

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

OLIMPIJADA ZNANJA 2019.

Test iz Biologije
za 1. razred srednje škole

RJEŠENJA I PRAVILA BODOVANJA

1. Najzastupljeniji polisaharid na Zemlji je:

a. hitin

b. celuloza

c. skrob

d. glikogen

(zaokruži tačan odgovor)

(2)

2. Skrob i glikogen su polimeri:

a. fruktoze

b. monoze

c. α -D-glukoze

d. α -D-fruktoze

(zaokruži tačan odgovor)

(2)

3. Laktoza, tkz. mliječni šećer je:

a. monosaharid

b. heksoza

c. pentoza

d. disaharid

(zaokruži tačan odgovor)

Objasni:

Laktoza je disaharid - jedan molekul glukoze je glikozidnom vezom vezan za jedan molekul galaktoze

(2)

4. Čovjek može da vari skrob a ne može celulozu jer:
- a. ima enzime koji razlažu β glikozidne veze skroba a nema enzime za razgradnju α glikozidne veze celuloze
 - b. ima enzime koji razlažu α glikozidne veze skroba a nema enzime koji razlažu β glikozidne veze celuloze**
 - c. monomer skroba je glukoza, a monomer celuloze pored glukoze sadrži i azot
 - d. u digestivnom traktu sadrže bakterije koje razlažu skrob
- (zaokruži tačan odgovor) (2)

5. Najveću funkcionalnu raznolikost imaju:
- a. DNK
 - b. proteini**
 - c. polisaharidi
 - d. RNK
- (zaokruži tačan odgovor) (2)

6. Koja tehnika je najprikladnija za posmatranje kretanja kondenzovanih hromozoma tokom ćelijske diobe?
- a. svjetlosna mikroskopija**
 - b. skenirajuća elektronska mikroskopija
 - c. transmisiona elektronska mikroskopija
 - d. konfokalna fluorescentna mikroskopija
- (zaokruži tačan odgovor) (2)

7. A. Aerobna respiracija ima tri faze u kojima se odvijaju reakcije između enzima i supstrata. Koje slovo pokazuje tačnu lokaciju navedenih faza?

	GLIKOLIZA	VEZANE REAKCIJE	KREBSOV CIKLUS
A	citoplazma	citoplazma	citoplazma
<u>B</u>	<u>citoplazma</u>	<u>mitohondrijalni matriks</u>	<u>mitohondrijalni matriks</u>
C	mitohondrijalni matriks	citoplazma	citoplazma
D	mitohondrijalni matriks	mitohondrijalni matriks	mitohondrijalni matriks

B. Finalna reakcija aerobne respiracije je:

- a. oksidacija citohroma
- b. sinteza ATP
- c. oslobađanje CO₂
- d. redukcija O₂ u H₂O**

C. Čelijama u kulturi je dodat radioaktivno obilježen gas kiseonik.

Koji ćelijski metabolit će nakon nekoliko minuta pokazati najveću radioaktivnost?

- a. ATP
- b. CO₂
- c. H₂O**
- d. redukovani NAD

(2+2+2)

8. Prva faza u sintezi u masnih kiselina je stvaranje malonil CoA od acetil CoA i CO₂.

- a. acetil ACP
- b. malonil CoA
- c. acetoacetil CoA
- d. acetoacetil ACP

(2)

9. A. Cijanid je veoma jak inhibitor za animalne mitohondrije, disanje se svodi na 1% od kontrolnog uzrokuje smrt životinja i ljudi:

- a. razbijanjem molekula proteina
- b. zaustavljanjem oksidacije
- c. zaustavljanjem trošenja rezervi energije
- d. zaustavljanjem protoka elektrona u Elektron transportnom lancu**

B. Kod svih viših biljaka, nekih algi, gljiva, ameba, bakterija pa čak i nekih životinja javlja se cijanid neosjetljiva respiracija kao posljedica prisustva:

- a. alternativnih reduktaza
- b. alternativnih oksidaza**
- c. dehidrogenaza
- d. karboksilaza

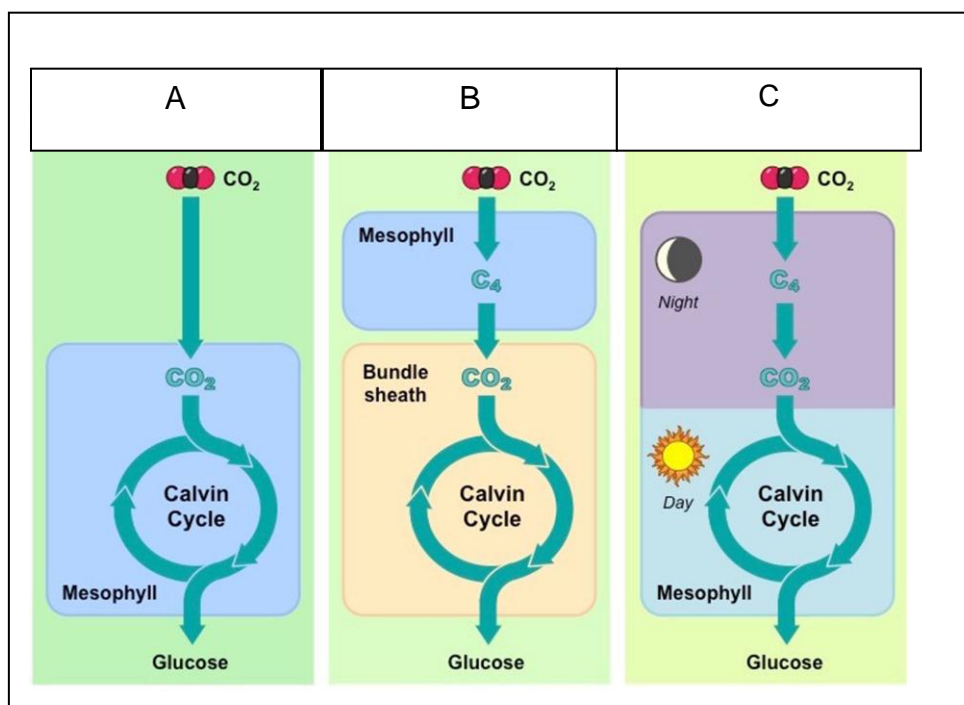
(2+2)

10. 13% rastvor saharoze je u odnosu na 65% rastvor saharoze:

- a. hipertoničan
- b. hipotoničan**
- c. izotoničan
- d. izometričan

(2)

11. Tri tipa asimilacije ugljenika su predstavljeni na šemi.



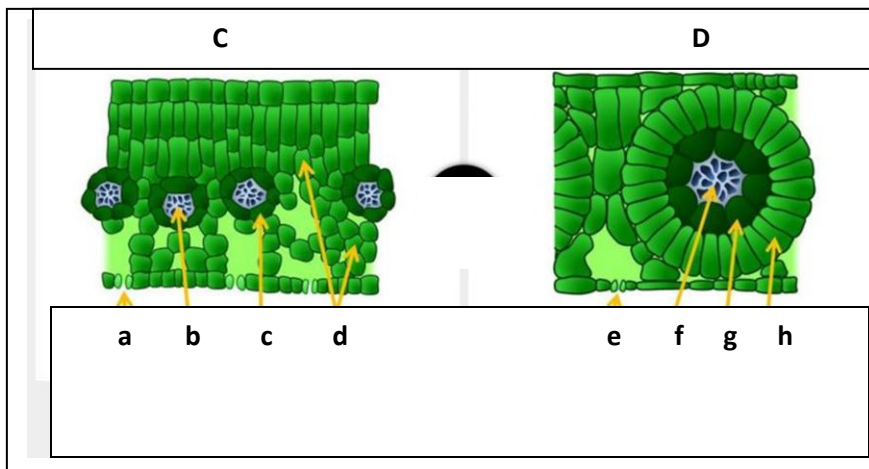
A. Pored odgovarajućeg slova upiši odgovarajući tip asimilacije ugljenika kod biljaka

A	B	C
C3	C4	CAM

B. Popuni prazna polja tabele tako da pravilno opišeš procese metabolizma CO₂ koji su predstavljeni na prethodnoj šemi

	A	B	C
Da li se dešava Kalvinov ciklus?	da	da	da
Primarni acceptor za CO ₂	RUBP	PEP	PEP
Enzim koji fiksira CO ₂	Rubisco	PEP karboksilaza	PEP karboksilaza
Prvi produkt fiksacije CO ₂	3PG	oksaloacetat	oksaloacetat
Afinitet karboksilaze za CO ₂	umjeren	visok	visok
Intenzitet fotorespiracije	velik	minimalna	minimalna

C. Na šemi slovom C je predstavljena anatomska građa biljke se C3 tipom asimilacije ugljenika, a na slici D je predstavljena anatomska gradja biljke sa C4 i CAM tipom asimilacije ugljenika.



Ćelije mezofila su predstavljene slovima d i h.
 Slovom e je predstavljena stoma
 Slovima b i f je predstavljen provodni snopić
 Ćelije sare su predstavljene slovima c i g

(2+2+2+1+1+1+1)

12. Ko je dokazao da mikroorganizmi su izazivači raznih bolesti:

- a. Louis Paster
- b. Robert Koch**
- c. Robert Hooke
- d. Edvard Jenner

(2)

13. Koja od sledećih molekula je nađena samo u spoljašnjoj membrani Gram (-) bakterija?

- a. Plazmidi
- b. Tejhojna kiselina
- c. Lipopolisaharid**
- d. Glikoprotein

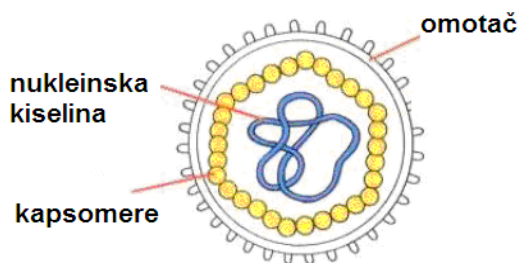
(2)

14. Ćelijska dioba kod bakterija javlja se kao:

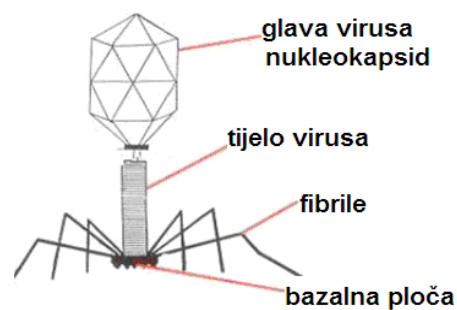
- a. Mitoza
- b. Mejoza
- c. Ćelijska fisija**
- d. Pupljenje

(2)

15. Na slici A i B dati su različiti virusi. Označite njihove osnovne strukture i odgovorite na sledeća pitanja.



A.



B.

B. Virusi pripadaju:

- a. Prokariotama
- b. Monerama

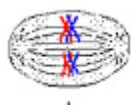
- c. Protistima
- d. Nijedan tačan odgovor

C. Virusi u u intraćelijskom stanju mogu:

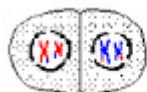
- a. Da metabolišu glukozu
- b. Da se repliciraju
- c. Da se kreću
- d. Da se diferenciraju

(3+2+2)

16. Na slici su prikazane odgovarajuće faze mejoza. Prepoznajte faze i označite ih.



Metafaza I



Telofaza II



Anafaza I

- A. Koliko puta se ćelije podjele u mejozi? _____ Dva puta
- B. U kojoj fazi se dešava crossing-over? _____ Profazi I
- C. Kada dolazi do replikacije DNK? _____ Interfazi
- D. Šta se dešava u telofazi? Citoplazma se dijele i dvije ćerke ćelije nastaju

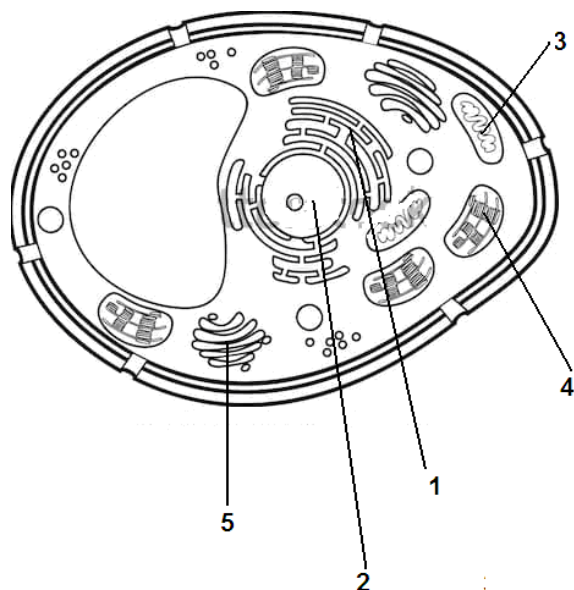
(3+2+2+2+2)

17. Biljna ćelija se razlikuje od animalne ćelije. Zaokružite strukture koje su nađene u biljnoj ćeliji, a nijesu u animalnoj:

- a. Nukleus
- b. Plazma membrana
- c. Endoplazmatski retikulum
- d. Ćelijski zid
- e. Hloroplast
- f. Centralna vakuola

(3)

18. Sa slike prepoznajte i označite osnovne ćelijske strukture.



1. Endoplazmatični retikulum; 4. plastidi
 2. jedro; 5. Goldži kompleks
 3. mitohondrije;

A. Pored ćelijskih struktura upišite njihovu osnovnu funkciju

Lizozom	Unutarćelijsko varenje, endocitoza
Ribozom	Sinteza proteina
Goldži kompleks	Sortiranje lipida i proteina. Upravlja kretanjem molekula u ćeliji.
Jedro	replikacija DNK i transkripcija kod eukariota
Mitohondrija	Ćelijsko disanje
Mikrotubuli	Održavaju oblik ćelije, kretanje

B. Koje sve funkcije ima plazma membrana? Zaokružite tačne odgovore.

- a. **Odvaja unutrašnjost ćelije od spoljašnje sredine**
- b. Vršiti sintezu proteina
- c. **Kontroliše prolaz različitih molekula unutar ćelije**
- d. **Prima ćelijske signale**

C. Animalna ćelijska membrana predstavlja:

- a. Dvosloj fosfolipida i proteina
- b. Dvosloj lipoproteina i holesterola
- c. Sloj glikoproteina i masnih kiselina
- d. Svi odgovori su tačni

D. Što je od sljedećeg tačno, a što se tiče glatkog (aER) i granuliranog endoplazmatskog retikuluma (GER). U tabeli upišite X za ulogu koja odgovara GER-u ili aER-u.

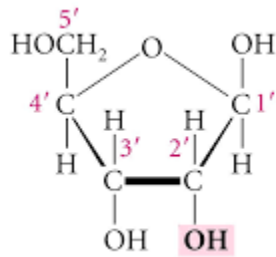
Uloga	Granulirani ER	Glatki ER
Sintetiše lipide (fosfolipide) i steroidne hormone		X
Sadrži ribosome na površini	X	
Pomaže u detoksikaciji lijekova i otrova		X
Dobro razvijen u nervnim ćelijama	X	

(3+3+2+2+3)

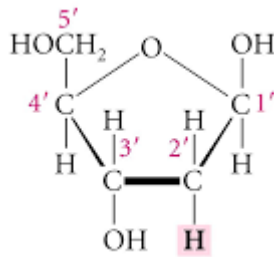
19. Dio DNK molekule koji se replicira je 3'-CGCATGTAGCGA-5'. Koji je komplementaran segment ovom dijelu DNK?

- a. 3'-CGCATGTAGCGA-5'
- b. 5'-CGCATGTAGCGA-3'
- c. 3'-GCGTACATCGCT-5'
- d. **5'-GCGTACATCGCT-3'**

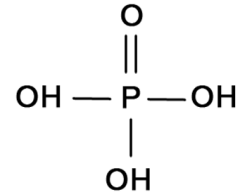
D. Sa slike identifikujte molekule označene sa A, B i C. Od kojih molekula sa slike je izgrađena molekula DNK?



A. Riboza



B. Deoksiriboza



C. Fosforna kiselina

Odgovor: DNK je izgrađena od deoksiriboze (B) i Fosforne kiseline (C)

E. Ako je dio DNK molekule sastavljen od 30% CG parova, koliko taj dio DNK ima % adenina?
Odgovor mora da sadrži postupak kako ste došli do njega.

30% CG parova

100% - 30% CG = 70% AT parova

70: 2 = 35%

35% A, 35%T

(2+2+2+3)

20. Zaokružite tačan slijed faza u spermatogenezi:

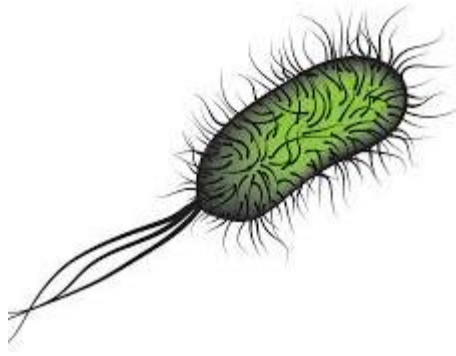
- a. spermatocyte, spermatide, spermatogonia, spermatozoid
 - b. spermatogonia, spermatide, spermatocyte, spermatozoid
 - c. **spermatogonia, spermatocyte, spermatide, spermatozoid**
 - d. spermatocyte, spermatogonia, spermatide, spermatozoid
- (zaokruži tačan odgovor)

(2)

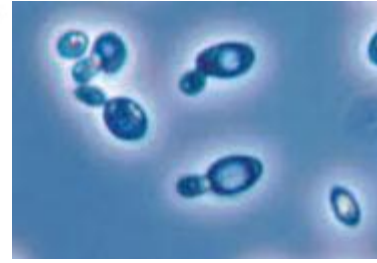
21. A. Na slikama su prikazane različite vrste mikroorganizama. Ispod svake slike upišite kojoj grupi mikroorganizama pripadaju odgovarajuće vrste.



A.



B.



C.

Organizam	A	B	C
	Oscillatoria	Bakterija	Kvasci
	Cianobakterija	Prokarioti	Eukarioti

B. Koji organizam sa slike nema izdiferencirano jedro?

- a. organizam A i C
- b. organizam B i C
- c. organizam C
- d. **organizam A i B**

(zaokruži tačan odgovor)

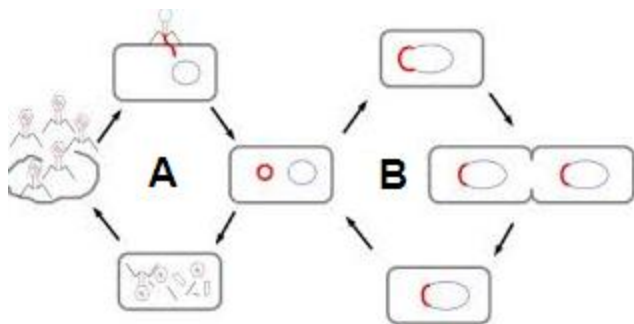
C. Koji organizam sa slike ima ćelijski ciklus mejozu:

- a. organizam A
- b. organizam B
- c. **organizam C**
- d. svi odgovori su tačni

(zaokruži tačan odgovor)

(3+2+2)

22. Na slici je prikazan životni ciklus virusa. Sa slike prepoznajte i imenujte ciklus A i ciklus B.



A predstavlja litički ciklus;

B predstavlja lizogeni ciklus.

B. DNK virusa integrisana u hromozom domaćina je:

a. plaka

b. **profag**

c. plazmid

d. svi odgovori su tačni

(zaokruži tačan odgovor)

(2+2+2)