

Межрегиональные предметные олимпиады КФУ
профиль «Экология»
заключительный этап (решения/ответы)
2025-2026 учебный год
10-11 классы

Задание 1. Среди многих концепций видообразования, объясняющих его механизм, значимое место занимает аллопатрическая теория. Какова основная причина репродуктивной изоляции, согласно этой теории? Какие стадии аллопатрического видообразования выделяют? Какова роль условий среды в этом процессе? Приведите примеры аллопатрических видов. (15 баллов)

Ответ. Согласно аллопатрической теории видообразования, репродуктивная изоляция становится следствием географической изоляции отдельных частей единой в прошлом популяции. Дивергенция проходит ряд стадий: общая предковая популяция дает начало двум или более локальным расам, затем различающимся географическим расам и, в конечном итоге, стерильным при скрещивании друг с другом аллопатрическим видам. Главной действующей силой формирования рас служит естественный отбор, который обеспечивает появление приспособительных признаков у изолированных друг от друга групп особей, проживающих в отдельных частях ареала предкового вида с различными условиями среды. Примером аллопатрических видов могут служить близкородственные виды лососевых или сиговых рыб, обитающих в акваториях различных географических регионов.

Критерии оценивания. Краткий ответ с обозначением понимания сути вопроса – до 7 баллов. Полный правильный ответ с обоснованием и примерами видов – до 15 баллов.

Задание 2. Представители флоры и, в особенности, фауны островов отличаются от материковых видов признаками, связанными с их размерами, окраской, жизненной формой и поведением. Приведите примеры таких модификаций и укажите возможные причины их проявления на островах. (15 баллов)

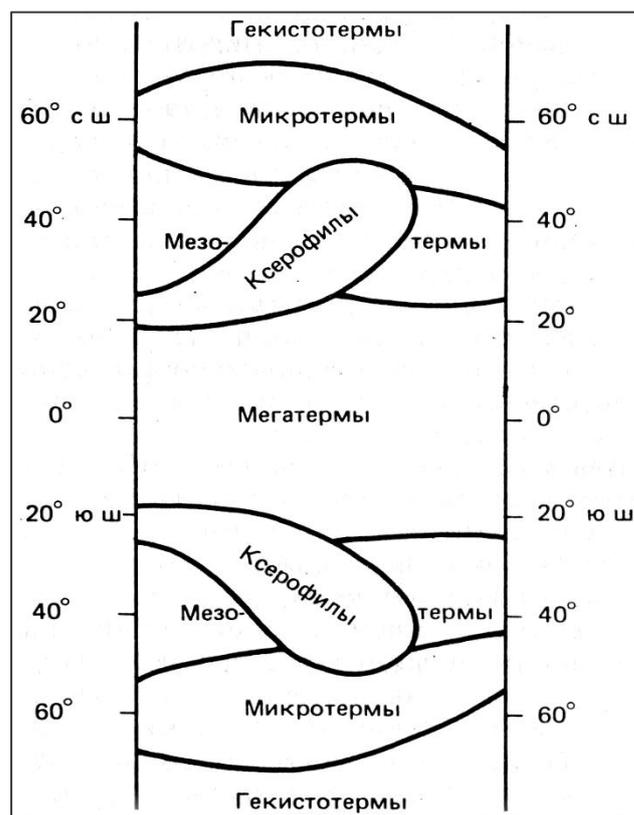
Ответ. К особенностям островной флоры и фауны относятся:

- карликовость крупных млекопитающих – карликовые тигры и носороги о-вов Ява и Суматра;
- гигантизм мелких млекопитающих – вымершие крупные грызуны о-вов Индонезии;
- гигантизм птиц и рептилий – гигантские птицы отряда Моа, комодские вараны;
- меланизм рептилий – сейшельские черепахи;
- отсутствие фанерофитов и специфическое формообразование – сложноцветные деревья о-вов Святой Елены и Вознесения;
- наземность птиц и летающих насекомых (редукция крыльев) – наземные виды Новой Зеландии (киви, пастушок-такахе, совиный попугай, сверчок-вета).

Острова предоставляют среду, бедную пищевыми ресурсами и исключают возможность миграции. Маленький размер тела дает преимущество во время пищевых кризисов, связанных с засухой, холодами и т.п. Отсутствие млекопитающих-конкурентов обеспечивает увеличение размеров островных рептилий. Отсутствие хищников благоприятно для увеличения размеров грызунов, насекомоядных млекопитающих и птиц, а для последних также отпадает необходимость спасаться полетом. Редукция крыльев и увеличение размеров насекомых является защитой от пассивного уноса в море. Аналогично у растений, имеющих на материке приспособления для анемохории, наблюдается их исключение. Плохое затенение островов, высокая влажность и формировании пищевого режима, бедного жирами, ведет к снижению накопления в клетках кожи каротиноидов и к относительному увеличению числа меланофоров, что вызывает островной меланизм рептилий.

Критерии оценивания. Краткий ответ с обозначением понимания сути вопроса – до 7 баллов. Полный правильный ответ с обоснованием и примерами конкретных видов – до 15 баллов.

Задание 3. Для объяснения закономерностей формирования растительного покрова суши в соответствии с распределением глобальных климатических факторов климатологи используют представление об «идеальном континенте». Рисунок демонстрирует графическую модель «идеального континента», предложенную В.Н. Кеппеном. Можно увидеть распространение растительных областей в границах единственного для земного шара континента, занимающего половину площади его поверхности. Каким еще важным свойством должен обладать «идеальный континент», чтобы правильно отображать изучаемые закономерности? Почему западное и восточное побережья «идеального континента» не показывают сходного распределения растительных областей? На каких реальных континентах Земли можно увидеть близкое к «идеальному» распределение растительных областей? (15 баллов)



Ответ. Важнейшим свойством «идеального континента» является равнинный рельеф на всем протяжении его поверхности. В отсутствие горных поднятий, ответственных за перераспределение тепла и влаги, формируются широтные зоны растительного покрова. Распределение нарушается на широтах 20⁰-50⁰, где область ксерофилов расширяется внутрь континента, но не достигает восточного побережья. Благодаря переносу воздушных масс при направленном вращении Земли вокруг своей оси, восточное побережье «идеального континента» отличается хорошей увлажненностью, что становится препятствием для распространения ксерофилов. Наиболее близкое к «идеальному» распределению растительных областей показывает субконтинент Евразия.

Критерии оценивания. Краткий ответ с обозначением понимания сути вопроса – до 7 баллов. Полные правильные ответы на все поставленные вопросы – до 15 баллов.

Задание 4. Согласно принципу конкурентного исключения Г.Ф. Гаузе, виды, у которых совпадают экологические ниши, не способны устойчиво сосуществовать. Однако в природных экосистемах многие виды со схожими потребностями проживают совместно, опровергая этот принцип. За счет каких механизмов достигается сосуществование видов? Какая теоретическая модель доказывает возможность такого сосуществования? Приведите примеры групп организмов, наиболее ярко демонстрирующих такие способности. (15 баллов)

Ответ. В природных сообществах ресурсы, как и потребляющие их популяции, находятся в состоянии динамического равновесия, при котором потребление ресурсов уравнивается их притоком в среду. Способность видов частично (или временно) переключаться на использование других ресурсов взамен истощенных, обеспечивает стабильное выживание даже в условиях плотно заселенной среды. Механизм сосуществования многих видов, конкурирующих за небольшое число общих ресурсов, объясняет модель дифференциального использования ресурсов Д. Тилмана. Примерами устойчивого сосуществования видов могут служить сообщества планктонных организмов («парадокс планктона»), микробиологические сообщества, сообщества луговых растений.

Критерии оценивания. Краткий ответ с обозначением понимания сути вопроса – до 7 баллов. Полный правильный ответ с обоснованием и примерами сообществ – до 15 баллов.

Задание 5. С начала XXI века в системах корпоративного управления все большей популярностью пользуется «концепция ESG», которая ориентирует на устойчивое развитие

коммерческой деятельности. Модель бизнеса строится на следующих принципах: ответственное отношение к окружающей среде (environment); высокая социальная ответственность (social); высокое качество корпоративного управления (governance). Указанные принципы впервые сформулировал бывший генеральный секретарь ООН Кофи Аннан в 2004 году. Он предложил управленцам крупных мировых компаний включить их в свои бизнес-стратегии, в первую очередь для борьбы с изменениями климата. Назовите не менее 3-х причин популярности ESG-модели корпоративного управления. (15 баллов)

Ответ: Концепция ESG стала актуальна на фоне стремления человечества к устойчивому развитию. Соблюдение ESG-принципов стало важным как с финансовой точки зрения, так и в качестве инструмента репутационного маркетинга. Во-первых, внедрение принципов ESG позволяет компаниям повысить имидж в глазах ответственных инвесторов; во-вторых, снижает экологические, социальные и административные риски компании, усиливая надежность и безопасность её развития; в-третьих, компании вынуждены внедрять данные принципы в связи с усиливающимися требованиями законодательства (международного и национального). Соблюдение ESG-принципов помогает улучшать репутацию бренда и увеличивать лояльность потенциальных клиентов и партнёров.

Критерии оценивания. Краткий ответ с обозначением понимания сути вопроса – до 7 баллов. Полный правильный ответ с указанием не менее трех 3-х причин популярности модели – до 15 баллов.

Задание 6. В 1969 г. в Германии был введен «пигувианский налог» (корректирующий налог А. Пигу) на производство и эксплуатацию смазочных масел. Налогом облагался сброс отходов, из-за чего объем неотработанного масла за 12 лет снизился почти в 20 раз. При этом не было зафиксировано падения объемов производства масел или сокращение численности компаний, действующих в отрасли. Как можно объяснить полученный экологический эффект от введения пигувианского налога? (15 баллов)

Ответ. Экологический эффект был получен в связи с переходом от примитивного избавления от неотработанного масла к его более глубокой переработке, сепарации нефти, являющейся сырьем для производства смазочных масел, а также из-за развития замкнутых циклов повторного использования. Это позволило производителям сохранить и даже увеличить прибыль, а также исключить налоговые издержки.

Критерии оценивания. Краткий ответ с обозначением понимания сути вопроса – до 7 баллов. Полный правильный ответ с обоснованием – до 15 баллов.

Задание 7. Частью системы корпоративного управления, принимаемой добровольно, является система экологического менеджмента. Экологический менеджмент ориентирован на разработку, внедрение и реализацию мероприятий по охране окружающей среды и рациональному использованию ресурсов, на достижение целей устойчивого развития и разработку стратегии экологической безопасности. В рамках менеджмента проводится экологический аудит деятельности компании независимыми проверяющими. С какой целью он проводится? (10 баллов)

Ответ. Экологический аудит проводится для выявления несоответствия существующей системы экологического менеджмента установленным стандартам деятельности, природоохранному законодательству и нормативам; для определения экологических рисков и разработки рекомендаций по улучшению экологической политики компании.

Критерии оценивания. Краткий ответ с обозначением понимания сути вопроса – до 5 баллов. Полный правильный ответ с обоснованием – до 10 баллов.