

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

OLIMPIJADA ZNANJA 2019.

**Test iz Biologije
za 9. razred osnovne 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. Hromozomi mišićnih ćelija nalaze se u (zaokruži tačan odgovor):

- a) lizozomima
- b) jedru
- c) Goldžijevom kompleksu
- d) mitohondrijama.

(zaokruži tačan odgovor)

(2)

2. Receptori koji reaguju na mehaničke, toplotne i svjetlosne draži pripadaju:

- a) čulu mirisa
- b) čulu sluha
- c) čulu ukusa
- d) čulnim organima kože
- e) čulu vida

(zaokruži tačan odgovor)

(2)

3. Grupe nervnih ćelija koje primaju istu vrstu nadražaja , raspoznaju ih, tumače i izdaju precizna naređenja da bi organizam odgovorio na adekvatan način, nazivamo:

- a) Ganglije
- b) Nervi centri
- c) Refleksni luk
- d) Efektori

(zaokruži tačan odgovor)

(2)

4. Za ubrzavanje rada srca i povećanje njegove kotraktibilnosti, čime se povećava minutni volumen srca zadužen je primarno

- a) Centralni nervni sistem
- b) Refleksni luk
- c) Simpatički nervni sistem
- d) Parasimpatički nervni sistem

(zaokruži tačan odgovor)

(2)

5. Centri za održavanje ravnoteže se nalaze u

- a) potiljačnom dijelu kore velikog mozga
- b) čeonom dijelu kore velikog mozga
- c) talamusu
- d) malom mozgu
- e) međumozgu

(zaokruži tačan odgovor)

(2)

6. Krvna plazma je tjelesna tečnost u kojoj nema

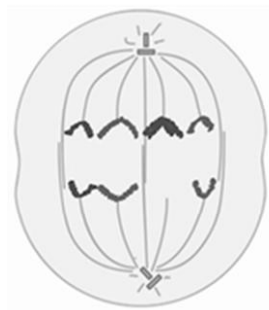
- a) proteina
- b) glukoze
- c) trombocita
- d) ugljenik (IV)-oksida

(zaokruži tačan odgovor)

(2)

7. Na slici koja prikazuje jednu fazu mitoze nešto je pošlo naopako. Šta?

- a) U profazi nastalo je manje hromozoma nego što je uobičajno.
- b) U metafazi niti diobnog vretena se nijesu vezale za hromozome.
- c) U anafazi jedna nit povukla je cio hromozom umjesto polovine.
- d) Telofaza je počela da se dešava mnogo ranije.



(2)

8. Poveži fiziološke osobine mišića sa njihovim objašnjenjima:

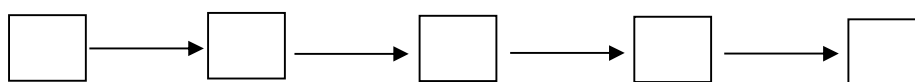
- a) sposobnost mišića da reaguje na uticaje
- b) sposobnost regeneracije
- c) izdužuje se pod uticajem sile
- d) miofibrili omogućavaju grčenje

nadražljivost
elastičnost
kontraktilnost

(3)

9. U prazna polja upiši brojeve tako da dobijeni redoslijed aktivnosti predstavlja put pražnjenja mokraćne bešike kada se u njoj napuni više od 350ml mokraće.

- 1) nervni signali stižu u CNS
- 2) zid mokraćne bešike se rasteže
- 3) aktiviraju se receptori za pritisak u zidu mokraćne bešike
- 4) mokraća prolazi kroz mokraćnu cijev
- 5) kontrahuje se zid mokraćne bešike i opušta kružni mišić na dnu mokraćne bešike



(3)

10. Hemofilija je nasljedno oboljenje koje karakteriše nemogućnost zgrušavanja krvi usljed nedostatka određenog proteina. Zaokruživanjem tačnih konstatacija, odgovori na sljedeća pitanja.

A. Gen koji je odgovoran za stvaranje proteina potrebnog za zgrušavanje krvi nalazi se na:

- a) tjelesnom hromozomu
- b) polnom Y hromozomu
- c) polnom X hromozomu
- d) polnim X i Y hromozomima
- e) svakom hromozomu

B. Kolika je mogućnost da će sin iz braka bolesnog oca i zdrave majke biti bolestan?

- a) 25%
- b) 50%
- c) 75%
- d) 100%
- e) 0%

(2+2)

11. Date funkcije rasporedi u odgovarajuće polje prema tome kom sistemu pripadaju. Upiši brojeve u odgovarajuće polje.

- 1) smanjuje izlučivanje sluzi iz pljuvačnih žlijezda
- 2) širi zenice očiju
- 3) podstiče lučenje crijevnih sokova
- 4) širi disajne puteve
- 5) ubrzava rad srca

a) simpatikus	б) parasimpatikus

(3)

12. Odgovoriti na sljedeća pitanja dopunjavanjem ili zaokruživanjem.

A. Kost značena strjelicom na slici zove se:
Ključna kost

B. Ova kost pripada:

- 1) kostima udova
- 2) kostima rebara
- 3) kostima trupa
- 4) kostima kičme

C. Za koju kost skeleta trupa se ova kost vezuje?
Grudnu kost

D. Jedna od nabrojanih kostiju ne pripada kostima udova. Zaokružiti uljeza.

- 1) ramenjača
- 2) lakatna kost
- 3) jagodična kost
- 4) žbica
- 5) kosti šake
- 6) lopatica



(2+2+2+2)

13. U svakoj koloni pronađi pojam koji ne pripada datom nizu. U prazno polje na kraju kolone upiši broj tačnog odgovora.

1) Kortijev organ	1) keratin	1) sudovnjača
2) Eustahijeva tuba	2) melanin	2) dužica
3) bubna opna	3) masno tkivo	3) cilijarno tijelo
4) slušne koščiće	4) epitelne ćelije	4) mrežnjača

(3)

14. Na svaku liniju ispred navedenog hormona upiši jedan broj koji odgovara ulozi koju dati hormon ima u organizmu.

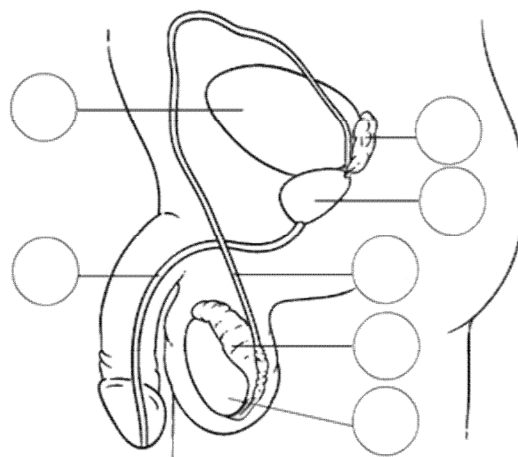
- 1) utiče na ženske polne odlike
- 2) snižava nivo šećera u krvi
- 3) reguliše metabolizam
- 4) omogućava odgovor na stres
- 5) povećava nivo šećera u krvi

_____ adrenalin
 _____ tiroksin
 _____ insulin
 _____ estrogen

(3)

15. Brojevima su označeni dijelovi muškog polnog sistema. U odgovarajuće krugove na slici upiši broj datog organa.

1. organ u kome se stvara testosteron
2. mokraćna cijev
3. najveća žlijezda muškog polnog sistema
4. mokraćna bešika
5. parni izvodni anali kroz koje se kreću spermatozoidi



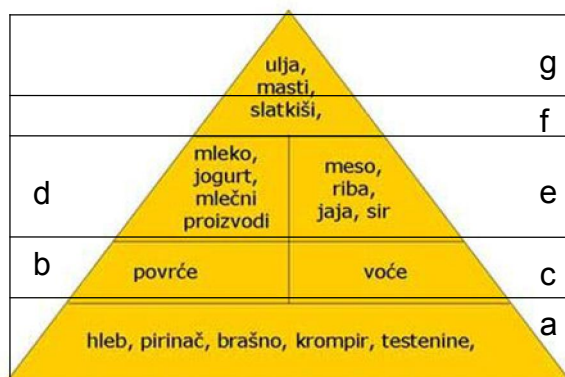
(3)

16. Povezati pojmove sa ponuđenim objašnjenjima.

- | | |
|--------------------------|--|
| 1. Rožnjača ____ | a) Dio unutrašnjeg uha koji sadrži receptore čula sluha. |
| 2. Čepići ____ | b) Mana oka koju karakteriše izdužena očna jabučica. |
| 3. Štapići ____ | c) U mrežnjači ih ima oko 120 miliona. |
| 4. Slijepa mrlja ____ | d) Ulazi u sastav spoljašnjeg omotača oka. |
| 5. Žuta mrlja ____ | e) Mana oka koja se koriguje nošenjem konveksnih sočiva. |
| 6. Kratkovidost ____ | f) Fotoreceptori odgovorni za viđenje pri dnevnoj svjetlosti. |
| 7. Dalekovidost ____ | g) Dio polukružnih kanalića u kome su smještene čulne ćelije sa trepljama. |
| 8. Eustahijeva tuba ____ | h) Mjesto gdje očni nerv napušta očnu jabučicu. |
| 9. Ampula ____ | i) Mjesto gdje se formira jasan lik gledanog predmeta. |
| 10. Opnasti puž ____ | j) Omogućava izjednačavanje pritiska sa obje strane bubne opne. |

(4)

17. Zamislite da se nalazite u situaciji da drastično morate smanjiti racion namirnica kojima se hranite iz piramide ishrane koja je prikazana dolje, i da se morate odreći od čitavih grupa namirnica označenih zasebnim slovima. (Rezultate upišite u kvadrate ispod svakog pitanja)



A. Koje bi ste 2 grupe namirnica ostavili u svom racionu, a da pri tome omogućite dovoljnu količinu i balans neophodnih gradivnih komponenti za vaše tijelo, sve neophodne vitamine i energetske bilans.

--	--

B. Da je u pitanju čovjek koji boluje od dijabetesa tip 2, (tip dijabetesa kod koga je smanjena senzitivnost na hormon insulin i njegove ćelije zato imaju problema da transportuju iz krvi glukozu unutar sebe i koriste je kao substrat za proizvodnju energije), koje grupe proizvoda bi mu vi preporučili da koristi za ishranu, posebno ako ne koristi nikakvu terapiju za dijabetes.

--	--	--

C. Aktivnost hormon zavisne lipaze, enzima koji razlaže masti u ćelijama tkiva i omogućava da se iskoriste za produkciju energije, se povećava sa rastom nivoa hormona glukagona u krvi, a smanjuje rastom nivoa insulina u krvi. Shodno navedenom, u slučaju da imate potrebu da izgubite na težini, a ne želite da smanjite kalorijski unos u toku dana, konzumaciju kojih grupa namirnica ćete pokušati da smanjite po prioritetnom redosljedu od lijevo prema desno (unesite slova koja označavaju grupu namirnica u pripremljene kvadrate niže).

--	--	--

D. Shodno situaciji opisanoj pod C. unos kojih grupa namirnica ćete pokušati da povećate.

--	--	--

(2+2+2+2)

U narednim pitanjima utvrdite koje su od navedenih tvrdnji tačne ili netačne i zaokružite T ili N u tabeli:

18.

U ćeliji se ribozomi nalaze:		
u citoplazmi	T	N
na membrani endoplazmatičnog retikuluma	T	N
na spoljašnjoj površini jedrovog omotača	T	N
u jedru	T	N

(1+1+1+1)

19.

U organizmu masti i masne kiseline imaju više značajnih bioloških uloga :		
ulaze u sastav ćelijskih membrana	T	N
od njih se sintetišu neki hormoni koji imaju važnu regulatornu ulogu	T	N
učestvuju kao komponente u izgradnji hromozoma	T	N
predstavljaju rezervuar hemijski vezane energije	T	N

(1+1+1+1)

20.

Proteini imaju mnogo značajnih uloga u organizmu :		
Prenose kiseonik	T	N
Katalizuju hemijske reakcije	T	N
Nosioci su nasljedne informacije	T	N
Glavni su izvor energije za ćeliju i organizam	T	N
Zaštitnici su organizma od stranih materija i ćelija	T	N

(1+1+1+1)

21.

Nasljedni materijal je odvojen od citoplazme duplom membranom tokom :		
metafaze	T	N
interfaze	T	N
anafaze	T	N
tokom cijelog ćelijskog ciklusa	T	N

(1+1+1+1)

22.

Utvrđite koje su od navedenih tvrdnji tačne ili netačne zaokruživanjem T ili N u tabeli		
Rast dojki i nagomilavanje masnog tkiva predstavljaju primarne polne karakteristike.	T	N
Sazrijevanje jajne ćelije u Grafovom folikulu traje dvije nedjelje.	T	N
Tjelesna temperatura žene raste na početku menstruacije.	T	N
Pokretanje spermatozoida obezbjeđuju enzimi u akrozomu	T	N

(1+1+1+1)

23.

Varenje hrane je veoma dinamičan i složen proces koji se ostvaruje sa učešćem više organa i složenom interakcijom i signalizacijom koja sinhronizuje rad svih organa za varenje i povezuje ih u jedan složeni sistem. Neki od mehanizma i funkcionalnosti varenja opisani su dolje.		
Hlorovodonična kiselina koja se luči u dvanaestopalačno crijevo pomaže u varenju masti i proteina i uz to aktivira niz proenzima izlučenih iz pankreasa.	T	N
Debelo crijevo je izuzetno bitan organ za varenje i apsorpciju hranljivih materija u krv i u kome enzimi dovršavaju varenje lipida i ugljenih hidrata.	T	N
U tankom crijevu crijevni sok se mješa sa pankreasnim sokom i žuči koja vrši emulgaciju masti i olakšava njihovo varenje enzimom amilazom.	T	N
U želucu počinje aktivno varenje proteina i masti	T	N

(1+1+1+1)

24.

Kao što već znate, krvne grupe u ljudskoj krvi su tipovi bjelančevina, antigeni (aglutinogeni) koje se nalaze na površini eritrocita i za koje se mogu vezati antitijela (aglutinini) koje proizvode B limfociti ali iz krvi u kojoj nebi trebalo da bude aglutinogena za odgovarajuće aglutinine. U slučaju da dođe do greške u transfuziji i aglutinini i aglutinogeni se nađu u krvi zajedno, doći će do procesa koji se naziva aglutinacija tj. povezivanje puno aglutinina i aglutinogena zajedno u grmuljice koje mogu da začepi kapilare i izazovu oštećenje tkiva, organa i vjerovatno smrt pacijenta.		
Ljudi koji imaju u krvi aglutinin β moraju da imaju u krvi aglutinogen A	T	N
Ljudi koji imaju u krvi aglutinin β i aglutinin α imaju krvnu grupu AB	T	N
Ljudi koji imaju B krvnu grupu imaju B limfocite koji proizvode samo aglutinin β	T	N
Univerzalnim donorom nazivamo čovjeka koji nema u krvi aglutinogena A i B	T	N

(1+1+1+1)

25.

Periferni nervni sistem čini kičmena moždina i motorni neuroni	T	N
Neuroni su međusobno povezani sinapsama	T	N
Tijela nervnih ćelija i dendriti grade bijelu masu nervnog sistema a snopovi aksona sivu masu nervnog sistema.	T	N
Moždano stablo čine produžena moždina, moždani most i srednji mozak.	T	N

(1+1+1+1)

26.

Hipotalamus i hipofiza predstavljaju formacije centralnog nervnog sistema u međumozgu čija je uloga da regulišu endokrini sistem.		
Kada se količina tiroksina (hormona štitne žlijezde koji reguliše nivo metaboličkih reakcija u ćelijama) smanji ispod određene granice, ovu promjenu registruje hipotalamus i direktno stimuliše lučenje iz hipofize tireotropnog hormona koji stimuliše štitnu žlijezdu da luči dodatnu količinu tiroksina. Povećanje količine tiroksina u krvi hipotalamus registruje i smanjuje dalju stimulaciju lučenja tireotropnog hormona.	T	N
Jedan od mehanizam kojim se vrši regulacija endokrinog sistema, održavanje hormonske ravnoteže u tijelu, a time i regulacija velikog broja metaboličkih funkcija organa i sistema organa, se naziva povratna sprega.	T	N
Povećanje lučenje Insulina pankreasom kao odgovor na rast koncentracije glukoze u krvi izazvaće pad nivoa glukoze u krvi, a to će spriječiti dalje lučenje insulina iz pankreasa. Takvu interakciju možemo nazvati negativnom povratnom spregom.	T	N
Kada produkt efektorne ćelije dovede do smanjenja ili prestanka lučenje hormona koji je djelovao na tu ćeliju. Takvu interakciju možemo nazvati pozitivnom povratnom spregom.	T	N

(1+1+1+1)

27.

Svaki čulni organ ima receptore koji primaju samo jednu vrstu draži.	T	N
Receptori čula ukusa smješteni su isključivo u sluzokoži jezika gdje formiraju kvržice različitog oblika.	T	N
Čulne ćelije u mirisnoj zoni su duguljastog oblika i posjeduju treplje.	T	N
Samo materije u gasovitom agregatnom stanju mogu nadražiti mirisne ćelije.	T	N

(1+1+1+1)

28.

Koža je organ koji ima ulogu u izlučivanju.	T	N
Vezivno masno tkivo ulazi u sastav potkožnog tkiva.	T	N
Obavještenja koje tijelo dobija od receptora za toplo i hladno prenose se direktno do centra u velikom mozgu.	T	N
Receptori za bol su raspoređeni isključivo u koži.	T	N

(1+1+1+1)