



# DRŽAVNO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE

2022.

1. skupina  
(7. razred OŠ)

Zaporka natjecatelja			
SUDIONIK NATJECANJA U:	ZNAJFU		
USPJEH NA NATJECANJU	Ukupan mogući broj bodova	Broj postignutih bodova	Postotak riješenosti
	<b>50</b>		
Potpisi članova povjerenstva			
1.			
2.			
3.			
Mjesto			Datum

**Napomena:**

Za rješavanje pisane zadaće imate na raspolaganju **120 minuta**.

**Odgovori se upisuju isključivo na Listu za odgovore.** Moraju biti napisani isključivo **plavom kemijskom olovkom**. Oni napisani grafitnom ili kemijskom olovkom koja se može brisati, neće se uzimati u obzir pri bodovanju, kao niti odgovori koji nisu čitko i jasno napisani.

Odgovori na Listi **ne smiju** se prepravljati ili brisati korektorom. **Ispravljeni odgovori neće biti vrednovani.**

Za vrijeme pisanja zadaće nije dopuštena uporaba mobitela niti napuštanje prostorije u kojoj se provodi natjecanje.

Pri rješavanju zadataka možete upotrebljavati prazne prostore u pisanoj zadaći, ali se te bilješke niti rješenja **neće bodovati**. Bodovat će se **isključivo rješenja upisana na Listi za odgovore**.

Ukupni broj bodova za pojedini zadatak naznačen je u polju uz svaki zadatak.

**Ova stranica pisane zadaće pričvršćuje se uz Listu za odgovore.**

## I. SKUPINA ZADATAKA

**Na Listi za odgovore upiši na odgovarajuće mjesto slovo JEDNOG točnog odgovora. Ako je upisano više odgovora, zadatak NE donosi bodove.**

<b>1.</b>	<p><b>Ivan želi istražiti kako će otopine glukoze različitih koncentracija utjecati na veličinu populacije kvasca u tikvici. Kako bi trebala glasiti pretpostavka Ivanova istraživanja?</b></p>	1. pitanje
	<p>a) Prisutnost glukoze pozitivno utječe na rast kvasca.                  b) Raste li populacija kvasca u tikvicama s većim količinama glukoze?                  c) Povećanjem populacije kvasca, rast će i količina glukoze u otopinama.                  d) Veličina populacije kvasca bit će manja u otopinama s manjim udjelom glukoze.                  e) Kvasac će bolje rasti u tikvicama koje su tijekom dana izložene Sunčevoj svjetlosti.</p>	<b>1,5</b>

<b>2.</b>	<p><b>Iva je za ručak pripremala pečeno meso. Nakon što je pojela polovicu odreska, primijetila je da meso u srednjem dijelu nije dovoljno pečeno. Uvečer je osjetila bolove u trbuhu i grčeve te je imala povišenu tjelesnu temperaturu. Tko je uzročnik lvinih simptoma?</b></p>	2. pitanje
	<p>a) autotrof, prokariot                  b) parazit, prokariot                  c) heterotrof, eukariot                  d) simbiot, prokariot                  e) parazit, eukariot</p>	<b>1,5</b>

<b>3.</b>	<p><b>Molekula kisika iz zraka dolazi do stanica mozga. Kroz koje dijelove tvog tijela molekula kisika NEĆE proći prilikom svog putovanja?</b></p>	3. pitanje
	<p>a) aortu                  b) dušnik                  c) plućnu arteriju                  d) plućni mjehurić                  e) lijevu pretkljetku</p>	<b>1,5</b>

<b>4.</b>	<p><b>Koji od navedenih nizova točno navodi organizme od onog s najjednostavnije do onog s najsloženije građenim srcem?</b></p>	4. pitanje
	<p>a) šaran – gatalinka – poskok – jež                  b) gujavica – tuna – dupin – bjelouška                  c) štika – jelen – vrabac – pjegavi daždevnjak                  d) krokodil – jastreb – pčela – plavetni kit                  e) slavuj – aligator – zelena žaba – srdela</p>	<b>1,5</b>

## II. SKUPINA ZADATAKA

**Na Listi za odgovore upiši slova DVAJU točnih odgovora. Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove. Ako je upisano više od dva odgovora, zadatak NE donosi bodove.**

<b>5.</b>	<p>Klara je uzgojila kvasac u vodenoj otopini. Prema dobivenim je rezultatima izradila graf u kojem je količinu (brojnost) kvasca prikazala punom crtom (C), dok krivulje A i B predstavljaju promjenu količina dviju tvari prisutnih u otopini. Prouči graf i pomoću njega odredi točne odgovore.</p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">5. pitanje</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;"><b>3</b></td> </tr> </table>	5. pitanje	<b>3</b>
	5. pitanje			
<b>3</b>				
<div style="text-align: center;"> </div>				
	<p>a) Količine tvari B i C u proporcionalnom su odnosu.          b) Krivulja A predstavlja šećer koji je kvasac koristio kao hranu za rast.          c) Populacija kvasca raste neovisno o količini tvari A.          d) Krivulja B predstavlja alkohol koji je nastao procesom vrenja u citoplazmi kvasca.          e) Prikaz promjene količine ugljikovog dioksida nalikovao bi krivulji A.</p>			

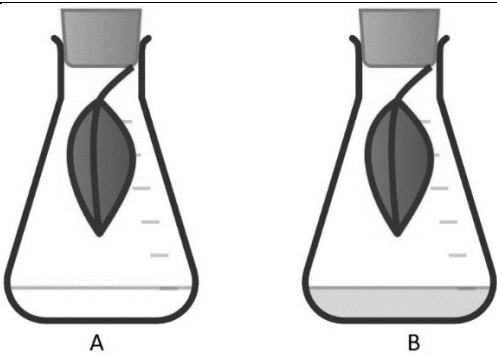
<b>6.</b>	<p><b>Koje se pretvorbe energije događaju u tijelu trkača tijekom utrke?</b></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">6. pitanje</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;"><b>3</b></td> </tr> </table>	6. pitanje	<b>3</b>
	6. pitanje			
<b>3</b>				
	<p>a) Kemijska energija se pretvara u energiju gibanja.          b) Toplinska energija se pretvara u energiju gibanja.          c) Kemijska energija se pretvara u toplinsku energiju.          d) Potencijalna energija se pretvara u kemijsku energiju.          e) Potencijalna energija se pretvara u gravitacijsku energiju.</p>			

<b>7.</b>	<p><b>Koji su organi građeni od glatkog mišićnog tkiva?</b></p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">7. pitanje</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;"><b>2</b></td> </tr> </table>	7. pitanje	<b>2</b>
	7. pitanje			
<b>2</b>				
	<p>a) srce krokodila          b) jezik bjelouške          c) tanko crijevo sokola          d) vratni mišići kornjače          e) krvne žile u koži zelene žabe</p>			

### III. SKUPINA ZADATAKA

**Odredi točnost tvrdnji. Ako je tvrdnja točna, upiši redosljedno na odgovarajuće mjesto u Listi za odgovore slovo T, a ako nije točna slovo N. Ako je uz istu tvrdnju upisano i slovo T i slovo N, zadatak NE donosi bodove. Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove.**

8.	U četiri posude ispunjene hladnim napitcima (colom, sokom od naranče, gaziranom mineralnom vodom te vodovodnom vodom) uronjena su kokošja jaja. Posude su zatim zatvorene i ostavljene da miruju 24 sata. Koje su od navedenih tvrdnji točne ako znamo da ljuska jajeta po svom kemijskom sastavu nalikuje građi zuba čovjeka?		8. pitanje		
			3		
	a) Gazirana mineralna voda i vodovodna voda imat će isti učinak na ljusku jajeta.	T	N		
	b) Gazirana pića će na ljusku jajeta djelovati poput kiseline, tj. nagrizzati ju zato jer se u njima nalazi otopljen ugljikov dioksid.	T	N		
	c) Pića od svježe iscijeđenog soka agruma (limuna, grejpa ili naranče) su prirodno kisela te će omekšati ljusku jajeta.	T	N		
	d) Na ljusci jajeta uronjenog u colu zadržavat će se mjehurići ugljikovog dioksida nastali razgradnjom karbonata iz ljuske.	T	N		
e) Osobe koje pretjerano konzumiraju gazirana pića češće će osjećati bol u zubima pri konzumiranju hladnih i toplih napitaka.	T	N			

9.	Listovi su 48 sati držani u potpunom mraku te su nakon toga stavljeni u tikvice. U tikvicu A ulivena je destilirana voda, dok je u tikvicu B ulivena natrijeva lužina (NaOH). Tikvice su zatim postavljene uz prozor na 24 sata. Nakon toga na listove se dokapalo nekoliko kapi Lugolove otopine.		9. pitanje		
			3		
					
	Izvor slike: slika izrađena u programu Chemix.				
	a) List u tikvici A je uz dostupnu vodu provodio proces fotosinteze čime je nastao škrob koji je dokazan reakcijom s Lugolovom otopinom.	T	N		
	b) Oba su lista pozitivno reagirala na test s Lugolovom otopinom jer je u tikvicama bilo dovoljno kisika za proces staničnog disanja.	T	N		
c) Tekućina u tikvici B je reagirala s ugljikovim dioksidom što je spriječilo proces fotosinteze pa je reakcija s Lugolovom otopinom izostala.	T	N			
d) Oba su lista bila pozitivna na testu s Lugolovom otopinom jer se fotosinteza odvijala sve do potrošnje ugljikovog dioksida.	T	N			
e) Držanjem listova u mraku trajno je zaustavljen proces fotosinteze, pa je reakcija s Lugolovom otopinom na oba lista bila negativna.	T	N			

<b>10.</b>	<b>Promotri sliku građe prsa i krila ptice te odredi točnost tvrdnji.</b>		10. pitanje	
	<p style="text-align: right; font-size: small;">Izvor slike: <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Wing_Muscles_color.svg">https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Wing_Muscles_color.svg</a></p>		<b>3</b>	
			a) Stezanjem velikih prsni mišića, krila se spuštaju.	T    N
			b) Opuštanjem malih prsni mišića, krila se uzdižu.	T    N
			c) Veliki prsni mišići ptica su blizu težišta tijela što dodatno pogoduje bržoj promjeni smjera kretanja i boljem aerodinamičnom obliku.	T    N
			d) Spuštanjem krila, ptica potiskuje zrak pod tijelo što dovodi do porasta tlaka zraka na tom području i osigurava dodatni potisak.	T    N
e) Mišićna vlakna u velikom prsni mišiću kod dobrih letača su deblja i bogatija mitohondrijima.	T    N			

#### IV. SKUPINA ZADATAKA

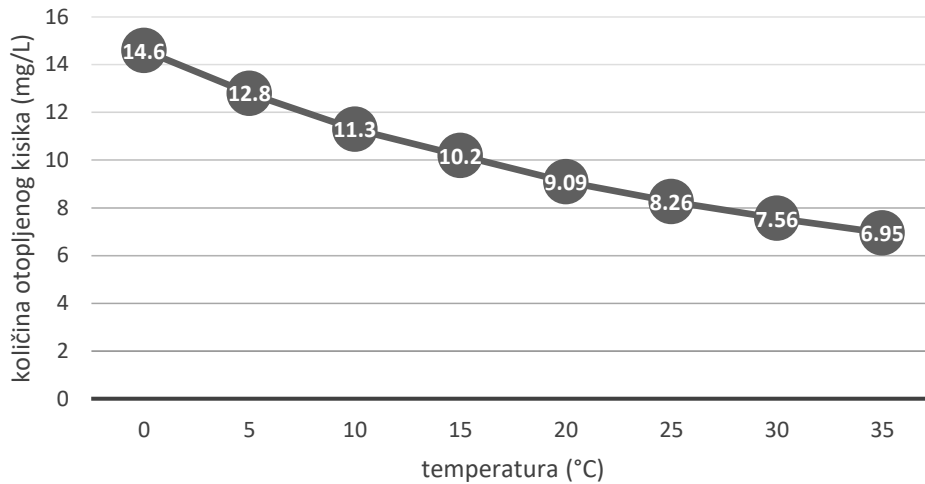
***U sljedećim zadacima pažljivo pročitaj uvodni tekst, promotri priložene slike, sheme ili grafičke prikaze te odgovore na postavljena pitanja upiši na Listu za odgovore.***

<b>11.</b>	<b>U tablicu su unesena različita obilježja, a oznakom + označeno je ako ga vrsta posjeduje. Odredi vrste koje se skrivaju iza navedenih oznaka. Mogući odgovori su: hidra, pčela, gujavica, vrabac, gatalinka, krokodil, plemenita periska i šaran.</b>							11. pitanje
								<b>2</b>
		zrakasta simetrija	sluzava koža	otvoreni krvotok	pluća	nečisnica	živi u vodi	stalna tjelesna temperatura
	vrsta A	-	+	-	+	+	-	-
	vrsta B	+	-	-	-	-	+	-
vrsta C	-	-	-	+	+	-	+	
vrsta D	-	-	+	-	-	-	-	

**Promotri graf o topljivosti kisika u vodi i pomoću njega riješi zadatke u nastavku.**

12. pitanje  
**4**

12.

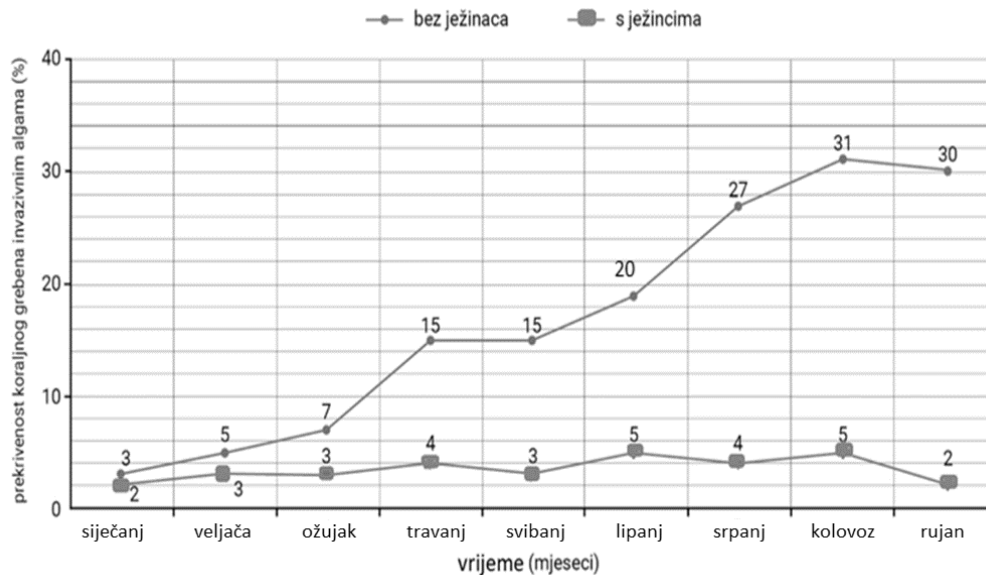


- Koja su dva procesa glavni izvori kisika u vodi?
- U kakvom su odnosu temperatura vode i topljivost kisika?
- Hoće li broj udisaja riba i drugih vodenih organizama biti veći pri temperaturi od 30°C ili 10°C? Objasni svoj odgovor.

**Mia je proučavala utjecaj ježinaca na širenje invazivne alge koraljnim grebenom. Svoje je rezultate prikazala grafom. Prouči graf i odgovori na pitanja.**

13. pitanje  
**3,5**

13.



Izvor slike: <https://edutorij.e-skole.hr/share/proxy/alfresco-noauth/edutorij/api/proxy-guest/5e7d944d-1bcf-4564-8ac8-1b0c0c6e1f32/biologija-2/m06/j09/index.html>

- Koliko iznosi najveća pokrivenost algama na koraljnom grebenu na kojem nema ježinaca?
- Koliko iznosi najveća pokrivenost algama na koraljnom grebenu na kojem ima ježinaca?
- Na koji način ježinci utječu na brojnost algi na koraljnom grebenu?
- Koja dva čimbenika utječu na veću brojnost algi od travnja do listopada? Objasni.

**Omjer površine i volumena stanica i tijela ima veliki utjecaj na preživljavanje organizama u prirodi. Prouči zadatke pred sobom i osmisli odgovore na postavljena pitanja.**

**I. dio**

Pribor i kemikalije: tri čaše, flomaster, menzura, destilirana voda, tri šumeće tablete multivitamina, štoperica.

1. Čaše označi slovima A, B i C.
2. U svaku čašu ulij po 100 ml destilirane vode.
3. Pripremi štopericu. Uključi ju kada u čašu A ubaciš jednu cjelovitu šumeću tabletu. Obrati pažnju na trajanje zvuka tijekom reakcije i u tablicu na Listi za odgovore zabilježi vrijeme koje je bilo potrebno za otapanje cijele tablete.
4. Isti postupak ponovi s čašom B, ali ovaj put šumeću tabletu razlomi na pet, šest komada prije nego ju ubaciš u vodu. Obrati pažnju na trajanje zvuka tijekom reakcije i u tablicu zabilježi vrijeme koje je bilo potrebno za otapanje.
5. U čašu C uspi prah nastao mrvljenjem cijele šumeće tablete (pripremljena u vrećici). Obrati pažnju na trajanje zvuka tijekom reakcije i u tablicu zabilježi vrijeme koje je bilo potrebno za otapanje.

- a) U kojoj se čaši multivitamin najbrže otopio?
- b) Objasni što je utjecalo na brzinu reakcije tijekom pokusa.
- c) Ako trajanje zvuka koji se oslobađao tijekom reakcija poistovjetimo s brzinom oslobađanja energije, u kojoj je čaši energija najsporije napuštala sustav?

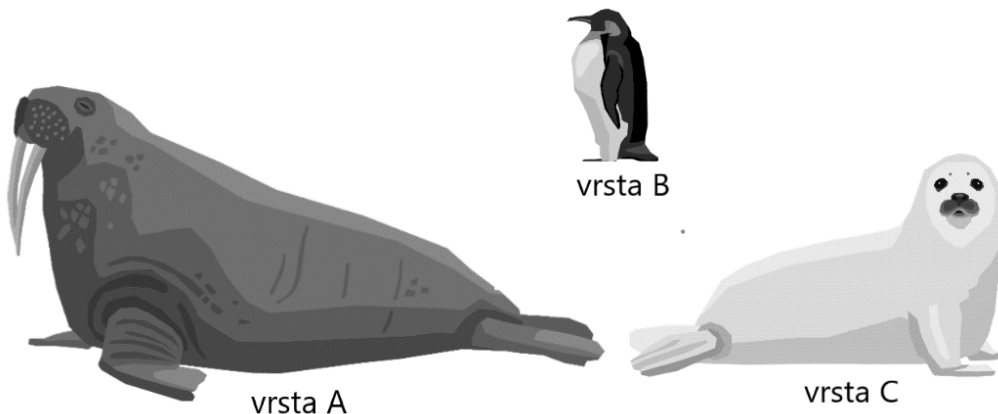
**II. dio**

14. Osmisli pokus kojim bi dokazao odlazak energije iz sustava/organizma. Na raspolaganju imaš dva velika i dva mala krumpira koji su zagrijani na temperaturi od 70°C, dva ubodna termometra, vodenu kupelj s vodom sobne temperature, posudu s ledom, radnu plohu, štopericu, barometar (tlakomjer) te uređaj za mjerenje vlažnosti zraka. Odaberi pribor koji ti je potreban (nije potrebno iskoristiti sve).

Opiši kako bi proveo/provela pokus kojim bi usporedio/usporedila odlazak energije iz odabranih krumpira (što bi mjerio i kako, koji pribor i materijal bi pri tome koristio/koristila).

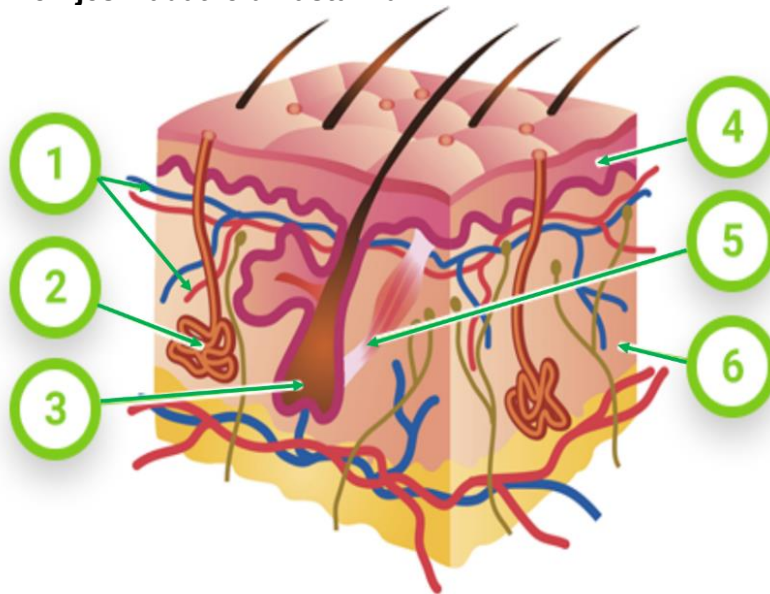
**III. dio**

S obzirom na provedene pokuse objasni koji će od prikazanih organizama najsporije gubiti toplinu iz tijela.



Slika izrađena prema: [https://www.freepik.com/free-vector/polar-animals-set\\_3795124.htm#query=north%20pole%20animals&position=9&from\\_view=search](https://www.freepik.com/free-vector/polar-animals-set_3795124.htm#query=north%20pole%20animals&position=9&from_view=search)

Pomoću slike riješi zadatke u nastavku.



Izvor slike: <https://edutorij.e-skole.hr/share/proxy/alfresco-noauth/edutorij/api/proxy-guest/3b8a4b4e-84b0-4580-aa6f-e38efe028ed9/biologija-8/m07/i01/index.html>

15. pitanje

6

15.

**I. dio**

- Kojim je brojem označen dio kože građen od odumrlih stanica?
- Kojim je brojem označen dio kože koji sadrži bjelančevinu kolagen?
- Kojim su brojevima označeni dijelovi kože koji pomažu u hlađenju organizma?

**II. dio**

**Koji dio kože smanjuje mogućnost razvoja mikroorganizama na njenoj površini? Na Listi za odgovore upiši slovo jednog točnog odgovora.**

- Lojnice koje izlučivanjem loja kožu čine vodonepropusnom.
- Površinski sloj stanica koje su siromašne hranjivim tvarima.
- Dlačice koje služe kao toplinski izolator i tako otežavaju preživljavanje termo osjetljivih mikroorganizama.
- Znojnice koje lučenjem znoja kožu čine slanom i kiselkastom te samim time nepovoljnom podlogom za preživljavanje.
- Bjelančevina kolagen koja kožu čini čvrstom i elastičnom što smanjuje mogućnost priljubljanja bakterija na njenu površinu.

**III. dio**

**Opekline su jedna od najčešćih ozljeda tkiva. Pročitaj navedene tvrdnje i odredi njihovu točnost.**

a) Nastanak opekline mogu uzrokovati toplina, kemikalije i električna struja.	T	N
b) Uz opekline se često javlja i oteknuće koje nastaje radi nakupljanja tekućine (većinom vode) u međustaničnim prostorima.	T	N
c) Teže opekline mogu ozlijeđenu osobu izložiti opasnosti dehidracije i visokog krvnog tlaka.	T	N
d) Mjehure koji nastanu nakon opekline potrebno je brzo ukloniti kako bi se oštećeno tkivo brže ohladilo.	T	N
e) Vrući zrak nastao tijekom požara ne mora oštetiti kožu lica, ali može izazvati opekline na dušnicama i plućima.	T	N



<b>16.</b>	<p><b>U medicinskom istraživanju testirana je učinkovitost različitih antibiotika na uzročnika upale pluća. Učinkovitost svakog antibiotika testirana je na 2000 oboljelih pacijenata. Prouči podatke navedene u tablici i odgovori na pitanja u nastavku.</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">antibiotik</th> <th style="text-align: center;">testovi pozitivni na upalu pluća</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">antibiotik A</td> <td style="text-align: center;">1750</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">antibiotik B</td> <td style="text-align: center;">200</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">antibiotik C</td> <td style="text-align: center;">1900</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">antibiotik D</td> <td style="text-align: center;">1500</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">antibiotik E</td> <td style="text-align: center;">500</td> </tr> </tbody> </table>	antibiotik	testovi pozitivni na upalu pluća	antibiotik A	1750	antibiotik B	200	antibiotik C	1900	antibiotik D	1500	antibiotik E	500	16. pitanje
		antibiotik	testovi pozitivni na upalu pluća											
antibiotik A	1750													
antibiotik B	200													
antibiotik C	1900													
antibiotik D	1500													
antibiotik E	500													
		<b>3,5</b>												
<p>a) Koja dva antibiotika bi liječnici trebali propisati pacijentima na temelju rezultata ove studije?</p> <p>b) Koja dva antibiotika liječnici ne bi trebali propisati pacijentima na temelju rezultata ove studije? Objasni svoj odabir.</p>														