

Всесибирская олимпиада по биологии 2022–2023. Заключительный этап

5 марта 2023

Класс **7 8**

1. В траве сидел... а действительно, кто? (33 балла)

Вопрос 1. Из предложенных папой терминов выберите названия таксонов, к которым относятся животные, и занесите их в таблицу в бланке ответов. *Закрашенные ячейки заполнять не нужно.*

0,5 баллов за ячейку. Всего 15,5 (так как в перечне терминов не было слова «насекомые», не считали ошибкой пустую ячейку, соответствующую классу «насекомые»)

	А	Б	В
Тип	Членистоногие	Членистоногие	Членистоногие
Класс	Высшие раки	Губоногие многоножки	Насекомые
Отряд	Равноногие ракообразные	Многоножки-костянки	Прямокрылые
Семейство			Саранчовые
	Г	Д	Е
Тип	Членистоногие	Членистоногие	Членистоногие
Класс	Насекомые	Насекомые	Двупарноногие многоножки
Отряд	Прямокрылые	Жесткокрылые	Кивсяки
Семейство	Кузнечиковые	Пластинчатоусые жуки	
	Ж	З	И
Тип	Членистоногие	Членистоногие	Членистоногие
Класс	Насекомые	Насекомые	Насекомые
Отряд	Равнокрылые	Равнокрылые	Жесткокрылые
Семейство			Жужелицы

Вопрос 2. Укажите букву, соответствующую каждому из вредителей, и их бытовые названия.

По 1 баллу за ячейку. Всего 4 (достаточно было определить любых 2 вредителей из 3-х)

	Вредитель 1	Вредитель 2	Вредитель 3
Буква	В	Д	Ж
Название	Саранча	Майский жук	Тля

Вопрос 3. Для каждого приведенного живого организма отметьте знаком «+» то положение, которое он может занимать в пищевых цепях (не ставьте лишних отметок). Одно животное может занимать в пищевой цепи более одной позиции

По 1 баллу за строчку. Всего 9 баллов. (За лишние «+» снимали по 0,5 б. в строчках А, Г, Д, Е, З и по 1 б. в остальных строчках. Если же животное называли продуцентом, за эту строчку выставляли 0 баллов.)

	Продуцент	Консумент I порядка	Консумент II и высших порядков	Редуцент (детритофаг, сапрофаг)
А		+		+
Б			+	
В		+		
Г		+	+	
Д		+		+
Е		+		+
З		+	+	
Ж		+		
И			+	

Вопрос 4. Какие два организма из коллекции Гоши часто находятся в тесных взаимовыгодных отношениях? Укажите буквы и названия. **Всего 5 баллов**

Ж (тля) и З (муравей) 1 балл

Как называются их взаимоотношения? **Макс 2 б**

Симбиоз 1 балл

мутуализм или трофобиоз 2 балла

Какую выгоду получают эти организмы? **Макс 2 б.**

муравьи защищают тлей, содержат их в муравейнике 1 балл
тли производят падь, которой питаются муравьи 1 балл

2. Большая семья (23 балла)

Вопрос 1. На рисунке изображена схема муравейника. Сопоставьте номер каждой полости в муравейнике с ее названием и функцией, которую она выполняет.

0,5 балла за ячейку. Всего 10 баллов

№	Часть муравейника	Функция
1	Покрытие	Защита от погоды, дождя
2	Солярий	Отсюда муравьи разносят тепло по всему муравейнику
3	Кладбище	Свалка мусора и погибших муравьев
4	Вход	Вентиляция
5	Коровник	Место для содержания тли
6	Мясная кладовка	Камера для хранения животной добычи
7	Кладовка	Камера для хранения зерна
8	Зимовальная камера	Здесь муравьи переживают холод
9	Царская камера	Здесь живет и откладывает яйца матка
10	Ясли	Камеры для хранения яиц, личинок и куколок

Вопрос 2. Сопоставьте разновидности муравьев с их ролями в муравейнике.

По 1 баллу за строчку. Всего 6 баллов

Муравей	Роль в муравейнике
Матка	Откладывает яйца
Фермеры	Ухаживают за тлей
Няньки	Следят за яйцами, личинками и куколками, кормят их
Рабочие строители	Строят, чистят и ремонтируют муравейник
Собиратели	Приносят в муравейник еду
Солдаты	Охраняют муравейник и борются с конкурентами

Вопрос 3. Отметьте верные утверждения о муравьях (напишите в ячейках «да», если утверждение верно, и «нет», если утверждение неверно) **По 1 баллу за ячейку. Всего 7 баллов**

1	2	3	4	5	6	7
Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да

3. Вместе навсегда (40 баллов)

Вопрос 1. Что представляет собой процесс опыления у покрытосеменных растений? **1 балл**

Опыление покрытосеменных растений — это процесс переноса пыльцы с пыльника тычинки на рыльце пестика.

Вопрос 2. Соотнесите особенности строения цветка и способ опыления растения.

Способ опыления	1	2	3	4	5
Строение цветка 5 баллов, по 1 баллу за ячейку	В	А	Г	Д	Б
Вопрос 3. Типы опыления 5 баллов, по 1 баллу за ячейку	Самоопыление автогамия	Насекомыми Энтомофилия	Насекомыми Энтомофилия	Ветром, Анемофилия	Насекомыми, Энтомофилия
Перечислите типы опыления (по агентам доставки пыльцы)	Анемофилия/ветром, Гидрофилия/водой, Энтомофилия/насекомыми,		Зоофилия/позвоночными животными, Орнитофилия/птицами, Искусственное опыление/человеком		
	6 баллов. По 1 баллу за тип				

Вопрос 4. Какие преимущества и недостатки имеет каждый вид аттракции?

8 баллов. По 2 за каждый пункт

	Преимущества	Недостатки
Истинная	позволяет иметь несколько видов опылителей и меньше зависеть от колебаний численности конкретного вида	необходимы ресурсы на производство нектара и пыльцы, нужно производить больше пыльцы и нектара, т.к. не все опылители перенесут пыльцу на растения именно этого вида (есть расхитители, которые только питаются)
Ложная	растение не тратит ресурс на производство нектара и лишней пыльцы	растение вынуждено тесно коэволюционировать с конкретным видом опылителей или других растений, цветки которых оно имитирует

Вопрос 5. Приведите по одному примеру истинной и ложной аттракции (исключая описанные в задаче) **4 балла, по 2 за пример**

(название растения и каким образом привлекается опылитель), например,

Истинная: многие медоносные растения (донник, одуванчик, гречиха и др.) привлекают пчел, которые собирают нектар и пыльцу
Ложная: раффлезия привлекает мух запахом гнилого мяса

Вопрос 6. Заполните пропуски в тексте про опыление. **8 баллов. По 1 за пункт**

А	Самоопыление, автогамия	Д	Перекрестное, аллогамия
Б	От одного родителя/одинаковая	Е	От двух родителей/ разная
В	Низкое /маленькое	Ж	Высокое/ большое
Г	1,2,3,6	З	4,5

Вопрос 7. Как растения минимизируют или делают невозможным перенос пыльцы в пределах одного растения?

3 балла, если есть 3 и более правильных способа

Разное время созревания пыльцы и гинецея,
наличие мужских и женских цветков,
наличие двудомности,
биохимическая несовместимость со своей пыльцой и др.

4. Растение внутри и снаружи (28 баллов)

Вопрос 1. Соотнесите органы растений, обозначенные арабскими цифрами, с изображениями поперечных срезов (буквы русского алфавита). **16 баллов. по 1 за ячейку**

Цифра на рис. 1 и 2	1	2	3	4	5	6	7	8
Название органа	лист	стебель	корень	корневище	лист	стебель	корень	корень
Срез (буква)	З	Г	Е	Д	Ж	В	Б	А

Вопрос 2. К какому отделу и классу относятся изображённые организмы? **3 балла**

Отдел	Покрывосеменные	
Класс	Рис. 1 Однодольные	Рис. 2 Двудольные

Вопрос 3. Выпишите 3 признака разных классов растений **Максимум 9 баллов. По 1 за ячейку**

Признак	Отличия класса растения 1	Отличия класса растения 2
Листья	Сидячие	Черешковые
Жилкование	Параллельное (видно на срезе)	Сетчатое (видно главную жилку)
Корневая система	Мочковатая	Стержневая
Первичное строение корня	Много лучей ксилемы (больше 6)	4 луча ксилемы
Строение проводящих пучков в стебле	Проводящие пучки закрытые (без камбия)	Проводящие пучки открытые (с камбием)
Расположение проводящих пучков в стебле	расположены по спирали (разбросаны по всему сечению стебля/ беспорядочно)	расположены по кругу
Корневище	Проводящие пучки закрытые (без камбия), расположены беспорядочно	

Для ответа достаточно написать 3 признака

5. *Самые быстрые (32 балла) Только для 8 класса.

Вопрос 1. 4 балла		А	Б	В	
Разгоняется быстрее всех	Мышь (крыса) 1 балл				
Разгоняется медленнее всех	Слон 1 балл				
Кто не может достигнуть своей максимальной скорости? Предположите, почему.					
Слон разгоняется медленнее всех из-за большой массы. Когда запас энергии (гликогена) в быстрых волокнах заканчивается, слон перестает разгоняться, не достигнув максимальной скорости.					
Вопрос 4. Впишите тип животного 18 баллов					
Буква	А	Б	В		
Тип животного	Стопоходящие 1 балл	Пальцеходящие 1 балл	Фалангоходящие 1 балл		
Какие особенности конечностей будут ускорять бег по суше?					
самые длинные рычаги для выбрасывания ног, самая маленькая площадь соприкосновения с поверхностью		будут ускорять бег по суше?			
Какой тип конечностей подходит для быстрого бега лучше всего?		Быстрее всех фалангоходящие 1 балл			
Вопрос 2. Различия между водной и наземно-воздушной средой? 2 балла					
Трение воды о поверхность тела больше, чем воздуха. Плотность воды выше, чем воздуха.					
Почему крупным животным передвигаться в воде проще, чем мелким?					
У мелких животных площадь поверхности относительно количества мышц больше, приходится преодолевать относительно большую силу трения, чем крупным.					
Вопрос 3. Почему воздушный способ передвижения быстрее? 2 балла					
Летаящим не надо преодолевать силу трения о поверхность.					
Вопрос 5. Как объяснить, что скорость сердцебиения выше у маленьких животных? 4 балла					
У маленьких животных больше отношение площади поверхности к объему тела. Через большую площадь поверхности большие потери тепла, надо больше кислорода, чтобы производить больше энергии и тепла.					

Рисунок 2.
 1 – фаланги пальцев,
 2 – плюсневые кости,
 3 - пяточная кость заплюсны, 4 – кость голени
12 балла за рисунок (по 1 за цифру)