



**Задания второго Турнира «Знатоки биологии»
для обучающихся 10-11 классов**

Задание 1

Известно, что на коре отмирающих и усыхающих ветвей деревьев и кустарников лишайники более обильны, чем на коре живых, активно растущих ветвей. В этой связи имеется распространённое мнение, что разрастающиеся лишайники вызывают усыхание ветвей.

1. Руководствуясь знаниями о биологии лишайников, характере роста и экологических потребностях древесных растений, обоснуйте правильность данного утверждения.

2. Руководствуясь теми же источниками, обоснуйте ложность данного утверждения.

3. Какая из этих двух точек зрения, по вашему мнению, верна? Кратко обоснуйте ответ.

Задание 2

Вам необходимо получить чистую культуру молочнокислых бактерий, входящих в микробиоценоз листьев растения.

Данную процедуру нужно провести в кратчайшие сроки, поэтому количество манипуляций должно быть минимальным.

Опишите основные этапы Вашей работы.

Задание 3

Предложите метод стерилизации для молочного агара.

Обоснуйте свой выбор.

Опишите предложенный метод.

Задание 4

Составьте родословную по данным анамнеза.

Пробанд - больная психическим расстройством девушка. Ее брат и сестра здоровы. Отец пробанда здоров. Со стороны отца имеются следующие родственники: больной психическим расстройством дядя и две здоровые тетки, одна из них имеет трех здоровых детей, вторая - больного сына. Дед и бабушка со стороны отца здоровы. Сестра бабушки болела психическим расстройством. Мать пробанда, дяди, дед и бабушка с материнской стороны здоровы. У дяди два здоровых ребенка.

Составив родословную, определите по какой линии передается предрасположение к болезни?

Задание 5

Рассмотрите рисунок.

На рисунке представлены среды жизни на нашей планете.

Заполните таблицу.



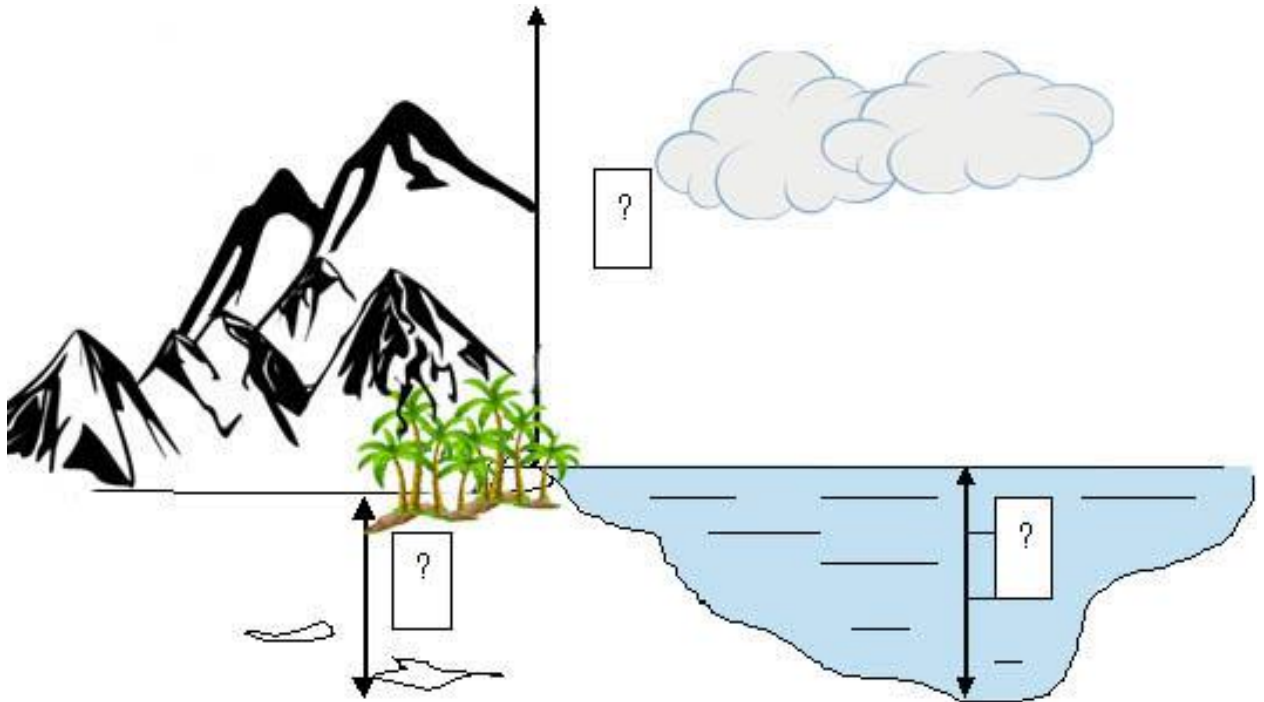
Среды жизни и их характеристики

	1	2	3	4
Название среды жизни				
Плотность				
Освещенность				
Колебания температуры во времени (сезонные)				
Колебания температуры в				

пространстве (с глубиной, от экватора к полюсам, с высотой)				
Количество воды				
Количество кислорода				
Особенности растений. Приспособления				
Особенности животных. Приспособления				
Разнообразие организмов				
Обитатели (примеры)				

Задание 6

На рисунке отметьте границы биосферы в атмосфере, гидросфере и литосфере.



Заполните таблицу. Обоснуйте границы биосферы в пределах атмосферы, гидросферы, литосферы (с указанием км), назовите и охарактеризуйте подсферы в каждой из геосфер и выделите лимитирующие факторы, препятствующие распространению живых организмов.

	Обоснование границ	Подсферы	Лимитирующие фактор
границы биосферы в атмосфере			
границы биосферы в литосфере			
границы биосферы в гидросфере			

Задание 7

Всем известно, что человек получает свой генетический материал в наследство от родителей в процессе слияния родительских половых клеток в зиготу. Можно встретить утверждение, что все клетки организма, произошедшие от зиготы, генетически идентичны.

Приведите как можно больше примеров клеток человеческого организма, которые нельзя считать генетически идентичными зиготе.

Задание 8

Йохан Тудикум, около 100 лет назад имевший врачебную практику в Лондоне, в свободное время занимался также химией. Он выделил целый ряд липидов из нервной ткани, охарактеризовал многие из них и дал им названия. Тщательно запечатанные и надписанные еще им сосуды с выделенными липидами были вновь исследованы через много лет.

а) Как бы вы подтвердили, используя методы, недоступные Тудикуму, что сосуды с надписями «сфингомиелин» и «цереброзид» действительно содержат эти вещества?

б) Как бы вы отличили сфингомиелин от фосфатидилхолина, используя химические, физические или ферментативные методы исследования?

Задание 9

При заболевании бери-бери, вызванном дефицитом тиаминa, в крови пациентов наблюдается повышенное содержание пирувата и α -кетоглутарата, особенно после употребления богатой глюкозой пищи.

Как это связано с дефицитом тиаминa?

Задание 10

Бледная поганка (*Amanita phalloides*) содержит несколько опасных соединений, включая смертельный яд α -аманитин. Этот токсин блокирует элонгацию РНК путем связывания с эукариотической РНК-полимеразой II с очень высоким сродством; он смертельно опасен уже в такой низкой концентрации как 10^{-8} М.

Сначала у человека, съевшего этот гриб, появляется желудочно-кишечное расстройство (вызываемое некоторыми другими токсинами).

Потом эти симптомы исчезают, но через 48ч человек умирает, обычно от поражения печени.

Объясните, почему α -аманитину нужно столько времени, чтобы погубить человека?