Всероссийская олимпиада школьников 2024‒2025 учебный год

Школьный этап. Экология, 11 класс, **задания**

Время выполнения 120 мин. Максимальное кол-во баллов − 130

**Задание 1.**

Рассмотрите графики и заполните таблицу, определив экологическую группу рыб по степени экологической валентности в отношении солености воды (буквой) и подберите каждому виду рыб соответствующий график (цифрой). Объясните понятие эвригалинный и стеногалинный вид.



А. Стеногалинный вид

Б. Эвригалинный вид

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид рыб | Экологическая группа (буквой) | График (цифрой) |
| Хариус |  |  |
| Колюшка |  |  |
| Кета |  |  |
| Сайра |  |  |
| Щука |  |  |
| Сельдь |  |  |

**Заполните таблицу и объясните понятия. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 16 баллов.**

**Задание 2.**

Установите правильную последовательность в цепи питания, объясните, почему они не могут быть бесконечно длинными? Что происходит с биомассой при переходе с одного трофического уровня на другой?

1. Елец сибирский

2. Дафния симоцефал

3. Щука обыкновеная

4. Инфузория аурелия

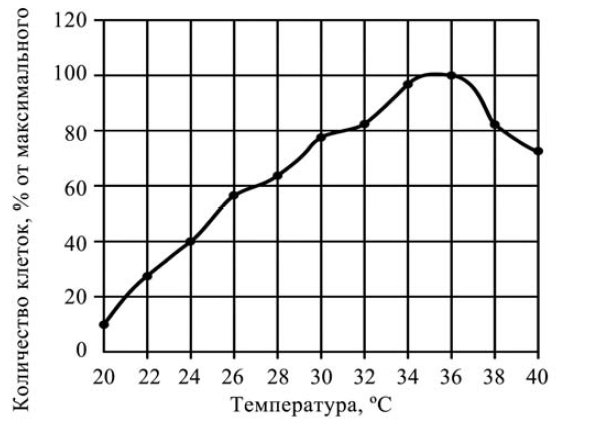
5. Хлорелла обыкновенная

6. Клоп гладыш

**Ответьте на вопросы и обоснуйте их. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов.**

**Задание 3.**

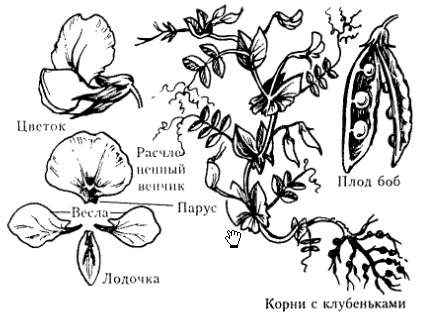
Проанализируйте график скорости размножения молочнокислых бактерий в зависимости от температуры среды. Опишите, как изменяется активность бактерий при разных температурах? Определите оптимальные и пессимальные температурные условия.



**Проанализируйте график и ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 8 баллов.**

**Задание 4.**

Рассмотрите рисунок. Что представляют собой образования на корнях изображенного растения? Какой тип взаимоотношений организмов иллюстрирует рисунок? Объясните значение этих взаимоотношений для обоих организмов.



**Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов.**

**Задание 5.**

Гусеницы бабочки зимней пяденицы питаются молодыми листьями дуба и заканчивают свое развитие до того, как листья дуба станут жесткими и непригодными в пищу. Объясните, как изменится численность популяции бабочек, если вылупление гусениц:

1) совпадет с распусканием почек и ростом молодых листьев;

2) произойдет до распускания почек в случае холодной весны;

3) произойдет через несколько недель после распускания листвы.

Какой трофический уровень занимают гусеницы бабочки в экосистеме?

**Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 8 баллов.**

**Задание 6.**

Почему сов в экосистеме леса относят к консументам второго порядка, а мышей к консументам первого порядка?

**Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 2 балла.**

**Задание 7.**

Найдите четыре ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их. Объясните исправление.

1. Агробиоценоз характеризуется как устойчивая экосистема. 2. В агробиоценозе, как и в природной экосистеме, используется только энергия солнечного света. 3. В агробиоценозе преобладает монокультура. 4. В такой экосистеме снижен возврат минеральных и органических веществ в почву. 5. В агробиоценозах, как и в любых других биоценозах, имеются очень разветвленные сети питания. 6. В агробиоценозах проявляется действие естественного и искусственного отборов. 7. Даже если агробиоценоз не поддерживать, то он продолжает функционировать бесконечно длительное время.

**Укажите четыре ошибки. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 8 баллов.**

**Задание 8.**

Какие первоначальные изменения произойдут в экосистеме озера при сокращении численности хищных рыб?

**Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 2 балла.**

**Задание 9.**

Используя график зависимости численности семиточечной божьей коровки от температуры окружающей среды, укажите:

1) температуру, оптимальную для этого насекомого, диапазон температур зоны оптимума

2) диапазон температуры зоны пессимума

3) критические точки

4) пределы выносливости вида

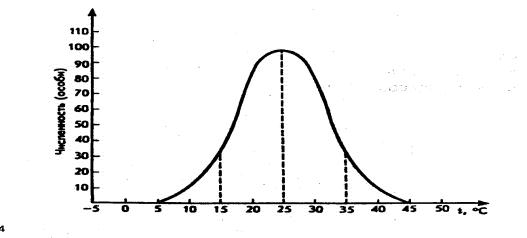
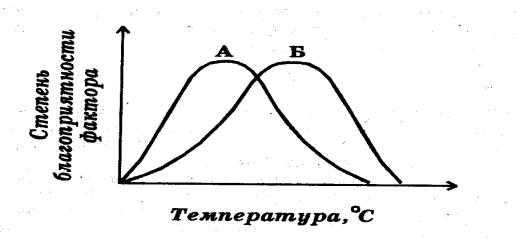


График зависимости численности семиточечной божьей коровки от температуры окружающей среды

**Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 8 баллов.**

**Задание 10.**

На рисунке изображена степень выносливости двух видов – холодовыносливого (А) и теплолюбивого (Б). Теплоэлектростанции сбрасывают в водоемы теплые сточные воды. Какой вид (А или Б) будет более вынослив к повышению температуры и почему?

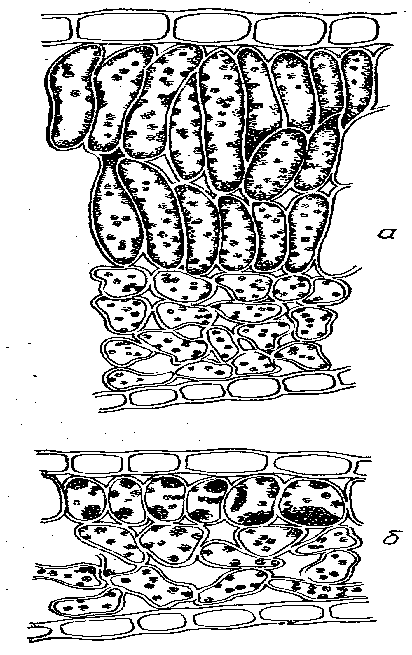


Экологическая валентность видов А и Б по отношению к температуре воды

**Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

**Задание 11.**

Сравните по рисунку строение листьев теневыносливого растения сирени, взятых из условий затенения и яркого освещения. Определите по анатомическому строению, где световой, а где теневой лист. Отметьте признаки анатомических приспособлений светолюбивых и теневых растений (соответственно по световому и теневому листьям). В чем адаптивный смысл наличия у одного и того же древесного растения одновременно световых и теневых листьев?

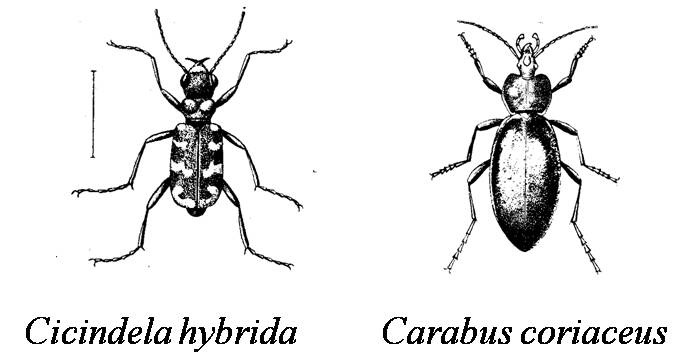


Поперечный срез светового и теневого листа сирени

**Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 8 баллов.**

**Задание 12.**

Рассмотрите рисунки. Сравните относительные размеры, особенности строения глаз жуков скакуна и жужелицы, оцените их окраску. Определите, в какое время суток они активны и почему? Как ориентируется в пространстве ночной жук?





Скакун-межняк (*Cicindela hybrida*) и чёрная жужелица (*Carabus coriaceus*)

**Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 8 баллов.**

**Задание 13.**

Почему ксерофильные растения ковыль и алоэ отличаются между собой? В каких направлениях вырабатывались приспособления в условиях дефицита влаги у этих растений?

**Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.**

**Задание 14.**

Какое экологическое значение имеет положение устьиц в листьях растений? Приведите примеры расположения устьиц.

**Ответьте на вопрос и приведите примеры. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 8 баллов.**

**Задание 15.**

Какие приспособления у птиц леса разных видов являются общими и почему они сформировались? Как отражается специализация питания птиц леса на форме клюва (клест еловик, глухарь, синица большая, пестрый дятел, ястреб тетеревятник)?

**Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 8 баллов.**

**Задание 16.**

Каковы последствия уничтожения хищников ради спасения популяции жертвы (например, массовый отстрел полярного волка для сохранения поголовья северного оленя)? Что происходит с популяцией жертвы, освобожденной от пресса хищников (на примере северного оленя)? Почему желаемый результат (увеличение пологоловья оленя) достигается только вначале и на короткое время? Какой вывод можно сделать об экологической роли хищника в экосистеме?

**Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 8 баллов.**

**Задание 17.**

Почему у систематически далеких видов беспозвоночных – дождевой червь, кивсяк серый, личинка жука щелкуна (проволочник) в процессе эволюции выработались сходные адаптации для жизни в почве?

**Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 2 балла.**

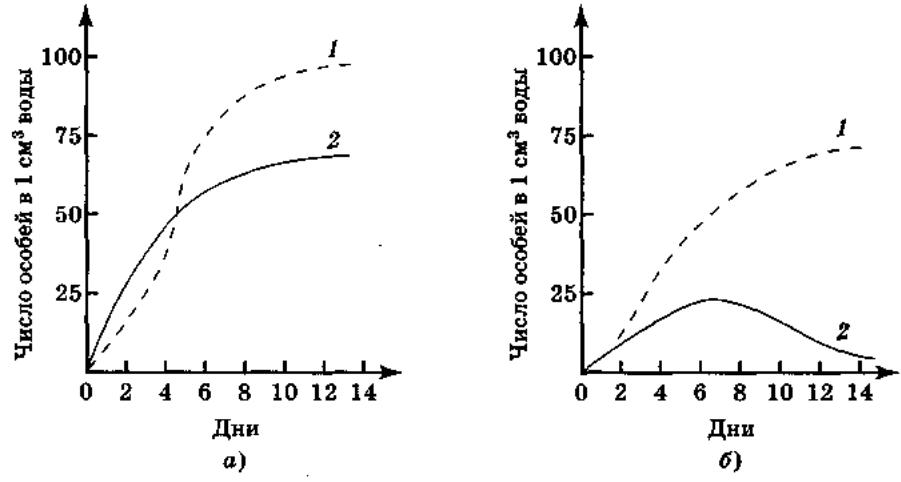
**Задание 18.**

Какие морфофизиологические адаптации характерны для экологических групп нейстон, нектон, планктон и бентос? Приведите примеры представителей этих экологических групп водных обитателей.

**Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 8 баллов.**

**Задание 19.**

Рассмотрите графики изменения численности двух видов инфузорий (1 и 2), помещенных в один сосуд (б) и разведенных в разные сосуды (а) при одинаковых пищевых ресурсах. Какая закономерность проиллюстрирована на этих графиках? Какие варианты исхода такого взаимодействия видов в природе могут быть?



Динамика численности инфузорий двух видов, размещенных в разные сосуды с одинаковыми пищевыми ресурсами (а), и в одном сосуде с одинаковыми пищевыми ресурсами (б).

**Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 8 баллов.**