

 ispitni centar  
**PRAVA  
MJERA  
ZNAJKA**

# DRŽAVNO TAKMIČENJE 2023.

ŠIFRA UČENIKA

SREDNJA ŠKOLA, I i II RAZRED

# BIOLOGIJA

UKUPAN BROJ OSVOJENIH BODOVA

Test pregledala/pregledao

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

**Dragi takmičari,**

**Test iz biologije predviđeno je da se 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 i križani neće biti bodovani, zato dobro razmislite.**

**Želimo vam srećan rad!**

### ŠEMA BODOVANJA

ZADATAK	BROJ POENA
1.	2
2.	2
3.	2
4.	2
5.	2
6.	2
7.	2
8.	2
9.	2
10.	2
11.	2
12.	2
13.	2
14.	2
15.	2
16.	$(2+2+2)6$
17.	3
18.	3
19.	4
20.	$(2+3)5$
21.	$(3+3+3)9$
22.	3
23.	3
24.	$(2+3+3)8$
25.	$(3+2+2+2+3)12$
26.	4
27.	3
28.	$(2+2+3)7$
<b>UKUPNO:</b>	<b>100</b>

**1.** Ako je ukupno uvećanje svjetlosnog mikroskopa 1200 puta, a uvećanje okulara 24 puta, povećanje objektiva iznosi:

a. 240 puta

**b. 50 puta**

c. 500 puta

d. 6000 puta

*(zaokružite tačan odgovor)*

**2**

**2.** U kapi vode molekule vode na okupu drži sila:

a. adhezije

**b. kohezije**

c. zemljine težę

d. kapilarnosti

*(zaokružite tačan odgovor)*

**2**

**3.** Organizam ima diploidan broj hromozoma  $2n=16$ . Koliko hromozoma, a koliko hromatida ima u metafazi II mejotičke diobe?

**a. 8 hromozoma, 16 hromatida**

b. 8 hromozoma, 8 hromatida

c. 16 hromozoma, 32 hromatide

d. 16 hromozoma, 16 hromatida

*(zaokružite tačan odgovor)*

**2**

**4.** Antibiotik će djelovati na:

**a. Salmonella typhi**

**b. Escherichia coli**

c. Herpes simplex

**d. Helicobacter pylori**

*(zaokružite tačne odgovore)*

**2**

**5.** U biljnoj ćeliji kompleks ATP sintaza se nalazi:

a. samo u tilakoidnoj membrani

b. samo u unutrašnjoj membrani mitohondrija

**c. tilakoidnoj membrani i unutrašnjoj membrani mitohondrija**

d. tilakoidnoj membrani i plazmalemi

*(zaokružite tačan odgovor)*

**2**

**6.** Koji je metabolički put zajednički i za fermentaciju i ćelijsku respiraciju glukoze?

- a. ciklus limunske kiseline
- b. transportni lanac elektrona

**c. glikoliza**

d. sinteza acetil CoA iz piruvata

*(zaokružite tačan odgovor)*

**2**

**7.** Koji molekuli se formiraju na tilakoidnoj membrani tokom fotosinteze C3 biljaka?

- a. NADPH i ugljendioksid
- b. NADP+ i voda

**c. kiseonik i ATP**

d. ADP i kiseonik

*(zaokružite tačan odgovor)*

**2**

**8.** Krasnoperka je riba iz familije *Cyprinidae*. Nepovoljne zimske uslove provodi na dnu jezera jer:

a. je saprofitski organizam

**b. je temperatura na dnu viša od one na površini**

c. je sesilni organizam

d. led kojim se hrani pada na dno

*(zaokružite tačan odgovor)*

**2**

**9.** Koje ćelije provodnih tkiva nemaju jedro?

**a. sitaste cijevi**

b. traheje

c. skleridi

d. ćelije pratilice

*(zaokružite tačan odgovor)*

**2**

**10.** Parenhimsku i sklerenhimsku ćeliju ćete razlikovati po:

a. poziciji jedra

**b. debljini ćelijskog zida**

c. veličini ćelije

d. poziciji vakuole

*(zaokružite tačan odgovor)*

**2**

**11.** Sposobnost da fiksiraju atmosferski azot je prisutna kod:

- a. listova nekih žitarica
- b. *Chlorella*-e
- c. nekih marinskih crvenih algi
- d. nekih modrozelenih algi**

(zaokružite tačan odgovor)

2

**12.** Želatinozna materija agar se dobija iz ćelijskog zida alge:

- a. Gelidium**
- b. *Polysiphonia*
- c. *Fucus*
- d. *Laminaria*

(zaokružite tačan odgovor)

2

**13.** Pravilno poređaj etape istraživanja koristeći pojmove: hipoteza, eksperiment, pitanje, odbacivanje/prihvatanje hipoteze, obrada podataka.

<b>pitanje</b>
<b>hipoteza</b>
<b>eksperiment</b>
<b>obrada podataka</b>
<b>odbacivanje/prihvatanje hipoteze</b>

2

**14.** Tokom dvojnog oplodjenja cvjetnica nastaje:

- a. cvijet i plod
- b. embrion i ovarijum
- c. zigot i sjeme
- d. endosperm i zigot**

(zaokružite tačan odgovor)

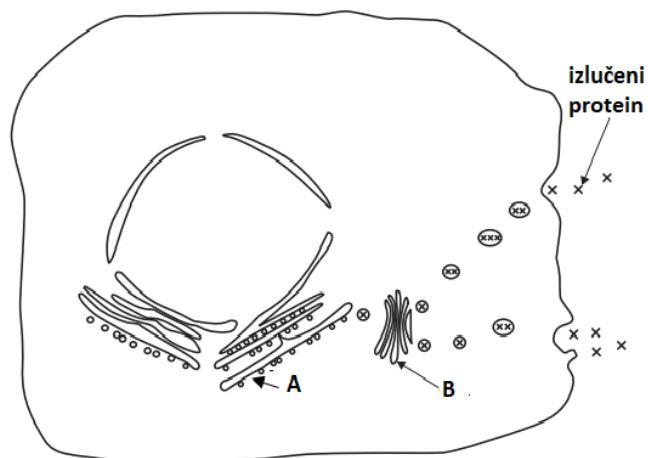
2

**15.** Za svaku od navedenih ćelija, upiši slovo tako da označiš da li struktura A. haploidna B. diploidna C. triploidna D. heksaploidna

Ćelija latica cvijeta	<b>B</b>
Ćelija korijena	<b>B</b>
Ćelija endosperma	<b>C</b>
Ćelija polenovog zrna	<b>A</b>

2

**16.** Na dijagramu je predstavljena humana ćelija koja luči proteinske molekule.



**A.** Navedi naziv organela koje su predstavljene slovima A i B

A	Endoplazmatični retikulum
B	Goldžijev aparat

**B.** Uloga organele B je da

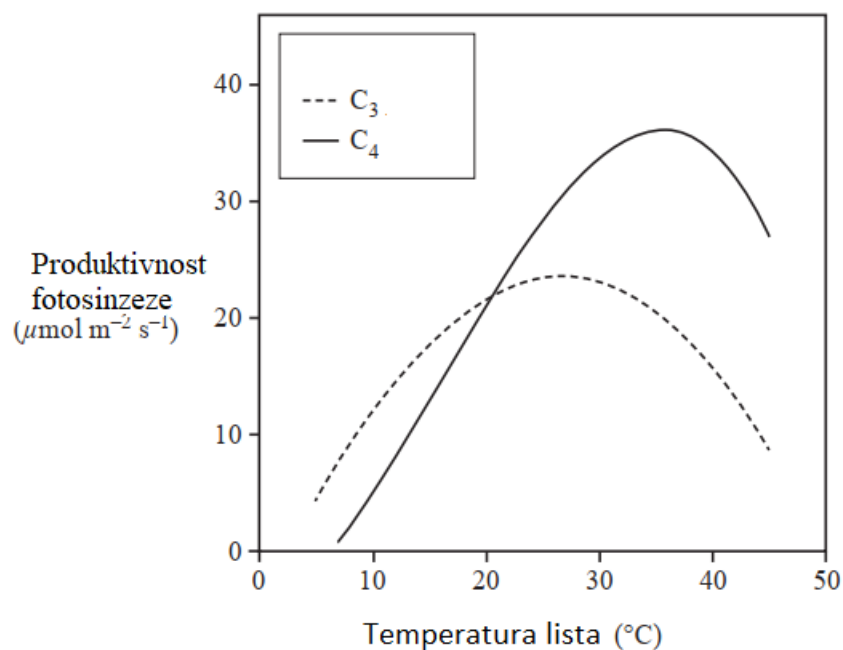
- a. proizvodi energiju za proizvodnju proteina
- b. transportuje proteine kroz citosol
- c. sintetiše proteine za sekreciju
- d. pakuje proteine u vezikule**

**C.** Koja od sledećih molekula prenosi aminokiseline do mjesta sinteze proteina u ćeliji?

- a. mRNK
- b. tRNK**
- c. rRNK
- d. DNK

(2+2+2)6

17. Na grafiku je prikazan efekat temperature lista na produktivnost fotosinteze kod C<sub>3</sub> i C<sub>4</sub> biljaka.

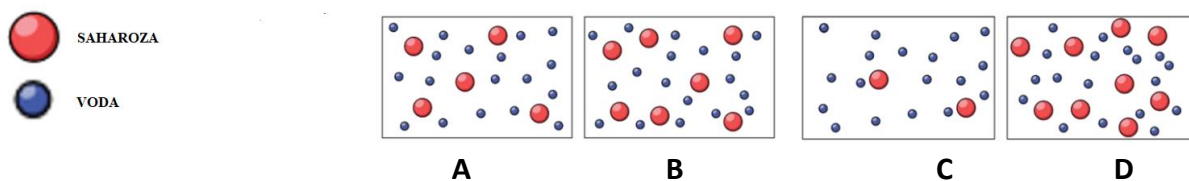


Pored odgovarajuće tvrdnje upiši slovo T ako je tvrdnja tačna a N ako je tvrdnja netačna.

C <sub>4</sub> biljke imaju veću stopu fotosinteze od C <sub>3</sub> biljaka na svim temperaturama	N
Maksimalna aktivnost enzima se javlja na istoj temperaturi kod C <sub>3</sub> i C <sub>4</sub> biljaka	N
Optimalna temperatura za fotosintezu kod C <sub>3</sub> biljaka je 35 °C	N
Produktivnost fotosinteze C <sub>3</sub> i C <sub>4</sub> biljaka je ista pri temperature lista 20°C	T
Pri visokoj vrijednosti kiseonika javlja se fotorespiracija	T

3

18. Na šemi su prikazana 4 rastvora saharoze.

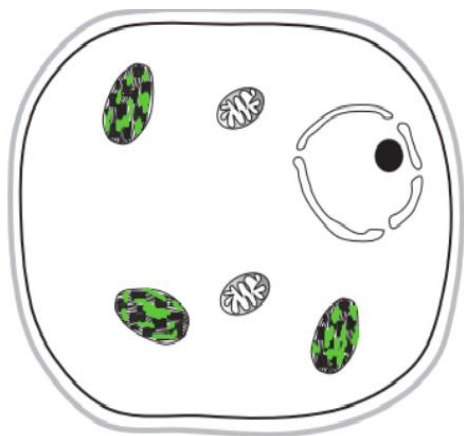


Rastvor koji ima najveći vodni potencijal je predstavljen slovom C

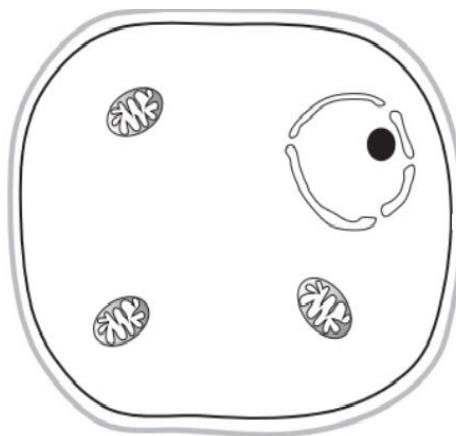
3



**19.** Mikroskopski su posmatrane ćelije iz dva regiona lista jedne sobne biljke. Na osnovu skica tipičnih ćelija iz regiona A i B pored odgovarajuće tvrdnje upiši slovo T ako je tvrdnja tačna a N ako je tvrdnja netačna.



Tipična ćelija regiona A

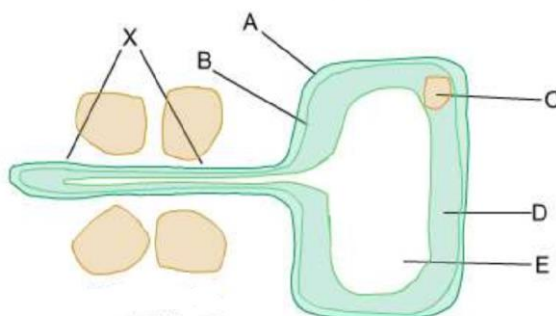


Tipična ćelija regiona B

U uzorku ćelija regiona B odvija se aerobno ćelijsko disanje	<b>T</b>
Svjetlosno-nezavisne reakcije fotosinteze odvijaju se u ćelijama regiona A i B	<b>N</b>
Hlorofil je prisutan u ćelijama regiona B	<b>N</b>
Glukoza se sintetiše u ćelijama regiona A	<b>T</b>
Svi procesi u strukturama ćelija regiona B odvijaju se nezavisno da li dan ili noć	<b>T</b>
Proces pretvaranja svjetlosne energije u hemijsku obavlja se u ćelijama regiona A i B	<b>N</b>

4

**20.** Na šemi je predstavljena ćelija korjenske dlake.



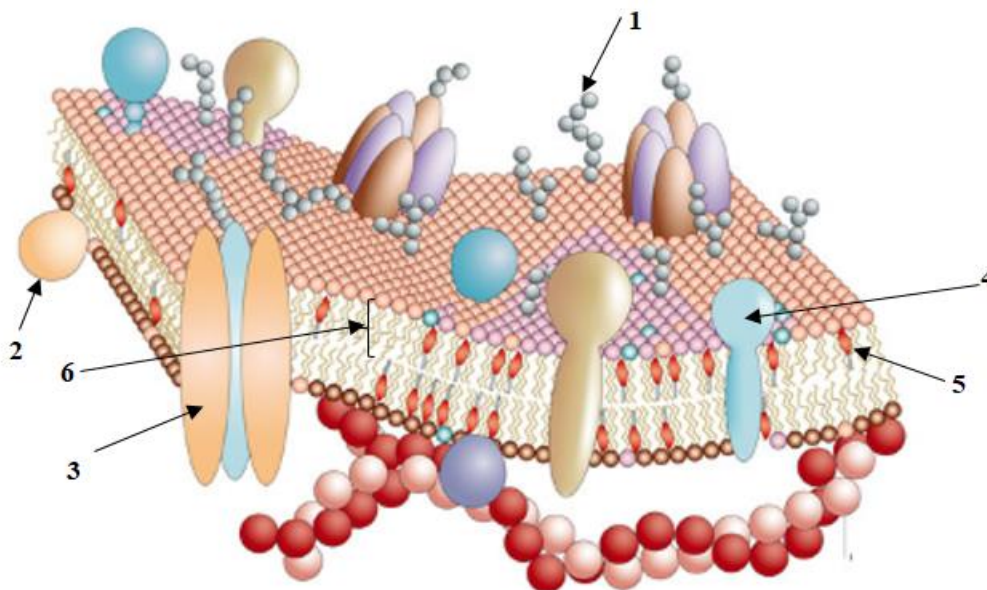
**A.** Pored odgovarajućeg slova upiši pravilan naziv strukture

A	Ćelijski zid
B	Ćelijska membrane / plazmalema
C	jedro

**B.** Region označen slovom B je semipermeabilan-  
Region označen slovom C kontroliše aktivnost ćelije.  
Apsorpciju vode i mineralnih materija vrši region X.

(2+3)5

**21.** Na šemi je predstavljena građa membrane životinjske ćelije.



**A.** Pored broja upiši odgovarajući naziv hemijske komponente.

1.	lanac ugljenih hidrata
2.	protein
3.	protein
4.	protein
5.	holesterol
6.	fosfolipid

**B.** Pored odgovarajuće tvrdnje upiši slovo T ako je tvrdnja tačna a N ako je tvrdnja netačna.

Uloga ugljenih hidrata u ćelijskoj membrane je skladištenje glukoze	N
Za stabilizaciju plazma membrane odgovorne su hidrofobne veze	T
Proteini uslovljavaju selektivnu propustljivost materija kroz membranu	T
Kroz membranske lipide ne prolaze molekuli kiseonika	N
Holesterol povećava fluidnost membrana	N

**C.** U prazna polja pored opisa upiši odgovarajući tip transporta kroz membranu.

Pasivan transport kroz proteinski kanal.	Olakšana difuzija
Vezikularni transport većih čestica u ćeliju.	Fagocitoza
Difuzija vode niz gradijent koncentracije.	Osmoza
Vezikularni transport tečnosti u ćeliju.	Pinocitoza
Transport supstanci nasuprot gradijentu koncentracije.	Aktivan transport

(3+3+3) 9

**22.** Nazivu procesa pridruži samo jedan od ponuđenih opisa tako da upišete odgovarajuće broj (1-6) na crtu spred procesa.

<u>3</u> Ćelijsko disanje <u>4</u> Fotosinteza <u>1</u> Nitrifikacija <u>6</u> Denitrifikacija	1. Pretvaranje jona amonijaka u nitrate i nitrite 2. Vezivanje atmosferskog azota i prevođenje u jone amonijaka 3. Razgradnja organskih jedinjenja u prisustvu kiseonika 4. Sinteza organskih jedinjenja iz CO <sub>2</sub> i H <sub>2</sub> O 5. Razgradnja organskih materija bez prisustva kiseonika 6. Pretvaranje nitrata u elementarni azot
---	--

3

**23.** Pored odgovarajuće tvrdnje upiši slovo T ako je tvrdnja tačna a N ako je tvrdnja netačna.

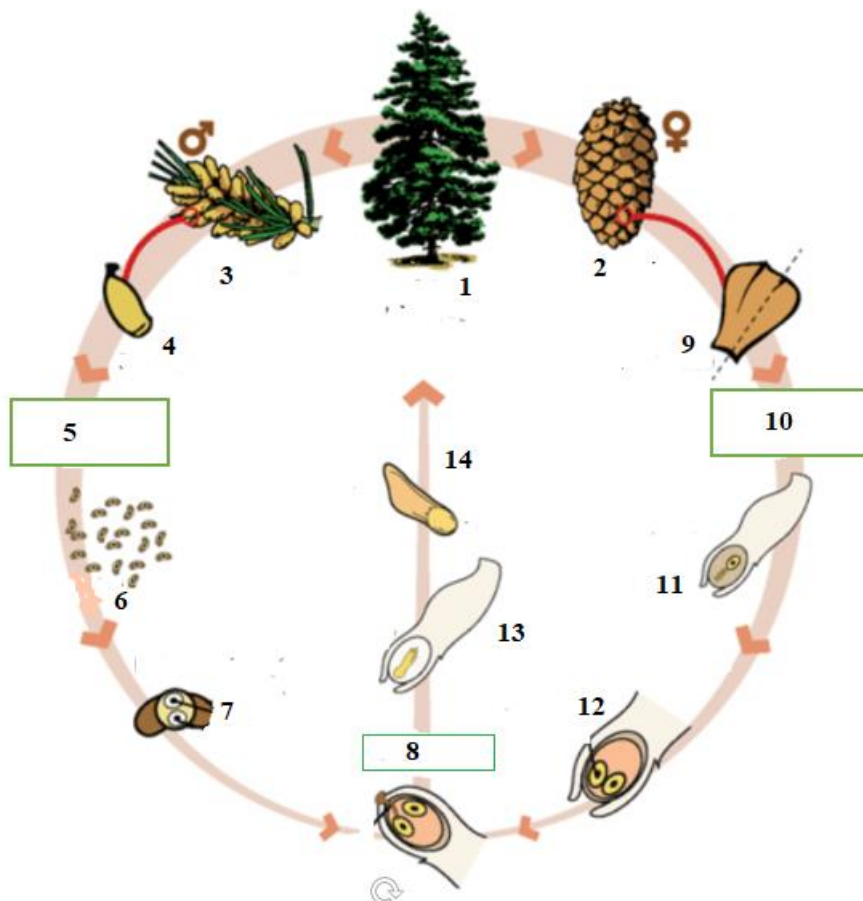
Vjesnici proljeća imaju kratko vegetacijsko vrijeme, obično prije listanja šume	T
Za pseću pantljičaru čovjek je prelazni domaćin	T
Tokom hibernacija ježu se tjelesna temperature snižava više nego medvjedu	N
Nautilus se smatra najprimitivnijim glavonošcem	T
Jaja ptica sadrže manje hranljivih materija nego jaja mrava	N

3

24. A. Na šemi je predstavljen životni ciklus:

a. golosjemenica

b. skrivenosjemenica



B. U prazna polja pored naziva odgovarajuće strukture ili procesa upiši odgovarajući broj sa šeme (pored nekog pojma moguće je upisati više brojeve).

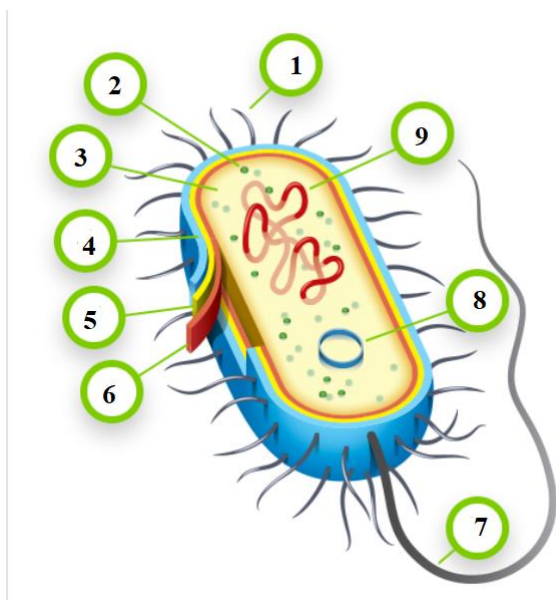
Sporofit	1
Sjeme	14
Mejoza	5, 10
Oplođenje	8
Ženski gametofit	12
Polen	6
Mikrosporangija	4

C. Pored odgovarajuće tvrdnje upiši slovo T ako je tvrdnja tačna a N ako je tvrdnja netačna.

Dominantna generacija u životu golosjemenica je sporofit	T
Sa donje strane mikrosporofila nalaze se dva sjemena zametka	N
Jedna plodna ljuspa sa sjemenim zamecima čini jedan ženski cvijet	T
Mirta je žbunasta golosjemenica	N
Ariš je listopadni četinar	T

(2+3+3) 8

25. Na šemi je predstavljena građa bakterije.



A. Pored broja upiši odgovarajući naziv komponente

1.	Cilija (pile)
2.	Ribozom
3.	Citoplazma
4.	Kapsula
5.	Ćelijski zid
6.	Ćelijska membrane
7.	Bič
8.	plazmid
9.	Bakterijski hromozom (nukleoid)

**B.** Koja struktura učestvuje u procesu konjugacije?

plazmid

Ona je predstavljena brojem 8

**C.** Stuktura označena brojem 5 izgrađena je od mureina.

**D.** Pretpostavi da se bakterija dijeli svakih 20 minuta. Koliko je bilo uzastopnih dioba ako je od jedne nastalo 16 bakterija?


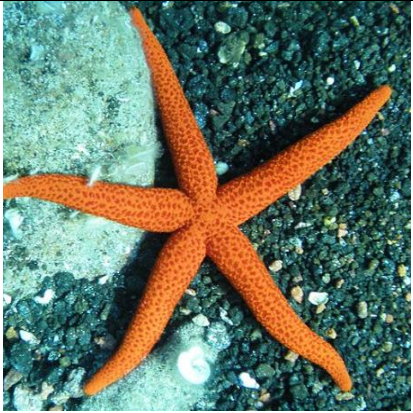
4

**E.** Pored odgovarajuće tvrdnje upiši slovo T ako je tvrdnja tačna a N ako je tvrdnja netačna.

Pod uticajem antibiotika bakterija može izgubiti ćelijski zid	T
Plazmid se koristi kao vektor u DNK kloniranju	T
Tokom konjugacije razmjena nasljednog materija se vrši samo u jednom smjeru	T
Tokom translacije transgen se ubacuje u stranu ćeliju	N
Plazmid za umnožavanje dobija signal od nukleoida	N

(3+2+2+2+3)12

**26.** Na osnovu slika popuni tabelu tako da pravilno opišeš organizme A i B.

	
A	B

	A	B
Phylum-razdio	Cnidaria- dupljari	Echinodermata-bodljokošci
Način razmnožavanja	polno i bespolno	polno
Skelet	nema	endoskelet
Tjelesni nastavci služe za	hvatanje plijena	kretanje
Regeneracija	da	da

4

27. Pored odgovarajuće tvrdnje upiši slovo T ako je tvrdnja tačna a N ako je tvrdnja netačna.

<u>Prototerije su najprimitivniji sisari</u>	T
<u>Šumska rovčica, ktrica i hrčak su glodari</u>	N
<u>Zečevi su biljojedi</u>	T
<u>Kandže mačke i lisice mogu da se uvuku</u>	N
<u>Slijepi miševi su najmanje ptice letačice</u>	N

3

28. A. Na slikama su predstavljene organizmi koji pripadaju plaštašima.



B. Ovi organizmi žive:

a. u barama

**b. u morima**

c. na vlažnom zemljištu

d. zariveni u pijesku

**C.** Pravilno opiši predstavljeni organizam tako da pored odgovarajuće tvrdnje upišeš slovo T ako je tvrdnja tačna a N ako je tvrdnja netačna.

Ždrijelo ima ulogu škrge	T
Skelet adulta isčezava	T
Odvojenih su polova	N
Hrane se parazitski	N
Adulti imaju dobro razvijenu nervnu cijev	N

(2+2+3) 7