

Петунин О.В.

**СБОРНИК ЗАДАНИЙ
И УПРАЖНЕНИЙ
ПО ОБЩЕЙ ЭКОЛОГИИ**

**ВЫСШЕЕ
ОБРАЗОВАНИЕ**



Серия «Высшее образование»

О.В. Петунин

**СБОРНИК ЗАДАНИЙ
И УПРАЖНЕНИЙ
ПО ОБЩЕЙ ЭКОЛОГИИ**

*Учебное пособие
для преподавателей и студентов
высших учебных заведений*

Ростов-на-Дону

 **Феникс**
2008

УДК 574(075.8)
ББК 20.1я73
КТК 17
ПЗ1

Рецензенты: Сенкус В.В. — завкафедрой геоэкологии и естествознания Новокузнецкого филиала (института) Кемеровского государственного университета, доктор технических наук, профессор; Скалон Н.В. — завкафедрой зоологии и экологии Кемеровского государственного университета, доктор педагогических наук, профессор

Петунии О.В.

ПЗ1 Сборник заданий и упражнений по общей экологии : учеб. пособие / О. В. Петунии. — Ростов н/Д : Феникс, 2008. — 188, [2] с. — (Высшее образование).

ISBN 978-5-222-12700-1

Настоящее пособие «Сборник заданий и упражнений по общей экологии» предназначено для проверки знаний у студентов высших учебных заведений различных специальностей (в том числе и технических), изучающих курс общей экологии.

Сборник включает в себя разнообразные типы заданий и упражнений: различные по структуре и сложности тесты, задачи, проблемные вопросы, способствующие активному участию обучаемых в учебном процессе. К заданиям тестового характера в конце сборника приводятся ответы.

В соответствии с учебной программой по общей экологии для вузов задания и упражнения, предлагаемые в пособии, разделены на отдельные разделы.

Это учебное пособие адресовано, прежде всего, преподавателям и студентам вузов, но оно также может быть полезно студентам ссузов, школьным учителям и школьникам, интересующимся экологией и изучающим углубленно дисциплины естественно-научного цикла.

ISBN 978-5-222-12700-1

УДК 574(075.8)
ББК 20.1я73

© Петунии О.В., 2008
© ООО «Феникс», оформление, 2008

Предисловие

Предлагаемое учебное пособие «Сборник задач и упражнений по общей экологии» построено в соответствии со структурой и требованиями учебной программы по соответствующему вузовскому курсу. Согласно программе изучение общеэкологических закономерностей строится по уровням организации природы. Изучение материала начинается с закономерностей взаимоотношений отдельных организмов со средой обитания и заканчивается вопросами структуры и функционирования биосферы, рационального природопользования и охраны природы. Данный сборник является результатом многолетней практики преподавания автором экологии в вузе.

При составлении заданий учитывались особенности курсов экологии, изучаемых студентами биологических, технических и гуманитарных специальностей. В пособие включены задания и упражнения, которые могут быть полезными и интересными преподавателям и студентам разных факультетов и специальностей.

Выполнение заданий, предлагаемых нами в пособии, позволит проверить, насколько глубоко студенты усвоили общеэкологические закономерности и насколько свободно они могут описывать их — воспроизводить факты, законы, явления.

Предлагаемые задания и упражнения могут помочь преподавателю проверить умения обучающихся использовать знания в разнообразных ситуациях, в том числе требующих их творческой интерпретации и применения.

К заданиям тестового характера в конце сборника приводятся ответы. Автор намеренно не дает ответов на задания так называемого открытого типа, так как они часто носят дискуссионный характер и требуют «живого» обсуждения в аудитории. Задания, к которым не приводятся ответы, выделены звездочкой (*).

Надеемся, что работа с предлагаемыми нами заданиями и упражнениями поможет вам, уважаемые коллеги, не только при подготовке к занятиям, но и позволит лучше подготовить обучаемых вами студентов к экзаменам, олимпиадам и аттестации вашего вуза.

Желаем удачи в преподавании и изучении экологии!

Раздел 1 ЭКОЛОГИЯ КАК НАУКА

1. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Термин «экология» был введен в научный обиход в 1866 г.:

- а) Ю. Либихом;
- б) В.В. Докучаевым;
- в) Э. Геккелем;
- г) Н.А. Северцовым.

2. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Экология не изучает:

- а) клеточный уровень организации жизни;
- б) организменный уровень организации жизни;
- в) популяционный уровень организации жизни;
- г) видовой уровень организации жизни.

3. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Общая экология — это наука, изучающая:

- а) общенаучные методы познания действительности;
- б) конкретные группы живых организмов и их связи со средой обитания;
- в) совокупность организмов вместе с окружающей средой;
- г) реакции компонентов окружающей среды на антропогенные воздействия.

4. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

- 1. В нашем городе плохая экология.
- 2. Экологию необходимо охранять.

3. Экология в нашем регионе испорчена.

4. Экология — основа природопользования.

5. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Аутоэкология изучает:

- а) динамику популяций;
- б) взаимоотношения организма с окружающей средой;
- в) структуру и функционирование сообществ;
- г) структуру и функционирование сообществ и их связи с окружающей абиотической средой.

6. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Синэкология занимается изучением:

- а) связей отдельных организмов с окружающей средой;
- б) связей отдельных видов с окружающей средой;
- в) структуры и функционирования популяций;
- г) структуры и функционирования природных сообществ и экосистем.

7. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Наука о взаимодействии с окружающей средой биосферы называется:

- а) социальной экологией;
- б) глобальной экологией;
- в) урбоэкологией;
- г) общей экологией.

8. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Промышленная экология — это прикладная научная дисциплина, которая изучает:

- а) влияние различных отраслей производства на здоровье человека;
- б) функционирование искусственных экосистем;
- в) способы утилизации и обезвреживания промышленных отходов;

г) взаимоотношения природных экосистем и объектов промышленного производства.

9. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К направлениям инженерной экологии относятся:

- а) агроэкология;
- б) биоресурсная экология;
- в) экологическая эргономика;
- г) транспортная экология;
- д) промышленная экология.

10. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Экология как наука решает задачи:

- а) консервации эталонных участков биосферы;
- б) создания научной основы рационального природопользования;
- в) экологической индикации свойств и компонентов среды;
- г) обоснования перехода от хозяйства к промыслу;
- д) регуляции численности человечества на Земле.

11. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. В экологии используют следующие методы:

- а) полевые наблюдения;
- б) микроскопирование объектов;
- в) математическое моделирование;
- г) эксперимент;
- д) гибридологический.

12. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Впервые предложил математическую модель, описывающую колебания численности в системе «хищник—жертва»:

- а) Ю. Либих;
- б) В.В. Докучаев;
- в) А. Вольтерра;
- г) И.И. Шмальгаузен.

13. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Математическими моделями, учитывающими случайные параметры, имеющиеся в реальных системах, являются:

- а) детерминистские модели;
- б) стохастические модели;
- в) оптимизационные модели;
- г) игровые модели.

14. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К методам экологических исследований относятся:

- а) закладка и описание пробных площадей и учетных площадок;
- б) мечение животных;
- в) эксперименты в природных условиях;
- г) математическое моделирование;
- д) модифицированные методы физиологии.

15. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Математическая модель Вольтерра—Лотки, посвящена простейшей экологической системе:

- а) хозяин-квартирант;
- б) хозяин-симбионт;
- в) хищник-жертва;
- г) хищник-хищник.

16. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Математическая модель биосферы «Гей» была разработана под руководством Д. Ме-доуза (1972).

г) взаимоотношения природных экосистем и объектов промышленного производства.

9. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К направлениям инженерной экологии относятся:

- а) агроэкология;
- б) биоресурсная экология;
- в) экологическая эргономика;
- г) транспортная экология;
- д) промышленная экология.

10. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Экология как наука решает задачи:

- а) консервации эталонных участков биосферы;
- б) создания научной основы рационального природопользования;
- в) экологической индикации свойств и компонентов среды;
- г) обоснования перехода от хозяйства к промыслу;
- д) регуляции численности человечества на Земле.

11. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. В экологии используют следующие методы:

- а) полевые наблюдения;
- б) микроскопирование объектов;
- в) математическое моделирование;
- г) эксперимент;
- д) гибридологический.

12. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Впервые предложил математическую модель, описывающую колебания численности в системе «хищник—жертва»:

а) Ю. Либих;

б) В.В. Докучаев;

в) А. Вольтерра;

г) И.И. Шмальгаузен.

13. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Математическими моделями, учитывающими случайные параметры, имеющиеся в реальных системах, являются:

- а) детерминистские модели;
- б) стохастические модели;
- в) оптимизационные модели;
- г) игровые модели.

14. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К методам экологических исследований относятся:

- а) закладка и описание пробных площадей и учетных площадок;
- б) мечение животных;
- в) эксперименты в природных условиях;
- г) математическое моделирование;
- д) модифицированные методы физиологии.

15. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Математическая модель Вольтерра—Лотки, посвящена простейшей экологической системе:

- а) хозяин-квартирант;
- б) хозяин-симбионт;
- в) хищник-жертва;
- г) хищник-хищник.

16. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Математическая модель биосферы «Гей» была разработана под руководством Д. Ме-доуза (1972).

2. Первой моделью прогнозирования расхода ресурсов была модель Т. Мальтуса (1798).
 3. Модель М. Месаровича и Э. Пестеля описывает мировую систему как совокупность региональных систем.
 4. Математические модели помогают подтвердить данные, полученные в ходе эксперимента.
17. Восстановите правильную последовательность этапов построения математических моделей:
1. Разработка математической теории, описывающей изучаемые процессы.
 2. Изучение реальных явлений, которые нужно смоделировать.
 3. Расчет на основе модели и сравнение результатов с действительностью.
18. Восстановите правильную последовательность этапов системного анализа решения практических экологических задач:
1. Моделирование.
 2. Оценка возможных стратегий.
 3. Внедрение результатов.
 4. Выбор проблемы.
 5. Выбор путей решения задач.
 6. Постановка задачи и ограничение степени ее сложности.
 7. Установление иерархии целей и задач.
19. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Закон ограничивающих факторов был сформулирован в 1909 г.:
- а) Ю. Либихом;
 - б) В. Шелфордом;
 - в) Г. Одумом;
 - г) Ф. Влехманом.

20. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Согласно правилу одного процента изменение энергетики природной системы в пределах 1% не выводит ее из равновесного состояния.
2. Наилучшими шансами на самосохранение обладает система, которая в наименьшей степени способствует поступлению извне энергии и информации.
3. Одни факторы могут усиливать или смягчать силу действия других факторов среды.
4. Выносливость организма определяется наиболее сильным звеном в цепи его экологических потребностей.

21. Назовите термины, исходя из определения следующих понятий:

1. Наука о взаимосвязях живых существ между собой и окружающих их неорганической природой — ...
2. Раздел экологии, изучающий индивидуальные организмы или отдельные виды, — ...
3. Раздел экологии, изучающий жизнь отдельных популяций, определяющий причины их изменений, — ...
4. Раздел экологии, занимающийся изучением сообществ, экосистем и среды их обитания, — ...

22*. Чем отличаются первоначальные и современные определения экологии как науки? Чем обусловлены эти различия?

23*. Прокомментируйте высказывание Э. Геккеля: «Экология — это познание экономики природы...».

24*. В чем состоят функциональные различия и задачи теоретической и прикладной экологии?

25*. Объясните, какое существует деление экологии на частные науки в зависимости от уровня организации живого.

26*. Объясните экологический смысл принципа Л. Бергаланфи (принципа эмерджентности).

27*. Сформулируйте темы возможных аутоэкологических, демэкологических и синэкологических исследований.

28*. Сделайте графический рисунок (образ) вашего понимания экологии как науки.

29*. Что такое «экологизация знаний» и чем она обусловлена?

30*. Отчего термин «экология» в настоящее время часто теряет свой первоначальный смысл? Хорошо ли это?

31*. Почему необходимы каждому члену общества, в том числе и инженерно-техническим работникам, экологическая культура и экологическое образование?

32*. В чем заключается большая сложность экологических исследований в сравнении с ботаническим или зоологическим исследованием?

33*. Зачем необходимо привлекать методы других наук к экологическим исследованиям?

34*. Чем эколог, использующий физиологические методы, отличается от физиолога, работающего теми же методами?

35*. Объясните причины универсальности системного подхода. В чем заключается специфика экологического варианта системного подхода?

36*. Можете ли вы аргументировать ваше предпочтение антропоцентрического (технологического) или экоцентрического подхода к взаимоотношению человеческого общества и природы?

37*. Объясните причины относительной молодости экологии как самостоятельной научной дисциплины.

38*. Экология. Почему это слово, еще совсем недавно известное лишь специалистам-биологам, в настоящее время приобрело всеобщую известность?

Раздел 2 ОРГАНИЗМ И СРЕДА

1. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Самые быстродвигающиеся животные живут:

- а) в водной среде жизни;
- б) наземно-воздушной среде жизни;
- в) почвенной среде жизни;
- г) биотической среде жизни.

2. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Органы опорно-двигательной системы животных и армирующие ткани растений более развиты у обитателей:

- а) водной среды жизни;
- б) наземно-воздушной среды жизни;
- в) почвенной среды жизни;
- г) биотической среды жизни.

3. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Самые крупные и тяжелые животные обитают:

- а) в водной среде жизни;
- б) наземно-воздушной среде жизни;
- в) почвенной среде жизни;
- г) биотической среде жизни.

4. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Живых организмов в открытых районах Мирового океана мало, потому что:

- а) в них наблюдается нехватка света;
- б) в них наблюдается избыток света;
- в) в них вода содержит избыточное количество биогенных элементов;

г) в них вода содержит недостаточное количество биогенных элементов.

5. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К поступательно изменяющимся экологическим факторам относится:

- а) направление ветров;
- б) атмосферное давление;
- в) температура воздуха;
- г) увеличение уровня грунтовых вод и заболачивание территории.

6. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К регулярно-периодическим факторам среды не относится:

- а) ливень;
- б) приливы и отливы в океане;
- в) температура воздуха;
- г) годовой режим рек.

7. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К фитогенным факторам не относятся:

- а) роющая деятельность кротов в лесу;
- б) разложение бактериями мертвых органических веществ;
- в) поглощение и испарение воды наземными растениями;
- г) вырубка леса человеком;
- д) выравнивание растениями теплового режима местности.

8. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Из рассматриваемой классификации экологических факторов выпадают:

- а) антропогенные факторы;
- б) водные факторы;

б) биотические факторы;

г) абиотические факторы.

9. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Антропогенные вещества — это химические соединения, которые:

а) возникли в результате жизнедеятельности человека;

б) возникли в результате жизнедеятельности человека и затем используемые человеком в промышленном производстве;

в) включаются в земные сферы благодаря жизнедеятельности человека;

г) регулируют или подавляют процессы жизнедеятельности организмов в зависимости от нужд промышленного производства.

10. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Животное-синантроп — это:

а) любое дикое животное, размножаемое в неволе;

б) дикое животное, не боящееся человека;

в) дикое животное, обитающее вблизи человека;

г) дикое животное, добываемое живым или мертвым ради получения экономической выгоды.

11. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Приспособление организма к обитанию вблизи человека, его жилья называется:

а) антропогенез;

б) синантропизация;

в) симбиотия;

г) рекреация.

12. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Для лягушки озерной лимитирующим фактором в тундре выступает:

а) влага;

б) температура;

в) ветер;

г) хищники.

13. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Каждый экологический фактор имеет лишь определенные пределы положительного воздействия на организм.

2. Благоприятная зона воздействия экологического фактора называется зоной доминирования.

3. Неблагоприятная зона воздействия экологического фактора на организм называется зоной рецессирования.

4. Жаворонок хохлатый является эвривидом по отношению к температуре среды.

14. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Закон минимума был сформулирован в 1840 г.:

а) Э. Геккелем;

б) Ю. Либихом;

в) В. Шелфордом;

г) В.В. Докучаевым.

15. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Закон ограничивающего фактора гласит:

а) оптимальное значение фактора наиболее важно для организма;

б) пессимальное значение фактора наиболее важно для организма;

в) из всех факторов, действующих на организм, наиболее важен тот, значение которого больше всего отклоняется от оптимума;

г) из всех факторов, действующих на организм, наиболее важен тот, значение которого меньше всего отклоняется от оптимума.

16. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Для растений в океане на глубине 600 м ограничивающим фактором служит:

- а) вода;
- б) температура;
- в) растворенный газ;
- г) свет.

17. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Для кабана зимой в северной тайге роль ограничивающих факторов не выполняют:

- а) температура;
- б) высота снежного покрова;
- в) кислород;
- г) влажность воздуха;
- д) свет.

18. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Для овса в поле не будет ограничивающим фактором:

- а) нехватка воды;
- б) нехватка ионов калия в почве;
- в) высокая концентрация нитратов в почве;
- г) низкая концентрация мышьяка в почве.

19. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Лимитирующими могут быть лишь некоторые факторы среды.
2. Закон минимума впервые был сформулирован в отношении сельскохозяйственных животных.
3. В настоящее время закон минимума практикуется шире — как принцип стимулирующих факторов.
4. Экологическая валентность вида всегда уже толерантности каждой отдельной особи.

20. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Закон действия факторов Тинеманна гласит:

- а) веществом, находящимся в почве в минимуме, управляется урожай;
- б) состав и структура экосистемы определяются тем фактором среды, который приближается к минимуму;
- в) состав и структура экосистемы определяются тем фактором среды, который приближается к максимуму;
- г) существование вида определяется лимитирующими факторами, находящимися не только в минимуме, но и в максимуме.

21. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Увядание растений в теплице можно приостановить, если:

- а) повысить температуру;
- б) понизить температуру;
- в) создать температуру, наиболее благоприятную для данного вида растений;
- г) не менять температуру.

22. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Организмы с широкими границами толерантности называют:

- а) стеноэками, и они широко встречаются в природе;
- б) стеноэками, и они редко встречаются в природе;
- в) эвриэками, и они широко встречаются в природе;
- г) эвриэками, и они редко встречаются в природе.

23. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Виды с узким диапазоном экологической

валентности по отношению к факторам среды называют:

- а) стенобионтами;
- б) гидробионтами;
- в) амфибионтами;
- г) эврибионтами.

24. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Большого доверия, как биоиндикаторы среды, заслуживают:

- а) животные;
- б) растения;
- в) стенобионтные виды;
- г) эврибионтные виды.

25. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Индикатором чистоты воздуха может выступать:

- а) тополь бальзамический;
- б) клен канадский;
- в) лиственница сибирская;
- г) сосна обыкновенная.

26. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Жару легче переносить в сухом, а не во влажном воздухе.
2. Экологические факторы могут до определенных пределов компенсировать друг друга.
3. Каждый биологический вид имеет свою экологическую нишу.
4. Экологическая ниша показывает, как вид использует свое местообитание.

27. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Термин «экологическая ниша» был предложен в 1917 г.:

- а) Ч. Элтоном;
- б) В. Вольтеррой;
- в) Дж. Хатчинсоном;
- г) Дж. Гриннеллом.

28. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Экологическая ниша вида:

- а) определяет распространение и роль вида в сообществах;
- б) исключительно характеризует среду обитания данного вида;
- в) подразделяется на фундаментальную и вариативную;
- г) характеризует все стороны образа жизни данного вида;
- д) только указывает, как вид использует свое местообитание.

29. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Исторически сложившаяся совокупность организмов различных видов, обитающих на определенном пространстве, называется:

- а) биоценозом;
- б) биотой;
- в) экосистемой;
- г) биогеоценозом.

30. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Крупное системно-географическое подразделение в пределах природно-климатической зоны называется:

- а) экотопом;
- б) биомом;
- в) биотопом;
- г) ландшафтом.

31. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. В биоту той или иной местности входят лишь те виды, которые имеют биологические связи друг с другом.
2. Биоты классифицируются на сухопутные, морские, пресноводные и др.
3. Большинство происходящих в природе процессов носят циклический характер.
4. Ритмы в неживой природе называются абиотическими.

32*. Приведите примеры сред обитания и местообитаний для наземно-воздушной среды жизни.

33*. Как вы думаете, какие организмы и как могут влиять на выветривание горных пород?

34*. Каковы общие черты покоящихся стадий разных организмов, позволяющих им длительно сохранять жизнеспособность и переносить неблагоприятные условия?

35*. Как вы думаете, почему у одних животных развитие прямое, а у других — с личинкой? От каких условий среды и особенностей организмов зависит наличие личинки?

36*. Приведите примеры основных экологических факторов по классификации А.С. Мончадского.

37*. Приведите примеры антропогенных факторов, которые по воздействию на сообщества близки к естественным абиотическим и естественным биотическим факторам.

38*. На степной территории Советского Союза в 1930–1950 гг. была создана мощная система лесопосадок. Опишите, как изменился микроклимат этих районов после проведенных мероприятий.

39*. Пищу считают важным экологическим фактором. К какой группе факторов следует отнести пищу растений? Животных? Человека? Почему пищу относят к экологическим факторам?

40*. Существует ли для каждого вида лишь один лимитирующий фактор или их может быть несколько? Ответ обоснуйте.

41*. Приведите примеры видов, которые по отношению к одному фактору ведут себя как эврибионтные, а по отношению к другому — стенобионтные.

42*. Может ли один экологический фактор полностью компенсировать действие другого экологического фактора? Ответ поясните.

43*. В тропических районах океана, где много тепла и света, жизнь очень бедна. Эти районы называются океанической пустыней. Как вы думаете, что ограничивает здесь размножение водорослей, от которых, в свою очередь зависят животные?

44*. Для стимулирования роста дуба в высоту совместно с ним выращивают другие породы (так называемый подгон). Какие особенности биологии дуба используются в этом методе?

45*. Приведите три примера адаптаций у животных. Приспособлениями к каким факторам они являются?

46*. Приведите три примера адаптаций у растений. Приспособлениями к каким факторам они являются?

47*. Существует русская поговорка «Кашу маслом не испортишь», которую применяют и к хозяйственным делам. Противоречит ли это закону оптимума?

48*. Что может обеспечить организму высокая экологическая валентность?

49*. Почему закон Ю. Либиха можно назвать частным случаем закона В. Шелфорда?

50*. По отношению к каким факторам среды могут считаться эврибионтами или стенобионтами следующие организмы: вирус иммунодефицита человека, амальгейс, угорь, утка-кряква, крот?

51*. В чем сущность закона В.Р. Вильямса о совокупном и изолированном действии экологических факторов?

52*. Как отражаются погодные условия на растениях и животных согласно биоклиматическому закону Хопкинса?

53. Назовите термины, исходя из определения следующих понятий:

1. Подразделение биосферы, отличающееся спецификой условий существования организмов. — ...
2. Совокупность конкретных абиотических и биотических условий, в которых обитает данная особь, популяция или вид. — ...
3. Участок суши или водоема, занятый частью популяции и обладающий всеми необходимыми условиями для существования — ...
4. Благоприятная зона воздействия экологического фактора на организм — ...
5. Пределы выносливости организма между критическими пороговыми точками — ...
6. Биологические виды с широкой экологической валентностью — ...
7. Биологические виды с узкой толерантностью — ...
8. Любой фактор среды, который имеет тенденцию замедлять потенциальный рост экосистемы. — ...
9. Организмы, присутствие, количество или особенности развития которых служат пока-

зателями естественных процессов, условий или антропогенных изменений среды обитания. — ...

10. Комплекс факторов, которые требуются для существования вида, включая его связи с другими видами в сообществе. — ...

11. Исторически сложившаяся совокупность живых организмов, объединенных общей областью распространения. — ...

12. Совокупность различных групп организмов и среды их обитания в определенной ландшафтно-географической зоне — ...

54. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Основные внешние ритмы имеют геофизическую природу, так как связаны:

- а) с вращением Солнечной системы вокруг центра галактики;
- б) с изменением солнечной активности;
- в) с вращением Земли вокруг Солнца;
- г) с вращением Земли вокруг своей оси;
- д) с вращением Луны вокруг Земли.

55. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. В ответ на геофизические циклы живые организмы выработали адаптивные биологические ритмы.
2. Биологические ритмы проявляются в чередовании в ходе жизнедеятельности организмов определенных физиологических явлений.
3. Благодаря биологическим ритмам жизненные функции организмов оказываются приуроченными к менее благоприятным для них временам суток или года.

4. Причиной суточных ритмов является вращение Земли вокруг Солнца.

56. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Проявлением суточных ритмов у человека не является:

- а) изменение температуры тела;
- б) изменение глубины и частоты дыхания;
- в) изменение частоты сердечных сокращений;
- г) выделение слюны при попадании пищи в рот.

57. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Лунный месяц составляет:

- а) 30 земных суток;
- б) 29,5 земных суток;
- в) 29 земных суток;
- г) 28,5 земных суток.

58. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Рыбка калифорнийская атерина использует для отложения икры минимальную высоту приливной волны;
2. Чем резче сезонные изменения внешней среды, тем сильнее выражена годовая периодичность в жизнедеятельности организмов;
3. Годовая периодичность зависит от непосредственно действующих на организм экологических факторов (температура, влажность и др.);
4. Продолжительность светового дня служит большинству живых существ для ориентации во времени года.

59. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Длина волны ультрафиолетовых лучей равна:

- а) менее 0,4 мкм;
- б) 0,4–0,74 мкм;

в) 0,74 мкм — 2 мм;

г) 2–5 мм.

60. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Длина волны видимого света равна:

- а) менее 0,4 мкм;
- б) 0,4–0,74 мкм;
- в) 0,74 мкм — 2 мм;
- г) 2–5 мм.

61. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Длина волны инфракрасных лучей равна:

- а) менее 0,4 мкм;
- б) 0,4–0,74 мкм;
- в) 0,74 мкм — 2 мм;
- г) 2–5 мм.

62. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Продолжительность светового дня оказалась «удобным» фактором-регулятором биологических ритмов, так как она:

- а) является космическим данным;
- б) непостоянна из года в год;
- в) служит предвестником будущих температурных изменений;
- г) зависит от температуры окружающей среды;
- д) определяет суточные колебания температуры окружающей среды.

63. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. У растений длина дня регулирует:

- а) цветение;
- б) ветвление;
- в) миграцию;
- г) листопад;
- д) опыление.

64. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Фотопериодические реакции слабо выражены у растений:

- а) тропических широт;
- б) умеренных широт;
- в) арктических широт;
- г) пустынных местностей.

65. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. У длиннодневных растений и животных увеличивающийся весенний и раннелетний дни вызывают:

- а) торможение роста;
- б) стимулирование ростовых процессов;
- в) подготовку к зиме;
- г) подготовку к размножению;
- д) запасание веществ-криопротекторов.

66. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Длиннодневные виды растений в основном произрастают:

- а) в умеренных и высоких широтах;
- б) в тропических широтах;
- в) в экваториальных широтах;
- г) повсеместно.

67. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Длиннодневными растениями являются:

- а) астра ромашковидная;
- б) георгин гибридный;
- в) капуста огородная;
- г) редька посевная;
- д) томат обыкновенный.

68. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Короткодненными растениями являются:

- а) рожь посевная;
- б) кукуруза кремнистая;
- в) ячмень многорядный;
- г) просо метельчатое;
- д) картофель чилийский.

69. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Короткодневные виды растений в основном произрастают:

- а) в умеренных и высоких широтах;
- б) в тропических широтах;
- в) в экваториальных широтах;
- г) повсеместно.

70. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Суточный ритм отсутствует:

- а) у глубоководного удильщика;
- б) у речного окуня;
- в) у озерной лягушки;
- г) у серой вороны.

71. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Примерами приливно-отливных ритмов служат:

- а) спячка бурых медведей;
- б) утреннее раскрытие цветков растений;
- в) периодичность открывания и закрывания раковин устриц в прибрежной зоне;
- г) сон и бодрствование человека;
- д) сроки развития икры у калифорнийской рыбки атерины.

72. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Антарктический императорский пингвин в европейских зоопарках размножается:

- а) в мае;
- б) в июне;

в) в октябре;

г) в феврале.

73. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. У растений за восприятие длины дня отвечают:

а) цветки;

б) стебли;

в) листья;

г) почки.

74. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. У длиннодневных растений в ответ на увеличение продолжительности дня вырабатываются фитогормоны:

а) ауксины;

б) гиббериллины;

в) цитокинины;

г) этилен.

75. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Особенно чувствительными к фотопериоду являются:

а) длиннодневные растения;

б) короткодневные растения;

в) нейтральные растения;

г) все растения, независимо от типа фотопериодической реакции.

76. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. У позвоночных животных «биологические часы» расположены:

а) в спинном мозге;

б) в продолговатом мозге;

в) в гипоталамусе;

г) в эпифизе.

77. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Растения гидатофиты характеризуются наличием:

а) длинных корней;

б) нежных прозрачных овальных листьев;

в) цветков, собранных в колоски;

г) ветроопыления;

д) тонкого, слабого стебля.

78. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Типичным местом произрастания гидатофитов являются:

а) зарастающие вырубки;

б) дно водоемов;

в) опушки лесов;

г) суходольный лог.

79. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К экологической группе аэрогидатофитов относят:

а) пастушью сумку;

б) кубышку желтую;

в) ландыш майский;

г) чину луговую.

80. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К растениям гидатофитам относятся:

а) рдеет курчавый;

б) ряска маленькая;

в) ситник развесистый;

г) валлиснерия спиральная;

д) щавель конский.

81. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Влажные места произрастания предпочитают растения:

- а) псаммофиты;
- б) ксерофиты;
- в) гигрофиты;
- г) пирогиты.

82. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К экологической группе гидрофитов не относятся:

- а) подорожник большой;
- б) осот полевой;
- в) взморник морской;
- г) роза узколиственный;
- д) камыш озерный.

83. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Мезофиты — это растения, которые произрастают:

- а) при продолжительных периодах засухи;
- б) при постоянном среднем увлажнении;
- в) при постоянных отрицательных температурах;
- г) при постоянном обильном увлажнении.

84. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Характерным местом произрастания ксерофитов являются:

- а) тундра;
- б) жаркие пустыни;
- в) болота;
- г) заливные луга.

85. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Для растений-ксерофитов характерны следующие признаки:

- а) хорошо развитая корневая система;
- б) толстые слабо развитые корни;
- в) постоянно открытые устьица;

- г) наличие во всех органах воздушных полостей;
- д) листья мелкие, часто в виде игл, колючек, чешуй.

86. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К листовым суккулентам относятся:

- а) кактусы;
- б) виноград;
- в) осоты;
- г) агавы.

87. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К стеблевым суккулентам относятся:

- а) осоки;
- б) агавы;
- в) алоэ;
- г) кактусы;
- д) молочаи.

88. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Признаком растений-склерофитов является:

- а) листья со слабо развитой кутикулой;
- б) розеточные, сильно опушенные побеги;
- в) завядание при непродолжительной засухе;
- г) быструю гибель при извлечении из воды.

89. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К экологической группе склерофитов относится:

- а) ковыль перистый;
- б) иван-чай;
- в) герань луговая;
- г) одуванчик лекарственный.

90. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К экологической группе эфемеров относят растения:

- а) многолетние травянистые засушливых местобитаний;
- б) однолетние травянистые с коротким жизненным циклом;
- в) однолетние травянистые, произрастающие в горных реках;
- г) многолетние травянистые среднеувлажненных мест произрастания.

91. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К растениям-эфемерам относится:

- а) клевер луговой;
- б) лютик водяной;
- в) бурачок пустынный;
- г) кипрей горный.

92. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Многолетнее травянистое растение, которое характеризуется непродолжительным периодом вегетации и цветения, главным образом в весенний период, относят к экологической группе:

- а) гидрофитов;
- б) эфемероидов;
- в) гидатофитов;
- г) эфемеров.

93. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К экологической группе эфемероидов относится:

- а) мята водяная;
- б) хохлатка полая;
- в) чина луговая;
- г) люпин многолистный.

94. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К экологической группе петрофитов относятся растения, которые:

- а) произрастают на засоленных почвах;
- б) предпочитают расти на каменистых почвах;
- в) произрастают на песчаных почвах;
- г) предпочитают почвы, богатые биогенами.

95. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К растениям-петрофитам относятся:

- а) колокольчик крошечный;
- б) камыш морской;
- в) частуха подорожниковая;
- г) можжевельник обыкновенный;
- д) калина обыкновенная.

96. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К экологической группе ацидофильных относят растения, предпочитающие:

- а) почву с $pH = 6,7-7,0$;
- б) почву с $pH < 6,7$;
- в) почву с $pH > 7,0$;
- г) почвы с меняющейся кислотностью.

97. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К экологической группе базифильных относят растения, предпочитающие:

- а) почву с $pH = 6,7-7,0$;
- б) почву с $pH < 6,7$;
- в) почву с $pH > 7,0$;
- г) почвы с меняющейся кислотностью.

98. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Защелоченные почвы характерны для экосистем:

- а) березняка;
- б) ельника;
- в) пойменного луга;
- г) ржаного поля.

99. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Примером базифильного растения является:

- а) ветреница лесная;
- б) вереск обыкновенный;
- в) росянка круглолистная;
- г) клюква болотная.

100. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К экологической группе нейтрофильных растений относится:

- а) ковыль перистый;
- б) рододендрон жавый;
- в) майник двулистный;
- г) сахарная свекла.

101. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Пелагиалью называют область водоема, которая охватывает:

- а) его дно;
- б) его толщу;
- в) его поверхность;
- г) его прибрежные участки.

102. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Эвриоксибионтами называют организмы способные существовать:

- а) при достаточно высоком насыщении воды кислородом;
- б) на большой глубине при низкой освещенности;
- в) в прибрежных водах, богатых органическими веществами;
- г) при значительных колебаниях кислорода в воде.

103. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К nekтону следует отнести:

- а) морского желудя;

б) европейского анчоуса;

в) водяного ослика;

г) североморскую креветку.

104. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К экологической группе абиссальных рыб относят:

- а) налима речного;
- б) удильщика меланоцета;
- в) плотву обыкновенную;
- г) окуня речного.

105. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Гидробионты, существующие лишь при достаточно высоком насыщении воды кислородом, относятся к экологической группе:

- а) эвриоксибионтов;
- б) эвригалинных организмов;
- в) оксифилов;
- г) оксифобов.

106. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Организмы, у которых осмотическое давление зависит от солености окружающей среды, относятся к экологической группе:

- а) пойкилогидрических;
- б) гомойотермных;
- в) стенооксибионтов;
- г) пойкилоосмотических.

107. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Среди гидробионтов эвритермные виды встречаются в основном:

- а) в горных реках и ручьях;
- б) в водоемах коралловых атоллов;
- в) в водоемах подземных пещер;
- г) на литорали морей высоких широт.

108. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. По правилу Жордана:

- а) выступающие части тела у гомойотермных животных увеличиваются при движении с севера на юг;
- б) более крупные размеры тела у гомойотермных животных характерны для более холодных областей;
- в) у рыб, обитающих в водоемах с повышенной соленостью и низкими температурами, возрастает число позвонков хвостового отдела позвоночника;
- г) видовое разнообразие увеличивается по мере движения от полюса к экватору.

109. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К правилам и законам, связанным с адаптациями животных к солености воды, относятся:

- а) правило Глогера;
- б) правило Гессе;
- в) правило Жордана;
- г) правило Аллена;
- д) закон Ремане.

110. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Сильное освещение прямыми солнечными лучами хуже всего переносят:

- а) мезофиты;
- б) сциофиты;
- в) гелиофиты;
- г) пирогиты.

111. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К растениям гелиофитам относятся:

- а) кислица обыкновенная;
- б) тюльпан Кауфмана;
- в) пшеница араратская;
- г) чабрец обыкновенный;
- д) земляника мускатная.

112. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К сциофитам относится:

- а) рожь посевная;
- б) земляника лесная;
- в) копытень европейский;
- г) просо посевное.

113. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Характерными признаками пирогитов являются:

- а) большие темно-зеленые листья;
- б) толстая корка, особенно в нижней части ствола;
- в) покрытые толстой кутикулой, опушенные листья;
- г) плоды, имеющие толстые покровы;
- д) сильно развитая водозапасающая паренхима.

114. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Большое количество мелких хлоропластов с хорошо выраженными гранами характерно:

- а) для сциофитов;
- б) для гигрофитов;
- в) для гидрофитов;
- г) для гелиофитов.

115. Назовите термины, исходя из определения следующих понятий:

1. Однолетние травянистые растения с коротким жизненным циклом — ...

2. Сочные растения с сильно развитой в разных органах водозапасяющей паренхимой — ...
3. Растения, выносящие некоторое затемнение, но хорошо развивающиеся и на прямом солнечном свете, — ...
4. Растения, произрастающие на каменистых почвах, — ...
5. Наземно-водные растения, погруженные в воду только нижними частями, — ...

116. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К пойкилотермным животным не относятся:

- а) многощетинковые черви;
- б) рептилии;
- в) амфибии;
- г) птицы;
- д) насекомые.

117. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Гомойотермия характерна для:

- а) речного угря;
- б) европейского протоя;
- в) бенгальского варана;
- г) степного орла;
- д) лошади Пржевальского.

118. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Организмы, оптимум жизнедеятельности которых приурочен к области высоких температур, относят к экологической группе:

- а) термофилов;
- б) гомойотермных существ;
- в) пойкилотермных существ;
- г) криофилов.

119. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. По правилу Бергмана:

- а) более крупные размеры тела у гомойотермных животных характерны для более холодных областей;
- б) выступающие части тела у гомойотермных животных увеличиваются при движении с севера на юг;
- в) животные северных популяций обладают относительно большей массой сердца по сравнению с животными южных популяций;
- г) видовое разнообразие по мере движения от полюса к экватору увеличивается.

120. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Согласно правилу Аллена:

- а) у рыб, обитающих в водоемах с повышенной соленостью и низкими температурами, возрастает число позвонков хвостового отдела позвоночника;
- б) выступающие части тела у гомойотермных животных увеличиваются при движении с севера на юг;
- в) животные северных популяций обладают относительно большей массой сердца по сравнению с животными южных популяций;
- г) более крупные размеры тела у гомойотермных животных характерны для более холодных областей.

121. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. С адаптациями животных к температуре связаны следующие правила и законы:

- а) правило Копа;
- б) правило Аллена;

- в) правило Гаузе;
- г) правило Бергмана;
- д) закон Релане.

122. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Согласно правилу Уоллеса:

- а) видовое разнообразие по мере движения от полюса к экватору увеличивается;
- б) видовое разнообразие увеличивается по мере движения с востока на запад;
- в) видовое разнообразие увеличивается при движении к полюсам;
- г) видовое разнообразие на всем пространстве биосферы приблизительно одинаково.

123. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Обитателей почвы, которых объединяют в экологическую группу микрофауны, по совокупности приспособленностей можно считать:

- а) паразитами;
- б) атмобионтами;
- в) гидробионтами;
- г) геобионтами.

124. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Организмы, обитающие в почве, носят название:

- а) атмобионтов;
- б) гидробионтов;
- в) эдафобионтов;
- г) амфибионтов.

125. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Представители мезофауны в почве перемещаются:

- а) по стенкам полостей;
- б) по поверхности почвенных частиц;

- в) внутри почвенных микроводоемов;
- г) прорывая ходы в почве.

126. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К почвенным животным, которых объединяют в экологическую группу мезофауны, относят:

- а) коллембол;
- б) инфузорий;
- в) личинок жуужелиц;
- г) личинок майского жука.

127. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К эвтрофам относятся растения, которые:

- а) питаются готовыми органическими веществами;
- б) довольствуются малым количеством биогенных элементов в почве;
- в) предпочитают почвы, богатые зольными элементами;
- г) предпочитают каменистые почвы.

128. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К экологической группе эвтрофов относятся:

- а) вереск обыкновенный;
- б) береза бородавчатая;
- в) майник двулистный;
- г) сосна лесная.

129. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К экологической группе растений-нитрофилов относится:

- а) одуванчик лекарственный;
- б) мать-и-мачеха;
- в) крапива двудомная;
- г) сосна лесная.

130. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Отличительной особенностью растений-галофитов является:

- а) произрастание на засоленных почвах;
- б) предпочтение каменистых почв;
- в) питание готовыми органическими веществами;
- г) предпочтение почв, богатых микроэлементами.

131. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К экологической группе растений-галофитов относится:

- а) коклек;
- б) ландыш майский;
- в) прострел обыкновенный;
- г) вейник наземный.

132. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К некрофагам следует отнести:

- а) жука-трупоеда;
- б) суслика малого;
- в) грифа черного;
- г) пиранью обыкновенную;
- д) рысь туркестанскую.

133. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К животным-филлофагам относится:

- а) клест-еловик;
- б) сумчатый медведь (коала);
- в) бурый медведь;
- г) европейская норка.

134. Назовите термины, исходя из определения следующих понятий:

1. Виды, не способные переносить большие перепады засоления среды, — ...
2. Виды, не способные переносить большие перепады давления, — ...

3. Организмы с широким спектром пищевых объектов — ...

4. Перенос спор и мелких плодов растений насекомыми — ...

5. Виды, приспособленные к жизни только в водной среде, — ...

6. Совокупность живых организмов, обитающих на дне или в грунте водоемов, — ...

7. Обитатели пещер, пещерных водоемов и подземных вод — ...

8. Организмы, питающиеся мертвыми животными, — ...

9. Явление перемещения в пространстве одного организма с помощью другого — ...

10. Питание животных одним видом пищи — ...

135*. Чем суточный ритм отличается от циркадного, а годовой — от цирканного?

136*. Что происходит с ритмами людей, перелетевших на дальние расстояния в широтном направлении? С чем это связано?

137*. Какую роль играет управление длиной светового дня для тепличного хозяйства? Почему на птицефабриках применяют дополнительное искусственное освещение?

138*. Как вы думаете, почему многие растения тропического пояса чувствительны даже к очень небольшим изменениям длины дня?

139*. Приведите три примера адаптаций у растений. Приспособлениями к каким факторам они являются?

140*. Как вы думаете, с участием каких физиологических механизмов фотопериод может влиять на половое поведение и размножение млекопитающих?

141*. Если осенью понаблюдать за листьями деревьев вокруг озер, то можно заметить, что листья деревьев

возле берега изменяют цвет позднее, чем листья деревьев удаленных от берега. Весной у деревьев вблизи озер почки также трогаются в рост позднее. Почему осень и весна у деревьев, растущих вблизи озер, начнутся позднее?

142*. Некоторые сорта хризантем на широте Москвы зацветают в сентябре. Когда они будут зацветать на широте Дели — раньше или позднее? Почему?

143*. Начало листопада у многих растений связано с длиной дня. Как на его сроки повлияют обработка раствором гиббериллина?

144*. При перенесении полярных растений в более южные ботанические сады некоторые виды хорошо растут и развиваются, но не цветут. Как попытаться «заставить» их цвести?

145*. Растения петунии, высаженные на балкон в середине лета, несмотря на оптимальную температуру, влажность и подкормку, плохо растут и не цветут. Объясните почему.

146*. Что произойдет, если обработать гиббериллином листья редиса?

147*. Опишите достаточно подробно, как бы вы стали выяснять, к каким формам относятся новые для вас растения — к короткодневным, длиннодневным или нейтральным.

148*. Объясните, почему окончился неудачей эксперимент по акклиматизации южноамериканской ламы в горах Тянь-Шаня, где климат схож с климатом родных мест обитания этого животного.

149*. Объясните, почему у глухарей и тетеревов, как и у многих других птиц, ток происходит весной и осенью, хотя спаривание и выведение потомства наблюдается исключительно весной.

150*. Объясните, что такое органический, глубокий, вынужденный покой, спячка, диапауза, миграции, анабиоз.

151*. Объясните, почему животных южного полушария практически невозможно акклиматизировать в сходных климатических условиях Северного полушария в первом поколении?

152*. Вы акклиматизировали соболя на Гаити. Каковы там будут соболя меха? Ответ поясните.

153*. Почему млекопитающие, ведущие роющий образ жизни, почти не подчиняются правилу Бергмана?

154*. Почему для холоднокровных животных обычна обратная правилу Бергмана закономерность?

155*. Объясните, почему птицы и млекопитающие переносят низкую температуру легче, чем высокую?

156*. С чем связано частое ныряние водоплавающих птиц в проруби пруда в самые сильные морозы?

157. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Наземные растения, почки возобновления которых зимуют и переносят засушливый период открыто, достаточно высоко над землей называются:

- а) хамефитами;
- б) гемикриптофитами;
- в) фанерофитами;
- г) терофитами.

158. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К гемикриптофитам относятся:

- а) деревья;
- б) кустарнички;
- в) многолетние травы;
- г) однолетние травы.

159. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К фанерофитам относятся:

- а) кустарнички;
- б) кустарники;
- в) полукустарнички;
- г) полукустарники;
- д) деревья.

160. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Однолетние растения, у которых все вегетативные части отмирают к концу сезона и зимующих почек у которых не остается, называются:

- а) хамефитами;
- б) гемикриптофитами;
- в) фанерофитами;
- г) терофитами.

161. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К терофитам относятся:

- а) полукустарники;
- б) полукустарнички;
- в) однолетние травы;
- г) многолетние травы.

162. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К хамефитам не относятся:

- а) кустарники;
- б) полукустарники;
- в) кустарнички;
- г) полукустарнички.

163. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К многолетним травам относятся:

- а) василек синий;
- б) недотрога мелкоцветковая;
- в) овсяница луговая;
- г) лютик многоцветковый;
- д) пырей ползучий.

164. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К деревянистым лианам не относится:

- а) плющ виноградный;
- б) горошек мышиный;
- в) виноград культурный;
- г) актинидия коломикта.

165. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К внутривидовым биотическим факторам среды относятся:

- а) продолжительность жизни;
- б) взаимоотношения березы и гриба подберезовика;
- в) плотность популяции;
- г) отношения акул и рыб-прилипал;
- д) возрастной и половой состав популяции.

166. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Отношения типа «хищник-жертва» в экологии принято обозначать:

- а) $0/0$;
- б) $+/0$;
- в) $+/-$;
- г) $+/-$.

167. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Хищниками не являются:

- а) африканский лев;
- б) клест-еловик;
- в) трясогузка обыкновенная;
- г) иволга черноголовая;
- д) рысь туркестанская.

168. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. В биотические отношения типа «хищник-жертва» не вступают:

- а) сокол-чеглок и стрекозы;

- б) кабарга и куница-харза;
- в) пингвин Адели и тюлень морской леопард;
- г) ястреб-перепелятник и полевой воробей;
- д) белый аист и желтобрюхая жерлянка.

169. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. В систему биотических отношений по типу «хищник—жертва» вступают:

- а) вальдшнеп и дождевой червь;
- б) красноголовый королек и травяная лягушка;
- в) розовый пеликан и луговая тиркушка;
- г) обыкновенная бурозубка и европейский кролик.

170. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Отношения типа «хищник—жертва» ведут у хищников к выработке следующих адаптаций:

- а) развитие быстроты реакции;
- б) повышение скорости бега;
- в) предостерегающая окраска;
- г) развитие органов чувств;
- д) повышение выносливости при преследовании.

171. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Отношения типа «паразит-хозяин» в экологии принято обозначать:

- а) $\frac{0}{\phi}$;
- б) $\frac{*}{\phi}$;
- в) $\frac{*}{\cdot}$;
- г) $\frac{*}{\cdot}$.

172. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Биотические отношения по типу «паразит—хозяин» осуществляются у следующих пар животных:

- а) филант и медоносная пчела;
- б) бычий цепень и малый прудовик;

- в) серая цапля и озерная лягушка;
- г) свиной цепень и домашние свиньи;
- д) большой пестрый дятел и личинка жука-дровосека.

173. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Среди паразитов преимущество получают те, которые:

- а) приводят хозяина к как можно более ранней гибели;
- б) способны более плотно и длительно использовать хозяина;
- в) следуют принципу: «Изнуряй и погуби!»;
- г) следуют принципу: «Не изнуряй и не губи!».

174. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Явление гнездового паразитизма распространено:

- а) среди дроздов;
- б) среди медоуказчиков;
- в) среди трупялов;
- г) среди ласточек;
- д) среди горихвосток.

175. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. В ходе эволюции отношения «паразит-хозяин» могут стать нейтральными и даже взаимополезными.
2. Экологические связи хищников и жертв направляют ход коэволюции.
3. Паразиты используют хозяев только как место постоянного или временного проживания.
4. Взаимодействия хищников и хозяев способствуют взаимной регуляции численности видов.

176. Восстановите правильный порядок событий при осуществлении взаимной регуляции численности хищников и жертв:

1. Снижение численности жертв;
2. Снижение численности хищников;
3. Увеличение численности жертв;
4. Увеличение численности хищников.

177. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Отношения комменсализма в экологии принято обозначать:

- а) $0/0$;
- б) $+/0$;
- в) $+/+$;
- г) $+/-$.

178. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Примером комменсализма являются взаимоотношения:

- а) рака-отшельника и актинии;
- б) акулы и дельфинов;
- в) львов и гиен;
- г) черной и серой крыс.

179. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Примером комменсализма не является:

- а) молодь рыб прячется под зонтиками защищенных стрекательными клетками медуз;
- б) растения-эпифиты поселяются на коре деревьев;
- в) растение повилыка полевая поселяется на клевере ползучем;
- г) рыба средиземноморский карапус обитает в полости тела голотурий.

180. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Отношения мутуализма в экологии принято обозначать:

- а) $0/0$;
- б) $+/0$;
- в) $+/+$;
- г) $+/-$.

181. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. В систему биотических отношений типа факультативного мутуализма вступают:

- а) дупель лесной и бекас японский;
- б) тигр бенгальский и лев азиатский;
- в) цапля египетская и кафрский буйвол;
- г) садовая овсянка и луговой конек;
- д) черный носорог и буйволы птицы.

182. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Лишайники являются примером симбиоза (квартиранства).
2. Отношения термитов и жгутиковых, обитающих в их кишечнике, являются иллюстрацией симбиоза.
3. Симбиоз является вариантом мутуалистических отношений видов.
4. Отношения белок и лосей одного леса являются примером конкуренции.

183. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Отношения нейтрализма в экологии принято обозначать:

- а) $0/0$;
- б) $+/0$;
- в) $+/+$;
- г) $+/-$.

184. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. По типу нейтрализма развиваются биотические отношения следующих пар видов:

- а) соловей восточный и соловей западный;
- б) ласточка городская и ласточка деревенская;
- в) черный стриж и желтая трясогузка;
- г) египетская цапля и африканский слон;
- д) королек желтоголовый и оляпка обыкновенная.

185. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Отношения аменсализма в экологии принято обозначать:

- а) $\circ/\circ$;
- б) $\circ/\cdot$;
- в) $\cdot/\cdot$;
- г) $\cdot/\circ$.

186. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Примером аменсализма является:

- а) ели в одном лесу борются за свет;
- б) ель затеняет в лесу светолюбивые травянистые растения;
- в) под елью растут грибы маслята;
- г) на ели поселился гриб-трутовик.

187. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Конкурентные отношения двух видов в экологии принято обозначать:

- а) $\circ/\circ$;
- б) $\circ/\cdot$;
- в) $\cdot/\cdot$;
- г) $\cdot/\circ$.

188. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Аменсализм чаще всего встречается у животных.
2. Межвидовые отношения всех типов ведут к регуляции численности организмов и подбору видов в сообществах.

3. Конкурентные отношения могут протекать в форме совместного мирного существования.

4. Рано или поздно один конкурирующий вид вытесняет другой из данного сообщества.

189. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К внутривидовой и межвидовой конкуренции не относятся взаимоотношения:

- а) серой и черной крыс;
- б) соболя и куницы-харзы;
- в) самцов лося в период осеннего гона;
- г) бычьего цепня и человека.

190. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Закон конкурентного исключения был сформулирован в 1930-х гг.:

- а) Э. Геккелем;
- б) Г.Ф. Гаузе;
- в) А. Лоткой;
- г) В. Вольтерра.

191. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Пищевая конкуренция существует между следующими парами видов:

- а) черный стриж и голубой зимородок;
- б) императорский пингвин и очковый пингвин;
- в) пеночка-весничка и желтоголовый королек;
- г) обыкновенный поползень и обыкновенная пищуха;
- д) степной орел и дрофа.

192. Назовите термины, исходя из определения следующих понятий:

1. Чередование через определенные промежутки времени у организмов определенных физиологических явлений — ...

2. Реакция живых организмов на сезонные изменения продолжительности дня — ...
3. Виды, у которых физиологические перестройки в цикле развития не зависят от длины дня, — ...
4. Наука о закономерностях сезонного развития природы — ...
5. Вся сумма воздействий, которую оказывают друг на друга живые существа, — ...
6. Животные, питающиеся другими животными, которых они ловят и умерщвляют, — ...
7. Форма связей между видами, при которой организм-потребитель использует живого хозяина не только как источник пищи, но и как место постоянного или временного обитания, — ...
8. Форма взаимоотношений между двумя видами, при которой деятельность одного из них доставляет пищу и убежище другому, — ...
9. Взаимовыгодные отношения видов, при которых ни один вид не может существовать без другого, — ...
10. Форма биотических отношений, при которой сожительство двух видов на одной территории не влечет для них ни положительных, ни отрицательных последствий — ...
11. Форма межвидовых отношений, при которой для одного из двух взаимодействующих видов последствия совместного обитания отрицательны, тогда как другой не получает от них ни вреда, ни пользы — ...
12. Взаимоотношения, возникающие между видами со сходными экологическими требованиями, — ...

193*. Близкородственные виды нередко живут бок о бок, хотя, согласно бытующему среди дарвинистов мнению, между ними существует наиболее сильная конкуренция. Почему же один из видов не вытесняет другой?

194*. В желудке жвачных млекопитающих — коров, овец, оленей, питающихся грубой растительной пищей, живут особые инфузории. Общая их масса в одном желудке коровы достигает 3 кг. Эти инфузории не причиняют вреда своему хозяину, скорее наоборот. Какова роль этих инфузорий в жизни жвачных млекопитающих? О каком типе отношений идет речь?

195*. Какую пользу могут получать растения от животных, которые их едят?

196*. В Индийском океане обитает небольшой краб мелия, который при нападении на него врагов, берет в каждую клешню по актинии и выставляет их вперед против нападающего. Чем объяснить такое поведение краба? Назовите тип взаимоотношений.

197*. Для нейтрализма характерно отсутствие непосредственной связи между видами в сообществе. Однако в любом сообществе опосредованно все виды связаны между собой. Объясните, как нейтральные виды, например лось и белка, опосредованно влияют друг на друга.

198*. Может ли конкуренция двух видов влиять на третий, не конкурирующий с каждым из первых двух? Если может, то, в каких случаях?

199*. Известно, что белки и зайцы способствуют распространению в лесах шляпочных грибов. Каким образом они это делают? О каком типе межвидовых отношений идет речь?

200*. Один и тот же организм может быть по отношению к разновозрастным особям другого вида то хищником, то жертвой. Приведите примеры.

201*. Осенью и зимой в надворных постройках можно обнаружить куколки бабочки-капустницы. Некоторые из них — побуревшие и не проявляют никаких признаков жизни. Разломив такую куколку, можно заметить, что внутри она наполнена какими-то червеобразными личинками. Кто и каким образом «съел» куколку?

202*. При массовом отстреле хищных птиц (филинов, ястребов), истребляющих куропаток и тетеревов, последние в лесу вымирают; при уничтожении волков вымирают олени; в результате уничтожения воробьев (Китай) урожай зерновых падает. Чем это объяснить?

203*. Придумайте сложную цепь различных экологических взаимодействий, которая начинается с того, что вы выплескиваете семечко яблони, а в итоге реализации сложных биоценологических связей у вашего отца оказываются испорченными кожаные туфли.

204*. Объясните закон нарушения средних величин: «Если уничтожить особей обоих видов пропорционально плотности их популяций, то средняя численность популяции жертвы будет расти, а хищников — падать».

205*. Вид А конкурирует с видом В. Решите, может ли конкуренция между ними влиять на благополучие вида В, не конкурирующего с каждым из первых двух? Если может, то как и в каких случаях?

206*. Африканские двоякодышащие рыбы — протоптерусы — живут в периодически пересыхающих водоемах. Дополнительные органы дыхания — легкие позволяют им выжить в этих условиях. Объясните,

почему эти рыбы крайне агрессивны к представителям своего и других видов, вплоть до человека, хотя крупной добычей они не питаются.

207*. В связи с какими ситуациями и особенностями экологии корову можно рассматривать как организм, участвующий во всех семи типах межвидовых взаимодействий?

208*. Что за каббалистическое число 1,3 в соотношении родственных видов? Придумайте задачу на закон Дайра.

209*. Почему живущие одиноко горностаи оказались более разнообразных размеров, чем живущие совместно с ласками?

Раздел 3 ПОПУЛЯЦИИ И СООБЩЕСТВА

1. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Основоположителем демэкологии является:

- а) Ф. Клементс;
- б) Н. Северцов;
- в) К. Линней;
- г) Ч. Элтон.

2. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Место обитания популяции называют:

- а) эконишей;
- б) экотопом;
- в) биотопом;
- г) стацией.

3. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К генетическим и экологическим характеристикам популяции относятся:

- а) возрастная структура;
- б) рождаемость;
- в) смертность;
- г) частота встречаемости аллелей в генофонде;
- д) пространственная структура.

4. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Экологической популяцией называется:

- а) группа особей, заселяющих территорию с географически однородными условиями;
- б) внутривидовая группировка, приуроченная к конкретным биогеоценозам;

в) внутривидовая группировка, охватывающая несколько биогеоценозов в данной географической зоне;

г) совокупность особей вида, занимающих небольшой участок однородной площади.

5. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. В состав популяции не входят:

- а) организмы одного вида;
- б) организмы разных видов;
- в) организмы разных возрастов;
- г) организмы разного пола.

6. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Пеночки-теньковки и пеночки-веснички, обитающие в одном лесу, составляют:

- а) одну популяцию одного вида;
- б) две популяции одного вида;
- в) одну популяцию двух разных видов;
- г) две популяции двух разных видов.

7. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Особи в популяции деревенских ласточек не связаны друг с другом:

- а) информационными связями;
- б) пищевыми ресурсами;
- в) общим местообитанием;
- г) отношениями типа аменсализма.

8. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Примером географической популяции выступает:

- а) популяция белки елово-пихтовых лесов юга Западной Сибири;
- б) популяция грачей отдельной березовой колки;
- в) популяция лося черновой тайги Кемеровской области;

г) популяция бурового медведя на Камчатке.

9. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Количество популяций одного вида не зависит:

- а) от степени расчлененности территории, занимаемой видом;
- б) от половых различий между самками и самцами данного вида;
- в) от способностей особей данного вида преодолевать естественные преграды;
- г) от обширности ареала данного вида.

10. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Популяция обладает рядом показателей, которые характеризуют ее как группу в целом. К этим показателям не относятся:

- а) численность и плотность популяции;
- б) рождаемость, смертность, возрастной и половой состав;
- в) число хищников, питающихся особями данной популяции;
- г) скорость расселения популяции.

11. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Из приведенных групп организмов популяциями являются:

- а) группа гепардов Московского зоопарка;
- б) семья волков;
- в) окуни в озере;
- г) пшеница в поле;
- д) птичий базар.

12. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Выберите верную оценку плотности населения популяции:

- а) 20 особей;

б) 20 особей на 1 га;

в) 20 особей на 100 размножающихся самок;

г) 20 особей на 100 ловушек.

13. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Примером сплошного заселения ареала является вид:

- а) семиточечная божья коровка;
- б) речной окунь;
- в) домовый воробей;
- г) сибирский бобр.

14. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Половая структура популяций отражает:

- а) различия в физиологии самок и самцов;
- б) различия в поведении самок и самцов;
- в) различия в смертности самок и самцов;
- г) соотношение самок и самцов.

15. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Изучение половой структуры популяции имеет большое значение:

- а) для выявления смертности;
- б) для прогнозирования численности;
- в) выявления скорости смены поколений;
- г) прогнозирования продолжительности жизни особей.

16. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Возрастные различия в популяции сглаживают ее экологическую неоднородность.
2. Возрастная структура популяции носит адаптационный характер.
3. Полнота использования особями данной популяции ресурсов не зависит от их размещения в пространстве.

4. Размещение особей той же или иной популяции в пространстве всегда носит случайный характер.

17. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. В популяции рыжих лесных муравьев ежегодно наблюдается изменение количественных соотношений между личинками разных возрастов, взрослыми и стареющими особями. Это вызвано:

- а) сезонными изменениями природы;
- б) вырубкой лесных растений;
- в) истончением озонового экрана стратосферы;
- г) лесными пожарами.

18. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Возрастная структура популяций любого вида зависит:

- а) от особенностей жизненного цикла;
- б) от численности популяции;
- в) от смертности популяции;
- г) от плотности популяции;
- д) от внешних условий.

19. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. В популяциях многих видов животных образуются:

- а) семьи, стаи, стада;
- б) стада, брачные пары, разновозрастные группы;
- в) стаи, скопления самок;
- г) стада, скопления молодых самцов.

20. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Группе животных свойственно особое поведение, что проявляется:

- а) в способах добычи пищи, половом доминировании, постройке убежищ;
- б) в очередности «клевания», способах добычи пищи, защите территории;

в) в очередности «клевания», половом доминировании, защите территории;

г) в постройке убежищ, половом доминировании, защите территории.

21. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К животным, ведущим оседлый образ жизни, относится:

- а) белка обыкновенная;
- б) слон индийский;
- в) синица большая;
- г) сельдь норвежская.

22. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К животным, ведущим кочевой образ жизни, относятся:

- а) ленивец ошейниковый;
- б) собачка луговая;
- в) зебра бурчеллова;
- г) клёст-еловик;
- д) суслик малый.

23. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Одиночный образ жизни характерен:

- а) для жужелицы красотела;
- б) для бабочек-крапивниц;
- в) для бурого медведя;
- г) для серебристой чайки;
- д) для паука крестовика.

24. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Для африканского страуса характерно:

- а) наличие семьи материнского типа;
- б) наличие семьи отцовского типа;
- в) наличие семьи смешанного типа;
- г) отсутствие семейного образа жизни.

25. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. С середины мая и до конца июня в лесах можно услышать пение соловьев. Своим пением они:

- а) привлекают самок к гнездовью;
- б) предупреждают других птиц о возникшей опасности;
- в) обозначают границы занимаемой ими территории;
- г) призывают птенцов к полету.

26. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Только в период размножения образуются колонии:

- а) у термитов;
- б) у грачей;
- в) у зуйков;
- г) у пчел.

27. Выберите номера правильных суждений.

- 1. Полностью одиночное существование в природе не встречается.
- 2. Наиболее ярко территориальное поведение животных выражено при колониальном образе жизни.
- 3. В колониях многие жизненные функции выполняются сообща (защита от врагов, предупредительная сигнализация и др.).
- 4. Наименьшей сложностью организации отличаются колонии общественных насекомых (пчел, муравьев и др.).

28. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Стаи без выраженного доминирования отдельных членов не характерны:

- а) для рыб;
- б) для мелких птиц;

- в) для саранчи;
- г) для млекопитающих.

29. Выберите номера правильных суждений.

- 1. Стайность широко распространена среди кошачьих млекопитающих.
- 2. В стаях сильно развиты подражательные реакции и ориентация на соседей.
- 3. Для крупных птиц характерны, как правило, стаи с лидерами.
- 4. Стада — это менее длительные по сравнению со стаями объединения животных.

30. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Ранг особи в стаде определяется:

- а) физической силой;
- б) возрастом;
- в) наследственными качествами;
- г) жизненным опытом;
- д) половой активностью.

31. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Эффект группы у животных проявляется:

- а) в увеличении продолжительности жизни;
- б) в уменьшении плодовитости;
- в) в ускорении темпов роста;
- г) в более медленном образовании условных рефлексов;
- д) в повышении устойчивости к болезням.

32. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Наибольшим биотическим потенциалом из названных животных обладает:

- а) африканский слон;
- б) медоносная пчела;
- в) атлантическая треска;
- г) серый гусь.

33. Выберите номера правильных суждений.

1. В природе биотический потенциал в большинстве случаев реализуется полностью.
2. Изменения численности популяции складывается только за счет рождаемости и смертности.
3. Численность любой популяции через определенное время увеличивается в геометрической прогрессии.
4. Рождаемость в популяции оказывается прямо пропорциональной плодовитости.

34. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Рождаемость в популяциях определяется следующими факторами:

- а) долей особей, способных в данный момент к размножению;
- б) соотношением периода размножения и общей продолжительности жизни;
- в) частотой последовательности поколений;
- г) долей самцов, способных производить потомство;
- д) плодовитостью особей.

35. Назовите термины, исходя из определения следующих понятий:

1. Элементарная группировка организмов определенного вида, обладающая всеми необходимыми условиями для поддержания своей численности необозримо долгое время в постоянно меняющихся условиях среды, — ...
2. Совокупность особей вида, занимающих какой-то однородный небольшой участок однородной площади, — ...
3. Внутривидовые группировки, приуроченные к конкретным биогеоценозам, — ...

4. Группа особей одного вида, заселяющая территорию с географически однородными условиями существования, — ...
5. Соотношение полов в популяции — ...
6. Соотношение в данной популяции возрастных групп — ...
7. Характер распределения членов данной популяции в пространстве — ...
8. Групповые поселения оседлых животных — ...
9. Временные объединения животных, которые проявляют биологически полезную организацию действий, — ...
10. Длительные и постоянные объединения животных — ...
11. Оптимизация физиологических процессов, ведущая к повышению жизнеспособности при совместном существовании, — ...

36*. Многие животные (волки, вороны, синицы и др.) летом живут парами, а зимой образуют стаи. Как вы думаете, с чем это связано?

37*. В лабораторную популяцию растительного паутинного клещика, обеспеченного избытком пищи, запустили несколько особей хищного клещика, питающегося паутинным клещиком. Хищник быстро размножился, съел всех жертв и вымер от голода. В то же время, природе эти два вида клещиков часто сосуществуют. Чем это можно объяснить?

38*. Почему толерантность популяции к факторам среды значительно шире, чем у отдельной особи, и каково экологическое значение этого явления?

39*. Как создать небольшую искусственную популяцию с ее характерными признаками? Например, из каких-нибудь мелких животных: тараканов, сверчков, палочников, моллюсков — в большой вольере.

40*. Вы собрали в квартире много кошек: наловили их в подвале дома, привезли с юга, подарили сиамскую кошку. У вас в квартире образовалась популяция? Ответ аргументируйте.

41*. Промысел оказывает большое влияние на плотность популяций ряда видов млекопитающих. Объясните, почему из популяции кабана, без риска ее уничтожить, можно изъять до 30% особей, тогда как допустимый отстрел лосей не должен превышать 15% численности популяции.

42*. Постройте весеннюю возрастную пирамиду популяции грачей, если исходная численность составила 10 000 особей, из них 60% родилось в прошлом году; 20% — в позапрошлом; 15% — трехлетние птицы; 3% — четырехлетние; 2% — старше четырех лет. Постройте летнюю возрастную пирамиду, учитывая, что численность возросла в 4 раза (40 000 особей) за счет родившихся сеголеток. Условно считайте, что смертность взрослых грачей в этот период отсутствует.

43*. Начертите возрастную пирамиду популяции большой синицы, если весной, до вылупления птенцов, 60% популяции составляют птицы прошлого года рождения, участвующие в размножении первый раз, на двухлетних приходится 20%, трехлетних — 8%, четырехлетних — 5%, пятилетних — 4%, доля особей в возрасте от 6 до 10 лет — 3%. Как изменится возрастная пирамида популяции большой синицы после вылета птенцов из гнезда, если численность до гнездования составляла 10 000 особей, а кладка в среднем состоит из 8 яиц при соотношении полов 1:1. условно считайте, что все особи на этом этапе выжили.

44*. Площадь Юхновского охотничьего хозяйства составляет 39 000 га. Леса на этой площади относят к

лесам среднего качества. Лесистость хозяйства 73%. Численность лося ориентировочно определяется в 421 особь. Рассчитайте плотность популяции лося. Дайте оценку плотности популяции лося (низкая, оптимальная, высокая, очень высокая), если для лесов среднего качества плотность лося должна составлять 3–5 особей на каждые 1 000 га.

45*. В охотничьем хозяйстве численность стада лосей определяется в 500 особей. Определите, на сколько голов будет увеличиваться стадо при ежегодном приросте 15%. Укажите, что произойдет с плотностью популяции, если территория хозяйства составляет 40 000 га (плотность рассчитывается по количеству лосей на 1 000 га).

46. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Из перечисленных ниже факторов с наименьшей вероятностью может оказаться зависящим от плотности:

- а) паразитизм;
- б) накопление отходов;
- в) хищничество;
- г) суровая зима.

47. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Популяция может расти в геометрической прогрессии (экспоненциально):

- а) когда единственным ограничивающим рост ресурсов является обитание;
- б) когда она впервые попадает в подходящее незанятое место обитания;
- в) только в случае отсутствия хищников;
- г) только в лаборатории.

48. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Из перечисленных факторов не оказывает

непосредственного влияния на репродуктивный потенциал самки:

- а) возраст самки при первом размножении;
- б) плотность популяции;
- в) продолжительность периода фертильности у самки;
- г) среднее число потомков в помете.

49. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Термин, относящийся к понятию абсолютной численности:

- а) плотность;
- б) поголовье;
- в) процент попадания;
- г) обилие.

50. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Смертность в популяциях зависит от следующих факторов:

- а) генетической и физиологической полноценности особей;
- б) формы групповой организации в популяциях животных;
- в) рождаемости в популяциях;
- г) влияния неблагоприятных физических условий среды;
- д) воздействия хищников и симбионтов.

51. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. В природе наиболее часто встречается вариант повышенной гибели особей:

- а) в ранний период жизни;
- б) в поздний период жизни;
- в) в средний период жизни;
- г) равномерный отсев на протяжении всего жизненного цикла.

52. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Росту численности популяции способствуют:

- а) обилие пищи;
- б) отсутствие хищников;
- в) низкая плотность населения;
- г) благоприятные климатические условия;
- д) избыток территории.

53. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Если рождаемость преобладает над смертностью, то приток новых особей в результате миграции:

- а) приводит к стабилизации численности популяции;
- б) вызывает непрерывное сокращение численности популяции;
- в) обеспечивает непрерывный рост численности популяции;
- г) никак не влияет на численность популяции.

54. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Если в популяции преобладает смертность, а не рождаемость, то численность популяции:

- а) резко возрастет;
- б) остается на одном уровне;
- в) резко сокращается;
- г) первоначально возрастает, а затем резко падает.

55. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Для африканских слонов повышенная гибель особей характерна:

- а) для раннего периода жизни;
- б) для позднего периода жизни;
- в) для среднего периода жизни;
- г) для всего жизненного цикла.

56. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Для рыб повышенная гибель особей характерна:

- а) для раннего периода жизни;
- б) для позднего периода жизни;
- в) для среднего периода жизни;
- г) для всего жизненного цикла.

57. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Проникновение расселяющихся особей на еще незанятые видом территории, образование новых популяций называют инвазией.
2. У большинства насекомых темпы роста численности популяций высоки с самого начала заселения территории.
3. У партеногенетических ракообразных темпы роста популяции находятся в прямой зависимости от ее плотности.
4. В популяциях растений с апомиксисом в благоприятных условиях численность растет независимо от плотности.

58. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Механизмы внутривидового гомеостаза зависят:

- а) от генетической специфики вида;
- б) от экологической специфики вида;
- в) от степени подвижности вида;
- г) от воздействия хищников;
- д) от способностей вида противостоять антропогенным воздействиям.

59. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. В основе способностей популяций к гомеостазу лежит:

а) изменение морфологических особенностей каждой особи в ответ на изменение числа членов популяции;

б) изменение генетических особенностей каждой особи в ответ на изменение числа членов популяции;

в) изменение поведения каждой особи в ответ на изменение числа членов популяции;

г) изменение местообитания части особей в ответ на изменение числа членов популяции.

60. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. S-образная кривая роста популяций:

а) всегда зависит от плотности популяции;

б) иногда зависит, а иногда не зависит от плотности популяции;

в) никогда не зависит от плотности популяции;

г) практически не встречается в природе.

61. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. J-образная кривая роста популяций:

а) всегда зависит от плотности популяции;

б) иногда зависит, а иногда не зависит от плотности популяции;

в) никогда не зависит от плотности популяции;

г) практически не встречается в природе.

62. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. J-образная кривая роста популяций характерна:

а) для дрожжей;

б) дафний в культуре;

в) фитопланктона;

г) насекомых-хрущаков.

63. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. В реальных условиях потенции к размножению никогда не реализуются;
2. Наличие ресурсов и жизненного пространства определяет биотический потенциал вида;
3. Уровень К индивидуален для каждой отдельной особи;
4. Усиление конкуренции за пищу стимулирует рост численности популяции.

64. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Численность популяции может расти экспоненциально в случае:

- а) когда пищевые ресурсы являются единственным ограничивающим фактором;
- б) когда организмы впервые попадают в подходящую незанятую среду;
- в) только при отсутствии хищников;
- г) только в лабораторных условиях.

65. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Нарастание численности популяции тормозится рядом факторов:

- а) активностью паразитов, хищников;
- б) отсутствием доступных мест обитания;
- в) отсутствием патогенов;
- г) реакцией повреждаемых фитофагами растений;
- д) регулярными мероприятиями по охране видов, осуществляемыми человеком.

66. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Большей емкостью среды для пшеницы обладает:

- а) орошаемое поле;
- б) вырубка;

в) луг;

г) поле.

67. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Врожденная потенция к воспроизводству ограничивается:

- а) степенью неблагоприятности среды обитания;
- б) емкостью среды обитания;
- в) степенью благоприятности среды обитания;
- г) сопротивляемостью среды.

68. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Сопротивление среды — это:

- а) сочетание факторов, которые способствуют постоянству численности популяции;
- б) сочетание факторов, которые увеличивают численность популяции;
- в) сочетание лимитирующих факторов, ограничивающих рост численности популяции;
- г) сочетание факторов, регулирующих численность популяции.

69. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Наличие доступных ресурсов и жизненного пространства, которые необходимы популяции, определяются понятием:

- а) давление среды;
- б) емкость среды;
- в) сопротивляемость среды;
- г) устойчивость среды.

70. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Если численность популяции падает ниже критической, а биотический потенциал резко снижается, то:

- а) популяции обеспечивается процветание;
- б) популяции грозит вымирание;

- в) особи покидают данную популяцию;
- г) особи соседних популяций мигрируют в данную популяцию.

71. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Экологическую стратегию вида характеризует:

- а) плотность популяции;
- б) темп роста особи;
- в) время достижения половозрелости;
- г) периодичность размножения;
- д) емкость популяции.

72. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. R-виды более приспособлены к освоению новых сред обитания.
2. K-виды имеют преимущество в уже освоенных средах.
3. R-виды нейтральны к условиям жизни.
4. K-виды в ходе эволюции в конечном итоге вытеснят R-виды.

73. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. R-стратегия характеризуется:

- а) медленным ростом особей и поздним наступлением у них половозрелости;
- б) большой продолжительностью жизни;
- в) отсутствием заботы о потомстве;
- г) небольшим количеством производимых потомков.

74. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. K-виды:

- а) более плодовиты и в той или иной форме заботятся о потомстве;
- б) менее плодовиты, но заботятся о потомстве;

- в) более плодовиты и не заботятся о потомстве;
- г) менее плодовиты и не заботятся о потомстве.

75. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. K-стратегиями являются:

- а) капустная белянка;
- б) рыба-луна;
- в) городская ласточка;
- г) озерная лягушка;
- д) синий кит.

76. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. R-стратегиями являются:

- а) бурый медведь;
- б) гренландский тюлень;
- в) тигровая акула;
- г) обыкновенная кукушка;
- д) медоносная пчела.

77. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Экологическая стратегия — это общая характеристика роста и размножения данного вида.
2. Для R-стратегии характерна высокая численность мелких потомков.
3. K-стратеги развиваются медленно.
4. Значительная продолжительность жизни — характерная черта R-стратегов.

78. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Колебания численности особей, характерные для любой популяции животных, называются:

- а) динамикой;
- б) волнами жизни;
- в) изменениями;
- г) периодичностью.

79. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Предложил использовать понятие «волны жизни»:

- а) В.И. Вернадский;
- б) С.С. Четвериков;
- в) К. Раункьер;
- г) Н.В. Тимофеев-Рессовский.

80. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Насекомые приобретают значение сельскохозяйственных вредителей в том случае:

- а) когда численность их популяции ниже оптимальной;
- б) когда численность их популяции соответствует оптимальной;
- в) когда численность их популяции превосходит допустимые нормы;
- г) когда численность их популяции остается постоянной.

81. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Примерами взрывов численности видов-переселенцев являются:

- а) американский клен в Европе;
- б) домовые воробьи в Америке;
- в) канадская элодея в Европе;
- г) колорадские жуки в Европе;
- д) кролики в Австралии.

82. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Завезенные в Австралию в XIX веке кролики настолько размножились, что для борьбы с ними пришлось прибегнуть к чрезвычайным мерам. Добиться снижения их численности удалось только благодаря:

- а) разрешению круглогодичной охоты;
- б) широкому применению ядов;

в) заражению их вирусным заболеванием миксоматозом;

г) завозу собаки динго.

83. Назовите понятия, исходя из следующих определений:

1. Теоретический максимум потомков от одной пары (или одной особи) за единицу времени — ...
2. Число новых особей, появившихся в популяции за единицу времени, — ...
3. Число особей, погибших в популяции за единицу времени, — ...
4. Процесс миграции из популяции части особей и заселения ими новых территорий — ...
5. Поддержание определенной численности популяции — ...
6. Предел наличия доступных ресурсов и жизненного пространства той или иной среды обитания — ...
7. Совокупность факторов, ограничивающих реализацию потенций к воспроизводству — ...
8. Общая характеристика роста и размножения данного вида — ...

84*. Что может служить причинами, ограничивающими плотность популяции птиц-дуплогнезdnиков, например синиц, в молодом лесу? А в старом городском парке?

85*. Представьте, что вам необходимо разработать программу биологической защиты растений от какого-либо вредителя. Каких врагов вы будете использовать: специализированных или неспециализированных? Объясните почему.

86*. Что нужно знать о виде, чтобы с достаточной вероятностью прогнозировать его численность?

87*. Может ли избыток территории, на которой живет популяция, послужить помехой для роста ее численности? С какими популяциями это может произойти?

88*. Может ли избыток территории, на которой живет популяция, послужить стимулом для роста ее численности? С какими популяциями это может произойти?

89*. Ботанический сад получил одновременно одновозрастные саженцы сосны лесной из трех мест: с Кольского полуострова, из средней полосы России и с Кавказа. Приемщик сложил их все в одно место, перепутав квитанции. Можно ли различить эти группы саженцев и выросшие из них деревья по внешним признакам?

90*. У всех ли видов можно ожидать взрывов численности популяций при отсутствии врагов?

91*. Численность ворон в городе Москве ежегодно зимой увеличивается в несколько раз по сравнению с летом, в марте резко падает, а в мае — вновь возрастает. С чем связаны такие особенности динамики численности этих птиц в городе?

92*. Среди лесных птиц и млекопитающих наиболее резким колебаниям подвержена численность семеноядных животных — клестов, кедровок, белок, мышей. Объясните, с чем это связано.

93*. В начале сезона было помечено 1 000 рыб. В ходе последующего лова в общем вылове из 5 000 рыб обнаружилось 350 меченых. Какова была численность популяции перед началом промысла?

94*. На территории площадью 100 км² ежегодно производили частичную рубку леса. На момент организации на этой территории заповедника было отмечено

50 лосей. Через 5 лет численность лосей увеличилась до 650 голов. Еще через 10 лет количество лосей уменьшилось до 90 и стабилизировалась в последующие годы на уровне 80–110 голов. Определите численность и плотность поголовья лосей: а) на момент создания заповедника; б) через 5 лет после создания заповедника; в) через 15 лет после создания заповедника. Объясните, почему сначала численность лосей резко возросла, а позднее упала и стабилизировалась.

95*. В лесу ученые равномерно расставили ловушки на зайцев-беляков. Всего было поймано 50 зверьков. Их поместили и отпустили. Через неделю отлов повторили. Поймали 70 зайцев, из которых 20 были уже с метками. Определите, какова численность зайцев на исследуемой территории, принимая во внимание, что меченные в первый раз зверьки равномерно распределились в лесу.

96*. В 70-х гг. XIX в. на Вест-Индские острова были завезены 9 мангустов для борьбы с расплодившимися крысами — вредителями плантаций сахарного тростника. Зверьки прижились и стали размножаться. Со временем количество мангустов возросло до сотен тысяч. Крыс стало меньше, однако вместе с ними стали исчезать местные виды лягушек, птиц, ящериц, крабов. На этом фоне значительно размножились насекомые, потребляющие сахарный тростник. Как вы думаете, почему люди не получили ожидаемого эффекта от акклиматизации мангустов и повышения урожайности тростника? Почему численность мангустов резко возросла? Почему размножились насекомые, потребляющие сахарный тростник?

97*. Постройте график изменения заготовок шкурок зайца-беляка на севере европейской части России

последовательно за 27 лет (объем заготовок приводится в баллах). Баллы: 2, 1, 2, 3, 3, 4, 5, 15, 30, 80, 100, 60, 55, 0, 1, 1, 1, 2, 8, 90, 100, 100, 130, 10, 2, 1, 2. Сколько лет длится один цикл в динамике численности зайца-беляка? Какой прогноз для заготовок шкурки будет более точным: на 1, на 5 или на 10 лет вперед?

98*. Экологи установили интересный факт: как только в водоемах люди истребят выдр, рыбы в них становятся больше, но потом ее численность заметно уменьшается. Если снова в тех реках и озерах расплодятся выдры, то количество рыбы в них вновь возрастает. Объясните почему.

99*. Почему колебания численности популяций хищника несколько отстают от колебаний численности популяций жертв?

100*. В чем причины таких стихийных экологических бедствий, как «нашествие» саранчи?

101*. Если популяция реагирует на собственную высокую плотность снижением рождаемости, то почему возможно чрезмерное размножение вредителей на полях и в садах?

102. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Группировки совместно обитающих и взаимно связанных организмов разных видов называются:

- а) популяциями;
- б) биоценозами;
- в) биогеоценозами;
- г) экосистемами.

103. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Термин «биоценоз» был предложен в 1877 г.:

- а) А. Тенсли;
- б) В.Н. Сукачевым;
- в) Ф. Клементсом;
- г) К. Мебиусом.

104. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Биоценоз — это совокупность:

- а) организмов биотопа;
- б) видов животных и растений;
- в) организмов и окружающей их неживой природы;
- г) организмов одного вида.

105. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К важнейшим характеристикам биоценозов относятся:

- а) полнота круговорота веществ;
- б) биомасса;
- в) видовое разнообразие;
- г) численность видовых популяций;
- д) возможность регулирования численности видов человеком.

106. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Видовое богатство сообществ зависит от следующих причин:

- а) степени благоприятности абиотических факторов среды;
- б) степени благоприятности биотических факторов среды;
- в) разнообразия среды обитания;
- г) длительности существования биоценоза;
- д) степени благоприятности антропогенных воздействий.

107. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К богатому по видовому составу биоценозу относится:

- а) сообщество кораллового рифа;
- б) сообщество вулканического острова;
- в) сообщество пустыни;
- г) сообщество тундры.

108. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. В природное сообщество (например, в сосняк брусничник) обычно входит:

- а) несколько видов;
- б) сотни видов;
- в) тысячи видов;
- г) миллионы видов.

109. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Природные биоценозы служат основным источником пищи для человека.
2. Чем разнообразнее животный мир биоценоза, тем разнообразнее в нем растительность.
3. Чем специфичнее условия среды, тем богаче видовой состав биоценоза.
4. Разнообразие биотопа во многом определяет видовое богатство биоценоза.

110. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Преобладающие по численности виды сообщества называются:

- а) эдификаторами;
- б) викариатами;
- в) доминантами;
- г) рецессантами.

111. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. В еловых лесах в травяном покрове господствует:

- а) майник двулистный;
- б) молодило;
- в) вереск;
- г) кислица обыкновенная.

112. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. В сосновом бору видом-эдификатором выступает:

- а) сосна обыкновенная;
- б) кошачьи лапки;
- в) мох кукушкин лен;
- г) седмичник европейский.

113. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Удаление вида-эдификатора из биоценоза в первую очередь вызывает:

- а) изменение видового состава растений;
- б) изменение видового состава животных;
- в) изменение микроклимата;
- г) изменение условий физической среды.

114. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Из видов-доминантов дубового леса роль эдификатора выполняет:

- а) дуб черешчатый;
- б) лиственница сибирская;
- в) пеночка зеленая;
- г) белка-лентяя.

115. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Роль малочисленных видов в биоценозах заключается:

- а) в уменьшении биологического разнообразия;
- б) в пополнении и замещении видов-доминантов;
- в) в увеличении саморегулирующих возможностей;
- г) в уменьшении разнообразия биотических связей;
- д) в придании сообществу большей устойчивости.

116. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Виды, возникшие в той же местности, в которой они существуют в настоящее время и составляют древнее ядро флоры, — это виды:

- а) автотрофные;
- б) анемофильные;
- в) автохтонные;
- г) адвентивные.

117. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. В состав биоценоза, как правило, входит не много малочисленных видов.
2. В молодых сообществах насчитывается больше видов, чем в зрелых ценозах.
3. Видовое разнообразие сообщества тесно связано с его стабильностью.
4. Викарирующие виды создают среду для всего сообщества.

118. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. В широколиственном лесу обычно выделяют:

- а) 3-4 яруса;
- б) 4-5 ярусов;
- в) 5-6 ярусов;
- г) 6-7 ярусов.

119. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Надземная ярусность в биоценозе позволяет:

- а) более полно использовать растениями минеральные вещества почвы;
- б) оптимально использовать растениями площадь сообщества;
- в) более полно использовать растениями световой поток;
- г) более успешно растениям противостоять фитофагам.

120. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Мозаичное строение сообщества обусловлено:

- а) однородностью микрорельефа;
- б) неоднородностью почв;
- в) деятельностью человека;

г) деятельностью животных;

д) влиянием растений-эдификаторов.

121*. Разделите растения широколиственного леса по ярусам: дуб, боярышник, терновник, кизил, бузина, калина, шиповник, мхи, лишайники.

122. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Биоценозы со сходной экологической структурой:

- а) всегда имеют разный видовой состав;
- б) могут иметь разный видовой состав;
- в) всегда имеют сходный видовой состав;
- г) могут иметь, как разный, так и сходный видовой состав.

123. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Одни и те же экологические ниши занимают в сообществах родственные виды организмов;
2. Куница в европейской части и соболь в азиатской части тайги занимают сходные эко-ниши;
3. Соотношение в биоценозе гигрофитов, мезофитов и ксерофитов отражает его пространственную структуру;
4. Трофические связи между видами в сообществах возникают, когда один вид участвует в расселении другого вида.

124. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Викарирующими видами по отношению к бизонам североамериканских прерий выступают:

- а) европейские зубры;
- б) куланы азиатских степей;
- в) антилопы африканских саванн;

- г) сайгаки монгольских степей и полупустынь;
 д) кенгуру австралийских степей.

125. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Перенос животными семян, спор, пыльцы растений является примером межвидовых связей:

- а) трофических;
 б) форических;
 в) топических;
 г) фабрических.

126. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Не могут встречаться в одном сообществе следующие пары растений:

- а) кукушкин лен — жгучая крапива;
 б) сныть — сфагнум;
 в) мятлик луговой — ежа сборная;
 г) подорожник средний — лютик едкий;
 д) черника — седмичник европейский.

127. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Использование птицами для сооружения гнезд ветвей деревьев является примером топических связей видов.
2. Создание одним видом среды для другого вида является примером форических связей.
3. Трофические связи между видами возникают тогда, когда один вид питается другим видом.
4. Викарирующие виды играют в различных биоценозах сходные экологические роли.

128. Назовите понятия, исходя из следующих определений:

1. Группировки совместно обитающих и взаимно связанных организмов — ...

2. Совокупность растений, входящих в тот или иной биоценоз, — ...
3. Совокупность животных того или иного сообщества — ...
4. Разнообразие видов и соотношение их численности или массы в биоценозе — ...
5. Виды, преобладающие в сообществе по численности, — ...
6. Виды сообщества, которые своей жизнедеятельностью создают среду для всего биоценоза, — ...

129*. При удалении какого-либо вида из биоценоза остальные занимают его место, повышают численность и выполняют его роль. Зачем тогда заботиться о сохранении видового разнообразия сообщества?

130*. В некоторых хозяйствах в одних и тех же прудах разводят и карпов, и уток. При этом рыбная продукция не снижается, а повышается. Предположите объяснение этому факту.

131*. В озеро, в котором обитали только «мирные» рыбы, при подселении других видов «мирных» рыб случайно попала икра хищной рыбы. Опишите, какие последствия это может иметь.

132*. В любой квартире существует биоценоз той или иной величины и разнообразия организмов. Из кого же он состоит, и какова его «конструкция»?

133*. Выберите из приведенного ниже списка млекопитающих виды, занимающие сходные экологические ниши в евразийских и австралийских степях: кенгуру, слепыш, тушканчик, сумчатый волк, сайгак, сумчатый крот, волк, суслик, хомяк, цокор, вомбат. Какие по образу жизни млекопитающие отсутствуют в австралийских степях?

134*. Назовите доминирующие и малочисленные виды в птичьем населении городских территорий; сельских районов.

135*. Чем отличаются по набору видов растений, птиц и млекопитающих биоценозов естественных дубравы и городского парка?

136*. Что такое экотон и каковы причины краевого эффекта?

137*. Рассчитайте индекс сходства двух фитоценозов, используя формулу Жаккара:

$$K = C \times 100\% / (A + B) - C,$$

где A — число видов данной группы в первом сообществе, B — во втором, а C — число видов, общих для обоих сообществ. Индекс выражается в процентах сходства.

Первый фитоценоз — сосняк-черничник: сосна лесная, черника, брусника, блестящий зеленый мох, майник двулистный, седмичник европейский, ландыш майский, гудьера ползучая, грушанка круглолистная.

Второй фитоценоз — сосняк-брусничник-зеленомошник: сосна лесная, брусника, блестящий зеленый мох, ландыш майский, грушанка средняя, зимолобка, вереск обыкновенный, кукушник, плаун булавовидный.

138*. Рассчитайте индекс сходства двух фитоценозов, используя формулу Жаккара (см. предыдущее задание). Первый располагается в заповеднике, а второй в соседнем лесу, где отдыхают люди.

Список видов первого фитоценоза: дуб черешчатый, липа, лещина, осока волосистая, мужской папоротник, подмаренник Шультеса, сныть обыкновенная.

Список видов нарушенного фитоценоза: дуб черешчатый, яблоня домашняя, липа, одуванчик лекарствен-

ный, подорожник большой, осока волосистая, земляника лесная, сныть обыкновенная, крапива двудомная, горец птичий, лопух большой, череда.

Выпишите названия видов, которые исчезли из сообщества дубравы под действием вытаптывания. Выпишите названия видов, которые появились в дубраве благодаря вытаптыванию и другим процессам, сопутствующим отдыху людей в лесу.

Раздел 4 ЭКОСИСТЕМЫ

1. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Учение об экосистемах было создано в 1935 г.:

- а) А. Тенсли;
- б) В.Н. Сукачевым;
- в) Ф. Клементсом;
- г) К. Мёбиусом.

2. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Учение о биогеоценозах было создано в 1942 г.:

- а) А. Тенсли;
- б) В.Н. Сукачевым;
- в) Ф. Клементсом;
- г) К. Мёбиусом.

3. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Биогеоценоз — это совокупность:

- а) популяций разных видов;
- б) видов животных, растений, грибов и микроорганизмов;
- в) растительных и животных организмов;
- г) организмов и окружающей их неживой природы.

4. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Абиотическая часть биогеоценоза называется:

- а) экотипом;
- б) экотопом;
- в) геоценозом;
- г) биоценозом.

5. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Экосистема — это:

- а) совокупность организмов и неорганических компонентов на определенной территории, в которой поддерживается круговорот веществ;
- б) совокупность организмов разных видов, взаимосвязанных между собой и обитающих на определенной территории;
- в) совокупность популяций разных видов, обитающих на определенной территории;
- г) совокупность организмов, обитающих на определенной территории, а также неорганических компонентов.

6. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К характеристикам экосистемы относятся:

- а) это понятие может быть отнесено к системам любой размерности, в которых происходит круговорот веществ;
- б) это территориальное понятие, относимое к определенным участкам суши;
- в) это понятие может быть отнесено, как и к сухопутным, так и к водным системам;
- г) является системой, в которой неорганические и органические компоненты выступают как равноправные части;
- д) всегда является системой, приуроченной к определенным фитоценозам.

7. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Роль продуцентов в экосистемах заключается:

- а) в создании запаса неорганических соединений;

- б) в разложении мертвого органического вещества;
- в) в потреблении готового органического вещества;
- г) в создании органического вещества за счет неорганических соединений.

8. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Из перечня организмов продуцентами являются:

- а) грибы-трутовики;
- б) донник лекарственный;
- в) хемосинтезирующие серобактерии;
- г) кукушкин лен;
- д) раффлезия Арнольди.

9. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Продуцентами в экосистеме не могут быть:

- а) высшие растения;
- б) грибы;
- в) водоросли;
- г) сине-зеленые водоросли.

10. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Роль редуцентов в экосистемах заключается:

- а) в создании запаса неорганических соединений;
- б) в разложении мертвого органического вещества;
- в) в потреблении готового органического вещества;
- г) в создании органического вещества за счет неорганических соединений.

11. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Из перечня организмов редуцентами являются:

- а) гриб опенок;
- б) сапрофитные почвенные грибы;
- в) азотфиксирующие почвенные бактерии;

- г) заяц беляк;
- д) клен канадский.

12. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Необходимыми компонентами экосистемы являются:

- а) бактерии;
- б) климат;
- в) продуценты;
- г) вода;
- д) биогенные вещества.

13. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Роль консументов в экосистемах заключается:

- а) в создании запаса неорганических соединений;
- б) в разложении мертвого органического вещества;
- в) в потреблении готового органического вещества;
- г) в создании органического вещества за счет неорганических соединений.

14. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Из перечня организмов консументами I порядка выступают:

- а) лось;
- б) волк;
- в) баран;
- г) дезентирийная амeba;
- д) инфузории туфелька.

15. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Крупные хищники в экосистемах малочисленны, потому что они:

- а) находятся на нижней ступени «трофической лестницы», следовательно, располагают наибольшим источником энергии;

б) находятся на средней ступени «трофической лестницы», следовательно, располагают значительным источником энергии;

в) находятся на самой верхней ступени «трофической лестницы» биоценозов, следовательно, располагают наименьшим источником энергии;

г) могут находиться на различных ступенях «трофической лестницы», следовательно, располагают разными источниками энергии.

16. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Из перечня организмов к детритофагам не относятся:

а) дождевые черви;

б) двупарноногие многоножки;

в) пескожил;

г) личинки капустной белянки.

17. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Из перечня организмов консументами II-го порядка выступают:

а) серая крыса;

б) серая акула;

в) морская свинка;

г) медоносная пчела;

д) яблоневая плодожорка.

18. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Круговорот атомов может поддерживаться в экосистеме без участия:

а) неорганических молекул в усвояемой форме;

б) продуцентов;

в) консументов;

г) редуцентов.

19. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. В экосистеме основной поток вещества и энергии передается:

а) от редуцентов к консументам и далее к продуцентам;

б) от консументов к продуцентам и далее к редуцентам;

в) от продуцентов к консументам и далее к редуцентам;

г) от редуцентов к продуцентам и далее к консументам.

20. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Гетеротрофы нуждаются в поступлении таких неорганических соединений, как кислород и вода.

2. Запасов неорганических соединений в любом местообитании хватает на бесконечно долгое время.

3. В экосистемах поток атомов вызывается жизнедеятельностью организмов.

4. Экосистема — понятие, применимое только к участкам суши, занятым определенными фитоценозами.

21. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Правило трех нижних уровней иерархии системы гласит:

а) разрушение трех высших уровней иерархии системы ведет ее к гибели;

б) разрушение трех любых уровней иерархии системы ведет ее к гибели;

в) разрушение трех нижних уровней иерархии системы не вызывает ее деградации и гибели, так как она способна к саморегуляции;

г) разрушение трех и более нижних уровней иерархии системы ведет ее к гибели.

22. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К макрокосмосам относятся:

- а) березовый лес;
- б) Тихий океан;
- в) биосфера;
- г) небольшой водоем.

23. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Для поддержания круговорота веществ в экосистеме необходимы абиотические вещества, продуценты, консументы и редуценты.
2. Круговорот веществ в экосистемах невозможен без постоянного притока энергии извне.
3. Пищевые связи в сообществах обеспечивают круговорот веществ и энергии в них.
4. В сложных трофических сетях биоценозов энергия может долго мигрировать от одного организма к другому.

24. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Абсолютно необходимыми в поддержании круговорота биогенных элементов в экосистеме не являются:

- а) продуценты;
- б) консументы;
- в) редуценты;

г) в отдельных случаях продуценты, в других — консументы или редуценты.

25. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Пищевая цепь — это:

- а) набор пищевых объектов в сообществе;
- б) перенос энергии от источника к другому организму;

в) рассеивание энергии в ряду продуцент — редуцент;

г) перенос потенциальной энергии пищи от ее создателей через ряд организмов.

26. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Энергия в пищевых цепях может передаваться:

- а) на 1–3 трофических звена;
- б) на 2–4 трофических звена;
- в) на 3–5 трофических звена;
- г) на 4–6 трофических звена.

27. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К правилам составления трофических цепей относятся:

- а) пищевые цепи должны быть замкнутыми;
- б) пищевые цепи могут быть бесконечно длинными, что отражается в трофических сетях;
- в) пищевые цепи являются относительно короткими;
- г) пищевые цепи могут начинаться с детрита;
- д) паразитные пищевые цепи могут начинаться с растительного животного.

28. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Правильно составленной пастбищной пищевой цепью является:

- а) лев → газель → трава;
- б) клевер → заяц → орел → лягушка;
- в) перегной → дождевой червь → землеройка → горностай;
- г) трава → зеленый кузнечик → лягушка → уж.

29. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Трофическая цепь эксплуататоров может начинаться:

- а) с коровы;
- б) с одуванчика;
- в) с волка;
- г) с гриба боровика.

30. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. В цепи выедания размеры организмов при переходе от одного трофического уровня к другому:

- а) остаются приблизительно одинаковыми;
- б) постепенно уменьшаются;
- в) постепенно увеличиваются;
- г) могут, как уменьшаться, так и увеличиваться.

31. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Детритная пищевая цепь может начинаться:

- а) с опавших листьев;
- б) с зеленых растений;
- в) с дождевого червя;
- г) с придонных организмов-фильтраторов.

32. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К детритным пищевым цепям относятся:

- а) диатомовые водоросли → личинка поденки → личинка ручейника;
- б) коровий помет → личинка мухи → скворец → ястреб-перепелятник;
- в) листовая подстилка → дождевой червь → землеройка → горностай;
- г) нектар → муха → паук → землеройка → сова;
- д) мертвое животное → личинка падальной мухи → травяная лягушка → обыкновенный уж.

33. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. В трофической цепи паразитов размеры организмов при переходе от одного звена к другому:

- а) остаются приблизительно одинаковыми;

- б) постепенно уменьшаются;
- в) постепенно увеличиваются;
- г) могут, как уменьшаться, так и увеличиваться.

34. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Основная часть потребляемой с пищей энергии у консументов идет на ростовые процессы.
2. Согласно закону Р. Линдемана потери энергии в цепях питания при каждом акте ее передачи составляют 10%.
3. Запас энергии, накопленный зелеными растениями, в цепях питания способен пополняться.
4. Экосистема может функционировать за счет притока в нее готовых органических веществ.

35. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Из общего количества энергии, передающейся в пищевой цепи с одного трофического уровня на другой, примерно 10%:

- а) расходуется в процессе дыхания;
- б) идет на построение новых тканей;*
- в) превращается в тепло;
- г) выделяется с экскрементами.

36. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. В прудовых хозяйствах выгодно выращивать толстолобиков, а не щук, так как:

- а) толстолобики быстрее растут;
- б) щуки чаще гибнут от болезней и неблагоприятных условий;
- в) толстолобики питаются энергетически дешевой растительной пищей, а щуки — дорогой животной;
- г) мясо толстолобиков вкуснее мяса щук.

37. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Трофический уровень определяется как совокупность:

- а) продуцентов, консументов и редуцентов;
- б) организмов, объединяемых типом питания;
- в) автотрофов и гетеротрофов;
- г) организмов, питающихся друг другом.

38. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. В пищевой цепи хвоя сосны → сосновый шелкопряд → большая синица → ястреб → пухоед трофических уровней насчитывается:

- а) 3;
- б) 4;
- в) 5;
- г) 6.

39. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Волк и лисица находятся на одном трофическом уровне, потому что:

- а) поедают растительноядных животных;
- б) используют свою пищу примерно на 10%;
- в) живут в сухопутных экосистемах;
- г) имеют сходные размеры;
- д) их кормовой рацион разнообразен.

40. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. На долю ястреба-змееяда в пищевой цепи нивяник → бабочка → воробей → уж → ястреб-змееяд приходится от первоначальных 100% энергии:

- а) 10%;
- б) 1%;
- в) 0,1%;
- г) 0,01%.

41. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Основной поток энергии в водных экосистемах проходит:

- а) через цепи выедания;
- б) через цепи разложения;
- в) через цепи паразитов;
- г) через все типы цепей питания равномерно.

42. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Фитобиомасса используется в качестве источника энергии организмами третьего трофического уровня;
2. Количество энергии, необходимой для обеспечения жизнедеятельности организма, с повышением уровня организации падает;
3. Количество биомассы, создаваемой на более высоких трофических уровнях, повышается;
4. Скорость создания органического вещества определяет общую биомассу каждого трофического уровня.

43. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Основной поток энергии в наземных экосистемах проходит:

- а) через цепи выедания;
- б) через цепи разложения;
- в) через цепи паразитов;
- г) через все типы цепей питания равномерно.

44. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Биомасса отличается от продукции тем, что:

- а) выражает массу сухого или сырого вещества особей вида или сообщества, отнесенного к единице площади или объема любого места обитания;
- б) выражает массу вещества особей вида или их сообщества, отнесенного только к единице площади любого местообитания;

- в) выражает массу вещества особей вида или их сообщества, отнесенного только к единице объема любого места обитания;
 г) выражает массу вещества особей вида или сообщества видов, отнесенных к единице времени.

45. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Продуктивность сообщества определяется скоростью, с которой продуценты экосистемы разлагают детрит.
2. Прирост массы продуцентов за единицу времени называют первичной продукцией сообщества.
3. Биомасса всех фитофагов составляет в экосистеме урожай в поле консументов I-го порядка.
4. Биомасса дубравы отличается из года в год крайним непостоянством, что связано с неуравновешенным круговоротом веществ в ней.

46. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Наименее продуктивные экосистемы на суше располагаются:

- а) в тропических лесах;
- б) в степях и саваннах;
- в) в арктических пустынях;
- г) в жарких пустынях;
- д) в горах, выше 3 000 м.

47. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Согласно правилу биологического усиления концентрация токсических веществ в пищевой цепи:

- а) уменьшается при переходе от одного трофического уровня к другому в 5 раз;

- б) уменьшается при переходе от одного трофического уровня к другому в 10 раз;
- в) увеличивается при переходе от одного трофического уровня к другому в 5 раз;
- г) увеличивается при переходе от одного трофического уровня к другому в 10 раз.

48. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Согласно правилу пирамиды продукции:

- а) общее число особей, участвующих в цепях питания, с каждым звеном уменьшается;
- б) на каждом предыдущем трофическом уровне количество биомассы, создаваемой за единицу времени, меньше чем на последующем;
- в) суммарная масса растений сообщества оказывается больше, чем биомасса всех фитофагов;
- г) на каждом предыдущем трофическом уровне количество биомассы, создаваемой за единицу времени, больше чем на последующем.

49. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Согласно правилу пирамиды биомассы:

- а) общее число особей, участвующих в цепях питания, с каждым звеном уменьшается;
- б) на каждом предыдущем трофическом уровне количество биомассы, создаваемой за единицу времени, меньше чем на последующем;
- в) суммарная масса растений сообщества оказывается больше, чем биомасса всех фитофагов;
- г) на каждом предыдущем трофическом уровне количество биомассы, создаваемой за единицу времени, больше чем на последующем.

50. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Согласно правилу пирамиды чисел:

- а) общее число особей, участвующих в цепях питания, с каждым звеном уменьшается;

- б) на каждом предыдущем трофическом уровне количество биомассы, создаваемой за единицу времени, меньше, чем на последующем;
- в) суммарная масса растений сообщества оказывается больше, чем биомасса всех фитофагов;
- г) общее число особей, участвующих в цепях питания, с каждым звеном увеличивается.

51. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. В саваннах Африки на каждого крупного хищника — льва, леопарда, гепарда — приходится от 350 до 1 000 антилоп, зебр и других диких копытных. Для данного сообщества наиболее опасно:

- а) сокращение числа копытных;
- б) увеличение числа копытных;
- в) сокращение количества хищников;
- г) увеличение количества хищников.

52. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Наибольшей первичной продуктивностью на Земле обладают степные сообщества.
2. Чистая первичная продукция агроценоза частично поедается вредителями.
3. В агроценозах действие искусственного отбора ослаблено.
4. В отличие от природного биоценоза, агроценоз имеет повышенную устойчивость.

53. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. В водных экосистемах самый высокий прирост первичной продукции имеют:

- а) озера умеренных широт;
- б) воды океана умеренных широт;
- в) воды океана тропиков;

- г) устья рек в жарких районах Земли;
- д) океанское мелководье коралловых рифов.

54. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Продуктивность кораллового рифа больше продуктивности большинства районов открытого океана вблизи экватора, потому что эта экосистема получает больше:

- а) солнечного света;
- б) элементов питания;
- в) тепла;
- г) воды.

55. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Примером экосистемы с умеренной биологической продуктивностью (0,25–1,0 кг/м в год) является:

- а) коралловый риф;
- б) заросли тростника в дельте Волги;
- в) сенокосные луга;
- г) посевы кукурузы.

56. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Для океана правило пирамиды биомасс имеет «перевернутый вид», так как:

- а) на низших трофических уровнях преобладает тенденция к накоплению биомассы;
- б) на низших трофических уровнях преобладает тенденция к уменьшению биомассы;
- в) на высших трофических уровнях преобладает тенденция к накоплению биомассы;
- г) на высших трофических уровнях преобладает тенденция к уменьшению биомассы.

57. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Первичная продукция агроценозов является основным источником пищи для человечества.

2. Для поддержания биомассы одного хищника требуется много жертв.
3. Правило пирамиды чисел носит универсальный характер для всех экосистем.
4. Правило пирамиды продукции соблюдается во всех экосистемах.

58. Назовите понятия, исходя из следующих определений:

1. Любая совокупность организмов и неорганических компонентов, в которой может осуществляться круговорот веществ, — ...
2. Однородный участок земной поверхности с определенным составом живых компонентов и факторов неживой природы, динамично взаимодействующих друг с другом путем обмена веществ и энергии, — ...
3. Автотрофные организмы экосистемы, способные строить свои тела за счет неорганических соединений, — ...
4. Гетеротрофные организмы экосистемы, потребляющие готовое органическое вещество, — ...
5. Организмы, живущие в экосистемах за счет мертвого органического вещества, — ...
6. Цепи взаимосвязанных видов, последовательно извлекающих материалы и энергию из исходного пищевого вещества, — ...
7. Трофические цепи, начинающиеся с фотосинтезирующих организмов, — ...
8. Трофические цепи, которые начинаются с отмерших остатков растений, трупов и экскрементов животных, — ...
9. Органическая масса, создаваемая растениями за единицу времени, — ...

10. Прирост в экосистеме за единицу времени массы консументов — ...

11. Суммарная масса организмов данной экологической группы или всего сообщества в целом — ...

59*. В степном заповеднике на участке, полностью огражденном от травоядных млекопитающих, урожай трав составил 5,2 ц/га, а на выпасаемом участке — 5,9. Почему устранение консументов понизило продукцию растений?

60*. В окрестностях дымящих промышленных предприятий в лесах стала накапливаться подстилка. Почему это происходит, и какие прогнозы можно высказать о будущем этого леса?

61*. В августе в смешанном лесу можно заметить интересную особенность: в хвойных группировках под деревьями лежит много старой хвои, в лиственных — прошлогодних опавших листьев уже нет. Объясните такие различия. Отражается ли это на составе почвы хвойного леса?

62*. Придумайте бесконечную цепь питания, где одни и те же виды животных и растений все время повторяются в одном и том же порядке (цикл).

63*. Почему снижается плодородие почвенного покрова Земли, если вещества, изъятые человеком в виде урожая с полей, все равно рано или поздно в переработанном виде вновь возвращаются в окружающую среду?

64*. Сравните ежегодный прирост зеленой массы и запасы мертвых растительных остатков (подстилки в лесах, ветоши — в степях) в разных экосистемах. Определите, в каких экосистемах круговорот веществ более интенсивен?

65*. В сложных экосистемах дождевых тропических лесов почва очень бедна биогенными элементами. Как это объяснить? Почему тропические леса не восстанавливаются в прежнем виде, если их свести?

66*. Можно ли считать, что волки и львы находятся на одном и том же трофическом уровне, потому что и те и другие: а) поедают растительноядных животных; б) используют свою пищу примерно на 10%; в) живут на суше; г) имеют крупные размеры; д) диета их очень разнообразна. Выберите правильный ответ.

67*. Как будет меняться концентрация загрязнителей в цепях питания (многие загрязнители накапливаются в клетках и тканях организмов, не высвобождаются в окружающую среду), в каких дозах они будут поступать в организм человека в зависимости от потребляемой пищи (растения, травоядные, хищные животные, грибы и т.д.)?

68*. В экосистемах полупустынь и сухих степей только растительноядные млекопитающие полностью перерабатывают 30–40% урожая, который за год создают растения. Непереваренные остатки пищи, составляющие у млекопитающих 10–30%, тоже постепенно минерализуются. Каким образом перерабатываются остальные 60–70% урожая,

69*. Почему почти все животные, выращиваемые человеком для использования в пищу, — травоядные?

70*. Какое сообщество выделяет наибольшее количество кислорода в атмосферу? Пустыня, болото или тропический дождевой лес?

71*. При выращивании каких животных будут наименьшими затраты корма для получения одинаковой биомассы: коров, кур или рыб?

72*. Оказывается, что в прудах-охладителях при тепловых электростанциях экономически выгодно содержать растительноядных рыб. Объясните почему.

73*. Почему при вырубке леса усиливается сток, а при увеличении стока всего вдвое вынос азота увеличивается в десятки раз?

74*. Какой должна быть экосистема космического корабля для полетов на долгие годы?

75*. В любом биогеоценозе совершаются превращения воды и других веществ. В чем состоят различия в превращении энергии и в превращении веществ в биогеоценозах?

76*. В чем состоит экологическое значение принципа биологического накопления?

77*. Постройте схемы пяти пищевых цепей, включив в них следующие организмы: травы, кролик, почвенные грибы, ягодный кустарник, жук-навозник, растительноядное насекомое, паук, воробей, ястреб, волк, лисица, сова-неясыть, уж обыкновенный, ястреб, травяная лягушка, заяц, полевка, тля, божья коровка, дуб, медуница, мухоловка, короед, дятел, муха-журчалка (организм из перечня может быть только однажды включен в цепь. Все организмы в цепи включать не нужно).

78*. Постройте пирамиду чисел пищевой цепи растения → кузнечики → лягушки → ужи → ястреб-змееяд, предполагая, что животные каждого трофического уровня питаются только организмами предыдущего уровня. Биомасса растений на исследуемой территории составляет 40 тонн. Биомасса 1-го побега травянистого растения 5 г (0,005 кг); 1-го кузнечика — 1 г (0,001 кг); 1-й лягушки — 10 г (0,01 кг); 1-го ужа — 100 г (0,1 кг); 1-го змееяда — 2 кг.

79*. Приведите конкретные примеры прямой и обратной экологической пирамиды чисел.

80*. Мелкая рыбешка верховка ест личинок комаров и прочую водную мелочь. Наскочил окунь — проглотил верховку. Окунь сам попал щуке в зубы. Если сложить всех животных — пищу верховки, затем всех верховок, потом всех окуней и всех щук, то кто же из них будет больше весить? Щуки или верховки? Окунь или верховкина пища?

81*. «Рассмотрев уставы естества, во-первых, постигаем, что растения суть первые, самые многочисленные и главнейшие на Земле жители, но что насекомые и другие животные начальствуют над ними, над коими также предпоставлены и другие хищные твари, и что они опять также подлежат своим начальникам, коих еще и тех менее находится» (К. Линней). О какой экологической закономерности идет речь в данной цитате?

82*. Зная закон Р. Линдемана, рассчитайте, сколько понадобится фитопланктона, чтобы вырос один бурый медведь весом 350 кг (пищевая цепь: фитопланктон → зоопланктон → мелкие рыбы → лосось → медведь). Условно принимайте, что на каждом трофическом уровне всегда поедаются только представители предыдущего уровня.

83*. Какое количество растительной биомассы (приблизительно) сохраняет одна особь гигантской вечерницы (вид летучих мышей), весящая около 50 г и питающаяся крупными растительноядными жуками?

84*. Если в лесу на площади 1 га взвесить отдельно всех насекомых, все растения и всех хищных позвоночных (земноводных, рептилий, птиц и млекопитающих вместе взятых), то представители какой груп-

пы суммарно будут самыми тяжелыми? самыми легкими? Объясните почему.

85*. Сформулируйте первый и второй законы термодинамики. Как вы их понимаете? Каков термодинамический смысл понятия «энтропия»? попытайтесь найти внутреннюю взаимосвязь энтропии и организации экосистемы.

86. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К поступательным изменениям экосистем относятся:

- а) листопад;
- б) зарастание озера;
- в) зарастание пожарища;
- г) нашествие саранчи;
- д) зарастание болота кустарником.

87. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Экогенетической можно назвать смену сообщества, наступившую в результате:

- а) неполноты круговорота веществ в данной экосистеме;
- б) жизнедеятельности видов данной экосистемы;
- в) усиления выпаса скота;
- г) увеличения загрязненности водоема в результате антропогенных воздействий;
- д) мелиорации и иссушения болот.

88. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Пирогенная сукцессия — это:

- а) смена экосистемы в результате пожара;
- б) смена экосистемы в результате хозяйственной деятельности человека;
- в) смена экосистемы, происходящая вследствие катастрофических происшествий;
- г) смена экосистемы в результате процессов, происходящих внутри самого сообщества.

89. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Первичные сукцессии возникают в результате процессов, происходящих внутри самого сообщества.
2. В ходе сукцессии происходит формирование более устойчивых комбинаций видов.
3. Все сукцессионные смены идут с участием, как автотрофного, так и гетеротрофного населения.
4. Все сукцессии можно классифицировать на первичные и вторичные смены.

90. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Примерами первичной сукцессии выступают:

- а) восстановление елового леса после пожара;
- б) зарастание водоема;
- в) восстановление лиственного леса после засухи;
- г) заселение живыми организмами сыпучих песков;
- д) появление живых существ на наносах рек.

91. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Ни одна экосистема Земли не имеет полностью замкнутого круговорота веществ;
2. Осуществлять круговорот веществ в экосистемах могут только функционально идентичные группы организмов;
3. При изменении химизма среды все остальные компоненты экосистемы благодаря устойчивости остаются неизменными;
4. Уничтожение одного вида живых существ мо-

жет вызвать к полному уничтожению экосистемы.

92. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Вторичные сукцессии характеризуются следующими признаками:

- а) начинаются в том случае, если в уже сложившихся сообществах нарушены установившиеся связи организмов;
- б) совершаются медленнее, чем первичные сукцессии;
- в) проходят труднее, чем первичные сукцессии;
- г) идут с участием как автотрофного, так и гетеротрофного населения;
- д) начинаются на лишенных жизни местах.

93. Восстановите последовательность этапов сукцессии по Ф. Клементсу:

1. Приживание организмов на новом участке.
2. Преобразование живыми организмами местобитания, постепенная стабилизация условий и отношений.
3. Возникновение незанятого жизнью участка;
4. Конкуренция организмов между собой и вытеснение отдельных видов.
5. Миграция на незанятый жизнью участок различных организмов или их зачатков.

94. Восстановите последовательность этапов зарастания малокормного олиготрофного озера:

1. Олиготрофное озеро.
2. Суша на месте бывшего озера.
3. Озеро превращается в болото.
4. Эвтрофное озеро.

95. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Начальные группировки сукцессионных серий:

- а) называются коренными сообществами;
- б) отличаются большой динамичностью;
- в) характеризуются преобладанием мелкоразмерных видов;
- г) состоят из видов с относительно низким потенциалом размножения;
- д) способны к длительному самоподдержанию.

96. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Для коренного сообщества не характерны:

- а) динамичность и неустойчивость;
- б) сбалансированный круговорот веществ;
- в) сложные межвидовые связи;
- г) четкое распределение видов по экологическим нишам.

97. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. На устойчивость природного сообщества оказывают влияние:

- а) климат местности;
- б) многообразие видов;
- в) особенности рельефа местности;
- г) разнообразие и разветвленность экологических взаимодействий;
- д) редкие виды сообщества.

98. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Восстановление елового леса после рубки на равнине идет быстрее, чем в горах, так как:

- а) в горах отсутствуют виды растений, являющиеся промежуточными стадиями в ходе восстановления леса;
- б) в горах существуют особые погодные условия;
- в) в горах после рубок леса идет интенсивный смыв почвы;
- г) в горах человек не осуществляет посадок леса.

99. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. В ходе саморазвития экосистем видовой состав не меняется.
2. Виды, слагающие экосистемы, не способны изменять окружающую среду в ходе своей жизнедеятельности.
3. Неустойчивые стадии при смене экосистем называют незрелыми сообществами.
4. В зрелых сообществах все, что производят продуценты, потребляют консументы, а в незрелых часть органических веществ выводится из круговорота.

100. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Выберите наиболее продолжительную сукцессию, заканчивающуюся лесной стадией:

- а) зарастание заброшенной пашни;
- б) зарастание лесного пожарища;
- в) зарастание отвалов грунта при добыче полезных ископаемых;
- г) зарастание заброшенной лесной дороги.

101. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Сукцессия с энергетических позиций характеризуется:

- а) неравенством биомассы и энергетических затрат системы;
- б) равенством биомассы и энергетических затрат системы;
- в) неравенством продуктивности и энергетических затрат системы;
- г) равенством продуктивности и энергетических затрат системы.

102. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. На 1 га гари расселилось 3 млн

семян сосны, из которых появился 1 млн всходов, а через 5–7 лет осталось 5–10 тыс. растений, к возрасту спелости (60–120 лет) осталось лишь 500 деревьев. Количество семян превышает количество взрослых деревьев, потому что семена, всходы и молодые растения:

- а) поедались животными;
- б) уничтожались человеком;
- в) погибли от загрязнения окружающей среды;
- г) испытывали недостаток света;
- д) испытывали недостаток минеральных компонентов питания.

103. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. На вырубке улучшаются рост и состояние подроста, причиной чего являются:

- а) затемнение и конкуренция с корнями взрослых растений;
- б) осветление и ослабление конкуренции с корнями взрослых растений;
- в) усиление конкуренции с корнями взрослых растений;
- г) ослабление конкуренции с корнями взрослых растений.

104. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. На стадии климакса биомасса экосистемы:

- а) снижается;
- б) увеличивается;
- в) периодически подвержена изменениям;
- г) остается неизменной.

105. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. На стадии пионерных сообществ практически вся часть прироста растительной массы потребляется гетеротрофами.

2. В зрелых экосистемах чистая продукция, приближается к нулю.
3. В ходе сукцессии темпы прироста биомассы постепенно увеличиваются.
4. Пионерные сообщества отличаются относительной видовой бедностью.

106*. Опишите, какие изменения будут происходить с непроточным озером, которое год от года мелеет. Можно ли назвать изменения в озере сукцессией? Изменяются ли при этом состав организмов и продуктивность экосистемы? Будет ли наблюдаться этот процесс в полной мере в проточном озере? Объясните почему.

107*. В еловом лесу, расположенном выше течения равнинной реки, которую перегородили плотинной ГЭС, началась смена травянистого покрова. В начале под пологом елей росли кислица, майник и седмичник. Постепенно они были вытеснены черникой и зеленым мхом, позднее появился влаголюбивый злак молиния и мох кукушкин лен. Ели стали погибать и вываливаться. Проростки ели засыхали на ранних стадиях развития. Постепенно кукушкин лен был вытеснен сфагнумом Гиргензони. Почему произошли эти изменения? Можно ли их назвать сукцессией еловой экосистемы? Что произойдет в дальнейшем с еловым лесом?

108*. Почему сорные растения первыми осваивают обнажившиеся участки?

109*. Почему чужеземные виды растений чаще всего внедряются в местную растительность по обочинам дорог, насыпям, берегам рек и другим подобным местобитаниям и не приживаются в лесах, на лугах или в степях?

110*. Назовите последовательные стадии зарастания заброшенного поля в вашей местности.

111*. Каково сообщество долговечней: кустарниково-луговое или луговое? Почему?

112*. Саморазвитие сообществ на скалах — длительный вековой процесс. Какими способами его можно ускорить?

113*. Объясните экологический смысл «правила 1%».

114. Назовите понятия, исходя из следующих определений:

1. Последовательная смена во времени на определенном участке земной поверхности одних биоценозов другими — ...
2. Смена сообщества, вызываемая внешними по отношению к нему факторами, — ...
3. Смена сообщества в результате процессов, происходящих внутри самой системы, — ...
4. Сукцессии, начинающиеся на лишенных жизни местах, — ...
5. Восстановительные смены, идущие на месте ранее сформированных, но нарушенных биоценозов — ...
6. Начальные группировки сукцессионной серии — ...
7. Устойчивое сообщество, являющееся конечным итогом сукцессии — ...

115. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Климаксное сообщество обладает высокой стабильностью и дает большой запас чистой продукции.
2. Из пионерного сообщества человека ожжет изымать чистую продукцию без вреда для самого ценоза.
3. Агроценозы служат для получения высокой вторичной продукции автотрофов.

4. В агроценозах существует круговорот веществ.

116. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Общими для агроценозов и природных сообществ являются следующие признаки:

- а) в них существуют продуценты, консументы и редуценты;
- б) в них осуществляется круговорот веществ;
- в) наличие в них трофических цепей, в состав которых входит человек;
- г) весь комплекс организмов в них формируется в результате естественного отбора;
- д) в них обнаруживается высокое видовое разнообразие.

117. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Агробιοценозы и природные сообщества отличаются, так как:

- а) агробιοценозы не способны к самообновлению и саморегулированию;
- б) в агробιοценозах складываются более длинные пищевые цепи;
- в) круговорот веществ в агробιοценозах характеризуется неполнотой;
- г) в агробιοценозах наблюдается снижение разнообразия видов;
- д) растительный покров агробιοценозов слагается исторически.

118. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. В агроценозах резко обеднено животное население.
2. Агрозкосистемы за счет внесения удобрений, обработки почвы и других мероприятий получают дополнительный поток энергии.

3. В агроценозах значительная часть питательных веществ выносится с урожаем, поэтому в них отсутствует круговорот веществ.

4. Агроценозы — это сообщества, поддерживаемые человеком на предпоследней стадии сукцессионных преобразований.

119. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Понятие «экологический взрыв» было введено в науку:

- а) А. Тенсли;
- б) Ч. Элтеном;
- в) Е. Одумом;
- г) А. Лоткой.

120. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Экологические взрывы являются следствием:

- а) монокультурности агроценозов;
- б) ограниченности числа видов в агроценозах;
- в) использования человеком гербицидов;
- г) ограниченных регуляторных возможностей агроценозов;
- д) разнообразия аграрного ландшафта.

121. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Вещества, используемые в сельском хозяйстве для уничтожения насекомых-вредителей, называются:

- а) гербицидами;
- б) фитонцидами;
- в) фунгицидами;
- г) инсектицидами.

122. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Нередко использование пестицидов против сельскохозяйственных вредителей вызывает на сле-

дующий год еще большую вспышку их численности. Это связано с тем, что:

- а) современные пестициды слабо ядовиты для вредителей;
- б) пестициды подавляют вредителей и одновременно их естественных регуляторов (хищников и паразитов);
- в) современные пестициды усиливают репродуктивные способности вредителей;
- г) современные пестициды увеличивают количество мутаций среди вредителей, что ведет к невосприимчивости к ядам.

123. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Продуктивность агроценозов может быть повышена с использованием следующих мероприятий:

- а) обеспечение высокой специализации сельского хозяйства;
- б) проведение максимального числа обработок почвы;
- в) осуществление мелиорации земель;
- г) размещение сельскохозяйственных культур по лучшим предшественникам;
- д) раннее проведение всех сельскохозяйственных работ.

124. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Сельскохозяйственное освоение территорий может вызвать резкое изменение уровня обилия отдельных видов животных.
2. Экологические взрывы чаще всего происходят в урбэко системах.
3. Искусственная регуляция численности вредителей — условие поддержания агроэко системы.

4. Минимальное число обработок почвы — способ повышения продуктивности агроценозов.

125*. Конструируя лесополосы, парки, сады, человек подбирает небольшое число основных видов. В природных биоценозах видов во много раз больше. Значит ли это, что мы не можем создавать устойчивые сообщества?

126*. Есть ли вероятность обнаружить вещества, используемые для борьбы с колорадским жуком, в клубнях картофеля? Объясните почему.

127*. Летом в прудах и небольших озерах, расположенных рядом с полями, которые интенсивно обрабатывались азотными удобрениями, погибла практически вся рыба. Объясните это явление.

128*. Совместимы ли высокая устойчивость и высокая продуктивность агроэкосистемы?

129*. Что произойдет в природе, если представить, что все сообщества достигнут стабильного состояния и виды, связанные с неустойчивыми стадиями, исчезнут?

130*. Усиление регуляторных способностей агроценозов влечет за собой некоторое снижение урожайности. Можем ли мы пойти на это, если рост численности населения требует увеличения сельскохозяйственной продукции?

131*. Можно ли сформировать плодовый сад по принципу зрелого сообщества?

132*. Что такое энергетическая субсидия? С какой целью человек прибегает к ней?

133*. Как вы понимаете кибернетическую природу экосистемы? В чем смысл положительной и отрицательной обратных связей?

134*. В чем заключается принцип Ле Шателье — Брауна?

Раздел 5 БИОСФЕРА

1. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Термин «биосфера» был предложен в 1875 г.:

- а) Ж.-Б. Ламарком;
- б) Э. Зюссом;
- в) В.И. Вернадским;
- г) П. Тейером де Шарденом.

2. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Учение о биосфере было создано:

- а) Ж.-Б. Ламарком;
- б) Э. Зюссом;
- в) В.И. Вернадским;
- г) П. Тейером де Шарденом.

3. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Биосфера — это:

- а) оболочка Земли, в которой существуют и взаимодействуют с окружающей средой живые существа;
- б) оболочка Земли, включающая часть литосферы, гидросферы и атмосферы;
- в) оболочка Земли, в которой существует человечество;
- г) оболочка, включающая часть природы Земли, не тронутую деятельностью человека.

4. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. В биосфере на сегодня обнаружено и описано:

- а) более 1 млн видов живых существ;
- б) более 2 млн видов живых существ;

- в) более 5 млн видов живых существ;
- г) более 10 млн видов живых существ.

5. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Известный нам на сегодняшний день мир живых существ более чем на 70% состоит:

- а) из животных;
- б) из растений;
- в) из грибов;
- г) из микроскопических организмов.

6. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Создание социально-экономической концепции биосферы связано с именем:

- а) Э. Зюсса;
- б) В.В. Докучаева;
- в) В.И. Вернадского;
- г) Э. Леруа.

7. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Учение о биосфере является крупным открытием естествознания.
2. Самой существенной особенностью биосферы является биогенная миграция атомов, вызываемая энергией Солнца.
3. Биосфера является термодинамической оболочкой с температурой от $+100$ до -100 °C.
4. Верхняя граница биосферы проходит на высоте свыше 22 км над уровнем моря.

8. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. В литосфере распространение жизни ограничивают:

- а) высокая температура;
- б) низкая температура;
- в) отсутствие света;
- г) излучения;
- д) высокое давление.

9. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. В океанах нижняя граница жизни достигает глубины:

- а) 2 км;
- б) 5 км;
- в) 8 км;
- г) 11 км.

10. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Верхняя граница биосферы проходит на высоте:

- а) 1–2 км;
- б) 10–12 км;
- в) 16–20 км;
- г) 100–120 км.

11. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Граница биосферы в литосфере находится на глубине:

- а) 2 км;
- б) 3 км;
- в) 10 км;
- г) 22 км.

12. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. В атмосфере факторами, ограничивающими жизнь, являются:

- а) высокая температура;
- б) низкая температура;
- в) отсутствие света;
- г) интенсивный поток ультрафиолетовых лучей;
- д) дефицит кислорода.

13. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Слоями атмосферы являются:

- а) стратосфера;
- б) тропосфера;

- е) термосфера;
- з) ионосфера;
- д) экзосфера.

14. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Биохимическая концепция биосферы заключается:

- а) в изучении принципов организации и регулирования живой природы;
- б) в сложных преобразованиях веществ в живых организмах за счет химической энергии;
- в) в извлечении человеком из природы средств для своего существования;
- г) в делении биосферы на биогеоценозы.

15. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Элементарной структурной единицей биосферы является биоценоз;
2. Человек своей деятельностью преобразует биосферу в ноосферу;
3. Преобразования веществ в живых организмах идут за счет энергии, запасенной в ходе фотосинтеза;
4. Живое вещество биосферы может быть охарактеризовано суммарной массой.

16. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. В состав биосферы согласно учению В.И. Вернадского входят:

- а) биогенное вещество;
- б) косное вещество;
- в) космогенное вещество;
- г) биокосное вещество;
- д) живое вещество.

17. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Масса живого вещества на суше Земли оце-

нивается в $2,42 \cdot 10^{12}$ т. Основную часть биомассы суши составляют:

- а) животные;
- б) растения;
- в) грибы;
- г) бактерии.

18. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Биомасса наземных растений составляет от биомассы биосферы:

- а) 25%;
- б) 50%;
- в) 75%;
- г) 90%.

19. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Масса живого вещества суши превышает биомассу океана:

- а) в 1 000 раз;
- б) в 900 раз;
- в) в 800 раз;
- г) в 700 раз.

20. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Примером биогенного вещества биосферы является:

- а) битум;
- б) почва;
- в) базальт;
- г) кора выветривания.

21. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Примером биокосного вещества биосферы является:

- а) нефть;
- б) почва;
- в) гранит;
- г) природный газ.

22. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Биогенное вещество биосферы создается одновременно живыми организмами и косными процессами.
2. После образования биогенного вещества живые организмы продолжают проявлять в нем свою активность.
3. Биокосное вещество биосферы — это нефть, газ, уголь.
4. К биокосному веществу биосферы относятся все воды гидросферы.

23*. В чем заключается смысл закона необходимого разнообразия Эшби? Как этот закон применим к объяснению саморегуляционных способностей биосферы?

24*. Масса всех живых организмов на Земле в миллионы раз меньше, чем масса гидросферы, верхней литосферы и атмосферы. Что означают утверждение, что «динамическая масса экосферы сопоставима с массой других геосфер земли?».

25*. Какие полезные ископаемые являются продуктами жизнедеятельности организмов в прошлом? Приведите как можно больше примеров.

26. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К специфическим свойствам и особенностям живого вещества биосферы следует отнести:

- а) относительно низкую скорость протекания химических реакций в живом веществе;
- б) химические соединения, составляющие живое вещество, отличаются большой устойчивостью в абиотической среде;
- в) большое морфологическое и химическое разнообразие органических форм;

- г) саморегулируемое произвольное движение живых существ;
- д) наличие в живом веществе большого запаса энергии.

27. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Основными биогеохимическими функциями живого вещества биосферы являются следующие функции:

- а) газовая;
- б) концентрационная;
- в) транспортная;
- г) деструкционная;
- д) энергетическая.

28. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Окислительно-восстановительная функция живого вещества биосферы заключается:

- а) в миграции и превращении газов;
- б) в химическом превращении веществ;
- в) в преобразовании физико-химических параметров системы;
- г) в разложении организмов после их гибели.

29. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Газовая функция живого вещества биосферы состоит:

- а) в выделении кислорода растениями;
- б) в накоплении в организмах химических элементов;
- в) в выделении углекислого газа при дыхании;
- г) в выделении углекислого газа при горении;
- д) в выделении кислорода сине-зелеными водорослями.

30. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Если прекратится энергетическая функция живого вещества в биосфере, то:

- а) остальные функции будут утрачены;
- б) прекратится концентрационная функция;
- в) прекратится средообразующая функция;
- г) усилятся все остальные функции.

31. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Преимущественно биогенное происхождение имеют следующие газы атмосферы Земли:

- а) кислород;
- б) водород;
- в) азот;
- г) углекислый газ;
- д) сернистый газ.

32. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Атмосферный азот появился в основном в результате вулканической деятельности.
2. Ядерная энергия — это энергия Солнца, связанная растениями прошлых геологических эпох.
3. Почва появилась при выходе организмов на сушу.
4. Живые существа способны менять климат Земли.

33. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Энергетическая функция живого вещества биосферы заключается:

- а) в химическом превращении веществ;
- б) в аккумулировании продуцентами солнечной энергии;
- в) в переносе веществ против силы тяжести и в горизонтальном направлении;
- г) в извлечении и накоплении живыми организмами биогенных элементов биосферы.

34. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. В живом веществе преобладают тяжелые атомы водорода, углерода, кислорода и азота.
2. На поверхности Земли преобладают биогенные процессы окисления и восстановления.
3. Вследствие деструкционной функции живого вещества биосферы происходит минерализация органического вещества.
4. Химический состав биосферы отличается однородностью.

35. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Энергия Солнца на Земле не расходуется:

- а) на нагревание и испарение водных масс;
- б) передвижение автомобилей;
- в) перемещение воздушных масс;
- г) преодоление силы тяжести при взлете современного космического корабля;
- д) движение камней с гор вниз.

36. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Углерод в биосфере Земли представлен чаще всего:

- а) CO ;
- б) CO_2 ;
- в) $C_6H_{12}O_6$;
- г) $(C_6H_{10}O_5)_n$.

37. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. В водоемах миграция углерода осуществляется:

- а) через захоронение органических веществ в литосфере;
- б) через разложение органических веществ до углекислого газа;

- в) через разложение карбонатов до Ca^{2+} и CO_3^{2-} ;
 г) через создание карбонатных систем.

38. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Отношение захороненного углерода в продуктах фотосинтеза к углероду в карбонатных системах водоемов составляет:

- а) 1 : 1;
 б) 1 : 2;
 в) 1 : 3;
 г) 1 : 4.

39. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Малые круговороты углерода в биосфере могут осуществляться следующим путем:

- а) углекислый газ выделяется в атмосферу в процессе фотосинтеза в дневное время, а в ночное время его часть поглощается растениями из среды;
 б) углекислый газ поглощается из атмосферы в процессе фотосинтеза в дневное время, а в ночное время его часть выделяется растениями в среду;
 в) углекислый газ атмосферы поглощается в процессе фотосинтеза с образованием органических веществ, а с гибелью растений и животных происходит окисление органических веществ с выделением углекислого газа;
 г) углекислый газ атмосферы поглощается в процессе фотосинтеза, а при дыхании выделяется в атмосферу;
 д) углекислый газ атмосферы поглощается в процессе фотосинтеза, а при сжигании органических веществ выделяется в атмосферу.

40. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. В формировании карбонатных осадочных пород участвуют:

- а) диатомовые водоросли;
 б) морские рыбы;
 в) фораминиферы;
 г) двусторчатые моллюски;
 д) водные цветковые растения.

41. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. В формировании кремнистых осадочных пород принимают участие:

- а) диатомовые водоросли;
 б) морские рыбы;
 в) фораминиферы;
 г) головоногие моллюски;
 д) водные цветковые растения.

42. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Кислород является наименее активным газом атмосферы.
2. По элементарному составу живых организмов кислород занимает второе место после азота.
3. Свободный кислород современной атмосферы является продуктом фотоллиза воды.
4. В биосфере количество выделяемого кислорода примерно равно количеству поглощаемого.

43. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. В почвах происходит процесс нитрификации, который заключается:

- а) в окислении иона аммония (NH_4^+) до нитрита (NO_2^-) или нитрита до нитрата (NO_3^-);

- б) в восстановлении иона аммония (NH_4^+) до нитрита (NO_2^-) или нитрита до нитрата (NO_3^-);
 в) в окислении нитритов и нитратов до газообразных соединений азота;
 г) в восстановлении нитритов и нитратов до газообразных соединений азота.

44. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Круговорот азота в биосфере носит замедленный характер.
2. Атмосферный азот способны поглощать денитрифицирующие бактерии.
3. Клубеньковые бактерии синтезируют нитраты.
4. В процессе грозových разрядов способны образовываться оксиды азота.

45*. Благодаря каким свойствам и функциям биосферы можно утверждать, что совокупность живых организмов обладает средообразующей и средорегулирующей функцией, в частности, играет преобладающую роль в обеспечении качества окружающей человека среды?

46*. Почем «фабрику» биосферы называют безотходным производством?

47*. Зачем нужны в биосфере многоклеточные организмы? Почему их называют «транспортом» биосферы?

48*. Что такое резервный и обменный фонды природного биогеохимического круговорота? В чем заключаются различия между ними?

49*. К какому типу биогеохимического круговорота относятся круговороты азота, углерода, фосфора, серы? Объясните, почему?

50*. В биосфере происходит два взаимобратных процесса: связывание и освобождение углекислого газа. В каком природном процессе, идущем при участии живых организмов, происходит связывание, а в каких — освобождение углекислоты?

51*. Общее содержание углекислого газа в атмосфере Земли составляет около 1 100 млрд. т. Установлено, что за один год растительность ассимилирует почти 1 млрд. т углерода. Примерно столько же его выделяется в атмосферу. Определите, за сколько лет весь углерод атмосферы пройдет через организмы.

52*. Зная законы миграции элементов в биосфере, расположите места сбора лекарственных трав по возрастанию опасности для здоровья человека, которая может возникнуть при употреблении этих растений: в городе рядом с автомобильной дорогой; рядом с железнодорожным полотном; в лесу далеко от населенного пункта; рядом с деревней.

53*. Сформулируйте закон биогенной миграции атомов и докажете его справедливость. Подтвердите фактами утверждение, что биосфера есть сложная динамическая система, которая улавливает и переносит энергию путем обмена веществ между живым веществом и окружающей средой.

54*. Как учение о биосфере продолжило учение В.В. Докучаева о почве?

55. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Термин «ноосфера» был предложен в 1927 г.:

- а) В.И. Вернадским;
- б) В. Шелфордом;
- в) П. Тейлором де Шарденом;
- г) Э. Зюссом.

56. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Ноогенез связан:

- а) с прогрессивным увеличением концентрации кислорода в атмосфере Земли;
- б) с прогрессивным увеличением концентрации углекислого газа в атмосфере Земли;
- в) с действием факторов биологической эволюции;
- г) с преобразованием биосферы под влиянием человеческой деятельности.

57. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Основными предпосылками перехода биосферы в ноосферу являются:

- а) высокий уровень развития науки, всесторонняя обоснованность любой человеческой деятельности;
- б) высокое качество жизни людей в самых различных частях планеты;
- в) развитость средств массовой информации и коммуникаций;
- г) наличие альтернативных технологий, источников энергии, особенно эффективных способов утилизации энергии Солнца;
- д) социальное равенство людей на Земле, исключаящее национализм, расизм, нищету и эксплуатацию.

58. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

- 1. Биосфера была сформирована под влиянием научной мысли и человеческого труда.
- 2. В эпоху ноосферы развитие цивилизации должно идти с учетом природных основ и гуманистических ценностей.

3. Развитие ноосферы должно быть основано на научно познании.

4. В эпоху ноосферы биосфера и общество должны развиваться гармонично.

59. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К признакам превращения биосферы в техносферу следует отнести:

- а) накопление энергии в биосфере;
- б) рост разработок месторождений полезных ископаемых;
- в) массовое потребление продуктов фотосинтеза прошлых геологических эпох;
- г) абиогенную металлизацию биосферы;
- д) освоение ядерной энергии.

60. Назовите понятия, исходя из следующих определений:

- 1. Область Земли, в которой существует или когда-либо существовала жизнь и которая постоянно подвергается или подвергалась воздействию живых организмов, — ...
- 2. Вся совокупность организмов на планете — ...
- 3. Стадия эволюции биосферы, при которой проявляется как мощная, все растущая геологическая сила роль человеческого разума и направленного им человеческого труда, — ...
- 4. Циркуляция веществ в биосфере по более или менее замкнутым путям, осуществляемая с участием живых организмов, — ...
- 5. Восстановительные смены, идущие на месте ранее сформированных, но нарушенных биocenozов — ...
- 6. Часть биогеохимического круговорота, включающая меньшую, но более активную массу,

для которой характерен быстрый обмен между организмами и окружающей средой, — ...

7. Часть биогеохимического круговорота, включающая большую массу медленно движущихся веществ, в основном неорганической природы — ...

61*. Один из крупнейших русских ученых, К.А. Тимирязев, исследовавший фотосинтез растений, писал, что растения выполняют космическую роль на Земле. Подтвердите его точку зрения.

62*. Прокомментируйте высказывание В.И. Вернадского: «Ни один живой организм в свободном состоянии на Земле не находится. Все организмы неразрывно и непрерывно связаны — прежде всего питанием и дыханием — с окружающей их материально-энергетической средой. Вне ее природных условий они существовать не могут».

63*. Вечна ли биосфера? Могут ли люди усовершенствовать ее?

64*. Что понимал В.И. Вернадский под живым веществом, и какие биохимические принципы лежат в основе биогенной миграции?

65*. Как и какие важнейшие функции живого вещества обеспечиваются посредством малого круговорота веществ в природе?

66*. Почему человек абсолютно зависим от жизнедеятельности и разнообразия других видов нашей планеты?

67*. Возможно ли возникновение ноосферы в результате коэволюции между человечеством и природной средой?

68*. Увеличивается ли вероятность природных стихийных бедствий по мере снижения устойчивости биосферы и почему?

69*. Дайте характеристику роли человеческого разума и научной мысли как планетарного явления.

70*. Как вы понимаете слова В.И. Вернадского о том, что «человек — геологическая сила?».

71*. Как вы понимаете следующее высказывание: «Чем выше иерархический уровень в нарушаемой экосистеме, тем пагубнее последствия для человека?»

Раздел 6 ГЛОБАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

1. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Термин «глобальная экология» для обозначения комплексной научной дисциплины, изучающей биосферу в целом, ввел в науку в 1977 г.:

- а) М.И. Будыко;
- б) Н.Ф. Реймерс;
- в) Н.Н. Моисеев;
- г) С.С. Шварц.

2. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К глобальным экологическим проблемам не относятся:

- а) парниковый эффект и потепление климата на Земле;
- б) рост дефицита водных ресурсов;
- в) обезлесивание и опустынивание;
- г) ухудшение состояния среды обитания жителей г. Москва;
- д) загрязнение пестицидами полей Краснодарского края.

3. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К современному экологическому кризису наиболее подходит характеристика:

- а) кризис продуцентов;
- б) кризис консументов;
- в) кризис редуцентов;
- г) кризис перепромысла.

4. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

- 1. Численность человечества в настоящее время близка к 6,5 млрд человек.
- 2. Нормальная биологически обусловленная численность вида *Homo sapiens* превышена на несколько порядков.
- 3. С экологической точки зрения рост человечества в XX в. имеет характер более свойственный К-стратегам.
- 4. В среднем население Земли каждую минуту возрастает на 1600 человек.

5. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Взрывной рост численности населения Земли во второй половине XX века произошел за счет:

- а) повышения уровня рождаемости;
- б) снижения уровня смертности благодаря улучшению питания и санитарно-гигиенических условий жизни;
- в) промышленной революции;
- г) зеленой революции;
- д) использования новых источников энергии.

6. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. В начале нашей эры (2 тыс. лет назад) численность человечества на Земле составляла:

- а) 100–250 млн человек;
- б) 200–350 млн человек;
- в) 300–450 млн человек;
- г) 400–550 млн человек.

7. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Численность населения Земли достигла 1 млрд:

- а) в 1780 г.;
- б) в 1830 г.;

в) в 1880 г.;

г) в 1930 г.

8. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Основными факторами риска возникновения у человека онкологических заболеваний являются:

а) курение;

б) недоедание;

в) нервные стрессы;

г) потребление пищи с канцерогенными веществами;

д) обильное питание.

9. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Онкологические заболевания имеют менее выраженное влияние на демографическую ситуацию, чем холера или СПИД:

а) так как они затрагивают в основном людей старших возрастов;

б) так как от этих болезней умирает относительно мало людей;

в) так как с ними легче справляется современная медицина;

г) так как у большей части населения к ним выработался устойчивый иммунитет.

10. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. В настоящее время не оказывают существенного влияния на демографическую ситуацию:

а) характер окружающей растительности;

б) пищевые ресурсы;

в) температура воздуха;

г) болезни;

д) солнечная радиация.

11. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Наиболее благоприятна для человечества следующая демографическая ситуация:

а) рождаемость и смертность высокие, уравновешенные;

б) рождаемость и смертность низкие, уравновешенные;

в) рождаемость и смертность низкие, с преобладанием рождаемости;

г) рождаемость и смертность низкие, с преобладанием смертности.

12. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Зеленая революция стала следствием:

а) более широкого применения химических удобрений;

б) уменьшения количества применяемых пестицидов;

в) увеличения орошаемых площадей;

г) достижений селекции;

д) серьезного увеличения посевных площадей.

13*. Постройте график роста численности населения на земном шаре. До начала XIX века она росла медленно. В 1700 г. численность составила 0,6 млрд человек. Рубеж первого миллиарда был преодолен в 1830 г.; второго — в 1939-м; третьего — в 1960-м; четвертого — в 1975-м; пятого — в 1987-м; шестого — 2000-м.

14*. Какими экологическими факторами ограничен рост человеческой популяции в современных условиях?

15*. Перечислите болезни, которые чаще всего приводят к преждевременной смерти людей у нас в стране.

16*. Статистические данные показывают, что более 80% раковых заболеваний вызываются факторами ок-

ружающей среды. Долевое распределение причин, вызывающих рак человека, выглядит следующим образом: курение — 30%, химические вещества пищи — 35%, неблагоприятные условия работы — 5%, спиртные напитки — 3%, излучения — 3%, загрязнения воздуха и воды — 2%, другие причины — 5%, причины, не связанные с влиянием окружающей среды, — 17%. Ежегодно в мире регистрируется 5,9 млн новых случаев заболеваний раком и умирает 3,4 млн больных. Рассчитайте, сколько человек в мире в год умирает от рака, вызванного курением.

17*. Почему в динамике роста человеческой популяции преобладает экспоненциальная зависимость?

18*. Что может произойти с человеческой популяцией, если ее численность достигнет предельной биологической емкости (12–15 млрд. человек)?

19*. Существует мнение, что уже сейчас людей на Земле больше, чем она в состоянии прокормить. Согласны ли вы с этим мнением? Ответ аргументируйте.

20*. В одном из городов Поволжья с начала 1990-х гг. рождаемость (число новорожденных в год на 1 000 женщин репродуктивного возраста) понизилась, а смертность осталась на прежнем уровне. Численность населения продолжает тем не менее расти. Предположите причину, по которой это может происходить.

21*. Люди никому не желают зла: не выдергивают в массе растения из почвы, не устраивают просто так массовую бойню животных. Они просто строят свои города, засевают свои поля полезными растениями, пасут свои стада. Почему же оказываются столь плачевными результаты человеческой деятельности для множества безразличных человеку растений и животных?

22. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. В атмосфере Земли содержится 20,95%:

- азота;
- кислорода;
- углекислого газа;
- паров воды.

23. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

- В атмосфере Земли формируются климат и погода.
- Турбулентное перемешивание приземного слоя воздуха мешает самоочищению атмосферы.
- Естественное загрязнение воздуха вызвано техногенными процессами.
- Главными поллютантами атмосферного воздуха являются SO_2 , NO_x , CO и твердые частицы.

24. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. При выплавке одной тонны стали в атмосферу выбрасывается:

- 0,01 т оксидов серы;
- 0,02 т оксидов серы;
- 0,03 т оксидов серы;
- 0,04 т оксидов серы.

25. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Под трансграничными загрязнениями понимают:

- загрязнения, перенесенные из одного района страны в другой район;
- загрязнения, перенесенные с территории одной страны на площадь другой страны;
- загрязнения, перенесенные с одного материка на другой материк;
- загрязнения, перенесенные с материков в океан.

26. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Температурная инверсия проявляется:

- а) в неизменности температуры воздуха с высотой;
- б) в понижении температуры воздуха с высотой;
- в) в повышении температуры воздуха с высотой;
- г) иногда в аномальном понижении, а иногда в аномальном повышении температуры с высотой.

27. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Фотооксиданты образуются в атмосфере преимущественно при формировании:

- а) смога лондонского типа;
- б) смога лос-анжелесского типа;
- в) смога аляскинского типа;
- г) смога всех типов.

28. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Лос-анджелесский смог относится:

- а) к влажному смогу;
- б) к сухому смогу;
- в) к ледяному смогу;
- г) нет правильного ответа.

29. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Последствиями парникового эффекта могут стать:

- а) повышение средней температуры на Земле к середине XXI в. на 1,5–4,5 °C;
- б) понижение средней температуры на Земле к середине XXI в. на 2–6 °C;
- в) увеличение объема и массы полярных льдов;
- г) повышение уровня Мирового океана;
- д) интенсификация процессов опустынивания на Земле.

30. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. В результате парникового эффекта среднегодовая температура приземного слоя воздуха за последние 100 лет увеличилась на:

- а) 0,5 °C;
- б) 1 °C;
- в) 5 °C;
- г) 10 °C.

31. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Температура Земли повысилась бы на 30–40 °C, если бы не охлаждающая способность:

- а) Арктики и Антарктиды;
- б) гидросферы;
- в) растительного покрова;
- г) планктона и сине-зеленых водорослей.

32. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Согласно Киотскому протоколу, страны его подписавшие:

- а) должны выбрасывать антропогенный углекислый газ в объеме не меньшем, чем в 1990 г.;
- б) должны выбрасывать антропогенный углекислый газ в объеме не большем, чем в 1990 г.;
- в) должны выбрасывать антропогенный углекислый газ в объеме не меньшем, чем в 2000 г.;
- г) должны выбрасывать антропогенный углекислый газ в объеме не большем, чем в 2000 г.

33. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Первооткрывателем явления «озоновых дыр» заслуженно считают:

- а) Р. Смита;
- б) Ю. Одума;
- в) Дж. Добсона;
- г) Дж. Фармана.

34. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Озоновый слой находится:

- а) в нижнем слое атмосферы;
- б) в верхнем слое атмосферы;
- в) в верхнем слое океана;
- г) в нижнем слое океана.

35. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Если собрать весь озон атмосферы в единый слой при давлении 760 мм рт. ст. и температуре 20 °С, его толщина составила бы:

- а) 2,5–3 мм;
- б) 2,5–3 см;
- в) 25–30 см;
- г) 2,5–3 м.

36. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. По мнению многих ученых, главная причина разрушения озонового экрана стратосферы — хлорфторуглероды.
2. Атомы хлора катализируют в атмосфере превращение кислорода в озон.
3. Пестициды по цепям питания могут попасть в тело человека.
4. Кислотные осадки вызывают перевод растворимых соединений металлов, находящихся в почве, в нерастворимые формы.

37. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Причиной возникновения озонных дыр является:

- а) увеличение выбросов в атмосферу углекислого газа;
- б) увеличение выбросов в атмосферу пыли;
- в) увеличение выбросов в атмосферу фреонов;
- г) увеличение в атмосфере доли кислорода.

38. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Последствиями снижения концентрации озона в атмосфере Земли могут стать:

- а) многочисленные солнечные ожоги человека, животных и растений;
- б) рост заболеваемости людей раком кожи;
- в) развитие глазных болезней человека;
- г) стимулирование работы иммунной системы человека и животных;
- д) интенсификация фотосинтеза у растений.

39. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Существует прямая связь между истощением озонового слоя и ростом:

- а) врожденных патологий;
- б) сердечно-сосудистых заболеваний;
- в) онкологических заболеваний;
- г) заболеваний опорно-двигательного аппарата.

40. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Поднимаясь в атмосферу, фреоны разлагаются с выделением оксида серы, разрушающе действующего на молекулы озона;
2. Гидрохлорфторуглероды — новый вид хладагентов — обладают относительно низким потенциалом разрушения озонового слоя;
3. «Озоновые дыры», по мнению ряда ученых, имеют естественное происхождение;
4. Хлорфторуглероды могут сохраняться в атмосфере в течение 3–5 лет.

41. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Венская конвенция о защите озонового слоя была подписана:

- а) в 1972 г.;

б) 1980 г.;

в) 1985 г.;

г) 1992 г.

42. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Для биосферы хлорфторуглероды опасны тем, что:

а) вызывают парниковый эффект;

б) уничтожают озоновый экран;

в) отравляют продуктами фотохимических реакций животных;

г) выпадают в виде кислотных дождей;

д) вызывают фотохимический смог.

43. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Увеличение кислотности дождей, снега, туманов не связано с увеличением выбросов в атмосферу:

а) CH_4 ;

б) SO_2 ;

в) CO_2 ;

г) NO_x .

44. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Существенную роль в возникновении кислотных дождей играет:

а) углекислый газ;

б) метан;

в) сернистый газ;

г) угарный газ.

45. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Подкисленными принято считать осадки с концентрацией ионов водорода (рН):

а) выше 7,0;

б) ниже 7,0;

в) выше 5,6;

г) ниже 5,6.

46. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Больше всего страдают от кислых осадков:

а) северные леса;

б) тропические леса;

в) альпийские леса;

г) экваториальные леса.

47. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Последствиями выпадения кислотных осадков являются:

а) выщелачивание металлов из почвы;

б) повышение устойчивости лесов к природным загрязнителям и болезням;

в) закисление озер и гибель гидробионтов;

г) гибель хвойных и поражение лиственных лесов;

д) усиленное развитие фитопланктона и эвтрофикация водоемов.

48*. Почему охрана атмосферного воздуха считается ключевой проблемой оздоровления окружающей среды?

49*. Некоторые ученые предполагают, что к 2025 г. повышение средней глобальной температуры составит 2,5 градуса, а к 2050 г. — 3–4 градуса. Опишите прогноз возможных последствий повышения температуры для России.

50*. Расчеты, приведенные учеными, показывают, что в ближайшие 150–180 лет количество атмосферного кислорода сократится на одну треть по сравнению с его современным содержанием. Перечислите виды человеческой деятельности, которые способствуют сокращению доли кислорода в атмосфере.

51*. Оцените роль различных отраслей народного хозяйства в загрязнении атмосферы.

52*. Объясните, почему в крупных городах главные автомобильные магистрали необходимо проектировать параллельно, а не поперек к направлению основных ветров.

53*. Наименее устойчивы против пыли и газов сосна и ель, в то время как лиственница и лиственные породы деревьев — более устойчивы. Объясните, с чем это связано.

54. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К экологическим последствиям загрязнения водных экосистем следует отнести:

- а) накопление химических токсикантов в биоте;
- б) повышение устойчивости экосистем;
- в) снижение вероятности эвтрофикации;
- г) стабилизацию биологической продуктивности;
- д) возникновение канцерогенеза.

55. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К малым принято относить реки, которые:

- а) имеют длину не более 10 км;
- б) имеют длину не более 50 км;
- в) имеют длину не более 100 км;
- г) имеют длину не более 1000 км.

56. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Негативными экологическими последствиями создания водохранилищ являются:

- а) интенсификация процессов зарастания озер, лиманов, заливов в устьях рек;
- б) аккумулярование стока воды для целей мелиорации;
- в) изменение режима подземных вод;
- г) снижение устойчивого речного стока;
- д) активизацию оползней, карстов.

57. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Сброс, захоронение отходов в океане и его морях называют:

- а) овоцидом;
- б) сплайсингом;
- в) дампингом;
- г) элиминацией.

58. Назовите термины, исходя из определения следующих понятий:

1. Противоречие, возникающее при нарушении равновесия в системе «живая природа — окружающая среда», — ...
2. Ситуация, возникающая в экосистемах в результате нарушения экологического равновесия под воздействием стихийных природных явлений или в результате воздействия антропогенных факторов, — ...
3. Территории, где в результате хозяйственной или иной деятельности, а также естественных катаклизмов произошли необратимые изменения окружающей среды, разрушения биоценозов, влекущие за собой увеличение заболеваемости и смертности населения, — ;
4. Пестициды, специализированные на уничтожении грибов, — ...
5. Вещества, уничтожающие насекомых, — ...
6. Гербицид, от действия которого растение сбрасывает листья, — ...
7. Гербицид, от действия которого растение высыхает на корню, — ...
8. Комбинированное воздействие факторов, результат которого превышает эффект каждого компонента и их суммы — ...

59*. Что такое антропогенное автрофирование и каково его влияние на водные экосистемы?

60*. Объясните, почему химические вещества, используемые для обработки полей, обнаруживаются в рыбе, вылавливаемой в ближайшем озере.

61*. Во льдах Гренландии, датированных 800 г. до н. э., содержится 0,0004 мкг свинца на 1 кг льда. Льды, образовавшиеся в 1753 г., содержат свинца в 25 раз больше, а образовавшиеся в 1969 г. содержат 0,2 мкг свинца на 1 кг льда, то есть больше в 500 раз. Объясните, как свинец попадает во льды Гренландии. Почему содержание свинца во льдах растет?

62*. Известно, что составляющие нефть вещества в воде в основном нерастворимы и по сравнению с другими загрязнителями слаботоксичны. Объясните, почему же загрязнение вод нефтепродуктами считается одним из самых опасных.

63*. Опишите, в чем преимущества замкнутых технологий использования воды по сравнению со строительством совершенных очистительных сооружений.

64*. Сплав деревьев по рекам экономически очень выгоден: не надо строить дороги, использовать дорогостоящую технику, расходовать топливо и т. п.). Объясните, почему экологи против такой транспортировки, особенно если деревья не связываются в плоты, а сплавляются поодиночке. Почему в таких реках исчезает рыба и другие водные организмы?

65*. Человек забирает из водоемов много воды на хозяйственные нужды. Установлены допустимые нормы водозабора. Они составляют для реки $1/25$ часть годового речного стока. Из Волги на различные нужды хозяйства забирают $1/6$ часть годового стока. Рассчитайте, во сколько раз превышает норму водозабор из Волги. К каким последствиям это приводит?

66*. Часто вдоль одной стороны дороги, проходящей через лес, можно заметить выпадение деревьев и заболачивание почвы. Объясните, почему это происходит. Как можно исправить это положение при строительстве дорог?

67*. Океан — обширная саморегулирующаяся система, удаленная от населенных территорий. Почему бы в таком случае не использовать его для захоронения основной массы радиоактивных отходов? Выскажите и аргументируйте свою точку зрения по данной проблеме.

68. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К антропогенным факторам и причинам развития опустынивания не относится:

- а) выжигание прошлогодней сухой травы;
- б) длительные засухи;
- в) вырубка деревьев и кустарников;
- г) перевыпас скота.

69. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Эрозию почвы можно уменьшить при помощи:

- а) посадки защитных полос;
- б) распашки поперек склона;
- в) постоянного поддержания растительного покрова;
- г) всех перечисленных мероприятий.

70. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Приостановке эрозионного процесса способствуют:

- а) безотвальная и плоскорезная вспашка почвы;
- б) вспашка вдоль склонов;
- в) регулирование снеготаяния;
- г) обработка почвы с оборотом пласта;
- д) строительство водоотводящих каналов.

71*. Прокомментируйте высказывание А. Гумбольдта: «Человеку предшествует лес. А сопровождает его пустыня».

72*. Почему эрозию почв называют «недугом ландшафта», а опустынивание — «его смертью»?

73. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К особенностям природных экосистем Севера следует отнести:

- а) большое видовое разнообразие организмов;
- б) низкая первичная продуктивность;
- в) небольшие колебания численности популяций;
- г) относительно короткие трофические цепи;
- д) ускоренный круговорот биогенных элементов.

74. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Экологическими последствиями разработки недр являются:

- а) активизация оползней, оседание и сдвигание горных пород;
- б) изменение геотемпературного поля местности;
- в) увеличение расходов малых рек;
- г) изменение рельефа местности;
- д) нарушение растительного покрова.

75. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К экологическим функциям леса не относятся:

- а) сохранение экологического равновесия;
- б) почвозащитная;
- в) рекреационная;
- г) источник пищевых продуктов для человека.

76. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Основными поставщиками древесины являются:

- а) полезащитные леса;
- б) рекреационные леса;
- в) водоохранные леса;
- г) эксплуатационные леса.

77. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Животный мир выполняет следующие экологические функции:

- а) является племенным материалом для звероводства;
- б) участвует в процессах биологического круговорота;
- в) содействует опылению, распространению растений;
- г) участвует в создании первичной продукции;
- д) является источником лекарственного сырья для человека.

78. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Животный мир — это совокупность всех видов и особей диких животных какой-либо территории.
2. Главнейшая экологическая функция животных — рекреационная.
3. В настоящее время темпы исчезновения видов резко возросли.
4. Устойчивость экосистем обеспечивается в первую очередь животными.

79. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Главными причинами утраты биологического разнообразия выступают:

- а) нарушение среды обитания;
- б) интродукция чуждых видов;
- в) чрезмерное добывание отдельных видов;

- г) *непреднамеренное уничтожение растений и животных;*
- д) *загрязнение среды обитания.*

80. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К полностью исчезнувшим видам животных относятся:

- а) *амурский тигр;*
- б) *стеллерова корова;*
- в) *лошадь Пржевальского;*
- г) *странствующий голубь;*
- д) *дронт-отшельник.*

81*. Приведите основные положения Конвенции о биологическом разнообразии.

82. Дайте краткую характеристику основным категориям биоразнообразия: генетическое разнообразие, разнообразие видов, разнообразие экосистем.

83*. Прокомментируйте высказывание А. Е. Чижевского: «Биологическое разнообразие можно сравнить с деревянным домом, в котором мы живем... Мы отламываем в одном месте доску, в другом отпиливаем брус и бросаем их в печь, чтобы согреться. Так как дом сравнительно большой, то какое-то время наши действия не вызывают значительных перемен. Но постепенно в стенах нашего дома появляются щели, куда проникает холод. Чем больше мы топим печь, тем труднее сохранить тепло. Все время требуется топливо, а в доме становится все прохладней. Очень плохо, что мы слабо представляем себе, как устроен наш дом, и ломаем там, где делать это крайне опасно. Может получиться так, что в один далеко не прекрасный день, сломав несущие элементы, мы обрушим все сооружение себе на голову».

84*. Липа мелколистная живет в лесу до 300–400 лет, в городских условиях — до 150 лет. У сосен, рас-

тущих в городе, сучья на вершинах отмирают. Ответьте, в чем причина плохого развития деревьев в городе.

85*. Какие отходы представляют наибольшую экологическую опасность для человека и природных сообществ?

86*. Какое экологическое значение имеет тот факт, что человек умеет синтезировать 10 млн веществ, тогда как в природе существует порядка 2 млн веществ?

Раздел 7

РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

1. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Главной особенностью человека, отличающей его от других видов, является:

- а) зависимость от физических факторов среды;
- б) взаимодействие с природой через создаваемую культуру;

в) связь со средой через питание, дыхание, обмен веществ;

г) наличие приспособительных возможностей, полученных в ходе биологической эволюции.

2. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Факторы, возникающие в результате деятельности человека, называются:

а) абиотическими;

б) биотическими;

в) антропоцентрическими;

г) антропогенными.

3. Восстановите в историческом плане последовательность этапов воздействия человека на биосферу:

1. Усиление влияния на природу с коренным преобразованием части экосистем.

2. Изменение экосистем через пастьбу скота, ускорение роста трав путем их выжигания и т. п.

3. Глобальное изменение всех экологических компонентов в целом в связи с неограниченной интенсификацией хозяйства.

4. Сверхинтенсивная охота без резкого изменения экосистем в период становления человечества.

5. Воздействие людей на биосферу лишь как обычных биологических видов.

4. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Возникновение земледелия ученые обычно датируют:

а) 1 тыс. лет назад;

б) 5–10 тыс. лет назад;

в) 10–12 тыс. лет назад;

г) 20–30 тыс. лет назад.

5. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Первая технологическая революция, произошедшая около 10 тыс. лет назад, получила название:

а) палеолитической;

б) мезолитической;

в) неолитической;

г) промышленной.

6. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Стохетолерантность экосистемы — это:

а) устойчивость к антропогенному воздействию;

б) способность к самовосстановлению;

в) устойчивость против стихийных бедствий;

г) способность к саморегуляции.

7. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Урбабиоценозы образуются в результате:

а) хозяйственной деятельности человека;

б) развития промышленных предприятий;

в) сельскохозяйственной деятельности человека;

г) строительства городов, поселков, транспортных коммуникаций.

8. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. В структуру техногенной системы входят:

- а) промышленные объекты;
- б) коммунальные объекты;
- в) бытовые объекты;
- г) аграрные объекты;
- д) природные объекты.

9. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Главным компонентом техногенной системы является:

- а) селитебная территория;
- б) рекреационные объекты;
- в) промышленные предприятия;
- г) культурные и учебные заведения.

10. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Площадь освоенных человеком земель в настоящее время достигла:

- а) 40% суши;
- б) 50% суши;
- в) 60% суши;
- г) 70% суши.

11. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К незаменимым природным ресурсам относится:

- а) уголь;
- б) нефть;
- в) метан;
- г) кислород.

12. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К неаккумулированным возобновимым природным ресурсам не относится:

- а) энергия ветра;

- б) урановые руды;
- в) солнечная энергия;
- г) энергия морского прибоя.

13. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Закон необратимости взаимодействия в системе «человек — биосфера» был сформулирован в 1957 г.:

- а) Т. де Шарденом;
- б) П. Дансеро;
- в) Д. Медоузом;
- г) Б. Коммонером.

14*. Почему человек стал строить свою собственную экологическую систему?

15*. Полностью ли человек независим от лимитирующих факторов среды?

16*. Почему человек, в отличие от животных, поставил свой вид в условия широчайшей экологической ниши?

17*. Какие загрязняющие вещества представляют наибольшую опасность для человеческой популяции и природных сообществ?

18*. Прокомментируйте высказывание Ю. Одума: «Большие города до сих пор лишь паразиты биосферы, если рассматривать их с точки зрения того, что удачно названо «жизненными ресурсами» (вода, пища, воздух). Чем больше город, тем большего он требует от окружающей местности и тем больше опасность нанесения вреда «хозяину» — природной среде.

19. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Согласно закону РФ об охране окружающей среды, основными принципами охраны природы являются:

- а) приоритет охраны жизни и здоровья человека;

- б) приоритет экономических интересов страны;
- в) бесплатность природопользования;
- г) рациональное использование природных ресурсов;
- д) гласность в работе экологических организаций.

20. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Все природные явления для человека имеют множественное значение и должны оцениваться с точки зрения их хозяйственной ценности.
2. При использовании природных ресурсов необходимо учитывать их конкретные запасы в местах добычи.
3. Правило региональности особенно важно учитывать при использовании неисчерпаемых природных ресурсов.
4. Интенсивность эксплуатации одного и того же ресурса должна быть сходной в разных регионах.

21. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Охрана одного природного объекта всегда означает одновременную охрану и других объектов, с ним связанных.
2. Охрана леса иногда приносит существенный вред лесу.
3. Охрана каждого природного объекта должна соотноситься с интересами охраны других природных компонентов.
4. Охрана природы должна рассматриваться как сумма охраны отдельных природных компонентов.

22. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Для сохранения вида, находящегося под угрозой исчезновения, необходимы следующие меры:

- а) организация заповедников и создание центров выживания;
- б) регулирование сроков и способов охоты;
- в) ужесточение природоохранительных законов;
- г) все выше названные меры.

23. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К основным путям выхода России из экологического кризиса следует отнести:

- а) экологизацию технологий;
- б) экономизацию производства;
- в) снижение административно-правового воздействия;
- г) экологическое просвещение населения;
- д) участие в международно-правовой охране природы.

24. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. В комплекс мероприятий по сокращению количества вредных отходов не входит:

- а) создание принципиально новых производственных процессов, позволяющих исключить или сократить образование отходов;
- б) разработка систем переработки отходов производства во вторичные материальные ресурсы;
- в) разработка различных типов сточных технологических систем;
- г) создание и выпуск новых видов продукции с учетом требований ее повторного использования.

25. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Наиболее экологически предпочтительным

методом переработки твердых бытовых отходов является:

- а) строительство полигонов для их захоронения;
- б) сжигание отходов на мусороперерабатывающих заводах;
- в) пиролиз при температуре 1700°;
- г) предварительная сортировка, утилизация и реутилизация ценных отходов.

26. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К основным мероприятиям по защите от шумового воздействия следует отнести:

- а) зонирование с выносом источников шума за пределы жилой застройки;
- б) устройство защитных зон вокруг и вдоль источников шумового воздействия;
- в) организацию транспортной сети с прохождением магистралей через районы жилой застройки;
- г) устройство коваляер и выемок;
- д) прокладку магистралей на высоких насыпях.

27. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Биотехнологические процессы в охране окружающей среды могут быть использованы:

- а) в создании биологически активного сорбирующего материала для очистки загрязненного воздуха;
- б) в микробном окислении почв, загрязненных тяжелыми металлами;
- в) в биологическом восстановлении отходов растительности (опад листьев, соломы и др.);
- г) в утилизации твердой фазы сточных вод;
- д) в биологической очистке сточных вод.

28. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Соблюдение экологических нормативов обеспечивает:

- а) нерациональное использование природных ресурсов;
- б) сокращение генетического фонда растений и животных;
- в) экологическую безопасность населения;
- г) невозможность воспроизводства природных ресурсов.

29. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К основным экологическим нормативам качества и воздействия на окружающую природную среду относят:

- а) предельно недопустимую концентрацию вредных веществ;
- б) недопустимый уровень шума, вибрации;
- в) недопустимую антропогенную нагрузку на окружающую природную среду;
- г) норматив образования отходов производства и потребления.

30. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Защита поверхностных вод от загрязнения может быть обеспечена:

- а) развитием водных технологий;
- б) развитием безотходных технологий;
- в) закачкой сточных вод в поверхностные водоносные горизонты;
- г) очисткой сточных вод;
- д) очисткой и обеззараживанием поверхностных вод, используемых для водоснабжения и других целей.

31. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. При физико-химической очистке сточных вод не используется:

- а) нейтрализация;
- б) коагуляция;
- в) сорбция;
- г) флотация.

32. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Каждая тонна нефти на поверхности воды создает пленку на площади:

- а) до 4 км²;
- б) до 8 км²;
- в) до 12 км²;
- г) до 16 км².

33. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. В число основных звеньев экологической защиты почв входят:

- а) защита почв от водной и ветровой эрозии;
- б) максимально частая обработка почв;
- в) рекультивация нарушенного почвенного покрова;
- г) борьба с почвенной флорой и фауной;
- д) защита почв от загрязнения.

34*. Какое значение для рационального землепользования имеет Государственный земельный кадастр?

35. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

- 1. Важно соблюдать принцип наиболее полного извлечения из недр полезных ископаемых.
- 2. Техническую рекультивацию проводят с целью создания растительного покрова на ранее нарушенных участках.

3. Мульды оседания могут быть объектами рекультивации.

4. Работы по рекультивации нарушенных земель должны носить комплексный характер.

36. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К экологическим нарушениям вследствие открытых разработок угля относятся:

- а) образование провалов и проседание земной поверхности;
- б) изменение гидрогеологического режима местности;
- в) затопление и заболачивание территорий;
- г) сейсмические нарушения;
- д) загрязнение воздушного бассейна.

37. Восстановите правильную последовательность действий при установлении предельно допустимых концентраций химических веществ в окружающей среде:

- 1. Предварительная оценка токсичности и установление ориентировочного безопасного уровня воздействия.
- 2. Моделирование взаимодействия организма с исследуемым химическим веществом, изучение реакции организма на его воздействие.
- 3. Разработка методики обнаружения и количественного определения вредного химического компонента и установление его физико-химических свойств.
- 4. Внедрение ПДК в практику и проверка ее эффективности.

38. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Порог острого действия загрязнителя — это:

- а) наибольшая концентрация химического вещества, которая вызывает статистически до-

стоверные изменения в организме при однократном воздействии;

б) наибольшая концентрация химического вещества, которая вызывает статистически достоверные изменения в организме при многократном воздействии;

в) наименьшая концентрация химического вещества, которая вызывает статистически достоверные изменения в организме при однократном воздействии;

г) наименьшая концентрация химического вещества, которая вызывает статистически достоверные изменения в организме при многократном воздействии.

39. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Порог химического действия загрязнителя — это:

а) минимальная концентрация, которая при хроническом воздействии вызывает существенные изменения в организме лабораторных животных;

б) максимальная концентрация, которая при хроническом воздействии вызывает существенные изменения в организме лабораторных животных;

в) минимальная концентрация, которая при однократном воздействии вызывает существенные изменения в организме лабораторных животных;

г) максимальная концентрация, которая при однократном воздействии вызывает существенные изменения в организме лабораторных животных.

40. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. ПДК вредных веществ, загрязняющих воздушную среду, регламентирует ГОСТ:

а) 12.1.000;

б) 04.1.003;

в) 08.1.004;

г) 12.1.005.*

41. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Наименьшее количество выхлопных газов автомобиля выбрасывают при скорости:

а) 30–40 км/час;

б) 50–70 км/час;

в) 80–90 км/час;

г) 110–120 км/час.

42. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. В большинстве случаев загрязнители — химические вещества действуют по типу:

а) синергизма;

б) антагонизма;

в) суммации;

г) нейтрализма.

43. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Ширина санитарно-защитной зоны зависит от следующих факторов:

а) характера и мощности источника загрязнения;

б) господствующего направления ветров;

в) осуществления защитных мероприятий;

г) гигиенических нормативов;

д) токсичности выбросов данного предприятия.

44. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Постоянным наблюдениям в ходе мониторинга подвергаются концентрации в среде таких веществ, как:

- а) бенз(а)пирен;
- б) фенолы;
- в) кислород;
- г) тяжелые металлы;
- д) пестициды.

45. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К точечным стационарным источникам загрязнения атмосферы относятся:

- а) вентиляционные фонари производственных сооружений;
- б) выхлопные трубы теплоходов;
- в) вентиляционные трубы предприятий;
- г) дымовые трубы ТЭС;
- д) улицы, по которым систематически движется автотранспорт.

46. Восстановите правильную последовательность событий в механизме образования фотохимического смога:

1. Образование альдегидов, кетонов, свободных радикалов и др.
2. Реагирование озона с углеводородами выхлопных газов.
3. Образование озона в результате реагирования оксидов азота с кислородом воздуха.
4. Молекулы оксидов азота выхлопных газов возбуждаются за счет энергии УФЛ солнечного света.

47. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Ко второму классу выбросов химических предприятий не относятся:

- а) пыль;
- б) фенолы;
- в) угарный газ;

- г) кислоты;
- д) сернистый ангидрид.

48. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Вероятность неблагоприятных для окружающей среды последствий любых антропогенных объектов и факторов называется:

- а) экологической безопасностью;
- б) экологическим риском;
- в) экологической опасностью;
- г) нет правильного ответа.

49. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. К составляющим экологического риска не относится:

- а) оценка вероятностного принесения пользы природной среде;
- б) оценка состояния здоровья человека и возможного числа жертв;
- в) оценка состояния биоты;
- г) оценка воздействия загрязнителей на человека и природную среду.

50. Восстановите правильную последовательность этапов принятия решения по снижению экологического риска:

1. Оценка риска.
2. Анализ рисков.
3. Управление риском.

51. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. Анализ экологических рисков и управление рисками включают:

- а) развитие системы экологической подготовки менеджеров;
- б) повышение информированности менеджеров в области охраны окружающей среды, экологического риска и т. д.;

- в) разработку мер по снижению рисков в чрезвычайных ситуациях;
- г) прогнозирование и выявление возможных экологических угроз;
- д) создание методик определения экологических рисков.

52. Выберите номера правильных суждений (от 0 до 4).

1. Экологические риски чаще всего связаны с эксплуатацией человеком природных объектов.
2. Природно-опосредованные риски характерны для зон повышенной сейсмичности, речных долин и т. п.
3. Экологические риски могут оказывать непосредственное воздействие на социальную и культурную сферы жизни человека.
4. При оценке последствий реализации риска в стоимостной форме возникает понятие «эколого-экономический риск».

53. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Зоной экологического бедствия в России считают:

- а) районы Северного Прикаспия;
- б) Кузбасс;
- в) промышленную зону Урала;
- г) Байкал.

54. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К мероприятиям по защите растительного мира относятся:

- а) уменьшение эффективности использования лесных ресурсов;
- б) борьбу с лесными пожарами;
- в) охрана отдельных видов растений и фитоценозов;

- г) защиту растений от вредителей и болезней;
- д) полезащитное лесоразведение.

55. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. В Красную книгу России внесены следующие виды животных:

- а) дальневосточная черепаха;
- б) бурый медведь;
- в) олень Давида;
- г) хохлатый баклан;
- д) атлантический осетр.

56. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. В Красной книге России находится:

- а) лесная куница;
- б) амурский тигр;
- в) заяц-русак;
- г) обыкновенный еж.

57. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Самым крупным заповедником на территории России является:

- а) Астраханский;
- б) Ильменский;
- в) Алтайский;
- г) Таймырский.

58. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К биосферным заповедникам, находящимся на территории РФ, относятся:

- а) Кавказский;
- б) Кузнецкий Алатау;
- в) Таймырский;
- г) Южно-Ханкайский;
- д) Воронежский.

59. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. В сибирском регионе России расположены следующие заповедники:

- а) Олёкминский;
- б) Азас;
- в) Тигирекский;
- г) Джергинский;
- д) Комсомольский.

60. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. К природным национальным паркам России относятся:

- а) Кроноцкий;
- б) Сочинский;
- в) Валдайский;
- г) Лосиный остров;
- д) Баргузинский.

61. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Самым крупным природным парком в России является:

- а) Тургояк;
- б) Русский лес;
- в) Русский север;
- г) Приэльбрусье.

62. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Памятники природы — это:

- а) участки территорий или акваторий, навечно изъятые из хозяйственного пользования;
- б) отдельные природные объекты (водопады, пещеры и др.);
- в) территории, для которых характерен частичный режим охраны;
- г) участки территории, выделенные для сохранения природы в оздоровительных и эстетических целях.

63. Выберите правильные ответы (от 0 до 5) из предложенных вариантов. В Красную книгу России внесены следующие виды растений:

- а) ягодный падуб;
- б) лиственница сибирская;
- в) ятрышник шлемоносный;
- г) сосна пицундская;
- д) венерина мухоловка.

64. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. В Красной книге России находится:

- а) василек синий;
- б) зверобой продырявленный;
- в) ландыш майский;
- г) венерин башмачок.

65. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. На территории России были реакклиматизированы:

- а) ондатры;
- б) нутрии;
- в) овцебыки;
- г) норки.

66. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Основной причиной исчезновения большинства видов животных, растений и грибов в современную эпоху является:

- а) уничтожение человеком местообитаний;
- б) прямое преследование (уничтожение) человеком;
- в) повышение концентрации ядов в биосфере;
- г) радиационное загрязнение среды.

67. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. По Ю. Одуму, табличку «Рыбная ловля запрещена!» нельзя считать признаком хорошо поставленной охраны. Ознакомившись с табличкой, как руководитель хозяйства, где находится водоем, вы:

- а) снимите табличку и понадеетесь на ответственное отношение к природе людей;

б) снимите табличку, потому что эффективно ограничите деятельность «двуногих хищников»;

в) снимите табличку, так как организуете ловлю рыбы по лицензии;

г) табличку оставите, так как необходимо обеспечить восстановление численности видов ценных промысловых рыб.

68. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Экологический нравственный императив сформулировал:

а) Н. Моисеев;

б) М. Будыко;

в) Ю. Одум;

г) С. Шварц.

69. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Принцип «благоговения перед жизнью» был предложен:

а) Б. Коммонером;

б) А. Швейцером;

в) Дж. Лавлоком;

г) Д. Медоузом.

70. Назовите термины, исходя из определения следующих понятий:

1. Факторы, возникающие в результате деятельности человека, — ...

2. Система научно-обоснованных международных, государственных и общественных мер, направленных на рациональное использование, воспроизводство и охрану природных ресурсов — ...

3. Обобщающие списки редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и

животных, содержащих краткие документальные данные об их биологии, — ...

4. Первичное освоение завезенными человеком видами новых для них территорий — ...

5. Сообщество организмов, сложившееся на территории города, — ...

6. Искусственное заселение завезенными видами территорий, на которых они встречались ранее, однако почему-то вымерли там, — ...

71*. Прокомментируйте высказывание Р. Смита: «Наши проблемы загрязнения, питания, народонаселения — все являются экологическими».

72*. Буквальное исполнение лозунга «Превратим всю землю в цветущий сад» опасно с экологической точки зрения. Почему?

73*. Начертите график темпа вымирания птиц на Земле. С 1700 по 1749 гг. исчезло 6 видов; с 1750 по 1799 гг. — 10 видов; с 1800 по 1849 гг. — 15 видов; с 1850 по 1899 гг. — 26 видов; с 1900 по 1949 гг. — 33 вида; с 1950 по 2000 гг. — 37 видов. Объясните тенденцию исчезновения видов птиц за последние 300 лет. Какие последствия для человека и природы имеет вымирание птиц. Назовите основные причины вымирания птиц.

74*. В 1992 г. в Рио-де-Жанейро прошла конференция ООН по окружающей среде и развитию. На ней был приведен такой факт. В 1960 г. только один ребенок из пяти больных лейкемией имел шанс выжить. Теперь четверо из пяти имеют такой шанс. Это стало возможным благодаря лечению лекарственным препаратом, содержащим активные вещества, обнаружены в тропическом растении *Rosy perwinkle* родом с Мадагаскара. Попробуйте с этих позиций объяснить

необходимость сохранения человеком биологического и генетического разнообразия на Земле. Приведите и другие доводы в пользу его сохранения.

75*. Интенсивный китобойный промысел возобновился после второй мировой войны. В течение ряда лет добыча оставалась высокой за счет избыточного промысла, однако после истощения запасов она резко упала. Тем не менее, добыча продолжается. Удастся ли ее прекратить, не допустив вымирания китов?

76*. Стоит вопрос об охране редкого вида млекопитающих на одной из двух территорий. На одной из них живут взрослые плодовитые особи, но нет молодых. На другой — существуют молодые, но погибли взрослые. Какой из двух участков вы решили бы выбрать для заповедника?

77*. Почему, по мнению Ю. Одума, человек должен установить мутуалистические отношения с природой?

78*. Прокомментируйте высказывание К. Маркса: «Изменяя внешнюю природу, человек в то же время изменяет свою собственную природу».

79. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Первая международная конференция по охране окружающей среды состоялась в Стокгольме:

а) в 1970 г.;

б) в 1972 г.;

в) в 1980 г.;

г) в 1982 г.

80. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Всемирная хартия природы была принята Генеральной Ассамблеей ООН:

а) в 1980 г.;

б) в 1982 г.;

в) в 1990 г.;

г) в 1992 г.

81. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Всемирный форум в Рио-де-Жанейро, на котором была принята «Повестка дня на XXI век» прошел:

а) в 1980 г.;

б) в 1982 г.;

в) в 1990 г.;

г) в 1992 г.

82. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. Основателем и первым президентом Международной организации «Римский клуб» был:

а) Дж. Форрестер;

б) А. Печчеи;*

в) Д. Медоуз;

г) Б. Коммонер.

83*. Определите в порядке наибольшей важности социальные и экологические проблемы, стоящие перед человечеством:

1. Бесконтрольное распространение человека, заселяющего планету.
2. Неравенство в обществе.
3. Голод и недоедание.
4. Безработица.
5. Инфляция.
6. Энергетический кризис.
7. Недостаток природных ресурсов.
8. Устаревшая система образования.
9. Неграмотность населения.
10. Преступность.
11. Наркомания.
12. Ядерное вооружение.

13. Коррупция среди политиков.
14. Бюрократизм.
15. Деградация природной среды.
16. Упадок моральных ценностей.
17. Утрата веры в будущее.
18. Недопонимание опасности экологических бедствий.
19. Военные конфликты.

84*. Чем обусловлен стремительный рост числа крупных технических аварий и катастроф в последние десятилетия?

85*. С помощью какого экологического норматива устанавливают пределы хозяйственной нагрузки на природные комплексы и ресурсы?

86*. Какова цель и основные задачи новой науки — экономики природопользования?

87*. В чем заключается смысл проведения экологической экспертизы какого-либо нововведения?

88*. Что такое экологический паспорт предприятия?

89*. Что такое экологический риск? Какие регионы России относят к зонам повышенного экологического риска?

90*. Что такое лицензия, договор и лимиты на природопользование?

91*. В чем заключается различие во взглядах экономиста и эколога на себестоимость продукции и рентабельность предприятия?

92*. В чем смысл модели устойчивого развития общества? Каковы пути ее реализации в Российской Федерации?

93*. Почему на смену антропоцентризму должен прийти новый тип экологического сознания — экоцентризм?

94*. Какова роль России в международном экологическом сообществе?

95*. Почему поведение системы «Человек — Экономика — Биота — Среда», направленное на стабилизацию, не устраивает человеческое общество?

96*. Как вы понимаете правило социально-экологического равновесия Н. Ф. Реймерса, которое гласит: «Общество развивается до тех пор и постольку, поскольку сохраняет равновесие между давлением на среду и естественным или искусственным восстановлением этой среды»?

97*. Почему экономику техногенеза часто называют «ковбойской»?

98*. Прокомментируйте высказывание Г. Гегеля: «Человеку достоверно известно ... что у природы по отношению к нему только одно определение — быть средством».

99*. Что такое «нравственный императив»? В чем заключается смысл экологической этики А. Швейцера?

100*. Прокомментируйте высказывание Р. Тагора: «Внешне владеть природой гораздо легче, чем любовно проникнуть в нее, ибо на это способен лишь истинно творческий гений».

101*. Прокомментируйте высказывание А. Швейцера: «Поистине нравственен человек только тогда, когда он повинуется внутреннему побуждению помогать любой жизни, которой он может помочь, и удерживается от того, чтобы причинить живому какой-нибудь вред».

Ответы на задания тестового характера

Раздел 1. Экология как наука

1) в; 2) а; 3) в; 4) 4; 5) б; 6) г; 7) б; 8) г; 9) в, г, д; 10) а, б, в, г; 11) а, в, г; 12) 4, 6, 7, 5, 1, 6, 3; 13) б; 14) а, б, в, г, д; 15) в; 16) 2, 3; 17) 2, 1, 3; 18) 4, 6, 7, 5, 1, 6, 3; 19) г; 20) 1, 3; 21) 1 — экология, 2 — аутоэкология, 3 — демэкология, 4 — синэкология.

Раздел 2. Организм и среда

1) б; 2) б; 3) а; 4) г; 5) г; 6) а; 7) а, б, в; 8) б; 9) в; 10) в; 11) б; 12) б; 13) 1, 4; 14) б; 15) в; 16) г; 17) в, г, д; 18) в; 19) все неверные; 20) б; 21) б; 22) г; 23) а; 24) в; 25) г; 26) 1, 2, 3, 4; 27) г; 28) а, г; 29) б; 30) б; 31) 2, 3; 53) 1 — среда жизни, 2 — среда обитания, 3 — местообитание, 4 — оптимум, 5 — толерантность, 6 — эврибионтные, 7 — стенобионтные, 8 — лимитирующие факторы, 9 — экологические индикаторы, 10 — экологическая ниша, 11 — биота, 12 — биом; 54) б, в, г, д; 55) 1, 2; 56) г; 57) б; 58) 2, 4; 59) а; 60) б; 61) в; 62) а, в; 63) а, г; 64) а; 65) б, г; 66) а; 67) в, г; 68) б, г; 69) б; 70) а; 71) в, д; 72) б; 73) в; 74) б; 75) б; 76) г; 77) б, в, г, д; 78) б; 79) б; 80) а, б, г; 81) в; 82) а, б, в; 83) б; 84) б; 85) а, д; 86) г; 87) г, д; 88) б; 89) а; 90) б; 91) в; 92) б; 93) б; 94) б; 95) а, г; 96) б; 97) в; 98) г; 99) а; 100) г; 101) б; 102) г; 103) б; 104) б; 105) в; 106) г; 107) г; 108) в; 109) в, д; 110) б; 111) б, в, г; 112) в; 113) б, г; 114) г; 115) 1 — эфемеры, 2 — суккуленты, 3 — факультативные гелиофиты, 4 — петрофиты, 5 — гидрофиты; 116) г; 117) г, д; 118) а; 119) а; 120) б; 121) б, г; 122) а; 123) в; 124) в; 125) а; 126) а; 127) в; 128) б; 129) в; 130) а; 131) а; 132) а, в; 133) б; 134) 1 — стеногалинные, 2 — эврибатные, 3 — эврифаги, 4 — энтомохория, 5 — гологидробионты, 6 — зообентос, 7 — троглобионты, 8 — некрофаги, 9 — форезия, 10 — монофагия; 157) б; 158) в; 159) б, д; 160) г; 161) в; 162) а; 163) в, г, д; 164) б; 165) а, в, д; 166) г; 167) б; 168) д; 169) а; 170) а, б, г; 171) г; 172) г; 173) б; 174) б, в; 175) 1, 2; 176) 4, 3, 1, 2; 177) б; 178) в; 179) в; 180) в; 181) в, д; 182) 2; 183) а; 184) в, д; 185) б; 186) б; 187) г; 188) 2, 3, 4; 189) г; 190) б; 191) в, г; 192) 1 — биологические ритмы, 2 — фотопериодизм, 3 — нейтральные, 4 — фенология, 5 — биотические факторы среды, 6 — хищники, 7 — «паразит-хозяин», 8 — комменсализм, 9 — мутуализм, 10 — нейтрализм, 11 — аменсализм, 12 — конкуренция.

Раздел 3. Популяции и сообщества

1) г; 2) г; 3) а, б, в, г; 4) г; 5) б; 6) г; 7) г; 8) г; 9) б; 10) в; 11) в; 12) б; 13) а; 14) г; 15) б; 16) 2; 17) а; 18) а, д; 19) а; 20) в; 21) а; 22) в, г; 23) а, б, д; 24) б; 25) в; 26) б; 27) 1, 3; 28) г; 29) 2, 3; 30) а, б, в, г; 31) а, в, г, д; 32) в; 33) все неверные; 34) а, б, в, д; 35) 1 — популяция, 2 — локальная популяция, 3 — экологическая популяция, 4 — географическая популяция, 5 — половая структура, 6 — возрастная структура, 7 — пространственная структура, 8 — колонии, 9 — стаи, 10 — стада, 11 — эффект группы; 46) г; 47) б; 48) г; 49) б; 50) а, г; 51) а; 52) а, б, в, г, д; 53) в; 54) в; 55) б; 56) а; 57) 1, 2; 58) б, в, г; 59) в; 60) а; 61) в; 62) б; 63) 1; 64) б; 65) а, б, г; 66) а; 67) г; 68) в; 69) б; 70) б; 71) б, в, г; 72) 1, 2; 73) в; 74) б; 75) в, д; 76) все неверные; 77) 1, 2, 3; 78) б; 79) б; 80) в; 81) б, в, г, д; 82) в; 83) 1 — биотический потенциал, 2 — рождаемость, 3 — смертность, 4 — инвазия, 5 — гомеостаз, 6 — емкость среды, 7 — сопротивление среды, 8 — экологическая стратегия; 102) б; 103) г; 104) а; 105) б, в, г; 106) а, в, г; 107) а; 108) в; 109) 4; 110) в; 111) г; 112) а; 113) в; 114) а; 115) б, в; 116) в; 117) 3; 118) в; 119) в; 120) б, в, г, д; 122) г; 123) 2; 124) а, б, в, г, д; 125) б; 126) а, б; 127) 3, 4; 128) 1 — биоценоз, 2 — фитоценоз, 3 — зооценоз, 4 — видовая структура, 5 — доминантные, 6 — эдификаторы.

Раздел 4. Экосистемы

1) а; 2) б; 3) г; 4) б; 5) а; 6) а, в, г; 7) г; 8) б, в, г; 9) б; 10) б; 11) а, б; 12) в, д; 13) в; 14) а, в; 15) в; 16) г; 17) а, б; 18) а, б, д; 19) в; 20) 1, 3; 21) б; 22) б; 23) 1, 3; 24) в; 25) г; 26) г; 27) а, в, г, д; 28) г; 29) б; 30) в; 31) а; 32) б, в, д; 33) б; 34) 4; 35) б; 36) в; 37) б; 38) в; 39) а; 40) а; 41) а; 42) все неверные; 43) б; 44) а; 45) 2, 3; 46) в, г, д; 47) г; 48) г; 49) г; 50) а; 51) в; 52) 2; 53) г, д; 54) б; 55) в; 56) в; 57) 1, 2, 4; 58) 1 — экосистема, 2 — биогеоценоз, 3 — продуценты, 4 — консументы, 5 — редуценты, 6 — трофические цепи, 7 — пастбищные, или цепи выедания, или цепи эксплуататоров, 8 — детритные, 9 — первичная продукция, 10 — вторичная продукция, 11 — биомасса; 86) б, в; 87) в, г; 88) а; 89) 2, 4; 90) г, д; 91) 1, 4; 92) а, г; 93) 3, 5, 1, 4, 2; 94) 1, 4, 3, 2; 95) б, в; 96) а; 97) б, г; 98) в; 99) 3, 4; 100) в; 101) в; 102) а, г, д; 103) б; 104) г; 105) 2, 4; 114) 1 — экологическая сукцессия, 2 — экзогенетическая, 3 — эндогенетическая, 4 — первичная, 5 — вторичная сукцессия, 6 — пионерные сообщества, 7 — климакс; 115) 2, 4; 116) а, б; 117) в, г; 118) 1, 2; 119) б; 120) а, б, г; 121) г; 122) б; 123) а, в, г; 124) 1, 3, 4.

Раздел 5. Биосфера

1) б; 2) в; 3) а; 4) б; 5) а; 6) в; 7) 2, 4; 8) а, в, д; 9) г; 10) в; 11) б; 12) б, г, д; 13) а, б, в, г, д; 14) б; 15) 2, 3, 4; 16) а, б, д; 17) б; 18) г; 19) в; 20) а; 21) б; 22) все неверные; 26) в, г, д; 27) а, б, в, г, д; 28) б; 29) а, в, д; 30) а; 31) а, в, д; 32) 3, 4; 33) б; 34) 2, 3; 35) д; 36) б; 37) г; 38) г; 39) в, г, д; 40) в, г; 41) а; 42) 3, 4; 43) а; 44) 1, 3, 4; 55) б; 56) г; 57) а, б, в, г, д; 58) 2, 3, 4; 59) б, в, д; 60) 1 — биосфера, 2 — живое вещество, 3 — ноосфера, 4 — биогеохимический круговорот веществ, 5 — вторичная сукцессия, 6 — обменный фонд, 7 — резервный фонд.

Раздел 6. Глобальные экологические проблемы

1) а; 2) г, д; 3) в; 4) 1, 2; 5) б, г; 9) 1, 4; 6) а; 7) б; 8) а, г; 9) а; 10) а, в, д; 11) в; 12) а, в, д; 22) б; 23) 1, 4; 24) в; 25) б; 26) в; 27) б; 28) б; 29) б, г, д; 30) а; 31) в; 32) б; 33) г; 34) а; 35) а; 36) 1, 3, 4; 37) в; 38) а, б, в; 39) в; 40) 2, 3; 41) в; 42) а, б; 43) а; 44) в; 45) г; 46) а; 47) а, в, г; 54) а, д; 55) в; 56) а, в, д; 57) в; 58) 1 — экологическая проблема, 2 — экологический кризис, 3 — зоны экологического бедствия, 4 — фунгициды, 5 — инсектициды, 6 — дефолианты, 7 — десиканты, 8 — эффект синергии; 68) б; 69) г; 70) а, в, д; 73) б, г, д; 74) а, б, г, д; 75) г; 76) г; 77) б, в; 78) 1, 3, 4; 79) а, б, в, г; 80) б, г, д.

Раздел 7. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды

1) б; 2) г; 3) 5, 4, 2, 1, 3; 4) в; 5) в; 6) в; 7) г; 8) а, б, в, г, д; 9) в; 10) в; 11) г; 12) б; 13) б; 19) а, г, д; 20) 2; 21) 2, 3; 22) г; 23) а, б, г, д; 24) в; 25) г; 26) а, б, г; 27) а, г, д; 28) в; 29) г; 30) б, г, д; 31) а; 32) в; 33) а, в, д; 35) 1, 3, 4; 36) б, г, д; 37) 3, 1, 2, 4; 38) в; 39) а; 40) в; 41) в; 42) а; 43) а, б, в, д; 44) а, б, г, д; 45) в, г, д; 46) 4, 3, 2, 1; 47) а, б, в, д; 48) б; 49) а; 50) 1, 2, 3; 51) а, б, в, г, д; 52) 3, 4; 53) б; 54) б, в, г, д; 55) а, г, д; 56) б; 57) г; 58) а, в; 59) а, б, в, г; 60) б, в, г; 61) б; 62) б; 63) а, в, д; 64) г; 65) в; 66) а; 67) б; 68) а; 69) б; 70) 1 — антропогенные, 2 — охрана природы, 3 — Красная книга, 4 — акклиматизация, 5 — урбанизация, 6 — реакклиматизация; 79) б; 80) г; 81) г; 82) б.

Список рекомендуемой литературы

1. Акимов Т.А., Хаскин В.В. Экология: учебник для вузов. — М.: ЮНИТИ, 1998.
2. Горелов А.А. Экология: учебное пособие для вузов. — М.: Юрайт, 2002.
3. Константинов В.М. Охраны природы: учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений. — М.: Изд. центр «Академия», 2000.
4. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология: учебник для студентов вузов. — Ростов н/Д: Феникс, 2004.
5. Николайкин Н.И., Николайкина Н.Е., Мелехова О.П. Экология: учебник для вузов. — М.: Дрофа, 2003.
6. Степановских А.С. Экология: учебник для вузов. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.
7. Хант Т.А. Промышленная экология. — Ростов н/Д: Феникс, 2003.
8. Хотунцев Ю.Л. Человек, технологии, окружающая среда: пособие для преподавателей и студентов. — М.: Устойчивый мир, 2001.
9. Хотунцев Ю.Л. Экология и экологическая безопасность: учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений. — М.: Изд. центр «Академия», 2004.
10. Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология: учебник для студентов педагогических вузов. — М.: Дрофа, 2004.

Об авторе

Петунин Олег Викторович — заведующий кафедрой естественно-научных дисциплин Кузбасского регионального института повышения квалификации и переподготовки работников образования, доцент кафедры естественно-научных дисциплин филиала Кузбасского государственного технического университета в г. Прокопьевске, лауреат премии Президента РФ, автор более 100 научных и учебно-методических работ, кандидат педагогических наук, доцент.