

# DRŽAVNO TAKMIČENJE 2023.

ŠIFRA UČENIKA

UKUPAN BROJ OSVOJENIH BODOVA

Test pregledala/pregledao

.....  
.....  
Podgorica, ..... 20..... godine



**Dragi takmičari,**

**Predviđeno je da se test iz biologije radi 120 minuta.**

**Test obavezno raditi hemijskom olovkom (grafitnu olovku možete koristiti u toku rada, ali konačan odgovor mora biti napisan hemijskom olovkom).**

**Odgovori koji nijesu čitko napisani ili su popravljani neće biti bodovani, zato dobro razmislite prije nego što date odgovor.**

**Želimo vam srećan rad!**

<b>Broj pitanja</b>	<b>Broj poena</b>
1.	1
2.	1
3.	2
4.	1
5.	1
6.	2
7.	1
8.	1
9.	1
10.	1
11.	1
12.	2
13.	1
14.	1
15.	1
16.	1
17.	1
18.	2
19.	3
20.	3
21.	3
22.	4
23.	5
24.	3
25.	5
26.	3
27.	6
28.	6
29.	7
30.	4
31.	5
32.	9
33.	7
34.	5
<b>UKUPNO:</b>	<b>100</b>

1) Koja od navedenih biljaka ne obrazuje plod:

- a) šargarepa
- b) kukuruz
- c) kupus
- d) **smreka**
- e) crni luk

1

2) Šta se od ispod navedenih primjera smatra životnom zajednicom?

- a) sve jedinke šarana u nekom jezeru
- b) sve vrste algi u Svjetskom moru
- c) sve biljne i životinjske vrste u nekoj šumi
- d) **sva živa bića neke livade**
- e) sva živa bića u tropskim šumama oko ekvatora

1

3) Kod kojeg od ispod navedenih organizama se javlja isti tip simetrije kao kod morskog ježa?

- a) kišna glista
- b) raža
- c) **crvena muhara**
- d) pčela
- e) kornjača

2

Upišite na liniju naziv tog tipa simetrije: \_\_\_\_\_

**Radijalna (zračna) simetrija**

4) Čelije površinskog sloja kože se neprekidno dijele, čime je omogućeno obnavljanje ovog dijela kože. Diobom jedne ćelije u ovom sloju kože nastaje:

- a) dvije ćelije sa 23 hromozoma
- b) četiri ćelije sa 23 hromozoma
- c) četiri ćelije sa 46 hromozoma
- d) **dvije ćelije sa 46 hromozoma**
- e) ni jedan od ponuđenih odgovora

1

5) Što je zajedničko za ćelije suncokreta, psa, euglene i šampinjona?

- a) nepokretne su
- b) imaju prisutne iste ćelijske organele
- c) **razmjenjuju kiseonik i ugljendioksid sa okolinom**
- d) posjeduju ćelijski zid
- e) imaju isti broj hromozoma

1

6) Svi organizmi su podijeljeni na dvije velike grupe: heterotrofne i autotrofne.

A. Ova podjela organizama je izvršena prema tome:

- a) da li pripadaju biljnom ili životinjskom svijetu
- b) da li su organizmi aerobni ili mogu da žive i bez prisustva kiseonika
- c) da li koriste hranu biljnog ili životinjskog porijekla
- d) **na koji način obezbjeđuju energiju**
- e) da li posjeduju jedro ili ne

B. Način ishrane bakterija koje vrše hemosintezu je:

- a) heterotrofan
- b) parazitski
- c) **autotrofan**
- d) saprofitski
- e) ništa od ponuđenog

2

7) Koji od ispod navedenih primjera predstavlja djelovanje biotičkog faktora:

- a) polarna lisica ima gusto bijelo krzno i kratke uši
- b) alge koje žive na većoj dubini imaju veću količinu crvenog pigmenta
- c) visibaba koristi sunčevu energiju da bi vršila proces fotosinteze
- d) južna strana Rumije ima bogatiju floru i faunu
- e) **biljne vaši žive na stablu i listovima i hrane se njihovim sokovima**
- f) biljke alpskih pašnjaka obično imaju zbijenu, jastučastu formu

1

8) Naučnici su otkrili novu vrstu organizma sledećih osobina: jednoćelijska organizacija, odsustvo mitohondrija i hloroplasta, ćelijski zid građen uglavnom od bjelančevina. Na osnovu navedenih osobina, ovaj organizam će biti svrstan u carstvo:

- a) protista
- b) **monera**
- c) gljiva
- d) životinja
- e) biljaka

1

9) Koji od navedenih biljnih djelova ne može učestvovati u vegetativnom razmnožavanju?

- a) korijen
- b) list
- c) **sjeme**
- d) izdanak
- e) lukovica

1

- 10)** Zašto kvasci vrše proces vrenja?
- a) da proizvedu alkohol
  - b) da proizvedu mliječnu kiselinu
  - c) da stvore ugljendioksid
  - d) da razgrade hranjive materije**
  - e) da izazovu podizanje tijesta

1

- 11)** Koji od ispod navedenih organizama ima mogućnost polnog razmnožavanja?
- a) papučica**
  - b) euglena
  - c) laktobacilus
  - d) nostok
  - e) bakteriofag

1

- 12)** A. Ukoliko uništimo ribosome u ćeliji nekog organizma, koji proces će biti direktno zaustavljen u ćeliji kao posljedica toga?
- a) fotosinteza
  - b) osmoza
  - c) sinteza bjelančevina**
  - d) ćelijsko disanje
  - e) replikacija DNK

B. Iznad pomenuti organizam nikada NE može biti:

- a) bakterija
- b) virus**
- c) alga
- d) ameba
- e) trepljar

2

- 13)** Proces zarastanja kostiju nakon preloma vrši se dominantno zahvaljujući aktivnosti:
- a) koštane srži
  - b) međućelijske koštane mase
  - c) hrskavice
  - d) čvrstog koštanog tkiva
  - e) pokosnice**

1

- 14)** Šta je zajedničko za muharu, kvasac i plijesan:
- a) prisustvo plodonosnog tijela
  - b) razmnožavanje pupljenjem
  - c) proces vrenja
  - d) obrazovanje spora**
  - e) prisustvo micelijuma

1

15) Koja od ispod navedenih tvrdnji o nervima čovjeka NIJE tačna?

- a) Usled njihovog oštećenja može se javiti invaliditet
- b) Iz kičmene moždine izlazi 31 par nerava
- c) Izgrađeni su od više udruženih ganglija
- d) Povezuju produženu moždinu sa želucem
- e) Dio su perifernog nervnog sistema

1

16) Šta od ispod navedenog pripada kožnom sistemu čovjeka?

- a) amilaza
- b) keratin
- c) hitin
- d) osein
- e) mucin

1

17) Šta od ispod navedenog je građeno od glatkog mišićnog tkiva?

- a) jezik guštera
- b) mišići oka sokola
- c) vratni mišići goluba
- d) krvni sudovi u perajama ajkule
- e) srce žabe

1

18) Koje dvije od ispod navedenih tvrdnji potpuno tačno opisuju hipotetički lanac ishrane kojeg čine kukuruz – poljski miš – lasica – jastreb?

- a) Smanjenje brojnosti poljskih miševa dovešće do smanjenja brojnosti svih vrsta u prikazanom lancu ishrane
- b) Brojnost lasica zavisi isključivo od organizama koji se u lancu nalaze ispred nje
- c) Jastreb za svoje svakodnevne aktivnosti koristi energiju koja, kroz lanac, potiče od kukuruza
- d) Kako se krećemo prema kraju lanca ishrane, povećava se broj jedinki, a smanjuje količina energije koju organizam ima na raspolaganju
- e) Najveću količinu energije na raspolaganju ima kukuruz

2

19) Poređajte faze životnog ciklusa mahovina pravilnim redosledom, upisivanjem odgovarajućih slova (A – F) u kvadratiće.

- A – protonema      B – sporogon      C – klijanje zigota  
D – klijanje spore      E – oplodjenje      F – biljka sa anteridijama ili arhegonijama

D

A

F

E

C

B

3



**20)** Poređajte ispod navedene organizme u zavisnosti od stepena razvijenosti i složenosti njihovog nervnog sistema (od najprostijeg do najsloženijeg), upisivanjem odgovarajućih slova (A – F) u kvadratiće.

A – pčela    B – čovječija ribica    C – puž    D – korali    E – amfioksus    F - planarija

**D**   **F**   **C**   **A**   **E**   **B**

**3**

**21)** Poređajte navedene organizme po srodnosti tako što ćete početi od onih koji su najrodniji, a završiti sa onima koji su najmanje srodni.

A – dvije jabuke različitih sorti    B – dvije kišne gliste na suprotnim krajevima šume  
C – dvije ptice iz različitih redova    D – dva glodara različitih vrsta  
E – dvije bakterije nastale diobom

**E**   **B**   **A**   **D**   **C**

**3**

**22)** Djelove tijela čovjeka, navedene na desnoj strani, povežite pravilno sa odgovarajućim nivoom organizacije, upisivanjem jednog odgovarajućeg slova (a-d) u prazne zagrade.

	( <b>c</b> ) mozak
a) ćelija	( <b>b</b> ) krv
b) tkivo	( <b>d</b> ) simpatikus
c) organ	( <b>a</b> ) spermatozoid
d) organski sistem	( <b>d</b> ) krvotok
	( <b>c</b> ) jezik
	( <b>a</b> ) mišićno vlakno

**4**

**23)** Navedene procese u životnoj zajednici povežite pravilno sa odgovarajućim tipom aktivnosti kojoj taj proces pripada, upisivanjem jednog odgovarajućeg slova (a-d) u prazne zagrade.

	( <b>b</b> ) cvjetanje bijelih rada
a) dnevna aktivnost	( <b>b</b> ) olistavanje bukve
	( <b>a</b> ) zatvaranje kruničnih listića lale
b) sezonska aktivnost	( <b>b</b> ) oprašivanje voćki insektima
	( <b>a</b> ) period lova slijepih miševa
c) sukcesija	( <b>c</b> ) obnova šume nakon požara
	( <b>b</b> ) parenje mačaka
	( <b>c</b> ) pretvaranje močvare u livadu

**5**

**24)** Navedene tipove organskih sistema povežite pravilno sa odgovarajućim organizmom za kojeg je taj sistem karakterističan, upisivanjem jednog odgovarajućeg slova (a-g) u prazne zagrade.

- |                      |   |
|----------------------|---|
| a) poskok            | ( f ) ljestvičast nervni sistem         |
| b) barski puž        | ( g ) difuzno-vrpčast nervni sistem     |
| c) jegulja           | ( d ) hrskavičav potporni sistem        |
| d) raža              | ( b ) otvoreni krvni sistem             |
| e) pantljičara       | ( e ) nerazvijen crijevni sistem        |
| f) kišna glista      | ( a ) kožni sistem sa rožnim materijama |
| g) morska zmijuljica |   |

3

**25)** Navedene grupe beskičmenjaka povežite pravilno sa odgovarajućom osobinom (organom, sistemom) koja se po PRVI PUT tokom evolucije srijeće kod te grupe beskičmenjaka, upisivanjem jednog odgovarajućeg slova (a-g) u svaku praznu zagradu.

- |                    |                                 |
|--------------------|---------------------------------|
|                    | ( g ) mozak                     |
| a) valjkasti crvi  | ( b ) organi za disanje         |
| b) mekušci         | ( e ) zračna simetrija          |
| c) člankoviti crvi | ( a ) sistem za izlučivanje     |
| d) bodljokošci     | ( f ) višćelijska organizacija  |
| e) dupljari        | ( a ) mezoderm u tjelesnom zidu |
| f) sunđeri         | ( c ) krvni sistem              |
| g) zglavkari       | ( d ) ambulakralni sistem       |
|                    | ( e ) nervni sistem             |

5

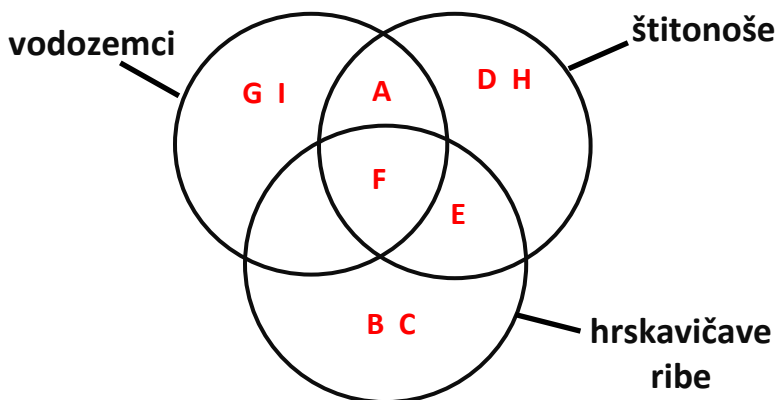
**26)** Povežite navedene pojmove ekološke organizacije sa odgovarajućim primjerom upisivanjem jednog odgovarajućeg slova (a-f) u prazne zagrade:

- |               |   |
|---------------|---|
| a) biocenoza  | ( d ) vinograd crnog grožđa                           |
| b) vrsta      | ( e ) četinarske šume sjevera Evrope, Azije i Amerike |
| c) biotop     | ( c ) šljunak i stijene u koritu Morače               |
| d) populacija | ( a ) živi svijet jedne livade                        |
| e) biom       | ( f ) Plavsko jezero                                  |
| f) ekosistem  | ( b ) sve rase pasa                                   |

3

**27)** Razvrstajte pravilno navedene osobine kičmenjaka upisivanjem odgovarajućih slova (A-I) u Venov dijagram, uzimajući u obzir i zone preklapanja (zajedničke osobine!).

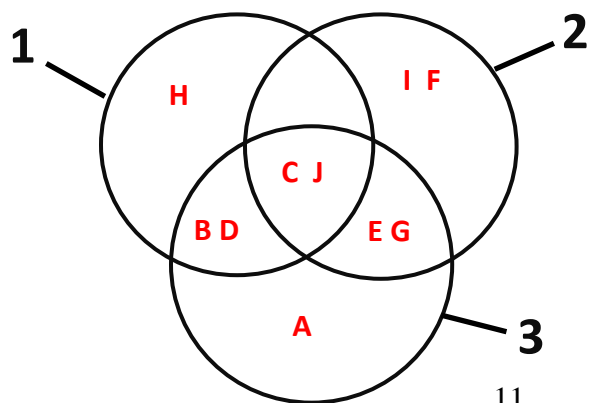
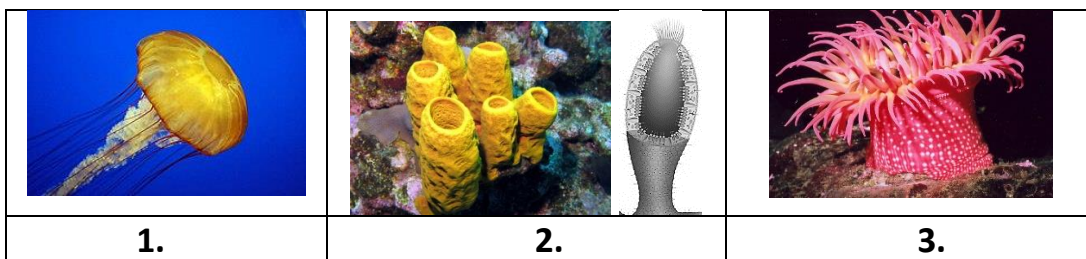
- A - spoljašnja oplodnja i polaganje jaja    B - isključivo morski organizmi  
 C - unutrašnja oplodnja    D - prisutan riblji mjehur    E - dišu isključivo škrgama  
 F - cjevast nervni sistem    G - trodjelno srce    H - kečiga    I - čovječija riibica



6

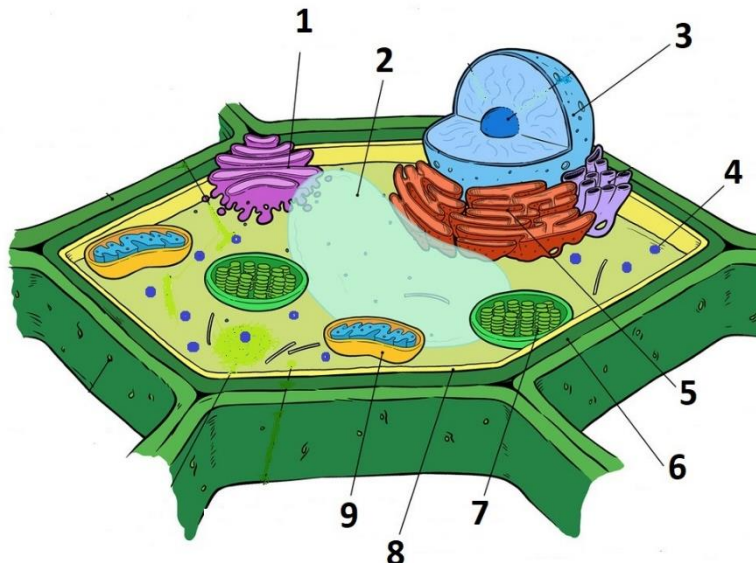
**28)** Na slikama su prikazane tri različite vrste koje žive u moru, označene brojevima 1, 2 i 3. Razvrstajte pravilno navedene osobine datih organizama upisivanjem odgovarajućih slova (A – J) u Venov dijagram, uzimajući u obzir i zone preklapanja (zajedničke osobine!).

- A - polip    B - zračna simetrija    C – dvoslojno tijelo    D - žarne ćelije    E – pupljenje  
 F - gemule    G - sesilni organizam    H - aktivno plivanje    I - kolonijalni organizam  
 J - ćelije sa bičevima



6

29) Pogledajte pažljivo sliku ćelije, a potom odredite koje od ponuđenih tvrdnji su tačne (T), a koje netačne (N), zaokruživanjem odgovarajućeg slova.



a) Struktura označena brojem 6 je obavezni dio svih prokariotskih ćelija	T	N
b) Struktura označena brojem 7 javlja se kod svih organizama koji vrše fotosintezu	T	N
c) Struktura označena brojem 4 je obavezni dio i prokariotske i eukariotske ćelije	T	N
d) Struktura označena brojem 8 je obavezni dio ćelije samo kod eukariota	T	N
e) Organizam sa ovim tipom ćelije mogao bi pripadati carstvu Monera	T	N
f) Struktura označena brojem 9 javlja se samo u ćelijama autotrofnih eukariota	T	N

Kojim brojem/brojevima su označeni djelovi ćelije koji ne postoje u ćelijama heterotrofnih organizama? \_\_\_\_\_ 2, 6, 7

7

30) U tabelu su unesena različita obilježja, a znakom + je označeno ako ga vrsta posjeduje. Na osnovu tabele odredi vrste koje se skrivaju iza slova A, B, C i D. Mogući odgovori su: bakteriofag, vlasak, nana, paramecijum, bor, kvasac, pšenica, euglena.

	hloroplast	plod	cvast	spore	smjena generacija	sjeme	jednoćelijska građa
Vrsta A	+	-	-	-	-	-	+
Vrsta B	+	+	+	-	-	+	-
Vrsta C	-	-	-	+	-	-	+
Vrsta D	+	-	-	+	+	-	-

VRSTA A: \_\_\_\_\_ euglena    VRSTA B: \_\_\_\_\_ pšenica  
 VRSTA C: \_\_\_\_\_ kvasac    VRSTA D: \_\_\_\_\_ vlasak

4

**31)** Pročitajte tekst, a potom, na osnovu njega i prethodnog znanja, odgovorite na postavljene zahtjeve.

“Morska salata je relativno krupna alga koja živi pričvršćena za podlogu. Prisutna je u vodama gotovo svih kontinenata, a najviše joj odgovara voda bogata mineralnim solima, pa je zato uobičajena i česta u zagađenim vodama. U povoljnim uslovima često se veoma namnoži, jer ima moć vegetativnog razmnožavanja, pa može da potisne ostale vrste algi u staništu”



**A.** Morska salata predstavlja organizam koji je:

- a) planktonski
- b) sesilan**
- c) bentoski**
- d) loš u konkurenciji sa drugim algama
- e) endemičan

2

**B.** Od zelene baštenske salate morska salata se razlikuje po:

- a) boji
- b) odsustvu plastida
- c) odsustvu pravih tkiva i organa**
- d) odsustvu višećelijske građe
- e) prisustvu ćelijskog zida

1

**C.** U pogledu staništa i uslova u njemu, ova alga preferira:

- a) život na pučini, daleko od obale
- b) veću dubinu vode
- c) vlažno tlo u okolini mora i okeana
- d) plićake morske obale**

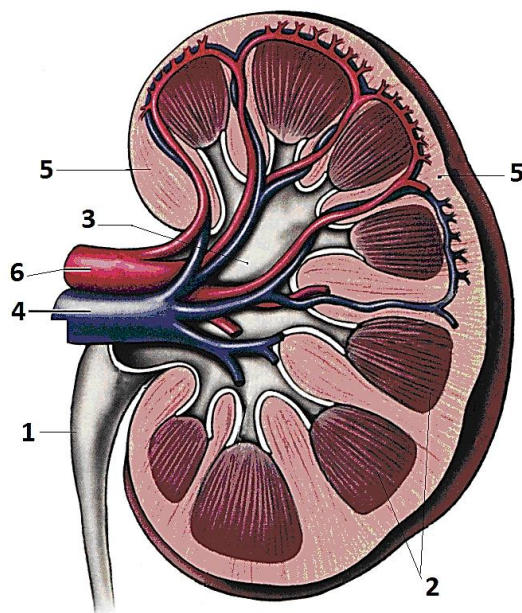
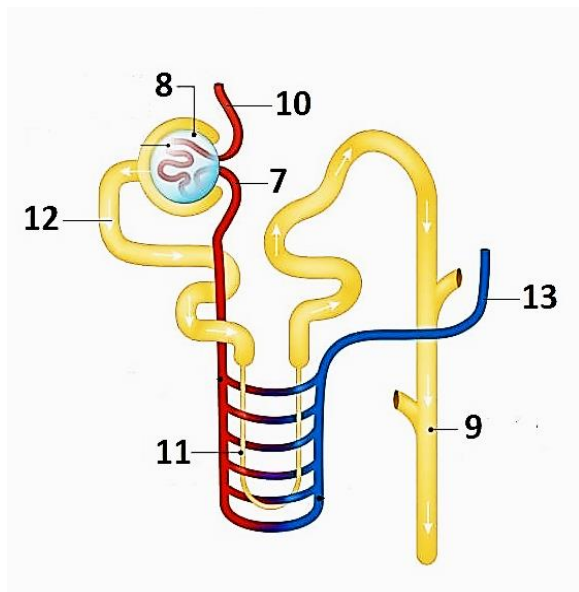
1

**D.** Koji od navedenih procesa nije zastupljen u ćelijama morske salate?

- a) dioba
- b) fotosinteza
- c) respiracija
- d) sinteza bjelančevina
- e) transpiracija**

1

**32)** Na osnovu opisa pojedinih djelova sistema za izlučivanje, popunite prazna polja u tabeli, tako što ćete svakom opisu pridružiti jedan odgovarajući broj (1-13) i napisati tačan naziv tog dijela sistema za izlučivanje.



OPIS	NAZIV	BROJ
Dio nefrona u kojem se nalazi sekundarna mokraća	<b>bubrežni kanalić</b>	<b>9</b>
Dovodi krv u bubrežno tjelašce nefrona	<b>dovodna arterija</b>	<b>10</b>
Membrana (omotač) bubrežnog tjelašca	<b>Baumanova čaura</b>	<b>8</b>
Odvodi krv iz nefrona nakon reapsorpcije vode i soli	<b>Vena</b>	<b>13</b>
Dio bubrega u kojem se nalaze bubrežni kanalići nefrona	<b>srž bubrega (bubrežne piramide)</b>	<b>2</b>
Kanal koji odvodi sekundarnu mokraću iz bubrega ka bešici	<b>mokraćovod</b>	<b>1</b>
Centralna šupljina bubrega u kojoj se mokraća sakuplja prije izlaska iz bubrega	<b>bubrežna karlica</b>	<b>3</b>
Dovodi arterijsku krv iz organizma u bubreg	<b>bubrežna arterija</b>	<b>6</b>
Dio bubrega u kojem se nalaze bubrežna tjelešca nefrona	<b>kora bubrega</b>	<b>5</b>

9

**33)** Poznato je da jod u dodiru sa skrobom daje plavu boju. Sproveden je sledeći eksperiment. Napravljen je rastvor skroba, a potom mu je dodato nekoliko mililitara pljuvačke čovjeka. Zatim je u 7 praznih čaša usuta jednaka količina ove smеше i u prvu čašu je odmah pipetom ukapano par kapi joda. U preostalih 6 čaša dodavana je ista količina joda, ali sa pauzama od po 3 minuta između svake sledeće čaše. Rezultat: u prvoj čaši rastvor je imao intezivno plavu boju; u svakoj sledećoj čaši plava boja je bila sve bleđa; u poslednjoj čaši, u koju je jod dodan tek nakon 18 minuta, plava boja je potpuno odsustvovala.

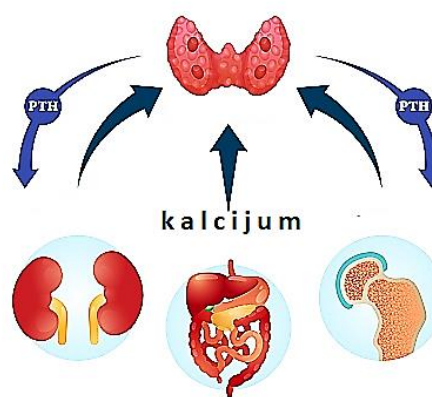
Na osnovu rezultata eksperimenta odredite koje od ispod ponuđenih tvrdnji su tačne (T), a koje netačne (N), zaokruživanjem odgovarajućeg slova.

a) Poslednja čaša je ostala neobojena jer je u nju dodata najmanja količina pljuvačke	T N
b) U prvoj čaši se javlja intezivna plava boja jer je u njoj prisutna najveća količina skroba	T N
c) Količina skroba se u svakoj sledećoj čaši vremenom povećavala pod uticajem enzima pljuvačke, usled čega je jod sve teže mogao da oboji rastvore u plavo, pa je boja bila sve bleđa	T N
d) Enzim iz pljuvačke je vremenom razlagao skrob u rastvoru, pa je zato poslednja čaša ostala potpuno bez skroba prije nego je u nju dodat jod	T N
e) Vremenom je enzim iz pljuvačke postepeno gubio svoju aktivnost, pa je zato poslednja čaša ostala neobojena nakon dodatka joda	T N
f) Da je pljuvačka, prije dodavanja skrobu, bila prokuvana, sve čaše bi imale istu nijansu intezivno plave boje	T N

Navedite naziv enzima kojeg sadrži pljuvačka \_\_\_\_\_ **amilaza**

7

**34)** Paraštitna žlijezda izlučuje paratiroidni hormon (PTH) koji učestvuje u regulaciji količine kalcijuma u krvi po principu negativne povratne sprege. PTH hormon povećava količinu kalcijuma u krvi na nekoliko načina: stimuliše bubrege na reapsorpciju kalcijuma, povećava apsorpciju kalcijuma u crijevima, a takođe uzrokuje i prelaz kalcijuma iz kostiju u krv. PTH stimuliše i povećanje količine enzima koji aktivira vitamin D, koji pomaže u apsorpciji kalcijuma u crijevima.



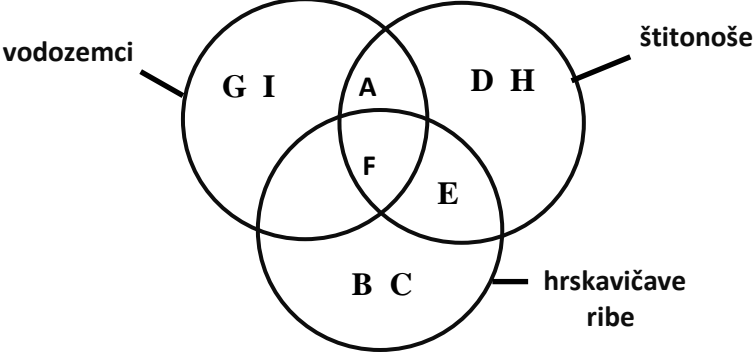
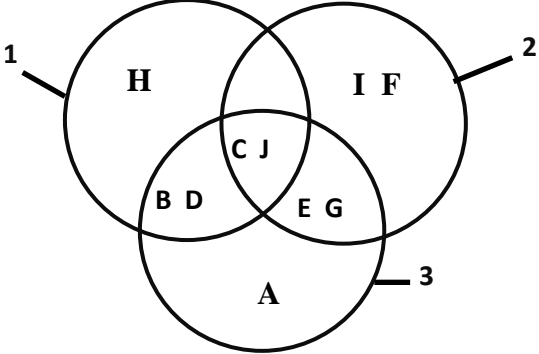
Na osnovu pročitnog teksta odredite koje od ispod ponuđenih tvrdnji su tačne (T), a koje netačne (N), zaokruživanjem odgovarajućeg slova.

a) Stalno povećano oslobađanje PTH iz paraštitne žlijezde dovodi do jačanja kostiju	T N
<b>b) Smanjeno lučenje PTH dovodi do povećanja količine kalcijuma u izmetu</b>	<b>T N</b>
c) Velika količina kalcijuma u krvi podstiče oslobađanje PTH iz paraštitne žlijezde	T N
<b>d) Povećana količina kalcijuma u mokraći je posljedica smanjenog lučenja PTH</b>	<b>T N</b>
e) Povećano lučenje PTH dovodi do smanjene aktivacije vitamina D	T N

5
---



Broj pitanja	REŠENJA	Broj bodova
1.	d)	1
2.	d)	1
3.	c) - radijalna (zračna) simetrija	2
4.	d)	1
5.	c)	1
6.	A. d) B. c)	2
7.	e)	1
8.	b)	1
9.	c)	1
10.	d)	1
11.	a)	1
12.	A. c) B. b)	2
13.	e)	1
14.	d)	1
15.	c)	1
16.	b)	1
17.	d)	1
18.	c) e)	2
19.	D A F E C B (boduje se samo potpuno tačan redosled)	3
20.	D F C A E B (boduje se samo potpuno tačan redosled)	3
21.	E B A D C (boduje se samo potpuno tačan redosled)	3
22.	(c) (b) (d) (a) (d) (c) (a)	2-3 tačna - 1 4-5 tačnih - 2 6 tačnih - 3 7 tačnih - 4  <u>Ukupno: 4</u>
23.	(b) (b) (a) (b) (a) (c) (b) (c)	2-3 tačna - 1 4-5 tačnih - 3 6-7 tačnih - 4 8 tačnih - 5  <u>Ukupno: 5</u>

24.	(f) (g) (d) (b) (e) (a)	2-3 tačna - 1 4-5 tačnih - 2 6 tačnih - 3  <b><u>Ukupno: 3</u></b>
25.	(g) (b) (e) (a) (f) (a) (c) (d) (e)	2-3 tačna - 1 4-5 tačnih - 2 6-7 tačnih - 3 8 tačnih - 4 9 tačnih - 5  <b><u>Ukupno: 5</u></b>
26.	(d) (e) (c) (a) (f) (b)	2-3 tačna - 1 4-5 tačnih - 2 6 tačnih - 3  <b><u>Ukupno: 3</u></b>
27.		2 tačna - 1 3-4 tačna - 2 5-6 tačnih - 3 7 tačnih - 4 8 tačnih - 5 9 tačnih - 6  <b><u>Ukupno: 6</u></b>
28.		2 tačna - 1 3-4 tačna - 2 5-6 tačnih - 3 7-8 tačnih - 4 9 tačnih - 5 10 tačnih - 6  <b><u>Ukupno: 6</u></b>

29.	a) T b) N c) T d) N e) N f) N 2, 6, 7 (priznaje se samo potpuno tačan i potpun odgovor)	1 1 1 1 1 1 1 <b>Ukupno: 7</b>
30.	VRSTA A: euglena VRSTA B: pšenica VRSTA C: kvasac VRSTA D: vlasak	1 1 1 1 <b>Ukupno: 4</b>
31.	A. b) c) B. c) C. d) D. e)	2 1 1 1 <b>Ukupno: 5</b>
32.	Bubrežni kanalić (cjevčica) – 9 Dovodna arterija – 10 Baumanova čaura – 8 Vena – 13 Srž bubrega (bubrežne piramide) – 2 Mokraćovod – 1 Bubrežna karlica – 3 Bubrežna arterija – 6 Kora bubrega - 5 <i>(kod svagog reda tabele boduje se samo potpuno tačan odgovor)</i>	9 x 1         <b>Ukupno: 9</b>
33.	N T N T N T amilaza	7 x 1      <b>Ukupno: 7</b>
34.	N T N T N	5 x 1     <b>Ukupno: 5</b>
	<b>UKUPNO:</b>	<b>100</b>

4







