

1. Экология – это:

- а) наука о взаимоотношениях человека с окружающей средой;
- б) наука о взаимоотношениях живых организмов с окружающей средой;
- в) природа;
- г) охрана и рациональное природопользование.

2. Ученый-биолог, автор названия науки «экология»:

- а) Ч.Дарвин; б) А.Тенсли; в) Э.Геккель; г) К.Линней.

3. Опираясь на определение экологии, установите, какие утверждения являются грамотными:

- а) «В нашем районе плохая экология»; б) «Экология в наших местах испорчена»; в) «Экологию необходимо охранять»; г) «Экология – основа природопользования»; д) «Экология – здоровье людей»; е) «Экология у нас стала хуже»; ж) «Экология – это наука».

4. Расположите названные виды животных в порядке увеличения их плодовитости: шимпанзе, свинья, обыкновенная щука, озерная лягушка. Объясните, почему самки одних видов приносят за один раз 1–2 детеныша, а других – несколько сотен тысяч.
5. На территории, окружающей взрослую плодоносящую ель, число всходов маленьких елочек может достигать 700–900 штук на 10 м<sup>2</sup>. Через двадцать лет на этой площади останутся 2–3 молодые ели. Почему большая часть елочек погибнет? Объясните биологическое значение подобного явления.
6. Бактерии способны очень быстро размножаться. Каждые полчаса путем деления из одной клетки образуются две. Если одну бактерию поместить в идеальные условия с обилием пищи, то за сутки ее потомство должно составить  $2^{48} = 281474976710\ 700$  клеток. Такое количество бактерий заполнит 0,25-литровый стакан. Какое время должно пройти, чтобы бактерии заняли объем 0,5 л?  
а) одни сутки; б) двое суток; в) один час; г) полчаса.

7. Почему человек из птиц преимущественно разводит лишь представителей отряда курообразных и гусеобразных? Известно, что по качеству мяса, скорости роста, размерам, степени привыкания к человеку им не уступают ни дрофы, ни стрепеты, ни кулики, ни голуби.

8. Если любой вид способен к беспредельному росту численности, почему же существуют редкие и находящиеся под угрозой исчезновения организмы?

9. Распределите перечисленные факторы среды по трем категориям – абиотические, биотические и антропогенные: хищничество, вырубка лесов, влажность воздуха, температура воздуха, паразитизм, свет, строительство зданий, давление воздуха, конкуренция, выброс углекислого газа заводом, соленость воды.

10. Выберите правильное определение закона ограничивающего фактора:  
а) оптимальное значение фактора наиболее важно для организма; б) из всех факторов, действующих на организм, наиболее важен тот, значение которого больше всего отклоняется от оптимального; в) из всех факторов, действующих на организм, наиболее важен тот, значение которого меньше всего отклоняется от оптимального.

11. Выберите фактор, который можно считать ограничивающим в предлагаемых условиях.

1. Для растений в океане на глубине 6000 м: вода, температура, углекислый газ, соленость воды, свет. 2. Для растений в пустыне летом: температура, свет, вода. 3. Для скворца зимой в подмосковном лесу: температура, пища, кислород, влажность воздуха, свет. 4. Для речной щуки в Черном море: температура, свет, пища, соленость воды, кислород. 5. Для кабана зимой в северной тайге: температура; свет; кислород; влажность воздуха; высота снежного покрова.

12. Из перечисленных веществ с наибольшей вероятностью будет лимитировать рост пшеницы на поле:

а) углекислый газ; б) кислород; в) гелий; г) ионы калия; д) газообразный азот.

13. Может ли один фактор полностью компенсировать действие другого фактора?

14. Три основных способа приспособления организмов к неблагоприятным условиям среды: подчинение, сопротивление и избегание этих условий. К какому способу можно отнести:

а) осенние перелеты птиц с северных мест гнездования в южные районы зимовок; б) зимнюю спячку бурых медведей; в) активную жизнь полярных сов зимой при температуре минус 40 оС; г) переход бактерий в состояние спор при понижении температуры; д) нагревание тела верблюда днем с 37 оС до 41 оС и остывание его к утру до 35 оС; е) нахождение человека в бане при температуре в 100 оС, при этом его внутренняя температура остается прежней – 36,6 оС; ж) переживание кактусами в пустыне жары в 80 оС; з) переживание рябчиками сильных морозов в толще снега?

15. Чем отличаются теплокровные (гомойотермные) организмы от холоднокровных (пойкилотермных)? (Ответ: теплокровные организмы отличаются от холодно-кровных тем, что имеют высокую (как правило, выше 34 оС) и постоянную (колеблющуюся обычно в пределах одного-двух градусов) температуру тела.)

16. Из перечисленных организмов к гомойотермным относятся:

а) окунь речной; б) лягушка озерная; в) дельфин-белобочка; г) гидра пресноводная; д) сосна обыкновенная; е) ласточка городская; ж) инфузория-туфелька; з) клевер красный; и) пчела медоносная; к) гриб подберезовик.

17. Температура тела песка остается постоянной (38,6 °С) при колебаниях температуры окружающей среды в диапазоне от –80 °С до +50 °С. Перечислите приспособления, которые помогают песцу удерживать постоянную температуру тела.

18. Можно ли бактерий, постоянно обитающих в горячих источниках гейзеров при температуре 70 оС и не способных выжить, если температура их клеток изменится всего на несколько градусов, назвать теплокровными организмами?

19. Клесты строят гнезда и выводят птенцов зимой (в феврале). Это происходит потому, что:

- а) у клестов есть особые приспособления, помогающие переносить низкие температуры;
- б) в это время много корма, которым питаются взрослые птицы и птенцы;
- в) им необходимо успеть вывести птенцов до прилета основных конкурентов – птиц из южных районов.

20. Какие птицы несколько десятилетий тому назад из средних и северных широт улетали осенью на юг, а сейчас живут круглый год в крупных городах. Объясните, с чем это связано.

21. Почему в холодных частях ареала можно встретить темноокрашенных рептилий чаще, чем в теплых? Например, обитающие за полярным кругом гадюки преимущественно меланисты (черные), а на юге – светлоокрашенные.

22. При летнем похолодании стрижи бросают свои гнезда и перемещаются на юг, иногда на сотни километров. Птенцы впадают в оцепенение и способны в таком состоянии, без пищи, находиться несколько дней. При потеплении родители возвращаются. Объясните, чем вызваны откочевки.

23. Почему птицы и млекопитающие легче переносят низкую внешнюю температуру, чем высокую?

24. Объясните, почему у поверхности водоемов живут растения преимущественно зеленой окраски, а на больших морских глубинах – красной.

25. Самые быстродвигающиеся животные живут в среде:

а) наземно-воздушной; б) подземной (почва); в) водной; г) в живых организмах.

26. Назовите самое крупное животное, которое когда-либо существовало (и существует ныне) на Земле. В какой среде оно обитает? Почему в других средах обитания возникнуть и существовать такие крупные животные не могут?

27. Объясните, почему в давние времена воины определяли приближение вражеской конницы, приложив ухо к земле.

28. Ученые-ихтиологи сталкиваются с серьезными проблемами при сохранении глубоководных рыб для музеев. Поднятые на палубу корабля, они в буквальном смысле слова взрываются. Объясните, почему это происходит.

29. Объясните, почему глубоководные рыбы имеют либо редуцированные, либо гипертрофированные (увеличенные) глаза.

30. Если смешать воду, песок, неорганические и органические удобрения, будет ли эта смесь почвой?

31. Заполните пропуски, выбирая одно слово из пары в скобках.

Многоклеточным паразитам, обитающим в органах и тканях человека, ... (грозит, не грозит) высыхание; в среде их обитания колебания температуры, солености, давления ... (сильные, слабые); среда, в которой они обитают, для них химически ... (агрессивна, не агрессивна); они ... (имеют, не имеют) защитные покровы; они ... (имеют, не имеют) органы, связанные с поиском пищи; они ... (имеют, не имеют) слух; они ... (имеют, не имеют) органы зрения; количество продуцируемых ими яиц ... (большое, не большое).

32. В каких средах обитания животные имеют наиболее простое строение органа слуха (сравнивать необходимо близкородственные группы животных)? Почему? Доказывает ли это, что в этих средах животные плохо слышат?

33. Объясните, почему постоянноводные млекопитающие (киты, дельфины) имеют гораздо более мощные теплоизоляционные покровы (подкожный жир), чем наземные звери, обитающие в суровых и холодных условиях. Для сравнения: температура соленой воды не опускается ниже  $-1,3^{\circ}\text{C}$ , а на поверхности суши она может падать до  $-70^{\circ}\text{C}$ .)

34. Весной многие люди жгут пожухлую прошлогоднюю траву, обосновывая это тем, что свежая трава будет расти лучше. Экологи, напротив, утверждают, что это делать нельзя. Почему?

35. Прошел дождь. Из-за тучи вышло яркое жаркое солнце. На какой территории через пять часов содержание почвенной влаги будет больше (тип почвы одинаков): а) на свежевспаханном поле; б) на спелом пшеничном поле; в) на невыпасном лугу; г) на выпасном лугу? Объясните, почему.

36. Объясните, почему овраги чаще формируются в нелесных природных зонах: степях, полупустынях, пустынях. Какая человеческая деятельность приводит к формированию оврагов?

37. Установлено, что летом после жары над лесом выпадает большее количество осадков, чем над близлежащим обширным полем. Почему? Объясните роль характера растительности в формировании уровня засушливости тех или иных территорий.

38. Назовите типы биотических отношений, которые могут проявляться при взаимодействии пары организмов: а) корова – человек; б) большой пестрый дятел – ель; в) кишечная палочка – человек; г) рыба прилипала – акула; д) тля – рыжий муравей; е) наездник-трихограмма – яйца капустной белянки; ж) муха ктырь – комнатная муха; з) человек – кровососущий комар; и) грызун песчанка – саксаульная сойка; к) лось – белка; л) ель – гусеница сибирского шелкопряда; м) волк – ворон.

39. Из предложенного списка составьте пары организмов, которые в природе могут находиться в мутуалистических (взаимовыгодных) отношениях между собой (названия организмов можно использовать только один раз): пчела, гриб подберезовик, актиния, дуб, береза, рак-отшельник, осина, сойка, клевер, гриб подосиновик, липа, клубеньковые азотфиксирующие бактерии.

40. Из предложенного списка составьте пары организмов, между которыми в природе могут образовываться трофические (пищевые) связи (названия организмов можно использовать только один раз): цапля, ива, тля, амeba, заяц-русак, муравей, водные бактерии, кабан, лягушка, смородина, росянка, муравьиный лев, комар, тигр.

41. Примером отношений типа «хищник – жертва» не могут служить пары организмов (выберите правильный ответ):

а) щука и карась; б) лев и зебра; в) пресноводная амeba и бактерия; г) муравьиный лев и муравей; д) шакал и гриф.

42. Соотнесите предлагаемые понятия и определения:

1) мутуализм (симбиоз); 2) нейтрализм; 3) конкуренция; 4) аменсализм; 5) комменсализм (квартиранство); 6) комменсализм (нахлебничество); 7) паразитизм; 8) хищничество (трофизм).

А. Взаимодействие двух или нескольких особей, последствия которого для одних отрицательны, а для других безразличны. Б. Взаимодействие двух или нескольких особей, при котором одни используют остатки пищи других, не причиняя им вреда. В. Взаимовыгодное взаимодействие двух или нескольких особей. Г. Взаимодействие двух или нескольких особей, при котором одни предоставляют убежища другим, и это не приносит хозяину ни вреда, ни пользы. Д. Совместное обитание двух особей, непосредственно не взаимодействующих между собой. Е. Взаимодействие двух или нескольких особей, имеющих сходные потребности в одних и тех же ограниченных ресурсах, что приводит к снижению жизненных показателей взаимодействующих особей. Ж. Взаимодействие двух или нескольких организмов, при котором одни питаются живыми тканями или клетками других и получают от них место постоянного или временного обитания. З. Взаимодействие двух или нескольких особей, при котором одни поедают других.

43. Соотнесите предлагаемые понятия и определения:

1) паразит; 2) фильтратор; 3) хищник; 4) собиратель; 5) пасущийся организм.  
А. Организм, который активно разыскивает и убивает относительно крупные жертвы, способные убежать, прятаться или сопротивляться. Б. Организм (имеющий, как правило, небольшие размеры), который использует живые ткани или клетки другого организма в качестве источника питания и среды обитания. В. Организм, который поглощает многочисленные пищевые объекты, как правило, растительного происхождения, на поиск которых он не тратит много сил. Г. Водное животное, процеживающее через себя воду с многочисленными мелкими организмами, которые служат ему пищей. В. Организм, который разыскивает и поедает относительно мелкие, не способные убежать и сопротивляться пищевые объекты.

44. Для каждой предложенной пары организмов подберите ресурс (из приведенных ниже), за который они могут конкурировать: ландыш – сосна, полевая мышь – обыкновенная полевка, волк – лисица, окунь – щука, канюк – сова-неясыть, барсук – лисица, рожь – василек синий, саксаул – верблюжья колючка, шмель – пчела. Ресурсы: нора, нектар, семена пшеницы, вода, зайцы, свет, мелкая плотва, ионы калия, мелкие грызуны.

45. Какая среда будет более емкой (выберите правильный ответ):  
а) для пшеницы – орошаемое поле, лес, луг, пустошь, вырубка, поле; б) для бобра – река, протекающая по степи; река, протекающая по еловому лесу; река, протекающая по осиновому лесу; река, протекающая по тундре; в) для колорадского жука – хвойный лес, луг, картофельное поле; г) для окуня – озеро, болото, подземный водоем;  
д) для рыжего таракана – лес, чистая комната, поле, кухня; е) для больших синиц – поле, озеро, лес, лес с кормушками.

46. Постройте график роста численности населения на земном шаре. До XIX в. она росла медленно и в 1700 г. составила 0,6 млрд человек. Рубеж первого миллиарда был преодолен в 1830 г., второго – в 1939 г., третьего – в 1960 г., четвертого – в 1975 г., пятого – в 1987 г. В 1994 г. численность людей на Земле достигла 5,5 млрд, а в 1998 г. – 5,9 млрд.

47. Взрывной рост численности мирового населения во второй половине XX в. произошел за счет:  
а) повышения уровня рождаемости; б) снижения уровня смертности благодаря улучшению питания и санитарно-гигиенических условий жизни;  
в) промышленной революции; г) использования новых источников энергии;  
д) улучшения женского образования.

48. Ученый, который обосновал учение о биоценозах (выберите правильный ответ):

а) В.Иогансен; б) К.Мебиус; в) Ч.Элтон; г) К.Тимирязев.

49. Биоценоз – это совокупность организмов:

а) одного вида, обитающих на определенной территории;

б) разных видов, совместно живущих и связанных друг с другом;

в) одного вида, обитающих на разнородных участках ареала;

г) обитающих в одной биогеографической области.

50. Экологическая ниша вида – это:

а) местообитание вида;

б) территория, на которой обитает вид;

в) пространство, занимаемое видом;

г) положение вида в сообществе и комплекс условий обитания.