



Ministarstvo
znanosti,
obrazovanja
i sporta



ŠKOLSKO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE

2014.

5. skupina

(3. razred SŠ)

Zaporka natjecatelja			
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 mjestu predviđenom za taj zadatak. Ako nema dovoljno mjesta može se koristiti poleđina lista na kojem se zadatak nalazi, uz napomenu kod zadatka da treba pregledati i poleđinu lista. Na poleđini uz rješenje navesti i točan broj zadatka. Nije dozvoljeno koristiti dodatne papire.
- Odgovori se moraju pisati isključivo **plavom ili crnom kemijskom olovkom**. Zadaće napisane grafitnom olovkom ili kemijskom 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.

I. SKUPINA ZADATAKA

Zaokruži slovo isključivo ispred JEDNOG točnog odgovora. Ako je zaokruženo više odgovora, zadatak NE donosi bodove. Broj bodova koji donosi pojedini zadatak naveden je u kućici pored zadatka.

1.	Koji enzim NIJE sastojak probavnih sokova gušterače? a) amilaza b) laktaza c) lipaza d) ribonukleaza	1. pitanje <table><tr><td>1</td><td></td></tr></table>	1	
1				
2.	U kojoj je od navedenih struktura tijekom diastole najniži krvni tlak? a) arteriolama b) kapilarama c) venulama d) venama	2. pitanje <table><tr><td>1,5</td><td></td></tr></table>	1,5	
1,5				
3.	U kojem su primjeru krvna tjelešca pravilno poredana od najmanjih do najvećih? a) eritrociti, trombociti, monociti, limfociti b) limfociti, eritrociti, trombociti, monociti c) monociti, eritrociti, trombociti, limfociti d) trombociti, eritrociti, limfociti, monociti	3. pitanje <table><tr><td>1</td><td></td></tr></table>	1	
1				
4.	Marko ima krvnu grupu B⁻. Nakon prometne nesreće potrebna mu je transfuzija, ali u bolnici trenutno nemaju krv njegove krvne grupe. Koju bi od ponuđenih krvnih grupa mogao primiti uz najmanje posljedice po zdravlje? a) AB ⁻ b) O ⁻ c) O ⁺ d) B ⁺	4. pitanje <table><tr><td>1</td><td></td></tr></table>	1	
1				
5.	Što od navedenog NIJE čimbenik nespecifične imunosti? a) sadržaj O ₂ u različitim tkivima b) tkivni makrofagi c) pH kože d) IgG i IgM e) antimikrobne tvari sluznice	5. pitanje <table><tr><td>1,5</td><td></td></tr></table>	1,5	
1,5				

6.	Visoka doza antibiotika može uništiti i tzv. dobru mikrofloru debelog crijeva, što posredno utječe na proces: a) sinteze žučnih soli b) apsorpcije proteina c) koagulacije krvi d) katabolizma laktoze	6. pitanje	
		1,5	

7.	Što od navedenog NIJE jedna od uloga jetre? a) sinteza žuči b) sinteza albumina c) otpuštanje fibrinogena u krv d) detoksikacija metanola e) pohrana vitamina C	7. pitanje	
		1	

8.	Koja će od navedenih tvari najlakše prolaziti iz međustaničnog u unutarstanični prostor? a) aminokiselina b) glukoza c) etanol d) ATP	8. pitanje	
		1,5	

II. SKUPINA ZADATAKA

Zaokruži slova isključivo ispred DVA točna odgovora. Točno zaokružena dva odgovora donose sveukupno 2 boda, a točno zaokružen samo jedan odgovor donosi 1 bod. Ako je zaokruženo više od dva odgovora, zadatak NE donosi bodove.

9.	Karboanhidraza je enzim koji u eritrocitima katalizira reakciju između: a) CO ₂ b) hemoglobina c) H ₂ O d) hidrogenkarbonata e) O ₂	9. pitanje	
		2	

10.	Što je smješteno s lijeve strane u trbušnoj šupljini tvog organizma? a) jetra b) slezena c) želudac d) žučni mjehur e) crvuljak	10. pitanje	
		2	

11.	Koje su NETOČNE tvrdnje za srce? a) oba središta automacije srca smještena su na njegovoj lijevoj strani b) srce radi autonomno i posve neovisno o autonomnom živčanom sustavu c) osnova rada središta automacije je polarizacija i depolarizacija SA- čvora d) građeno je od posebnog tipa mišićnog tkiva koje nije pod utjecajem volje e) infarkt miokarda nastaje obustavom protočnosti koronarnih arterija	11. pitanje	
		2	

12.	U kojim se dijelovima odvija probava ulja? a) duodenumu b) kolonu c) gušterači d) završnom crijevu e) želudcu	12. pitanje	
		2	

13.	Po kojim se obilježjima razlikuje uobičajeno mliječno od uobičajenog trajnog zubala čovjeka? a) broju sjekutića b) broju kutnjaka c) prisutnosti kutnjaka d) broju očnjaka e) odsutnosti pretkutnjaka	13. pitanje	
		2	

14.	Koji su glavni čimbenici uključeni u transplantacijsku reakciju? a) mikrofagi b) T-limfociti c) antibiotici d) tkivni antigeni e) trombociti	14. pitanje	
		2	

III. SKUPINA ZADATAKA

Poveži pojmove lijevog i desnog stupca tako da na praznu crtu ispred pojmova u desnom stupcu upišeš samo JEDAN odgovarajući broj iz lijevog stupca. Preostali odgovori u desnom stupcu su SUVIŠNI. Ukupni broj bodova za pojedini zadatak naveden je u kućici pored zadatka.

15.	Probavnoj strukturi s lijeve strane pridruži biološku ulogu s desne strane upisivanjem odgovarajućeg broja na praznu crtu ispred. 1. pilorička žljezdana stanica _____ izlučuje NaHCO_3 2. jetra _____ izlučuje inzulin 3. ileocekalni sfinkter _____ izlučuje dentin 4. egzokrini dio gušterače _____ izlučuje unutrašnji faktor 5. odontoblast _____ regulira otpuštanje _____ himusa u kolon _____ izlučuje kolesterol _____ regulira otpuštanje _____ himusa u duodenum	15. pitanje	
		2	

16.	Bolestima s lijeve strane pridruži skupinu kojoj uzročnik pripada s desne strane upisivanjem odgovarajućeg broja na praznu crtu ispred. 1. difterija _____ metilj 2. griža _____ truskovac 3. ehinokokoza _____ virus 4. ospice _____ mikoplazma 5. malarija _____ bakterija _____ ameba _____ trakavica	16. pitanje	
		2	

IV. SKUPINA ZADATAKA

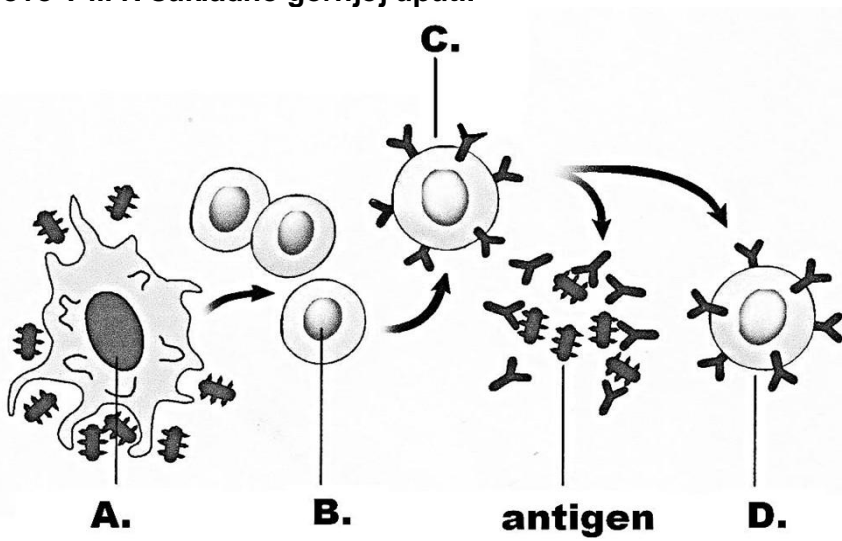
Navedene događaje poredaj točnim redoslijedom tako da na prazne crte upišeš odgovarajuće brojeve počevši s 1. Na pojedinu crtu treba upisati SAMO jedan broj. Ukupni broj bodova za pojedini zadatak naveden je u kućici pored zadatka.

17.	<p>Na prazne crte upiši brojeve od 1. do 7. da dobiješ kronološki slijed u nastanku kožne urtikarije od trenutka prvog izlaganja alergenu.</p> <p>_____ diferencijacija B-limfocita u plazma-stanicu</p> <p>_____ vezivanje IgE na membrane mastocita</p> <p>_____ vazodilatacija krvnih žila kože</p> <p>_____ vezivanje alergena za površinu membrane B-limfocita</p> <p>_____ vezivanje istog alergena za IgE na mastocitima</p> <p>_____ plazma stanica sintetizira i izlučuje IgE</p> <p>_____ otpuštanje histamina iz mastocita</p>	17. pitanje	
		3	

18.	<p>Na prazne crte upiši brojeve od 1. do 6. da dobiješ kronološki homeostatski slijed u regulaciji disanja.</p> <p>_____ dodatna stimulacija dišnih mišića</p> <p>_____ porast razine O₂ u krvi</p> <p>_____ prepoznavanje od strane karotidnog tjelešca</p> <p>_____ dodatna stimulacija dišnog središta</p> <p>_____ pad razine O₂ u krvi</p> <p>_____ porast frekvencije disanja</p>	18. pitanje	
		3	

V. SKUPINA ZADATAKA

Odredi točnost tvrdnji. Ako je tvrdnja točna, zaokruži slovo T, a ako nije točna zaokruži slovo N. Ako je uz istu tvrdnju zaokruženo i slovo T i N, zadatak NE donosi bodove. Ukupni broj bodova za pojedini zadatak naveden je u kućici pored zadatka.

19.	Promotri navedene podatke o tlakovima u krvožilnom sustavu tijekom srčanog ciklusa i zaokruži slovo T ili N sukladno uputi.	19. pitanje							
	<table><tr><th>STRUKTURA</th><th>TLAK</th></tr><tr><td>aorta</td><td>82 mm Hg</td></tr><tr><td>lijevi atrij</td><td>17 mm Hg</td></tr><tr><td>lijevi ventrikul</td><td>42 mm Hg</td></tr></table> <div><div>a) Trikuspidalni zalisci su otvoreni.</div><div>b) Ventrikulski volumen krvi je u izrazitom porastu.</div><div>c) Semilunarni zalisci plućne arterije su zatvoreni.</div><div>d) Aortalni semilunarni zalisci su otvoreni.</div><div>e) Atriji su u dijastoli.</div><div><div>T</div><div>N</div><div>T</div><div>N</div><div>T</div><div>N</div><div>T</div><div>N</div><div>T</div><div>N</div></div></div>	STRUKTURA	TLAK	aorta	82 mm Hg	lijevi atrij	17 mm Hg	lijevi ventrikul	42 mm Hg
STRUKTURA	TLAK								
aorta	82 mm Hg								
lijevi atrij	17 mm Hg								
lijevi ventrikul	42 mm Hg								
20.	Promotri sliku koja prikazuje nastanak imunološke reakcije i zaokruži slovo T ili N sukladno gornjoj uputi.	20. pitanje							
	<div></div> <div><div>a) Slovom A. na slici označen je makrofag.</div><div>b) Stanica označena slovom D. na slici korisna je za sekundarni imunološki odgovor.</div><div>c) Pomoćnički T-limfocit označen slovom C. na slici pomaže aktiviranju B-limfocita i stanice označene slovom D.</div><div>d) Slovom B. na slici označen je memorijski T- limfocit.</div><div>e) Stanica označena slovom D. na slici prezentira antigen B-limfocitima.</div><div><div>T</div><div>N</div><div>T</div><div>N</div><div>T</div><div>N</div><div>T</div><div>N</div><div>T</div><div>N</div></div></div>	3							

21.	Zaokruži slovo T ili N sukladno gornjoj uputi. a) Krvni tlak je veći na arterijskom nego na venskom kraju kapilare. <div style="text-align: right;">T N</div> b) Volumen krvi jednak je na arterijskom i na venskom kraju kapilare. <div style="text-align: right;">T N</div> c) Volumen krvne plazme je manji na venskom nego na arterijskom kraju kapilare. <div style="text-align: right;">T N</div> d) Količina krvnih proteina veća je na arterijskom nego na venskom kraju kapilare. <div style="text-align: right;">T N</div> e) Prijelazom krvi iz arteriola u venule, raste parcijalni tlak O_2 u krvi. <div style="text-align: right;">T N</div>	21. pitanje
		3

VI. SKUPINA ZADATAKA

Sljedeće zadatke riješi na temelju promatranja tablica ili slika, te sljedeći upute navedene u samom zadatku. Ukupni broj bodova za pojedini zadatak naveden je u kućici pored zadatka.

22.

Slika prikazuje promjene parcijalnog tlaka kisika (PO_2) u arterijskoj i venskoj krvi te plućnim i sistemskim (tkivnim) kapilarama.

Region	Approximate PO_2 (kPa)
1	5.0
2	13.0
3	11.0
4	5.0
5	5.0

a) Navedenim pojmovima pridruži brojeve sa grafa koji se na njih odnose (uz isti pojam možeš vezati više brojeva):

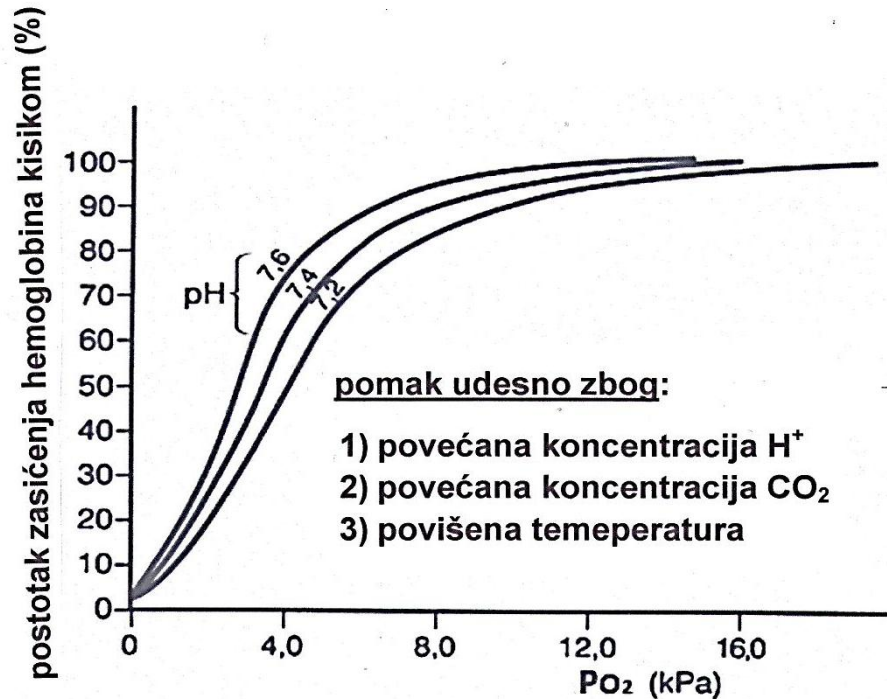
pojam	broj
sistemska arterijska krv	
sistemska venska krv	
plućne kapilare	
sistemske (tkivne) kapilare	

22. pitanje

4

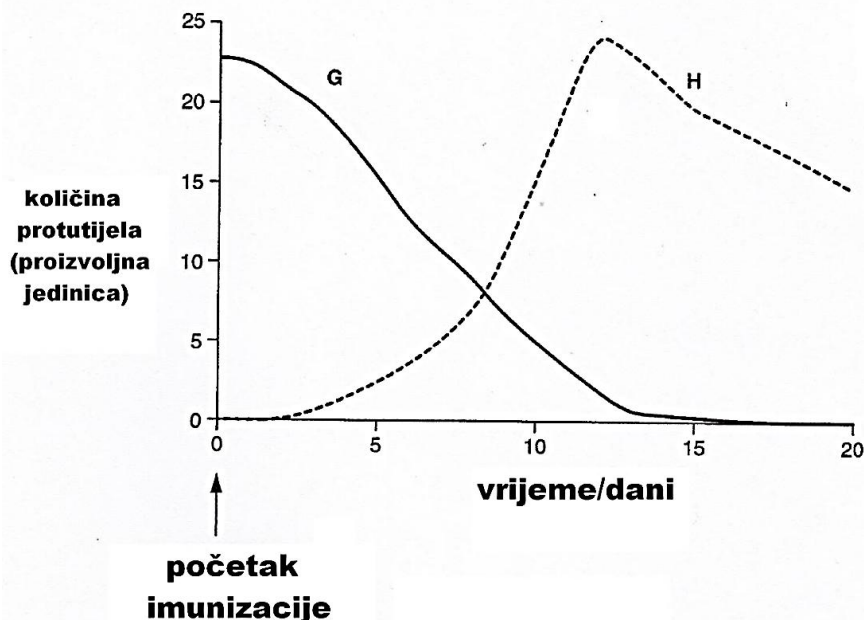
b) Koliki je parcijalni tlak kisika u krvi koja odlazi iz pluća?

c) Započeli ste trening odbojke. Tijekom treninga dešavaju se određene fiziološke promjene. Na donjoj slici prikazan je utjecaj promjene koncentracije H^+ , CO_2 i temperature na zasićenje hemoglobina kisikom.



Analizirajući sliku zaključi kako će povećan mišićni rad utjecati na količinu kisika koja će biti na raspolaganju mišićima? Obrazloži svoj odgovor!

Osoba G i osoba H imunizirane su protiv otrova tropskog škorpiona. Objema osobama su uzimani uzorci krvi u istim vremenskim intervalima od početnog dana imunizacije te je analizirana količina protutijela u krvi pojedine osobe. Promotri graf koji prikazuje rezultate opisane imunizacije osobe G i H.



23.

a) Koja je osoba prema rezultatima grafa prošla aktivnu imunizaciju?

Ukratko objasni svoj odgovor

b) Objasni na koji je način došlo do imunizacije druge osobe s grafa.

c) Koji je tip imunizacije učinkovitiji u slučaju uboda škorpiona?

Ukratko objasni svoj odgovor.
