



MINISTARSTVO ZNANOSTI
I OBRAZOVANJA
REPUBLIKE HRVATSKE



ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE 2021./2022. 4. skupina (2. 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.	Koja od navedenih biljaka nema provodne žile?	1. pitanje
	a) jela b) preslica c) perunika d) jetrenjarka e) suncokret	1
2.	Koja je od navedenih sistematskih kategorija najšira?	2. pitanje
	a) mačke (Felidae) b) zvijeri (Carnivora) c) pantere (<i>Panthera</i>) d) velike mačke (Pantherinae) e) jaguar (<i>Panthera onca</i> Linné)	1
3.	Koja je od navedenih vrsta najsrodnija biljkama?	3. pitanje
	a) cistozira b) koralina c) euglena d) jadranski bračić e) jadranski klobučić	1,5
4.	Koji od navedenih ekoloških čimbenika na današnjim kopnenim staništima otežava kolonizaciju kopna vodenim vrstama kralježnjaka u odnosu na prvu kolonizaciju u paleozoiku?	4. pitanje
	a) manja kompeticija b) prazne ekološke niše c) veći predatorski pritisak d) veća koncentracija kisika e) manja primarna proizvodnja	1,5
5.	Kod kojeg od navedenih životinjskih organizama nije došlo do pojave cefalizacije?	5. pitanje
	a) striga b) lignja c) virnjak d) jelenak e) bezupka	1,5

6.	Koja je uloga zračnih vrećica u građi dišnog sustava kanadske guske u usporedbi s dišnim sustavom sisavaca?	6. pitanje
	a) omogućuju jednosmjerno kretanje zraka plućima i bolju iskoristivost O ₂ b) omogućuju jednosmjerno kretanje zraka plućima i lošiju iskoristivost O ₂ c) omogućuju dvosmjerno kretanje zraka plućima i bolju iskoristivost O ₂ d) omogućuju dvosmjerno kretanje zraka plućima i lošiju iskoristivost O ₂ e) omogućuju dvosmjerno kretanje zraka plućima, a iskoristivost O ₂ je jednaka	1,5

II. SKUPINA ZADATAKA

Na Listi za odgovore upiši slova DVAJU točnih odgovora. Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove. Ako je upisano više od dvaju odgovora, zadatak NE donosi bodove.

7.	Koja od navedenih obilježja kukaca ukazuju na njihovu bolju prilagođenost životu na kopnu od rakova?	7. pitanje
	a) dišu uzdušnicama b) noge su im člankovite c) egzoskelet im sadrži hitin d) izlučuju mokraćnu kiselinu e) rast im je omogućen presvlačenjem f) neuroni su im brojniji u prednjem dijelu tijela	2

8.	Koje od navedenih vrsta dišu škrgama?	8. pitanje
	a) grbavi kit b) signalni rak c) petrovo uho d) puž vinogradnjak e) morska mjesečina f) promjenjiva sumporača	2

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 ILI VIŠE odgovarajućih brojeva iz desnog stupca. Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove.

9.	Poveži opis živčanog sustava s odgovarajućim organizmima.		9. pitanje
	<p>a) gangliji kolutića su međusobno poprečno i uzdužno povezani</p> <p>b) neuroni su ravnomjerno raspoređeni preko cijele površine tijela</p> <p>c) mozak se sastoji od prednjeg, srednjeg i stražnjeg mozga</p>	<p>1) hidra</p> <p>2) spužva</p> <p>3) gujavica</p> <p>4) moruzgva</p> <p>5) vodenjak</p> <p>6) kamenica</p>	3

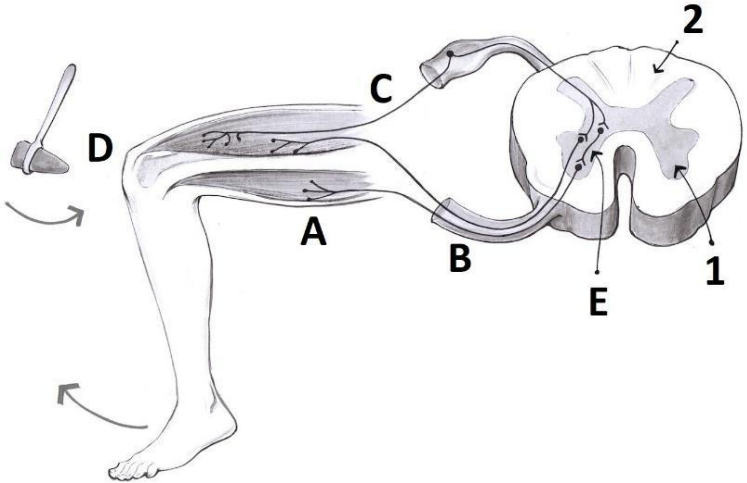
IV. SKUPINA ZADATAKA

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.

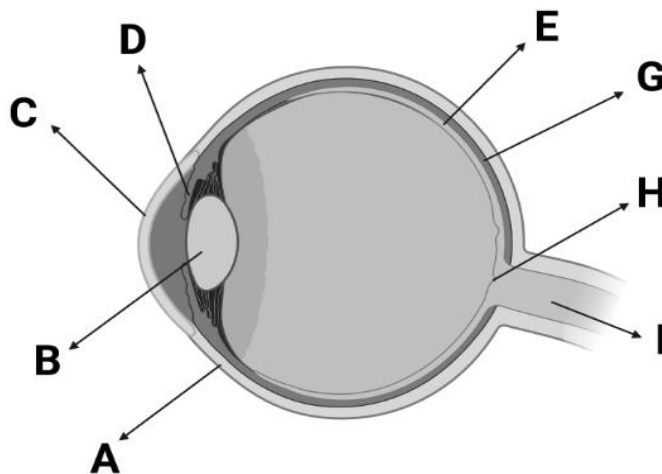
10.	<p>Pažljivo promotri sliku koja prikazuje evolucijski razvoj vrsta označenih slovima A – F.</p> <p>6 4 2 0 milijuni godina od danas</p>		10. pitanje
	<p>Odredi točnost tvrdnji koje se odnose na prikazane srodstvene odnose.</p> <p>a) Vrsta A srodnija je vrsti C nego vrsti F.</p> <p>b) Vrsta C ima najdulju samostalnu razvojnu liniju.</p> <p>c) Vrsta C je srodnija vrsti B nego vrsti A.</p> <p>d) Najmlađi zajednički predak vrste D i vrste F ujedno je i najmlađi zajednički predak svih označenih vrsta.</p> <p>e) Vrsta B izumrla je kasnije od vrste D.</p>		3

V. 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.

11.	<p>Pažljivo promotri sliku koja pojednostavljeno prikazuje put živčanih impulsa prilikom reakcije organizma na podražaj.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="font-size: small; text-align: center;">(izvor: https://backyardbrains.com/experiments/Musclekneejerk#prettyPhoto/0/)</p> <p>I. Navedi slijed prijenosa živčanog impulsa u refleksnom luku upisujući slova označena na slici.</p> <p>II. Kako nazivamo strukturu označenu brojem 2 na prikazanom organu?</p> <p>III. Odredi točnost tvrdnji koje se odnose na prijenos živčanih impulsa.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">a) Dio refleksnog luka označen slovom C završava živčano-mišićnom vezom.</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td>b) Signal sa staničnog receptora prvo se prenosi na motorički neuron.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>c) Osjetilni neuron označen je slovom B.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>d) Osjetilni i motorički živac mogu biti dio istog neurona.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>e) Osjetilni neuron može biti spojen na motorički bez međuneurona.</td> <td></td> </tr> </table>	a) Dio refleksnog luka označen slovom C završava živčano-mišićnom vezom.		b) Signal sa staničnog receptora prvo se prenosi na motorički neuron.		c) Osjetilni neuron označen je slovom B .		d) Osjetilni i motorički živac mogu biti dio istog neurona.		e) Osjetilni neuron može biti spojen na motorički bez međuneurona.		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">11. pitanje</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px; font-weight: bold;">6</td> </tr> </table>	11. pitanje	6
	a) Dio refleksnog luka označen slovom C završava živčano-mišićnom vezom.													
b) Signal sa staničnog receptora prvo se prenosi na motorički neuron.														
c) Osjetilni neuron označen je slovom B .														
d) Osjetilni i motorički živac mogu biti dio istog neurona.														
e) Osjetilni neuron može biti spojen na motorički bez međuneurona.														
11. pitanje														
6														

Pažljivo promotri shematski prikaz oka sisavca.



Created in BioRender.com bio

12. pitanje

8

12.

I. Poveži naziv pojedinog dijela oka iz lijevog stupca s njegovom ulogom iz srednjeg stupca i slovom kojim je taj dio označen na slici.

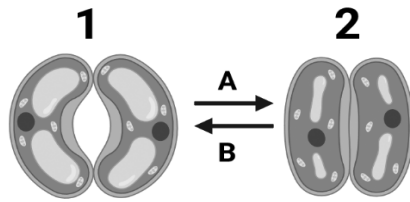
naziv dijela oka	uloga dijela oka	oznaka na slici
a) rožnica	1. regulacija količine svjetlosti koja ulazi u oko	A
b) mrežnica	2. lomi svjetlost; pri akomodaciji oka ne mijenja oblik	B
c) bjeloočnica	3. lomi svjetlost; pri akomodaciji oka mijenja oblik	C
d) leća	4. sadrži osjetne vidne stanice	D
e) žilnica	5. dovodi kisik i hranjive tvari	E
f) vidni živac	6. štiti oko od vanjskih utjecaja	G
g) šarenica	7. provodi živčane impulse do mozga	H
	8. područje najveće koncentracije fotoreceptora	I

naziv dijela oka	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)
broj uloge							
oznaka na slici							

II. Odredi točnost tvrdnji o osjetilu vida kod životinja.

a) Građa oka sisavaca ukazuje na sesilni (sjedilački) način života.	
b) Leća u oku glavonožaca homologna je leći u oku sisavaca.	
c) Oko čovjeka sadrži dva oblika osjetnih vidnih stanica.	
d) Obojenost oka čovjeka potječe od pigmenta melanina.	
e) Promjer zjenice oka sisavaca smanjuje se pri maloj količini svjetlosti.	

Pažljivo promotri sliku koja prikazuje promjene na pučima biljke cvjetnjače tijekom 24 sata.



Created in BioRender.com bio

I. Odredi točnost tvrdnji povezanih s procesima u biljnom organizmu.

- a) Povećana dostupnost vode dovodi do procesa **A**.
- b) Puči u položaju **2** omogućuju biljci veći intenzitet fotosinteze.
- c) Kod pustinjskih biljaka puči su tijekom noći u položaju **1**.
- d) Proces **B** omogućuje brži ulazak ugljikovog dioksida u biljku.
- e) Proces **A** usporava protok vode i mineralnih tvari prema listovima.

II. Kako se naziva proces isparavanja vode kroz puči?

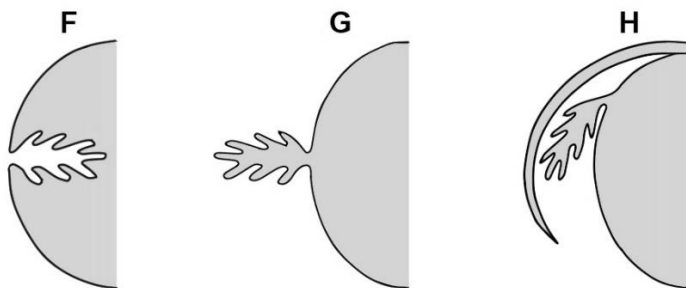
III. Koja od navedenih biljaka nema puči?

- a) hrast
- b) lopoč
- c) rosika
- d) kaktus
- e) posidonija

13. pitanje

5,5

Pažljivo promotri shematske prikaze građe tri oblika specijaliziranih dišnih organa.



I. Kojim je slovom označena shema koja prikazuje prilagodbu za disanje na kopnu?

II. Poveži prikazane sheme s odgovarajućim organizmom za koji je karakteristična takva građa dišnog organa.

- | | |
|-------------------|--------------------|
| a) shema F | 1. riječni rak |
| b) shema G | 2. leptir |
| c) shema H | 3. dagnja |
| | 4. čovječja ribica |
| | 5. vretence |

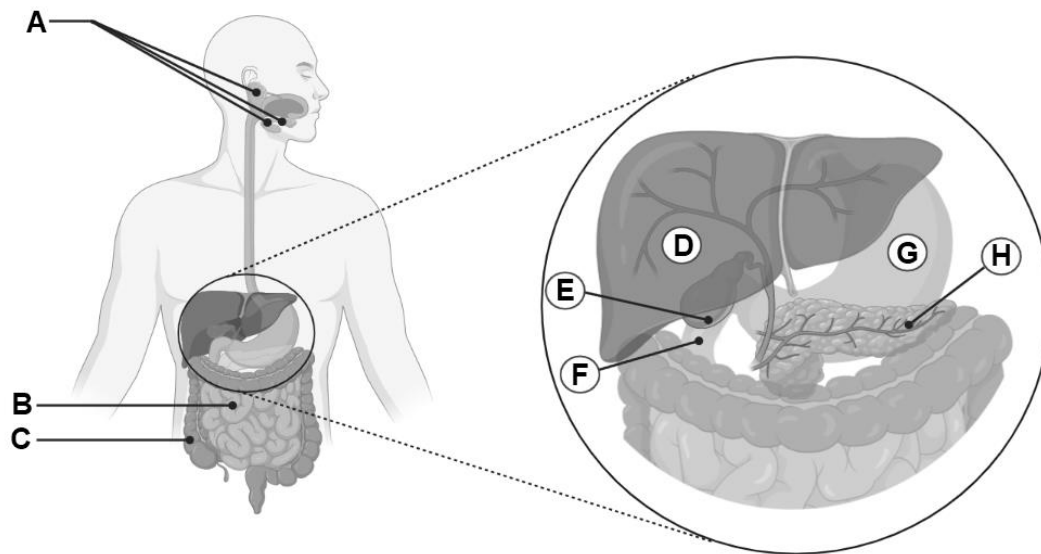
14. pitanje

3,5

Pažljivo promotri sliku koja prikazuje građu probavnog sustava čovjeka na kojoj su neki organi označeni slovima A – H.

15. pitanje

6



Created in BioRender.com bto

I. Dopuni tablicu upisujući naziv organa i slovo kojim je označen organ u kojem se događa pojedini proces.

15.

proces	oznaka organa	naziv organa
početak probave proteina		
izlučivanje ptijalina		
apsorpcija glukoze u krv		
stvaranje žuči		

II. Bolesniku je smanjena funkcija organa označenog slovom H. Koja je moguća posljedica opisanog poremećaja u organu označenom slovom F u odnosu na zdravog čovjeka? Dva odgovora su točna.

- a) povećanje pH-vrijednosti
- b) smanjenje pH-vrijednosti
- c) smanjena razgradnja masti
- d) smanjeno emulgiranje masti
- e) povećana koncentracija masnih kiselina

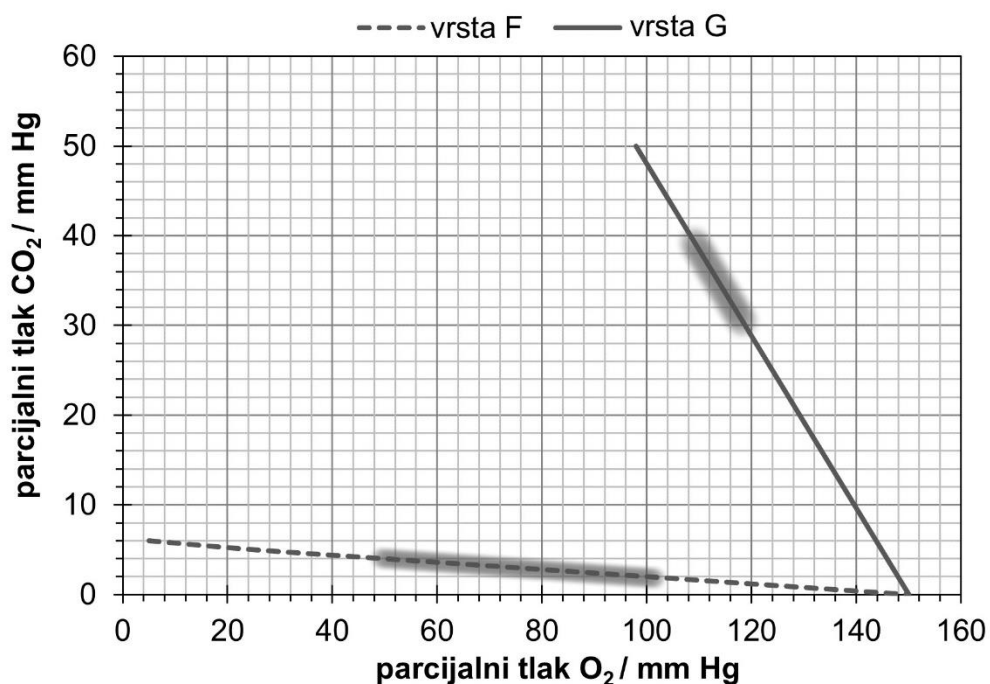
III. Jedno od obilježja po kojem se organ označen slovom B na slici razlikuje u razredu sisavaca je ukupna apsorpcijska površina. Poredaj navedene organizme prema porastu ukupne apsorpcijske površine u spomenutom organu u odnosu na veličinu tijela.

Organizmi: čovjek, tigar, bivol.

Odgovor: _____ < _____ < _____

16.

Pažljivo promotri sliku koja prikazuje izračunate vrijednosti parcijalnih tlakova CO_2 i O_2 u izdahnutom zraku ili vodi. Sjenčano su označeni tipični tlakovi plinova u arterijskoj krvi dvaju vrsta kralježnjaka u mirovanju označenih slovima F i G.



I. Koliko iznosi parcijalni tlak CO_2 za vrstu **G** kada parcijalni tlak O_2 iznosi 112 mm Hg?

II. Koja tvrdnja od navedenih ispravno opisuje način disanja i tipični tlak O_2 u arterijskoj krvi vrste **F** ili **G**? Jedan odgovor je točan.

- Vrsta **F** diše u vodi pa joj je tlak O_2 u krvi veći zbog veće dostupnosti O_2 .
- Vrsta **F** udiše zrak pa joj je tlak O_2 u krvi manji zbog manje dostupnosti O_2 .
- Vrsta **G** diše u vodi pa joj je tlak O_2 u krvi manji zbog manje dostupnosti O_2 .
- Vrsta **G** udiše zrak pa joj je tlak O_2 u krvi veći zbog manje dostupnosti O_2 .
- Vrsta **G** udiše zrak pa joj je tlak O_2 u krvi veći zbog veće dostupnosti O_2 .