

9 класс
Вариант 1

Вопрос №1. Ответ:

- 1) На рисунке изображены корневые клубеньки. Образуют данную систему представители царства Растения и Бактерии
- 2) Данное взаимодействие является симбиотическим
- 3) В круговороте азота в природе с участием микроорганизмов различают следующие этапы: усвоение атмосферного азота, аммонификацию, нитрификацию, денитрификацию. Усвоение азота из атмосферного воздуха азотфиксирующими бактериями. Среди микробов, усваивающих атмосферный азот, различают две группы — свободноживущих и клубеньковых.
- 4) Соответственно, роль клубеньковых бактерий заключается в том, что они способны поглощать азот из атмосферного воздуха и перерабатывать его в органические азотсодержащие вещества, которые далее легко усваиваются растением.

Критерий оценивания:

- 1) за указание корневых клубеньков – 3 балла, за указание царства Растения и Бактерии – 10 баллов;
 - 2) за указание симбиоза – 3 балла;
 - 3) за указание азотфиксирующих бактерий – 5 баллов,
 - 4) за полный ответ на вопрос: Какую роль играет данное образование в круговороте азота в природе? – 8 баллов.
- Всего – 29 баллов.

Вопрос №2. Ответ: На рисунке представлен цветок растений семейства Паслёновые. Формула цветка: $*C_{(5)}L_{(5)}T_5P_{(2)}$. Завязь верхняя. Тип плода – ягода.

Критерий оценивания:

- за указание семейства – 3 балла.
за формулу цветка – 5 балла.
за тип завязи – 4 балла.
за тип плода – 3 балла.
Всего – 15 баллов

Вопрос №3. Ответы:

- 1) защитный;
- 2) двигательный;
- 3) безусловный;
- 4) сложный;
- 5) бульбарный (нервный центр располагается в продолговатом мозге).

Критерий оценивания:

- 1) защитный (2 балл);
- 2) двигательный (4 балла);
- 3) безусловный (1 балл);
- 4) сложный (4 балла);

5) бульбарный (нервный центр располагается в продолговатом мозге) (5 баллов).
Всего – 16 баллов.

Вопрос №4. Ответ: Как правило, такая ситуация имеет три вероятных объяснения.

а) Большинство определителей ориентированы на определенный регион (например, «Определитель фауны рыб России»). Однако, современное бесконтрольное распространение многих видов за пределы исторического ареала (биологические инвазии) приводят к тому, что именно данный вид может быть не включен в определитель по данному региону.

б) Причиной может быть ранее неизвестная степень морфологической изменчивости данного вида. В ряде случаев, автор включает в определитель вид, с диапазоном известной ему морфологической изменчивости для конкретного региона. Однако в другом регионе, данный вид может несколько морфологически отличаться, оставаясь тем не менее этим видом.

в) Объект может оказаться ранее не описанным видом. Такой случай, хоть и редко, но случается.

Критерий оценивания: по 5 баллов за каждый из вариантов ответа. Также 5 баллов за иное логичное толкование такой ситуации (при недоборе по предыдущим вариантам).

Всего – 15 баллов.

Вопрос №5: Ответ: Гиногенез энергетически более выгодная стратегия, которая позволяет популяции очень быстро нарастить численность. Однако на длительном промежутке времени это может быть минусом, поскольку такой способ размножения снижает генетическую изменчивость, и как следствие способность популяции приспосабливаться к новым условиям.

Критерий оценивания: по 12,5 баллов за корректные плюсы и минусы гиногенеза.

Всего – 25 баллов.

9 класс
Вариант 2

Вопрос №1. Ответ:

- 1) На рисунке изображен лишайник, образованный представителями царства Растения и Грибы
- 2) Тип взаимодействия – симбиоз/мутуализм
- 3) Предполагается, что изначально существовавшие свободно грибы могли вступить в контакт с водорослями из-за нехватки питательных веществ в окружающем их субстрате, в связи с чем они стали паразитировать на водорослях. Этот паразитизм вначале был разрушительным, но быстрое и непрерывное деление водорослевых клеток сохраняло их популяцию, в то же время у них вырабатывалось сопротивление грибу, и наконец они стали получать определенную выгоду от такого сожительства. Простой однобокий паразитизм не мог обеспечить дальнейшего развития водорослево-грибного соединения. Должны были возобладать взаимовыгодные отношения и такие биотипы водорослей, которые не только приобрели определенную устойчивость и выносливость в отношении паразитизма гриба, но и стали извлекать из объединенной жизни определенную пользу. Тогда и возникли симбиотические отношения между грибом и водорослями в составе лишайников.

Критерий оценивания:

- 1) за указание лишайника – 3 балла, за указание царства Растения и Грибы – 10 балла;
 - 2) за указание симбиоз/мутуализм – 3 балла
 - 3) за указание о возникновении изначально паразитизма и в течении эволюции перехода к симбиозу – 13 баллов.
- Всего – 29 баллов

Вопрос №2. Ответ: На рисунке представлен цветок растения семейства Розоцветные. Формула цветка - $*C_5L_5T_{\infty}P\bar{1}$. Завязь нижняя. Тип плода – яблоко.

Критерий оценивания:

- за указание семейства – 3 балла.
за формулу цветка – 5 балла.
за тип завязи – 4 балла.
за тип плода – 3 балла.
Всего – 15 баллов.

Вопрос №3. Ответы:

- 1) пищевой;
- 2) секреторный;
- 3) врожденный (безусловный);
- 4) сложный;
- 5) бульбарный (нервный центр располагается в продолговатом мозге).

Критерий оценивания:

- 1) пищевой (2 балл);

- 2) секреторный (3 балла);
 - 3) врожденный (безусловный) (1 балл);
 - 4) сложный (4 балла);
 - 5) бульбарный (нервный центр располагается в продолговатом мозге) (5 балла).
- Всего – 15 баллов.

Вопрос №4. Ответы:

- 1) ориентировочный;
- 2) двигательный;
- 3) врожденный (безусловный);
- 4) сложный;
- 5) мезенцефальный (нервный центр располагается в среднем мозге).

Критерий оценивания:

- 1) ориентировочный (2 балл);
 - 2) двигательный (4 балла);
 - 3) врожденный (безусловный) (1 балл);
 - 4) сложный (4 балла);
 - 5) мезенцефальный (нервный центр располагается в среднем мозге) (5 балла).
- Всего – 16 баллов.

Вопрос №5. Ответ: почки первично-водных позвоночных (рыб) очень важны в поддержании водно-солевого баланса (регуляция осмотического давления). У пресноводных рыб они выделяют большое количество избыточной жидкости, у морских рыб напротив, очень малое количество насыщенной солями мочи.

Критерий оценивания: 15 баллов за указание в качестве причины обеспечение водно-солевого обмена. 10 баллов – за добавочное пояснение, что почки рыб — прежде всего насос по выкачиванию избыточной воды из организма.

Всего – 25 баллов

9 класс
Вариант 3

Вопрос №1. Ответ:

- 1) На рисунке изображена микориза/грибокорень, образованная представителями царств Растения и Грибы
- 2) Тип взаимодействия между растением и грибом – симбиоз
- 3) Функции :
 - Предоставление растению-хозяину преимуществ в конкурентной борьбе
 - Участие в круговоротах биогенных элементов
 - Предотвращение потерь минеральных веществ из сообщества
 - Перераспределение питательных веществ в почве путем создания мицелиальных сетей
 - Участие в образовании органического вещества в почве путем качественного и количественного изменения органических соединений, разложение опада
 - Участие некоторых видов микоризных грибов в детоксикации почвы
 - Плодовые тела и мицелий микоризных грибов – местообитание и/или пища для ряда групп животных

Критерий оценивания:

- 1) за указание микориза/грибокорень – 3 балла, за указание царства Растения и Грибы – 10 балла;
 - 2) за указание симбиоза – 3 балла;
 - 3) Достаточно указать любые 4 функции из указанных – 13 баллов.
- Всего – 29 баллов

Вопрос №2. Ответ: На рисунке представлен цветок растений семейства Бобовые. Формула цветка - $\uparrow \text{Ч}_{(5)} \text{Л}_{1+2+(2)} \text{Г}_{(9)+1} \text{П}_1$. Завязь нижняя. Тип плода – боб.

Критерий оценивания:

- за указание семейства – 3 балла.
за формулу цветка – 5 балла.
за тип завязи – 4 балла.
за тип плода – 3 балла.
Всего – 15 баллов.

Вопрос №3. Ответы:

- 1) сигнальный, предупредительный;
- 2) двигательный;
- 3) условный;
- 4) сложный;
- 5) кортикальный (нервный центр располагается в коре больших полушарий).

Критерий оценивания:

- 1) сигнальный, предупредительный (2 балла);
- 2) двигательный (3 балла);
- 3) условный (1 балл);
- 4) сложный (4 балла);

5) кортикальный (нервный центр располагается в коре больших полушарий) (5 балла).

Всего – 15 баллов.

Вопрос №4. Ответы:

- 1) защитный (сгибательный);
- 2) двигательный (сухожильный);
- 3) врожденный (безусловный);
- 4) простой;

Критерий оценивания:

- 1) защитный (сгибательный) (2 балла);
- 2) двигательный (сухожильный) (4 балла);
- 3) врожденный (безусловный) (1 балл);
- 4) простой (4 балла);
- 5) спинальный (нервный центр располагается в спинном мозге) (5 балла).

Всего – 16 баллов.

Вопрос №5. Ответ: Фундаментальные исследования в этой области очень важны для последующей разработки кормов для аквакультуры, для аквариумных рыб, а также для прикормки в спортивном рыболовстве. Без вкусовых стимуляторов многие корма рыбами не будут потребляться.

Критерий оценивания: 15 баллов за указание кормов для аквакультуры, 10 баллов – за информацию о прикормке для спортивной рыбалки.

Всего – 25 баллов.