

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

OLIMPIJADA ZNANJA 2019.

**Test iz Biologije
za 1. razred srednje škole**

Uputstvo za takmičare:

- Test se rješava 90 minuta.
- Odgovori se moraju pisati isključivo plavom ili crnom hemijskom olovkom. Odgovori napisani grafitnom olovkom ili hemijskom koja se može brisati neće se uzimati u obzir pri bodovanju, kao ni odgovori koji nijesu čitko i jasno napisani.
- Odgovori se ne smiju prepravljati ili brisati korektorom. Ispravljeni odgovori se neće pregledati.
- Za vrijeme rada nije dopuštena upotreba mobilnih telefona, niti napuštanje prostorije u kojoj se odžava takmičenje.

Uspješan rad!

Šifra takmičara:

MAKSIMALAN BROJ POENA	BROJ OSTVARENIH POENA TAKMIČARA
100	

Komisija:

Podgorica, 11. 05. 2019.

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: _____

_____.

(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 kondezovanih hromozoma tokom ćelijske diobe?

- a. svjetlosna mikroskopija
- b. skening 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
B	citoplazma	mitohondrijalni matriks	mitohondrijalni matriks
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

(zaokruži tačan odgovor)

C. Ćelijama 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

(zaokruži tačan odgovor)

(2+2+2)

8. Prva faza u sintezi u masnih kiselina je stvaranje_____ 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

(zaokruži tačan odgovor)

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

(zaokruži tačan odgovor)

(2+2)

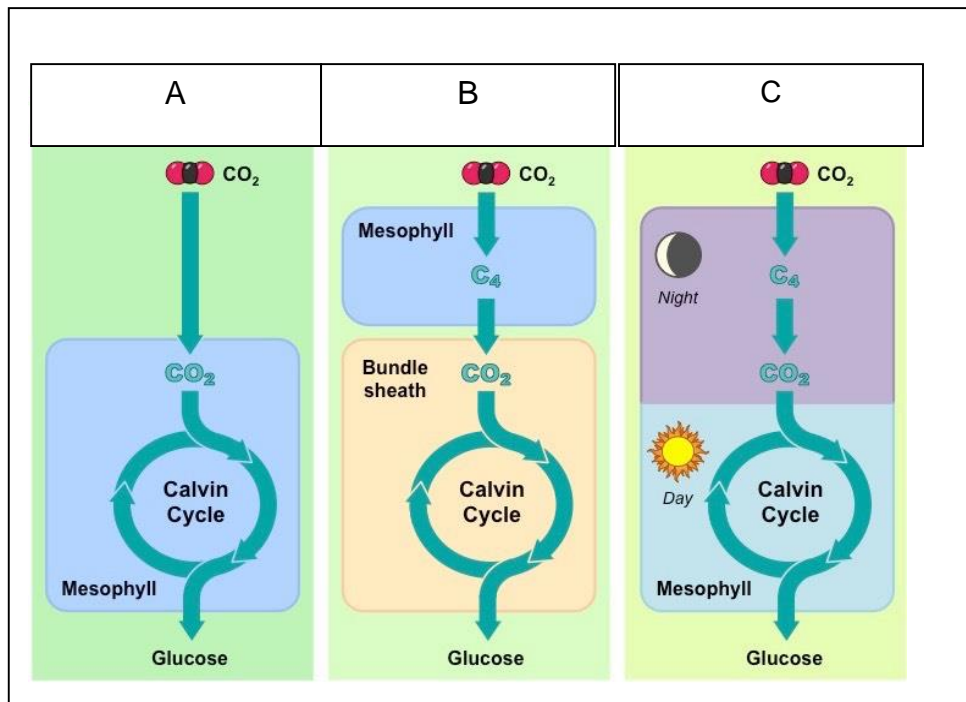
10. 13% rastvor saharoze je u odnosu na 65% rastvor saharoze:

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

(zaokruži tačan odgovor)

(2)

11. Tri tipa asimilacije ugljenika su predstavljeni na šemi.



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

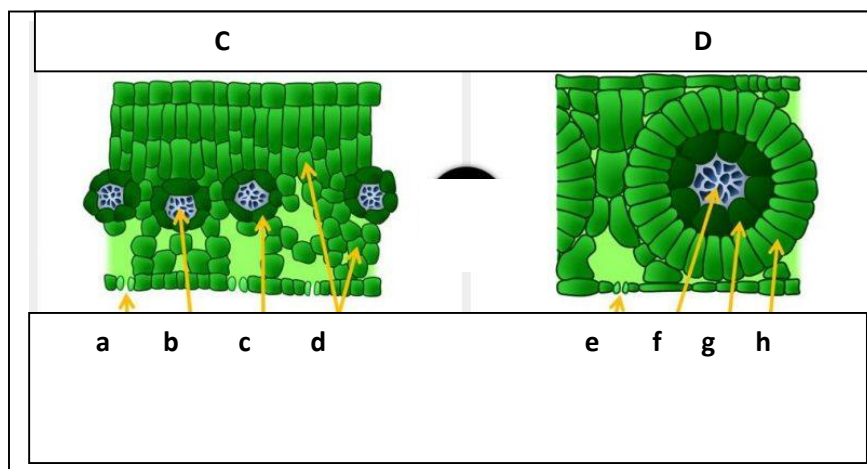
A	B	C

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?			
Primarni acceptor za CO ₂			
Enzim koji fiksira CO ₂			
Prvi produkt fiksacije CO ₂			

Afinitet karboksilaze za CO ₂			
Intenzitet fotorespiracije			

C. Na šemi slovom C je predstavljena anatomska građa biljke sa ____ tipom asimilacije ugljenika, a na slici D je predstavljena anatomska gradja biljke sa _____ tipom asimilacije ugljenika.



Ćelije mezofila su predstavljene slovima _____.
 Slovom e je predstavljena _____.
 Slovima b i f je predstavljen _____.
 Ćelije sare su predstavljene slovima _____.

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

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

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

(zaokruži tačan odgovor)

(2)

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

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

(zaokruži tačan odgovor)

(2)

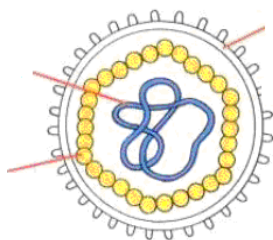
14. Ćelijska dioba kod bakterija javlja se kao:

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

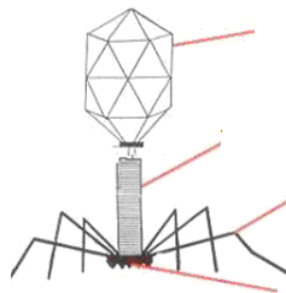
(zaokruži tačan odgovor)

(2)

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



A.



B.

A. Virusi pripadaju:

- a. Prokariotama
- b. Monerama
- c. Protistima
- d. Nijedan tačan odgovor

(zaokruži tačan odgovor)

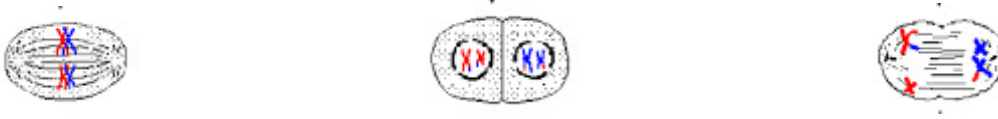
B. Virusi u u intraćelijskom stanju mogu:

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

(zaokruži tačan odgovor)

(3+2+2)

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



a. _____; b. _____; c. _____

A. Koliko puta se ćelije podjele u mejozi? _____

B. U kojoj fazi se dešava crossing-over? _____

C. Kada dolazi do replikacije DNK? _____

D. Šta se dešava u telofazi? _____

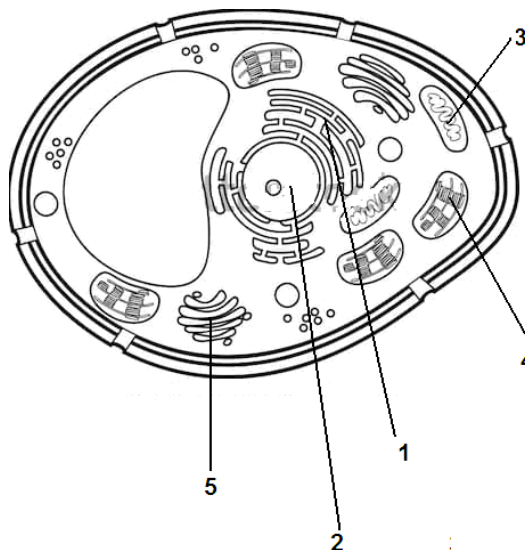
(3+2+2+2+2)

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. _____; 4. _____;
2. _____; 5. _____.
3. _____;

A. Pored ćelijskih struktura upišite njihovu osnovnu funkciju

Lizozom	
Ribozom	
Goldži kompleks	
Jedro	
Mitohondrija	
Mikrotubuli	

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

- a. Odvaja unutrašnjost ćelije od spoljašnje sredine
- b. Vršiti sintezu proteina
- c. Kontrolise 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
- (zaokruži tačan odgovor)

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.

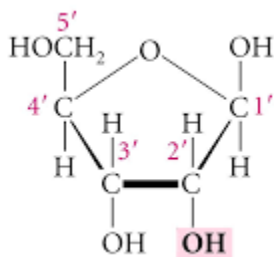
Uloga	Granulirani ER	Glatki ER
Sintetiše lipide (fosfolipide) i steroidne hormone		
Sadrži ribosome na površini		
Pomaže u detoksikaciji lijekova i otrova		
Dobro razvijen u nervnim ćelijama		

(3+3+2+2+3)

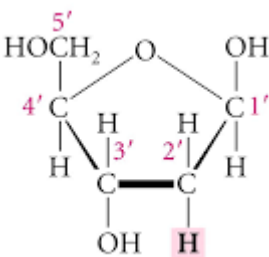
19. A. Dio DNK molekule koji se replicira je 3'-CGCATGTAGCGA-5'. Zaokružite komplementaran segment ovom dijelu DNK?

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

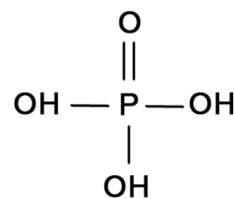
B. Sa slike identifikujte molekule označene sa A, B i C. Od kojih molekula sa slike je izgrađena molekula DNK?



A. _____



B. _____



C. _____

Odgovor: _____.

C. 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.

Odgovor: _____.

(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

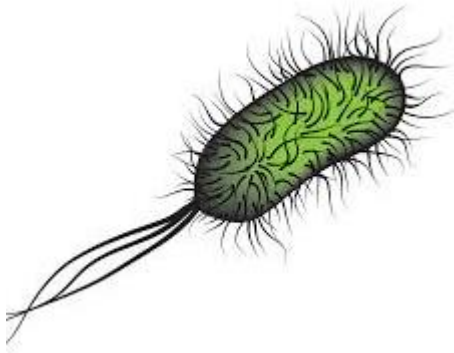
(zaokruži tačan odgovor)

(2)

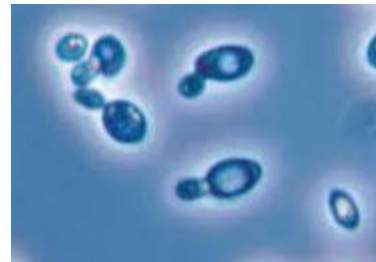
21. A. Na slikama su prikazane različite vrste mikroorganizama. Ispod svake slike upišite kojoj grupi mikroorganizama pripadaju odgovarajuće vrste.



A.



B.



C.

Organizam	A	B	C

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)

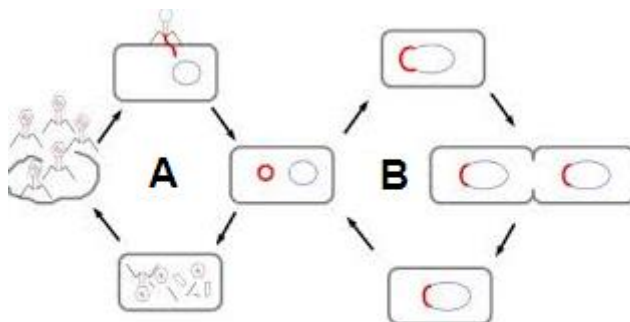
C. Koji organizam sa slike ima ćelijski ciklus mejozu:

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

(zaokruži tačan odgovor)

(3+2+2)

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



A predstavlja _____;

B predstavlja _____.

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)