

Э-11-6 436

Всероссийская олимпиада школьников 2024-2025 учебный год

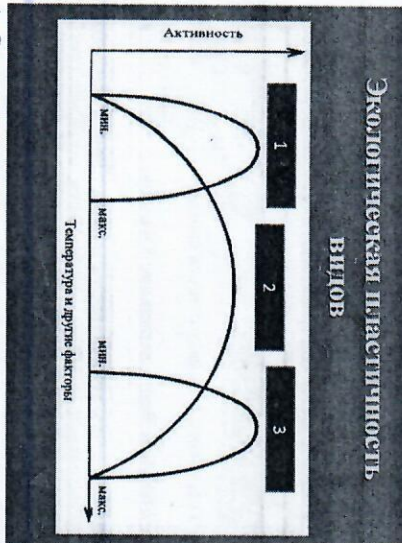
Школьный этап. Экология, 11 класс, задания

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

Медведь и лось

### Задание 1.

Рассмотрите графики и заполните таблицу, определив экологическую группу рыб по степени экологической валентности в отношении солёности 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 (буквой) | Группа (цифрой) |
|----------|------------------------|-----------------|
| Хариус   | A                      | 1               |
| Колношка | A                      | 3               |
| Кета     | B                      | 2               |
| Сайра    | B                      | 2               |
| Шука     | A                      | 1               |
| Сельдь   | B                      | 2               |

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?

- Елец сибирский
- Дельфин-симонелл
- Шука обыкновенная
- Инфузория аурелия
- Хлорелла обыкновенная
- Клоп-глазаш

561231

цепь из одного звена  
бесконечно длинной, т.к.  
каждый организм получает энергию  
через поедение организмов, стоящих  
ниже в цепи питания

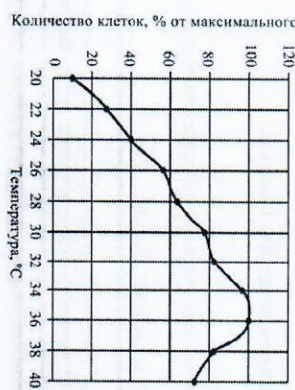
- Елец сибирский
- Дельфин-симонелл
- Шука обыкновенная
- Инфузория аурелия
- Хлорелла обыкновенная
- Клоп-глазаш

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

1

### Задание 3.

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

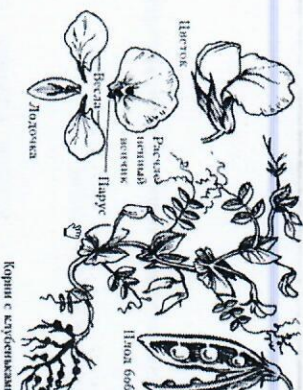


Активность бактерий увеличивается до оптимальной температуры (около 36°C), после этого уменьшается, достигая минимума при 20°C, и снова увеличивается при 40°C.

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.



Образования на корнях - клубеньки с азотфиксирующими бактериями. Это взаимовыгодные отношения. Бактерии получают углеводы от растения, а растение получает азот из воздуха, который фиксируют бактерии.

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 выпадение 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 листьев.

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.

- Атмосферный воздух характеризуется как устойчивая экосистема.
- В аэробногенной экосистеме, как и в природной экосистеме, используются только энергии солнечного света.
- В аэробногенной экосистеме, как и в природной экосистеме, используются только энергии солнечного света.

2



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 отбора. 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  $25^{\circ}\text{C}; 15-35^{\circ}\text{C}$
- 2) диапазон температуры зоны пессимума  $+5 - +45$
- 3) критические точки  $+5$  и  $+45$
- 4) пределы выносливости вида  $+5 - +45$

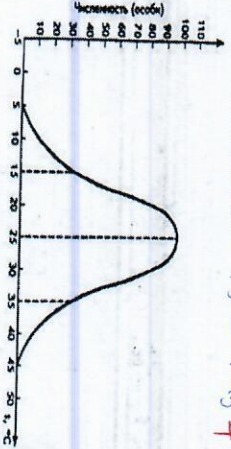
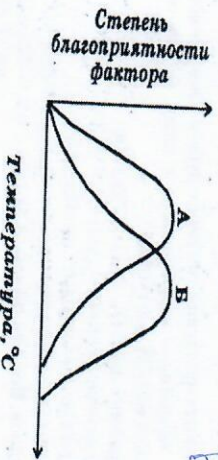


График зависимости численности семиточечной божьей коровки от температуры окружающей среды

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

Задание 10.

На рисунке изображена степень выносливости двух видов - холодновыносливого (А) и теплолюбивого (Б). Температуростанции сбрасывают в водоёмы теплые сточные воды. Какой вид (А или Б) будет более вынослив к повышению температуры и почему?



Б, т.к. теплолюбивый вид более адаптирован к высоким температурам.

Экологическая валентность видов А и Б по отношению к температуре воды

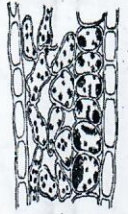
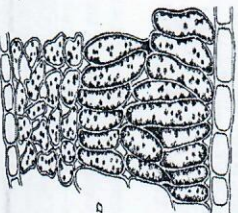
Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.

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. Ответьте признаками анатомических приспособлений светлолюбивых 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?

Листовые пластинки светового листа имеют большую площадь, чем у теневых листьев, что позволяет улавливать максимум света.

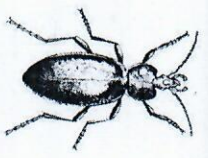
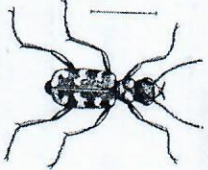


Поперечный срез светового и теневых листьев сирени

Задание 12.

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

Скакун - в дневное время, жужелица - в ночное время, скакун имеет более развитые глаза, жужелица имеет более развитые органы обоняния.



*Cicindela hybrida*

*Sarabus corticeus*



*Cicindela hybrida*

*Sarabus corticeus*

Скакун-межчик (*Cicindela hybrida*) и чёрная жужелица (*Sarabus corticeus*)

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.

Устьица расположены на нижней поверхности листа, что способствует уменьшению испарения воды.



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 обилии и почему они сформировались? Как отражается специализация питания птиц леса на форме клюва (костяк, глотатель, синица, большая, пестрый дятел, ястреб тетеревитник)?

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 прессы хищников (на примере северного оленя)? Почему желаемый результат (увеличение поголовья 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, кишечно-серый, личинка жука шелкопряда (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.

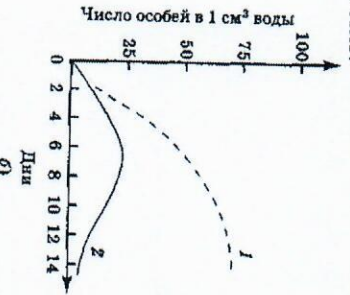
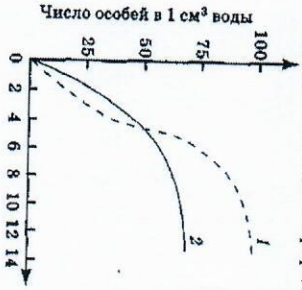
#### Задание 18.

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.

В сосудах инфузории конкурируют за пищу, поэтому вид 1 вытесняет вид 2.