

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

OLIMPIJADA ZNANJA 2018.

**Test iz Biologije
za III 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. Ispravljani odgovori se neće pregledati.
- Za vrijeme rada nije dopuštena upotreba mobilnih telefona, niti napuštanje prostorije u kojoj se odžava takmičenje.
- Kod zadataka sa više tačnih odgovora, sa maksimumom poena bodovaće se samo oni koji nemaju netačnih odgovora

Sifra takmičara:

MAKSIMALAN BROJ POENA	BROJ OSTVARENIH POENA TAKMIČARA
100	

Komisija:

Podgorica, 2018.

1. Brojevima su obilježene određene pojave i situacije. Napiši naziv određenog hormona čije lučenje je stimulirano navedenom pojavom ili situacijom.

- a) Smjena svjetlosti i tame _____
- b) Porast koncentracije Ca^{2+} _____
- c) Porast nivoa renina _____
- d) Stimulacija korpora alata _____

(4)

(1) melatonin, (2) kalcitonin, (3) aldosteron, (4) juvenilni hormon)

2. Finalna mokraća zdravih ljudi ne sadrži:

- a) ureu
- b) glukozu
- c) amonijak
- d) kreatinin
- e) mokraćnu kiselinu

(2)

3. Centar za udisaj šalje akcijske potencijale na:

- a) centar u Varolijevom mostu
- b) receptore za istezanje u plućima
- c) dijafragmu i spoljašnje medjurebarne mišiće
- d) dijafragmu i unutrašnje medjurebarne mišiće
- e) nervne ćelije kičmene moždine koje inervišu mišiće za udisaj

(2)

4. Označiti NETAČNU tvrdnju.

- a) Veća količina oslobodjenog kalcijuma u citoplazmu uslovljava slabiju mišićnu napetost.
- b) Mišićni tetanus pravi zamor mišića
- c) Proces opuštanja mišića je aktivan proces.
- d) U zamorenom mišiću se nakuplja mliječna kiselina.
- e) Zbog privremenog prestanka dotoka ATP-a javlja se grč mišića.

(3)

5. Kojom od navedenih reakcija upravlja aktiviran prednji dio hipotalamusa?

- a) usporen rad srca
- b) sužavanje krvnih sudova
- c) povećanje krvnog pritiska
- d) širenje zenica
- e) reakcijama karakterističnim za odgovor na stres

(2)

6. Koji se od navedenih hormona NE IZLUČUJE iz adenohipofize?

- a) prolaktin
- b) vazopresin**
- c) folikulostimulirajući hormon
- d) tireotropni hormon
- e) hormon rasta

(2)

7. U ćeliju glukoza ulazi:

- a) osmozom
- b) prostom (slobodnom) difuzijom
- c) olakšanom difuzijom**
- d) aktivnim transportom

(2)

8. Zaokružiti NETAČNU rečenicu:

- a) Poprečno-prugasta muskulatura omogućava fizičko kretanje organizma i proizvodi tjelesnu toplotu.
- b) Poprečno-prugasta muskulatura je dobro snabdjevena krvlju.
- c) Poprečno-prugasta muskulatura se tokom rada zamara sporije od glatke muskulature.**
- d) Ćelije poprečno-prugaste muskulature imaju više jedara

(3)

9. Zaokružiti NETAČNU rečenicu:

- a) Srčana muskulatura je po strukturnim svojstvima slična poprečno-prugastoj muskulaturi.
- b) Srčana muskulatura je po fizičkim svojstvima slična glatkoj muskulaturi.
- c) Srčana muskulatura ima brze, ritmične kontrakcije.
- d) Kod čovjeka kontrakcije srčane muskulature počinju u momentu rođanja.**

(2)

10. Zaokružiti tačnu rečenicu:

- a) Senzitivni neuroni sprovode nadražaj od nervnih centara do mjesta reagovanja.
- b) Motorni neuroni sprovode nadražaj od mjesta primanja do nervnih centara.
- c) Asocijativni neuroni primaju nadražaj od motornih i prenose na senzitivne neurone.
- d) Refleksni luk je najjednostavniji put nadražaja od mjesta djelovanja draži do mjesta reagovanja.**

(2)

11. Sve sinaptičke aktivnosti na motornoj ploči posredovane su uvijek istim neurotransmitterom:

- a) adrenalinom
- b) glutamatom
- c) acetilholinom**
- d) aspartatom
- e) gama amino-buternom kiselinom

(3)

12. Označiti NETAČAN iskaz:

- a) Holecistokinin utiče na lučenje bazne komponente pankreasnog soka.**
- b) Na putu do tankog crijeva proteini i ugljeni hidrati se razlažu samo do dimera - dipeptida i disaharida.
- c) Monosaharidi i aminokiseline napuštaju crijevne resice preko krvnih sudova.
- d) Masne kiseline preko crevnih resica ulaze prvo u limfne sudove.
- e) Debelo crijevo sadrži žlijezde koje luče bazni sekret i sluz.

(3)

13. Šta od navedenog stimuliše lučenje želudačnog soka?

- a) gastrin**
- b) tripsinogen
- c) himotripsinogen
- d) lipaza
- e) sekretin

(2)

14. Šta se od navedenog dešava tokom hiperpolarizacije membrane nervne ćelije:

- a) povećava se propustljivost membrane za natrijum
- b) smanjuje se propustljivost membrane za kalcijum
- c) povećava se razlika potencijala sa dvije strane membrane**
- d) povećava se propustljivost membrane za kalcijum
- e) tačni su odgovori pod a i c

(2)

15. Označiti tačan iskaz:

- a) U periodu od rođenja do menopauze broj oocita u jajniku se postepeno povećava.
- b) U periodu prije rođenja sve potencijalne jajne ćelije zaustavljaju se u I mejotičkoj diobi.**
- c) Krajnji rezultat oogeneze su tri velike funkcionalne ćelije i jedna mala ćelija (polarno telo).
- d) Prilikom svakog menstrualnog ciklusa nekoliko stotina folikula podleže rastu.
- e) Sekundarna oocita je rezultat II mejotičke deobe

(2)

16. Označiti NETAČAN iskaz:

- a) Tok krvi koji počinje od lijeve komore i završava se u lijevoj pretkomori naziva se veliki krvotok.
- b) Izmijenjene mišićne ćelije, koje se nazivaju predvodničke, grupisane su u sinoatrijalnom čvoru.
- c) Tok krvi od desne komore, preko pluća do lijeve pretkomore naziva se mali krvotok
- d) Zadatak atrioventrikularnog čvora je da omogući da se prvo zgrče pretkomore, a tek za njima komore.
- e) Centar koji reguliše rad srca nalazi se u mrežastoj strukturi produžene moždine

(2)

17. Kada namjerno zaustavite disanje počinjete ponovo da dišete:

- a) jer je dugo vremena prošlo od poslednjeg udaha
- b) promjene koncentracije kiseonika u vasoj okolini
- c) nakupljanja nitrata u vasoj krvi
- d) promjene pH krvi
- e) promjene krvnog pritiska usled ne disanja

(3)

18. X hromozom se odvaja od Y hromozoma:

- a) U mitoziji spermatogoniji
- b) U I mejotičkoj diobi
- c) U II mejotičkoj diobi
- d) Kod formiranja primarnih spermatoocita
- e) Kod formiranja spermatoocida

(3)

19. Isti broj hromozoma porijeklom od oba roditelja ima:

- a) Spermatoocida
- b) Polocita
- c) Oogonija
- d) Sekundarna spermatoocita
- e) Primarna spermatoocita
- f) Tačni navodi su pod c) i d)

(3)

20. Tokom obrade primarnog transkripta:

- a) Isijecaju se introni i povezuju egzoni
- b) Isijecaju se egzoni i povezuju introni
- c) Povezuju se susjedni, a nekad i nesusjedni introni
- d) Povezuju se susjedni, a nekad i nesusjedni egzoni
- e) Tačni navodi su pod a) i d)

(3)

21. Koji od sledećih sindroma nastaje kao posledica aneuploidije autozoma?

- a) Klinefelterov sindrom
- b) Turnerov sindrom
- c) Daunov sindrom**
- d) Sindrom "mačjeg plača"

(2)

22. Fosilni ostatak savremenog čovjeka je:

- a) Kromanjanski čovjek**
- b) Javanski čovjek
- c) Pekinški čovjek
- d) Neandertalac

(2)

23. Šesti prst kod osoba sa polidaktilijom može varirati u veličini usled:

- a) Nepotpune penetrantnosti gena
- b) Različite ekspresivnosti gena**
- c) Poligenije
- d) Plejotropije

(2)

24. Kod dihibridnog ukrštanja, ako jedna jedinka formira samo dva različita tipa gameta, možemo zaključiti da je ona:

- a) Heterozigot za oba genska lokusa
- b) Homozigot za oba genska lokusa
- c) Heterozigot za jedan i homozigot za drugi genski lokus**
- d) Recesivni homozigot za jedan i dominantni homozigot za drugi genski lokus

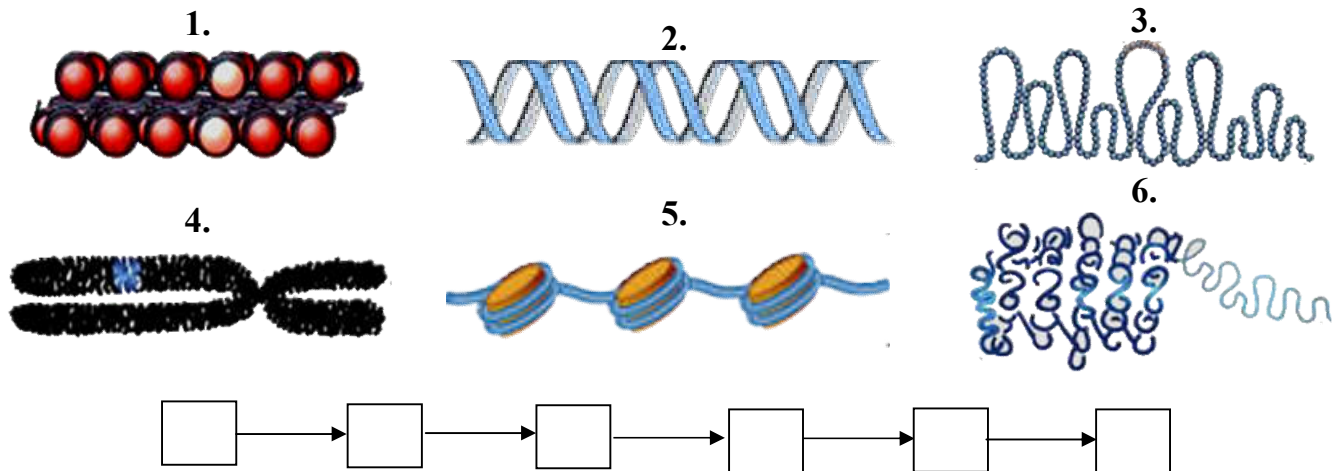
(3)

25. Zaokruži tačne rečenice:

- a) Na 5' kraju polinukleotidnog lanca nalazi se slobodna fosfatna grupa;**
- b) Proteini odgovorni za oksidativnu fosforilaciju nikada ne napuštaju mitohondrij;**
- c) Na 5' kraju polinukleotidnog lanca nalazi se slobodna hidroksilna grupa;
- d) X vezano recesivno svojstvo ispoljava se kod heterozigota-i muškarca i žene

(3)

26. U prazna polja upisi brojeve kojima su označeni različiti stepeni kondenzacije DNK u nastanku hromozoma (Priznaje se samo kompletno tačan redosled brojeva)



2, 5, 1, 3, 6, 4

(3)

27. Otac ima krvnu grupu AB. Majka ima krvnu grupu O. Oni imaju četvoro djece koja su krvnih grupa A, AB, B i O. Jedno od djece je usvojeno, a jedno iz ranijeg braka majke.

- a) dijete koje je usvojeno ima krvnu grupu genotipa _____.
 b) dijete koje je iz ranijeg braka majke ima krvnu grupu genotipa _____.

AB, OO

(4)
(2+2)

28. Date regione povezati sa funkcijama za koje su bitni upisivanjem odgovarajućeg broja na crticu ispod pojma.

Brokina zona	Vernikeova zona	Hipotalamus	Mali mozak
_____	_____	_____	_____

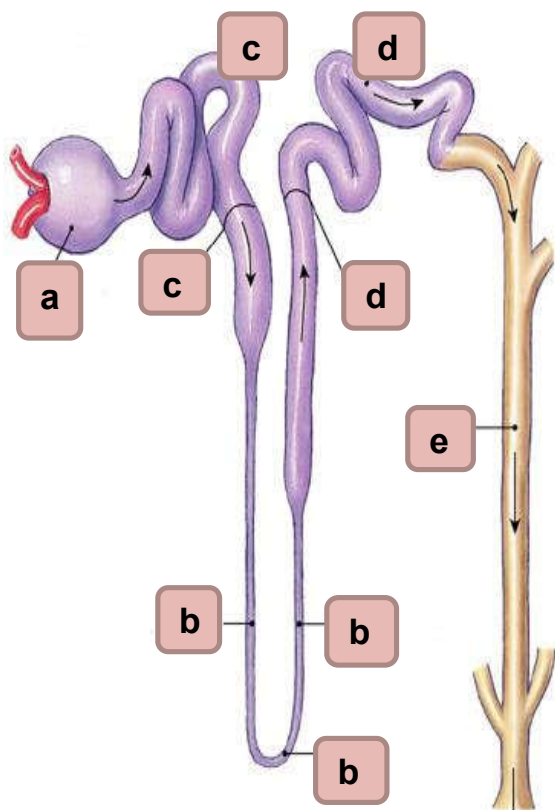
- 1) Producersko značenje riječi
- 2) Artikulacija govora
- 3) Emocije, instinktivno i seksualno ponašanje
- 4) Uskladjivanje rada mišića sa zadatim naredbama

2,1,3,4

(4)

29. Djelovi nefrona su :

- a).....
- b).....
- c).....
- d).....
- e).....



(5)

(a) Glomerul, b) Henle-ova petlja, c) proksimalni tubuli, d) distalni tubuli, e) sabirni kanali)

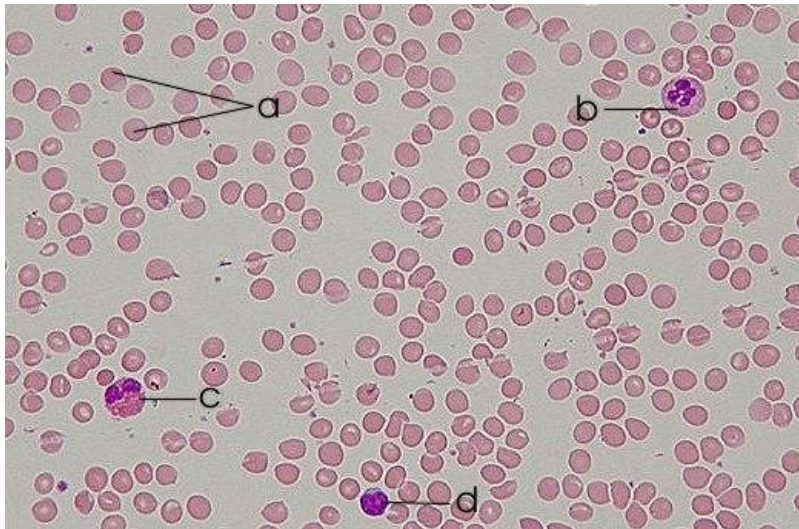
30. Tanko crijevo se sastoji iz sledećih delova:
 a zid tankog crijeva je
 izgradjen iz sledećih slojeva

(4)

(2+2)

(duodenum, jejunum i ileum; mukoza, submukoza, mišični sloj (uzdužni i kružni sloj mišića), seroza)

31. Pored slova napiši naziv ćelije krvi.



- a).....
- b).....
- c).....
- d).....

(4)

a) eritrocit, b) neutrofilni granulocit, c) eozinofilni granulocit, d) limfocit)

32. Ćelije sluznice želuca su :

- a).....
- b).....
- c).....
- d).....
- e).....

(4)

5 tačnih odgovora 4 poena, 4 tačna odgovora 3 poena i 3 tačna odgovora 2 poena
(a) mukusne ćelije, b) G-ćelije, c) ivične ćelije, d) glavne ćelije (pepsinogene), e) epitelne (matične) ćelije)

33. Koje ćelije se nalaze u Langerhans-ovim ostrvcima i koje hormone luče?

.....
.....
.....

(3)

(Alfa ćelije luče glukagon, beta ćelije luče insulin i delta ćelije luče somatostatin)

34. Nabrojati slojeve iz kojih je izgrađena materica.

..... (2)
(Endometrium, miometrium i perimetrium)

35. Nabroj vrste glija ćelija

.....
.....
.....
..... (3)
(Astrociti, mikroglia, ependimalne ćelije, Švan-ove ćelije, oligodendroglia, satelitske ćelije)

36. Hrskavica je izgrađena iz :

.....
.....
..... (2)
(ekstracelularnog matriksa (mešućelijska supstanca sa kolagenim i elastičnim vlaknima) i hondrocita)