



Ministarstvo
znanosti,
obrazovanja
i sporta



ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE

2018.

5. skupina
(3. razred SŠ)

Zaporka natjecatelja			
SUDIONIK NATJECANJA U: (zaokruži)	ZNANJU	ISTRAŽIVAČKOM RADU	
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.

Zadatci se moraju rješavati isključivo na posljednjoj stranici pisane zadaće ili dodatnom listu koji je svojim potpisom potvrdio član ispitnog povjerenstva. Na Listu za odgovore upisuju se samo odgovori.

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.

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.	Kako se naziva bjelančevina u koži koja sprječava gubitak vode?	1. pitanje
	a) elastin b) keratin c) kolagen d) melanin e) aktin	1
2.	Dio koje molekule postaje kisik koji se troši u staničnom disanju?	2. pitanje
	a) ATP b) vode c) piruvata d) ugljikova dioksida e) limunske kiseline	1
3.	Što osigurava gipkost kostiju?	3. pitanje
	a) hidroksiapatit b) magnezij c) kalcij d) osein e) hondroitin	1
4.	Pacijent pati od zatajenja bubrega. Koji će od navedenih simptoma najvjerojatnije biti prisutan?	4. pitanje
	a) poremećaj razine glukoze u krvi b) nakupljanje mokraćne kiseline u krvi c) manja koncentracija soli u krvi d) povećanje jetre e) izlučivanje vitalnih aminokiselina	1
5.	Kako se naziva dio sarkomere u kojem se vide samo niti miozina?	5. pitanje
	a) I - pruga b) A - pruga c) H - zona d) T - zona e) Z - ploča	1

II. SKUPINA ZADATAKA

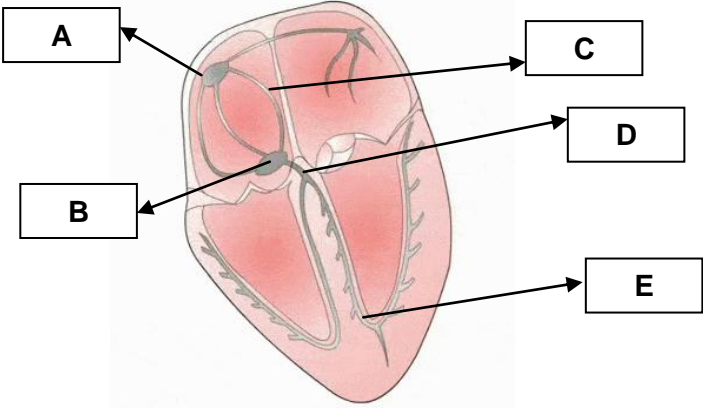
Na Listi za odgovore upiši slova DVA točna odgovora. Ako je upisano više od dva odgovora, zadatak NE donosi bodove. Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove.

6.	Kakva je difuzija CO₂ iz kapilara u alveole?	6. pitanje
	a) sporija nego difuzija O ₂ b) jednaka brzini difuzije O ₂ c) brža nego difuzija O ₂ d) odvija se zbog razlike u parcijalnim tlakovima e) CO ₂ se ne prenosi difuzijom	2
7.	Što promatramo ako su na histološkom presjeku vidljive vretenaste stanice s jednom jezgrom u sredini?	7. pitanje
	a) srčano mišićno tkivo b) glatko mišićno tkivo c) poprečno-prugasto mišićno tkivo d) bedreni mišić e) mišić donjeg dijela jednjaka	2
8.	Koji su uzroci dekalifikacije kostiju?	8. pitanje
	a) duži boravak u bestežinskom stanju b) pretilost c) nedostatak vitamina B d) intenzivna fizička aktivnost e) nedostatak kalcija u prehrani	2

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.

9.	Što se od navedenog događa ukoliko izađemo na ulicu prekrivenu snijegom, a na sebi imamo majicu kratkih rukava?	9. pitanje
		3
	a) Opuštanje skeletnih mišića u svrhu uštede energije potrebne za zagrijavanje tijela.	
	b) Uključuje se pilomotorni refleks.	
	c) Naizmjenično sužavanje i širenje krvnih žila bliže površini tijela zbog čega koža postaje crvena.	
	d) Naglo povećanje reakcija direktne pretvorbe kemijske energije u toplinsku energiju.	
	e) Širenje krvnih žila bliže površini tijela kako bi koža imala bolju cirkulaciju.	

10.	I. Slika prikazuje dijelove srca. Pridruži slova sa slike nazivima dijelova srca.		10. pitanje
	internodalni putevi _____ AV čvor _____ SA čvor _____ Purkinjeova vlakna _____ Hisov snop _____		4
			
	II. Odgovori na pitanja upisujući slovo T ako je tvrdnja točna ili slovo N ako nije točna.		
	a) Svi dijelovi srca koji su uključeni u stvaranje i provođenje impulsa su zapravo mišići.		
	b) Sportsko srce ima veću srčanu frekvenciju i brže opskrbljuje stanice s krvlju.		
	c) Purkinjeova vlakna prenose živčani impuls i utječu na kontrakciju ventrikula.		
	d) Minutni volumen srca ne mijenja se s godinama i okolišnim čimbenicima.		
	e) Adrenalin neće utjecati na promjenu srčane frekvencije i minutnog volumena.		

IV. SKUPINA ZADATAKA

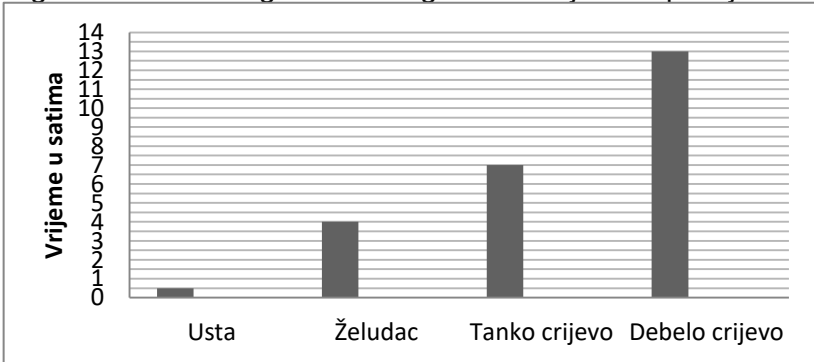
Poveži pojmove lijevog i desnog stupca tako da na Listi za odgovore ispod svakog slova, koje označava pojam iz lijevog stupca, upišeš JEDAN odgovarajući broj iz desnog stupca. Jedan je ponuđeni odgovor u desnom stupcu SUVIŠAN. Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove.

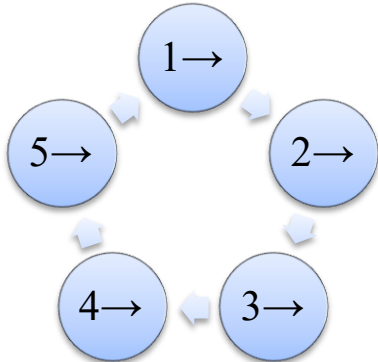
11.	Poveži primjere imunizacije s ulogom koju imaju u imunološkom sustavu.		11. pitanje
	<div> <div> a) Aktivna, prirodna imunost b) Aktivna, umjetna imunost c) Pasivna, prirodna imunost d) Pasivna, umjetna imunost e) Limfociti T f) Limfociti B </div> <div> 1) Ubrizgavanje protuotrova nakon ugriza crne udovice 2) Nositelji celularne imunosti 3) Preboljene vodene kozice 4) Nositelji humoralne imunosti 5) Cijepljenje protiv tetanusa 6) Protutijela dobivena preko kolostruma 7) Imunosupresivni lijekovi </div> </div>		3

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.

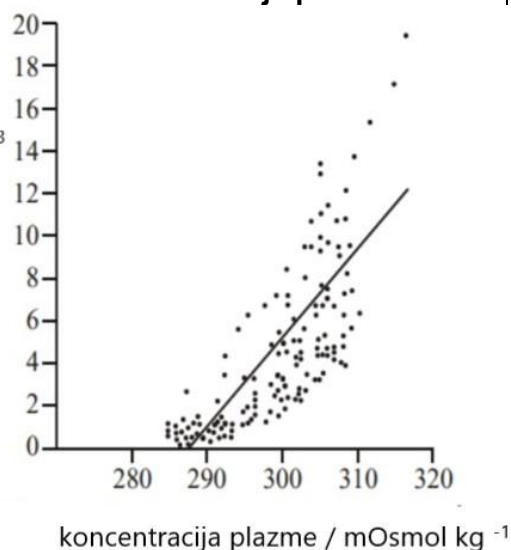
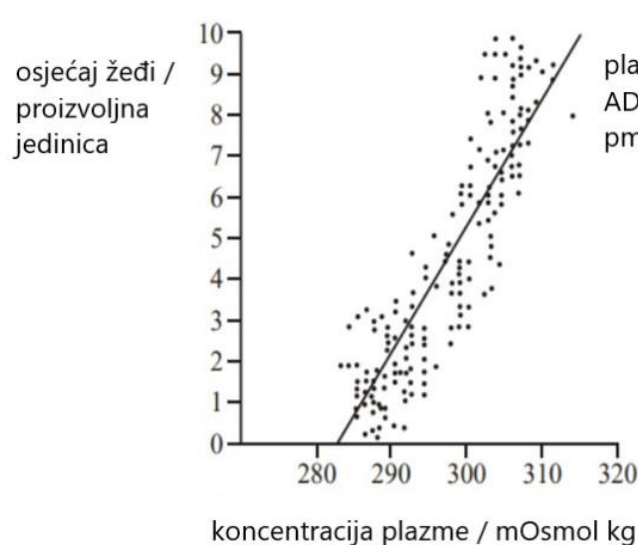
12.	Na sljedeća pitanja odgovori tako da iz tablice izabereš pojmove koji odgovaraju pitanju. Pojedini pojmovi mogu se koristiti i više puta ili nijednom.				12. pitanje
					5
	Neutrofili	Eozinofili	Bazofili	Monociti	
	Aglutinin anti A	Aglutinin anti B	Retikulociti	Limfociti	
	Aglutinogen A	Aglutinogen B	Rh ⁺	Rh ⁻	
	Antigen D	Aglutinati	Univerzalni primatelj	Univerzalni davatelj	
	I. Što sve karakterizira krvnu grupu AB ⁺ ?				
	II. Koji leukociti imaju zrnca u citoplazmi?				
	III. Koje stanice sadrže endoplazmatsku mrežicu, a nemaju jezgru?				
	IV. Koje stanice se mogu ameboidno kretati?				
	V. Što će nastati ako osoba krvne grupe A primi krvnu grupu B?				

13.	Gospođa Nada, 55 godina, bila je na operaciji i izvadili su joj žučnu vrećicu. Liječnik joj je preporučio posebnu laganu prehranu i ona sada ide u kupovinu osnovnih namirnica. Pomozi joj u pravilnom odabiru namirnica.				13. pitanje
					4
	I. Napiši na Listi za odgovore slovo koje namirnice treba kupiti s obzirom na preporuku liječnika.				
	a. riba, jaja, maslac, blitva				
	b. riba, tijesto, povrće, voće				
	c. bijelo meso, ulje, krumpir				
	d. teletina, mast, zelena salata				
	e. junetina, majoneza, brokula				
	II. Kratko objasni zašto gospođa Nada treba kupiti te namirnice.				
	Priloženi grafikon prikazuje prosječno vrijeme zadržavanja hrane u pojedinim probavnim organima. Pomoću grafikona odgovori na sljedeća pitanja.				
					
	III. Koliko ukupno traje probava hrane?				
	IV. Koja je uloga žuči u probavnom sustavu?				

14.	<p>I. Prouči dijagram koji prikazuje epidemiološki lanac. Na Listi za odgovore upiši uz odgovarajuće brojeve na dijagramu slovo koje objašnjava što se po redu događa.</p>  <p>a. Ulazno mjesto uzročnika b. Količina i virulencija uzročnika c. Izvor zaraze d. Prijemljivost domaćina e. Putovi prijenosa uzročnika</p> <p>II. Kako se zove ruski infektolog koji je otkrio sve karike ovoga lanca?</p> <p>III. Što će se dogoditi ako se izbací karika broj 3 iz lanca?</p>	14. pitanje
		3

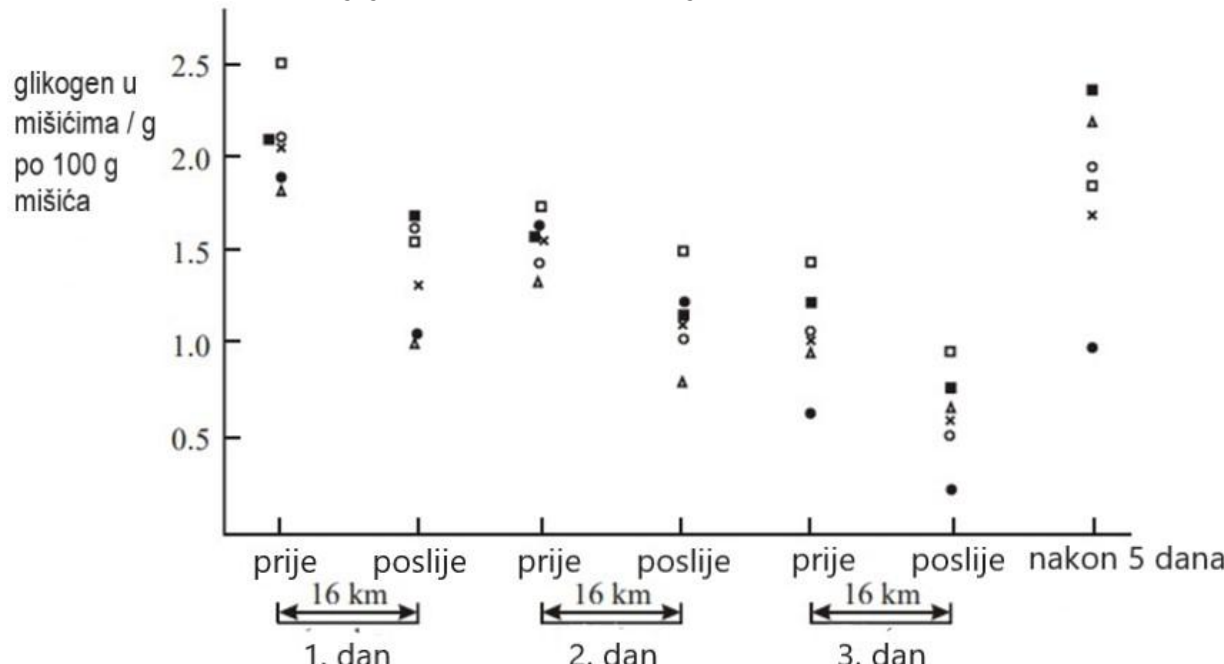
15.	<p>Ronioci koji rone s bocama na dubini ne većoj od 50 metara u bocama imaju komprimirani zrak koji ima isti udio plinova kao i atmosfera. Svaki ronilac na ruci nosi sat koji pokazuje dubinu, tlak u vanjskoj sredini koji raste sa svakim metrom dubine, tlak u boci i preporučeno vrijeme boravka na određenoj dubini kako nakon izlaska ne bi imao zdravstvenih problema. Pri naglom izronu s velike dubine ronilac može dobiti dekompresijsku (kesonsku) bolest koju izazivaju mjehurići plina koji nastaju u krvnim žilama.</p> <p>I. Koji plin je glavni uzročnik dekompresijske bolesti?</p> <p>II. Koja je glavna posljedica formiranja mjehurića plina u krvnim žilama?</p> <p>a) začepljenje kapilarnih mreža</p> <p>b) trovanje živčanog sustava plinom</p> <p>c) prevelika plućna ventilacija</p> <p>d) prevelika oksigenacija tkiva koja uzrokuje stvaranje velike količine slobodnih radikala</p> <p>e) smanjenje sposobnosti eritrocita da prenose kisik zbog zasićenja hemoglobina drugim plinom</p> <p>III. U slučaju nastanka dekompresijske bolesti, koja su dva najučinkovitija načina spašavanja ronioca od teških posljedica bolesti ili čak moguće smrti?</p> <p>a) Smještaj u barokomoru s nižim tlakom od atmosferskog.</p> <p>b) Smještaj u barokomoru s višim tlakom od atmosferskog.</p> <p>c) Udisanje čistog kisika.</p> <p>d) Udisanje smjese plinova s povećanim udjelom N₂.</p> <p>e) Hitna transfuzija krvi.</p>	15. pitanje
		3

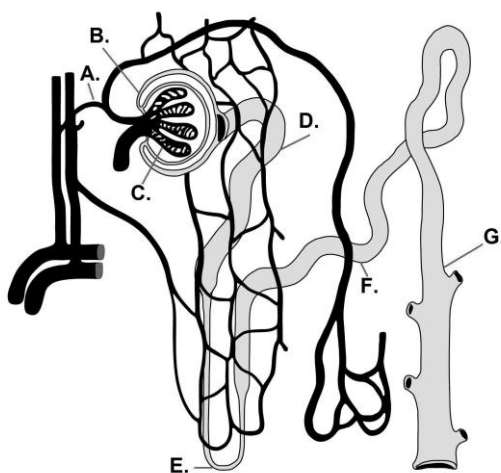
Kod skupine volontera ispitani su sljedeći parametri: koncentracija plazme, koncentracija antidiuretskog hormona u plazmi (ADH) i osjećaj žeđi. Grafovi prikazuju odnos između intenziteta žeđi, koncentracije ADH u plazmi i koncentracije plazme.



16.

- I. Što preciznije odredi koncentraciju ADH u plazmi pri koncentraciji plazme od 300 mOsmol kg⁻¹.
- II. Kakav je odnos intenziteta žeđi i koncentracije ADH u plazmi?
- III. Što bi se dogodilo s koncentracijom plazme i koncentracijom ADH ako bi osoba pila vodu kako bi zadovoljila žeđ?
- IV. Koje stanje organizma može u kratkom vremenu uzrokovati povećanje koncentracije plazme?
- V. Što se događa ako je plazma hipotonična? (**DVA** su odgovora točna)
 - a) Prestaje se lučiti ADH.
 - b) Luče se veće količine ADH.
 - c) Mokraća je koncentrirana.
 - d) U nefronima se voda neće reapsorbirati.
 - e) U nefronima će se voda pojačano reapsorbirati.

17.	<p>Fiziolozi su mjerili količinu glikogena pohranjenog u mišićnom tkivu šest sportaša tijekom treninga. Sportaši su trčali 16 km svaki dan, tri uzastopna dana. Razine glikogena su izmjerene prije i poslije svakog trčanja. Sportašima je bilo dopušteno da se odmore pet dana nakon čega je ponovno izmjerena količina glikogena u mišićima. Podaci su prikazani u donjoj tablici. Svaki sportaš je prikazan različitim simbolom.</p>  <p>I. Kakav je učinak trčanja na razinu glikogena u mišićima?</p> <p>II. Što se događa s razinom glikogena u mišićima 5 dana nakon treninga? Objasni jednom rečenicom.</p> <p>III. Kojom metaboličkom reakcijom u mišićnom vlaknu nastaje najviše energije potrebne za trčanje?</p> <p>IV. Zašto je važna zaliha glikogena u mišićnom tkivu tijekom trčanja?</p> <p>V. Osim u mišićima gdje se još u tijelu čovjeka pohranjuje glikogen?</p>	<div>17. pitanje</div> <div>5</div>
-----	---	-------------------------------------

18.	<p>Na slici je prikazana osnovna građevna jedinica bubrega nefron. Promotri sliku i kratko odgovori na postavljena pitanja.</p> <p>I. Kojim slovima su označena mjesta cijeđenja krvne plazme?</p> <p>II. Koji proces u nefronu se odvija u dijelu označenom slovom F?</p> <p>III. Kako se zove dio koji povezuje proksimalni i distalni kanalić u nefronu, te kojim je slovom označen?</p> <p>IV. Koje hormone izlučuje bubrež i što oni reguliraju?</p> 	<div>18. pitanje</div> <div>4</div>
-----	---	-------------------------------------

