

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ
(ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП)
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР
возрастная группа (10 - 11 классы)

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические (письменные) задания.

Время выполнения заданий теоретического тура 45 минут

Внимательно прочитайте задание и определите, наиболее верный и полный ответ.

Задание 1.

Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема круговорота серы в природе. Название какого процесса должно быть написано на месте вопросительного знака?

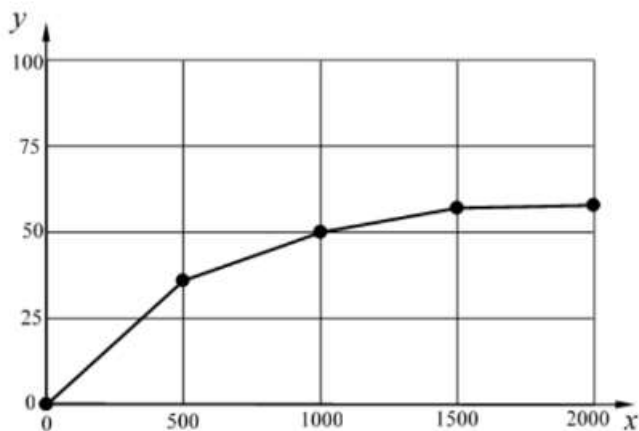


Ответ: _____

1 балл

Задание 2.

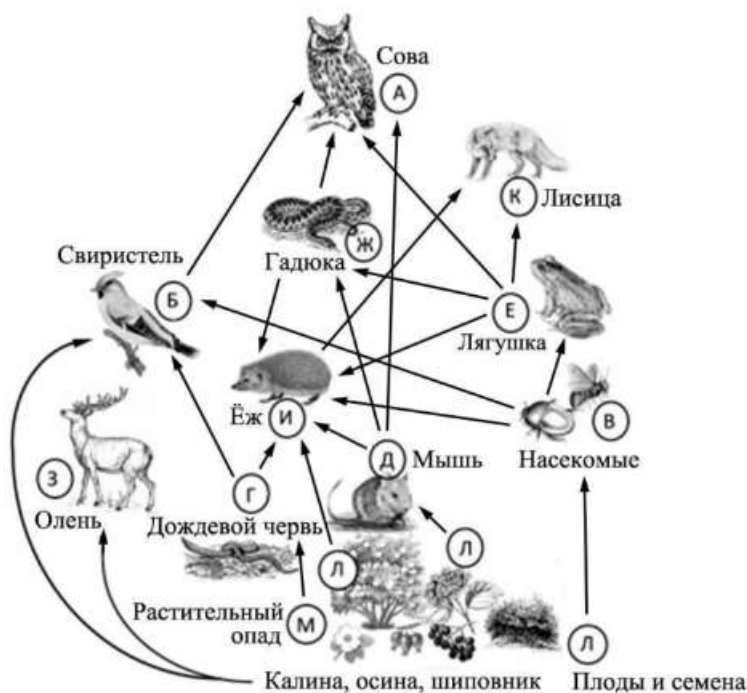
Сергей разместил 15 растений на равном удалении от источников света различной интенсивности (силы света). Он измерял активность фотосинтеза по количеству кислорода, выделенного растениями за 30 минут. По результатам своего эксперимента Сергей построил график (по оси x отложена относительная сила света (в канделах), а на оси y – относительная активность фотосинтеза (в усл. ед.)).



Опишите, как изменяется скорость увеличения активности фотосинтеза при увеличении силы света.

Задание 3.

Изучите фрагмент экосистемы леса, представленный на рисунке, и выполните задания.



Выберите из приведённого ниже списка **два** понятия, которые можно использовать для экологического описания совы.

- 1) детритофаг
- 2) хищное животное
- 3) консумент I порядка
- 4) консумент II или III порядка
- 5) растительноядное животное

Ответ: _____

2 балла

Задание 4. Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит гадюка, начиная с растения. В ответе запишите последовательность букв.

_____ → _____ → _____ → _____

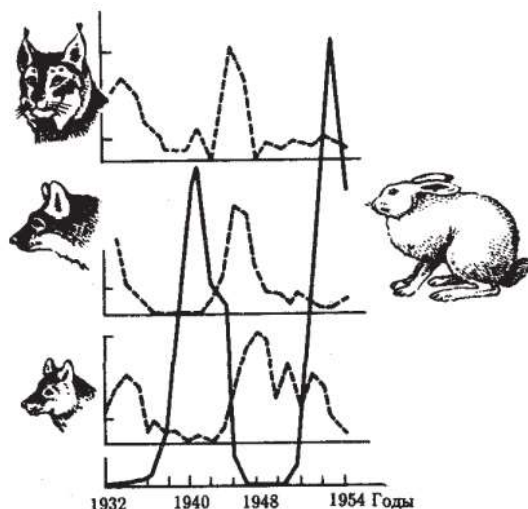
2 балла

Задание 5. Правило гласит: «Не более 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Рассчитайте величину энергии (в кДж), которая переходит на уровень мыши при чистой годовой первичной продукции экосистемы, составляющей 800 000 кДж. Поясните свои расчёты.

2 балла

Задание 6.

Рассмотрите рисунок, иллюстрирующий отношение «хищник – жертва». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.



Фактор эволюции	Характеристика	Результат
А	Б	В

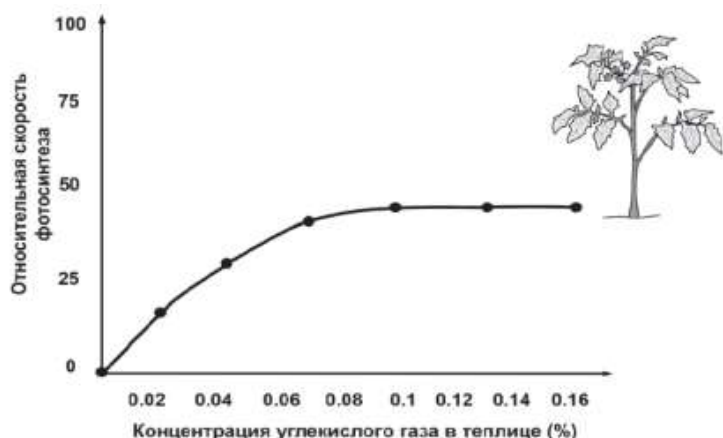
Список элементов:

- 1) изоляция
- 2) дрейф генов (популяционные волны)
- 3) изменение частот аллелей в популяции
- 4) прекращение обмена генетической информации между популяциями
- 5) вымирание вида
- 6) перенос генов из одной популяции в другую
- 7) мутационный процесс
- 8) закономерные колебания численности популяции под влиянием условий среды

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

2 балла

Задание 7. Ученый изучал влияние различных экологических факторов на процесс фотосинтеза. Свой эксперимент исследователь проводил в специальной теплице, где были высажены 300 растений томата сорта Шапка Мономаха. В герметичную теплицу с определённой периодичностью закачивался воздух с различным количеством углекислого газа. С помощью датчиков учёный фиксировал показатели скорости фотосинтеза, которые приведены на графике ниже.

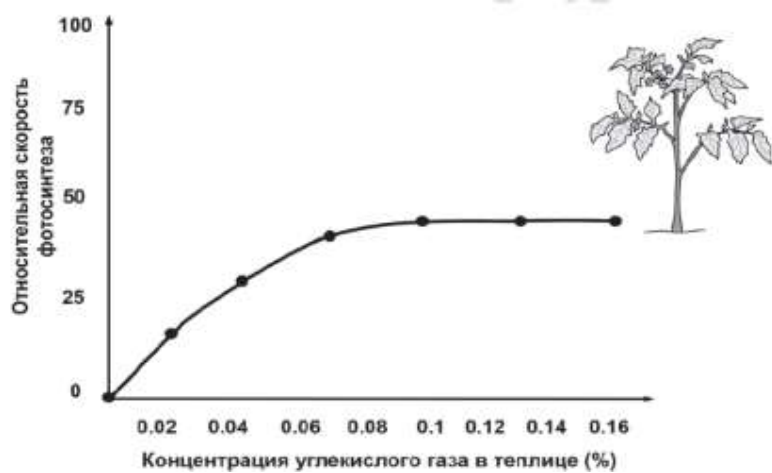


Какая переменная в этом эксперименте зависимая (изменяющаяся), а какая – независимая (задаваемая)? Объясните, как в данном эксперименте можно поставить отрицательный контроль*. С какой целью необходимо такой контроль ставить?

** Отрицательный контроль – это экспериментальный контроль (опыт), при котором изучаемый объект не подвергается экспериментальному воздействию при сохранении всех остальных условий.*

3 балла

Задание 8. Ученый изучал влияние различных экологических факторов на процесс фотосинтеза. Свой эксперимент исследователь проводил в специальной теплице, где были высажены 300 растений томата сорта Шапка Мономаха. В герметичную теплицу с определённой периодичностью закачивался воздух с различным количеством углекислого газа. С помощью датчиков учёный фиксировал показатели скорости фотосинтеза, которые приведены на графике ниже.



Сформулируйте нулевую гипотезу* для данного эксперимента. Объясните, почему теплица в эксперименте должна быть строго герметичной. Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если известно, что в теплице естественное освещение?

** Нулевая гипотеза – принимаемое по умолчанию предположение, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами.*

3 балла

Задание 9. На первый взгляд гидроэлектростанции не наносят вред природе. Вода - возобновляемый источник энергии. В нашей стране построили много крупнейших ГЭС. Основным преимуществом является отсутствие стоимости топлива. Но этим строительством нанесен большой урон и природе, и людям. Почему, ответ обоснуйте?

4 балла

Задание 10.

Биологические инвазии – это внедрение новых видов в экосистемы (которых здесь раньше не было). Проблема биологических инвазий - одна из актуальных и все более значимых проблем современности. В чем причина инвазий? В чем их опасность?

2 балла

Задание 11.

Инфузория-туфелька размножается делением. Она питается бактериями, которые хорошо размножаются в растворах, используемых обычно для выращивания культуры инфузории (например, в сенном настое). Если в этот раствор добавить некоторые соли (безвредные для инфузорий), то размножение инфузорий прекратится. С чем это связано?

1 балл

Задание 12.

Назовите две основные причины, почему некоторые покупатели стараются приобретать более дорогие экологические продукты, а не обычные, которых больше предлагает рынок и которые дешевле? Из-за чего стоимость экологических продуктов выше?

6 баллов**Максимально за всю работу 27 баллов**