

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ОЛИМПИАДА
РОСТГМУ

Шифр А 12

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
Южно-Российской олимпиады школьников «Будущий врач» (биология)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Шармелевичева Анна Сергеевна
(фамилия, имя, отчество)

Номер варианта 1

Время начала: 10:02

Время окончания: 12:48

Подпись участника AK

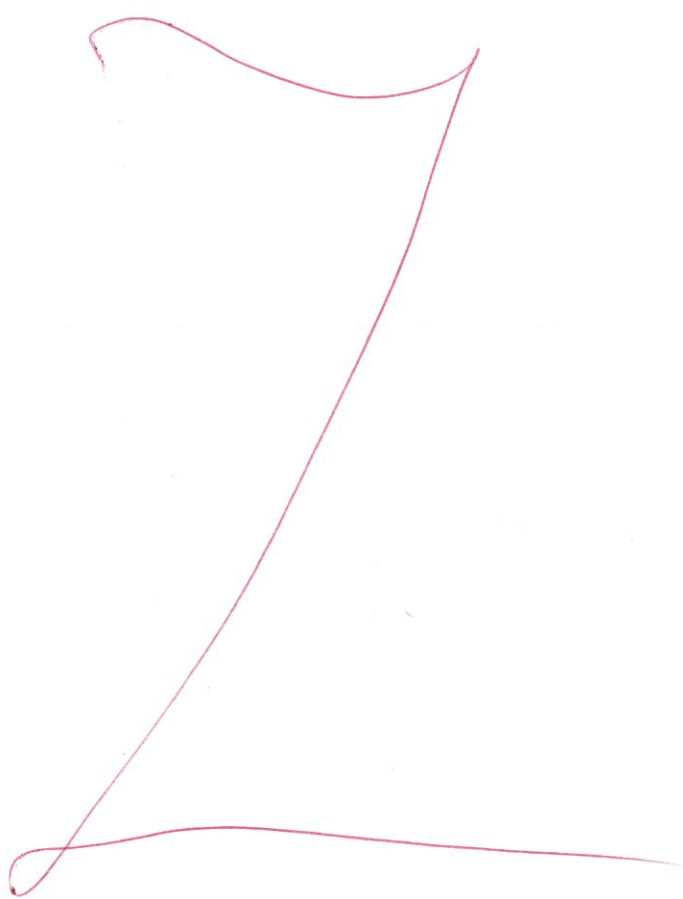
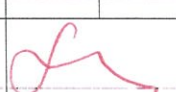
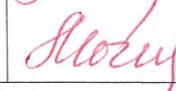
Ростов-на-Дону,
16 февраля 2020 года

Задача № 1 (10 баллов)

Объясните, почему при Базедовой болезни наблюдаются: повышенный аппетит, снижение массы тела, повышение температуры?

РЕШЕНИЕ

	БАЛЛЫ	
	1	2
<p>Базедова болезнь связана с выработкой тиреоидных гормонов щитовидной железой. В большом количестве щитовидная железа вырабатывает гормон <u>тироксин</u>. При избыточном действии этого гормона - анормально повышается скорость обмена веществ, вследствие чего снижается синтез молекул АТФ и энергия рассеивается в виде <u>тепла</u>. Поэтому могут наблюдаться такие симптомы, как повышение аппетита, но при этом снижение массы тела, повышение температуры, возможно, вытекание слез.</p>	2,5	2,5

		БАЛЛЫ	
		1	2
		0	0
Сумма баллов		2,5	2,5
Члены жюри	1. <i>Имак А. У.</i> 2. <i>Аюшевская А. В.</i>	 	


Итоговый результат 2,5 баллов (*две с половиной* прописью)

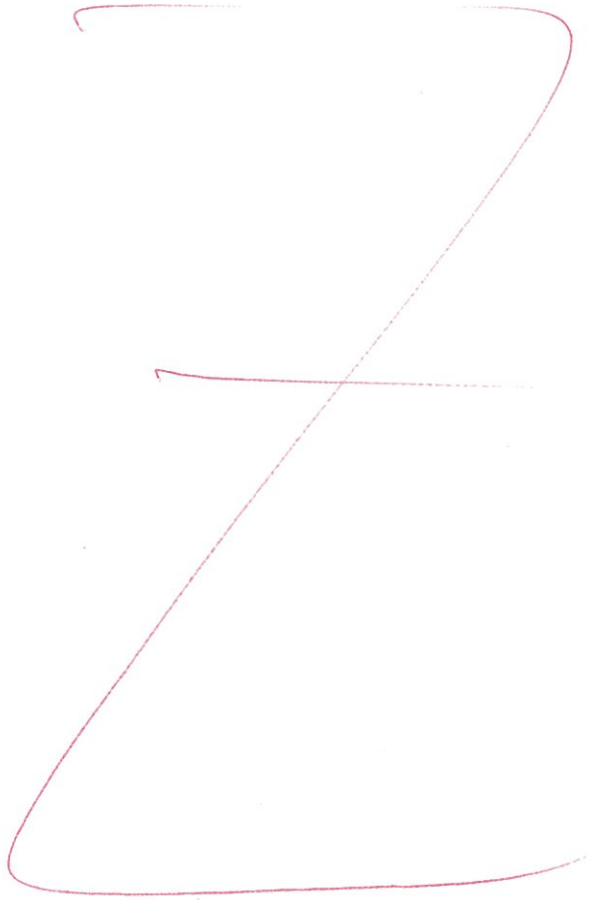
Председатель жюри  (*Демшова Г. Р.*)
 ФИО

Задача № 2 (15 баллов)

Известно, что в процессе эволюции нервной системы часть постганглионарных волокон симпатической нервной системы, иннервирующих кровеносные сосуды скелетных мышц, заменена на холинергические волокна, и, следовательно, в нервно-мышечном синапсе в качестве медиатора вместо норадреналина используется ацетилхолин. Дайте физиологическое обоснование этой замене, возникшей в процессе эволюции.

РЕШЕНИЕ

	БАЛЛЫ	
	1	2
	0	0

		БАЛЛЫ	
		1	2
		0	0
Сумма баллов		0	0
Члены жюри	1. Сврянов Антон Васильевич	0-	
	2. Меримова Мария Викторовна		

Итоговый результат 0 баллов (ноль)
прописью

Председатель жюри  (Меримова Мария)
ФИО

Задача № 3 (20 баллов)


Бегун расходует за 1 мин 24 кДж энергии, 50 мин в его организме идет полное окисление глюкозы, а 10 мин – гликолиз.

Определите:

1. Сколько молекул глюкозы потребуется для бега с такими затратами?
2. Сколько молекул АТФ израсходовалось?
3. Сколько молекул углекислого газа выделилось?
4. Сколько молекул молочной кислоты образовалось при беге?

РЕШЕНИЕ

	БАЛЛЫ	
	1	2
<p>Тимолеу - II этап энергетического обмена</p> <p>Найдем количество энергии, которую бегун расходует за 10 минут:</p> <p>1 мин - 24 кДж 10 мин - x кДж $\Rightarrow x = 24 \cdot 10 = 240 \text{ кДж}$ +</p> <p>Для решения используем уравнение тимолеу:</p> <p>$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ^x ферменты $2 \text{ ПБК} + 2 \text{ АТФ} + 2 \text{ H}_2\text{O}$ ₁₈₀ ²⁴⁰ (40·2)</p> <p>$x = \frac{240 \cdot 180}{80} = 540 \text{ г } \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ +</p> <p>Найдем количество энергии, которую бегун расходует за 50 мин:</p> <p>1 мин - 24 кДж 50 мин - x кДж $\Rightarrow x = 24 \cdot 50 = 1200 \text{ кДж}$ +</p> <p>Используем уравнение полного окисления глюкозы:</p> <p>$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ^x $+ 38 \text{ АТФ} + 38 \text{ H}_3\text{PO}_4 + 6 \text{ O}_2 \rightarrow 6 \text{ CO}_2 + 38 \text{ АТФ} + 44 \text{ H}_2\text{O}$ ₁₈₀ ¹²⁰⁰ ₁₅₂₀</p> <p>$x = \frac{1200 \cdot 180}{1520} = 142 \text{ г}$ -</p> <p>1) Для бега с такими затратами потребовалось: $540 + 142 = 682 \text{ г глюкозы}$</p> <p>Ответ: 682</p>	2	2

		БАЛЛЫ	
		1	2
2) а) 1 моль $C_6H_{12}O_6$ — 2 моль АТФ 3 моль — x моль $\Rightarrow x = 2 \cdot 3 = 5$ моль —			
б) 1 моль $C_6H_{12}O_6$ — 38 моль АТФ $\Rightarrow 0,7 \cdot 38 = 26,6$ моль 0,7 моль — x моль $3,7 \text{ моль} \cdot 38 = 140,6$ АТФ (26,6 + 114 = 140,6 моль АТФ)			
3) 1 моль $C_6H_{12}O_6$ — 6 CO_2 $\Rightarrow x = 0,7 \cdot 6 = 4,2$ моль CO_2 0,7 моль — x 3,7 моль — x $\Rightarrow x = 3,7 \cdot 6 = 22,2$ CO_2			
			
Сумма баллов		2	2
Члены жюри	1. <i>Ташкевич т.ш.</i>	<i>Ан</i>	
	2. <i>Иванов И.И.</i>	<i>ИВ</i>	

Итоговый результат 2 баллов (*ИВ*)
прописью

Председатель жюри *ИВ* (*Демидов*) *ИВ*
ФИО

*Добавлена сумма по 4, т.е.
 присутствуют все члены
 жюри
 Иванова И.И.*

Задача № 4 (25 баллов)



«Одна голова хорошо, а две лучше?» Формулировка задачи: Многоглавые животные часто встречаются в сказках, мифах, легендах, а также в геральдике. Например, одним из персонажей русских народных сказок является трехглавый Змей-Горыныч, герб России украшен двуглавым орлом.

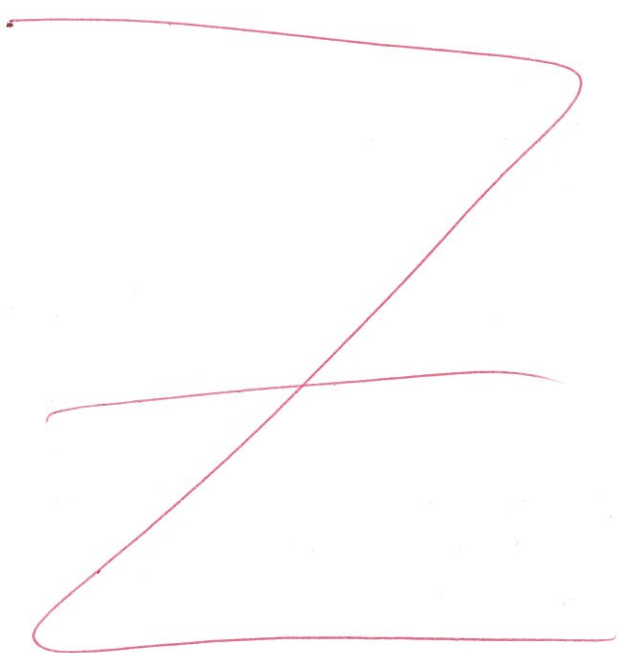
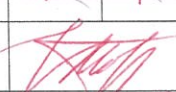

1. Какими анатомическими и физиологическими особенностями должны обладать подобные многоглавые животные?

2. Возможно ли существование таких животных в природе? Какие могут быть ограничения для жизни таких животных?

3. Что может стать причиной появления таких животных?

РЕШЕНИЕ

	БАЛЛЫ	
	1	2
<p>Многоглавые животные существуют в природе, в основном они имеют 2 головы. Чаще всего эта аномалия встречается у рептилий и черепах.</p> <p>Можно предположить, что у таких животных:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 1) удвоены органы чувств, следовательно, и ЦНС ✓ 2) дублируются трахеи, шотки и позвоночник, но при этом выделительная и пищеварительная системы явных отклонений не имеют. 3) затруднено передвижение, проблемы с координацией <p>Известно, что такое животное сталкивается со многими трудностями. Или можно</p>	4	4
	0	0

		БАЛЛЫ	
		1	2
<p>окопиться и добывать пищу. Может быть и такое, что две головы одного животного будут воспринимать друг друга, как соперника. В таком случае шорая тоже не мешает.</p> <p>3) Причиной появления таких животных может быть нарушение эмбриогенеза (сращение однояйцевых близнецов). Возможны появления мутаций или воздействия внешней среды (высокая температура, химикаты).</p>			
			
Сумма баллов		20	7 7
Члены жюри	1. Меркулов ВВ	 	
	2. Денисова СА		

Итоговый результат 7 баллов (семь прописью)

Председатель жюри  (Денисов СА) ФИО

Добавили баллы до 20,
 поскольку найден верное
 решение ответа Александров ТА Пл.

Задача № 5 (30 баллов)

При анализирующем скрещивании тригетерозиготы получено потомство: F1: 126 – AaBbCc, 10 – AaBbcc, 64 - AabbCc, 62 - Aabbcc, 68 - aaBbCc, 70 - aaBbcc, 14 - aabbCc, 133 - aabbcc


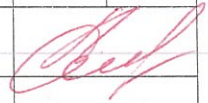
Проведите генетический анализ результатов анализирующего скрещивания, Определите:

1. Тип наследования
2. Карту исследуемого участка хромосомы, частоту кроссинговера между генами
3. Расстояние между генами

РЕШЕНИЕ

	БАЛЛЫ										
	1	2									
<p>Анализирующее скрещивание:</p> <p>♀ aabbcc × ♂ AaBbCc</p> <p>g авс</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 20px;">x</div> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">A</td><td style="border-left: 1px solid black; padding: 5px;">a</td><td style="padding: 5px;">A</td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;">B</td><td style="border-left: 1px solid black; padding: 5px;">b</td><td style="padding: 5px;">B</td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;">C</td><td style="border-left: 1px solid black; padding: 5px;">c</td><td style="padding: 5px;">C</td></tr> </table> <div style="margin-left: 20px;"> <p>abc неперекрест.</p> <p>Abc } кроссовер.</p> <p>aBc }</p> <p>ABC }</p> </div> </div> <p>F1 AaBbCc, aabbcc AaBbcc, aaBbCc aaBbcc, AabbCc aabbcc, AaBbcc</p> <p>1) гены наследуются сцепленно</p>	A	a	A	B	b	B	C	c	C	1	1
A	a	A									
B	b	B									
C	c	C									

(Handwritten mark)

		БАЛЛЫ	
		1	2
			
Сумма баллов		1	1
Члены жюри	1.		
	2.		
	1. <i>Абдулина А.В.</i> 2. <i>Шугалиева М.А.</i>		

Итоговый результат 1 баллов (один)
прописью

Председатель жюри



(Ситиева Т.В.)
ФИО

Председателю оргкомитета
Южно-Российской олимпиады
школьников "Будущий врач"
(биология), ректору РТБФУ
ВО Рост.ГМУ
Минздрава России С.В. Шымак

Мартыменко Анжелика
Сергеевна, проживающей по адресу
г. Батайск, ул. Комарова, д. 131, "а",
кв. 131.

Заявление.

Я, Мартыменко Анжелика Сергеевна, прошу Вас
пересмотреть результаты оценивания моей
работы в связи с моим несогласием с
выставленными баллами.

18 февраля 2020 года

Ан (Мартыменко А.С.)

