1.1. Зачем разным млекопитающим нужен хвост? Перечислите различные функции и предложите их классификацию.

1.2. Какие способы движения встречаются у моллюсков?

1.3. У каких насекомых есть хоботки? Для чего они служат? Как связаны строение хоботка и его назначение?

1.4. У некоторых рыб плавники видоизменялись так, что и на плавники не похожи. Укаких рыб, какие плавники и как изменились?

1.5. Приведите примеры жестких скелетных образований. Как они возникают в процессе развития организма?

1.6. Как, по-вашему, почему отдельные представители ракообразных достигают гораздо больших размеров, чем насе­комые?

1.7. Какие органы позвоночных животных функционируют только в определенные периоды жизни? У каких животных есть такие органы?

1.8. У ряда позвоночных может на протяжении жизни быстро и значительно меняться внешний облик. С чем это может быть связано? Приведите примеры.

1.9. Маленький ребенок постепенно вырастает во взрослого. Может ли такой процесс развития иметь место у мухи, клопа, жука?

1.10. Какие животные сами производят материал, из которого делают постройки? Приведите примеры животных и построек.

2

2.1. Благодаря каким приспособлениям осуществляется защита: а) насекомых от врагов; б) животных от хищников; в) ночных насекомых от летучих мышей; г) диких животных от насекомых-кровососов; д) икры рыб и амфибий от поедания хищниками?

2.2. Как расселяются насекомые, самки которых бескрылы и/или малоподвижны?

П2.3. Какие животные и благодаря каким особенностям строения могут перемещаться по вертикальным поверхностям и не падать?

2.4. Какие существуют способы движения водных животных, непригодные для передвижения по суше?

2.5. Как дышат водные насекомые? А водные животные, лишенные жабр?

2 .6. Какие вы знаете приспособления у рыб, позволяющие им жить при недостатке кислорода в воде?

2.7. Как дышат внутренние паразиты животных?

2.8. Какие насекомые могут добывать пищу, не перемещаясь, и как они это делают?

2.9. У каких животных нет ни рта, ни кишечника? Как они питаются?

2.10. Какие животные питаются только жидкой пищей? С какими особенностями их образа жизни это связано?

2.11. У каких животных нет желудка и как они без него обходятся? У каких животных два желудка и зачем они им нужны?

2.12. Какие животные питаются пищей, намного превышающей по размерам само животное, и как они это делают?

2.13. Каковы относительные преимущества и недостатки:

наружного скелета животных по сравнению с внутренним? общественного образа жизни насекомых по уравнению с одиночным?

волосяного покрова по сравнению с чешуей у наземных позвоночных?

наружного оплодотворения по сравнению с внутренним?

плацентарного типа размножения млекопитающих по сравнению с более примитивными типами?

2.14. Какие имеются приспособления:

у дятла к долблению?

у животных к обитанию в толще прибрежного песка?

у животных к обитанию в приливно-отливной зоне?

у верблюда к жизни в пустыне?

у морских животных к жизни в норах и трубках?

у разреженно живущих животных, которым трудно встретиться друг с другом, к продолжению рода?

2.15. Синантропные насекомые (тараканы, сверчки, домовый муравей, чешуйница, постельный клоп) жили раньше и могут прожить сейчас в природных условиях вдали от человеческого жилья. Какие особенности биологии и строения этих насекомых позволили им заселить жилище человека?

2.16. Какие млекопитающие громко кричат и как это связано с их образом жизни?

2.17. Какую функцию могут выполнять щетинки и волоски у членистоногих?

2.18. У каких моллюсков нет раковины и почему?

2.19. Для чего и какие животные светятся?

2.20. Зачем паукам паутина?

2.21. Почему у многих ночных бабочек передние крылья окрашены тускло, а задние - ярко?

2.22. У каких насекомых есть бескрылые взрослые формы и почему?

2.23. Чем объясняется пестрота окраски и причудливость форм рыб, живущих в коралловых рифах?

2.24. Какие животные внешним видом напоминают растения или части растений? Чем в каждом случае объясняется это сходство и какие выгоды оно может давать?

2.25. Каков биологический смысл выделения слизи у животных и у растений?

2.26. Какие животные и с какой целью строят себе гнезда?

2.27. Почему среди водных животных имеется довольно много прозрачных форм, а среди обитателей поверхности почвы их почти нет?

2.28. Какие сходные приспособления выработались в процессе эволюции у позвоночных и беспозвоночных в связи с выходом на сушу?

2.29. Какие эволюционные события в разных группах животных и растений были следствием расцвета покрытосеменных?

2.30. Вы обнаружили новый вид паразитического животного, сильно упрощенного в связи с таким образом жизни. На основании каких признаков Вы будете решать вопрос о его принадлежности к тому или иному типу животных?

3

3.1. Некоторые животные сооружают не одно гнездо (нору), а несколько. Для чего это может быть им нужно?

3.2. Когда и зачем животные занимаются звукоподражанием (то есть издают звуки, свойственные другим живым существам)?

3.3. Какие особенности поведение глухаря, тетерева, рябчика, вальдшнепа и утки используют охотники при охоте на этих птиц?

3.4. Как заботятся о своем потомстве различные: а) рыбы; б) членистоногие?

3.5. Какие птицы не строят гнезд для насиживания яиц и как они обходятся без гнезд?

3.6. Птиц можно поделить по типу развития на птенцовых и выводковых. Назовите, по аналогии, "птенцовых" и "выводковых" млекопитающих.

3.7. В реке нерестились лососи. После постройки плотины река стала непригодна для нереста. Рядом есть реки с вполне подходящими условиями, но лососи там не нерестятся. Почему? Можно ли заставить рыб нереститься в этих реках? Если да, то как?

3.8. Из практики рыболовов известно, что если только что пойманная рыба попадает обратно в водоем, то клев пре­кращается. Чем можно объяснить это явление?

3.9. Волки, вороны, синицы и другие животные летом живут парами, а зимой образуют стаи. Как, по-вашему, с чем это связано?

3.10. Чтобы птицы не выбросили из гнезда яйцо кукушки, оно должно совпадать по цвету с их собственными яйцами. Разные самки одного вида кукушки откладывают яйца, отличающиеся по окраске и имитирующие яйца определенного вида. На основании этих данных объясните, как кукушка обеспечивает нормальное развитие своего потомства.

3.11. Предложите опыты, с помощью которых можно выяснить, как дафния определяет, где верх, а где низ.

3.12. Предложите способ определения степени насиженности яйца птицы без какого-либо вредного влияния на зародыш.

3.13. Известно, что некоторые пчелы залетают в чужие ульи за медом. Сторожа прогоняют воровок, но если пчела молодая и еще не летала за взятком, ее пропускают. Очевидно, первые чем-то отличаются от вторых. Как экспериментально выяснить, в чем состоит  эта разница?

3.14. В освещенной части пруда концентрации планктонных водорослей и дафний оказались выше, чем в темной. Выдвинуто три гипотезы: а) дафнии собираются на свет; б) дафнии собираются на высокую концентрацию водорослей; в) дафнии усиленно размножаются в освещенной части пруда. Какие опыты надо поставить, чтобы проверить каждую из этих гипотез?

3.15. Какую роль в жизни разных животных играет свет солнца?

3.16. Почему у одних животных самки значительно крупнее самцов, а у других - наоборот?

3.17. У многих насекомых массовый выход из куколок происходит несколько раз в течение сезона. Предложите разные объяснения.

3.18. Почему в период насиживания копчиковая железа водоплавающих птиц (служащая для смазки оперения) перестает выделять секрет?

3.19. Почему рыбы-симбионты актиний не погибают от их стрекательных капсул? Предложите несколько объяснений.

3.20. Почему у одних насекомых личинки живут гораздо дольше взрослых особей, а у других наоборот?

3.21. Один из главных продуктов питания термитов - древесина. Если подмешать к ней антибиотики, то термиты вскоре умрут от голода. Как это можно объяснить?

3.22. В гнездовой период полевой воробей потребляет преимущественно насекомых, а в остальное время - семена растений. Почему?

3.23. У тонкопалого суслика, живущего в пустынях, мех светлый, а кожа почти черная. Какие преимущества дает животному такая окраска?

3.24. Среди рыб особыми вкусовыми качествами отличаются севрюга, русский осетр, семга, дальневосточные лососи, угорь. С какими чертами их образа жизни связаны вкусовые качества?

3.25. На снегу порой встречаем живых насекомых. Почему они не замерзают?

3.26. Правило Бергмана гласит, что с удалением от полюсов к экватору размеры особей одного и того же вида (или близких видов) теплокровных животных уменьшаются. Как вы объясните это правило?

3.27. Самки тропических светляков испускают вспышки. У каждого вида длительность вспышек и интервалы между вспыш­ками свои, особые. У одного вида самки испускают помимо «своего» сигнала сигналы четырех других видов. Как это можно объяснить?

4

4.1. Весной в лесных лужах, далек от других водоемов**,**встречены листоногие рачки-щитни. Как могли они попасть в эти лужи?

4.2. В пазухах листьев высокой пальмы скопилась дождевая вода. При анализе вней обнаруживают тех же инфузорий, что и в соседнем озерке. Как могли они взобраться" на пальму?

4.3. Известны случаи точного совпадения ареала данного видаживотного и данного вида растения. Каковы возможные причиныэтого?

4.4. Когда вода может быть препятствием для распространения рыб? Привейте примеры.

4.5. На островках часто встречаются животные, нигде, кроме данного острова, не обитающие. Как могла возникнуть такая ситуация?

4.6. Какими свойствами должны обладать животные, чтобы заселять острова? Приведите примеры животных, которым это легко, и животных, для которых это трудно.

4.7. Объясните тот факт, что некоторые виды животных встречаются на севере Европы и в высокогорных районах центра и юга Европы.

4.8. Как менялась фауна рыб европейских рек после постройки плотин на этих реках?

4.9. Как по-вашему, какие изменения в морфологии, экологии и поведении могут возникнуть у рыб, подвергающихся интенсивному промыслу?

4.10. Каким птицам больше вредит применение минеральных удобрений в районе их обитания; зерноядным или насеко­моядным?

4.11. Каковы недостатки и преимущества пищевой специализации у животных?

4.12. Почему крупнейшие наземные животные были травоядными?

4.13. Молодь щуки первое время после выхода из икры может питаться рачками-циклопами. Достигнув определенного размера, щурята гибнут от голода даже при изобилии циклопов. Почему?

4.15. В пруду обитает тугорослый карась (все, даже половозрелые особи - мелкие). Как сделать, чтобы темп роста рыб увеличился?

4.16. Чтобы уменьшить вылов молоди леща и судака в одном из озер северо-запада Европейской части России, увеличили минимальный разрешенный размер ячей сетей и неводов. Вылов молоди, действительно, уменьшился, но вскоре и крупного леща и судака стало меньше. Могло ли это быть связано с увеличением размера ячеи?

4.17. Как объяснить вспышки численности насекомых- вредителей?

4.18. Почему у разных животных разная плодовитость — от одного потомка до нескольких миллионов?

4.19. Каковы общие и различные пути передачи инфекционных заболеваний животных и растений? Приведите примеры.

4.20. Почему происходят массовые миграции животных?

4.21. Объясните на конкретных примерах, почему многие животные образуют скопления и какие преимущества им это дает.

4.22. Почему перелетные птицы, улетающие на зимовку к югу, для гнездования возвращаются на север?

4.23. Почему такие птицы, как цапли, бакланы, пеликанны, чайки, образуют большие колонии, а утки - нет?

4.24. Изменения численности леммингов в тундре связаны с изменением численности некоторых видов гусей. Как объяснить эту связь?

4.25. В ископаемых отложениях палеонтологи часто находят остатки массовых захоронений животных - так называемые кладбища. Какие причины могли привести к их образованию?

4.26. Какова польза и вред муравьев для человека?

4.27. Может ли быть полезным для человека насекомое, питающееся растениями?

4.28. Известно, что колонии тлей, посещаемые муравьями, развиваются быстрее, чем колонии, изолированные от муравьев. Чем это можно объяснить?

4.29. Известно, что в муравейниках много грибов и бактерий; иногда их в муравейниках на единицу субстрата больше, чем в окружающей почве и подстилке. С чем это может быть связано?

4.30. Почему акклиматизация (переселение животных в районы, где они раньше не обитали) сейчас расценивается как мероприятие в значительной мере опасное?

4.31. У одного из позвоночных животных в шерсти растут мхи. Какие особенности образа жизни животного, и какие особенности мхов позволяют существовать такому сожительству?

4.32. Какие связи существуют между грибами и насекомыми?

4.33. Какого рода биологические соображения можно привести в пользу существования или несуществования: а) "снежного человека"; б) Лох-Несского чудовища?