



DRŽAVNO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE 2021. 3. skupina (1. razred SŠ)

RJEŠENJA PISANE ZADAĆE ZA DRŽAVNO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE 2021.

3. SKUPINA (1. razred)

UKUPNO 45 BODOVA

I. SKUPINA ZADATAKA

		1. pitanje
		13
1.	1.1. Ukupan broj bodova koji donosi zadatak je <b>2</b> . Djelomično točno riješen zadatak ne donosi bodove.  Biomasa u uzorku A je $20 \text{ g/m}^3$  Biomasa u uzorku B je $3 \text{ g/m}^3$  Na većoj dubini manje je svjetlosti koja je fitoplanktonu potrebna za fotosintezu pa je stoga i biomasa fitoplanktona manja.  <i>(Priznati i sve druge smislene odgovore koji povezuju veću dubinu s manjim intenzitetom fotosinteze / manjom primarnom proizvodnjom)</i>	
	1.2. Ukupan broj bodova koji donosi zadatak je <b>1,5</b> . Djelomično točno riješen zadatak ne donosi bodove.  Brojnost fitoplanktona mijenja se s dubinom pa prevelika udaljenost između uzoraka ne bi dala reprezentativan rezultat za cijelo jezero.  <i>(Priznati i sve druge smislene odgovore koji spominju važnost uzimanja reprezentativnog uzorka)</i>	
	1.3. Ukupan broj bodova koji donosi zadatak je <b>2</b> . Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove. Točno objašnjen JEDAN abiotički čimbenik koji utječe na brojnost stanica donosi <b>1 bod</b> . Točno objašnjen utjecaj biotičkih čimbenika na brojnost stanica ne donosi bodove.  Svjetlost bi omogućila proces fotosinteze, a veća temperatura bi ubrzala biološku aktivnost organizama pa bi moglo doći do promjene brojnosti određenih organizama (npr. razmnožavanjem ili ugibanjem i razgradnjom).  <i>(Priznati i sve druge smislene odgovore koji povezuju abiotičke čimbenike s promjenom brojnosti stanica u uzorku)</i>	

	<p>1.4. Ukupan broj bodova koji donosi zadatak je <b>3,5</b>. Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove.</p> <p>Broj bodova koje donosi podzadatak a) je <b>2</b>.</p> <p><math>V \text{ (komorice)} = 20 \text{ mm} \times 50 \text{ mm} \times 1 \text{ mm} = 1000 \text{ mm}^3 = 0,001 \text{ L}</math></p> <p>broj organizama = broj organizama u komorici / volumen komorice  <math>= 55 / 0,001 \text{ L} = 55\,000 \text{ organizama L}^{-1}</math></p> <p>Broj bodova koje donosi podzadatak b) je <b>1,5</b>.</p> <p>Brojnost ne govori o veličini organizama (organizmi većih dimenzija (volumena) više doprinose biomasi od manjih) pa brojnost sadrži manje informacija o ekološkom stanju jezera.</p> <p><i>(Priznati i sve druge smislene odgovore koji stavljaju u odnos biomasu i veličinu organizama)</i></p> <p>1.5. Ukupan broj bodova koji donosi zadatak je <b>2</b>. Djelomično točno riješen zadatak ne donosi bodove.</p> <p>a) <b>grafički prikaz C</b></p> <p>b) <b>S povećanjem volumena fitoplanktonskog organizma opada omjer između površine i volumena. Veći organizmi imaju relativno manju površinu tijela od manjih organizama.</b></p> <p><i>(Priznati i sve druge smislene odgovore koji stavljaju u odnos veličinu organizma i njegovu površinu)</i></p> <p>1.6. Ukupan broj bodova koji donosi zadatak je <b>2</b>. Djelomično točno riješen zadatak ne donosi bodove.</p> <p>a) <b>grafički prikaz B</b></p> <p>b) <b>Povećanje razine ugljikova dioksida utjecat će povoljno na intenzitet fotosinteze do određene vrijednosti. Povećanjem intenziteta fotosinteze doći će do gomilanja škroba koji fitoplanktonski organizmi ne mogu prenositi u većim količinama što će za rezultat imati usporavanje procesa fotosinteze, tj. prestanak rasta intenziteta.</b></p> <p><i>(Priznati i sve druge smislene odgovore)</i></p>	
--	---	--

## II. SKUPINA ZADATAKA

Broj bodova koji donosi cijeli zadatak je **2**. Svi točni odgovori (5/5) donose **2 boda**.  
Točnih 4/5 odgovora donosi **1 bod**. Manje od 4 točna odgovora ne donose bodove.

2.							
	a)	b)	c)	d)	e)	2. pitanje	
	4	1	3	5	7	2	2

Broj bodova koji donosi cijeli zadatak je **6** (2 x 3).  
Broj bodova koje donosi svaki podzadatak je **3**. Svi točni odgovori (5/5) donose **3 boda**. Točnih 4/5 odgovora donosi **2 boda**. Točna 3/5 odgovora donose **1 bod**.  
Manje od 3 točna odgovora ne donose bodove.

3.	I.						
	a)	b)	c)	d)	e)		
	1	3	5	2	7		
	II.					3. pitanje	
	a)	b)	c)	d)	e)	6	6
	6	5	2	3	4		

## III. SKUPINA ZADATAKA

Broj bodova koje donosi zadatak je **4**.  
Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove. Sve točno povezane trojke donose **4 boda**. Točno povezanih 6/7 trojki donose **3 boda**. Točno povezanih 5/7 trojki donose **2 boda**. Točno povezanih 4/7 trojki donose **1 bod**. Manje od 4 točno povezane trojke ne donose bodove.

4.	A		B		C		D		E		F		G		4. pitanje	
	7	f	1	h	9	e	2	a	3	d	8	b	5	i	4	4

#### IV. SKUPINA ZADATAKA

Broj bodova koje donosi pojedini zadatak je **2** ili **3**.

Ako je upisano više od dva odgovora i/ili nije navedeno točno objašnjenje, zadatak ne donosi bodove.

5.	<b>točan odgovor: b</b>	5. pitanje	
	<b>objašnjenje:</b> u probavilu sadrže metanogene mikroorganizme (arheje). Metan apsorbira toplinsko zračenje sa Zemlje i tako povećava prosječnu temperaturu.	2	2
6.	<b>točan odgovor: b</b>	6. pitanje	
	<b>objašnjenje:</b> više slojeva gustih krošnji sprečava prodiranje svjetlosti u prizemni sloj	2	2
7.	<b>točan odgovor: d</b>	7. pitanje	
	<b>objašnjenje:</b> drvo za života veže ugljikov dioksid iz zraka, a truljenjem/razgradnjom drvene mase on se oslobađa u atmosferu kao i izgaranjem; fosilna goriva u dubokim dijelovima Zemlje su dugotrajno isključena iz kruženja tvari, ali njihovim vađenjem i sagorijevanjem se atmosfera dodatno obogaćuje ugljikovim dioksidom  <i>(Priznati i sve druge smislene odgovore koji povezuju uključivanje dodatnog ugljikovog dioksida u kruženje ugljika u slučaju fosilnih goriva.)</i>	2	2
8.	<b>točan odgovor: b</b>	8. pitanje	
	<b>objašnjenje:</b> fitoplankton fotosintezom veže ugljikov dioksid koji je staklenički plin pa njegova smanjena koncentracija u zraku smanjuje efekt staklenika	2	2
9.	<b>točan odgovor: d</b>	9. pitanje	
	<b>objašnjenje:</b> nakon porasta brojnosti vrste A (plijen) slijedi porast brojnosti vrste B (predator) koji zatim uzrokuje pad brojnosti vrste A i ciklus se nastavlja.	3	3

10.	točan odgovor: <b>d</b>	10. pitanje	
	objašnjenje: bagrem je mahunarka te pomoću simbiotskih bakterija fiksira dušik iz zraka	3	3
11.	točan odgovor: <b>e</b>	11. pitanje	
	objašnjenje: jela ne odbacuje sve iglice sezonski kao što listopadno drveće odbacuje svoje lišće pa je šteta od kiselih kiša više izražena. <i>(Priznati i sve druge smislene odgovore)</i>	3	3
12.	točan odgovor: <b>b</b>	12. pitanje	
	objašnjenje: okruglolisna rosika raste na cretovima koji se procesom prirodne sukcesije pretvaraju u šumu, što nije odgovarajuće stanište za rosiku	3	3