



MINISTARSTVO ZNANOSTI
I OBRAZOVANJA
REPUBLIKE HRVATSKE



ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE

2020.

5. skupina
(3. razred SŠ)

Zaporka natjecatelja			
SUDIONIK NATJECANJA U: (zaokruži)	ZNANJU	ISTRAŽIVAČKOM PROJEKTU	
USPJEH NA NATJECANJU	Ukupan mogući broj bodova	Broj postignutih bodova	Postotak riješenosti
	50		
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.

1.	Kako glasi zubna formula čovjeka?	1. pitanje
	a) 2.1.3.2 b) 2.1.2.3 c) 3.2.1.2 d) 1.2.3.2	1
2.	Što od sljedećeg predstavlja kemijsku zapreku ulasku patogenih mikroorganizama?	2. pitanje
	a) limfokini i leukociti b) sekret sluznice nosa i leukociti c) koža i klorovodična kiselina u želucu d) sekret sluznice nosa i klorovodična kiselina u želucu	1
3.	Koja tvar katalizira razgradnju masti na masne kiseline i glicerol?	3. pitanje
	a) lipaza b) tripsin c) nukleaza d) kolecistokinin	1
4.	Za vrijeme hladnog i vjetrovitog zimskog dana učenica sjedi na klupici. Na koji način njezino tijelo nastoji smanjiti izdavanje topline putem kože i ekstremiteta?	4. pitanje
	a) radijacijom b) evaporacijom c) vazodilatacijom d) vazokonstrikcijom	1
5.	U kojem su nizu pravilno poredane strukture u građi mišića od najjednostavnije prema složenijoj?	5. pitanje
	a) miofibrila – sarkomera – aktin – mišićno vlakno b) miofibrila – aktin – sarkomera – mišićno vlakno c) aktin – sarkomera – miofibrila – mišićno vlakno d) aktin – mišićno vlakno – sarkomera - miofibrila	1
6.	Kroz koje od navedenih krvnih žila će prvo proći krv koja se nalazi u venama desne ruke?	6. pitanje
	a) plućne vene b) plućne arterije c) koronarne vene d) koronarne arterije	1,5

7. Slika prikazuje crvenu krvnu stanicu i koncentracije iona, u mmol dm⁻³, u toj stanici i krvnoj plazmi.

Na⁺ 19
 K⁺ 136
 Cl⁻ 78


Na⁺ 155
 K⁺ 5
 Cl⁻ 112

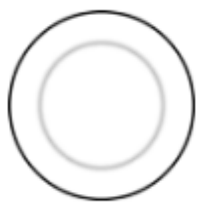
Koji ioni aktivnim transportom ulaze u stanicu i izlaze iz nje?

	Ulaze u stanicu	Izlaze iz stanice
a)	Cl ⁻	K ⁺
b)	K ⁺	Na ⁺
c)	Na ⁺	Cl ⁻
d)	Na ⁺	K ⁺


7. pitanje
1,5

8. Slika prikazuje krvna tjelešca čovjeka. U kojem od njih se mogu naći razgrađeni bakterijski ostaci?

a)


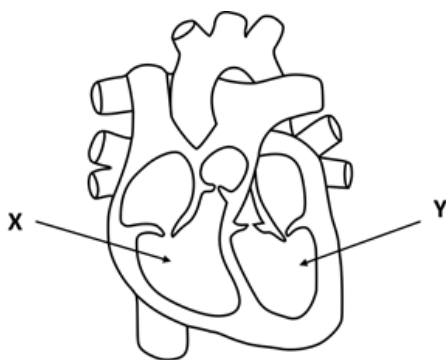
b)


c)


d)


8. pitanje
1,5

9. Slika prikazuje srce čovjeka i žile koje ulaze i izlaze iz njega. Što se događa s krvlju prije nego iz dijela srca označenog slovom X dođe u dio srca označen slovom Y?



a) obogaćuje se urejom
 b) obogaćuje se kisikom
 c) obogaćuje se glukozom
 d) obogaćuje se ugljikovim dioksidom

9. pitanje
1,5

10.	<p>Nakon dugog i zamornog treninga, u mišićima sportaša javio se manjak kisika, što je dovelo do promjene pH-vrijednosti zbog nakupljanja određenog produkta metabolizma. Kako se promijenila pH-vrijednost i koji produkt je doveo do te promjene?</p>		10. 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.

11.	<p>Sljedeće tvrdnje odnose se na optjecajni sustav čovjeka. Odredi točnost tvrdnji.</p>			11. pitanje
				3
	a) Plućne vene nemaju zaliske.	T	N	
	b) Zalisci propuštaju krv iz klijetki u pretklijetke.	T	N	
	c) Lijeva i desna pretklijetka istovremeno se pune krvlju.	T	N	
	d) Mali optok krvi počinje potiskivanjem krvi iz desne klijetke u aortu.	T	N	

12.	<p>U procesu staničnog disanja glukoza se razgrađuje u nekoliko koraka uz pomoć enzima pri čemu nastaju molekule s različitim brojem ugljikovih atoma i oslobađa se energija. Prema redu nastajanja, te molekule su: α-ketoglutarat, sukcinat, fumarat i malat. Odredi točnost tvrdnji koje se odnose na događaje u stanici ako se smanjuje aktivnost enzima koji katalizira pretvorbu sukcinata u fumarat.</p>			12. pitanje
				3
	a) Koncentracija sukcinata se povećava.	T	N	
	b) Malat se istog trena prestaje proizvoditi.	T	N	
	c) Fumarat se prestaje razgrađivati na malat.	T	N	
	d) Koncentracija fumarata se postepeno smanjuje.	T	N	

13.	Sljedeće tvrdnje odnose se na djelovanje hormona inzulina i glukagona. Odredi točnost tvrdnji.			13. pitanje	
				3	
	a) Inzulin potiče sintezu glikogena.	T	N		
	b) Inzulin i glukagon djeluju sinergistički.	T	N		
	c) Inzulin smanjuje koncentraciju glukoze u krvi.	T	N		
	d) Glukagon ubrzava kemijske reakcije u stanicama jetre.	T	N		
	e) Glukagon povećava propusnost stanica za ulazak glukoze.	T	N		

III. 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. Dva su ponuđena odgovora u desnom stupcu SUVIŠNA. Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove.

14.	Svakom opisu pridruži odgovarajući poremećaj.		14. pitanje 3
	a) može biti uzrok moždanog udara	1) GIHT	
	b) praćen je hemolizom i aglutinacijom	2) ANGINA	
	c) nastaje kao posljedica manjka vitamina	3) ANEMIJA	
	d) sprječava se cijepljenjem, a liječi se antibioticima	4) PELAGRA	
	e) nastaje kao posljedica nakupljanja mokraćne kiseline	5) ANEURIZMA	
		6) TUBERKULOZA	
		7) FETALNA ERITROBLASTOZA	

IV. SKUPINA ZADATAKA

U sljedećim zadatcima pažljivo pročitaj uvodni tekst, promotri priložene slike, sheme ili grafičke prikaze te odgovore na postavljena pitanja upiši na Listu za odgovore.

Slika prikazuje strukture koje se nalaze u plućima. Promotri sliku i odgovori na pitanja.

15. pitanje

5

The diagram illustrates the internal structure of the lungs. At the top, a bronchus (labeled B) branches into smaller bronchioles. Below it, a pulmonary artery (labeled A) carries deoxygenated blood away from the heart, and a pulmonary vein (labeled C) carries oxygenated blood back to the heart. The alveoli (labeled D) are shown as clusters of small sacs where gas exchange occurs. Arrows indicate the direction of blood flow: one arrow points right towards the lung (labeled 'Smjer toka krvi' with a right-pointing arrow), and another points left away from the lung (labeled 'Smjer toka krvi' with a left-pointing arrow).

15.

a) Kako nazivamo strukture u plućima u kojima se odvija izmjena plinova?

b) Odaberi točan odgovor i na Listi za odgovore upiši na odgovarajuće mjesto broj jednog točnog odgovora.
Kojom vrstom transporta tvari se odvija izmjena plinova između prikazanih struktura i krvi?

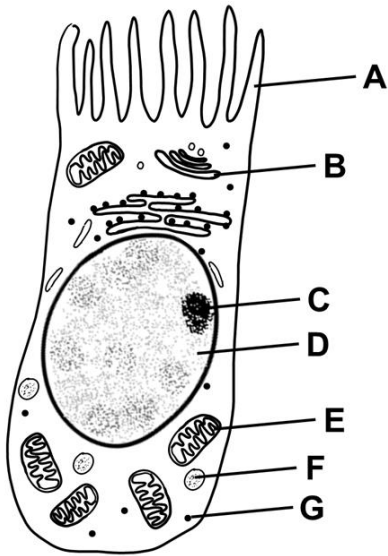
- I. difuzija
- II. osmoza
- III. aktivan prijenos
- IV. olakšana difuzija

c) Kojim slovom je označeno područje u kojem je koncentracija ugljikova dioksida najveća?

d) Kojim slovom je označen ogranak plućne vene?

16.

Slika prikazuje epitelnu stanicu dušnika. Promotri označene strukture i odredi njihovu ulogu. Sva slova NE moraju biti iskorištena. U jednom retku može biti upisano više slova.



Uloga	Slovo/a kojim je struktura označena na slici
Stanično disanje	
Transkripcija	
Pokretanje sekreta	

16. pitanje
3

17.

Antidiuretski hormon (ADH) se izlučuje iz hipofize i sudjeluje u održavanju osmotskog tlaka krvi. Odaberi točan odgovor i upiši ga na odgovarajuće mjesto na Listi za odgovore.

a) Kakvom povratnom spregom je regulirano lučenje ADH?

POZITIVNOM
NEGATIVNOM

b) Odaberi točno objašnjenje za odgovor u potpitanju a.) i upiši ga na odgovarajuće mjesto na Listi za odgovore.

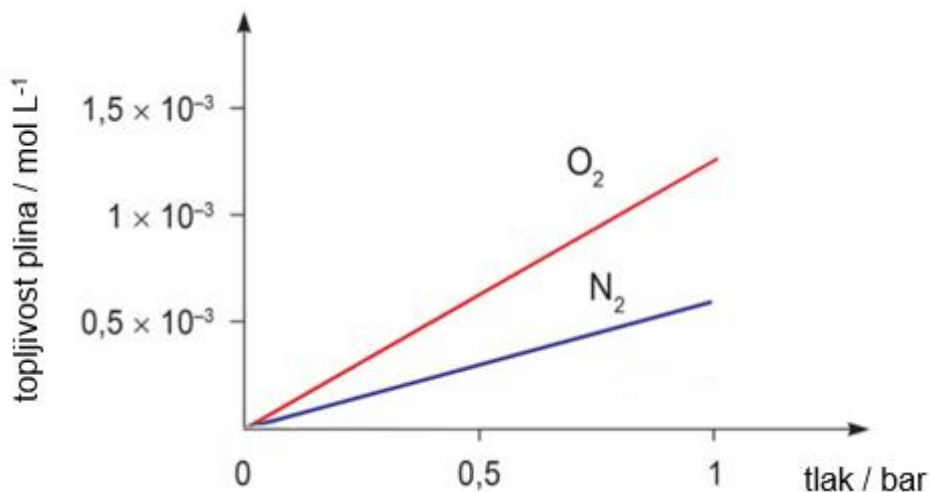
- Pri povećanom osmotskom tlaku krvi, hipofiza povećava lučenje ADH i njegovim djelovanjem se smanjuje osmotski tlak.
- Pri povećanom osmotskom tlaku krvi, hipofiza smanjuje lučenje ADH i osmotski tlak se smanjuje.
- Pri povećanom osmotskom tlaku krvi, hipofiza povećava lučenje ADH i njegovim djelovanjem se dodatno povećava osmotski tlak.
- Pri povećanom osmotskom tlaku krvi, hipofiza smanjuje lučenje ADH i osmotski tlak se povećava.

17. pitanje
2

Ronioci se prilikom zarona izlažu visokom hidrostatskom tlaku okoliša. Za vrijeme ronjenja udišu stlačenu smjesu plinova. U ovom primjeru, udio plinova u smjesi koju ronioc udiše je isti kao u atmosferskom zraku. Prouči graf topljivosti plinova u ovisnost o tlaku i odgovori na pitanja. Odaberi točan odgovor i na Listi za odgovore upiši na odgovarajuća mjesta broj jednog točnog odgovora.

18. pitanje

4

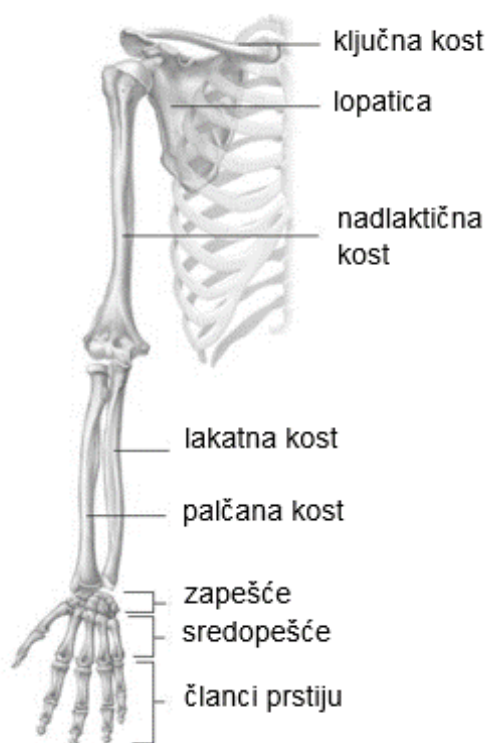


18.

- a) Pri atmosferskom tlaku oko 98 % kisika prenosi se hemoglobinom, a manje od 2 % otopljeno je u plazmi. Kako će se ovi udjeli promijeniti u uvjetima visokog tlaka?
 - I. Udio kisika koji se prenosi hemoglobinom i udio kisika koji se otapa u krvnoj plazmi ostat će isti.
 - II. Udio kisika koji se prenosi hemoglobinom izjednačit će se s udjelom kisika koji se otapa u krvnoj plazmi.
 - III. Povećat će se udio kisika koji se prenosi hemoglobinom, a smanjit će se udio kisika koji se otapa u krvnoj plazmi.
 - IV. Povećat će se udio kisika koji se otapa u krvnoj plazmi, a smanjit će se udio kisika koji se prenosi hemoglobinom.
- b) Kako se mijenja parcijalni tlak otopljenog dušika s povećanjem dubine zarona ronioca?
 - I. parcijalni tlak dušika raste jer se smanjuje njegova topljivost
 - II. parcijalni tlak dušika raste jer se povećava njegova topljivost
 - III. parcijalni tlak dušika se smanjuje jer se smanjuje njegova topljivost
 - IV. parcijalni tlak dušika se smanjuje jer se povećava njegova topljivost
- c) Kao posljedica naglog izranjanja, kod ronioca se može javiti dekompresijska bolest. U tom slučaju ronioca se smješta u barokomoru. Kakvi uvjeti trebaju biti u barokomori?
 - I. niska koncentracija kisika i povišen tlak
 - II. niska koncentracija kisika i snižen tlak
 - III. visoka koncentracija kisika i povišen tlak
 - IV. visoka koncentracija kisika i snižen tlak

U tablici su shematski prikazani načini povezivanja kostiju u zglobove.

A	
B	
C	
D	
E	
F	



19. pitanje

6

19.

a) Pomoću prikaza zglobova u tablici i slike kostiju ruke, napiši slovo kojim je označen ispravan pokretni spoj između svakog ponuđenog para kostiju.

- I. članci prstiju
- II. ključna kost i lopatica
- III. nadlaktična i lakatna kost
- IV. lopatica i nadlaktična kost

U sljedećim potpitanjima odredi točan odgovor i na Listi za odgovore upiši na odgovarajuća mjesta broj jednog točnog odgovora.

b) Koje još strukture, osim koštanih, čine pokretne zglobove?

- I. tetive i mišići
- II. ligamenti i tetive
- III. mišići i hrskavica
- IV. hrskavica i ligamenti

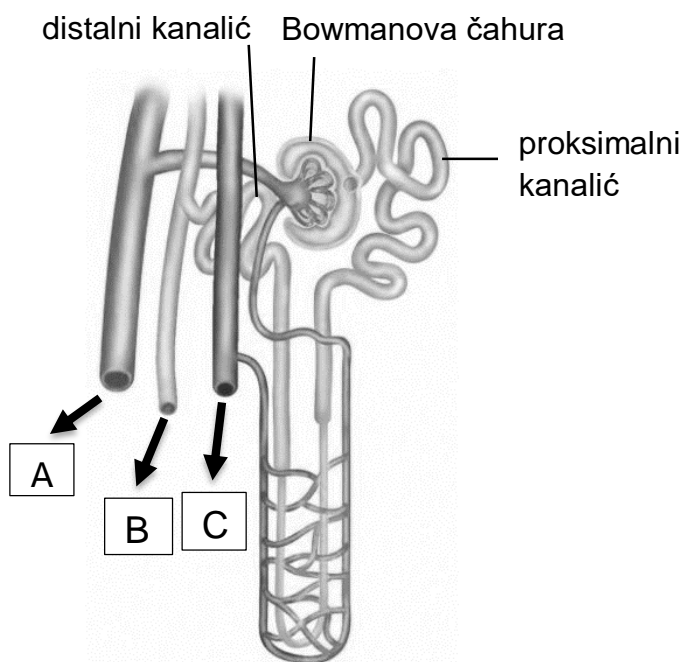
c) Koja tvar smanjuje trenje u pokretnim zglobovima?

- I. limfa
- II. likvor
- III. krvna plazma
- IV. sinovijalna tekućina

**Slika prikazuje građu nefrona s pripadajućim krvnim žilama.
Na Listi za odgovore upiši na odgovarajuće mjesto broj jednog točnog odgovora.**

20. pitanje

5,5



- 20.**
- Na temelju kojeg svojstva se izdvajaju tvari iz krvnih žila u prostor Bowmanove čahure?
 - topljivosti
 - polarnosti
 - veličine čestica
 - razlike u koncentraciji
 - Što čini glavnu razliku u sastavu krvne plazme i tekućine u Bowmanovoj čahuri?
 - voda
 - glukoza
 - elektroliti
 - bjelančevine
 - Kako će porast osmotskog tlaka krvne plazme utjecati na transport tvari u nefronima?
 - Smanjit će se filtracija soli u nefronu.
 - Smanjit će se filtracija vode u nefronu.
 - Povećat će se reapsorpcija soli u nefronu.
 - Povećat će se reapsorpcija vode u nefronu.
 - Na slici su sabirna cijev, bubrežna vena i bubrežna arterija označene slovima. Odredi slovo kojim su označene pojedine strukture.