

Вступительный экзамен в магистратуру факультета космических исследований по предмету «Биология»

28.07.2021

Задания и критерии проверки

Вариант 1

1. Доказательство эволюции Ч. Дарвином. «Происхождение видов» и его роль в естественно-научном осмыслении мира.
2. Молекулярные механизмы повреждающего действия ультрафиолетового излучения. Фотозащита и фотореактивация.
3. Потенциал действия, ответ по закону "все или ничего". Ионный механизм генерации потенциала действия. Рефрактерность.
4. Системы клетки: вакуолярная система, цитоскелет, плазматическая мембрана. Строение и функции.
5. Законы Менделя. Расщепления по фенотипу и генотипу.

Далее по каждому вопросу обозначены критерии выполнения задания на 100% (полностью выполненное задание, т.е. ответ на конкретный вопрос достаточен для получения максимального балла).

Вопрос 1. По каждому пункту а), b), c), d), e) выставляются технические баллы по системе: 2 – полный ответ, 1 – ответ неполный, 0 – ответ неудовлетворительный. Оценка за вопрос выставляется по формуле $1,5 \cdot S$, где S - сумма технических баллов. Максимальная оценка 15.

- a) экспедиция на Бигль, следовательно, наблюдение биоразнообразия;
- b) селекция, следовательно, роль искусственного отбора в формировании разнообразных форм, (напр. Голуби)
- c) аналогизация естественного отбора и искусственного отбора;
- d) другие движущие силы (факторы)
- e) доказательства: палеонтологические, эмбриологические, сравнительно анатомические.

Вопрос 2. По каждому пункту а), b), c) выставляются технические баллы по системе: 2 – полный ответ, 1 – ответ неполный, 0 – ответ неудовлетворительный. Оценка за вопрос выставляется по формуле $2,5 \cdot S$, где S - сумма технических баллов. Максимальная оценка 15.

- a) молекулярные механизмы повреждающего действия ультрафиолетового излучения;
- b) фотозащита – определение, основные способы фотозащиты;
- c) фотореактивация – определение, основные механизмы.

Вопрос 3. По каждому пункту а), b), c), d) выставляются технические баллы по системе: 2 – полный ответ, 1 – ответ неполный, 0 – ответ неудовлетворительный. Оценка за вопрос выставляется по формуле $2,5 \cdot S$, где S - сумма технических баллов. Максимальная оценка 20.

- a) понятие о ПД, локальный ответ, критический уровень деполяризации; закон «все или ничего»
- b) ионные механизм генерации потенциала действия;
- c) электрически управляемые ионные каналы и их свойства; блокаторы
- d) рефрактерность- определение, абсолютная, относительная, ионные механизмы

Вопрос 4. По каждому пункту а), b), c) выставляются технические баллы по системе: 2 – полный ответ, 1 – ответ неполный, 0 – ответ неудовлетворительный. Оценка за вопрос выставляется по формуле $4,17 \cdot S$, где S - сумма технических баллов. Максимальная оценка 25.

- a) строение и функции вакуолярной системы;
- b) цитоскелет: микротубочки, актиновые микрофиламенты, промежуточные филаменты – строение, функции, место в клетках эукариот;
- c) плазматическая мембрана: строение, функции.

Вопрос 5. По каждому пункту а), b), c), d), e) выставляются технические баллы по системе: 2 – полный ответ, 1 – ответ неполный, 0 – ответ неудовлетворительный. Оценка за вопрос выставляется по формуле $2,5 \cdot S$, где S - сумма технических баллов. Максимальная оценка 25.

- a) роль Менделя в становлении генетики; гибридологический метод; генетическая символика и запись скрещиваний.

- b) правило чистоты гамет;
- с) первый закон: название, схема с объяснением; единообразие по фенотипу – и генотипу; различия при полном и неполном доминировании;
- d) второй закон: название, схема с объяснением; расщепление по фенотипу – и генотипу; различия при полном и неполном доминировании;
- e) третий закон: название, схема с объяснением; решетка Пеннета; расщепление по фенотипу – и генотипу; условия выполнения.

Итоговая оценка работы равна сумме оценок за вопросы. Если итоговый балл меньше 40, выставляется оценка 2 (два).

Вариант 2

1. Открытия в молекулярной биологии и развитие представлений об эволюции.
2. Виды ионизирующих излучений. Общая физическая характеристика. Дозы ионизирующих излучений и их единицы. Мощность дозы.
3. Электрические и химические синапсы, их структурные и функциональные различия.
4. Хроматин и хромосомы. Эухроматин и гетерохроматин. Гистоны.
5. Условия выполнения Менделевских закономерностей наследования признаков.

Далее по каждому вопросу обозначены критерии выполнения задания на 100% (полностью выполненное задание, т.е. ответ на конкретный вопрос достаточен для получения максимального балла).

Вопрос 1. По каждому пункту а), b), c), d), e) выставляются технические баллы по системе: 2 – полный ответ, 1 – ответ неполный, 0 – ответ неудовлетворительный. Оценка за вопрос выставляется по формуле $1,5 \cdot S$, где S - сумма технических баллов. Максимальная оценка 15.

- a) доказательства роли ДНК как носителя ген информации;
- b) расшифровка структуры ДНК, матричный синтез;
- c) единство генетического кода;
- d) сходство белкового состава у родственных видов, накопление отличий в аминокислотном составе белка у родственных видов;
- e) центральная догма молекулярной биологии, синтетическая теория эволюции.

Вопрос 2. По каждому пункту а), b), c) выставляются технические баллы по системе: 2 – полный ответ, 1 – ответ неполный, 0 – ответ неудовлетворительный. Оценка за вопрос выставляется по формуле $2,5 \cdot S$, где S - сумма технических баллов. Максимальная оценка 15.

- a) виды ионизирующих излучений, их общая физическая характеристика;
- b) дозы ионизирующих излучений и их единицы;
- c) мощность дозы.

Вопрос 3. По каждому пункту а), b), c), d), e) выставляются технические баллы по системе: 2 – полный ответ, 1 – ответ неполный, 0 – ответ неудовлетворительный. Оценка за вопрос выставляется по формуле $2 \cdot S$, где S - сумма технических баллов. Максимальная оценка 20.

- a) электрические синапсы – строение, локализация;
- b) электрические синапсы – принцип работы;
- c) химические синапсы - строение, локализация;
- d) химические синапсы – принцип работы;
- e) сравнение временных и функциональных характеристик работы электрического и химического синапсов.

Вопрос 4. По каждому пункту а), b), c), d), e) выставляются технические баллы по системе: 2 – полный ответ, 1 – ответ неполный, 0 – ответ неудовлетворительный. Оценка за вопрос выставляется по формуле $2,5 \cdot S$, где S - сумма технических баллов. Максимальная оценка 25.

- a) хроматин и хромосомы - понятия;
- b) эухроматин и гетерохроматин;
- c) уровни упаковки ДНК в хромосомах;
- d) гистоновые белки, их роль в упаковке ДНК в хромосомы;
- e) виды хромосом.

Вопрос 5. По каждому пункту а), b), c), d) e), f) выставляются технические баллы по системе: 2 – полный ответ, 1 – ответ неполный, 0 – ответ неудовлетворительный. Оценка за вопрос выставляется по формуле $2,1 \cdot S$, где S - сумма технических баллов. Максимальная оценка 25.

- a) равная вероятность формирования всех возможных типов гамет;
- b) одинаковая жизнеспособность гамет;
- c) равная вероятность участия гамет в процессе оплодотворения и одинаковая вероятность образования всех типов зигот;
- d) одинаковая жизнеспособность всех типов зигот;
- e) неизменность выраженности признака.
- f) привести примеры, когда законы Менделя работают, а когда нет.

Итоговая оценка работы равна сумме оценок за вопросы. Если итоговый балл меньше 40, выставляется оценка 2 (два).