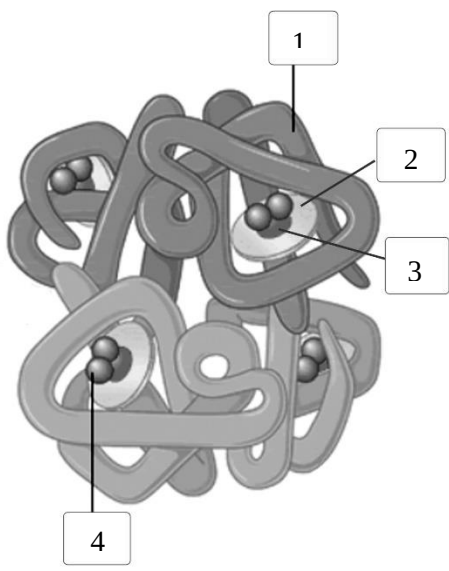


**МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ, НАУКЕ И ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА
РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ
СРПСКО БИОЛОШКО ДРУШТВО, БЕОГРАД
ИНСТИТУТ ЗА БИОЛОГИЈУ И ЕКОЛОГИЈУ, ПМФ – КРАГУЈЕВАЦ**
Кључ (решење) теста за окружно такмичење из биологије 23. 4. 2023. године
I РАЗРЕД СРЕДЊИХ ШКОЛА

Бр. пит.	Тачан одговор	Број бодова	Укупно бодова							
1.	в	1	5							
2.	г	1								
3.	г	1								
4.	б	1								
5.	а	1								
6.	Н	1	6							
7.	Н	1								
8.	Н	1								
9.	Т	1								
10.	Н	1								
11.	Т	1								
12.	<table><tr><td>A</td><td>Б</td></tr><tr><td>2, 3, 5</td><td>1, 4, 6</td></tr></table> Напомена: Сваки број тачно уписан у одговарајуће поље бодује се једним бодом	A	Б	2, 3, 5	1, 4, 6	6x1	10			
A	Б									
2, 3, 5	1, 4, 6									
13.	<table><tr><td>1.</td><td>2.</td><td>3.</td><td>4.</td></tr><tr><td>б</td><td>в</td><td>г</td><td>а</td></tr></table> Напомена: Сваки број тачно уписан у одговарајуће поље бодује се једним бодом	1.	2.	3.	4.	б	в	г	а	4x1
1.	2.	3.	4.							
б	в	г	а							
14.	ДНК протеин 3 5 7 2 4 6 1 Напомена: Сваки број тачно уписан у одговарајуће поље бодује се са два бода	7x2	14							

15.	<table><tr><td>Полимер</td><td>Мономери</td><td>Врста везе</td></tr><tr><td>протеин – примарна структура</td><td>амино-киселине</td><td>пептидна</td></tr><tr><td>РНК – примарна структура</td><td>нуклеотиди</td><td>фосфодиестарска</td></tr><tr><td>угљени хидрат</td><td>моносахариди</td><td>гликозидна</td></tr></table>	Полимер	Мономери	Врста везе	протеин – примарна структура	амино-киселине	пептидна	РНК – примарна структура	нуклеотиди	фосфодиестарска	угљени хидрат	моносахариди	гликозидна	3x3	9			
Полимер	Мономери	Врста везе																
протеин – примарна структура	амино-киселине	пептидна																
РНК – примарна структура	нуклеотиди	фосфодиестарска																
угљени хидрат	моносахариди	гликозидна																
16.	<table><tr><td>Особина</td><td>ДНК</td><td>РНК</td></tr><tr><td>врста шећера</td><td>дезоксирибоза</td><td>рибоза</td></tr><tr><td>азотне базе</td><td>А, Т, Ц, Г</td><td>А, У, Ц, Г</td></tr><tr><td>дужина (дужи, краћи)</td><td>дужи</td><td>краћи</td></tr><tr><td>број полинуклеотидних ланаца</td><td>2</td><td>1</td></tr></table>	Особина	ДНК	РНК	врста шећера	дезоксирибоза	рибоза	азотне базе	А, Т, Ц, Г	А, У, Ц, Г	дужина (дужи, краћи)	дужи	краћи	број полинуклеотидних ланаца	2	1	4x2	8
Особина	ДНК	РНК																
врста шећера	дезоксирибоза	рибоза																
азотне базе	А, Т, Ц, Г	А, У, Ц, Г																
дужина (дужи, краћи)	дужи	краћи																
број полинуклеотидних ланаца	2	1																
17.	<table><tr><td>Појава</td><td>Дејство</td></tr><tr><td>адхезија (признаје се и адхезиона сила)</td><td>држи молекуле воде уз зидове и не дозвољава да гравитација повуче воду надоле</td></tr><tr><td>кохезија (признаје се и кохезиона сила)</td><td>омогућава молекулима воде да се држе заједно у непрекидној нити унутар проводних судова</td></tr><tr><td>транспирација</td><td>одавање воде у виду водене паре са површине листова</td></tr></table>	Појава	Дејство	адхезија (признаје се и адхезиона сила)	држи молекуле воде уз зидове и не дозвољава да гравитација повуче воду надоле	кохезија (признаје се и кохезиона сила)	омогућава молекулима воде да се држе заједно у непрекидној нити унутар проводних судова	транспирација	одавање воде у виду водене паре са површине листова	3x2	6							
Појава	Дејство																	
адхезија (признаје се и адхезиона сила)	држи молекуле воде уз зидове и не дозвољава да гравитација повуче воду надоле																	
кохезија (признаје се и кохезиона сила)	омогућава молекулима воде да се држе заједно у непрекидној нити унутар проводних судова																	
транспирација	одавање воде у виду водене паре са површине листова																	
18.	а) најмања - у чврстом стању б) највећа - у гасовитом стању	1x2	2															
19.	I 1 – орган, 2 – организам, 3 – атом, 4 – ткиво, 5 – молекул, 6 – ћелија, 7 – систем органа, 8 – органела Сваки тачан одговор бодује се једним бодом. II <table><tr><td>3</td><td>5</td><td>8</td><td>6</td><td>4</td><td>1</td><td>7</td><td>2</td></tr></table> Напомена: Признају се одговори до прве грешке.	3	5	8	6	4	1	7	2	8x1 <								
3	5	8	6	4	1	7	2											

20.		4x3	12
21.	2, 4, 6, 3, 5, 1	6x2	12

МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ
СРПСКО БИОЛОШКО ДРУШТВО, БЕОГРАД
ИНСТИТУТ ЗА БИОЛОГИЈУ И ЕКОЛОГИЈУ, ПМФ, КРАГУЈЕВАЦ
Кључ (решење) теста за окружно такмичење из биологије 23. 4. 2023. године
II РАЗРЕД СРЕДЊИХ ШКОЛА

Бр. пит.	Тачан одговор	Број бодова	Укупно бодова																		
1.	2) 4 фенотипске класе у односу 1: 1: 1: 1	1	5																		
2.	5) ниједан одговор није тачан	1																			
3.	4) 0%	1																			
4.	3) АВ; Ab; аВ; ab	1																			
5.	4) симпатричке специјације	1																			
6.	Т	1	5																		
7.	Н	1																			
8.	Н	1																			
9.	Н	1																			
10.	Т	1																			
11.	I) Дирекциона II) Стабилизациона III) Дисруптивна Сваки тачан одговор бодује се једним бодом. IV) Стабилизациона V) Дирекциона VI) Дисруптивна Сваки тачан одговор бодује се два бода.	3 x 1 3 x 2	9																		
12.	1) Дупликација 2) Делеција 3) Инверзија (признати и одговор парацентрична инверзија) 4) Делеција 5) Делеција	5 x 2	10																		
13.	I <table><tr><td>1)</td><td>4</td></tr><tr><td>2)</td><td>9: 3: 3: 1</td></tr><tr><td>3)</td><td>1/16 (или 0,0625; или 6,25%)</td></tr></table> II <table><tr><td>1)</td><td>X^DX^d</td></tr><tr><td>2)</td><td>X^DY</td></tr><tr><td>3)</td><td>0 %</td></tr></table> III <table><tr><td>1)</td><td>Cc x Cc</td></tr><tr><td>2)</td><td>CC; Cc; Cc; cc</td></tr><tr><td>3)</td><td>1: 2: 1</td></tr></table>	1)	4	2)	9: 3: 3: 1	3)	1/16 (или 0,0625; или 6,25%)	1)	X ^D X ^d	2)	X ^D Y	3)	0 %	1)	Cc x Cc	2)	CC; Cc; Cc; cc	3)	1: 2: 1	3 x 2 3 x 2 3 x 2	18
1)	4																				
2)	9: 3: 3: 1																				
3)	1/16 (или 0,0625; или 6,25%)																				
1)	X ^D X ^d																				
2)	X ^D Y																				
3)	0 %																				
1)	Cc x Cc																				
2)	CC; Cc; Cc; cc																				
3)	1: 2: 1																				

14.	I-	3		4 x 2	8										
	II-	2													
	III-	4													
	IV-	1													
15.	I)	Генотип оца је: I ^A I ^B aa		4 x 2	8										
	II)	Генотип мајке је: ii Aa													
	III)	2) 25%													
	IV)	2) 25%													
16.	I)	1) 0,96		4 x 2	8										
	II)	5) 0,04													
	III)	3) 960													
	IV)	4) 40													
17.	<table><tr><td>A</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>4</td><td>5</td><td>3</td></tr></table>			A	Б	В	Г	Д	2	1	4	5	3	5 x 2	10
A	Б	В	Г	Д											
2	1	4	5	3											
18.	<table><tr><td>A</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td></tr><tr><td>4</td><td>1</td><td>2</td><td>5</td><td>3</td></tr></table>			A	Б	В	Г	Д	4	1	2	5	3	5 x 2	10
A	Б	В	Г	Д											
4	1	2	5	3											
19.	I) 3) X везано рецесивно Тачан одговор се бодује једним бодом. II) X ^D Y и X ^D X ^d Тачан одговор се бодује два бода. III) X ^d Y Тачан одговор се бодује два бода.			1+2+2	5										
20.	I) 2) аутозомно-рецесивно Тачан одговор се бодује једним бодом. II) 2) aa Тачан одговор се бодује једним бодом. III) Aa и Aa Тачан одговор се бодује два бода.			1+1+2	4										
Укупно бодова					100										

МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ
СРПСКО БИОЛОШКО ДРУШТВО, БЕОГРАД
ИНСТИТУТ ЗА БИОЛОГИЈУ И ЕКОЛОГИЈУ, ПМФ, КРАГУЈЕВАЦ
Кључ (решење) теста за окружно такмичење из биологије 23. 4. 2023. године
III РАЗРЕД СРЕДЊИХ ШКОЛА

Бр. пит.	Тачан одговор	Број бодова	Укупно бодова														
1.	2) GATCAGCAG	1	5														
2.	3) G0 фаза	1															
3.	2) у редукцији и регенерацији	1															
4.	3) повећана концентрација шећера у ћелијама затварачицама	1															
5.	4) хиперполаризација	1															
6.	Н	1	6														
7.	Т	1															
8.	Т	1															
9.	Н	1															
10.	Т	1															
11.	Н	1															
12.	<table border="1"><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td><td>Ђ</td><td>Е</td></tr><tr><td>6</td><td>3</td><td>7</td><td>5</td><td>4</td><td>1</td><td>2</td></tr></table> Напомена: Сваки број тачно уписан у одговарајуће поље бодује се два бода.	А	Б	В	Г	Д	Ђ	Е	6	3	7	5	4	1	2	7x2	43
А	Б	В	Г	Д	Ђ	Е											
6	3	7	5	4	1	2											
13.	<table border="1"><tr><td>репликација</td><td>транскрипција</td><td>транслација</td></tr><tr><td>4, 5, 7</td><td>1, 3, 6</td><td>2, 8, 9</td></tr></table> Напомена: Сваки број тачно уписан у одговарајуће поље бодује се једним бодом.	репликација	транскрипција	транслација	4, 5, 7	1, 3, 6	2, 8, 9	9x1									
репликација	транскрипција	транслација															
4, 5, 7	1, 3, 6	2, 8, 9															
14.	<table border="1"><tr><td>Калвинов циклус</td><td>1</td></tr><tr><td>Гликолиза</td><td>4</td></tr><tr><td>Ферментација</td><td>3</td></tr><tr><td>Коријев циклус</td><td>5</td></tr><tr><td>β-оксидација масних киселина</td><td>2</td></tr></table>	Калвинов циклус	1	Гликолиза	4	Ферментација	3	Коријев циклус	5	β-оксидација масних киселина	2	5x2					
Калвинов циклус	1																
Гликолиза	4																
Ферментација	3																
Коријев циклус	5																
β-оксидација масних киселина	2																
15.	<table border="1"><tr><td>Сателитска ДНК</td><td>Интермедијарна ДНК</td></tr><tr><td>1, 4, 5</td><td>2, 3</td></tr></table> Напомена: Сваки број тачно уписан у одговарајуће поље бодује се једним бодом	Сателитска ДНК	Интермедијарна ДНК	1, 4, 5	2, 3	5x1											
Сателитска ДНК	Интермедијарна ДНК																
1, 4, 5	2, 3																
16.	(г) 1; (б) 2; (а) 3; (д) 4; (в) 5.	5x1															

17.	Ферментација Кребсов циклус 2, 3, 8 1, 7 4, 5, 6, 9	9x2	18
18.	3 4 2 6 5 1 8 7 Напомена: Признају се одговори до прве грешке.	8x1	8
19.	униполарни биполарни сензитивни мултиполарни Напомена: Као тачан одговор за трећи тип неурона признаје се и сензитивни и псеудоуниполарни неурон.	4x1	4
20.	1 2 6 5 7 8 Ca²⁺ 3 4	8x2	16
Укупно бодова			100

МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ
СРПСКО БИОЛОШКО ДРУШТВО, БЕОГРАД
ИНСТИТУТ ЗА БИОЛОГИЈУ И ЕКОЛОГИЈУ, ПМФ, КРАГУЈЕВАЦ
Кључ (решење) теста за окружно такмичење из биологије 23. 4. 2023. године
IV РАЗРЕД СРЕДЊИХ ШКОЛА

Бр. пит.	Тачан одговор	Број бодова	Укупно бодова																							
1.	3) стереоскопског виђења	1	5																							
2.	3) Catarrhini	1																								
3.	3) еколошка конвергенција	1																								
4.	2) мутуализам	1																								
5.	4) <i>Homo neanderthalensis</i>	1																								
6.	Н	1	6																							
7.	Т	1																								
8.	Т	1																								
9.	Н	1																								
10.	Н	1																								
11.	Т	1																								
12.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>В</td><td>Г</td><td>Б</td><td>А</td><td>Д</td></tr></table> Напомена: Свако слово тачно уписано у одговарајуће поље бодује се три бода.	1	2	3	4	5	В	Г	Б	А	Д	5x3	71													
1	2	3	4	5																						
В	Г	Б	А	Д																						
13.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>Г</td><td>Ђ</td><td>В</td><td>А</td><td>Д</td><td>Б</td></tr></table> Напомена: Свако слово тачно уписано у одговарајуће поље бодује се два бода.	1	2	3	4	5	6	Г	Ђ	В	А	Д		Б	6x2											
1	2	3	4	5	6																					
Г	Ђ	В	А	Д	Б																					
14.	<table><tr><td>сукуленте</td><td>мезофите</td><td>хигрофите</td><td>анемофилне</td><td>анемохорне</td></tr><tr><td>4</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td><td>5</td></tr></table> Напомена: Сваки број тачно уписан у одговарајуће поље бодује се два бода.	сукуленте	мезофите	хигрофите	анемофилне	анемохорне	4	1	3	2	5	5x2														
сукуленте	мезофите	хигрофите	анемофилне	анемохорне																						
4	1	3	2	5																						
15.	Четвороножни примати <table><tr><td>кичма</td><td>карлица</td><td>бутне кости</td><td>foramen magnum</td><td>грудни кош</td><td>стопала</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>10</td></tr></table> Човек <table><tr><td>кичма</td><td>карлица</td><td>бутне кости</td><td>foramen magnum</td><td>грудни кош</td><td>стопала</td></tr><tr><td>12</td><td>4</td><td>3</td><td>8</td><td>9</td><td>11</td></tr></table> Напомена: Сваки број тачно уписан у одговарајуће поље бодује се два бода.	кичма	карлица	бутне кости	foramen magnum	грудни кош	стопала	1	2	5	6	7	10	кичма	карлица	бутне кости	foramen magnum	грудни кош	стопала	12	4	3	8	9	11	12x2
кичма	карлица	бутне кости	foramen magnum	грудни кош	стопала																					
1	2	5	6	7	10																					
кичма	карлица	бутне кости	foramen magnum	грудни кош	стопала																					
12	4	3	8	9	11																					

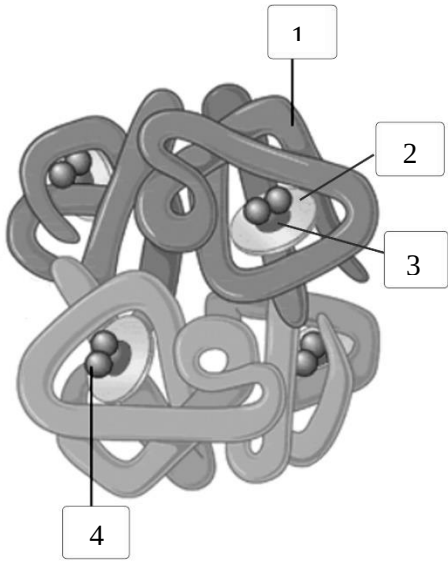
16.	<table><tr><td>физичке особине</td><td>хемијске особине</td></tr><tr><td>2, 3, 5</td><td>1, 4</td></tr></table>		физичке особине	хемијске особине	2, 3, 5	1, 4	5x2					
	физичке особине	хемијске особине										
	2, 3, 5	1, 4										
Напомена: Сваки одговор тачно уписан у одговарајуће поље бодује се два бода.												
17.	<table><tr><td>I</td><td>б) Аленово правило</td></tr><tr><td>II</td><td>а) еколошка дивергенција</td></tr></table>	I	б) Аленово правило	II	а) еколошка дивергенција	2x2	4					
I	б) Аленово правило											
II	а) еколошка дивергенција											
18.	<table><tr><td>I</td><td>а) Бергманово правило</td></tr><tr><td>II</td><td>б) температуре</td></tr></table>	I	а) Бергманово правило	II	б) температуре	2x2	4					
I	а) Бергманово правило											
II	б) температуре											
19.	<table><tr><td>I</td><td>Озон (или Оз)</td></tr><tr><td>II</td><td>стратосфера</td></tr><tr><td>III</td><td>Ултравиолетно зрачење (UV, UV зрачење, ултраљубичасто зрачење)</td></tr></table>	I	Озон (или Оз)	II	стратосфера	III	Ултравиолетно зрачење (UV, UV зрачење, ултраљубичасто зрачење)	3x1	3			
I	Озон (или Оз)											
II	стратосфера											
III	Ултравиолетно зрачење (UV, UV зрачење, ултраљубичасто зрачење)											
20.	<table><tr><td>I</td><td>Број рођених јединки је 65</td></tr><tr><td>II</td><td>Стопа раста популације 0.392 (или 39.2%)</td></tr><tr><td>III</td><td>а) r-селектована врста</td></tr></table> Напомена: тачни одговори под I и II се бодују по три поена, тачан одговор под III се бодује једним поеном.	I	Број рођених јединки је 65	II	Стопа раста популације 0.392 (или 39.2%)	III	а) r-селектована врста	<table><tr><td>1x3</td></tr><tr><td>1x3</td></tr><tr><td>1x1</td></tr></table>	1x3	1x3	1x1	7
I	Број рођених јединки је 65											
II	Стопа раста популације 0.392 (или 39.2%)											
III	а) r-селектована врста											
1x3												
1x3												
1x1												
Укупно бодова			100									

**MINISTARSTVO PROSVJETE, NAUKE I TEHNOLOŠKOG RAZVOJA
REPUBLIKE SRBIJE
SRPSKO BIOLOŠKO DRUŠTVO, BEOGRAD
INSTITUT ZA BIOLOGIJU I EKOLOGIJU, PMF – KRAGUJEVAC**

**Ključ (rješenje) testa za okružno takmičenje iz biologije 23. 4. 2023. godine
I RAZRED SREDNJIH ŠKOLA**

Br. pit.	Tačan odgovor	Broj bodova	Ukupno bodova							
1.	v	1	5							
2.	g	1								
3.	g	1								
4.	b	1								
5.	a	1								
6.	N	1	6							
7.	N	1								
8.	N	1								
9.	T	1								
10.	N	1								
11.	T	1								
12.	<table><tr><td>A</td><td>B</td></tr><tr><td>2, 3, 5</td><td>1, 4, 6</td></tr></table> Napomena: Svaki broj tačno upisan u odgovarajuće polje boduje se jednim bodom	A	B	2, 3, 5	1, 4, 6	6x1	10			
A	B									
2, 3, 5	1, 4, 6									
13.	<table><tr><td>1.</td><td>2.</td><td>3.</td><td>4.</td></tr><tr><td>b</td><td>v</td><td>g</td><td>a</td></tr></table> Napomena: Svaki broj tačno upisan u odgovarajuće polje boduje se jednim bodom	1.	2.	3.	4.	b	v	g	a	4x1
1.	2.	3.	4.							
b	v	g	a							
14.	DNK protein 3 5 7 1 2 4 6 Napomena: Svaki broj tačno upisan u odgovarajuće polje boduje se sa dva boda	7x2	14							

15.	<table><tr><td>Polimer</td><td>Monomeri</td><td>Vrsta veze</td></tr><tr><td>protein – primarna struktura</td><td>amino-kiseline</td><td>peptidna</td></tr><tr><td>RNK – primarna struktura</td><td>nukleotidi</td><td>fosfodiestarska</td></tr><tr><td>ugljeni hidrat</td><td>monosaharidi</td><td>glikozidna</td></tr></table>	Polimer	Monomeri	Vrsta veze	protein – primarna struktura	amino-kiseline	peptidna	RNK – primarna struktura	nukleotidi	fosfodiestarska	ugljeni hidrat	monosaharidi	glikozidna	3x3	9			
Polimer	Monomeri	Vrsta veze																
protein – primarna struktura	amino-kiseline	peptidna																
RNK – primarna struktura	nukleotidi	fosfodiestarska																
ugljeni hidrat	monosaharidi	glikozidna																
16.	<table><tr><td>Osobina</td><td>DNK</td><td>RNK</td></tr><tr><td>vrsta šećera</td><td>dezoksiriboza</td><td>riboza</td></tr><tr><td>azotne baze</td><td>A, T, C, G</td><td>A, U, C, G</td></tr><tr><td>dužina (duži, kraći)</td><td>duži</td><td>kraći</td></tr><tr><td>broj polinukleotidnih lanaca</td><td>2</td><td>1</td></tr></table>	Osobina	DNK	RNK	vrsta šećera	dezoksiriboza	riboza	azotne baze	A, T, C, G	A, U, C, G	dužina (duži, kraći)	duži	kraći	broj polinukleotidnih lanaca	2	1	4x2	8
Osobina	DNK	RNK																
vrsta šećera	dezoksiriboza	riboza																
azotne baze	A, T, C, G	A, U, C, G																
dužina (duži, kraći)	duži	kraći																
broj polinukleotidnih lanaca	2	1																
17.	<table><tr><td>Pojava</td><td>Dejstvo</td></tr><tr><td>adhezija (priznaje se i adheziona sila)</td><td>drži molekule vode uz zidove i ne dozvoljava da gravitacija povuče vodu nadolje</td></tr><tr><td>kohezija (priznaje se i koheziona sila)</td><td>omogućava molekulima vode da se drže zajedno u neprekidnoj niti unutar provodnih sudova</td></tr><tr><td>transpiracija</td><td>odavanje vode u vidu vodene pare sa površine listova</td></tr></table>	Pojava	Dejstvo	adhezija (priznaje se i adheziona sila)	drži molekule vode uz zidove i ne dozvoljava da gravitacija povuče vodu nadolje	kohezija (priznaje se i koheziona sila)	omogućava molekulima vode da se drže zajedno u neprekidnoj niti unutar provodnih sudova	transpiracija	odavanje vode u vidu vodene pare sa površine listova	3x2	6							
Pojava	Dejstvo																	
adhezija (priznaje se i adheziona sila)	drži molekule vode uz zidove i ne dozvoljava da gravitacija povuče vodu nadolje																	
kohezija (priznaje se i koheziona sila)	omogućava molekulima vode da se drže zajedno u neprekidnoj niti unutar provodnih sudova																	
transpiracija	odavanje vode u vidu vodene pare sa površine listova																	
18.	a) najmanja - u čvrstom stanju b) najveća - u gasovitom stanju	1x2	2															
19.	I 1 – organ, 2 – organizam, 3 – atom, 4 – tkivo, 5 – molekul, 6 – ćelija, 7 – sistem organa, 8 – organela Svaki tačan odgovor boduje se jednim bodom. II <table><tr><td>3</td><td>5</td><td>8</td><td>6</td><td>4</td><td>1</td><td>7</td><td>2</td></tr></table> Napomena: Priznaju se odgovori do prve greške.	3	5	8	6	4	1	7	2	8x1 <								
3	5	8	6	4	1	7	2											

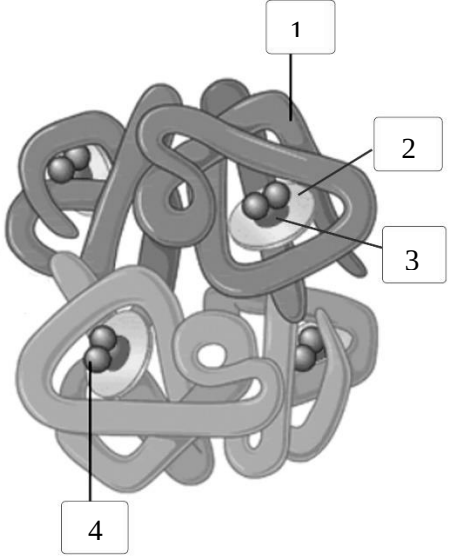
20.		4x3	12
21.	2, 4, 6, 3, 5, 1	6x2	12

**MINISTARSTVO PROSVJETE, ZNANOSTI I TEHNOLOŠKOG RAZVOJA
REPUBLIKE SRBIJE
SRPSKO BIOLOŠKO DRUŠTVO, BEOGRAD
INSTITUT ZA BIOLOGIJU I EKOLOGIJU, PMF - KRAGUJEVAC**

**Ključ (rješenje) ispita za okružno natjecanje iz biologije 23.4.2023.
I RAZRED SREDNJIH ŠKOLA**

Br. Pit.	Točan odgovor	Broj bodova	Ukupno bodova							
1.	c	1	5							
2.	d	1								
3.	d	1								
4.	b	1								
5.	a	1								
6.	N	1	6							
7.	N	1								
8.	N	1								
9.	T	1								
10.	N	1								
11.	T	1								
12.	<table><tr><td>A</td><td>B</td></tr><tr><td>2, 3, 5</td><td>1, 4, 6</td></tr></table> Napomena: Svaki broj točno upisan u odgovarajuće polje boduje se jednim bodom	A	B	2, 3, 5	1, 4, 6	6x1	10			
A	B									
2, 3, 5	1, 4, 6									
13.	<table><tr><td>1.</td><td>2.</td><td>3.</td><td>4.</td></tr><tr><td>b</td><td>c</td><td>d</td><td>a</td></tr></table> Napomena: Svaki broj točno upisan u odgovarajuće polje boduje se jednim bodom	1.	2.	3.	4.	b	c	d	a	4x1
1.	2.	3.	4.							
b	c	d	a							
14.	DNA protein 3 5 7 1 2 4 6 Napomena: Svaki broj točno upisan u odgovarajuće polje boduje se s dva bodom	7x2	14							

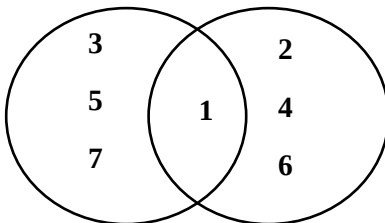
15.	<table><tr><td>Polimer</td><td>Monomeri</td><td>Vrsta veze</td></tr><tr><td>protein – primarna struktura</td><td>aminokiseline</td><td>peptidna</td></tr><tr><td>RNA – primarna struktura</td><td>nukleotidi</td><td>fosfodiesterarska</td></tr><tr><td>ugljikohidrat</td><td>monosaharidi</td><td>glikozidna</td></tr></table>	Polimer	Monomeri	Vrsta veze	protein – primarna struktura	aminokiseline	peptidna	RNA – primarna struktura	nukleotidi	fosfodiesterarska	ugljikohidrat	monosaharidi	glikozidna	3x3	9			
Polimer	Monomeri	Vrsta veze																
protein – primarna struktura	aminokiseline	peptidna																
RNA – primarna struktura	nukleotidi	fosfodiesterarska																
ugljikohidrat	monosaharidi	glikozidna																
16.	<table><tr><td>Osobina</td><td>DNA</td><td>RNA</td></tr><tr><td>vrsta šećera</td><td>deoksiriboza</td><td>riboza</td></tr><tr><td>dušikove baze</td><td>A, T, C, G</td><td>A, U, C, G</td></tr><tr><td>dužina (duži, kraći)</td><td>više</td><td>kraće</td></tr><tr><td>broj polinukleotidnih lanaca</td><td>2</td><td>1</td></tr></table>	Osobina	DNA	RNA	vrsta šećera	deoksiriboza	riboza	dušikove baze	A, T, C, G	A, U, C, G	dužina (duži, kraći)	više	kraće	broj polinukleotidnih lanaca	2	1	4x2	8
Osobina	DNA	RNA																
vrsta šećera	deoksiriboza	riboza																
dušikove baze	A, T, C, G	A, U, C, G																
dužina (duži, kraći)	više	kraće																
broj polinukleotidnih lanaca	2	1																
17.	<table><tr><td>Pojava</td><td>Djelovanje</td></tr><tr><td>adhezija (priznaje se i adhezijska sila)</td><td>drži molekule vode uz stijenke i ne dopušta gravitaciji da povuče vodu nadalje</td></tr><tr><td>kohezija (priznaje se i kohezijska sila)</td><td>omogućuje molekulama vode zajedničko držanje u kontinuiranom stupcu unutar provodnih žila</td></tr><tr><td>transpiracija</td><td>oslobađanje vode u obliku vodene pare s površine listova</td></tr></table>	Pojava	Djelovanje	adhezija (priznaje se i adhezijska sila)	drži molekule vode uz stijenke i ne dopušta gravitaciji da povuče vodu nadalje	kohezija (priznaje se i kohezijska sila)	omogućuje molekulama vode zajedničko držanje u kontinuiranom stupcu unutar provodnih žila	transpiracija	oslobađanje vode u obliku vodene pare s površine listova	3x2	6							
Pojava	Djelovanje																	
adhezija (priznaje se i adhezijska sila)	drži molekule vode uz stijenke i ne dopušta gravitaciji da povuče vodu nadalje																	
kohezija (priznaje se i kohezijska sila)	omogućuje molekulama vode zajedničko držanje u kontinuiranom stupcu unutar provodnih žila																	
transpiracija	oslobađanje vode u obliku vodene pare s površine listova																	
18.	a) najmanji – u čvrstom stanju b) najveća – u plinovitom stanju	1x2	2															
19.	I 1 - organ, 2 - organizam, 3 - atom, 4 - tkivo, 5 - molekula, 6 – stanica, 7 – organski sustav, 8 – organela <i>Svaki točan odgovor boduje se jednim bodom.</i> II <table><tr><td>3</td><td>5</td><td>8</td><td>6</td><td>4</td><td>1</td><td>7</td><td>2</td></tr></table> <i>Napomena: Priznaju se odgovori do prve pogreške.</i>	3	5	8	6	4	1	7	2	8 x 1 8 x 1	16							
3	5	8	6	4	1	7	2											

20.		4x3	12
21.	2, 4, 6, 3, 5, 1	6x2	12

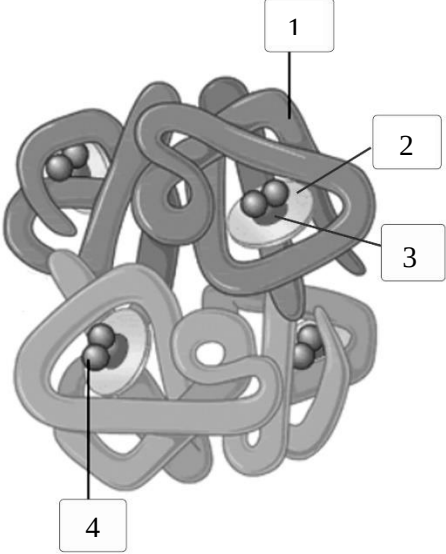
SZERB KÖZTÁRSASÁG OKTATÁSI MINISZTERIUMA
SZERB BIOLÓGIAI TÁRSASÁG, BELGRÁD
BIOLÓGIAI ÉS ÖKOLÓGIAI INTÉZET, TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉS MATEMATIKAI
EGYETEM, KRAGUJEVAC

A körzeti biológiaverseny tesztjének megoldókulcsa – 2023. 4. 23.

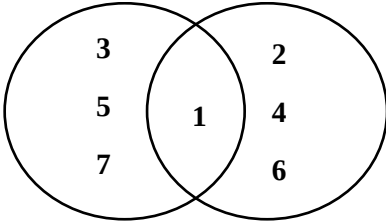
A KÖZÉPISKOLÁK I. OSZTÁLYA SZÁMÁRA

Kérd. ssz.	Helyes válasz	Pontok száma	Összpontszám							
1.	c	1	5							
2.	d	1								
3.	d	1								
4.	b	1								
5.	a	1								
6.	H	1	6							
7.	H	1								
8.	H	1								
9.	I	1								
10.	H	1								
11.	I	1								
12.	<table border="1"><tr><td>A</td><td>B</td></tr><tr><td>2, 3, 5</td><td>1, 4, 6</td></tr></table> Megjegyzés: minden megfelelő mezőbe írt szám egy pontot ér.	A	B	2, 3, 5	1, 4, 6	6x1	10			
A	B									
2, 3, 5	1, 4, 6									
13.	<table border="1"><tr><td>1.</td><td>2.</td><td>3.</td><td>4.</td></tr><tr><td>b</td><td>c</td><td>d</td><td>a</td></tr></table> Megjegyzés: minden megfelelő mezőbe írt betű egy pontot ér.	1.	2.	3.	4.	b	c	d	a	4x1
1.	2.	3.	4.							
b	c	d	a							
14.	DNS protein  Megjegyzés: minden megfelelő mezőbe írt szám két pontot ér.	7x2	14							

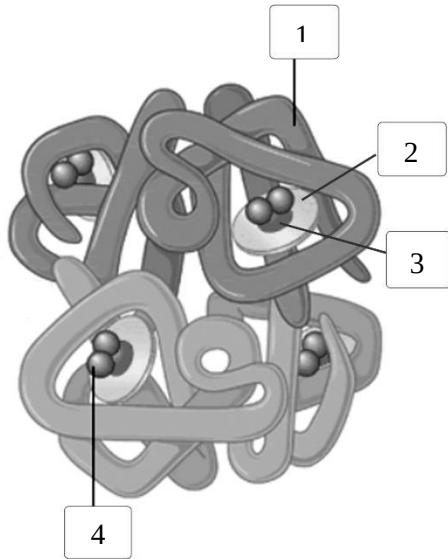
15.	<table><tr><td>Polimer</td><td>Monomerek</td><td>Kémiai kötés fajtája</td></tr><tr><td>fehérje – elsődleges szerkezet</td><td>aminosavak</td><td>peptid</td></tr><tr><td>RNS – elsődleges szerkezet</td><td>nukleotidok</td><td>foszfodiészter</td></tr><tr><td>szénhidrátok</td><td>monoszacharidok</td><td>glikozid</td></tr></table>	Polimer	Monomerek	Kémiai kötés fajtája	fehérje – elsődleges szerkezet	aminosavak	peptid	RNS – elsődleges szerkezet	nukleotidok	foszfodiészter	szénhidrátok	monoszacharidok	glikozid	3x3	9			
Polimer	Monomerek	Kémiai kötés fajtája																
fehérje – elsődleges szerkezet	aminosavak	peptid																
RNS – elsődleges szerkezet	nukleotidok	foszfodiészter																
szénhidrátok	monoszacharidok	glikozid																
16.	<table><tr><td>Tulajdonság</td><td>DNS</td><td>RNS</td></tr><tr><td>a cukor fajtája</td><td>dezoxiribóz</td><td>ribóz</td></tr><tr><td>nitrogén tartalmú szerves bázis</td><td>A, T, C, G</td><td>A, U, C, G</td></tr><tr><td>hossza (hosszabb, rövidebb)</td><td>hosszabb</td><td>rövidebb</td></tr><tr><td>a polinukleotid láncok száma</td><td>2</td><td>1</td></tr></table>	Tulajdonság	DNS	RNS	a cukor fajtája	dezoxiribóz	ribóz	nitrogén tartalmú szerves bázis	A, T, C, G	A, U, C, G	hossza (hosszabb, rövidebb)	hosszabb	rövidebb	a polinukleotid láncok száma	2	1	4x2	8
Tulajdonság	DNS	RNS																
a cukor fajtája	dezoxiribóz	ribóz																
nitrogén tartalmú szerves bázis	A, T, C, G	A, U, C, G																
hossza (hosszabb, rövidebb)	hosszabb	rövidebb																
a polinukleotid láncok száma	2	1																
17.	<table><tr><td>Појава</td><td>Hatás</td></tr><tr><td>adhézió (elfogadható az adhéziós erő is)</td><td>a vízmolekulákat a falak mentén tartja meg, és nem engedi, hogy a gravitáció a vizet lehúzza</td></tr><tr><td>kohézió (elfogadható a kohéziós erő is)</td><td>a vízmolekuláknak lehetővé teszi, hogy egy folytonos szálát alkotva a szállítóedényekben összekapcsolódjanak</td></tr><tr><td>transzpiráció</td><td>a víz leadása vízpára formájában a levelek felszínéről</td></tr></table>	Појава	Hatás	adhézió (elfogadható az adhéziós erő is)	a vízmolekulákat a falak mentén tartja meg, és nem engedi, hogy a gravitáció a vizet lehúzza	kohézió (elfogadható a kohéziós erő is)	a vízmolekuláknak lehetővé teszi, hogy egy folytonos szálát alkotva a szállítóedényekben összekapcsolódjanak	transzpiráció	a víz leadása vízpára formájában a levelek felszínéről	3x2	6							
Појава	Hatás																	
adhézió (elfogadható az adhéziós erő is)	a vízmolekulákat a falak mentén tartja meg, és nem engedi, hogy a gravitáció a vizet lehúzza																	
kohézió (elfogadható a kohéziós erő is)	a vízmolekuláknak lehetővé teszi, hogy egy folytonos szálát alkotva a szállítóedényekben összekapcsolódjanak																	
transzpiráció	a víz leadása vízpára formájában a levelek felszínéről																	
18.	a) legkisebb – szilárd halmazállapotban b) legnagyobb – gázhalmazállapotban	1x2	2															
19.	I . 1 – szerv, 2 – szervezet, 3 – atom, 4 – szövet, 5 – molekula, 6 – sejt, 7 – szervrendszer, 8 – sejtszervecske Minden helyes válasz egy pontot ér. II. <table><tr><td>3</td><td>5</td><td>8</td><td>6</td><td>4</td><td>1</td><td>7</td><td>2</td></tr></table> Megjegyzés: az első hiba megjelenéséig elfogadhatók a válaszok.	3	5	8	6	4	1	7	2	8x1 8x1	16							
3	5	8	6	4	1	7	2											

20.		4x3	12
21.	2, 4, 6, 3, 5, 1	6x2	12

MINISTERUL EDUCAȚIEI DIN REPUBLICA SERBIA
SOCIETATEA SÂRBĂ DE BIOLOGIE, BELGRAD
INSTITUTUL PENTRU BIOLOGIE ȘI ECOLOGIE, PMF-KRAGUJEVAC
REZOLVAREA TESULUI DIN BIOLOGIE PENTRU CLASA I A ȘCOLILOR MEDII
Competiția regională, 23.4.2023

Nr. ex.	Răspuns corect	Nr. de puncte	Punc-taj total							
1.	c	1	5							
2.	d	1								
3.	d	1								
4.	b	1								
5.	a	1								
6.	F	1	6							
7.	F	1								
8.	F	1								
9.	A	1								
10.	F	1								
11.	A	1								
12.	<table><tr><td>A</td><td>B</td></tr><tr><td>2, 3, 5</td><td>1, 4, 6</td></tr></table> Atenție: fiecare număr scris corect în spațiile corespunzătoare se punctează cu un punct	A	B	2, 3, 5	1, 4, 6	6x1	10			
A	B									
2, 3, 5	1, 4, 6									
13.	<table><tr><td>1.</td><td>2.</td><td>3.</td><td>4.</td></tr><tr><td>b</td><td>c</td><td>d</td><td>a</td></tr></table> Atenție: fiecare număr scris corect în spațiile corespunzătoare se punctează cu un punct	1.	2.	3.	4.	b	c	d	a	4x1
1.	2.	3.	4.							
b	c	d	a							
14.	ADN Proteină  Atenție: fiecare număr scris corect în spațiile corespunzătoare se punctează cu două puncte	7x2	14							

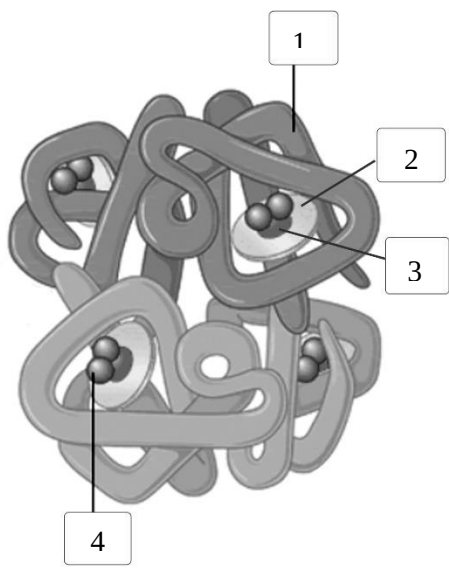
[illegible]

20.		4x3	12
21.	2, 4, 6, 3, 5, 1	6x2	12

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВИТИ, НАУКИ И ТЕХНОЛОГІЙНОГО РОЗВОЮ
РЕПУБЛИКИ СЕРБІЇ
СЕРБСКЕ БІОЛОГІЙНЕ ДРУЖТВО, БЕОГРАД
ИНСТИТУТ ЗА БІОЛОГІЮ І ЕКОЛОГІЮ, ПМФ – КРАГУЄВАЦ
Ключ (ришенє) тесту за окружне змаганє з біології 23. 4. 2023. року
І КЛАСА ШТРЕДНІХ ШКОЛОХ**

Ч. пит.	Точни одвит	Число бодох	Вкупно боди							
1.	в	1	5							
2.	г	1								
3.	г	1								
4.	б	1								
5.	а	1								
6.	Н	1	6							
7.	Н	1								
8.	Н	1								
9.	Т	1								
10.	Н	1								
11.	Т	1								
12.	<table><tr><td>A</td><td>B</td></tr><tr><td>2, 3, 5</td><td>1, 4, 6</td></tr></table> Надпомнуце: Кажде число точно уписане до одвитујуцого поля бодує ше з єдним бодом.	A	B	2, 3, 5	1, 4, 6	6x1	10			
A	B									
2, 3, 5	1, 4, 6									
13.	<table><tr><td>1.</td><td>2.</td><td>3.</td><td>4.</td></tr><tr><td>б</td><td>в</td><td>г</td><td>а</td></tr></table> Надпомнуце: Кажде число точно уписане до одвитујуцого поля бодує ше з єдним бодом.	1.	2.	3.	4.	б	в	г	а	4x1
1.	2.	3.	4.							
б	в	г	а							
14.	ДНК протеїн 3 5 7 2 4 6 1 Надпомнуце: Кажде число точно уписане до одвитујуцого поля бодує ше з двома бодами.	7x2	14							

15.	<table><tr><td>Полимер</td><td>Мономери</td><td>Файта вязи</td></tr><tr><td>протеїн – примарна структура</td><td>амино-квашніни</td><td>пептидна</td></tr><tr><td>РНК – примарна структура</td><td>нуклеотиди</td><td>фосфодиестарска</td></tr><tr><td>угљов гидрат</td><td>моносахариди</td><td>гליкозидна</td></tr></table>	Полимер	Мономери	Файта вязи	протеїн – примарна структура	амино-квашніни	пептидна	РНК – примарна структура	нуклеотиди	фосфодиестарска	угљов гидрат	моносахариди	гליкозидна	3x3	9			
Полимер	Мономери	Файта вязи																
протеїн – примарна структура	амино-квашніни	пептидна																
РНК – примарна структура	нуклеотиди	фосфодиестарска																
угљов гидрат	моносахариди	гליкозидна																
16.	<table><tr><td>Прикрмета</td><td>ДНК</td><td>РНК</td></tr><tr><td>файта цукру</td><td>дезоксирибоза</td><td>рибоза</td></tr><tr><td>азотни бази</td><td>А, Т, Ц, Г</td><td>А, У, Ц, Г</td></tr><tr><td>длужина (длугша, кратша)</td><td>длугша</td><td>кратша</td></tr><tr><td>число полинуклеотидних ланцох</td><td>2</td><td>1</td></tr></table>	Прикрмета	ДНК	РНК	файта цукру	дезоксирибоза	рибоза	азотни бази	А, Т, Ц, Г	А, У, Ц, Г	длужина (длугша, кратша)	длугша	кратша	число полинуклеотидних ланцох	2	1	4x2	8
Прикрмета	ДНК	РНК																
файта цукру	дезоксирибоза	рибоза																
азотни бази	А, Т, Ц, Г	А, У, Ц, Г																
длужина (длугша, кратша)	длугша	кратша																
число полинуклеотидних ланцох	2	1																
17.	<table><tr><td>Зявене</td><td>Дійство</td></tr><tr><td>адгезия (припознава ше и адгезийна сила)</td><td>трима молекули води при мурах и не дошлебодзує же би гравитация поцагла воду долу</td></tr><tr><td>когезия (припознава ше и когезийна сила)</td><td>оможлвіює молекулом води тримац ше ведно у непреривней нїтки у преводзацих судзинох</td></tr><tr><td>транспирация</td><td>видвойованє води у форми водовой пари з поверхносци лісцох</td></tr></table>	Зявене	Дійство	адгезия (припознава ше и адгезийна сила)	трима молекули води при мурах и не дошлебодзує же би гравитация поцагла воду долу	когезия (припознава ше и когезийна сила)	оможлвіює молекулом води тримац ше ведно у непреривней нїтки у преводзацих судзинох	транспирация	видвойованє води у форми водовой пари з поверхносци лісцох	3x2	6							
Зявене	Дійство																	
адгезия (припознава ше и адгезийна сила)	трима молекули води при мурах и не дошлебодзує же би гравитация поцагла воду долу																	
когезия (припознава ше и когезийна сила)	оможлвіює молекулом води тримац ше ведно у непреривней нїтки у преводзацих судзинох																	
транспирация	видвойованє води у форми водовой пари з поверхносци лісцох																	
18.	а) найменша - у черствим стану б) найвекша - у газовитим стану	1x2	2															
19.	I 1 – орган, 2 – организм, 3 – атом, 4 – ткань, 5 – молекула, 6 – клітинка, 7 – система органах, 8 – органела Кажди точни одвит бодує ше з єдним бодом. II <table><tr><td>3</td><td>5</td><td>8</td><td>6</td><td>4</td><td>1</td><td>7</td><td>2</td></tr></table> Надпомнуце: Припознава ше одвити по першу грешку.	3	5	8	6	4	1	7	2	8x1 8x1	16							
3	5	8	6	4	1	7	2											

20.		4x3	12
21.	2, 4, 6, 3, 5, 1	6x2	12

MINISTRIA E ARSIMIT E REPUBLIKËS SË SERBISË
SHOQËRIA BIOLOGJIKE SERBE, BEOGRAD
INSTITUTI I BIOLOGJISË DHE EKOLOGJISË, FSN, KRAGUJEVAC
Zgjidhja e testit për konkursin e biologjisë së rrethit më 23.4.2023
KLASA II E SHKOLLAVE TË MESËM

Nr. py.	Përgjigje e saktë	Numri i pikëve	Pikët totale
1.	2) 4 klasa fenotipike në relacion 1: 1: 1: 1	1	5
2.	5) asnjë nga përgjigjet nuk është e saktë	1	
3.	4) 0%	1	
4.	3) AB; Ab; aB; ab	1	
5.	4) speciation simpatrik	1	
6.	S	1	5
7.	PS	1	
8.	PS	1	
9.	PS	1	
10.	S	1	
11.	I) seleksionimi i drejtpërdrejtë II) seleksionimi stabilizues III) Zgjedhja përçarëse <i>Çdo përgjigje e saktë vlerësohet me një pikë.</i> IV) seleksionimi stabilizues V) seleksionimi i drejtpërdrejtë VI) Zgjedhja përçarëse <i>Çdo përgjigje e saktë vlerësohet me dy pikë.</i>	3 x 1 3 x 2	9
12.	1) Dublikimi 2) Fshirja 3) Përmbysja (të njohë dhe t'i përgjigjet përmbysjes paracentrike) 4) Fshirja 5) Fshirja	5 x 2	10
13.	I 1) 4 2) 9: 3: 3: 1 3) 1/16 (ose 0,0625; ose 6,25%) II 1) $X^D X^d$ 2) $X^D Y$ 3) 0 % III 1) Cc x Cc 2) CC; Cc; Cc; cc 3) 1: 2: 1	3 x 2 3 x 2 3 x 2	18

14.	I-	3		4 x 2	8										
	II-	2													
	III-	4													
	IV-	1													
15.	I)	Gjenotipi i babait është: I ^A I ^B aa		4 x 2	8										
	II)	Gjenotipi i nënës është: ii Aa													
	III)	2) 25%													
	IV)	2) 25%													
16.	I)	1) 0,96		4 x 2	8										
	II)	5) 0,04													
	III)	3) 960													
	IV)	4) 40													
17.	<table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>Ç</td><td>D</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>4</td><td>5</td><td>3</td></tr></table>			A	B	C	Ç	D	2	1	4	5	3	5 x 2	10
A	B	C	Ç	D											
2	1	4	5	3											
18.	<table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>Ç</td><td>D</td></tr><tr><td>4</td><td>1</td><td>2</td><td>5</td><td>3</td></tr></table>			A	B	C	Ç	D	4	1	2	5	3	5 x 2	10
A	B	C	Ç	D											
4	1	2	5	3											
19.	I) 3) X i lidhur recesive Çdo përgjigje e saktë vlerësohet me një pikë. II) X ^D Y dhe X ^D X ^d Çdo përgjigje e saktë vlerësohet me dy pikë. III) X ^d Y Çdo përgjigje e saktë vlerësohet me dy pikë.			1+2+2	5										
20.	I) 2) autosomale - recesive Çdo përgjigje e saktë vlerësohet me një pikë. II) 2) aa Çdo përgjigje e saktë vlerësohet me një pikë. III) Aa dhe Aa Çdo përgjigje e saktë vlerësohet me dy pikë.			1+1+2	4										
Pikët totale					100										

MINISTARSTVO PROSVJETE REPUBLIKE SRBIJE
SRPSKO BIOLOŠKO DRUŠTVO, BEOGRAD
INSTITUT ZA BIOLOGIJU I EKOLOGIJU, PMF, KRAGUJEVAC
Ključ (rješenje) testa za okružno takmičenje iz biologije 23. 4. 2023. godine
II RAZRED SREDNJIH ŠKOLA

Br. pit.	Tačan odgovor	Broj bodova	Ukupno bodova
1.	2) 4 fenotipske klase u odnosu 1: 1: 1: 1	1	5
2.	5) nijedan odgovor nije tačan	1	
3.	4) 0%	1	
4.	3) AB; Ab; aB; ab	1	
5.	4) simpatričke specijacije	1	
6.	T	1	5
7.	N	1	
8.	N	1	
9.	N	1	
10.	T	1	
11.	I) Direkcionalna II) Stabilizaciona III) Disruptivna <i>Svaki tačan odgovor boduje se jednim bodom.</i> IV) Stabilizaciona V) Direkcionalna VI) Disruptivna <i>Svaki tačan odgovor boduje se dva boda.</i>	3 x 1 3 x 2	9
12.	1) Duplikacija 2) Delecija 3) Inverzija (priznati i odgovor paracentrična inverzija) 4) Delecija 5) Delecija	5 x 2	10
13.	I 1) 4 2) 9: 3: 3: 1 3) 1/16 (ili 0,0625; ili 6,25%) II 1) $X^D X^d$ 2) $X^D Y$ 3) 0 % III 1) Ss x Ss 2) SS; Ss; Ss; Ss 3) 1: 2: 1	3 x 2 3 x 2 3 x 2	18

14.	I-	3		4 x 2	8										
	II-	2													
	III-	4													
	IV-	1													
15.	I)	Genotip oca je: I ^A I ^B aa		4 x 2	8										
	II)	Genotip majke je: ii Aa													
	III)	2) 25%													
	IV)	2) 25%													
16.	I)	1) 0,96		4 x 2	8										
	II)	5) 0,04													
	III)	3) 960													
	IV)	4) 40													
17.	<table><tr><td>A</td><td>B</td><td>V</td><td>G</td><td>D</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>4</td><td>5</td><td>3</td></tr></table>			A	B	V	G	D	2	1	4	5	3	5 x 2	10
A	B	V	G	D											
2	1	4	5	3											
18.	<table><tr><td>A</td><td>B</td><td>V</td><td>G</td><td>D</td></tr><tr><td>4</td><td>1</td><td>2</td><td>5</td><td>3</td></tr></table>			A	B	V	G	D	4	1	2	5	3	5 x 2	10
A	B	V	G	D											
4	1	2	5	3											
19.	I) 3) X vezano recesivno Tačan odgovor se boduje jednim bodom. II) X ^D Y и X ^D X ^d Tačan odgovor se boduje dva boda. III) X ^d Y Tačan odgovor se boduje dva boda.			1+2+2	5										
20.	I) 2) autozomno-recesivno Tačan odgovor se boduje jednim bodom. II) 2) aa Tačan odgovor se boduje jednim bodom. III) Aa i Aa Tačan odgovor se boduje dva boda.			1+1+2	4										
Ukupno bodova					100										

SZERB KÖZTÁRSASÁG OKTATÁSI MINISZTERIUMA
SZERB BIOLÓGIAI TÁRSASÁG, BELGRÁD
BIOLÓGIAI ÉS ÖKOLÓGIAI INTÉZET, TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉS MATEMATIKAI
EGYETEM, KRAGUJEVAC

A körzeti biológiaverseny tesztjének megoldókulcsa – 2023. 4. 23.

A KÖZÉPISKOLÁK II. OSZTÁLYA SZÁMÁRA

Kérd. ssz.	Helyes válasz	Pontok száma	Összpontszám																		
1.	2) 4 féle fenotípus 1: 1: 1: 1 arányban	1	5																		
2.	5) egyik válasz sem helyes	1																			
3.	4) 0%	1																			
4.	3) AB; Ab; aB; ab	1																			
5.	4) szimpatrikus speciáció	1																			
6.	I	1	5																		
7.	H	1																			
8.	H	1																			
9.	H	1																			
10.	I	1																			
11.	I) Direkcionális (irányító) II) Stabilizáló III) Diszruptív (szétválasztó) Megjegyzés: minden helyes válasz egy pontot ér. IV) Stabilizáló V) Direkcionális (irányító) VI) Diszruptív (szétválasztó) Megjegyzés: minden helyes válasz két pontot ér.	3 x 1 3 x 2	9																		
12.	1) Duplikáció 2) Deléció 3) Inverzió (a paracentrikus inverzió is elfogadható válasz) 4) Deléció 5) Deléció	5 x 2	10																		
13.	I <table><tr><td>1)</td><td>4</td></tr><tr><td>2)</td><td>9: 3: 3: 1</td></tr><tr><td>3)</td><td>1/16 (vagy 0,0625; vagy 6,25%)</td></tr></table> II <table><tr><td>1)</td><td>X^DX^d</td></tr><tr><td>2)</td><td>X^DY</td></tr><tr><td>3)</td><td>0 %</td></tr></table> III <table><tr><td>1)</td><td>Cc x Cc</td></tr><tr><td>2)</td><td>CC; Cc; Cc; cc</td></tr><tr><td>3)</td><td>1: 2: 1</td></tr></table>	1)	4	2)	9: 3: 3: 1	3)	1/16 (vagy 0,0625; vagy 6,25%)	1)	X ^D X ^d	2)	X ^D Y	3)	0 %	1)	Cc x Cc	2)	CC; Cc; Cc; cc	3)	1: 2: 1	3 x 2 3 x 2 3 x 2	18
1)	4																				
2)	9: 3: 3: 1																				
3)	1/16 (vagy 0,0625; vagy 6,25%)																				
1)	X ^D X ^d																				
2)	X ^D Y																				
3)	0 %																				
1)	Cc x Cc																				
2)	CC; Cc; Cc; cc																				
3)	1: 2: 1																				

14.	I-	3		4 x 2	8										
	II-	2													
	III-	4													
	IV-	1													
15.	I)	Az apa genotípusa: I ^A I ^B aa		4 x 2	8										
	II)	Az anya genotípusa: ii Aa													
	III)	2) 25%													
	IV)	2) 25%													
16.	I)	1) 0,96		4 x 2	8										
	II)	5) 0,04													
	III)	3) 960													
	IV)	4) 40													
17.	<table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>4</td><td>5</td><td>3</td></tr></table>			A	B	C	D	E	2	1	4	5	3	5 x 2	10
A	B	C	D	E											
2	1	4	5	3											
18.	<table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td></tr><tr><td>4</td><td>1</td><td>2</td><td>5</td><td>3</td></tr></table>			A	B	C	D	E	4	1	2	5	3	5 x 2	10
A	B	C	D	E											
4	1	2	5	3											
19.	I) 3) X kromoszómához kötötten recesszíven Megjegyzés: a helyes válasz egy pontot ér. II) X ^D Y и X ^D X ^d Megjegyzés: a helyes válasz két pontot ér. III) X ^d Y Megjegyzés: a helyes válasz két pontot ér.			1+2+2	5										
20.	I) 2) autoszomálisan recesszíven Megjegyzés: a helyes válasz egy pontot ér. II) 2) aa Megjegyzés: a helyes válasz egy pontot ér. III) Aa és Aa Megjegyzés: a helyes válasz két pontot ér.			1+1+2	4										
Összesen:					100										

MINISTARSTVO PROSVJETE REPUBLIKE SRBIJE
SRPSKO BIOLOŠKO DRUŠTVO, BEOGRAD
INSTITUT ZA BIOLOGIJU I EKOLOGIJU, PMF, KRAGUJEVAC
Ključ (rješenje) testa za okružno takmičenje iz biologije 23. 4. 2023. godine
III RAZRED SREDNJIH ŠKOLA

Br. pit.	Tačan odgovor	Broj bodova	Ukupno bodova														
1.	2) GATCAGCAG	1	5														
2.	3) G0 faza	1															
3.	2) u redukciji i regeneraciji	1															
4.	3) povećana koncentracija šećera u ćelijama zatvaračicama	1															
5.	4) hiperpolarizacija	1															
6.	N	1	6														
7.	T	1															
8.	T	1															
9.	N	1															
10.	T	1															
11.	N	1															
12.	<table border="1"><tr><td>A</td><td>B</td><td>V</td><td>G</td><td>D</td><td>Đ</td><td>E</td></tr><tr><td>6</td><td>3</td><td>7</td><td>5</td><td>4</td><td>1</td><td>2</td></tr></table> Napomena: Svaki broj tačno upisan u odgovarajuće polje boduje se dva boda.	A	B	V	G	D	Đ	E	6	3	7	5	4	1	2	7x2	43
A	B	V	G	D	Đ	E											
6	3	7	5	4	1	2											
13.	<table border="1"><tr><td>replikacija</td><td>transkripcija</td><td>translacija</td></tr><tr><td>4, 5, 7</td><td>1, 3, 6</td><td>2, 8, 9</td></tr></table> Napomena: Svaki broj tačno upisan u odgovarajuće polje boduje se jednim bodom.	replikacija	transkripcija	translacija	4, 5, 7	1, 3, 6	2, 8, 9	9x1									
replikacija	transkripcija	translacija															
4, 5, 7	1, 3, 6	2, 8, 9															
14.	<table border="1"><tr><td>Kalvinov ciklus</td><td>1</td></tr><tr><td>Glikoliza</td><td>4</td></tr><tr><td>Fermentacija</td><td>3</td></tr><tr><td>Korijev ciklus</td><td>5</td></tr><tr><td>β-oksidacija masnih kiselina</td><td>2</td></tr></table>	Kalvinov ciklus	1	Glikoliza	4	Fermentacija	3	Korijev ciklus	5	β-oksidacija masnih kiselina	2	5x2					
Kalvinov ciklus	1																
Glikoliza	4																
Fermentacija	3																
Korijev ciklus	5																
β-oksidacija masnih kiselina	2																
15.	<table border="1"><tr><td>Satelitska DNK</td><td>Intermedijarna DNK</td></tr><tr><td>1, 4, 5</td><td>2, 3</td></tr></table> Napomena: Svaki broj tačno upisan u odgovarajuće polje boduje se jednim bodom	Satelitska DNK	Intermedijarna DNK	1, 4, 5	2, 3	5x1											
Satelitska DNK	Intermedijarna DNK																
1, 4, 5	2, 3																
16.	(g) 1; (b) 2; (a) 3; (d) 4; (v) 5.	5x1															

17.	Fermentacija Krebsov ciklus	9x2	18
18.	3 4 2 6 5 1 8 7 <i>Napomena: Priznaju se odgovori do prve greške.</i>	8x1	8
19.	unipolarni bipolarni senzitivni multipolarni <i>Napomena: Kao tačan odgovor za treći tip neurona priznaje se i senzitivni i pseudounipolarni neuron.</i>	4x1	4
20.		8x2	16
Ukupno bodova			100

SZERB KÖZTÁRSASÁG OKTATÁSI MINISZTERIUMA
SZERB BIOLÓGIAI TÁRSASÁG, BELGRÁD
BIOLÓGIAI ÉS ÖKOLÓGIAI INTÉZET, TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉS MATEMATIKAI
EGYETEM, KRAGUJEVAC
A körzeti biológiaverseny tesztjének megoldókulcsa – 2023. 4. 23.
A KÖZÉPISKOLÁK III. OSZTÁLYA SZÁMÁRA

Kérd. ssz.	Helyes válasz	Pontok száma	Összpontszám														
1.	2) GATCAGCAG	1	5														
2.	3) G0 fázis	1															
3.	2) a redukcióban és a regenerációban	1															
4.	3) a cukorkoncentráció megnövekedett értéke a zárósejtekben	1															
5.	4) hiperpolarizáció	1															
6.	H	1	6														
7.	I	1															
8.	I	1															
9.	H	1															
10.	I	1															
11.	H	1															
12.	<table border="1"><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td><td>G</td></tr><tr><td>6</td><td>3</td><td>7</td><td>5</td><td>4</td><td>1</td><td>2</td></tr></table> Megjegyzés: minden megfelelő mezőbe írt szám két pontot ér.	A	B	C	D	E	F	G	6	3	7	5	4	1	2	7x2	43
A	B	C	D	E	F	G											
6	3	7	5	4	1	2											
13.	<table border="1"><tr><td>replikáció</td><td>transzkripció</td><td>transzláció</td></tr><tr><td>4, 5, 7</td><td>1, 3, 6</td><td>2, 8, 9</td></tr></table> Megjegyzés: minden megfelelő mezőbe írt szám egy pontot ér.	replikáció	transzkripció	transzláció	4, 5, 7	1, 3, 6	2, 8, 9	9x1									
replikáció	transzkripció	transzláció															
4, 5, 7	1, 3, 6	2, 8, 9															
14.	<table border="1"><tr><td>Calvin-ciklus</td><td>1</td></tr><tr><td>Glikolízis</td><td>4</td></tr><tr><td>Fermentáció (erjedés)</td><td>3</td></tr><tr><td>Cori-ciklus</td><td>5</td></tr><tr><td>zsírsavak β-oxidációja</td><td>2</td></tr></table>	Calvin-ciklus	1	Glikolízis	4	Fermentáció (erjedés)	3	Cori-ciklus	5	zsírsavak β-oxidációja	2	5x2					
Calvin-ciklus	1																
Glikolízis	4																
Fermentáció (erjedés)	3																
Cori-ciklus	5																
zsírsavak β-oxidációja	2																
15.	<table border="1"><tr><td>Szatellit DNS</td><td>Intermedier DNS</td></tr><tr><td>1, 4, 5</td><td>2, 3</td></tr></table> Megjegyzés: minden megfelelő mezőbe írt szám egy pontot ér.	Szatellit DNS	Intermedier DNS	1, 4, 5	2, 3	5x1											
Szatellit DNS	Intermedier DNS																
1, 4, 5	2, 3																
16.	(d) 1; (b) 2; (a) 3; (e) 4; (c) 5.	5x1															

17.	Fermentáció Krebs-ciklus 2, 3, 8 1, 7 4, 5, 6, 9	9x2	18
18.	3 4 2 6 5 1 8 7 Megjegyzés: a válaszok az első hiba megjelenéséig fogadhatók el.	8x1	8
19.	unipoláris bipoláris érző multipoláris Megjegyzés: a harmadik idegsejttípusnál elfogadható az érző és a pszeudounipoláris idegsejt kifejezés is.	4x1	4
20.	1 2 6 5 7 8 Ca²⁺ 3 4	8x2	16
Összesen:			100

MINISTRIA E ARSIMIT E REPUBLIKËS SË SERBISË
SHOQËRIA BIOLOGJIKE SERBE, BEOGRAD
INSTITUTI I BIOLOGJISË DHE EKOLOGJISË, FSN, KRAGUJEVAC
Zgjidhja e testit për konkursin e biologjisë së rrethit më 23.4.2023
KLASA IV E SHKOLLAVE TË MESËM

Nr. py.	Përgjigje e saktë	Numri i pikëve	Pikët totale																							
1.	3) vizion stereoskopik	1	5																							
2.	3) Catarrhini	1																								
3.	3) konvergjenca ekologjike	1																								
4.	2) reciproke	1																								
5.	4) <i>Homo neanderthalensis</i>	1																								
6.	PS	1	6																							
7.	S	1																								
8.	S	1																								
9.	PS	1																								
10.	PS	1																								
11.	S	1																								
12.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>C</td><td>Ç</td><td>B</td><td>A</td><td>D</td></tr></table> Shënim: Çdo shkronjë e futur saktë në fushën përkatëse vlerësohet me tre pikë.	1	2	3	4	5	C	Ç	B	A	D	5x3	71													
1	2	3	4	5																						
C	Ç	B	A	D																						
13.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>Ç</td><td>Dh</td><td>C</td><td>A</td><td>D</td><td>B</td></tr></table> Shënim: Çdo shkronjë e futur saktë në fushën përkatëse vlerësohet me dy pikë.	1	2	3	4	5	6	Ç	Dh	C	A	D	B	6x2												
1	2	3	4	5	6																					
Ç	Dh	C	A	D	B																					
14.	<table><tr><td>suculents</td><td>mezofitet</td><td>higrofitet</td><td>anemofile</td><td>anemokori</td></tr><tr><td>4</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td><td>5</td></tr></table> Shënim: Çdo shkronjë e futur saktë në fushën përkatëse vlerësohet me dy pikë.	suculents	mezofitet	higrofitet	anemofile	anemokori	4	1	3	2	5	5x2														
suculents	mezofitet	higrofitet	anemofile	anemokori																						
4	1	3	2	5																						
15.	Primatët katërkëmbësh <table><tr><td>shtylla kurrizore</td><td>legen</td><td>kockat e kofshës</td><td>foramen magnum</td><td>gjoks</td><td>këmbët</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>10</td></tr></table> Njeri <table><tr><td>shtylla kurrizore</td><td>legen</td><td>kockat e kofshës</td><td>foramen magnum</td><td>gjoks</td><td>këmbët</td></tr><tr><td>12</td><td>4</td><td>3</td><td>8</td><td>9</td><td>11</td></tr></table> Shënim: Çdo shkronjë e futur saktë në fushën përkatëse vlerësohet me dy pike.	shtylla kurrizore	legen	kockat e kofshës	foramen magnum	gjoks	këmbët	1	2	5	6	7	10	shtylla kurrizore	legen	kockat e kofshës	foramen magnum	gjoks	këmbët	12	4	3	8	9	11	12x2
shtylla kurrizore	legen	kockat e kofshës	foramen magnum	gjoks	këmbët																					
1	2	5	6	7	10																					
shtylla kurrizore	legen	kockat e kofshës	foramen magnum	gjoks	këmbët																					
12	4	3	8	9	11																					

16.	<table><tr><td>karakteristikat fizike</td><td>vetitë kimike</td></tr><tr><td>2, 3, 5</td><td>1, 4</td></tr></table>		karakteristikat fizike	vetitë kimike	2, 3, 5	1, 4	5x2					
	karakteristikat fizike	vetitë kimike										
	2, 3, 5	1, 4										
Shënim: Çdo shkronjë e futur saktë në fushën përkatëse vlerësohet me dy pikë.												
17.	<table><tr><td>I</td><td>b) Rregulli i Allen-it</td></tr><tr><td>II</td><td>a) divergjenca ekologjike</td></tr></table>	I	b) Rregulli i Allen-it	II	a) divergjenca ekologjike	2x2	4					
I	b) Rregulli i Allen-it											
II	a) divergjenca ekologjike											
18.	<table><tr><td>I</td><td>a) Rregulli i Bergmanit</td></tr><tr><td>II</td><td>b) temperatura</td></tr></table>	I	a) Rregulli i Bergmanit	II	b) temperatura	2x2	4					
I	a) Rregulli i Bergmanit											
II	b) temperatura											
19.	<table><tr><td>I</td><td>Ozoni (ose O₃)</td></tr><tr><td>II</td><td>stratosferën</td></tr><tr><td>III</td><td>Rrezatimi ultravjollcë (UV, rrezatimi UV, rrezatimi ultravjollcë)</td></tr></table>	I	Ozoni (ose O ₃)	II	stratosferën	III	Rrezatimi ultravjollcë (UV, rrezatimi UV, rrezatimi ultravjollcë)	3x1	3			
I	Ozoni (ose O ₃)											
II	stratosferën											
III	Rrezatimi ultravjollcë (UV, rrezatimi UV, rrezatimi ultravjollcë)											
20.	<table><tr><td>I</td><td>Numri i individëve të lindur është 65</td></tr><tr><td>II</td><td>Shkalla e rritjes së popullsisë 0.392 (ose 39.2%)</td></tr><tr><td>III</td><td>a) r-seleksionimi i specieve</td></tr></table> Shënim: përgjigjet e sakta nën I dhe II shënohen nga tre pikë secila, përgjigjja e saktë nën III shënohet nga një pikë.	I	Numri i individëve të lindur është 65	II	Shkalla e rritjes së popullsisë 0.392 (ose 39.2%)	III	a) r-seleksionimi i specieve	<table><tr><td>1x3</td></tr><tr><td>1x3</td></tr><tr><td>1x1</td></tr></table>	1x3	1x3	1x1	7
I	Numri i individëve të lindur është 65											
II	Shkalla e rritjes së popullsisë 0.392 (ose 39.2%)											
III	a) r-seleksionimi i specieve											
1x3												
1x3												
1x1												
Pikët totale			100									

MINISTARSTVO PROSVJETE REPUBLIKE SRBIJE
SRPSKO BIOLOŠKO DRUŠTVO, BEOGRAD
INSTITUT ZA BIOLOGIJU I EKOLOGIJU, PMF, KRAGUJEVAC
Ključ (rješenje) testa za okružno takmičenje iz biologije 23. 4. 2023. godine
IV RAZRED SREDNJIH ŠKOLA

Br. pit.	Tačan odgovor	Broj bodova	Ukupno bodova																							
1.	3) stereoskopskog viđenja	1	5																							
2.	3) Catarrhini	1																								
3.	3) ekološka konvergencija	1																								
4.	2) mutualizam	1																								
5.	4) <i>Homo neanderthalensis</i>	1																								
6.	N	1	6																							
7.	T	1																								
8.	T	1																								
9.	N	1																								
10.	N	1																								
11.	T	1																								
12.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>V</td><td>G</td><td>B</td><td>A</td><td>D</td></tr></table> Napomena: Svako slovo tačno upisano u odgovarajuće polje boduje se tri boda.	1	2	3	4	5	V	G	B	A	D	5x3	71													
1	2	3	4	5																						
V	G	B	A	D																						
13.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>G</td><td>Đ</td><td>V</td><td>A</td><td>D</td><td>B</td></tr></table> Napomena: Svako slovo tačno upisano u odgovarajuće polje boduje se dva boda.	1	2	3	4	5	6	G	Đ	V	A	D		B	6x2											
1	2	3	4	5	6																					
G	Đ	V	A	D	B																					
14.	<table><tr><td>sukulente</td><td>mezofite</td><td>higrofitе</td><td>anemofilne</td><td>anemohorne</td></tr><tr><td>4</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td><td>5</td></tr></table> Napomena: Svaki broj tačno upisan u odgovarajuće polje boduje se dva boda.	sukulente	mezofite	higrofitе	anemofilne	anemohorne	4	1	3	2	5	5x2														
sukulente	mezofite	higrofitе	anemofilne	anemohorne																						
4	1	3	2	5																						
15.	Četvoronožni primati <table><tr><td>kičma</td><td>karlica</td><td>butne kosti</td><td>foramen magnum</td><td>grudni koš</td><td>stopala</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>10</td></tr></table> Čovjek <table><tr><td>kičma</td><td>karlica</td><td>butne kosti</td><td>foramen magnum</td><td>grudni koš</td><td>stopala</td></tr><tr><td>12</td><td>4</td><td>3</td><td>8</td><td>9</td><td>11</td></tr></table> Napomena: Svaki broj tačno upisan u odgovarajuće polje boduje se dva boda.	kičma	karlica	butne kosti	foramen magnum	grudni koš	stopala	1	2	5	6	7	10	kičma	karlica	butne kosti	foramen magnum	grudni koš	stopala	12	4	3	8	9	11	12x2
kičma	karlica	butne kosti	foramen magnum	grudni koš	stopala																					
1	2	5	6	7	10																					
kičma	karlica	butne kosti	foramen magnum	grudni koš	stopala																					
12	4	3	8	9	11																					

16.	<table><tr><td>fizičke osobine</td><td>hemijske osobine</td></tr><tr><td>2, 3, 5</td><td>1, 4</td></tr></table>		fizičke osobine	hemijske osobine	2, 3, 5	1, 4	5x2					
	fizičke osobine	hemijske osobine										
	2, 3, 5	1, 4										
Napomena: Svaki odgovor tačno upisan u odgovarajuće polje boduje se dva boda.												
17.	<table><tr><td>I</td><td>b) Alenovo pravilo</td></tr><tr><td>II</td><td>a) ekološka divergencija</td></tr></table>	I	b) Alenovo pravilo	II	a) ekološka divergencija	2x2	4					
I	b) Alenovo pravilo											
II	a) ekološka divergencija											
18.	<table><tr><td>I</td><td>a) Bergmanovo pravilo</td></tr><tr><td>II</td><td>b) temperature</td></tr></table>	I	a) Bergmanovo pravilo	II	b) temperature	2x2	4					
I	a) Bergmanovo pravilo											
II	b) temperature											
19.	<table><tr><td>I</td><td>Ozon (ili O₃)</td></tr><tr><td>II</td><td>stratosfera</td></tr><tr><td>III</td><td>Ultravioletno zračenje (UV, UV zračenje, ultraljubičasto zračenje)</td></tr></table>	I	Ozon (ili O ₃)	II	stratosfera	III	Ultravioletno zračenje (UV, UV zračenje, ultraljubičasto zračenje)	3x1	3			
I	Ozon (ili O ₃)											
II	stratosfera											
III	Ultravioletno zračenje (UV, UV zračenje, ultraljubičasto zračenje)											
20.	<table><tr><td>I</td><td>Broj rođenih jedinki je 65</td></tr><tr><td>II</td><td>Stopa rasta populacije 0.392 (ili 39.2%)</td></tr><tr><td>III</td><td>a) r-selektovana vrsta</td></tr></table> Napomena: tačni odgovori pod I i II se boduju po tri poena, tačan odgovor pod III se boduje jednim poenom.	I	Broj rođenih jedinki je 65	II	Stopa rasta populacije 0.392 (ili 39.2%)	III	a) r-selektovana vrsta	<table><tr><td>1x3</td></tr><tr><td>1x3</td></tr><tr><td>1x1</td></tr></table>	1x3	1x3	1x1	7
I	Broj rođenih jedinki je 65											
II	Stopa rasta populacije 0.392 (ili 39.2%)											
III	a) r-selektovana vrsta											
1x3												
1x3												
1x1												
Ukupno bodova			100									

MINISTARSTVO PROSVJETE REPUBLIKE SRBIJE
SRPSKO BIOLOŠKO DRUŠTVO, BEOGRAD
INSTITUT ZA BIOLOGIJU I EKOLOGIJU, PMF, KRAGUJEVAC
Ključ (rješenja) ispita za okružno natjecanje iz biologije 23.4.2023. godine
IV RAZRED SREDNJIH ŠKOLA

Br. pit.	Točan odgovor	Broj bodova	Ukupno bodova																							
1.	3) stereoskopski vid	1	5																							
2.	3) Catarrhini	1																								
3.	3) ekološka konvergencija	1																								
4.	2) mutualizam	1																								
5.	4) <i>Homo neanderthalensis</i>	1																								
6.	N	1	6																							
7.	T	1																								
8.	T	1																								
9.	N	1																								
10.	N	1																								
11.	T	1																								
12.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>C</td><td>D</td><td>B</td><td>A</td><td>E</td></tr></table> Napomena: Svako slovo točno upisano u odgovarajuće polje boduje se tri boda.	1	2	3	4	5	C	D	B	A	E	5 x 3	71													
1	2	3	4	5																						
C	D	B	A	E																						
13.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>D</td><td>F</td><td>C</td><td>A</td><td>E</td><td>B</td></tr></table> Napomena: Svako slovo točno upisano u odgovarajuće polje boduje se dva boda.	1	2	3	4	5	6	D	F	C	A	E		B	6x2											
1	2	3	4	5	6																					
D	F	C	A	E	B																					
14.	<table><tr><td>sukulenti</td><td>mezofiti</td><td>higrofiti</td><td>anemofilan</td><td>anemohorne</td></tr><tr><td>4</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td><td>5</td></tr></table> Napomena: Svaki broj točno upisan u odgovarajuće polje boduje se dva boda.	sukulenti	mezofiti	higrofiti	anemofilan	anemohorne	4	1	3	2	5	5x2														
sukulenti	mezofiti	higrofiti	anemofilan	anemohorne																						
4	1	3	2	5																						
15.	Četveronožni primati <table><tr><td>kralježnica</td><td>zdjelica</td><td>bedrene kosti</td><td>foramen magnum</td><td>prsni koš</td><td>stopala</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>10</td></tr></table> Čovjek <table><tr><td>kralježnica</td><td>zdjelica</td><td>bedrene kosti</td><td>foramen magnum</td><td>prsni koš</td><td>stopala</td></tr><tr><td>12</td><td>4</td><td>3</td><td>8</td><td>9</td><td>11</td></tr></table> Napomena: Svaki broj točno upisan u odgovarajuiće polje boduje se dva boda.	kralježnica	zdjelica	bedrene kosti	foramen magnum	prsni koš	stopala	1	2	5	6	7	10	kralježnica	zdjelica	bedrene kosti	foramen magnum	prsni koš	stopala	12	4	3	8	9	11	12x2
kralježnica	zdjelica	bedrene kosti	foramen magnum	prsni koš	stopala																					
1	2	5	6	7	10																					
kralježnica	zdjelica	bedrene kosti	foramen magnum	prsni koš	stopala																					
12	4	3	8	9	11																					

16.	fizičke osobine kemijske osobine		5x2	
	2, 3, 5 1, 4			
	Napomena: Svaki odgovor točno upisan u odgovarajuće polje boduje se s dva boda .			
17.	I b) Allenovo pravilo II a) ekološka divergencija		2x2	4
18.	I a) Bergmanovo pravilo II b) temperatura		2x2	4
19.	I Ozon (ili O₃) II stratosfera III Ultraljubičasto zračenje (UV, UV zračenje, ultravioletno zračenje)		3x1	3
20.	I Broj rođenih jedinki je 65 II Stopa rasta populacije 0,392 (ili 39,2%) III a) r -selektirana vrsta Napomena: točni odgovori pod I i II se boduju po tri boda, točan odgovor pod III boduje se jednim bodom.		1x3 1x3 1x1	7
Ukupno bodova				100

SZERB KÖZTÁRSASÁG OKTATÁSI MINISZTERIUMA
SZERB BIOLÓGIAI TÁRSASÁG, BELGRÁD
BIOLÓGIAI ÉS ÖKOLÓGIAI INTÉZET, TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉS MATEMATIKAI
EGYETEM, KRAGUJEVAC

A körzeti biológiaverseny tesztjének megoldókulcsa – 2023. 4. 23.

A KÖZÉPISKOLÁK IV. OSZTÁLYA SZÁMÁRA

Kér. ssz.	Helyes válasz					Pontok száma	Összpontszám																							
1.	3) a sztereoszkópikus látás					1	5																							
2.	3) Catarrhini					1																								
3.	3) ökológiai konvergencia					1																								
4.	2) mutualizmus					1																								
5.	4) <i>Homo neanderthalensis</i>					1																								
6.	H					1	6																							
7.	I					1																								
8.	I					1																								
9.	H					1																								
10.	H					1																								
11.	I					1																								
12.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>C</td><td>D</td><td>B</td><td>A</td><td>E</td></tr></table> Megjegyzés: minden megfelelő mezőbe beírt betű három pontot ér.					1	2	3	4	5	C	D	B	A	E	5x3	71													
1	2	3	4	5																										
C	D	B	A	E																										
13.	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>D</td><td>F</td><td>C</td><td>A</td><td>E</td><td>B</td></tr></table> Megjegyzés: minden megfelelő mezőbe beírt betű két pontot ér.					1	2	3	4	5	6	D	F	C	A	E		B	6x2											
1	2	3	4	5	6																									
D	F	C	A	E	B																									
14.	<table><tr><td>szukkulensek (pozsgások)</td><td>mezofiták</td><td>higrofiták</td><td>anemofilek</td><td>anemochorok</td></tr><tr><td>4</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td><td>5</td></tr></table> Megjegyzés: minden megfelelő mezőbe beírt szám két pontot ér.					szukkulensek (pozsgások)	mezofiták	higrofiták	anemofilek	anemochorok	4	1	3	2	5	5x2														
szukkulensek (pozsgások)	mezofiták	higrofiták	anemofilek	anemochorok																										
4	1	3	2	5																										
15.	Négy lábú főemlősök <table><tr><td>gerinc</td><td>medence</td><td>combcsonatok</td><td>foramen magnum</td><td>mellkas</td><td>talpak</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>10</td></tr></table> Ember <table><tr><td>gerinc</td><td>medence</td><td>combcsonatok</td><td>foramen magnum</td><td>mellkas</td><td>talpak</td></tr><tr><td>12</td><td>4</td><td>3</td><td>8</td><td>9</td><td>11</td></tr></table> Megjegyzés: minden megfelelő mezőbe beírt szám két pontot ér.					gerinc	medence	combcsonatok	foramen magnum	mellkas	talpak	1	2	5	6	7	10	gerinc	medence	combcsonatok	foramen magnum	mellkas	talpak	12	4	3	8	9	11	12x2
gerinc	medence	combcsonatok	foramen magnum	mellkas	talpak																									
1	2	5	6	7	10																									
gerinc	medence	combcsonatok	foramen magnum	mellkas	talpak																									
12	4	3	8	9	11																									

16.	<table><tr><td>fizikai tulajdonságok</td><td>kémiai tulajdonságok</td></tr><tr><td>2, 3, 5</td><td>1, 4</td></tr></table>		fizikai tulajdonságok	kémiai tulajdonságok	2, 3, 5	1, 4	5x2	
	fizikai tulajdonságok	kémiai tulajdonságok						
	2, 3, 5	1, 4						
Megjegyzés: minden megfelelő mezőbe beírt szám két pontot ér.								
17.	I. b) Allen-szabály II. a) ökológiai divergencia	2x2	4					
18.	I. a) Bergmann-szabály II. b) hőmérséklet	2x2	4					
19.	I. ózon (vagy O ₃) II. sztratoszféra III. ibolyántúli sugárzás (ultraibolya sugárzás, UV sugárzás)	3x1	3					
20.	I. a világrajött egyedek száma 65 II. a populáció növekedési üteme 0.392 (vagy 39.2%) III. a) r-szelektált faj Megjegyzés: az I. és a II. feladat helyes válaszai három pontot, a III. feladat helyes megoldása egy pontot érnek.	1x3 1x3 1x1	7					
Összesen:			100					