

ГЕРЦЕНОВСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ – 2018

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП ВАРИАНТ 3

Итого баллов		_	
Персональные данные у	частника		
(заполняется участников	м разборчиво, печат	ными буквами)	
Фамилия	Имя	Отчество	
Дата рождения (в форма	те ДД.ММ.ГГГГ)		

Шифр

I. Задания на установление соответствия между биологическими процессами (явлениями) и их характеристиками

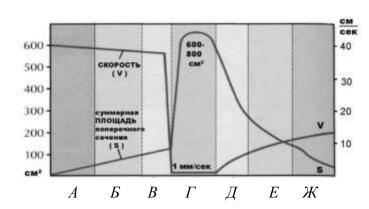
1. Установите соответствие между видами растительных тканей, их функциями и примерами.

балл

Ткань	Примеры	Основные функции
А. Механическая В. Основная С. Проводящая D. Покровная E. Образовательная	І. флоэма ІІ. склереиды ІІІ. колленхима ІV. аэренхима V. хлоренхима VI. пробка VII. ксилема VIII. камбий	 рост растений в ширину опорная ассимиляционная запасающая обеспечение восходящего и нисходящего тока веществ защита от высыхания, температурных, механических и др. воздействий

Ответ:

A	В	C	D	E



- 2. На графике отражены некоторые характеристики различных кровеносных сосудов млекопитающих (скорость движения крови и площадь поперечного сечения сосудов).
- A) определите, какое буквенное обозначение соответствует аорте, капилляру, вене?
- Б) Соотнесите особенности строения и физиологии кровеносных сосудов:

балл

Используйте буквенные и цифровые обозначения для идентификации структур, данные занесите в таблицу.

капилляр	I. хорошо развит гладкомышечный	1. наиболее отчетливо		
	слой	выявляется пульс		
	II. состоит из одного слоя	2. происходит обмен		
вена	эндотелия	растворенными		
	III. имеет клапаны	веществами		
аорта		3. кровь может течь против силы тяжести		

Ответ:

капилляр:	
вена:	
аорта:	

3. Соотнесите диаграммы, формулы цветков, их систематическую принадлежность и представителей.

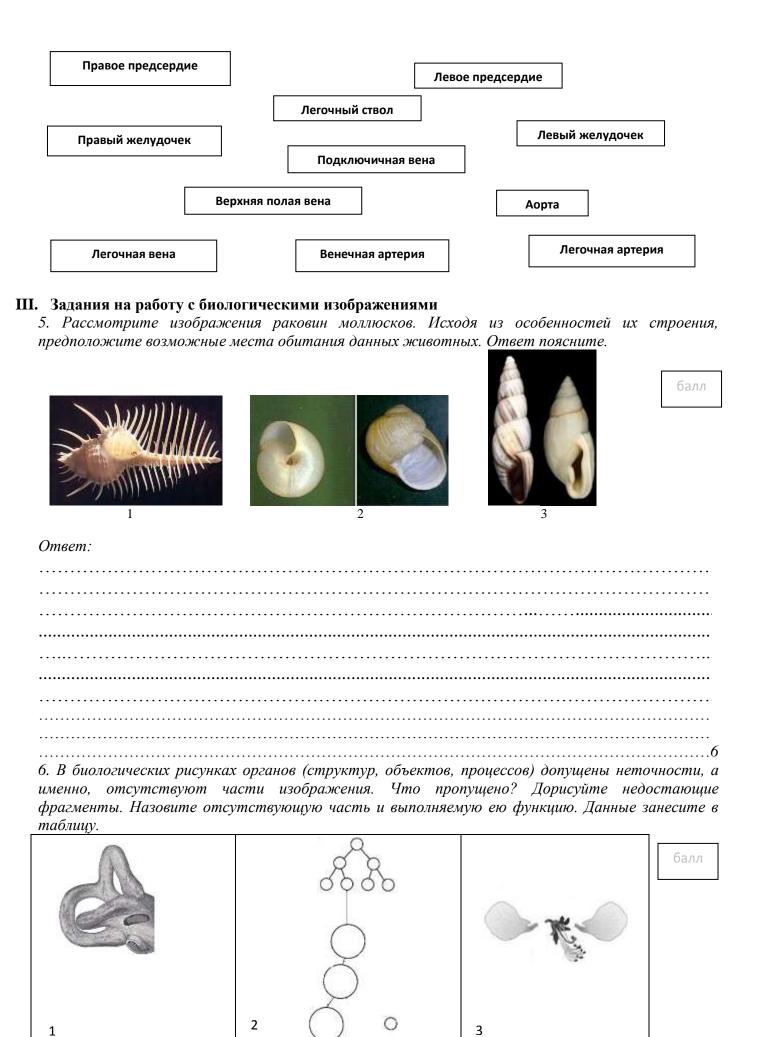
Ответ занесите в таблицу.

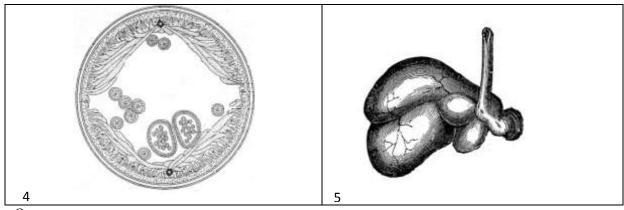
Диаграммы	Систематические	Формулы цветков	Представители
A.	а. Кувшинковые	I. $\Psi_5\Pi_\infty T_\infty\Pi_{(\infty)}$	1.
B.	b. Лютиковые	II. $ ext{ } ex$	2.
C.	с. Розоцветные	III. $44\Pi_4\Pi_4\Pi_{2+4}\Pi_{(2)}$	3.
D.	d. Капустные	IV. $\Psi_3\Pi_{3+3}T_\infty\Pi_{(\infty)}$	4.
Ответ:	ъ	C	
A	В	C	D

II. Задание на определение взаимосвязей и правильной последовательности биологических процессов

4. Больной страдает острой сердечной недостаточностью. Для нормализации работы сердца ему внутривенно введен лекарственный препарат в левое плечо. С помощью стрелок обозначьте последовательность прохождения лекарства по кровеносной системе, прежде чем оно достигнет органа-мишени.

балл





Ответ:

No	Название органа	Название	Функция фрагмента
	/структуры	отсутствующего	
	/объекта/процесса	фрагмента	
1			
2			
3			
4			
5			

IV. Задание на работу с таблицами и графиками

балл

Прочитайте текст: «Их было восемь, опытных, хорошо подготовленных ребят. Три дня прошло с тех пор, как современная техника перенесла их из Москвы на Памир. Теперь вокруг были только горы. Группа двигалась легко, к концу дня успев "набрать" 700 м высоты. Первый бивак на 3400 м, оказался не таким уж высоким. На следующий день идти было тяжелее, сильно донимало солнце. Тем не менее, до ночлега поднялись еще на 800 м. На третий день начинала сказываться высота, но никто не жаловался: неприятные ощущения были привычны. Во время третьего ночлега на 5000 м у одного из участников проявились признаки простуды, поэтому утром четвертого дня в сопровождении товарища заболевшего отправили вниз. У оставшейся шестерки немного увеличился вес груза на каждого. К концу четвертого дня на ночлег стали пораньше на высоте 5400 м: завтра предстоял штурм перевала. Но выходить пришлось раньше. И не вверх, а вниз: около 20.00 местного времени один из участников почувствовал себя плохо, а еще через два часа потерял сознание. Ночь прошла в подготовке к эвакуации и еще до рассвета группа двинулась вниз. Они знали, что потеря высоты, для набора которой еще вчера так щедро тратили силы – лучшее лекарство для больного. Но двигаться так быстро, как хотелось бы, им было не под силу. Примерно через 50 часов с момента заболевания их товарища не стало...» («Ветер странствий», 1973).

На основе данного рассказа составьте график, отражающий динамику набора высоты группой альпинистов. Сделайте вывод о правильности набора высоты памирской группой. Что можно было изменить? Используя данные таблицы, объясните, почему достижение высоты 5400 метров для группы оказалось критическим? Какие негативные изменения при этом происходили в организме альпинистов? Предложите возможные меры профилактики

Высота над уровнем моря, м	Количество эритроцитов в крови (млн в 1см ³) (средние показатели)	Насыщение гемоглобина кислородом, %
0	5	96
1500	6,8	94
3000	7,5	90
4500	8,0	82
5500	9,2	65
7000	9,6	60
9000	10,8	50

Ответ:		
	•••••	
	•••••	
		, .
		, .
		, .
	• • • • • •	
	• • • • • •	
	• • • • • •	
	• • • • • •	
	• • • • • •	
V. Проблемно-творческие задания 8. «Изобретателями» кислородного (оксигенного) фотосинтеза, благодаря кот атмосфере начал накапливаться кислород и стало возможным существование организмов, являются цианобактерии. Но ключевые ферменты азотфиксации (нитрог могут работать в присутствии кислорода, который выделяется при фотосинтеза	г выс геназь е. Тел	сших ы) не м не
менее, большинство цианобактерий активно фиксируют азот атмосферы. Каким о	юразо Г	эм в
природе решена данная проблема?	б	алл
Ответ:		
Omeen.		
	• • • • • •	· • • • •
	• • • • • •	

9. Водный гиацинт (эйхорния) был завезен в Южную Африку в конце XIX века из Флоридь одним садовником, влюбленным в красивые голубые цветы, обрамленные зеленой розеткой растение попало в другие страны. Согласно отчету Программы ООН по окружающе годный гиацинт является проблемой в 50 странах тропических и субтропических поясом мериканский гость - «Водяная чума» привел к нарушению судоходства, затенен выводя их из строя, закупорке оросительных каналов, нарушению снабжения полей и годой, угрозе хлопковым плантациям. Размножаясь, растение блокирует процесс фотоситеньшает уровень кислорода в воде. В результате рыба и другие растения погибают. Из-за толстого стебля и безграничных площадей зарослей рубить гиацинт вручную прак бесполезно. Каким образом с помощью биологических методов борьбы урегулировать численност переселенца?	
Как обратить его из врага в союзника?	балл
Этвет:	
10. В 1840 немецкий врач и естествоиспытатель Юлиус Роберт фон Майер в качинудового врача совершил путешествие на остров Яву. В процессе лечения матусровопусканием, он обратил внимание на то, что венозная кровь была светлее, чем обы веверных широтах, и приближалась по яркости к артериальной. Майер впоследствии к Кровь, выпускаемая из ручной вены, отличалась такой необыкновенной краснотой, что во цвету, я мог бы думать, что я попал на артерию». Оказывается, данное явлакономерно. В чем его причина?	росов чно в писал , судя



11. Творческое задание «Экскурсия в музей». Витрина с чучелами двух животных расположена в одном из известнейших естественнонаучных музеев Азии. Каким животным принадлежат эти чучела? Что объединяет такие разные экспонаты? Составьте фрагмент экскурсии для посетителей музея по тематике данной витрины.

	Ответ:	балл
на больших глубинах— красный. ротопигмента красного цвета по Геодор Вильгельм Энгельман обна	пающие в поверхностных водах и на суше, имеют зелен Чем глубже обитают водоросли, тем больше они со о сравнению с хлорофиллами. Немецкий естествоисп ружил и объяснил данное явление, которое получило ия адаптация водорослей». Какая закономерность .	одержат ытатель название
на больших глубинах— красный. оотопигмента красного цвета по Геодор Вильгельм Энгельман обна Хроматическая комплементарна	Чем глубже обитают водоросли, тем больше они со о сравнению с хлорофиллами. Немецкий естествоисп ружил и объяснил данное явление, которое получило	одержат ытатель название л <u>ежит в</u>
на больших глубинах— красный. ротопигмента красного цвета по Геодор Вильгельм Энгельман обна Хроматическая комплементарна снове этого явления?	Чем глубже обитают водоросли, тем больше они со о сравнению с хлорофиллами. Немецкий естествоисп ружил и объяснил данное явление, которое получило	одержат ытатель название л <u>ежит в</u>
на больших глубинах— красный. ротопигмента красного цвета по Геодор Вильгельм Энгельман обна Хроматическая комплементарна снове этого явления?	Чем глубже обитают водоросли, тем больше они со о сравнению с хлорофиллами. Немецкий естествоисп ружил и объяснил данное явление, которое получило	одержат ытатель название л <u>ежит в</u>
на больших глубинах— красный. ротопигмента красного цвета по Геодор Вильгельм Энгельман обна Хроматическая комплементарна снове этого явления?	Чем глубже обитают водоросли, тем больше они со о сравнению с хлорофиллами. Немецкий естествоисп ружил и объяснил данное явление, которое получило	одержат ытатель название л <u>ежит в</u>
на больших глубинах— красный. ротопигмента красного цвета по Геодор Вильгельм Энгельман обна Хроматическая комплементарна снове этого явления?	Чем глубже обитают водоросли, тем больше они со о сравнению с хлорофиллами. Немецкий естествоисп ружил и объяснил данное явление, которое получило	одержат ытатель название л <u>ежит в</u>
на больших глубинах— красный. ротопигмента красного цвета по Геодор Вильгельм Энгельман обна Хроматическая комплементарна снове этого явления?	Чем глубже обитают водоросли, тем больше они со о сравнению с хлорофиллами. Немецкий естествоисп ружил и объяснил данное явление, которое получило	одержат ытатель название л <u>ежит в</u>
на больших глубинах— красный. ротопигмента красного цвета по Геодор Вильгельм Энгельман обна Хроматическая комплементарна снове этого явления?	Чем глубже обитают водоросли, тем больше они со о сравнению с хлорофиллами. Немецкий естествоисп ружил и объяснил данное явление, которое получило	одержат ытатель название л <u>ежит в</u>
на больших глубинах— красный. ротопигмента красного цвета по Геодор Вильгельм Энгельман обна Хроматическая комплементарна снове этого явления?	Чем глубже обитают водоросли, тем больше они со о сравнению с хлорофиллами. Немецкий естествоисп ружил и объяснил данное явление, которое получило	одержат ытатель название л <u>ежит в</u>
на больших глубинах— красный. ротопигмента красного цвета по Геодор Вильгельм Энгельман обна Хроматическая комплементарна снове этого явления?	Чем глубже обитают водоросли, тем больше они со о сравнению с хлорофиллами. Немецкий естествоисп ружил и объяснил данное явление, которое получило	одержат ытатель название л <u>ежит в</u>
на больших глубинах— красный. ротопигмента красного цвета по Геодор Вильгельм Энгельман обна Хроматическая комплементарна снове этого явления?	Чем глубже обитают водоросли, тем больше они со о сравнению с хлорофиллами. Немецкий естествоисп ружил и объяснил данное явление, которое получило	одержат ытатель название л <u>ежит в</u>

VI. Биологические задачи 13. При скрещивании двух особей с темно-красными звезчатыми глазами было получено со звезчатыми темно-красными глазами, 6 — со звезчатыми ярко-красными глазами нормальными темно-красными глазами, 3 — с нормальными ярко-красными глазами наследуются изученные признаки, если известно, что при скрещивании двух мух со звезчатазами всегда происходит расщепление на мух со звезчатыми и нормальными глазами?	, 9 — с и. Как атыми
Ответ:	балл
14. Ферменты, осуществляющие репликацию ДНК, движутся со скоростью 0,6 мн Сколько времени понадобится для удвоения ДНК в хромосоме, имеющей 500 репликоно длина каждого репликона 60 мкм?	ов, если
	балл
Ответ:	

Всего баллов: _____

Подпись эксперта_____