



ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE

2023.

5. skupina
(3. razred SŠ)

Zaporka natjecatelja			
SUDIONIK NATJECANJA U	ZNANJU	UČENIČKIM ISTRAŽIVAČKIM PROJEKTIMA	
USPJEH NA NATJECANJU	Ukupan mogući broj bodova	Broj postignutih bodova	Postotak riješenosti
	50		
Potpisi članova povjerenstva			
1.			
2.			
3.			
Mjesto		Datum	

Napomena:

Za rješavanje pismene zadaće imaš na raspolaganju **90 minuta**.

Odgovori se upisuju isključivo na listu za odgovore. Moraju biti napisani isključivo **plavom kemijskom olovkom**. Odgovori napisani grafitnom ili kemijskom olovkom koja se može brisati i odgovori koji nisu čitko i jasno napisani neće se uzimati u obzir pri bodovanju.

Odgovori se na Listi **ne smiju** prepravljati ili brisati korektorom. **Ispravljani odgovori neće se bodovati.**

Tijekom pisanja zadaće nije dopuštena uporaba mobitela ni napuštanje prostorije u kojoj se provodi natjecanje.

Pri rješavanju zadataka možeš upotrebljavati prazne prostore u zadaći, ali se te bilješke ni rješenja neće bodovati. Bodovat će se **isključivo rješenja upisana na listu za odgovore.**

Ukupan broj bodova za pojedini zadatak naznačen je u polju uz svaki zadatak.

Ova se stranica pismene zadaće pričvršćuje uz listu za odgovore.

I. SKUPINA ZADATAKA

Na listu za odgovore upiši na odgovarajuće mjesto slova DVAJU točnih odgovora. Jedan točan odgovor donosi jedan bod. Ako je upisano više od dvaju odgovora, zadatak NE donosi bodove.

1.	<p>Koji od navedenih dijelova eukariotske stanice sadržavaju kružne molekule DNA?</p> <p>A. jezgra B. etioplast C. mitohondrij D. Golgijevo tijelo E. endoplazmatski retikulum</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">1. pitanje</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td></tr> </table>	1. pitanje	2
1. pitanje				
2				
2.	<p>Što je od navedenoga zajedničko stanicu papučice, euglene i kvasca?</p> <p>A. kloroplast B. mitohondrij C. fotoreceptor D. Golgijev aparat E. stežljivi mjehurić</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">2. pitanje</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td></tr> </table>	2. pitanje	2
2. pitanje				
2				
3.	<p>Metaboliziranjem koje od navedenih tvari nastaje acetyl-CoA, koji može ući u Krebsov ciklus?</p> <p>A. NADH B. triglicerida C. vitamina D D. aminokiselina E. ugljikova dioksida</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">3. pitanje</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td></tr> </table>	3. pitanje	2
3. pitanje				
2				
4.	<p>Koje su tvrdnje o mitohondrijima točne?</p> <p>A. U matriksu mitohondrija događa se Calvinov ciklus. B. U matriksu mitohondrija događa se proces replikacije DNA molekule. C. Prema endosimbionskoj teoriji mitohondriji su nastali iz anaerobnih bakterija. D. Vanjska membrana mitohondrija ima manju površinu od njegove unutrašnje membrane. E. Glava spermija sadržava veći broj mitohondrija od stanice kože jer je spermiju potrebno više energije.</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">4. pitanje</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td></tr> </table>	4. pitanje	2
4. pitanje				
2				
5.	<p>Koje su tvrdnje o regulaciji količine šećera u krvi točne?</p> <p>A. Regulacija količine šećera u krvi primjer je negativne povratne sprege. B. Hipofiza tropnim hormonima regulira izlučivanje iz endokrinih stanica gušterače. C. Pod utjecajem inzulina šećer iz krvi prelazi u stanice difuzijom izravno kroz fosfolipidni dvosloj. D. U slučaju hipoglikemije gušterača izlučuje glikogen kako bi se povećala koncentracija šećera u krvi. E. Dijabetičari mokraćom gube više vode pri povećanoj koncentraciji glukoze u krvi, što može prouzročiti dehidraciju.</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">5. pitanje</td></tr> <tr><td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td></tr> </table>	5. pitanje	2
5. pitanje				
2				

6.	Koje od navedenih namirnica metaboliziranjem omogućuju sintezu najveće količine ATP-a po gramu te namirnice?	6. pitanje
	A. svinjsko meso B. maslinovo ulje C. kokosova mast D. konzumni šećer E. kukuruzni škrob	2

7.	Koje od navedenih procesa omogućuje mitozu?	7. pitanje
	A. nastanak spore mahovine B. rast gametofita mahovine C. klijanje spore papratnjače D. nastanak zigote golosjemenjače E. klijanje peludne mješince kritosjemenjače	2

II. SKUPINA ZADATAKA

Navedene pojmove i događaje poredaj točnim redoslijedom tako da na listu za odgovore uz zadatak upišeš niz odgovarajućih brojeva počevši s 1.

8.	Poredaj navedena dostignuća kronološkim redoslijedom.	8. pitanje
	a) otkriće stanice b) uspostavljanje stanične teorije c) izum svjetlosnoga mikroskopa d) podjela živoga svijeta na tri domene e) otkriće građe molekule DNA	2

9.	Poredaj spojeve slijedom kojim se prvi puta pojavljuju kao produkti staničnoga disanja.	9. pitanje
	a) piruvat b) acetil-CoA c) limunska kiselina d) NADH e) NAD ⁺	2

10.	Pravilnim kronološkim slijedom poredaj događaje tijekom nastanka spermija počevši od spermatogonije koja se počinje diferencirati u primarnu spermatocitu.	10. pitanje
	a) kromatidna izmjena b) formiranje akrosoma c) replikacija DNA molekula d) raspoređivanje bivalenata u središte stanice e) razdvajanje kromatida dvostrukih kromosoma	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. U nekim zadacima potrebno je odrediti točnost tvrdnja. Ako je tvrdnja točna, upiši 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.

Vesna je pripremila dvije vodene otopine šećera jednake koncentracije i dvije velike kocke krumpira jednake mase. Jednu je kocku krumpira (A) cijelu stavila u pripremljenu otopinu, a drugu je kocku narezala na šest manjih jednakih kocki (B), koje je zajedno stavila u otopinu. Nakon dva sata izvadila je sve kocke krumpira iz otopine, obrisala ih papirnatim ručnikom te ponovo izvagala. U tablici su prikazani rezultati pokusa.

	masa na početku pokusa (g)	masa na kraju pokusa (g)
Kocka A	60	54
Kocka B	10	?

11.1. Kakva je vodena otopina šećera u odnosu na citoplazmu stanica krumpira? Na listu za odgovore upiši na odgovarajuće mjesto slovo jednoga točnog odgovora.

11.

- A. hipotonična
- B. izotonična
- C. hipertonična

11.2. Kakva će biti ukupna masa šest kocaka B na kraju pokusa u odnosu na masu kocke A na kraju pokusa? Na Listu za odgovore upiši slovo jednoga točnog odgovora. Obrazloži svoj odgovor s obzirom na omjer površine i volumena kocki A i B.

- A. manja
- B. ista
- C. veća

11.3. Navedi zavisnu varijablu u ovome pokusu.

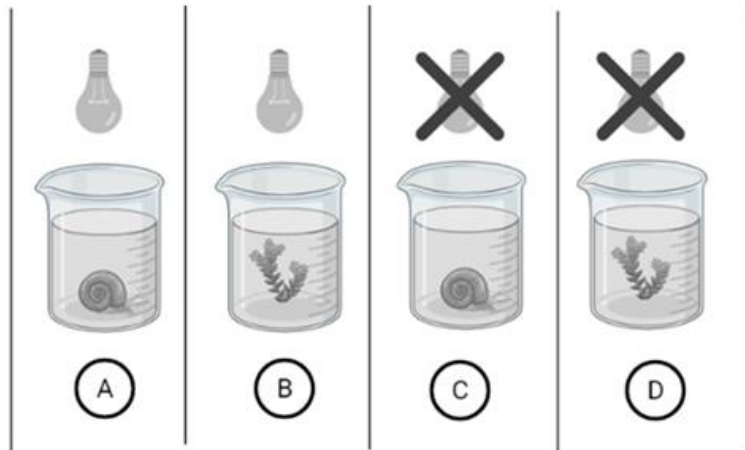
11. pitanje

4

U školskome laboratoriju Dominik je istraživao učinak metaboličkih procesa vodene biljke i vodenoga puža na kiselost vode u uvjetima sa svjetlosti i bez nje. Slika prikazuje četiri različita uzorka iz pokusa označena slovima od A do D.

12. pitanje
2

12.



Created in BioRender.com bio

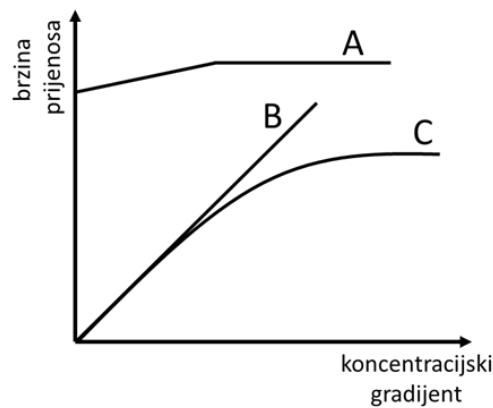
12.1. Kojim su slovima označeni uzorci u kojima se tijekom 24 sata povećala kiselost vode?

12. 2. Kojim su slovima označeni uzorci u kojima se događa proces staničnoga disanja?

Graf prikazuje brzinu prijenosa triju različitih tvari označenih slovima A, B i C kroz membranu. Prouči graf i odgovori na pitanja.

13. pitanje
5

13.

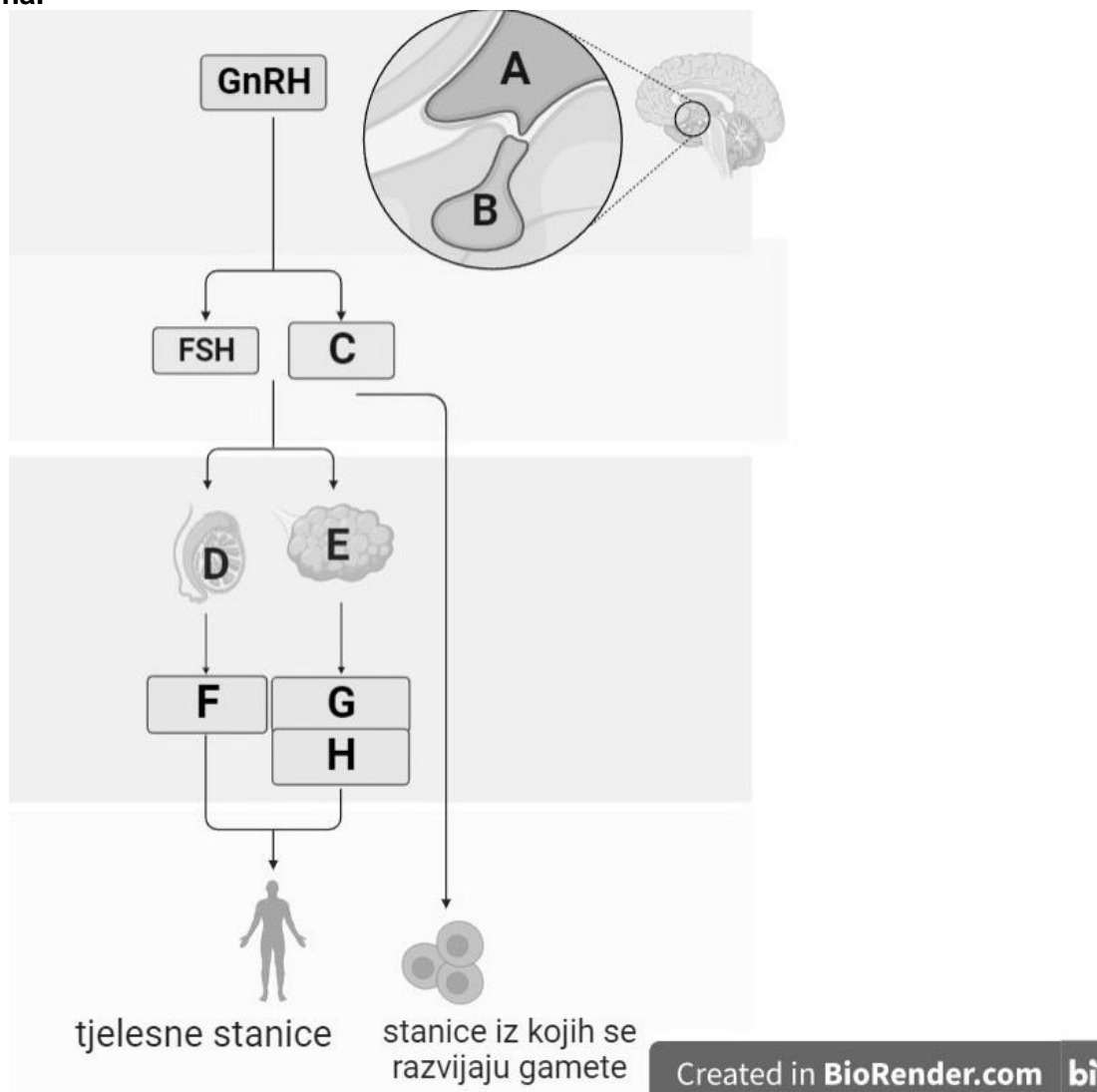


13.1. Kojim su slovima označene tvari koje se prenose niz koncentracijski gradijent?

13.2. Zašto brzina prijenosa tvari C nakon nekoga vremena počne stagnirati unatoč povećanju koncentracijskoga gradijenta?

13.3. Kojim je slovom označena tvar čiji bi se prijenos kroz membranu zaustavio dodatkom tvari koje djeluju kao inhibitori staničnoga disanja? Obrazloži svoj odgovor.

Pažljivo promotri sliku koja prikazuje mehanizam regulacije izlučivanja spolnih hormona.



14.

14.1. Koje tkivo izgrađuje većinu strukture označene slovom **A**?

14.2. Koji je naziv hormona označenoga slovom **F**?

14.3. Odredi točnost navedenih tvrdnja.

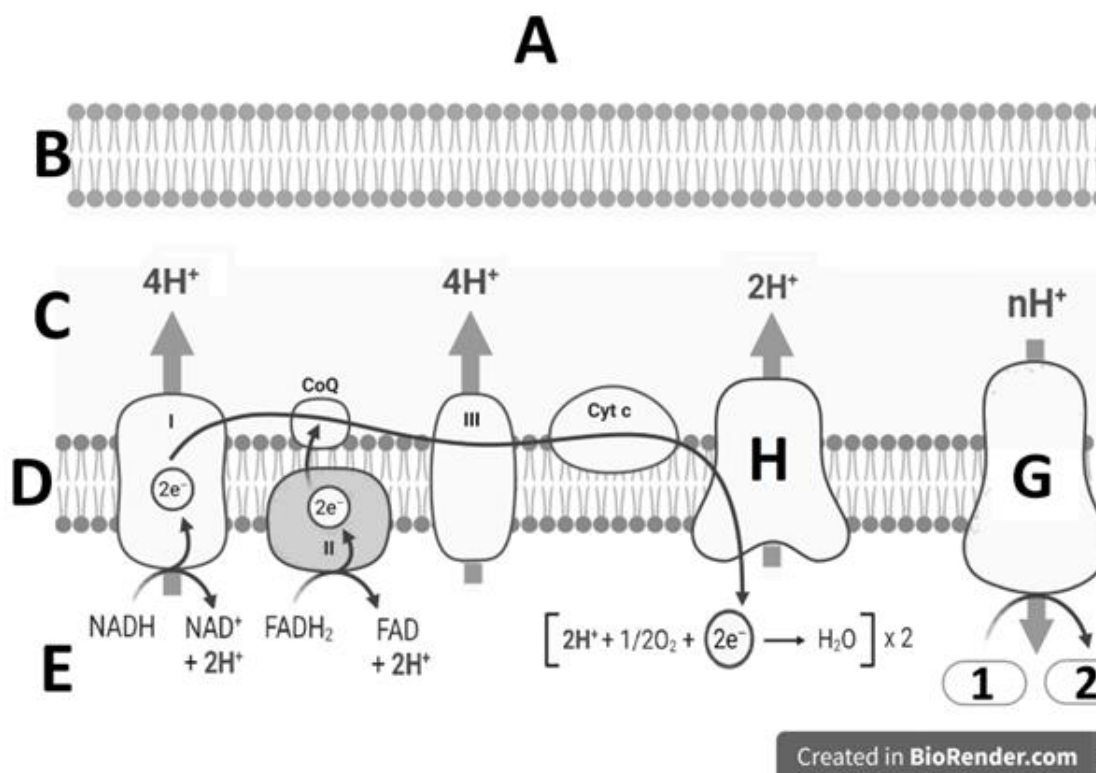
Na slici je prikazan mehanizam pozitivne povratne sprege.	
Prije menstruacije dolazi do pada koncentracije hormona označenih slovima G i H u krvi.	
Hrapavi endoplazmatski retikulum sudjeluje u sintezi hormona označenoga slovom C .	
Stanične diobe intenzivnije su u strukturi E nego u strukturi D .	
Povećanje koncentracije hormona F i G povećava rizik od osteoporoze u starijoj dobi.	

14.4. Odredi točnost navedenih tvrdnja.

Pojačano izlučivanje hormona označenih slovima G i H u krv pojačat će izlučivanje GnRH .	
Hormoni označeni slovima F , G i H ulaze u stanicu jednostavnom difuzijom kroz fosfolipidni dvosloj.	
Struktura označena slovom D sadržava diploidne i haploidne stanice.	
Stres potiče strukturu označenu slovom B na pojačano lučenje adrenalina.	
Struktura A prima informacije iz tijela o količini spolnih hormona u krvi.	

Pažljivo promotri sliku koja prikazuje dio metabolizma stanice.

15.
pitanje
8



15.

15.1. Na *Listu za odgovore* upiši ispravan naziv dijelova stanice koji su na slici označeni slovima od **A** do **E**. U tablici je navedeno deset pojmova od kojih pet trebaš iskoristiti pri rješavanju ovoga zadatka.

matriks mitohondrija	stroma kloroplasta	vanjska membrana mitohondrija	unutarnja membrana mitohondrija	tilakoidna membrana
citoplazma	vanjska membrana kloroplasta	unutarnja membrana kloroplasta	stanična membrana	međumembranski prostor

15.2. Odredi točnost tvrdnja koje se odnose na proces prikazan na slici.

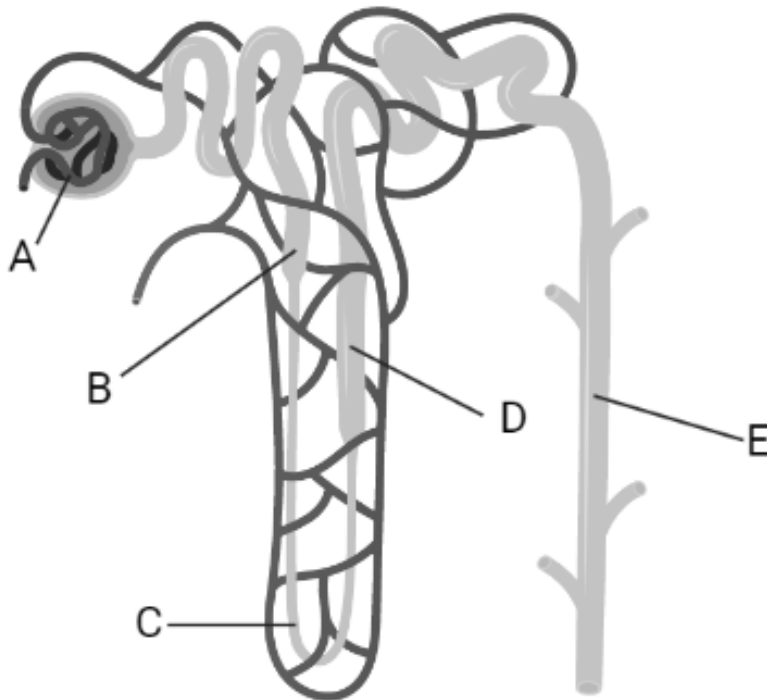
Proces prikazan na slici može biti anaeroban.	
Struktura označena slovom G ključna je za stvaranje ATP-a.	
Dio molekula NADH uključenih u prikazani proces sintetizirane su u dijelu stanice označenom slovom A .	
Pretvorba molekule označene brojem 1 u molekulu označenu brojem 2 oslobađa energiju iz molekule 1 .	
pH-vrijednost veća je u dijelu stanice označenome slovom C nego u dijelu označenome slovom E .	

15.3. Odredi točnost tvrdnja koje se odnose na proces prikazan na slici.

Vodikovi ioni se u dio stanice označen slovom C prenose aktivnim prijenosom.	
U dijelu stanice označenom slovom E zbiva se glikoliza.	
Proces prikazan na slici zbiva se u svim tipovima stanica.	
Struktura označena slovom G omogućuje pasivni prijenos vodikovih iona.	
Kisik olakšanom difuzijom ulazi u dio označen slovom E .	

Prouči sliku nefrona i odredi točnost navedenih tvrdnja.

16. pitanje
3



16.

Created in BioRender.com bio

Struktura označena slovom A naziva se glomerul i njezina je uloga filtriranje krvi, pri čemu nastaje primarni filtrat.	
Struktura označena slovom B detektira hipertoničnost krvne plazme te potiče izlučivanje antidiuretskoga hormona kako bi se zadržalo više vode u tijelu.	
Pustinjski sisavci imaju duže strukture označene slovom C od svojih srodnika koji žive u umjerenim područjima kako bi u tijelu zadržali što više vode.	
Aldosteron utječe na strukturu označenu slovom D čineći je propusnijom za ione natrija i kalija te tako potiče njihovo izlučivanje mokraćom.	
Pod utjecajem antidiuretskoga hormona struktura označena slovom E postaje propusnija za vodu, a mokraća postaje koncentriranija.	