

**Муниципальный этап
всероссийской олимпиады школьников по биологии
9 класс**

Часть 1.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
а		+					+				+			+	
б	+		+							+					
в				+	+	+						+	+		+
г								+	+						

По 1 баллу за каждый верный ответ. Максимально за задание – 15 баллов.

Часть 2.

	1	2	3	4	5	6
а	-	+	+	+	+	+
б	+	+	+	-	+	-
в	-	-	-	-	+	+
г	+	-	+	+	-	+
д	+	+	+	-	+	+

По 1 баллу за каждый верный ответ. Максимально за задание – 30 баллов.

Часть 3.

	Задание 1
1.	энтомофилия
2.	анемофилия
3.	анемофилия
4.	энтомофилия
5.	зоофилия

По 1 баллу за каждый верный ответ. Максимально за задание – 5 баллов.

Часть 4.

Примерный вариант ответа.

1. Факторы среды

Днем, особенно между 14 и 18 часами, температура воздуха и почвы повышается, что приводит к перегреву бабочек. Бабочки - пойкилотермные (холоднокровные) организмы, и при высоких температурах их активность

снижается, чтобы избежать обезвоживания или повреждения тканей. Утром и вечером прохладнее, поэтому пики активности приходятся на эти периоды.

В жаркое время бабочки могут прятаться в тени трав или под листьями, снижая свою численность на участке наблюдения. Это адаптация к выживанию в умеренном климате.

В полдень влажность воздуха часто ниже, что усиливает испарение воды из тела бабочек, особенно через крылья. Бабочки могут снижать активность, чтобы минимизировать потери воды. Утром и вечером влажность выше (из-за росы или вечерней прохлады), что способствует полетам.

Если утром или вечером выпадает роса или небольшой дождь, это может стимулировать активность бабочек, привлекая их к источникам влаги. В полдень такие условия реже, что объясняет спад.

Дневные бабочки активны при умеренном освещении, но яркий полуденный свет может ослеплять или перегревать их. Утром и вечером свет мягче, что позволяет бабочкам лучше ориентироваться и искать пищу. Это связано с фототаксисом - поведением, направленным на избегание экстремального освещения.

Бабочки следуют циркадным ритмам, с пиками активности на рассвете и закате, когда световой день короче, а полдень - период отдыха.

Многие цветущие травы (например, лютики или клевер) открываются утром и закрываются днем, чтобы сохранить нектар, или наоборот - некоторые цветы (как подсолнечник) открыты днем. Если на лугу преобладают цветы, активные утром и вечером, бабочки будут следовать этому графику, что создаст два пика.

В полдень цветы могут быть "опустошены" другими насекомыми, или нектар становится менее доступным из-за жары. Бабочки возвращаются вечером, когда цветы "пополняются" или открываются вновь.

Бабочки предпочитают определенный диапазон температур для полетов (обычно 20–30°C). В полдень температура превышает оптимум, вызывая спад. Утром и вечером температура комфортная, стимулируя миграцию и кормление.

Некоторые виды бабочек могут "отдыхать" в полдень, снижая метаболизм, чтобы сохранить энергию. Это эволюционная адаптация к дневному стрессу.

Бабочки могут собираться в стаи утром и вечером для защиты от хищников или для размножения, но в полдень рассредоточиваться.

В полдень ветер часто усиливается, затрудняя полеты бабочек (они могут быть снесены или тратить больше энергии). Утром и вечером ветер слабее.

Птицы или пауки активны днем, что заставляет бабочек прятаться в полдень. Утром и вечером хищники менее активны.

В городской или пригородной местности (если луг рядом с дорогой) дневной шум, загрязнение или движение людей могут отпугивать бабочек в полдень.

Активность бабочек синхронизирована с солнцем, с пиками на восходе и закате. Это эндогенный ритм, регулируемый гормонами и светом.

Если исследование проводилось летом, спад может быть связан с пиком лета (июнь–август), когда жара максимальна. В другое время года пики могут сдвигаться.

2. Рекомендации для исследования

Чтобы подтвердить эти причины, ребята могли бы:

- измерить температуру, влажность и освещенность на участке одновременно с подсчетом бабочек;
- сравнить графики с данными из разных дней или сезонов;
- использовать камеры или датчики для непрерывного мониторинга.

Максимально за задание – 5 баллов. Оценивается полнота и отсутствие биологических ошибок в ответе.

Максимальное количество баллов за работу – 55.