



MINISTARSTVO ZNANOSTI  
I OBRAZOVANJA  
REPUBLIKE HRVATSKE



Agencija za odgoj i obrazovanje



Hrvatsko biološko društvo  
Societas biologorum croatica

# ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE

2021.

1. skupina  
(7. razred OŠ)

Zaporka natjecatelja			
SUDIONIK NATJECANJA U: (zaokruži)	ZNANJU	ISTRAŽIVAČKOM PROJEKTU	
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 **90 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>Prosječna vrijednost energije koja se ugrađuje u tijelo organizma u hranidbenom lancu je jedna desetina. Članovi hranidbenog lanca su pšenica → krava → čovjek. Ako je u pšenici pohranjeno 700 kJ energije, koliko energije će se moći ugraditi u čovjeka?</b></p> <p>a) 0,007 kJ b) 0,07 kJ c) 0,7 kJ d) 7 kJ e) 70 kJ</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">1. pitanje</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;"><b>1,5</b></td> </tr> </table>	1. pitanje	<b>1,5</b>
1. pitanje				
<b>1,5</b>				
<b>2.</b>	<p><b>Što će od navedenog najmanje utjecati na smanjenje biološke raznolikosti?</b></p> <p>a) invazivne vrste b) gubitak staništa c) prirodna medicina d) usitnjavanje staništa e) izlov i prikupljanje biljaka</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">2. pitanje</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;"><b>1</b></td> </tr> </table>	2. pitanje	<b>1</b>
2. pitanje				
<b>1</b>				
<b>3.</b>	<p><b>Tijekom mikroskopiranja, Ana je zaključila da promatra prokariotsku stanicu. Zašto je došla do tog zaključka?</b></p> <p>a) U stanici je uočila ribosome. b) U stanici je uočila kloroplaste. c) U stanici nije uočila mitohondrije. d) Na površini stanice je uočila staničnu membranu. e) Uočila je da je unutrašnjost stanice ispunjena citoplazmom.</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">3. pitanje</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;"><b>1</b></td> </tr> </table>	3. pitanje	<b>1</b>
3. pitanje				
<b>1</b>				
<b>4.</b>	<p><b>Koji organizam tvari tijelom prenosi putem provodnih žila?</b></p> <p>a) paprat b) euglena c) mahovina d) šampinjon e) morska salata</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">4. pitanje</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;"><b>1</b></td> </tr> </table>	4. pitanje	<b>1</b>
4. pitanje				
<b>1</b>				
<b>5.</b>	<p><b>Što NIJE zadaća jetre čovjeka?</b></p> <p>a) raspršivanje ulja u kapljice b) razgradnja bjelančevina c) punjenje žučnog mjehura d) pomoć u razgradnji masti e) uklanjanje štetnih tvari iz organizma</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">5. pitanje</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;"><b>1</b></td> </tr> </table>	5. pitanje	<b>1</b>
5. pitanje				
<b>1</b>				

6.	<b>U kojem se od navedenih organizama odvija prikazani proces? Glukoza → alkohol + ugljikov dioksid</b>	6. pitanje
	a) hidra b) kvasac c) trakavica d) papučica e) morska salata	<b>1</b>

7.	<b>Što NIJE zadaća sustava koji prenosi tvari u ljudskom organizmu?</b>	7. pitanje
	a) prijenos kisika do stanica b) kontrola pH vrijednosti krvi c) regulacija tjelesne temperature d) uklanjanje ugljikova dioksida iz organizma e) osiguranje većeg volumena za izmjenu plinova	<b>1</b>

## II. SKUPINA ZADATAKA

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

8.	<b>Slani inćuni su delikatesa u nekim svjetskim kuhinjama. Sol na inćunima sprječava razvoj bakterija i tako ih konzervira. Što se događa s inćunima kada ih posolimo?</b>	8. pitanje
	a) Stanicama inćuna povećava se obujam. b) Stanice inćuna gube vodu procesom osmoze. c) U stanicama inćuna povećava se pH vrijednost. d) Dolazi do smanjenja obujma tijela inćuna zbog smežuravanja stanica. e) Sol razgrađuje staničnu stijenku bakterija koje se nalaze na inćunima.	<b>3</b>

9.	<b>U prosječne odrasle osobe volumen krvi iznosi oko pet litara. Volumen lijeve i desne klijetke iznosi oko 100 mililitara, no količina ispražnjena tijekom svakog otkucaja srca iznosi samo 70% volumena klijetki. Ako srce čovjeka kuca ritmom 70 otkucaja u minuti, što je od navedenoga točno?</b>	9. pitanje
	a) Ukupni volumen krvi u tijelu cirkulira dva puta kroz obje strane srca svake minute. b) Ukupni volumen krvi u tijelu će tijekom jedne minute jednom proći kroz obje strane srca. c) Otprilike 70 % ukupnog volumena krvi u tijelu cirkulira kroz obje strane srca svake minute. d) Polovina ukupnog volumena krvi u tijelu će tijekom jedne minute proći kroz jednu stranu srca. e) Kada bi broj otkucaja u minuti bio manji, klijetke bi pri svakom otkucaju primale veći volumen krvi.	<b>3</b>

10.	Dora za natjecanje iz biologije uspoređuje nadmetanje dvije vrste kukaca za hranom. Vrste A i B jedu istu vrstu hrane i trenutno su postavljene u tri terarija. Pomozi Dori u osmišljavanju četvrtog terarija kako bi njime testirala učinak jedinki drugih vrsta na jedinke vrste A.				10. pitanje
					3
	terarij	broj jedinki vrste A	broj jedinki vrste B	dnevna količina hrane (g)	
	1	10	10	2	
	2	5	15	2	
	3	15	5	2	
	a) U četvrti terarij treba smjestiti 10 jedinki vrste B i osigurati im 0,5 g hrane dnevno. b) U četvrti terarij treba smjestiti 20 jedinki vrste A i osigurati im 2 g hrane dnevno. c) U četvrti terarij treba smjestiti 10 jedinki vrste B i osigurati im 1 g hrane dnevno. d) U četvrti terarij treba smjestiti 5 jedinki vrste A i 5 jedinki vrste B te im osigurati 2 g hrane dnevno. e) U četvrti terarij treba smjestiti 10 jedinki vrste B i 10 jedinki vrste C te im osigurati 2 g hrane dnevno.				

11.	Što se događa kada se dijafragma čovjeka stegne?	11. pitanje
	a) Prsni koš se širi. b) Zrak izlazi iz pluća. c) Volumen pluća se smanji. d) Tlak u plućima se smanjuje. e) Organi trbušne šupljine se pomaknu prema gore.	2

### III. SKUPINA ZADATAKA

**Odredi točnost tvrdnji. Ako je tvrdnja točna, upiši redoslijedno 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.**

12.	Na crtežu je prikazana građa srčanožilnog sustava različitih skupina kralježnjaka. Prouči crtež i odredi točnost navedenih tvrdnji.	12. pitanje
	<p style="text-align: center;">A                      B                      C</p>	3
Izvor: <a href="https://edutorij.e-skole.hr">https://edutorij.e-skole.hr</a>		

	a) Na crtežu B krv teče tako da iz dišnih organa odlazi direktno u tjelesna tkiva.	T	N
	b) Na svim prikazanim crtežima krv bogata kisikom iz klijetke srca odlazi u tkiva.	T	N
	c) Najbolju opskrbu tkiva kisikom će omogućiti srčanožilni sustav prikazan na crtežu A.	T	N
	d) Na svim prikazanim crtežima krv koja je obogaćena ugljikovim dioksidom prenosi se venama.	T	N
	e) Crteži B i C prikazuju srčanožilne sustave u kojima može doći do miješanja arterijske i venske krvi u srcu.	T	N

13.	<b>Cistična fibroza je nasljedna bolest koja utječe na rad brojnih organa. Jedan od njih je i gušterača. Koje su moguće posljedice njenog nepravilnog rada?</b>	13. pitanje	
		3	
	a) Nepotpuna probava hrane.	T	N
	b) Manjak mineralnih tvari poput željeza.	T	N
	c) Nedostatak vitamina topljivih u mastima.	T	N
	d) Izlučivanje stolice s povećanim udjelom škroba.	T	N
	e) Dehidracija radi smanjenog vraćanja vode u organizam.	T	N

14.	<b>Proces fotosinteze je iznimno važan za život na Zemlji. Graf prikazuje neke od čimbenika koji će utjecati na brzinu/stopu fotosinteze. Prouči graf i odredi točnost tvrdnji.</b>	14. pitanje		
		3		
	*CO <sub>2</sub> je kemijski simbol za ugljikov dioksid			
	a) Stopa fotosinteze će biti veća pri nižim temperaturama zraka.	T	N	
	b) Biljke će brže rasti u uvjetima s povećanim udjelom ugljikovog dioksida.	T	N	
c) Prema vrijednostima prikazanim u grafu, jakost svjetlosti je ograničavajući čimbenik ako je manja od 6.	T	N		
d) Spoznaje navedene u grafu korisne su za uzgoj u zatvorenim sustavima poput staklenika, no mogu biti iznimno štetne ako bi se ostvarile u biosferi.	T	N		
e) Usporedbom stope rasta pri istim vrijednostima ugljikovog dioksida možemo zaključiti da porast temperature od 10°C može dovesti do dvostručenja stope fotosinteze.	T	N		

15.	Na dodatnoj nastavi iz biologije učenici su proveli istraživanje s kvascem. Željeli su istražiti koja će vrsta šećera biti najbolja za rast i razvoj kvasca. U epruvete su ulili po 2 mL 5 %-tne otopine šećera i 2 mL otopine kvasca. Epruvete su zatim postavili na toplo mjesto (35°C), a količinu ugljikovog dioksida izmjerili su odgovarajućim senzorom. Prouči tablicu i odredi točnost tvrdnji.		15. pitanje										
			3										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>uzorak</th> <th>intenzitet disanja (ppm/min)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>šećer A</td> <td>817,25</td> </tr> <tr> <td>šećer B</td> <td>550,12</td> </tr> <tr> <td>šećer C</td> <td>82,76</td> </tr> <tr> <td>kontrola (voda)</td> <td>60,50</td> </tr> </tbody> </table>	uzorak	intenzitet disanja (ppm/min)	šećer A	817,25	šećer B	550,12	šećer C	82,76	kontrola (voda)	60,50	
	uzorak	intenzitet disanja (ppm/min)											
	šećer A	817,25											
	šećer B	550,12											
	šećer C	82,76											
kontrola (voda)	60,50												
a) Uzorak sa šećerom C se najmanje zapjenio od svih ostalih uzoraka.	T	N											
b) U anaerobnim uvjetima najveća količina alkohola će nastati u uzorku A.	T	N											
c) Pri izradi peciva najbolje je koristiti šećer A jer će on najbrže dovesti do dizanja tijesta.	T	N											
d) Kvasac će prilikom razgradnje šećera C osloboditi više energije nego prilikom razgradnje šećera B.	T	N											
e) Šećer B je utrošio srednju vrijednost ugljikova dioksida na proces vrenja.	T	N											

#### IV. SKUPINA ZADATAKA

**Navedene pojmove i događaje poredaj točnim redoslijedom, tako da na Listi za odgovore uz zadatak upišeš niz odgovarajućih brojeva počevši s 1.**

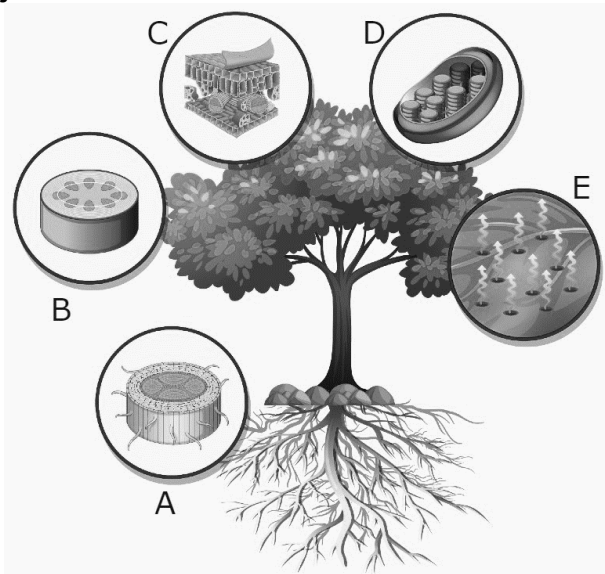
16.	Poredaj navedene organizme po složenosti sustava za prijenos tvari tako da brojem 1 označiš onaj koji ima najsloženiji, a brojem 5 onaj koji ima najjednostavniji prijenos.	16. pitanje
	<ul style="list-style-type: none"> <li>_____ gujavica</li> <li>_____ jegulja</li> <li>_____ komarac</li> <li>_____ ježinac</li> <li>_____ sljepić</li> </ul>	2

17.	Poredaj navedene organizme po složenosti disanja tako da brojem 1 označiš onaj koji ima najsloženiju izmjenu plinova, a brojem 5 onaj koji ima najjednostavniju izmjenu plinova.	17. pitanje
	<ul style="list-style-type: none"> <li>_____ dobri dupin</li> <li>_____ meduza</li> <li>_____ euglena</li> <li>_____ morski pas modrulj</li> <li>_____ pčela</li> </ul>	2

## V. 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>18.</b>	<p>Pri istraživanju ekoloških sustava, znanstvenici stanište dijele na kvadrante koje proučavaju. Na crtežu je prikazano jedno takvo stanište. Pomoću crteža odgovori na pitanja u nastavku.</p>	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: gray; border: 1px solid black;"></div> vrsta 1  <div style="width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; border-radius: 50%;"></div> vrsta 2  <div style="width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; clip-path: polygon(50% 0%, 61% 35%, 98% 35%, 68% 57%, 79% 91%, 50% 70%, 21% 91%, 32% 57%, 2% 35%, 39% 35%);"></div> vrsta 3  <div style="width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; clip-path: polygon(50% 0%, 61% 35%, 98% 35%, 68% 57%, 79% 91%, 50% 70%, 21% 91%, 32% 57%, 2% 35%, 39% 35%);"></div> vrsta 4             </div>	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><td style="padding: 2px;">18. pitanje</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;"><b>3,5</b></td></tr> </table>	18. pitanje	<b>3,5</b>
	18. pitanje				
<b>3,5</b>					
<p><b>I.) Koja od prikazanih vrsta na raspolaganju ima najveću količinu energije?</b>                  a) vrsta 1                  b) vrsta 2                  c) vrsta 3                  d) vrsta 4</p> <p><b>II.) Navedenim oznakama vrsta pridruži njihovu ulogu u hranidbenom lancu (uz pretpostavku kako je riječ o zdravom, održivom staništu i da razlagači nisu dio prikaza).</b></p>					

<b>19.</b>	<p>Pomoću crteža riješi zadatke u nastavku.</p>		<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><td style="padding: 2px;">19. pitanje</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;"><b>5,5</b></td></tr> </table>	19. pitanje	<b>5,5</b>
	19. pitanje				
<b>5,5</b>					
<p><b>I.) Navedi kojim procesom voda ulazi, a kojim izlazi iz biljke te nazive upari sa slikovnim prikazima označenim slovima.</b></p>					

**II.) Koja su dva pokretačka čimbenika nužna za kretanje vode u provodnim žilama stabljike? Jedan odgovor je točan.**

- a) temperatura i osmoza
- b) tlak vode i usisne sile transpiracije
- c) količina otopljenih šećera i jakost svjetlosti
- d) privlačne sile između čestica vode i biljni sok
- e) količina otopljenih mineralnih tvari i usisne sile stabljike

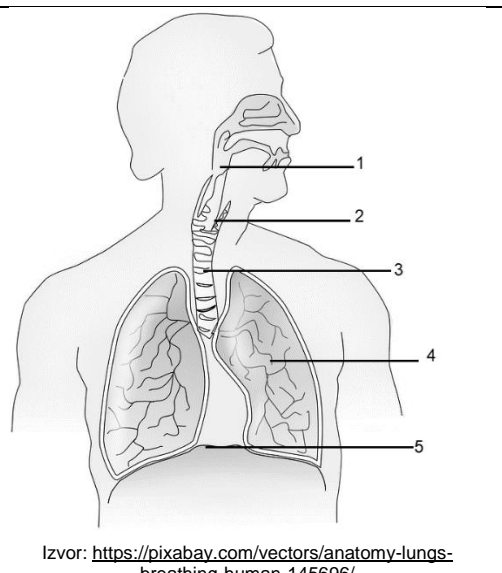
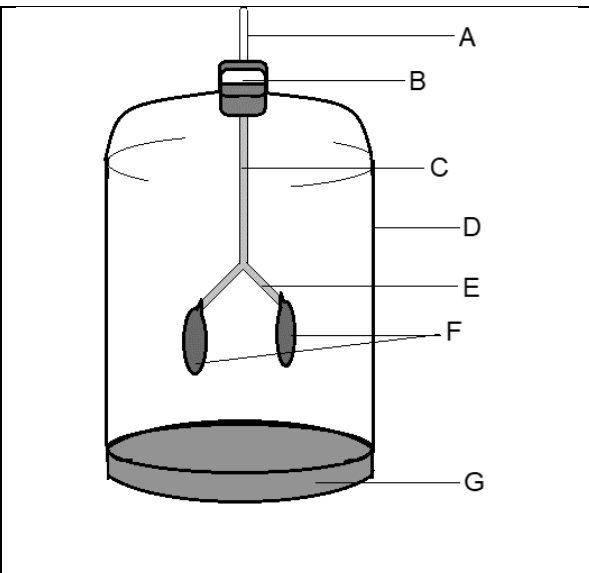
**III.) Maja je željela detaljnije istražiti kretanje tvari u listu te je za potrebe istraživanja pripremila dvije istovrsne biljke lončanice. Kod biljke A je vazelinskim gelom premazala gornju pokožicu lista, dok je kod biljke B premazala donju pokožicu lista. Što se dogodilo s Majinim biljkama? Dva su odgovora točna.**

- a) Samo biljka A će preživjeti jer vazelin neće ometati ulazak kisika i ugljikova dioksida u stanice lista.
- b) Kod biljke B je vazelin potaknuo dodatno izlučivanje vodene pare na listovima te je biljka morala biti dodatno zalijevana.
- c) Kod biljke A je vazelin na gornjoj pokožici dodatno privlačio Sunce te je osigurao veću stopu fotosinteze i brži rast listova i biljke.
- d) Kod biljke B doći će do smanjenja stope transpiracije te će kapilarnost gotovo u potpunosti usporiti transport vode i mineralnih tvari.
- e) Obje biljke su preživjele Majino istraživanje jer su i dalje dobivale dovoljno Sunca iz okoline i vode iz tla te su bez poteškoće obavljale proces fotosinteze.

**Pomoću crteža riješi zadatke u nastavku.**

20. pitanje  
**6,5**

20.



Izvor: <https://pixabay.com/vectors/anatomy-lungs-breathing-human-145696/>

**I.) Brojkama kojima su označeni organi dišnoga sustava pridruži odgovarajuće oznake dijelova koji ih predstavljaju na modelu.**

**II.) Navedi oznake s modela koje nisi upario/uparila te napiši kojim organima dišnoga sustava one odgovaraju.**



**III.) Što će se dogoditi ako dio označen slovom G poguramo prema gore? Jedan odgovor je točan.**

- a) Zrak ulazi u prostore C i E.
- b) Stijenke balona F će se rastegnuti.
- c) Smanjit će se volumen prostora D.
- d) Zrak će ulaziti kroz dio označen slovom A.
- e) Past će tlak unutar prikazanog sustava (boce).

**IV.) Bronhitis je bakterijska upalna bolest dušnica. Oboljela osoba kašlje i može izbacivati veću količinu sluzi. Pročitaj navedene tvrdnje i odredi njihovu točnost.**

a) Zaraza se širi kapljičnim putem.	T	N
b) Moguće je sporije izlučivanje ugljikova dioksida iz organizma.	T	N
c) Osobe s bronhitisom pri udisaju i izdisaju trebaju uložiti veći napor.	T	N
d) Učestalo kašljanje izaziva lučenje sluzi na stijenkama ždrijela koja čisti zrak.	T	N
e) Pri obavljanju svakodnevnih aktivnosti, osoba s bronhitisom ne umara se brže od osobe sa zdravim dišnim organima.	T	N