



MINISTARSTVO ZNANOSTI  
I OBRAZOVANJA  
REPUBLIKE HRVATSKE



# DRŽAVNO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE

2021.

1. skupina  
(7. razred OŠ)

Zaporka natjecatelja			
SUDIONIK NATJECANJA U:	ZNANJU		
USPJEH NA NATJECANJU	Ukupan mogući broj bodova	Broj postignutih bodova	Postotak riješenosti
	45		
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.**

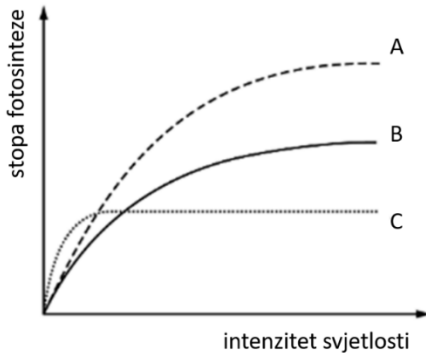
**Ova stranica pisane zadaće pričvršćuje se uz Listu za odgovore.**

## I. SKUPINA ZADATAKA

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

1.	Koji dio stanice pomaže papučici u održavanju stalnoga tlaka?	1. pitanje
	a) citoplazma b) stanična usta c) stežljivi mjehurić d) hranidbeni mjehurić e) stanična membrana	1,5

2.	Što će jesti organizam prikazan na slici?	2. pitanje
	<div></div> <p>Izvor slike: <a href="https://pixabay.com/vectors/skull-vintage-aged-death-bones-5489279/">https://pixabay.com/vectors/skull-vintage-aged-death-bones-5489279/</a></p> <div>a) šarane b) vjeverice c) plankton d) kornjaše e) plodove biljaka</div>	1,5

3.	Graf prikazuje stopu fotosinteze u tri različite vrste algi koje žive na istom staništu ovisno o intenzitetu svjetlosti. Koja je tvrdnja točna?	3. pitanje
	<div></div> <div>a) Vrsta B je najzastupljenija na zasjenjenom staništu. b) Vrsta C je u najboljem položaju u odnosu na izvor svjetla. c) Uklanjanjem vrste C sa staništa, vrsta A bi doživjela svoj maksimum. d) U slučaju duljeg nedostatka svjetlosti najbolje bi se prilagodila vrsta C. e) U slučaju potpune osvjetljenosti vrsta B bi nadjačala vrstu A i prevladala na staništu.</div>	1,5

4.	Koji dišni organi NISU direktno povezani s optjecajnim sustavom?	4. pitanje
	a) škrge riba b) pluća ptica c) škrge školjkaša d) uzdušnice kukaca e) sluzava koža gujavica	1,5

5.	<b>Što od navedenih pojava NIJE posljedica izloženosti visokim temperaturama?</b> a) Dolazi do širenja krvnih žila. b) Pojava crvenila na obrazima. c) Dolazi do spuštavanja krvnoga tlaka u žilama. d) Žlijezde znojnice izlučuju znoj na površinu kože. e) Glatki mišići dlačica se stežu i podižu dlačice kako bi osigurale dodatnu svježinu.	5. pitanje
		1,5

6.	<b>Koji od navedenih organizama ima najsloženije građen sustav za prijenos tvari?</b> a) gujavica b) trakavica c) rak samac d) dječja glista e) plemenita periska	6. pitanje
		1,5

## II. 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.**

7.

7. pitanje

3

Tablica prikazuje podatke o prosječnim vrijednostima tjelesne mase i unosa kisika odabranih vrsta sisavaca. Mjerenja se odnose na stanje mirovanja. Prouči podatke u tablici i pomoću njih odredi točnost tvrdnji.

	prosječna tjelesna masa (kg)	prosječan unos kisika (mL/kg h)
vrsta A	0,03	1800
vrsta B	0,6	1050
vrsta C	2,5	375

a) Što je površina tijela životinje veća, oslobađa se veća količina topline.

T N

b) Vrsta A ima najbrži metabolizam od svih navedenih vrsta.

T N

c) Metabolizam vrste B sporiji je od metabolizma vrste C.

T N

d) Smanjenjem omjera površine i volumena tijela smanjuje se i prosječan unos kisika u organizme navedenih vrsta.

T N

e) Povećanje tjelesne aktivnosti dovelo bi do pojačanog unosa kisika kod svih prikazanih vrsta.

T N

8.	<b>Tehničko osoblje u školi, noseći rukavice i koristeći dezinfekcijsko sredstvo svaki dan čisti klupe, zajednički pribor i učionice. Koje karike potencijalnog epidemiološkog lanca su prilikom čišćenja „prekinute“?</b>	8. pitanje
		3
8.	a) Uklonjen je potencijalni izvor zaraze.	T N
	b) Onemogućeno je ulazno mjesto uzročnika.	T N
	c) Smanjena je osjetljivost učenika na uzročnika bolesti.	T N
	d) Prekinut je jedan od puteva prijenosa i širenja zaraze.	T N
	e) Smanjena je količina uzročnika zaraze na očišćenim podlogama.	T N

9.	<b>Marko se godinama bavi atletikom i sada je pred njime veliko međunarodno natjecanje. Prije samoga natjecanja, njegov stručni tim odlučio je da je najbolje otići na „visinske pripreme“ jer je na višim nadmorskim visinama tlak zraka manji. Što će se postići tim tipom treninga?</b>		9. pitanje	
			<b>3</b>	
	a) S porastom nadmorske visine pada tlak zraka te Markovo tijelo stvara dodatne trombocite kako bi lakše osiguralo opskrbu stanica energijom.	T	N	
	b) Porast nadmorske visine uzrokuje pojavu manje količine dostupnoga kisika, što izaziva stvaranje većeg broja eritrocita u Markovu tijelu.	T	N	
	c) Povratkom na niže nadmorske visine Markovo tijelo će se zbog povećane razine eritrocita u krvi sporije umarati.	T	N	
	d) Trening na većim nadmorskim visinama dovest će do smanjenja razine hemoglobina u Markovoj krvi jer će biti manje kisika koji će se na njega moći vezati.	T	N	
	e) U Markovim mišićima se nakon visinskih priprema povećao broj mišićnih vlakana radi nižeg tlaka zraka kojem su mišići bili izloženi na pripremama.	T	N	

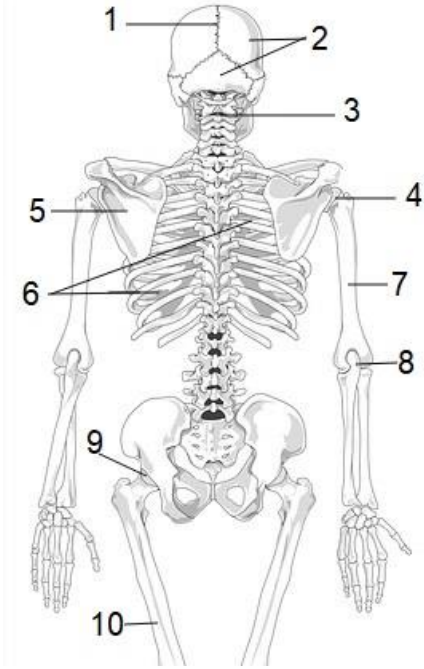
10.	<b>Ivanov djed se bavi stočarstvom. U posljednje vrijeme ima velikih problema s muhamama koje napadaju njegove krave. Odlučio je koristiti insekticid kako bi riješio ovaj problem.</b>		10. pitanje	
			<b>3</b>	
	a) Ivanov djed će prije riješiti svoj problem ako insekticidom popraska i staju jer će na taj način očistiti i stanište.	T	N	
	b) Najbolje je na početku koristiti manje količine insekticida te postupno povećavati količinu.	T	N	
	c) Dovoljno je insekticidom poprskati samo krave jer su one primarni izvor hrane muhamama.	T	N	
	d) Dobro je da prvo na manjim skupinama krava iskuša različite insekticide te se nakon toga odluči na opću primjenu jednoga.	T	N	
	e) Korištenjem jednog te istog insekticida koji je uvijek pripreman u istim omjerima s vodom može izazvati otpornost muha.	T	N	

### III. 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.***

11.	<b>U tablicu su unesena određena obilježja, a oznakom + označene su vrste životinja koje ih posjeduju. Odredi vrste koje se skrivaju iza navedenih oznaka. Mogući odgovori su: obična spužva, komarac, morska kornjača, gujavica, zelena žaba i primorska gušterica.</b>						11. pitanje	
							<b>2</b>	
		živi u moru	diše kožom	ima nečisnicu	otvoreni krvotok	trodijelno srce	unutarnji potporni sustav	
	vrsta A	+					+	
	vrsta B		+					
	vrsta C				+			
	vrsta D	+		+		+	+	

12.	<b>Na biljkama lončanicama iste vrste i veličine, aluminijskom folijom smo pokrili pojedine listove te biljke postavili uz osunčani prozor. Promisli i odgovori.</b>	12. pitanje <b>4,5</b>
	<b><u>I. dio</u></b> <b>Koje istraživačko pitanje najbolje odgovara opisanom pokusu? Jedan odgovor je točan.</b> a) Može li se biljka rasprostranjivati? b) Utječe li količina vjetra na izmjenu plinova u biljci? c) Utječe li dostupnost svjetlosti na količinu klorofila u listu? d) Povećava li se stopa transpiracije u zasjenjenim područjima? e) Kako količina dostupne vode utječe na stopu fotosinteze u listu?	
	<b><u>II. dio</u></b> <b>Što ćemo uočiti kada nakon nekoliko tjedana uklonimo foliju s prekrivenih listova? Dva su odgovora točna.</b> a) Promjenu u obojenosti lista. b) Smanjenu opskrbljenost kisikom. c) Povećanu zalihu ugljikova dioksida. d) Smanjenu količinu škroba pri testu s Lugolovom otopinom. e) Nećemo uočiti nikakve promjene jer je prekrivenost prekratko trajala.	

13.	<b>Pomoću slike riješi zadatke u nastavku.</b>	13. pitanje <b>6</b>
	 <p>Izvor slike: <a href="https://pixabay.com/vectors/skeleton-human-skeletal-anatomy-41548/">https://pixabay.com/vectors/skeleton-human-skeletal-anatomy-41548/</a></p>	
	<b><u>I. dio</u></b> a) Kojim brojevima su označene duge kosti? b) Kojim brojevima je označena veza koja omogućava kružne pokrete? c) Kojim brojevima su označene plosnate kosti na koje se vežu mišići vrata i glave?	
	<b><u>II. dio</u></b> <b>Mišići izravno utječu na pokretanje kostiju i organizma. Koji se od navedenih mišića ne mogu samovoljno pokrenuti?</b> a) mišići čela b) mišići jednjaka c) mišići očne jabučice d) mišići gornje čeljusti e) mišići izmetnog otvora	

<b>III. dio</b> <b>Wolffov zakon govori nam da će se kosti zdrave osobe svojom jačinom i gustoćom prilagoditi opterećenju kojem ih podvrgnemo. Imajući to na umu odredite točnost sljedećih tvrdnji.</b>		
a) Desnoruki bacač diska će imati deblje kosti u svojoj desnoj ruci u usporedbi s kostima u lijevoj ruci.	T	N
b) Biciklist dešnjak će imati deblje kosti u svojoj desnoj nozi u usporedbi s kostima u lijevoj nozi.	T	N
c) Osoba koja, radi ozljede, dulji period provodi u ležećem položaju, s vremenom će imati slabije mišiće, ali i kosti.	T	N
d) Kost ruku dizača utega bit će pojačano zadebljane radi mehaničke sile koja je djelovala na njih tijekom treninga.	T	N
e) Kost astronauta će nakon boravka u svemiru biti gušće radi manje sile potrebne za kretanje u svemirskoj postaji.	T	N

14.

Graf prikazuje učinak pH vrijednosti na tri enzima. Promotri graf i pomoću njega odgovori na pitanja u nastavku.

14. pitanje

2,5

pH vrijednost	enzim A	enzim B	enzim C
1	220		
2	260		
3	170		
4	40	0	
5	0	60	
6		200	0
7		250	50
8		180	180
9		0	190
10			70
11			0

- Koja pH vrijednost je idealna za djelovanje enzima B?
- Hoće li enzim C biti aktivan u želucu čovjeka? Obrazloži svoj odgovor.
- Koji od enzima bi razgradio bjelanjak jajeta?

15.	<b>Dobili ste za zadatak osmisлити istraživački rad kojim ćete ispitati osjetljivost indikatora bromtimol plavo na različite plinove iz okoline. Istraživačko pitanje na koje tražite odgovor je: „Kako stopa fotosinteze i staničnog disanja utječe na brzinu promjene boje indikatora bromtimol plavo?“</b>  <b>Za sada znamo da bromtimol plavo s porastom količine ugljikova dioksida u otopini mijenja boju otopine iz plave u žutu (zbog reagiranja ugljikovog dioksida s bromtimol plavim).</b>	15. pitanje
		9



Izvor slike: [https://en.wikipedia.org/wiki/Bromothymol\\_blue#/media/File:Bromothymol\\_blue\\_colors\\_at\\_different\\_pH.png](https://en.wikipedia.org/wiki/Bromothymol_blue#/media/File:Bromothymol_blue_colors_at_different_pH.png)

**Pribor i materijal:** četiri tikvice (u svakoj se nalazi 100 mL vode i 1 mL bromtimol plavog), čepovi za tikvice, izvor svjetlosti, četiri alge ili akvarijske biljke te četiri male ribice.

- Koju hipotezu biste postavili prije provođenja istraživačkog rada? (pri tome se možete koristiti predloškom – Što je \_\_\_\_\_, to će \_\_\_\_\_.)
- Kako biste osmislili pokus tj. rasporedili organizme u tikvice (upišite na predložak broj jedinki pojedinog organizma)?
- Koje boje će biti otopine nakon 2 - 4 sata promatranja?
- Što bi se dogodilo s bojom otopina kada bi tikvice smjestili u mrak na 24h? Obrazloži svoj odgovor imajući na umu istraživačko pitanje.
- Je li istraživanje dovelo do odbacivanja tvoje hipoteze iz zadatka a)? Objasni jesu li potrebne izmjene ili dopune u njenoj formulaciji i zašto.