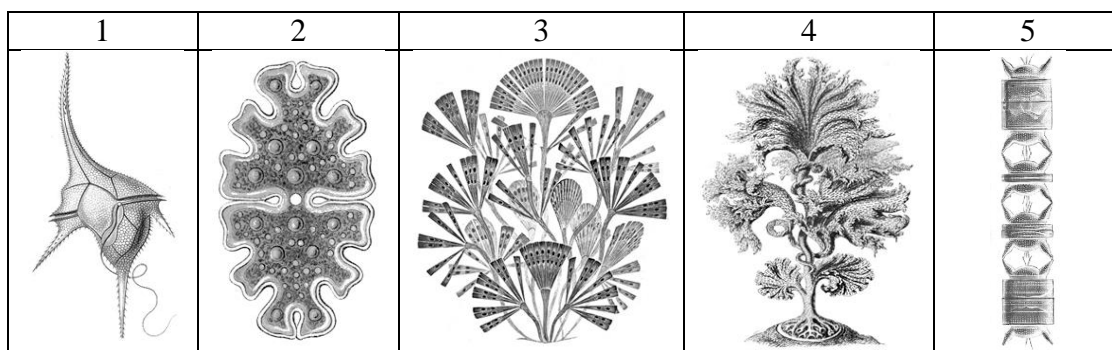


«ПОКОРИ ВОРОБЬЕВЫ ГОРЫ!» 2017-2018 (9 класс)

Вариант 3

Задание 1. (20 баллов). Здесь приведены старинные рисунки микроскопических и макроскопических водорослей из знаменитой работы Эрнста Геккеля – «Красота форм в природе». Современные альгологи выделяют различные типы строения и организации тела водорослей – *типы дифференциации талломов*. Из перечисленных типов дифференциации выберите подходящие для каждой водоросли.

А. а) коккоидный; б) монадный; в) амебоидный; г) нитчатый; д) тканевый; е) сифональный



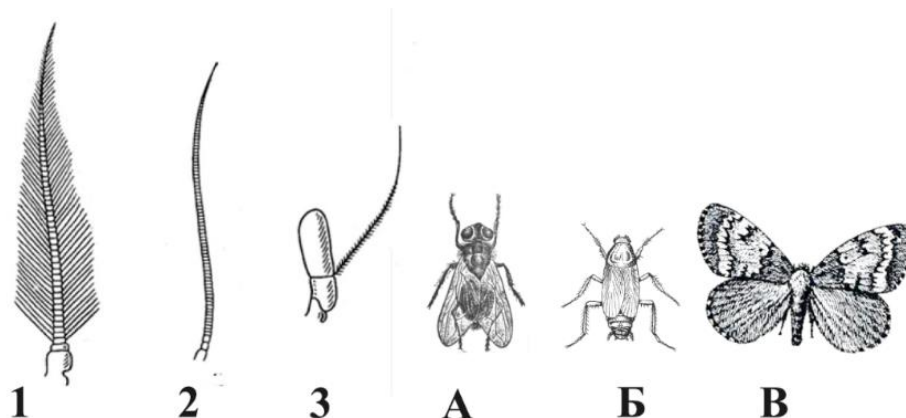
Б. У кого из водорослей, изображенных на рисунках есть хлорофилл «в». Выберите один правильный ответ.

- а) у водорослей на всех рисунках; б) только 1; в) только 2; г) только 3;
 д) только 4; е) только 5; ж) ни у кого нет

Ответ: А - 1Б; 2А; 3А; 4Д; 5А - по 3 балла за каждый правильный ответ

Б - в) только 2 -5 баллов

Задание 2. (18 баллов). Каким насекомым на рисунке принадлежат усики (саяжки). Как эти саяжки называются? К каким отрядам относятся эти насекомые?



Ответ: 1-В, перистый; 2-Б, щетинковидный; 3-А, щетинконосный

По 3 балла за каждый правильный ответ

Задание 3. (30 баллов). Решите кроссворд. Все слова записываются по горизонтали, в покрашенные клетки. Особенность кроссворда в том, что зашифрованы не только значения, но и номера слов. Отгадав номер, вы поймёте, в какую строчку нужно вписать соответствующее слово. *Пример:*

Номер слова	Значение слова
Число героев сказки, которые совместными усилиями вытянули репку	Общий признак, позволяющий отнести всех персонажей, вытянувших репку, к классу Млекопитающие

Репку в сказке тянули: дедка, бабка, внучка, Жучка, кошка и мышка – всего 6 персонажей. Значит, загаданное слово нужно вписать в строчку, обозначенную цифрой 6. В этой строчке выделены шесть ячеек – значит, загаданное слово состоит из шести букв, а значение слова – «характерный признак млекопитающих». Подходящим ответом будет, например, слово «шерсть».

Если слова и их номера отгаданы правильно, то в столбике, указанном стрелкой, можно будет прочесть ключ-слово. Заполнив часть строк, вы можете угадать ключ-слово по нескольким буквам, и тогда оно поможет угадать оставшиеся слова.

						↓						
	6											
			8									
				1								
			10									
	5											
2												
4												
		3										

Номер слова	Значение слова
Число главных ветвей кишечника у планарии	«Водяная блоха», представитель ветвистоусых ракообразных
Число паутинных бородавок у паука-крестовика	Мускулистые боковые выросты, расположенные попарно на сегментах тела многощетинковых червей
Число хозяев в жизненном цикле аскариды	Приспособление для соскребания и измельчения пищи у моллюсков
Число сократительных вакуолей у инфузории-туфельки	Осадочная горная порода, часто состоит из раковин и скелетов беспозвоночных животных и/или простейших
Типичное число ложных ног у гусениц бабочек	Стадия развития свиного и бычьего цепней в

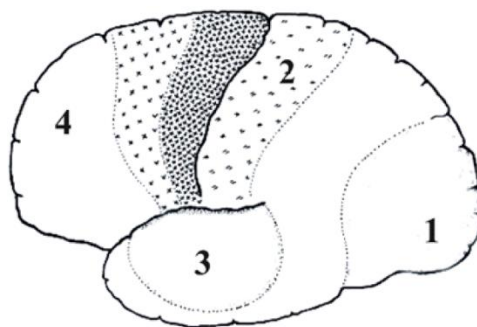
	организме промежуточного хозяина
Число щупалец у каждого полипа благородного (красного) коралла	Заболевание человека, возбудителем которого является простейшее из типа Споровики
Максимальное число крыльев у современных насекомых	Существенное преобразование строения организма в ходе индивидуального развития
Число пар ног у речного рака	Представитель класса Паукообразные с очень длинными ходильными ногами

Ответ:

						↓							
	6	п	а	р	а	П	о	д	и	я			
			8	м	а	Л	я	р	и	я			
				1	р	А	д	у	л	а			
			10	ф	и	Н	н	а					
	5	с	е	н	о	К	о	с	е	ц			
2	и	з	в	е	с	Т	н	я	к				
4	м	е	т	а	м	О	р	ф	о	з			
		3	д	а	ф	Н	и	я					

По 3 балла за каждое правильное слово по горизонтали, 6 баллов за ключевое слово по вертикали.

Задание 4. Как называются структуры коры больших полушарий, обозначенные на рисунке цифрами 1-4. Выберите из предложенного списка.



а — первичная моторная кора; б — премоторная кора;
в — соматосенсорная кора (кожная чувствительность);
г — слуховая кора; д — зрительная кора; е — ассоциативная теменная кора; ж — ассоциативная лобная кора;
з — древняя кора (в том числе обонятельная луковица);
и — мозолистое тело; к — вестибулярная кора;
л — вкусовая кора (островковая доля)

Ответ: 1-д-зрительная кора; 2 — в -соматосенсорная кора (кожная чувствительность);

3-г - слуховая кора; 4-ж-ассоциативная лобная кора;

По 4 балла за каждый правильный ответ

Задание 5. (16 баллов). Известно, что в теле человека воды 53,5% от массы тела. Каков рост такого человека, если отношение воды к площади поверхности тела равно 22 л/м^2 . Площадь поверхности считают по сложным формулам таким как $\text{ППТ} = \text{МТ}^{0,425} \times \text{Рост}^{0,725} \times 0,007184$. Мы для простоты примем, что $\text{ППТ} = \text{Рост} \times 1,1$. Индекс массы тела (ИМТ) равен 25. ИМТ рассчитывают по формуле: $\text{ИМТ} = \text{Масса тела (кг)} / (\text{рост (м)})^2$. Расчеты округляйте до сотых или десятых долей от целого.

Решение: Для ответа составим два уравнения:

1. $\text{Масса воды} / \text{ППТ} = 22 \text{ л(=кг)/м}^2$

2. $\text{ИМТ} = \text{Масса тела} / (\text{Рост})^2 = 25 \text{ (кг/м}^2\text{)}$

Зная, что Масса воды составляет 53,5% от Массы тела и что $\text{ППТ} = (1,1 \times \text{Рост})$,

Уравнение(1) можно преобразовать в:

$$0,535 \times \text{Масса тела} / (1,1 \times \text{Рост}) = 22.$$

Теперь преобразуем уравнения так, чтобы в левой части была Масса тела:

1. $\text{Масса тела} = (22 \times 1,1 \times \text{Рост}) / 0,535$

2. $\text{Масса тела} = 25 \times (\text{Рост})^2$

Далее «собираем» их в одно уравнение:

$$((22 \times 1,1 \times \text{Рост}) / 0,535) - (25 \times (\text{Рост})^2) = 0$$

Преобразуем:

$$(24,2 \times \text{Рост}) / 0,535 - 25 \times (\text{Рост})^2 = 0$$

Умножаем обе части уравнения на 0,535 и получаем:

$$24,2 \times \text{Рост} - 13,375 \times (\text{Рост})^2 = 0$$

$$\text{Или: } \text{Рост} \times (24,2 - 13,375 \times \text{Рост}) = 0$$

Так как Рост не может быть равен нулю, то равным нулю является выражение в скобках.

Или строго по математике: делим обе части уравнения на Рост. Получаем:

$$24,2 - 13,375 \times \text{Рост} = 0$$

$$\text{Рост} = 24,2 / 13,375 = 1,809$$

Таким образом рост такого человека = 1,8 м

Догадались составить уравнение -12 баллов, правильно решили –еще 4 балла