

**Prirodno-matematički fakultet
Društvo matematičara i fizičara Crne Gore**

OLIMPIJADA ZNANJA 2016.

Test iz Biologije
za 1. razred srednje škole

RJEŠENJA I PRAVILA BODOVANJA

1. Voda u ćeliji i organizmu ima ulogu:
a. rastvarača
b. transportera
c. regulatora tjelesne temperature
d. sredine u kojoj se ostvaruju metabolički procesi
(zaokruži tačne odgovore) (2)
2. Koji od navedenih šećera su disaharidi:
a. celuloza
b. laktoza
c. maltoza
d. saharoza
(zaokruži tačne odgovore) (2)
3. U ćelijama masnog tkiva masti su deponovane u:
a. lizozomima
b. Goldži aparatu
c. citoplazmi u obliku masnih kapljica
d. peroksizomima
(zaokruži tačan odgovor) (2)
4. Koji od navedenih faktora stvaraju optimalne uslove sredine za djelovanje enzima:
a. temperatura
b. kiselost
c. koncentracija supstrata
d. koncentracija enzima

(zaokruži tačne odgovore)

(2)

5. Koja od navednih struktura u ćeliji nema membranu:

a. centrozom

b. nucleolus

c. hromozom

d. ribozom

(zaokruži tačne odgovore)

(2)

6. Koja od navedenih ćelija sadrži najmanju količinu citoplazme:

a. spermatozoid

b. jajna ćelija

c. ćelija jetre

d. nervna ćelija

(zaokruži tačan odgovor)

(2)

7. Aktinomiozinski kompleks je po svojoj prirodi:

a. glikolipid

b. nukleoprotein

c. protein

d. polisaharid

(zaokruži tačan odgovor)

(2)

8. U jednom ekosistemu, kopnenom ili vodenom neophodni su:

a. autotrofi i heterotrofi

b. producenti i primarni konzumenti

c. autotrofi

d. vaskularne biljke

(zaokruži tačan odgovor)

(2)

9. Koje od navedenih molekula nastaju tokom fotohemijskih reakcije fotosinteze a zatim se koriste u reduktivno pentoznom ciklusu:

a. CO_2 i glukoza

b. H_2O i O_2

c. ADP, P_i i NADP^+

d. elektroni i H^+

e. ATP i NADPH

(zaokruži tačan odgovor)

(2)

- 10.** Kod autotrofnih bakterija, enzimi koji učestvuju u redukciju ugljen dioksida do ugljenih hidrata nalaze se u:
- a. membrane hloroplasta
 - b. u stromi hloroplasta
 - c. u citosolu**
 - d. u nukleoidu
 - e. u plazmalemi
- (zaokruži tačan odgovor) (2)
- 11.** Glavna uloga kompleksa antena pigmentata u tilakoidnoj membrani je:
- a. fotoliza vode i oslobađanje kiseonika
 - b. sakupljanje fotona i transport svjetlosne energije do reakcionog centra hlorofila**
 - c. sinteza ATP-a
 - d. prenos elektrona na ferodoksin a zatim na NADPH
 - e. koncentrisanje fotona u stromi
- (zaokruži tačan odgovor) (2)
- 12.** Kao istraživač, dobili ste zadatak da pratite utrošak ATP i NADPH u reduktivno pentoznom ciklusu tokom jednog sata. Vaš rezultat je bio: 30 000 molekula ATP i 20 000 molekula NADPH. Veći broj molekula ATP dolazi od:
- a. fotosistema II
 - b. fotosistema I
 - c. cikličnog transporta elektrona**
 - d. linearnog transporta elektrona
 - e. hlorofila b
- (zaokruži tačan odgovor) (2)
- 13.** U biljnoj ćeliji kompleks ATP sintaza se nalazi:
- a. samo u tilakoidnoj membrani
 - b. samo u plazmalemi
 - c. samo u unutrašnjoj membrani mitohondrija
 - d. tilakoidnoj membrani i unutrašnjoj membrani mitohondrija**
 - e. tilakoidnoj membrani i plazmalemi
- (zaokruži tačan odgovor) (2)
- 14.** Protonski gradijent duž membrane se stvara tokom:
- a. fotosinteze
 - b. disanja

c. fotosinteze i disanja

- d. fotorespiracije
e. ni fotosinteze ni disanja
(zaokruži tačan odgovor)

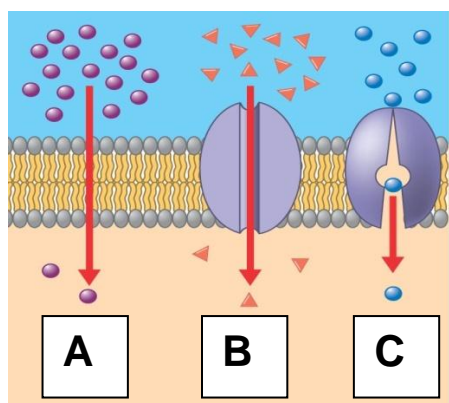
(2)

15. Odnos talasne dužine svjetlosti i energije fotona je:

- a. linearan
b. obrnuto proporcionalan
c. logaritamski
d. eksponencijalan
e. definisan samo za određene djelove spektra
(zaokruži tačan odgovor)

(2)

16. Na šemi su predstavljeni neki od tipova transporta kroz ćelijsku membranu.



A. Navedi tipove transporta koji su označeni slovima A, B i C

A **prosta difuzija (kroz lipidno dvosloj)**

B **olakšana difuzija (kroz proteinski kanal)**

C **olakšana difuzija (uz pomoć proteinskih prenosilaca)**

B. Glukoza se u većini ćelija vezuje za **insulin** prilikom prolaska kroz ćelijsku membranu i pripada tipu transporta koji je označen slovom **C**

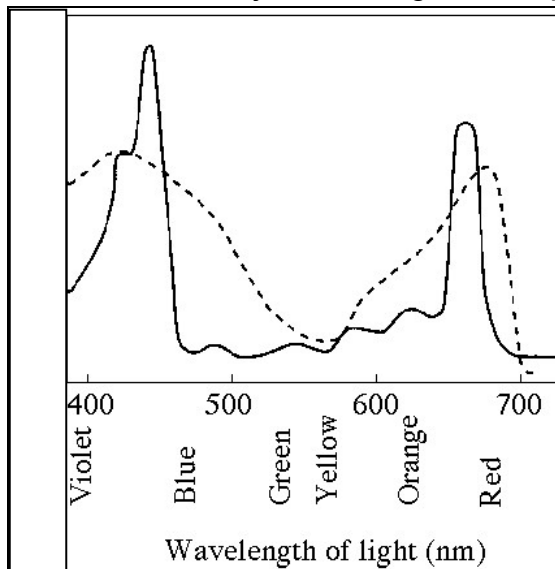
(3+2=5)

17. β oksidacija masnih kiselina obuhvata 4 faze. Koristeći sledeće reakcije (neka reakcija može da se ponovi više puta) odredi pravilan redosled faza tokom β oksidacije:

1. kondezacija	a. <u>2,5,2,4</u>
2. oksidacija	b. 1,2,3,5
3. redukcija	c. 1,7,2,2
4. tioliza	d. 6,3,4,2
5. hidratacija	e. 2,5,1,4
6. fosforilacija	
7. deaminacija	

(3)

18. Posmatraj šemu i odgovori na pitanja:



A. Na slici punom tamnom punom linijom je predstavljen

apsorpcioni spektar hlorofila a, a isprekidanom linijom

akcioni spektar fotosinteze i oni se razlikuju jer:

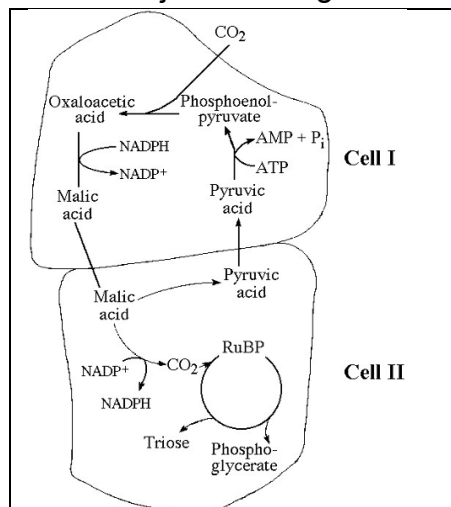
- a. zeleni i žuti djelovi spektra inhibiraju apsorpciju crvenog i plavog
- b. jaka svjetlost razara molekule hlorofila a
- c. pored hlorofila a i dodatni pigmenti apsorbuju svjetlost
- d. aerobne bakterije hvataju kiseonik i smanjuju nivo fotosinteze biljaka

B. Maksimalno efikasna talasna dužina u fotosintezi je

- a. 420 nm
- b. 475 nm
- c. 625 nm
- d. 725 nm

(3+2=5)

19. Posmatraj šemu i odgovori na pitanja.



A. Koja tvrdnja tačno opisuje šemu?

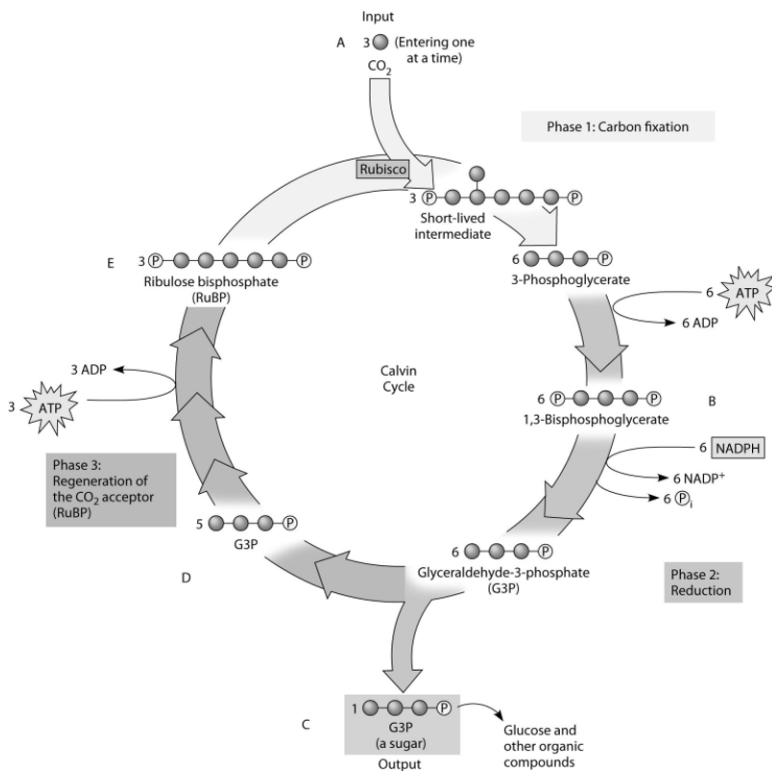
a. predstavlja procese u ćelijama kod C4 biljaka

- b. predstavlja tipičnu strukturu CAM biljaka
- c. predstavlja odnos između ćelija koje obavljaju fotosintezu i onih koje to ne mogu
- d. predstavlja fotosintezu koja je maskirana fotorespiracijom

B. Fiksaciju CO₂ se obavlja u ćelijama mezofila, supstrat je fosfoenol piruvat a enzim fosfoenol karboksilaza.

(2+2=4)

20. Pogledaj šemu i odgovori na pitanja.



A. Ako se ATP obilježi radiktivnim fosforom, koje molekule će biti prve obilježene?

- a. samo B
- b. B i C
- c. B, C i D
- d. B i E**
- e. B, C, D i E

B. Ako se ugljenikov atom u molekulu CO₂ obilježi radioaktivnim izotopom ugljenika, koji organski molekuli će biti obilježene nakon jednog ciklusa?

- a. samo C
- b. B, C, D i E**
- c. C, D i E
- d. B i C
- e. B i D

C. Koje molekule Kalvinovog ciklusa ce se naći i u glikolizi?

- a. B, C, E, i 3-fosfoglicerat
- b. B, C i E
- c. 3-fosfoglicerat
- d. B, C, D i 3-fosfoglicerat**
- e. samo E

(2+2+1=5)

21. Koja grupa mikroorganizama pripada prokariotama:

- a. virusi
 - b. bakterije**
 - c. kvasci
 - d. protozoe
- (zaokruži tačan odgovor)

(2)

22.A. Šta je tačno za cijanobakterije:

- a. predstavljaju grupu fotoautotrofnih organizama**
 - b. sve cijanobakterije imaju heterociste
 - c. posjeduju eukariotsku organizaciju ćelija
 - d. sve cijanobakterije se razmnožavaju prostom diobom
- (zaokruži tačan odgovor)

(2)

B. Koji od organizama ne pripada cijanobakterijama?

- a. *Oscillatoria sp.*
 - b. *Spirulina sp.*
 - c. *Mycoplasma sp.***
 - d. *Streptomyces sp.***
- (zaokruži tačne odgovore)

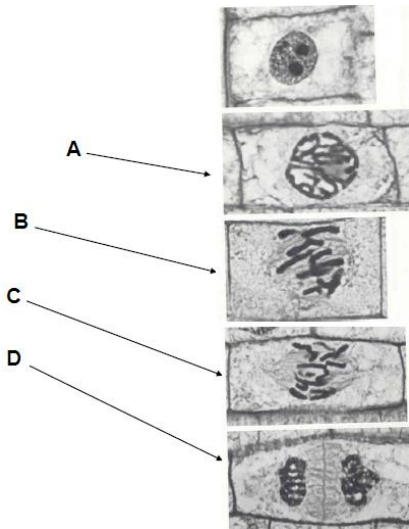
(2)

C. Heterociste služe za:

- a. skladištenje viška azota
 - b. razmnožavanje
 - c. fiksaciju azota iz atmosfere**
 - d. preživljavanje nepovoljnih uslova
- (zaokruži tačan odgovor)

(2)

23.A. Slika predstavlja različite faze (A-D) u mitozu korjena luka. U tabeli upišite imena odgovarajućih faza.



	Naziv odgovarajuće faze
A	Profaza i prometafaza
B	Metafaza
C	Anafaza
D	Telofaza i citokineza

B. Značaj mitoze za nasljedni materijal je:

- a. jednak broj hromozoma kod ćelija kćeri kao i kod roditeljske ćelije
 - b. nova kombinacija gena (krosing-over)
 - c. polovina broja hromozoma kod ćelija kćeri u odnosu na roditeljske ćelije
 - d. genetska identičnost kćerke ćelije sa roditeljskom
- (zaokruži tačne odgovore)

(3+3=6)

24. A. Ćelijski ciklus je regulisani skup događaja između dvije diobe ćelije. Životni vijek jedne ćelije čine G1, S, G2 i M faza. U tabeli ukratko upišite šta se dešava u odgovarajućim fazama.

Faze	Kratki opis faze
G1	Proces pripreme za replikaciju DNK i hromozoma; rast ćelije
S	Proces replikacije DNK i hromozoma
G2	Proces pripreme za fazu diobe

B. Koja od faza ćelijskog ciklusa je najčešće najduža?

a. **G1**

b. S

c. G2

(zaokruži tačan odgovor)

(3+2=5)

25. Veza između purinskih i pirimidinskih baza u DNK lancu je:

a. fosfodiesteraska

b. **vodonična**

c. peptidna

d. glikozidna

(zaokruži tačan odgovor)

(2)

26. Koji je najvjerovatniji put novosintetisanih proteina koji se izlučuju iz ćelije:

a. ER→Goldži→nukleus

b. Goldži→ER→lizozom

c. ER→Goldži→vezikule koje se spajaju s plazma membranom

d. nukleus →ER→Goldži

(zaokruži tačan odgovor)

(2)

27. Koji je metabolički put zajednički i za fermentaciju i ćelijsku respiraciju glukoze:

a. ciklus limunske kiseline

b. transportni lanac elektrona

c. glikoliza

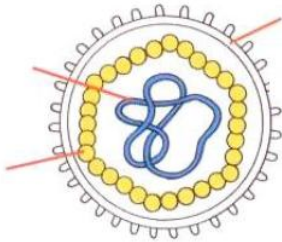
d. sinteza acetil CoA iz piruvata

(zaokruži tačan odgovor)

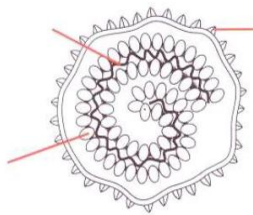
(2)

28. Po obliku i simetriji virusi se mogu podijeliti na: spiralno simetrične, kubno simetrične i kompleksne viruse.

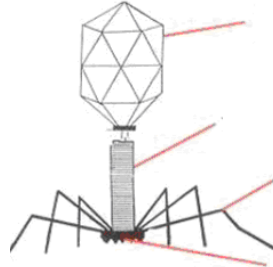
A. Ispod svake slike napišite naziv oblika i simetriju kojem virus pripada:



a. kubno simetričan;

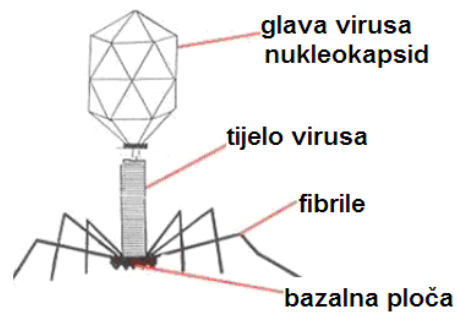
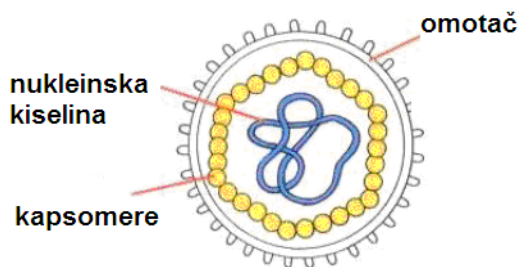


b. spiralno simetričan;



c. kompleksni virus

B. Na prethodnim slikama A i C označite osnovnu građu virusa.



C. U prazna polja tabele pored odgovarajućeg virusa upišite odgovarajuću simetriju.

Virus	Simetrija
Herpes simplex	Kubna (ikozaedarna)
Virus duvana	spiralna
HIV	Kompleksna

D. Prirodni proteini koje proizvode ćelije imunološkog sistema kao odgovor na prisutnost mikroba zovu se:

- a. histamini
- b. interferoni**
- c. biomodulatori
- d. antibiotici

(zaokružite tačan odgovor)

(3+3+3+2=11)

29. Na slici su prikazani najčešći oblici današnjih bakterija (Eubacteria). Pažljivo pogledajte sliku i odgovorite na sljedeća pitanja.

A. Kojoj morfološkoj grupi pripadaju bakterije na slici?



1. koke; 2. bacili; 3. spirohete; 4. streptokoke; 5. stafilokoke

B. Osnovne odlike bakterija su:

- a. specifična građa ćelijskog zida
 - b. prisustvo nucleusa
 - c. odsustvo organela izuzev ribozoma
 - d. imaju 8 hromozoma
- (zaokružite tačne odgovore)

C. Povežite bolesti s načinima na koje se čovjek njima može zaraziti:

- | | |
|----------------|------------------|
| a. AIDS | <u>d</u> dodirom |
| b. bjesnilo | <u>e</u> hranom |
| c. tuberkuloza | <u>c</u> kašljem |
| d. varicela | <u>a</u> krvlju |
| e. trihinoza | <u>b</u> ujedom |

D. Za proizvodnju alkohola iz grožđa u procesima vrenja potrebni su:

- a. autotrofni mikrobi
- b. kvasci**
- c. parazitski mikrobi
- d. saprobni mikrobi

(zaokružite tačan odgovor)

(3+2+3+2=10)

30. A. Tok prenosa genetičke informacije u većini organizama ide u pravcu:

- a. RNK-DNK-protein
- b. protein-DNK-RNK
- c. DNK-RNK-protein**
- d. DNK-protein-RNK

(zaokružite tačan odgovor)

B. Pod pojmom translacija podrazumeva se:

- a. proces vezivanja aminokiseline za iRNK;
- b. obrada RNK u funkcionalne molekule;
- c. prevođenje informacije u iRNK u redosled aminokiselina u polipeptidnom lancu;**
- d. vezivanje tRNK za ribosome

(zaokružite tačan odgovor)

(2+2=4)