



ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE

2017.

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.	Borna je proveo u visokim planinama 30 dana. Što se dogodilo s brojem njegovih krvnih stanica?	1. pitanje
	a) smanjio se broj eritrocita b) povećao se broj eritrocita c) smanjio se broj leukocita d) povećao se broj leukocita e) smanjio se broj limfocita	1
2.	Koji od navedenih kemijskih spojeva nastaje u jetri čovjeka kao krajnji produkt metabolizma bjelančevina?	2. pitanje
	a) aminokiselina b) amonijak c) piruvat d) etanol e) ureja	1
3.	Koja je od navedenih molekula zajednička procesima staničnoga disanja - vrenja i glikolize?	3. pitanje
	a) pirogroždana kiselina b) acetil – CoA c) alkohol etanol d) mliječna kiselina e) ugljikov (IV) oksid	1
4.	Koliko kralježaka čini kralježnicu čovjeka?	4. pitanje
	a) 24 pokretna, 5 spojenih križne kosti i 4 spojena trtične kosti b) 24 pokretna, 4 spojena križne kosti i 5 spojenih trtične kosti c) 23 pokretna, 4 spojena križne kosti i 4 spojena trtične kosti d) 23 pokretna, 5 pokretnih križnih i 5 spojenih trtične kosti e) 25 pokretnih, 5 križnih i 3 trtična	1

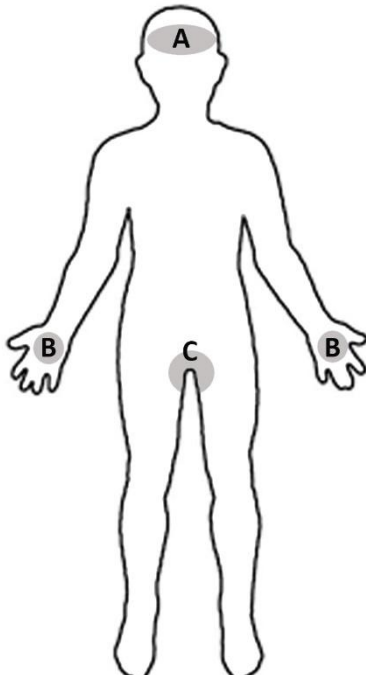
II. SKUPINA ZADATAKA

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

5.	Koje stanice NE dolaze u sastavu epiderme?	5. pitanje
	a) keratinociti b) melanociti c) osteociti d) korneociti e) adipociti	2
6.	Koje od navedenih spadaju u zarazne bolesti?	6. pitanje
	a) herpes b) psorijaza c) hemofilija d) gušavost e) bradavice	2

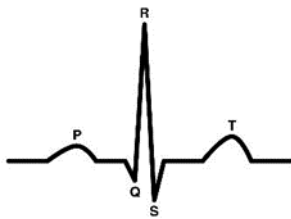
III. SKUPINA ZADATAKA

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

7.	Na crtežu ljudskog tijela označena su područja s više žlijezda znojnica.	7. pitanje
	 <p>I. Koje slovo označava mjesto s najviše apokrinih žlijezda? Slovo: _____</p> <p>II. Kojim je slovom označeno područje na kojem NE nalazimo žlijezde lojnice? Slovo: _____</p> <p>III. Naše tijelo kontinuirano proizvodi toplinu. Dio te topline otpuštamo znojenjem. Koje svojstvo vode ima najveći značaj pri tom procesu? _____</p> <p>IV. Objasni svoj odgovor!</p>	5

8. U zadatku se bavimo građom i radom srca. Promotri zadane slike i tablice te odgovore na pitanja upiši u Listu za odgovore.

8. pitanje
6



I. AV (atrioventrikulski) blok je djelomičan ili potpuni prekid provođenja impulsa iz atrija u ventrikule. Koji dio EKG zapisa očekuješ da u tom slučaju bude isti kao i kod zdrave osobe?

II. Koje od navedenog aktivira kontrakciju pretklijetki? (2 točna odgovora)

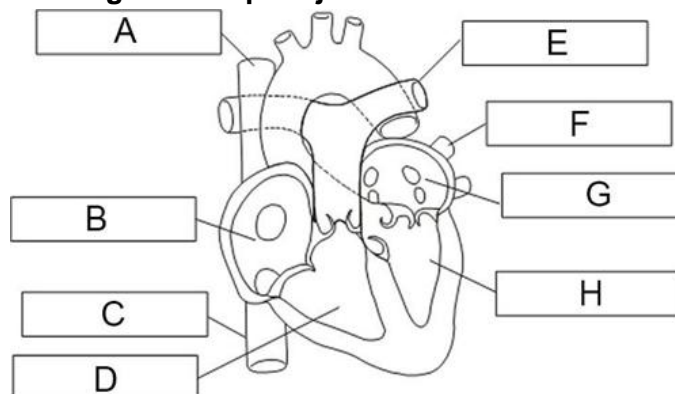
- a) SA čvor
- b) AV čvor
- c) internodalni putevi
- d) Hissov snop
- e) Purkinjeova vlakna

III. Poredaj slijed događaja koje podrazumijevamo pod nazivom „kontrakcija klijetki“. Pojedini pojmovi se mogu koristiti i više puta, a neki uopće ne.

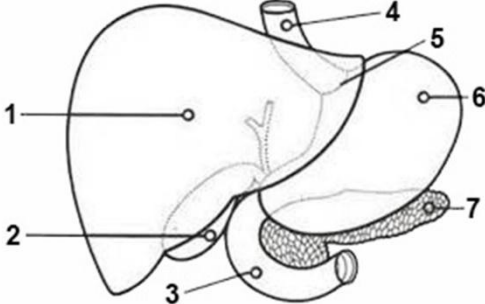
depolarizacija klijetki	repolarizacija klijetki	sistola klijetki	dijastola klijetki
Na ⁺ i Ca ⁺ ulaze u stanice mišića	K ⁺ ulazi u stanice mišića	ulazak krvi u srce	izbacivanje krvi iz srca

- (1) _____ → što dovodi do (2)
- (2) _____ → što dovodi do (3)
- (3) _____ → što dovodi do (4)
- (4) _____

IV. Promotri sliku i odgovori na pitanja!



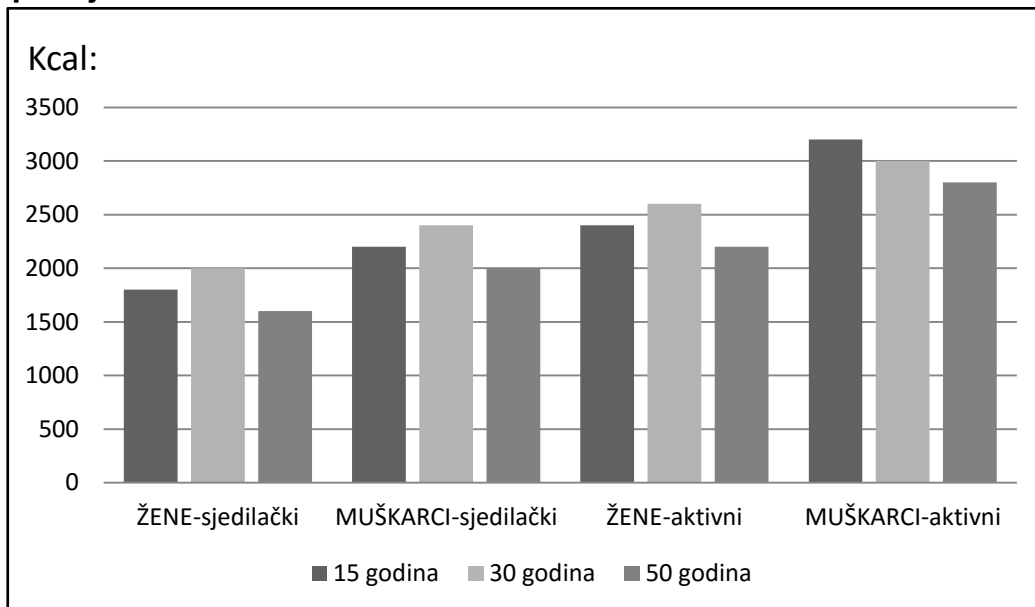
- a) Kojim slovom je označena klijetka koja izbacuje deoksigeniranu krv? _____
- b) Koje slovo označava krvnu žilu kojom počinje mali optok krvi? _____
- c) Kojim slovom je označena žila u koju se ulijeva krv iz jetre? _____
- d) Kojim slovom je označena plućna vena? _____

9.	<p>Promotri sliku i tablicu pojmova. U Listi za odgovore popuni zadanu tablicu tako da u I. stupac upišeš brojeve koji označavaju dio probavnog sustava na koji se odnosi pojedini opis. Nakon toga u II. stupac upiši slova kojima je označena bolest ili poremećaj za opisani organ. Pojedina slova i brojevi se mogu koristiti i više puta, a neki uopće ne.</p> <div><table data-bbox="762 412 1217 692"><tr><td>A gastritis</td><td>B paradentozna</td><td>C žučni kamenci</td></tr><tr><td>D pankreatitis</td><td>E ciroza</td><td>F gingivitis</td></tr><tr><td>G hemoroidi</td><td>H žgaravica</td><td>K avitaminoza</td></tr></table><table data-bbox="229 725 1235 1016"><thead><tr><th>Svojstvo</th><th>I. Broj sa slike</th><th>II. Slovo iz tablice</th></tr></thead><tbody><tr><td>ističe se bojom bilirubina</td><td></td><td></td></tr><tr><td>egzokrino i endokrino lučenje</td><td></td><td></td></tr><tr><td>velika moć regeneracije</td><td></td><td></td></tr><tr><td>oblikuje himus</td><td></td><td></td></tr><tr><td>prolazi kroz ošit</td><td></td><td></td></tr></tbody></table></div>	A gastritis	B paradentozna	C žučni kamenci	D pankreatitis	E ciroza	F gingivitis	G hemoroidi	H žgaravica	K avitaminoza	Svojstvo	I. Broj sa slike	II. Slovo iz tablice	ističe se bojom bilirubina			egzokrino i endokrino lučenje			velika moć regeneracije			oblikuje himus			prolazi kroz ošit			<table><tr><td>9. pitanje</td></tr><tr><td>5</td></tr></table>	9. pitanje	5
		A gastritis	B paradentozna	C žučni kamenci																											
D pankreatitis	E ciroza	F gingivitis																													
G hemoroidi	H žgaravica	K avitaminoza																													
Svojstvo	I. Broj sa slike	II. Slovo iz tablice																													
ističe se bojom bilirubina																															
egzokrino i endokrino lučenje																															
velika moć regeneracije																															
oblikuje himus																															
prolazi kroz ošit																															
9. pitanje																															
5																															
10.	<p>U tretmanima kože primjenjujemo različite otopine s aktivnim tvarima. Donja tablica prikazuje neka svojstva takvih otopina. Kao jedno od svojstava naveden je radijus molekula aktivnih tvari ($\text{\AA} = 10^{-10} \text{ m}$) te koeficijent raspodjele koji prikazuje odnos topljivosti u ulju i topljivosti u vodi. Promotri tablicu i u Listi za odgovore odgovori na pitanja.</p> <table data-bbox="301 1240 1251 1464"><thead><tr><th>Otopina</th><th>Radijus molekule, \AA</th><th>Koeficijent raspodjele (topljivost u ulju / topljivost u vodi)</th></tr></thead><tbody><tr><td>A</td><td>20</td><td>1,0</td></tr><tr><td>B</td><td>20</td><td>2,0</td></tr><tr><td>C</td><td>40</td><td>1,0</td></tr><tr><td>D</td><td>40</td><td>0,5</td></tr></tbody></table> <p>I. Iz koje će otopine aktivne tvari najlakše prodirati kroz lipidni dvosloj?</p> <p>II. Iz koje će otopine aktivne tvari najteže prodirati kroz lipidni dvosloj?</p> <p>III. Objasni svoje odgovore!</p> <p>IV. Za svaku tvrdnju napiši T ako je tvrdnja točna ili N ako je tvrdnja netočna!</p> <table data-bbox="181 1688 1267 1901"><tbody><tr><td>a) Propusnost lipidnog dvosloja proporcionalna je veličini molekula koje ga prolaze.</td><td></td></tr><tr><td>b) Propusnost lipidnog dvosloja proporcionalna je koeficijentu raspodjele otopine koja prolazi.</td><td></td></tr><tr><td>c) Propusnost lipidnog dvosloja veća je za male nepolarne molekule nego za velike polarne molekule.</td><td></td></tr></tbody></table>	Otopina	Radijus molekule, \AA	Koeficijent raspodjele (topljivost u ulju / topljivost u vodi)	A	20	1,0	B	20	2,0	C	40	1,0	D	40	0,5	a) Propusnost lipidnog dvosloja proporcionalna je veličini molekula koje ga prolaze.		b) Propusnost lipidnog dvosloja proporcionalna je koeficijentu raspodjele otopine koja prolazi.		c) Propusnost lipidnog dvosloja veća je za male nepolarne molekule nego za velike polarne molekule.		<table><tr><td>10. pitanje</td></tr><tr><td>5</td></tr></table>	10. pitanje	5						
Otopina	Radijus molekule, \AA	Koeficijent raspodjele (topljivost u ulju / topljivost u vodi)																													
A	20	1,0																													
B	20	2,0																													
C	40	1,0																													
D	40	0,5																													
a) Propusnost lipidnog dvosloja proporcionalna je veličini molekula koje ga prolaze.																															
b) Propusnost lipidnog dvosloja proporcionalna je koeficijentu raspodjele otopine koja prolazi.																															
c) Propusnost lipidnog dvosloja veća je za male nepolarne molekule nego za velike polarne molekule.																															
10. pitanje																															
5																															

Na slici je grafički prikazan preporučeni dnevni kalorijski unos za određeni spol i dob u ovisnosti o aktivnostima. Prouči sliku i odgovori na pitanja.

11. pitanje
3

11.



I. Mladi bračni par je odlučio hraniti se pravilno i zdravo. Nabavili su potrebnu literaturu i namirnice, ali imaju problem. Različiti su im poslovi i dnevne aktivnosti. Žena (28) je tajnica u školi, a muž (32) je trener muške košarkaške ekipe. Pomozi im u sastavljanju dnevnog obroka. Koliko dnevno trebaju Kcal?

Žena _____ Muž _____

II. Što u planiranju obroka predstavlja jedinica Kcal?

III. Promotri gornju tablicu pa odgovori. Koji organski sustav uzrokuje različitu potrebu za Kcal između muškaraca i žena?

Najčešća mikoza kože i noktiju uzrokovana je kvascem *Candida albicans*. Ovaj organizam normalno naseljava sluznicu zdravih ljudi živeći kao saprotrof. Na parazitski način života prijeći će u slučaju pada imuniteta, pojave šećerne bolesti i slično.

12. pitanje
3

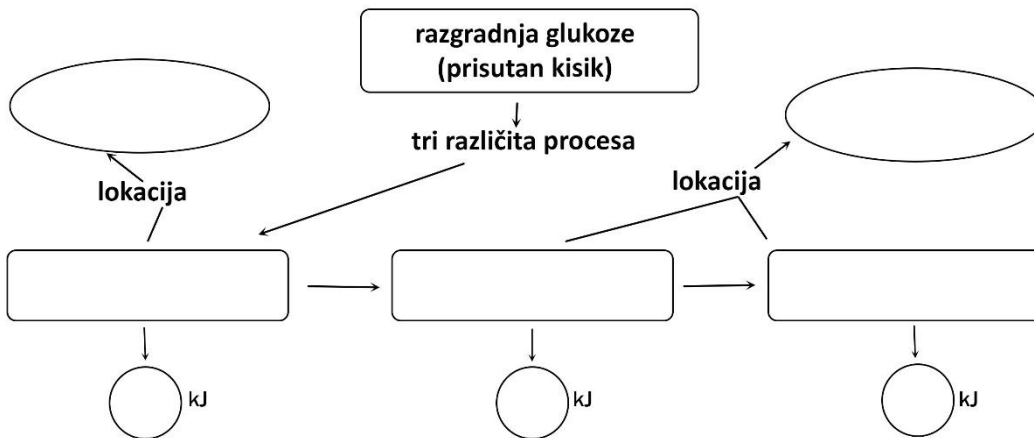
12.

I. Objasni razliku između saprotrofnog i parazitskog načina života organizma *Candida albicans*!

II. Na koji se način nespolno razmnožava ovaj organizam?

III. Zašto se kod ovog kožnog oboljenja izbjegava nošenje sintetičke odjeće i obuće?

Konceptualna mapa sažeto prikazuje procese razgradnje organske tvari u stanici. U Listi za odgovore dopuni mapu tako da uneseš rješenja a) i b) dijela zadatka. Nakon toga razmisli i odgovori na c) dio zadatka.



13.

a) U odgovarajuće **elipse i pravokutnike** smjesti neke od pojmova iz tablice! Pojedini pojmovi se mogu koristiti i više puta, a neki uopće ne.

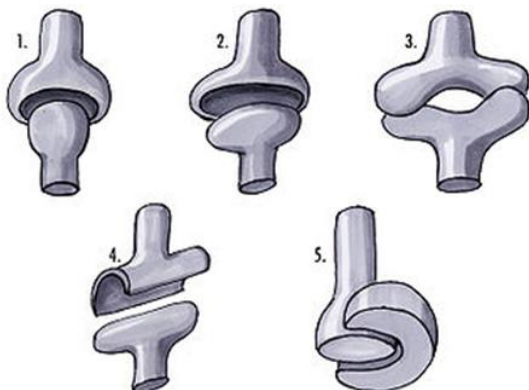
kloroplast	stanična membrana	citoplazma	mitohondrij
Krebsov ciklus	oksidativna fosforilacija	β -oksidacija	glikoliza

b) Pretpostavimo da pratimo razgradnju 1 mola glukoze. Ako znaš da je energetska vrijednost ATP-a 50 kJ/mol, **u krugove** upiši koliko maksimalno energije može nastati razgradnjom proizvedenog ATP-a u svakom od procesa.

c) Ako znaš da tijekom spavanja Veronika troši 250 kJ/h, koju količinu tj. koliko mola glukoze je potrebno razgraditi da bi se osigurala energija tijelu za 8 sati njezinog sna? _____

13. pitanje
4

Slika jednostavno prikazuje oblike zglobova u našem tijelu. Na Listi za odgovore popuni tablicu tako da svakom zglobu pridružiš broj oblika koji mu odgovara, a nakon toga odgovori na pitanje.



14.

Vrsta zgloba	Broj
a) Lakatni zglob	
b) Rameni zglob	
c) Zglob palca ruke	
d) Zglob vratnog kralješka	

e) Kako se zove bolest trošenja zglobova koja se pojavljuje kod starijih osoba? _____

14. pitanje
3

15.	<p>U tablici se nalazi 12 pojmova koje ćeš koristiti dopunjujući sljedeće rečenice. Pojedini pojmovi se mogu koristiti i više puta, a neki uopće ne. Na svaku praznu liniju moguće je napisati samo jedan od pojmova iz tablice. Izabrane pojmove upiši na Listu za odgovore.</p>			15. pitanje
				5
	osteociti	hidroksiapatit	osteoklasti	
	osteoblasti	ondrociti	ondroblasti	
	ondroklasti	sinovijalna tekućina	šavovi	
	kifoza	lordoza	skolioza	
	<p>a) Zglobne plohe trebaju biti u stalnom dodiru jer se tako preko _____ omogućuje njihova prehrana.</p> <p>b) Maja je slomila palčanu kost, a da bi ta kost zarasla moraju stanice _____ razgraditi pa zatim stanice _____ izgraditi taj dio kosti.</p> <p>c) Maji u oporavku palčane kosti pomaže mineral _____ koji daje čvrstoću kostima.</p> <p>d) Kada je bila kod liječnika Maji je ustanovljeno iskrivljenje kralježnice u lijevo odnosno _____.</p>			

16.	Kružni dijagram prikazuje lučenje ADH.			16. pitanje
				3
	<pre> graph TD 1((1. HIPOFIZA IZLUČUJE ADH)) --> 2((2. MANJE VODE U MOKRAĆI)) 2 --> 3((3. RASTE OSMOTSKI TLAK U KRV)) 3 --> 4((4. HIPOTALAMUS PRATI TLAK)) 4 --> 1 </pre>			
	<p>I. Koja pojava u tijelu potiče hipofizu na lučenje ADH?</p> <p>II. Ako usporedimo izgled mokraće pod 2. sa standardnom mokraćom, pretpostavi koje promjene možemo opaziti.</p> <p>III. Koje će sve pojave uzrokovati reapsorpciju vode u kanalićima nefrona? (3 točna odgovora)</p> <p>a) višak kalcija u krvnoj plazmi b) manjak natrija u krvnoj plazmi c) uzimanje diuretika oralno d) lučenje ADH e) lučenje aldosterona</p>			