

10. Tališče bioloških membran je nižje, če vsebujejo več

- a) daljših maščobnih kislin
b) nasičenih maščobnih kislin
c) glikolipidov
d) fosfolipidov
e) nenasičenih maščobnih kislin

11. Kateri od naštetih polisaharidov imajo struktorno vlogo?

- a) dekstran
b) amilopektin
c) glikogen
d) amiloza

12. Del katerega metaboličnega procesa je reakcija na sliki 4?

$\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$

V kateri razred encimov spada encim, ki katalizira reakcijo na sliki 4?

Kateri od reaktantov na sliki 4 vsebuje "energetsko bogato" vez?

$\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$

Acetyl-CoA

13. Za encim $F_1F_0\text{ATP}$ sintazo velja, da

- a) daje elektrone v dihalno verigo
b) sprejme elektrone z dihalne verige
c) za svoje delovanje potrebuje koncentracijski gradient H^+
d) sodeluje pri fotosintetskem elektronskem transportu
e) katalizira prenos ATP skozi notranjo mitohondrijsko membrano

14. V procesu fotosintetskega elektronskega transporta pri rastlinah

- a) se reducira NAD^+
b) se reducira NADP^+
c) je O_2 končni akceptor elektronov
d) se protoni prenašajo iz tilakoidnega prostora v stromo
e) je O_2 donor elektronov

15. Pri N-glikozilaciji proteinov

- a) se oligosaharid dokončno sintetizira v endoplazemskem retikulu
b) se oligosaharid sestavi na proteinu
c) se na proteinu vezan oligosaharid modificira v Golgijskem aparatu
d) se vnaprej pripravljeni oligosaharid veže na katerikoli asparagin
e) se vnaprej pripravljeni oligosaharid veže na serin ali treonin

16. Katera reakcija Krebsovega cikla je pomembna za biosintezo maščobnih kislin?

- a) oksaloacetat \rightarrow citrat
b) citrat \rightarrow izocitrat
c) izocitrat \rightarrow α -ketoglutarat
d) α -ketoglutarat \rightarrow sukcinil-koencim A
e) sukcinil-koencim A \rightarrow sukcinat

17. Krebsov cikel in glioksilatni cikel se razlikujeta po tem, da v glioksilatnem ciklu

- a) poteče oksidacija dveh molekul AcCoA
b) ne poteka reakcija citrat dehidrogenaze in α -ketoglutarat dehidrogenaze
c) ne poteka oksidacija sukcinata do fumarata
d) ne poteka oksidacija malata do oksaloacetata
e) ne nastaja citrat

18. V kateri reakciji glikolize pride do nastanka energetsko bogate vezi?

- a) glukoza \rightarrow glukoza-6-fosfat
b) fruktoza-6-fosfat \rightarrow fruktoza-1,6-bisfosfat
c) gliceraldehid-3-fosfat \rightarrow 1,3-bifosfoglicerat
d) 3-fosfoglicerat \rightarrow 2-fosfoglicerat
e) dihidroksiacetofosfat \rightarrow gliceraidehid-3-fosfat

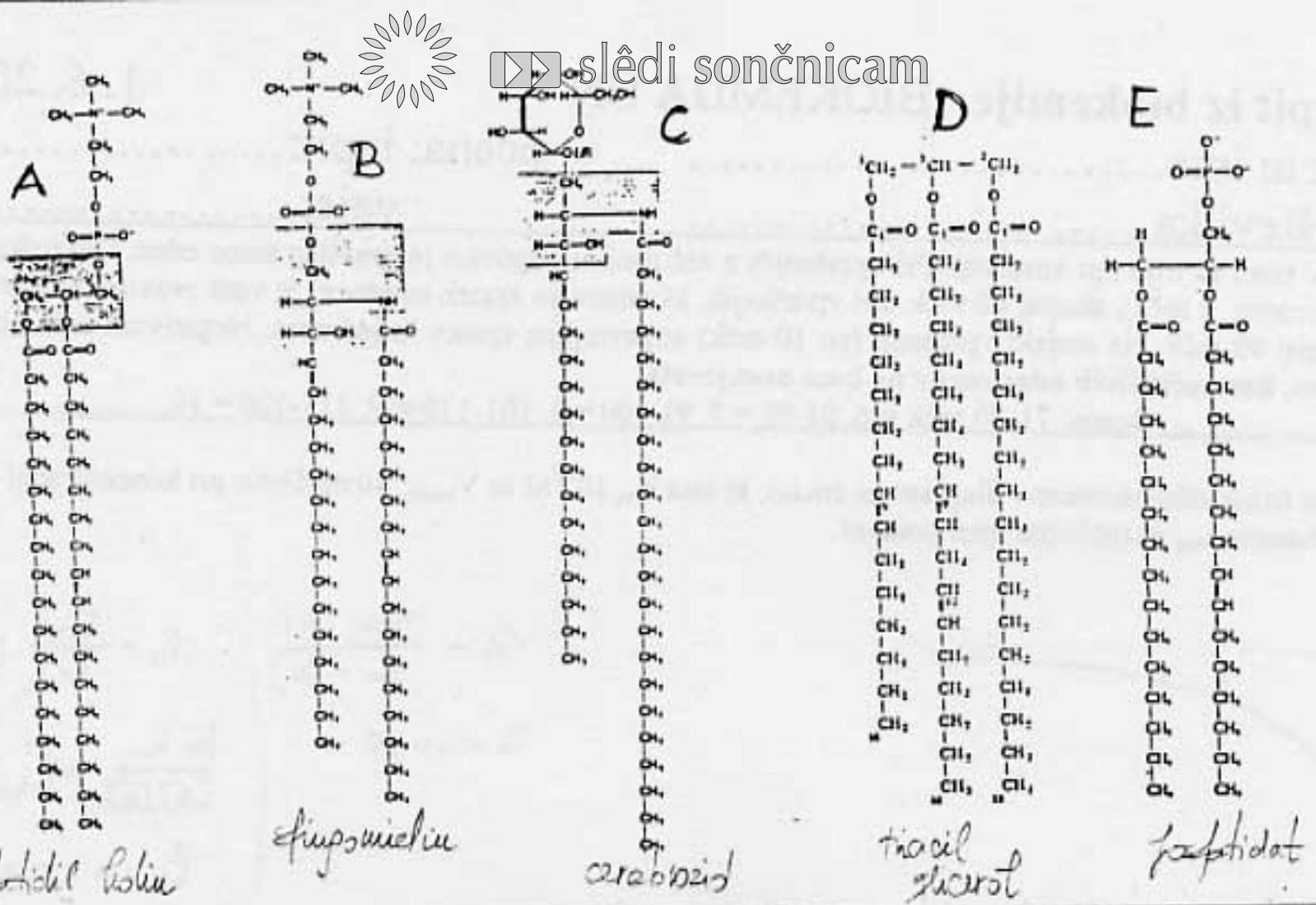
19. Kateri od naštetih procesov se pod vplivom glukagona pospeši v maščobnem tkivu?

- a) hidroliza triacylglycerolov
b) prenos glukoze skozi membrano
c) sinteza proteinov
d) sinteza maščobnih kislin
e) β oksidacija maščobnih kislin

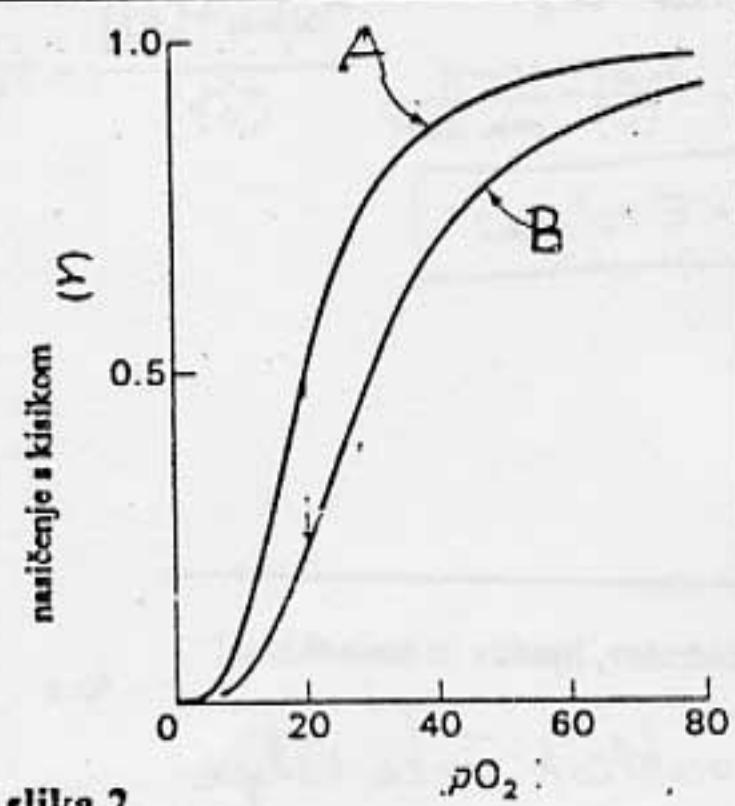
20. Delovanje katerih od naštetih molekul je povezano z vezavo signalne molekule na receptor z enim transmembranskim segmentom?

- a) c-AMP
b) diacylglycerol
c) protein kinaza A
d) tirozin kinaza
e) protein kinaza C

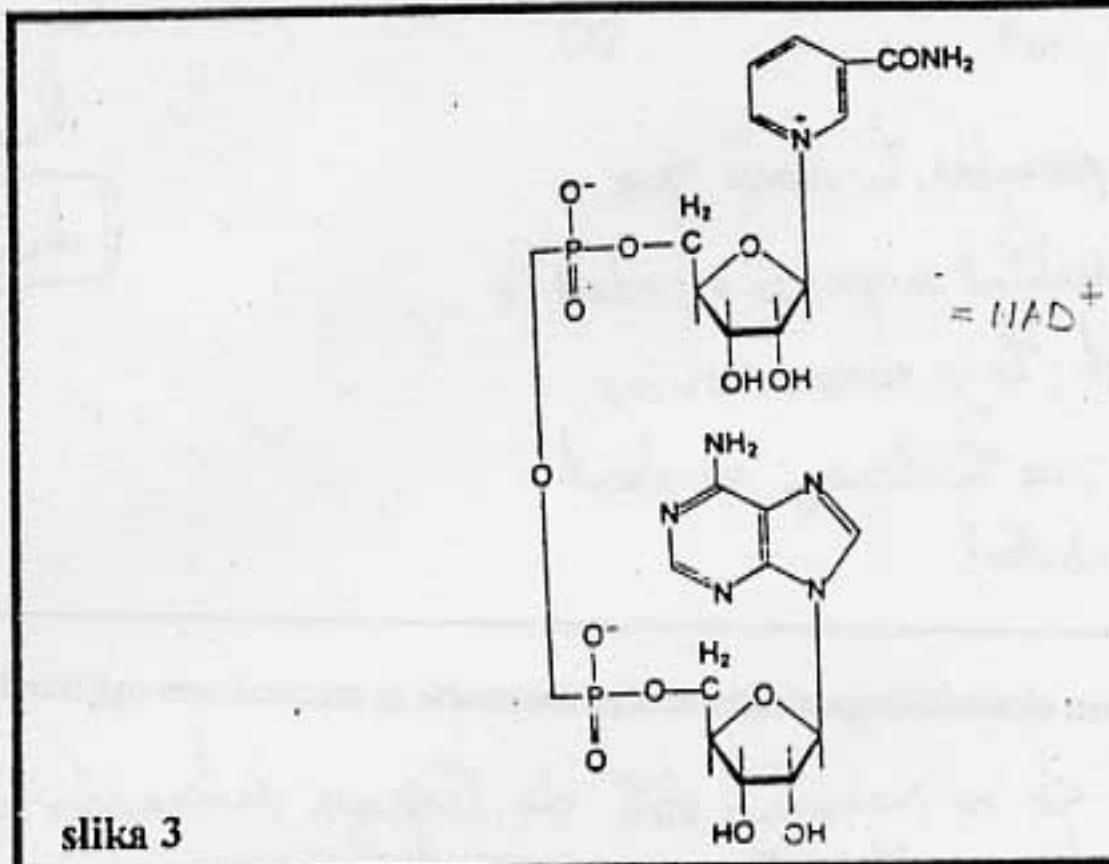
slédi sončnicam



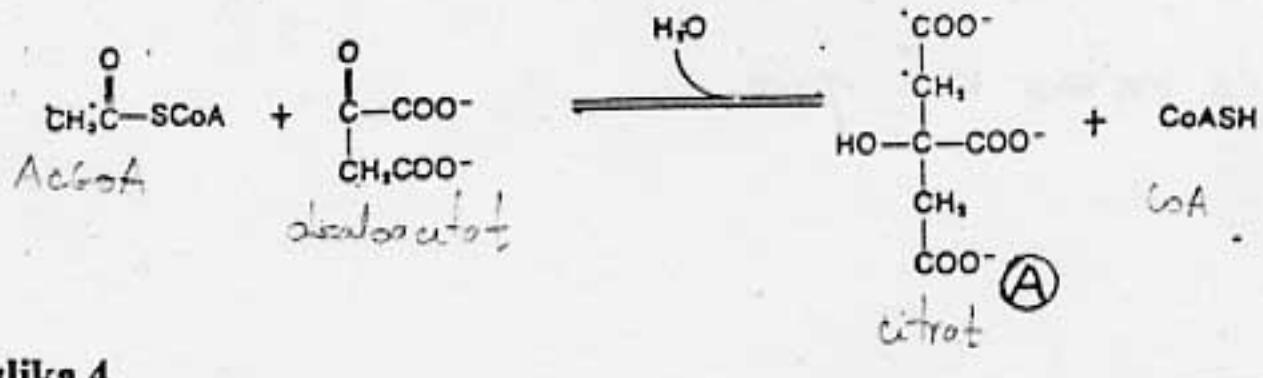
slika 1



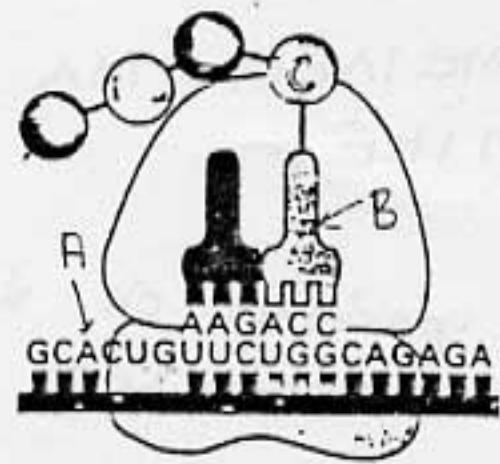
slika 2



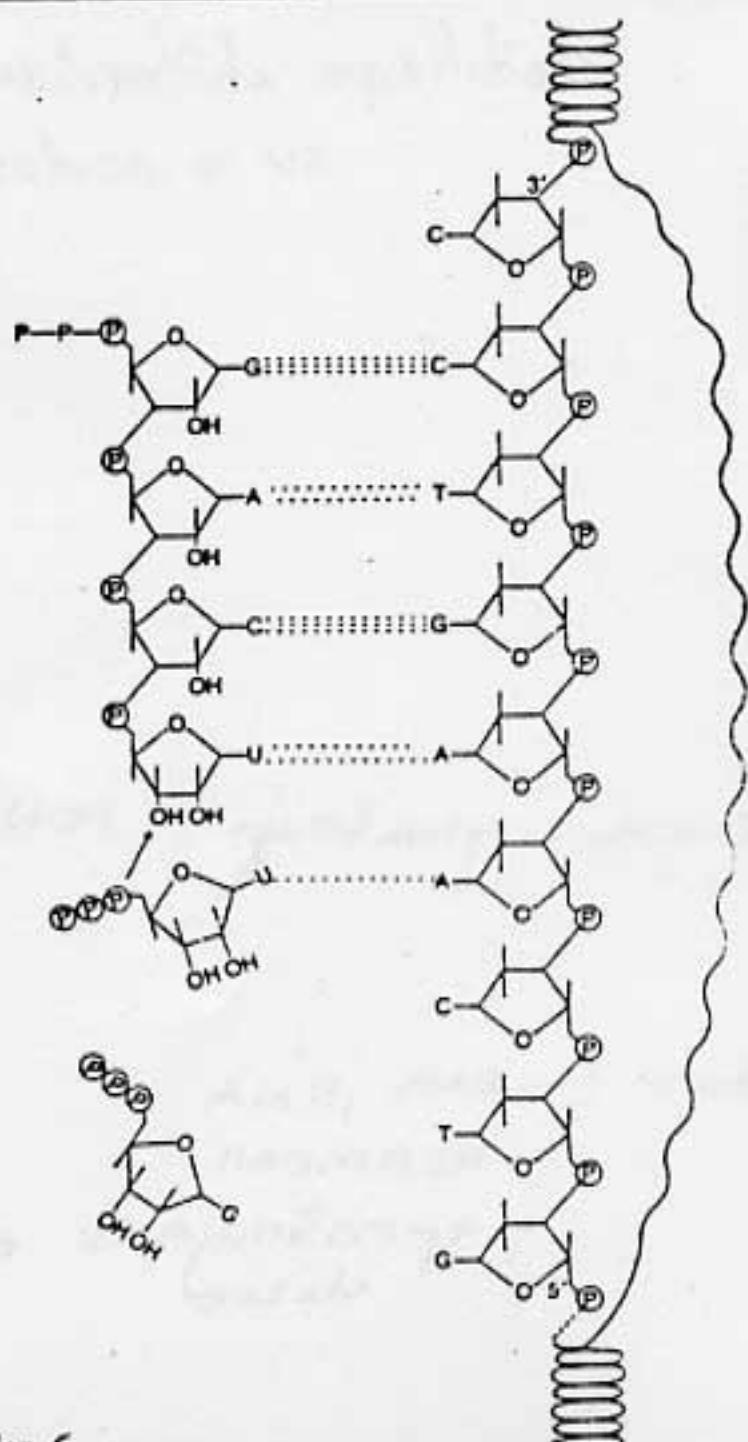
slika 3



slika 4



slika 5



- a) 16 molov acetilkencima A
 b) 8 molov NADH
 c) 16 molov CO₂
 d) 7 molov FADH₂
 e) 32 molov ATP

22. Iz katere od naštetih snovi lahko v človeškem organizmu nastane fruktoza-6-fosfat?

- a) lizin
 b) aspartat
 c) palmitat
 d) acetil-CoA
 e) CO₂

23. V ciklu uree se

- a) NH₄⁺ izloča iz organizma
 b) NH₄⁺ pretvarja v nestrupeno obliko
 c) NH₄⁺ pretvarja v obliko, ki lahko vstopa v biosintezo aminokislín
 d) NH₄⁺ pretvarja v obliko, ki lahko vstopa v biosintezo nukletidov
 e) NH₄⁺ pretvarja v obliko, ki lahko vstopa v biosintezo vseh snovi, ki vsebujejo dušik

24. Encim ribonukleotid reduktaza za svoje delovanje potrebuje

- a) cistein
 b) glutation
 c) feredoksin Te^{+2}
 d) tioredoxin
 e) GTP

25. Kateri proces prikazuje shema na sliki 5? *Slika 5 je napačna.*

Kaj označuje črka A? *metilen*

Kaj označuje črka B? *azot*

Kaj označuje črka C? *metilen - tri zaporedj.*

26. Kateri od našteih fragmentov tvori najstabilnejši dupleks s fragmentom 5'-CAACTGACGT-3'?

- a) 5' GTTGTCTGCA 3'
 b) 5' GTTGATTGCA 3'
 c) 5' TGCAGTCAAC 3'
 d) 5' ACGTGAGTTG 3'
 e) 5' ACGTCTGTTG 3'

A=T

T=C

27. Za t-RNA velja, da

- a) lahko vsaka prepozna samo en določen kod na mRNA
 b) ima vsaka značilno terciarno strukturo v obliki širiperesne deteljice
 c) se na eno molekulo lahko večejo različne aminokislíne
 d) ima vsaka značilno terciarno strukturo v obliki črke L
 e) se jim v procesu zorenja doda poli A rep

28. Kateri od naštetih encimov ne sodeluje v procesu podvajanja DNA?

- a) DNA polimeraza
 b) poli A polimeraza
 c) primaza
 d) giraza
 e) DNA ligaza

29. V procesu replikacije

- a) 3' OH skupina vstopajočega deoksiribonukleotida reagira s fosfatno skupino na 5' mestu naraščajoče verige
 b) pride do hidrolize fosfodiesterske vezi na 5' koncu naraščajoče verige
 c) se sintetizira najprej vodilna veriga v celoti in šele nato zaostajajoča veriga
 d) se se Okazakijevi fragmenti podaljšujejo v smeri 5' proti 3'
 e) se podvoji le ena veriga DNA

30. Katera od naštetih molekul ne vstopa v proces posttranskripcijskih modifikacij

- a) evkariontska mRNA
 b) prokariontska mRNA
 c) evkariontska rRNA
 d) prokariontska rRNA
 e) evkariontska tRNA

31. Prokariontska in evkariontska transkripcija se razlikujeta po tem, da samo pri evkariontih

- a) sodelujejo tri RNA polimeraze
 b) se RNA polimeraza veže na promotor
 c) nastaja zrela mRNA
 d) nastaja policistronska mRNA
 e) poteka sinteza RNA v smeri 5' → 3'

32. V procesu translacije

- a) polipeptidna veriga narašča od C-terminalnega konca proti N-terminalnemu koncu
 b) se ribosomi gibljejo od 5' konca m-RNA proti 3' koncu
 c) se prva aminoacil t-RNA veže vedno na A mesto na ribosому
 d) se vse aminoacil t-RNA vežejo na A mesto na ribosому
 e) sodelujejo sn-RNA

33. V procesu postranslacijskih modifikacij pride do

- a) podaljševanja polipeptidne verige
 b) kovalentnih povezav med aminokislinskimi preostanki
 c) modifikacije heterocikličnih baz
 d) izrezovanja intronskih sekvenč
 e) dodajanja poli A repa na 5' koncu

34. Kateri proces je prikazan na sliki 6? *Slika 6 je napačna.*

Kateri encimi katalizira reakcijo na sliki 6? *RNAP, RNK, RNK polimeraza.*

35. Če *E. coli* raste v mediju, ki vsebuje samo glukozo se

- a) CAP protein veže na lac promotor
 b) lac represor veže na lac operatror
 c) alolaktoza veže na lac represor
 d) RNA polimeraza veže na lac-promotor
 e) c-AMP veže na CAP protein

36. Katera od naštetih možnosti regulacije genske ekspresije ni možna pri evkariontih?

- a) alternativno izrezovanje intronov
 b) regulacija vezave RNA polimeraze na promotor
 c) regulacija stabilnosti mRNA
 d) predčasna terminacija transkripcije zaradi vpliva ribosomov na strukturo RNA
 e) regulacija prenosa mRNA iz jedra v citosol