



DRŽAVNO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE 2017. 1. skupina (7. razred OŠ)

Zaporka natjecatelja			
SUDIONIČK NATJECANJA U:	ZNANJU		
USPJEH NA NATJECANJU	Ukupan mogući broj bodova	Broj postignutih bodova	Postotak riješenosti
	50		
Potpisi članova povjerenstva			
1.			
2.			
3.			
Mjesto		Datum	

Napomena:

Zadatci se rješavaju 90 minuta.

Vrednovat će se isključivo odgovori upisani na Listu za odgovore.

Odgovori se moraju pisati isključivo **plavom ili crnom 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 se ne smiju 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.

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

Ova se stranica pisane zadaće pričvršćuje uz Listu za odgovore.

U zadatcima pažljivo slijedi navedene upute. Pročitaj priloženi tekst, promotri slike, sheme ili grafičke prikaze, a gdje je navedeno izvedi zadane praktične radove. Odgovore na postavljena pitanja upiši na Listu za odgovore. Ukupni broj bodova nalazi se u pridruženoj kućici. Djelomično točno riješeni zadatci također mogu donijeti bodove. Zadatak NE donosi bodove ako na Listu za odgovore upišeš:

a) za istu tvrdnju i slovo T i slovo N,

b) više slova za točan odgovor nego što je u zadatku navedeno da trebaš upisati

1. pitanje	
18	

Odnos volumena i površine utječe na veličinu stanica, kao i na veličinu tijela organizama što je povezano i s velikom raznolikošću živog svijeta. O odnosu volumena i površine te principu povećanja površine zaključiti kroz izvođenje praktičnog rada i rješavanje sljedećih zadataka.

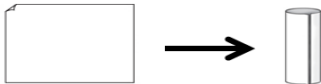
1.

A.

Pribor i materijal: tri lista papira, škare, selotejp

Tijek rada:

Korak 1. List papira označen slovom **A** zarolaj po širini, a ne po dužini (pogledaj sliku) te rubove papira zalijepi selotejpom. Pritom pazi da rubovi papira koje ćeš zalijepiti ne prelaze jedan preko drugog.



Korak 2. Uzmi list papira označen slovom **B** te ga prereži na označenom mjestu da dobiješ dva jednaka dijela. Svaku polovicu zasebno zarolaj i zalijepi rubove, kao u koraku 1. Visina obje „role“ mora biti jednaka visini „role“ napravljene od papira **A**.

Korak 3. Uzmi list papira označen slovom **C** te ga prereži na označenim mjestima da dobiješ četiri jednaka dijela. Od dobivenih dijelova načini četiri „role“ kao u prethodnim koracima, opet vodeći računa da visina svih „rola“ bude ista.

Napomena: Kod izrade „rola“ rubove papira spoji s par komadića selotejpa. „Role“ ne moraju biti izrađene precizno, niti potpuno poravnatih rubova te nemoj na te detalje nepotrebno gubiti vrijeme.

Korak 4. Uzmi dvije „role“ izrađene od polovica papira **B** i stavi ih u „rolu“ najvećeg promjera izrađenu od papira **A**.

a) Jesu li „role“ izrađene od polovica papira **B** potpuno ispunile prazninu „role“ izrađenu od cijelog papira **A**? Ako nisu, procijeni koliko još „rola“ srednje velikog promjera može stati u „rolu“ najvećeg promjera, bez da ih naguravaš i gužvaš!

Korak 5. Isprazni „rolu“ velikog promjera. Uzmi četiri „role“ izrađene od četvrtina papira **C** i stavi ih u ispraznjenu „rolu“ načinjenu od papira **A**.

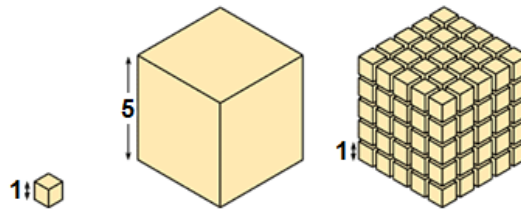
b) Jesu li „role“ najmanjeg promjera ispunile prazninu „role“ najvećeg promjera? Ako nisu, procijeni koliko još „rola“ najmanjeg promjera može stati u „rolu“ najvećeg promjera, bez da ih naguravaš i gužvaš!

c) Što si opazio/opazila, vezano uz odnos volumena i površine, izvođenjem koraka **4 i 5**?

d) Može li se princip koji si uočio/uočila kroz izvođenje praktičnog rada uočiti i kod građe pluća kralježnjaka? Objasni svoj odgovor.

e) U tankom crijevu kralježnjaka dovršava se proces razgradnje velikih molekula hrane na manje molekule koje se moraju prenijeti do stanica. Stijenka tankog crijeva je naborana i dobro prokrvljena. Objasni važnost naboranosti stijenke tankog crijeva, koristeći saznanja do kojih si došao/la izvođenjem praktičnog rada.

- B.** Izvedi zaključke o odnosu volumena i površine stanice/tijela temeljem prikazanih podataka te na Listu za odgovore upiši slova DVIJE točne tvrdnje.



ukupna površina	6	150	750
ukupni volumen	1	125	125
volumen : površina	1 : 6	1 : 1,2	1 : 6


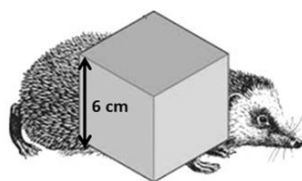
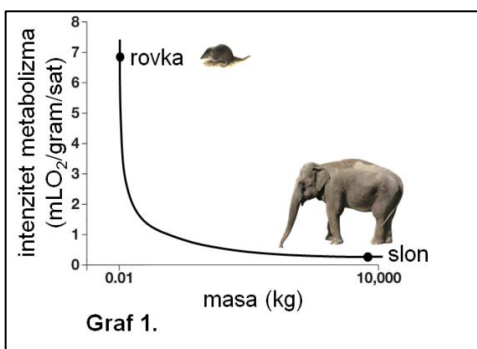
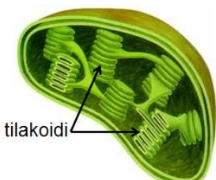
- a) Dovoljno veliku površinu tijela za učinkovitu izmjenu tvari imaju mali organizmi.
b) Rastom stanice omjer volumena i površine mijenja se u korist površine.
c) Tvari preko stanične membrane najuspješnije izmjenjuju velike stanice.
d) Ukoliko su organi iste površine tada će u tijelu zauzeti jednaki volumen.
e) Razvoj organa za disanje omogućio je razvoj životinja većih dimenzija tijela.

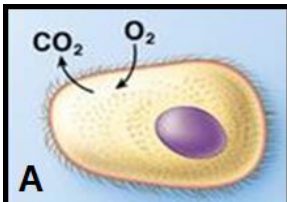
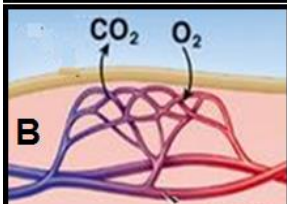
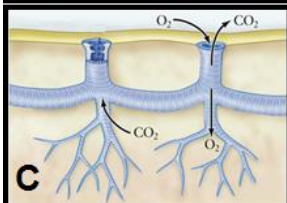
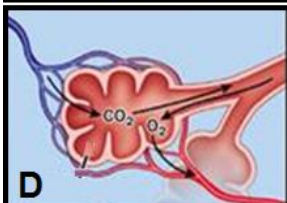
- C.** Usporedbom pluća žabe i miša moguće je uočiti da su pluća miša građena od većeg, a žabe od manjeg broja plućnih mjehurića te da su plućni mjehurići miša manjeg, a žabe većeg promjera.
Odredi točnost tvrdnji te ako je tvrdnja točna upiši redoslijedno na odgovarajuće mjesto slovo T, a ako nije točna slovo N.

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| a) Da su građena od istog broja mjehurića, volumen pluća miša bio bi veći. | T N |
| b) Veliki mjehurići smanjuju volumen pluća i mogućnost spremanja zraka. | T N |
| c) Brzina izmjene plinova u plućima ovisi o promjeru plućnih mjehurića. | T N |
| d) Zbog velikog promjera plućnih mjehurića, žabe moraju disati i kožom. | T N |
| e) Plinovi se učinkovitije izmjenjuju u plućima miša jer imaju veću površinu. | T N |

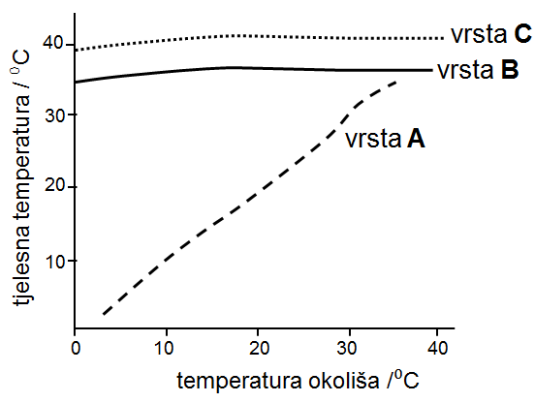
- D.** Prouči na slici škrge ribe. Može li se u građi škrge uočiti princip povećanja površine u odnosu na volumen? Objasni svoj odgovor, a u objašnjenje uključi kratak opis građe škrge kao potvrdu točnosti svog odgovora.



E.	<p>Zamisli da tijelo sisavaca A i B ima oblik kocke i navedene dimenzije. Izračunaj površinu ($P = 6a^2$) i volumen ($V = a^3$) njihova tijela prema zadanim formulama te odredi najmanji omjer volumena i površine njihova tijela.</p> <div><div><p>sisavac A</p></div><div><p>sisavac B</p></div></div> <div><div><p>a) površina tijela (sisavac A) = ? volumen tijela (sisavac A) = ? volumen : površina = ____ : ____</p></div><div><p>b) površina tijela (sisavac B) = ? volumen tijela (sisavac B) = ? volumen : površina = ____ : ____</p></div></div>										
F.	<p>Metabolizam je skup kemijskih reakcija koje organizam održavaju na životu. One omogućavaju i iskorištavanje energije pohranjene u hrani. Intenzitet metabolizma ovisi o brojnim čimbenicima pa tako i o odnosu volumena i površine tijela. Intenzitet metabolizma rovke i slona prikazan je grafički. Odredi točnost tvrdnji te ako je tvrdnja točna upiši redoslijedno na odgovarajuće mjesto slovo T, a ako nije točna slovo N.</p> <p>Napomena: Iskoristi saznanja do kojih si došao/la izračunom volumena i površine tijela u zadatku 1.E.</p> <div><p>Graf 1.</p></div> <table><tr><td>a) Intenzitet metabolizma rovke u odnosu na slona znatno je veći.</td><td>T N</td></tr><tr><td>b) Broj udisaja i izdisaja bit će veći kod slona jer je slon velika životinja.</td><td>T N</td></tr><tr><td>c) Brže će kucati srce slona jer mora kroz tijelo pumpati veću količinu krvi.</td><td>T N</td></tr><tr><td>d) Više hrane po gramu tjelesne mase za preživljavanje treba rovka.</td><td>T N</td></tr><tr><td>e) Veću količinu energije za regulaciju tjelesne temperature troši rovka.</td><td>T N</td></tr></table>	a) Intenzitet metabolizma rovke u odnosu na slona znatno je veći.	T N	b) Broj udisaja i izdisaja bit će veći kod slona jer je slon velika životinja.	T N	c) Brže će kucati srce slona jer mora kroz tijelo pumpati veću količinu krvi.	T N	d) Više hrane po gramu tjelesne mase za preživljavanje treba rovka.	T N	e) Veću količinu energije za regulaciju tjelesne temperature troši rovka.	T N
a) Intenzitet metabolizma rovke u odnosu na slona znatno je veći.	T N										
b) Broj udisaja i izdisaja bit će veći kod slona jer je slon velika životinja.	T N										
c) Brže će kucati srce slona jer mora kroz tijelo pumpati veću količinu krvi.	T N										
d) Više hrane po gramu tjelesne mase za preživljavanje treba rovka.	T N										
e) Veću količinu energije za regulaciju tjelesne temperature troši rovka.	T N										
G.	<p>Odnos volumena i površine važan je i u biljnom svijetu, a jedan od primjera je građa kloroplasta. Prouči tilakoide (strukture koje sadrže pigment klorofil) i zaključi što je od navedenoga omogućila prikazana građa kloroplasta! Na Listu za odgovore upiši slova DVA točna odgovora.</p> <div></div> <div><p>a) pojavu fotosintetski aktivnih organizama</p><p>b) bolju iskoristivost dostupne Sunčeve energije</p><p>c) povećanje fotosintetski aktivne površine stanice</p><p>d) porast volumena biljnih stanica u odnosu na površinu</p><p>e) manji gubitak produkata nastalih u procesu fotosinteze</p></div>										

2.	<p>Slike prikazuju različite principe izmjene plinova. Poveži slike i njihove opise tako da na Listi za odgovore ispod svakog slova slike upišeš JEDAN odgovarajući broj ispred opisa. Dva su ponuđena opisa SUVIŠNA. Djelomično točno riješen zadatak također može donijeti bodove.</p> <div><div><p>A</p></div><div><p>B</p></div><div><p>C</p></div><div><p>D</p></div></div> <div><div><div>1) Izmjena plinova pomoću vodožilnog sustava.</div><div>2) Izmjena plinova pomoću uzdušnica.</div><div>3) Izmjena plinova bez dišnih organa.</div><div>4) Izmjena plinova pomoću škrge.</div><div>5) Izmjena plinova pomoću pluća.</div><div>6) Izmjena plinova preko kože.</div></div></div>	<div><div>2. pitanje</div><div>2</div></div>
----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------

		3. pitanje	
		13	
3.	Kladogram je dijagram koji prikazuje odnose između organizama koji su grupirani temeljem zajedničkih obilježja. U zadatku A prikaži zadane kladograme, a u zadacima B – D pronadi točne odgovore o obilježjima živih bića, upisujući na Listu za odgovore isključivo slova DVA točna odgovora.		
	A.	Pribor i materijal: kuverta s izrezanim slikama biljnih i životinjskih vrsta, ljepilo Tijek rada: U kuverti na kojoj piše „KLADOGRAM“ su slike različitih biljnih i životinjskih vrsta. Lijepljenjem slika, u odgovarajuća polja dijagrama koji su prikazani na Listi za odgovore, dovrši kladogram biljaka i kladogram kralježnjaka.	
	B.	Zašto su golosjemenjake naprednija skupina biljaka od papratnjača? a) razvile su drvenaste stabljike s provodnim žilama b) mogu preživjeti na staništima koja nemaju vode c) uspješnije se rasprostranjuju jer imaju sjemenku d) za obavljanje fotosinteze razvile su prave listove e) nakon procesa oplodnje iz zigote se razvija klica	
	C.	Što je u procesu razmnožavanja sisavaca naprednije u odnosu na ptice ? a) unutarnja oplodnja b) briga roditelja za potomke c) razvoj ploda u maternici ženke d) čvrsta ovojnica za zaštitu jaja od isušivanja e) razvoj posteljice za izmjenu tvari između majke i ploda	

D.	<p>Graf prikazuje tjelesne temperature nekih vrsta kopnenih kralježnjaka. Što se može tvrditi temeljem promatranja grafičkog prikaza?</p>  <p>a) vrsta A može preživjeti na polarnom ledu b) vrsta B može preživjeti na polarnom ledu c) vrsta A najaktivnija je tijekom ljetnih mjeseci d) vrsta B tijekom ljetnih mjeseci spava zimski san e) vrsta C živi u području s visokom temperaturom</p>	
----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Prouči hranidbenu mrežu jedne bare i odgovori na pitanja.

```
graph LR; VL[vodena leća] --> MR[mlađ ribe]; VL --> P[punoglavci]; MR --> G[grgeč]; P --> G; P --> LV[ličinke vretenca]; LV --> G
```

Zamisli da su u bari zbog bolesti uginuli svi punoglavci.

a) Koji od sljedećih grafova ispravno prikazuje veličinu populacije vodene leće, riblje mlađi i ličinki vretenca?

b) Objasni svoj odabir tako da argumentiraš veličinu sve tri populacije.

Graf 1.

Graf 2.


Graf 3.

Graf 4.

4. pitanje

3

	Poznato je da kameleoni mogu mijenjati boju tijela u različitim situacijama. Jednu vrstu kameleona znanstvenici su proučavali na način da su jedinku stavili u usku posudu (u kojoj se nije mogla okretati) obojanu u dvije boje. Dio posude u kojem se nalazilo područje tijela kameleona od glave do kukovlja koje sadrži većinu osjetila, bio je plave, a preostali dio posude crvene boje.	5. pitanje	
		2	
5.	<p>Pribor i materijal: drvene bojice</p> <p>a) Na Listi za odgovore oboji eksperimentalnu posudu na način kako su je pripremili znanstvenici.</p> <p>b) Oboji kameleona na slici tako da prikažeš rezultat u promjeni boje njegove kože koju su uočili znanstvenici.</p>		

		O prilagodbama hrskavičnjača i koštunjača za kretanje u vodi zaključi kroz izvođenje praktičnog rada i rješavanje pripadajućih zadataka.		6. pitanje
		9		
6.	A.	Pribor i materijal: čaša s vodom, čaša s uljem Tijek rada: Uzmi čašu s uljem i izlij ulje u čašu s vodom. a) Opiši i objasni svoja opažanja. b) Poznato je da je jetra morskog psa velika i bogata uljem. Iskoristi zapažanja iz praktičnog rada i objasni kako takva jetra utječe na mogućnost kretanja morskog psa u određenoj dubini vode.		
	B.	Pribor i materijal: veća posuda s vodom, naranča, nožić Tijek rada: Korak 1. Stavi neoguljenu naranču u posudu s vodom. a) Na Listi za odgovore nacrtaj položaj naranče u posudi, na <i>Slici 1</i> . Korak 2. Izvadi naranču iz vode, obriši je papirnatim ručnikom i oguli joj koru. <i>Pazi da se ne porežeš!</i> Korak 3. Oguljenu naranču ponovno stavi u posudu s vodom. b) Na Listi za odgovore nacrtaj položaj oguljene naranče u posudi, na <i>Slici 2</i> . c) Ima li veću masu neoguljena ili oguljena naranča? d) Kako kora naranče utječe na njezino održavanje u stupcu vode?		
	C.	Temeljem promatranja slike koja prikazuje građu kore naranče promatranu elektronskim mikroskopom, objasni promjene uočene u zadatku 6.B .		
				
	D.	Odredi točnost tvrdnji o prilagodbama hrskavičnjača i koštunjača za kretanje u vodi. Ako je tvrdnja točna upiši redoslijedno na odgovarajuće mjesto slovo T, a ako nije točna slovo N.		
		a) Izduženo tijelo i jednim i drugom smanjuje otpor vode tijekom plivanja. b) Jetra hrskavičnjača i plivači mjehur koštunjača imaju sličnu ulogu. c) Osim za kretanje, peraje ovim ribama održavaju ravnotežu tijela u vodi. d) Masa tijela koštunjače i hrskavičnjače istih dimenzija bit će različita. e) Koštunjača iste veličine kao i hrskavičnjača brže će se kretati u vodi.	T N T N T N T N T N	
	E.	Kod koje je od navedenih skupina kralježnjaka princip građe kosti sličan principu građe kore naranče? Na Listu za odgovore upiši slovo JEDNOG točnog odgovora.		
		a) riba b) vodozemaca c) gmazova d) ptica e) sisavaca		

7.	Prouči materijal na radnom stolu koji je prikupljen iz prirode i riješi pripadajuće zadatke.		7. pitanje	
	3			
A.	<p>Pribor i materijal: plod jabuke, plod koštunice, nožić, papirnati ručnik</p> <p>Tijek rada: Korak 1. Napravi poprečni prerez oba ploda. <i>Pazi! Ne uzdužni prerez.</i> a) Odredi broj sjemenki u plodu jabuke i plodu koštunice. b) Što o građi plodnice tučka koštunice možeš zaključiti temeljem broja sjemenki u njezinom plodu? c) Navedi dvije prednosti smještaja sjemenki unutar ploda! d) Na koji se način, osim djelovanjem čovjeka, rasprostranjuju kritosjemenjače sočnog usplođa?</p>			
B.	<p>Temeljem promatranja slike uzdužnog prereza dvospolnog cvijeta i ploda na Listu za odgovore upiši slovo JEDNOG netočnog odgovora.</p> <div></div>			
	<p>a) Dio označen brojem 1 sadrži jedan sjemeni zametak. b) Zametak nove biljke nalazi se u dijelu označenom brojem 4. c) Zadebljanjem plodnice tučka razvija se dio označen brojem 5. d) Nakon oplodnje dio označen brojem 6 se suši i propada. e) Ženska spolna stanica smještena je u dijelu označenom brojem 7.</p>			