

ЗАДАНИЯ

2 этапа республиканской олимпиады по биологии.

10 класс

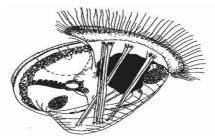
Часть А

Обратите внимание: во всех тестах части A только один правильный ответ!!!

1. Плоды запасают клеточный сок в различных частях. Посмотрите на плод на фотографии и укажите, какая из его структур является сочной.



- а) мезокарпий (средняя часть околоплодника), б) семенная кожура, в) цветочная трубка (гипантий), г) эндосперм
- 2. Выберите организм, самый близкий к роду Хламидомонада:
- а) эвглена зеленая, б) хлорелла, в) ночесветка, г) вольвокс
- 3. Одно из этих утверждений о кишечнополостных НЕВЕРНО. Найдите его.
- а) у некоторых кишечнополостных отсутствует стадия медузы или полипа,
- б) медузы обычно устроены сложнее, чем полипы,
- в) большинство кишечнополостных на той или иной стадии развития ведут паразитический образ жизни, г) полип бесполое поколение, медуза половое.
- 4. НЕ является вторичноводным организмом:
- а) клоп-гладыш,
- а) пескожил,
- в) стрелолист, г) лотос
- 5. У какого паразита основной и промежуточный хозяин принадлежат к одному типу?
- а) печеночный сосальщик, б) ришта, в) шистосома, г) трихинелла
- 6. На рисунке ресничная планктонная личинка морского беспозвоночного. К какому классу относится этот организм? При росте личинки глубокого метаморфоза не происходит.
- а) ракообразные (дафния), б) брюхоногие моллюски (морское блюдечко), в) шестилучевые кораллы (актиния), г) двустворчатые моллюски (жемчужница)



- 7. К одному отряду относятся:
- а) тапир, носорог, гиппопотам, б) долгопят, горилла, руконожка,
- в) кенгуру, муравьед, опоссум, г) коала, малая панда, енот
- 8. Изображенный на рисунке жизненный цикл характерен для:



- а) белого гриба, б) плауна булавовидного, в) хламидомонады, г) цианобактерии
- 9. На рисунке показана упрощенная трофическая цепь океана. К чему приведет быстрое уменьшение количества планктофагов (рыб, питающихся зоопланктоном)?

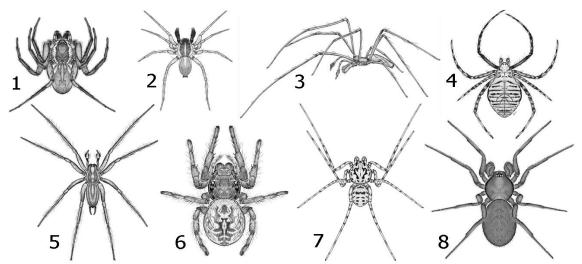


а) к увеличению количества хищников, б) к уменьшению биомассы зоопланктона, в) к уменьшению биомассы фитопланктона, г) к увеличению биомассы как фито-, так и зоопланктона

Часть Б

1. По способу охоты все пауки делятся на 2 основные группы: тенетники, строящие ловчие сети, и охотники, активно преследующие жертву.

У тенетников, как правило, вздутое брюшко, тонкие ходильные ноги, слабо развиты глаза и лучше развиты паутинные бородавки. У охотников глаза более крупные, ходильные ноги толще, а паутинные бородавки невелики. Распределите пауков на рисунке по экологическим группам, ориентируясь на их внешний облик.



Впишите в таблицу буквы Т (тенетник) или О (охотник) для каждого паука.

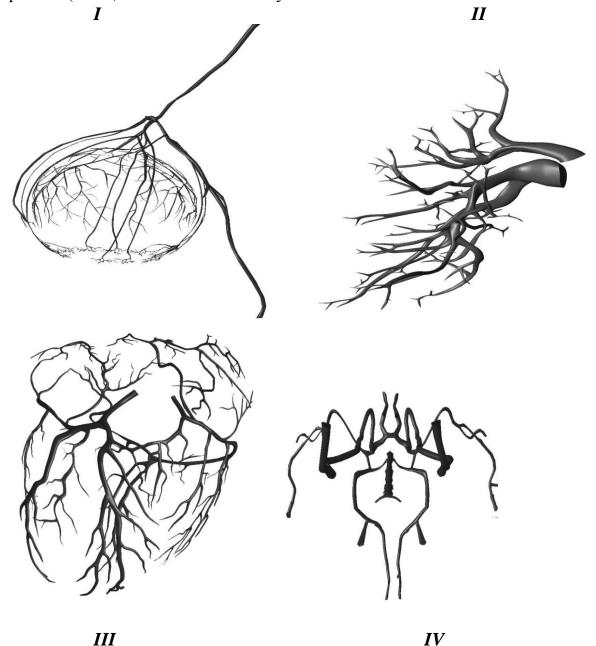
Номер паука	1	2	3	4	5	6	7	8
Способ охоты								
(Т или О)								

2. В таблице собраны некоторые признаки четырех водных биологических видов. Вам надо составить схему, которая наилучшим образом отражает их филогенетические связи (порядок происхождения в эволюции от общего предка). Проанализируйте характеристики видов из таблицы. Выберите одну из предложенных схем (более правильно отражающую их родство) и впишите в нее номера видов из таблицы. Приведите аргументы в пользу своей филогенетической схемы (на основании чего вы сгруппировали виды именно так). Учтите, что разные признаки имеют разный вес для систематики.



Вид	1	2	3	4	
Вегетативное	Многоклеточные	Одноклеточные	Одноклеточ-	Многоядерные	
тело			ные		
Жгутики	Один гладкий, дру-	Один гладкий, дру-	равные по дли-	Один гладкий, дру-	
	гой более длинный	гой более длинный	не, гладкие	гой более длинный	
	и с белковыми во-	и с белковыми во-		и с белковыми во-	
	лосками	лосками		лосками	
Форма крист	Трубчатые	Трубчатые	Пластинчатые	Трубчатые	
внутр.мембр.					
митохондрий					
Пластиды	Четырехмембран-	Четырехмембран-	Двумембран-	Отсутствуют	
	ные	ные	ные		
Типы хлоро-	аис	аис	аи в	Отсутствуют	
филлов					

3.а) Внимательно рассмотрите представленные ниже изображения кровеносной сосудистой сети различных органов человека (I - IV) 3.1. Определите названия органов (I - IV). Заполните таблицу:



б) Ниже приведены некоторые термины/параметры, используемые для описания функционирования различных органов $(\mathbf{A} - \mathbf{K})$. Укажите, каким органам $(\mathbf{I} - \mathbf{IV})$ они соответствуют. Заполните таблицу:

А. Фракция выброса **Б.** Объем форсированного выдоха. **В.** Систола. **Г.** Скорость клубочковой фильтрации. **Д.** Альфа-ритм. **Е**. Бета-ритм. **Ж.** Преломление. **3**. Угол передней камеры. **И**. Ударный объем. **К**. Постнагрузка.

№	Название органа	Параметры
I		
II		
III		
IV		

Часть В

4. СТОП-кодоны

После расшифровки генома какого-либо вида начинается его анализ. И важная задача — поиск генов, кодирующих белки. Одним из признаков гена считается наличие протяженного участка без СТОП-кодонов. В таблице генетического кода на СТОП-кодоны приходится три триплета: УАГ, УГА, УАА. Пусть у нас есть одна цепь ДНК, построенная из нуклеотидов случайным образом. Оцените среднюю длину участка (в нуклеотидах) между двумя СТОП-кодонами в такой случайной последовательности. Сколько аминокислот могли бы кодировать такой средний участок?

5. Двигатель внутреннего сгорания автомобиля выделяет немало вредных веществ, в том числе, крайне ядовитый для человека угарный газ. Зимой часто возникают случаи отравления, когда люди пытаются согреться в закрытом гараже при помощи включенного мотора. Такое решение может привести к потере сознания и даже смерти.

Рассчитайте, через сколько минут человек потеряет сознание от отравления угарным газом, если длина гаража 5,5 м, ширина 3 м, высота 2 м, а при повышении концентрации СО до 0,32 % возникает паралич и потеря сознания (смерть наступает через 30 минут). При решении считайте, что общий объем газов в гараже не изменяется. Ответ округлите в сторону меньшего целого числа.

Справочные данные:

Исправный двигатель на холостом ходу потребляет 3,5 граммов воздуха в секунду. Потребление на холостом ходу - 1 л бензина в час. Масса 1 л бензина - 0,78 кг. 1 кг сжигаемого бензина приводит к образованию 16 кг смеси различных газов. В выхлопном газе 5% CO.

Масса 1 м воздуха при стандартных атмосферных условиях (барометрическое давление 760 мм.рт.ст., t = +15°C) равна 1,225 кг.

В случае необходимости применения газовых законов (таких как закон Авогадро или закон Гей-Люссака) несоответствием условий стандартным пренебречь.

Концентрация CO в атмосферном воздухе очень мала, примите её равной нулю. Относительные атомные массы: C - 12, O - 16, H - 1, N - 14, S - 32.