

Познавательное задание ЕГЭ № 26. Эволюция и экология (Ответы)

Решение:

- 1) явление дрейфа генов ИЛИ эффект основателя;
- 2) заселение Австралии и Северной Африки происходило однажды небольшим количеством особей из материнской популяции;
- 3) генотипы переселенцев не представляли все варианты исходной популяции;
- 4) переселенцы дали начало своим популяциям, поэтому частоты генотипов в новой популяции отличаются от исходной;
- 5) по-видимому, популяции в Северной Африке и Австралии образовались от разных предков из исходной популяции, то есть заселение происходило параллельно.

Решение:

- 1) закон гомологических рядов наследственной изменчивости ИЛИ закон гомологических рядов Вавилова ИЛИ закон Вавилова;
- 2) близкородственные виды турнепса и дайкона обладают сходной наследственной изменчивостью;
- 3) брюква является близкородственным растением по отношению к дайкону и турнепсу;
- 4) в силу закона гомологических рядов у брюквы ожидается также обнаружить удлиненные и уплощенные корнеплоды.

Решение:

- 1) Б 2,4% А 4,2% В;
- 2) у самцов дрозофил не будет происходить сцепления этих генов, так как между хромосомами X и Y не происходит кроссинговера;
- 3) согласно данной хромосомной карте у дрозофилы с генотипом АБв/аБВ образуется 9% кроссоверных гамет;
- 4) согласно второй хромосомной карте - 4,2% кроссоверных гамет;
- 5) вероятность появления кроссоверных гамет (ИЛИ вероятность кроссинговера) равна расстоянию между генами на хромосоме.

Решение:

- 1) 0-70°C - пределы выносливости;
- 2) так как в этом температурном диапазоне насекомые распределились в трубке;
- 3) 20-50°C - возможны рост и развитие насекомых;
- 4) так как этот температурный диапазон соответствует зоне нормальной жизнедеятельности;
- 5) 30-40°C - возможно размножение насекомых;
- 6) так как этот температурный диапазон соответствует зоне оптимума;
- 7) продемонстрирован закон экологического (биологического) оптимума.

Решение:

- 1) за полярным кругом обитает заяц под номером 2;
- 2) правило Аллена;
- 3) заяц под номером 2 имеет самые маленькие (относительно остальных зайцев) выступающие части тела (уши);
- 4) через выступающие части тела теряется много энергии в результате теплообмена с внешней средой;
- 5) в северных широтах высокая потеря тепла, поэтому теплообмен сокращается (в северных широтах низкая температура, животное сокращает теплоотдачу для экономии энергии).

Решение:

- 1) опыт иллюстрирует дрейф генов;
- 2) в каждой популяции случайным образом отбиралось по 10 особей, поэтому частоты аллелей (А и а) в популяциях изменялись;

- 3) благодаря случайным изменениям частот аллелей в популяциях один аллель вытеснил другой;
- 4) при увеличении выборки особей частоты аллелей в дочерних популяциях не изменялись бы;
- 5) в результате в большинстве популяций спустя 15 поколений преобладали бы гетерозиготы.

Решение:

- 1) представители этой группы помимо жабр имеют легкие;
- 2) в основании парных плавников у них развита мускулатура;
- 3) хорда сохраняется в течение жизни;
- 4) теория дрейфа континентов;
- 5) согласно теории, Южная Америка, Африка и Австралия представляли собой единый континент, на котором обитал предок современных двоякодышащих рыб.

Решение:

- 1) коацерватная гипотеза (гипотеза А. И. Опарина) происхождения жизни ИЛИ гипотеза первичного бульона (гипотеза Д. Холдейна);
- 2) в лаборатории были синтезированы аминокислоты из газообразных аммиака, метана, водорода и электрических разрядов, имитировавших молнию;
- 3) нуклеиновым кислотам (РНК);
- 4) доказано, что некоторые виды РНК способны не только переносить генетическую информацию, но и выступать в роли катализаторов.

Решение:

- 1) определяют с помощью относительной и абсолютной геохронологии;
- 2) в основе относительной геохронологии лежит представление о том, что более поверхностный пласт земной коры всегда моложе лежащего под ним;
- 3) в основе абсолютной геохронологии лежит естественная радиоактивность некоторых изотопов химических элементов (калий в аргон, урана в свинец, углерода в азот);
- 4) каждый из этих изотопов свою скорость превращения (период полураспада);
- 5) при оценке возраста костей ископаемого примата будет использоваться радиоуглеродный метод;
- 6) в основе метода лежит распад радиоактивного изотопа углерода ^{14}C , накапливающегося в костях млекопитающего.

Элементы ответа: 1) у мелких животных площадь поверхности тела больше его объема; 2) мелким животным трудно сохранить тепло (высокая теплоотдача); 3) для поддержания постоянной температуры тела необходимо поддерживать высокую скорость метаболизма; 4) для обеспечения высокой скорости метаболизма необходимо часто и много питаться; 5) кормовая база зимой снижается (еды не хватает); 6) спячка позволяет сэкономить энергию (снизить скорость метаболизма)

Ответ: 1) Образование почвы, разрушение горных пород (например, лишайниками, которые выделяют органические кислоты), 2) формирование ряда полезных ископаемых (например, каменного и бурого угля, железосодержащих руд, торфа, известняка и др.). 3) образование осадочных пород известняка и мела из раковин моллюсков

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) «биологический регресс» и «дегенерация» не являются тождественными понятиями;</p> <p>2) биологический регресс сопровождается уменьшением численности организмов, сужением ареала обитания, даже вымиранием вида;</p> <p>3) дегенерация – это один из путей биологического прогресса, который характеризуется упрощением уровня организации организмов в связи с паразитизмом или малоподвижным образом жизни</p>	
<p>Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок</p>	3

ОТВЕТ:

- 1) географическое (аллопатрическое) видообразование;
- 2) виды (*E. klauberi* и *E. platensis*) не способны скрещиваться, так как долгое время не контактировали между собой (отсутствовал поток генов);
- 3) в результате между видами накопились значимые генетические различия (генофонд видов стал различаться);
- 4) возникла репродуктивная изоляция.

Решение:

- 1) ДНК отца находится во второй пробе;
- 2) ребёнок имеет полосы ДНК, не совпадающие с ДНК матери;
- 3) в пробах 1, 3, 4 нет полос, аналогичных полосам ДНК ребёнка, которые не совпадают с ДНК матери;
- 4) в пробе 2 присутствуют все эти полосы ДНК (отсутствующие у матери).

Решение:

- 1) первичная сукцессия, так как начинается с голых камней;
- 2) первым будет пионерное сообщество (мхи, лишайники), способное поселиться на бедном субстрате;
- 3) зависит от климатических, почвенных, водных и топографических условий и того, какое сообщество для данных условий будет самым устойчивым.

Решение:

- 1) чем ниже температура окружающей среды, тем крупнее размер пингвинов (чем выше температура среды, тем меньше размер пингвинов);
- 2) от значения отношения площади поверхности тела к его объёму (массе) зависит интенсивность теплоотдачи;
- 3) у крупных пингвинов (Императорских) значение отношения площади поверхности к объёму (массе) тела меньше;
- 4) такое соотношение обеспечивает им более медленную теплоотдачу (эффективное сохранение тепла);
- 5) у мелких пингвинов (Галапагосских) значение отношения площади поверхности к объёму (массе) тела больше;
- 6) такое соотношение обеспечивает им быструю теплоотдачу.

Решение:

- 1) климат определяет характер объектов окружающей среды (например, цвет почвы);
- 2) различные виды окраски являются приспособлениями к окружающей среде (маскировкой);
- 3) климатические условия влияют на синтез пигментов (солнечный свет влияет на синтез меланина);
- 4) климатические условия влияют на синтез витаминов (УФ-лучи влияют на синтез витамина D);
- 5) виды, живущие в теплом климате, нуждаются в лучшей защите от солнечного (УФ) излучения;
- 6) темная окраска лучше поглощает УФ лучи (лучше защищает животное от них).