

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Биологический факультет
Кафедра зоологии, генетики и общей экологии

М.Е. ФОКИНА, Е.С. СЕЛЕЗНЕВА

ЭКОЛОГИЯ

ПРАКТИКУМ

*Утверждено Редакционно-издательским
советом Самарского государственного университета в качестве
практикума*

САМАРА, 2015

УДК 574

Рецензент д.б.н., профессор Кавеленова Л.М.

Экология: практикум / М.Е. Фокина, Е.С. Селезнева. Самара: Изд-во «Самарский университет», 2015. 51 с.

Практикум разработан по нескольким разделам классической экологии: организмы и абиотические факторы; популяционные и межвидовые взаимоотношения между организмами; биоценология; человек и окружающая среда. В начале каждого раздела приведена краткая теоритическая информация и темы семинарских занятий. Каждая часть также содержит контрольную работу с 16 вариантами. Задания разнообразны по уровню сложности и включают в себя не только вопросы, позволяющие оценить знание какого-то материала, но и выявляющие способность логически мыслить.

Практикум рекомендуются для магистров и бакалавров вузов.

© М.Е. Фокина, Е.С. Селезнева, 2015
© Изд-во «Самарский университет», 2015

ПРЕДИСЛОВИЕ

В последние годы сильно возрос интерес к различным аспектам экологии. В первую очередь это связано с ухудшением условий окружающей среды и экологическими проблемами в жизни человека, так же усиливающим антропогенным воздействием на природу. Возникла необходимость изменения антропоцентрических взглядов студентов гуманитарных специальностей на окружающий мир. Именно поэтому введено повсеместное изучение курсов экологии. Однако учебных пособий для самоконтроля и контроля фактических знаний очень немного. Это и послужило причиной создания данного пособия.

Семинарские занятия включают в себя вопросы по определенным проблемам. Вопросы сформулированы так, чтобы любой из студентов был в состоянии глубоко изучить точку зрения, выбранного им для анализа эволюциониста.

Существует несколько условий, при соблюдении которых, возможно получения максимального количества баллов:

- 1) необходимо отвечать только на поставленный вопрос;
- 2) ответ должен быть полным, но лаконичным;
- 3) необходимо использовать примеры, которые использовал сам автор, чью точку зрения излагает студент;
- 4) ответ должен быть логичным и грамотным;
- 5) во время ответа студент должен проявить не только способности аналитического мышления, но и синтетического. Если в работе анализируемого автора нет прямого ответа на заданный вопрос, то необходимо проанализировать всю монографию и выбрать такой аспект, анализ которого позволил бы получить информацию, отсутствующую у других авторов и ответить на поставленный вопрос;
- 6) студент должен проявит способность отстаивать собственную точку зрения, особенно в тех случаях когда проблема спорная и далека от завершения.

На семинарских занятиях можно использовать не только рекомендуемую литературу, но и работы других авторов, изучение которых позволяет более глубоко и осмысленно ответить на какой-нибудь вопрос. При ответе на вопрос студенты не должны повторять высказывания предыдущего выступающего, так как повторы являются доказательством неспособности ясно излагать мысли и снижают число баллов. Если в предыдущем выступлении были допущены ошибки, или не были приведены убедительные примеры, только в этом случае можно продолжить анализ. Нельзя использовать учебники в ответах, так как это также уменьшает число баллов за ответ.

В данном пособии представлены контрольные работы, включающие в себя все разделы экологии.

В каждой контрольной работе представлено 16 вариантов, по три вопроса в каждом. Контрольные работы разработаны по нескольким разделам классической экологии: организмы и абиотические факторы; популяционные и межвидовые взаимоотношения между организмами; биоценология; человек и окружающая среда. Задания разнообразны по уровню сложности и включают в себя не только вопросы, позволяющие оценить знание какого-то материала, но и выявляющие способность логически мыслить. По усмотрению преподавателя можно использовать варианты целиком или отдельные вопросы из них.

Данный практикум поможет магистрам и бакалаврам в изучении программного материала по курсу «Экология».



Организмы и абиотические факторы среды

Абиотические факторы – это комплекс условий физико-химической природы, влияющих на организмы.

В процессе эволюции у организмов сформировались определенные требования к условиям среды. Дозы факторов, при которых организмы достигают наилучшего развития и максимальной продуктивности, соответствует оптимальным условиям.

Свойство видов адаптироваться к условиям среды называется экологической пластичностью.

Виды с узкой экологической пластичностью, т.е. способные существовать в условиях небольшого отклонения от своего оптимума, узкоспециализированные, называются стенобионтными (*stenos* – узкий), виды широко приспособленные, способные существовать при значительных колебаниях факторов – эврибионтные (*euryus* – широкий).

Например, рыбы соленых и пресных водоемов – стенобионты, а лосось – эврибионты. К стенобионтам - растениям можно отнести растения пойм, гигрофитные растения: калужница болотная, рогоз и др.

По отношению к одному фактору вид может быть стенобионтом, по отношению к другому – эврибионтом. В зависимости от этого выделяют прямо противоположные пары видов: стенотермный – эвритермный (по отношению к теплу), стеногигробионт – эвригигробионт (к влаге), стеногалинный – эвригалинный (к засоленности), стено- – эврифотный (к свету), и др.

Типичные эврибионты - простейшие организмы, грибы. Из высших растений к эврибионтам можно отнести виды умеренных широт: сосну обыкновенную, лиственницу даурскую, дуб монгольский, иву Шверина, бруснику и большинство видов вересковых.

Стенобионтность вырабатывается у видов, длительное время развивающихся в относительно стабильных условиях. Чем сильнее она выражена, тем меньшим ареалом обладает вид, или его сообщество. Наиболее распространенные виды, имеют широкий диапазон толерантности ко всем факторам. Они называются космополитами. Но таких видов мало.

Семинарские занятия

Занятие 1.

1. Предмет и задачи экологии. История развития экологии. Подразделение современной экологии и ее связь с другими науками.
2. Методы экологии. Математическое моделирование.
3. Системный подход в экологии. Уровни экологических исследований. Понятие системы. Особенности экологических систем.
4. Окружающая среда.
5. Наземно-воздушная среда. Адаптации к воздушной среде, лимитирующие факторы, периодические явления.
6. Гидросфера как среда обитания организмов. Водоемы и их животное население: экологические группы и механизмы приспособлений к среде. Влияние периодических и непериодических колебаний уровня воды на животное население речных долин, побережий морей, озер, водохранилищ.
7. Почва как среда обитания организмов. Экологические группы организмов по степени связи с почвой и по характеру ее использования как трехфазной системы. Причины многообразия видов в почве. Пути приспособления животных к перемещению в почве, к ее гигротермическому и газовому режиму. Роль животных в почвообразовании.
8. Организменная среда. Паразитизм. Типы паразитизма. Приспособления к обитанию в организме хозяина.

Занятие 2.

1. Экологические факторы. Прямое и косвенное воздействие экологических факторов среды на организмы. Абиотические и биотические факторы. Антропогенные факторы.
2. Факторы среды как ресурсы и условия
3. Общие закономерности действия факторов. Оптимум и пессимум. Правило констелляции.
4. Концепция лимитирующего фактора. Закон минимума. Закон толерантности. Два уровня адаптации. Пассивные и активные реакции организма на различные факторы.
5. Основные абиотические факторы среды: температура, влажность, свет и газы. Жизненные формы организмов, как приспособление к среде обитания.

6. Ритмика и цикличность биологических процессов. Физиологические и природные ритмы. Фотопериодизм.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

ВАРИАНТ 1

1. Какие из абиотических факторов являются лимитирующими для распространения жизни в океане?

2. Известно, что живые организмы принимают участие в создании осадочных пород. Какие элементы, таким образом, выводятся из круговорота веществ? Докажите.

3. Приведите примеры живых организмов, которых можно охарактеризовать следующим образом: наземные, светлюбивые, температурные пределы от 0° до 42°C , стеногаллинные.

ВАРИАНТ 2

1. Какие из абиотических факторов являются лимитирующими для распространения жизни в пресных водоемах?

2. Почему круговорот азота более детализирован и лучше регулируется, чем круговорот фосфора?

3. Приведите примеры живых организмов, которых можно охарактеризовать следующим образом: наземные активны ночью, диапазон температур от -18° до $+30^{\circ}\text{C}$, роющие.

ВАРИАНТ 3

1. Какие из абиотических факторов являются лимитирующими для распространения жизни на суше?

2. В чем отличия в круговороте серы от круговорота фосфора для наземных организмов?

3. Приведите примеры живых организмов, которых можно охарактеризовать следующим образом: водные, холодолюбивые, обитатели морей, аэробы, дневные.

ВАРИАНТ 4

1. Выберите правильные определения лимитирующих факторов. Это факторы:

- а) от силы действия, которых зависит существование организмов,
- б) увеличение которых вызывает смерть,
- в) уменьшение которых ограничивает жизнь,
- г) определяющие оптимальное существование вида,
- д) изменение которых может ограничить, жизнедеятельность.

2. Выберите факторы определяющие климат местности:

- а) географическая широта;
- б) высота над уровнем моря;
- в) распределение суши и моря;
- г) рельеф суши;
- д) наличие городов
- е) океанические течения;
- ж) характер подстилающей поверхности: лес, степь, обнаженные горные породы и т.п.

3. Приведите примеры живых организмов, которых можно охарактеризовать следующим образом: анаэробы, стеногигробионты, стеногалинные, стенотермные.

ВАРИАНТ 5

1. Какие свойства воды являются лимитирующими для наземных животных?

2. Известно, что живые организмы принимают участие в создании осадочных пород. Какие элементы таким образом становятся доступными для круговорота веществ? Докажите.

3. Приведите примеры живых организмов, которых можно охарактеризовать следующим образом: светолюбивые, влаголюбивые, стенофаги, стеногалинные, теплолюбивые.

ВАРИАНТ 6

1. Какие свойства воды являются лимитирующими для водных животных?

2. Какую роль в круговороте фосфора играет сельское хозяйство?

3. Приведите примеры живых организмов, которых можно охарактеризовать следующим образом: холодолюбивые, водолюбивые, наземные, эврифаги, дневные.

ВАРИАНТ 7

1. Какие из перечисленных факторов могут выступать как лимитирующие:

- а) затмение солнца,
- б) климат,
- в) соленость воды,
- г) рельеф почвы,
- д) распашка степей,
- е) ядохимикаты,
- ж) длина светового дня,
- з) антропогенный шум,
- и) влажность,
- к) строительство городов,

л) минеральный состав почвы.

2. Какие особенности круговорота питательных веществ характерны для пустынь?

3. Приведите примеры живых организмов, которых можно охарактеризовать следующим образом: водные, теплолюбивые, светолубивые, стеногалинный, стенобионты.

ВАРИАНТ 8

1. Какие свойства света являются лимитирующими для наземных растений?

2. Какие действия человечества приводят к изменению круговорота минеральных (каких?) веществ?

3. Приведите примеры живых организмов, которых можно охарактеризовать следующим образом: горные, светолубивые, холодостойкие.

ВАРИАНТ 9

1. Толерантность - это способность организмов:

- а) выдерживать изменение условий жизни,
- б) приспосабливаться к новым условиям среды,
- в) образовывать локальные формы,
- г) приспосабливаться к строго определенным условиям среды.

2. В каменноугольном периоде особенности круговорота веществ привели к образованию залежей каменного угля. Что это за особенности?

3. Приведите примеры живых организмов, которых можно охарактеризовать следующим образом: водные, эвригалинные, эврифотные.

ВАРИАНТ 10

1. Охарактеризуйте свет как лимитирующий фактор для водных растений.
2. Какие действия человека привели к изменению круговорота серы?
3. Приведите примеры живых организмов, которых можно охарактеризовать следующим образом: эвритермные, эвригалинные, стенобионты.

ВАРИАНТ 11

1. Какие минералы выступают как лимитирующие факторы для растений?
2. Какую роль играют живые организмы в круговороте азота?
3. Приведите примеры живых организмов, которых можно охарактеризовать следующим образом: наземные, эвригалинные, стенотермные, стенобионтные.

ВАРИАНТ 12.

1. В каких случаях CO_2 выступает как лимитирующий фактор для живых организмов?
2. Как деятельность человека влияет на круговорот фосфора?
3. Приведите примеры живых организмов, которых можно охарактеризовать следующим образом: стенотермные, стенобионтные, эвригигобионтные.

ВАРИАНТ 13

1. Почему кислород чаще выступает как лимитирующий фактор для водных организмов, чем для наземных?

2. Рассмотрите пищевую цепь: зеленые растения⇒ растительноядные животные⇒ плотоядные животные. Какой компонент в этой цепи отсутствует и какова роль этого компонента в круговороте веществ.

3. Приведите примеры живых организмов, которых можно охарактеризовать следующим образом: морские, теплолюбивые, стенобионтные, стенофаги.

ВАРИАНТ 14

1. Какие свойства почвы выступают как лимитирующие для растений?

2. Почему ускорение круговорота питательных веществ является неблагоприятным для человечества?

3. Приведите примеры живых организмов, которых можно охарактеризовать следующим образом: наземные, теплолюбивые, стенобионтные, стенофаги, ночные

ВАРИАНТ 15

1. . В каких случаях и для каких организмов давление выступает как лимитирующий фактор?

2. Как деятельность человека влияет на круговорот углерода?

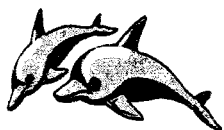
3. Приведите примеры живых организмов, которых можно охарактеризовать следующим образом: морские, теплолюбивые, стенобионтные, светлюбивые.

ВАРИАНТ 16

1. Докажите, что существуют организмы для которых течения являются лимитирующим фактором.

2. Каковы отличия в круговоротах питательных веществ в лесах (тайга, лиственные листопадные леса континентального климата) и в степях того же континентального климата?

3. Приведите примеры живых организмов, которых можно охарактеризовать следующим образом: наземные, теплолюбивые, стенобионтные, эврифаги, дневные.



Популяционные и межвидовые взаимоотношения между организмами

Популяцией называют группу особей одного вида, находящихся во взаимодействии между собой и совместно населяющих одну территорию. Популяции одного и того же вида могут быть отделены друг от друга четкими границами. Для водных организмов, например, такие границы, как правило, проходят по береговым линиям водоемов. У некоторых видов, однако, границы между популяциями нечеткие, размытые (например, у видов растений и животных, обитающих в наземно-воздушной среде и имеющих широкое географическое распространение). Таковы серая ворона или заяц-русак, встречающиеся в различных местообитаниях

Основные характеристики популяции, определяющие функционирование популяций представлены ниже.

Демографические показатели - это обилие, рождаемость, смертность, возрастной состав.

Пространственное распределение - это случайное, равномерное и групповое распределение особей и их групп.

Равномерное распределение особей встречается в природе крайне редко. Оно чаще связано с острой конкуренцией между разными особями, например, такой тип распределения характерен для одновидовых зарослей кустарников и искусственных насаждений.

Случайное распределение особей встречается только в однородной среде у видов, не обнаруживающих склонности к скоплению, например изначальное распределение мучного хрущака в муке.

Распределение особей группами более распространенное. Группы в свою очередь могут распределяться случайно или образовывать скопления. В смешанных лесах подавляемые виды обычно образуют «букеты» (групповое распределение), а доминирующие виды имеют равномерное распределение.

Численность популяции — это общее количество особей на данной территории или в данном объеме. Оно никогда не бывает постоянно и зависит от соотношения интенсивности размножения (плодовитости) и смертности. В процессе размножения происходит

рост популяции, смертность же приводит к сокращению ее численности.

Плотность популяции определяется количеством особей (либо биомассы) на единицу площади или измеряется в единице объема, занимаемого популяцией. Например, 150 растений сосны на 1 га или 0,5 г циклопов в 1 м³ воды характеризует плотность популяции этих видов.

Устойчивое существование различных видов животных и растений требует наличия определенных экологических условий и нужных ресурсов.

Популяции, обитающие в различных участках видового ареала (общей области распространения вида), не живут изолированно. Они взаимодействуют с популяциями других видов, образуя вместе с ними биотические сообщества — целостные системы еще более высокого уровня организации. В каждом сообществе популяция данного вида играет отведенную ей роль, занимая определенную экологическую нишу и совместно с популяциями других видов обеспечивая устойчивое функционирование сообщества

Взаимодействия популяций двух видов могут носить различный характер, который можно выразить в виде следующих комбинаций символов: 00, - -, + +, + 0, - 0 и + -.

Различают

1) *нейтрализм* — взаимоотношение, при котором ассоциация двух популяции не сказывается ни на одной из них, например, волки и дубы, обитатели одной экосистемы;

2) *конкуренция* — взаимодействие, при котором обе популяции или два вида сходны по своим экологическим потребностям и нуждаются в каком-то определенном ресурсе, количество которого ограничено (полевки и мыши);

3) *аменсализм* — отношения, при которых одна популяция подавляет другую, но сама не испытывает отрицательного влияния, например ели растущие в селанном лесу затеняют берзы и подавляют их рост;

4) *паразитизм* — при котором один организм (паразит) использует другого (хозяина) в качестве источника питания и среды обитания, например эндопаразиты человека, круглые черви;

5) *хищничество* — это форма межвидовых отношений, при которых один вид живет за счет другого, нанося ему ущерб, например зайцы и рысь;

6) *комменсализм*, при котором одна популяция извлекает пользу из объединения, а для другой это объединение безразлично, например, рыбы-прилипалы и акулы, дающие рыбам-прилипалам защиту и пищу;

7) *мутуализм*, при котором связь популяций благоприятна для роста и выживания обеих. Степень развития взаимовыгодного сожительства может быть самой различной: от временных необязательных контактов - *протокооперация*, при которой обе популяции получают от ассоциации выгоду, но эти отношения не обязательны, например, актиния и рак отшельник; до такого состояния, когда присутствие партнера становится обязательным условием жизни каждого из них. Такие неразделимые полезные связи получили название *симбиоза*, например лишайники.

Семинарские занятия

Занятие 3.

1. Популяционная экология (демэкология). Понятие популяции. Трактовка понятия на генетическом и экологическом уровнях. Классификация популяций по Наумову. Фитопопуляция.
2. Территориальная структура популяции. Оседлые животные. Индивидуальные участки.
3. Кочевые (номадные) животные.
4. Динамические и статические характеристики популяции. Рождаемость и смертность.
5. Половая и генетическая структуры популяции. Стратегии размножения.
6. Возрастная структура популяции. Простая и сложная возрастная структура.

Занятие 4.

1. Плотность популяции. Численность популяции.
2. Динамика популяций (зависимая от плотности и независимая). Волны численности.
3. Поддержание популяционного гомеостаза. К и r-стратегии.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

ВАРИАНТ 1

1. Если старые особи составляют большую долю в популяции, то это:

- а) быстрорастущая популяция,
- б) популяция, находящаяся в стабильном состоянии,
- и) популяция со снижающейся численностью,
- г) популяция, в которой не наблюдается четкой закономерности роста.

2. Для каких видов характерны скопления связанные с размножением:

- | | |
|--------------|-----------------|
| а) киты, | в) пауки-волки, |
| б) сельди, | г) ежи, |
| д) ласточки, | е) комары. |

3. Некоторые грибы растут на корнях определенных растений это:

- а) паразитизм,
- б) комменсализм,
- г) аменсализм,
- д) мутуализм,
- е) нейтрализм,
- ж) симбиоз.

ВАРИАНТ 2

1. Плотность популяции зависит от:

- а) возрастного состава,
- б) полового состава,
- в) от положения на трофической цепи,
- г) от размера территории,
- д) от сезона,
- е) от климата,
- ж) от солнечной активности,
- з) от пресса хищников,
- и) от количества половозрелых особей,
- к) от стратегии размножения.

2. Для каких видов характерны суточные агрегации:

- а) дафнии,
- б) циклопы,
- в) криль,
- г) комары,
- д) ежи,
- е) собаки,
- ж) ужи,
- з) зайцы,
- и) морские котики.

3. Организм, в теле которого происходит размножение паразита, называется:

- а) основным хозяином,
- б) промежуточным хозяином,
- в) реципиентом,
- г) переносчиком,
- д) донором,
- ж) паразитоидом.

ВАРИАНТ 3

1. Число особей вида на единицу площади или на единицу жизненного пространства называется:

- а) видовое разнообразие,
- б) плотность популяции,
- в) смертность популяции,
- д) продуктивность популяции,
- е) динамика популяции.

2. Для каких видов характерны сезонные агрегации:

- а) синицы,
- б) киты,
- в) ежи,
- г) ели,
- д) собаки,
- е) ужи,
- ж) комары,
- з) воробьи,
- и) лебеди,
- к) верблюды.

3. Примером конкуренции являются отношения:

- а) хищник - жертва,
- б) паразит - хозяин,
- в) между особями одного вида,
- г) между особями одного пола,
- д) между видами, использующими одни и те же ресурсы.

ВАРИАНТ 4

1. Наиболее устойчивыми являются популяции состоящие из:

- а) одной генерации (поколения),
- б) двух генераций,
- в) трех генераций,
- д) несколько генераций и их потомков.

2. Для каких из перечисленных видов характерен стадный образ жизни:

- а) киты,
- б) зайцы,
- в) лисы,
- г) пауки-волки,
- д) тарангулы,
- е) тигры,
- ж) гиены,
- з) зебры,
- и) кошки,
- к) львы.

3. Отношения типа паразит-хозяин состоят в том, что паразит:

- а) не оказывает существенного влияния на хозяина,
- б) всегда приводит к смерти хозяина,
- в) приносит определенную пользу хозяину,
- г) приносит вред, но лишь в отдельных случаях приводит к смерти.

ВАРИАНТ 5

1. Если N -число организмов, а t - время, то формула $\Delta N/\Delta t$ означает:

- а) среднюю скорость изменения числа организмов в расчете на одну особь,
- б) среднюю скорость изменения числа организмов во времени,
- в) скорость роста популяции в %,
- ✓ г) скорость изменения числа организмов за единицу времени на определенной территории.

2. Для каких из перечисленных видов характерно случайное распределение особей в популяции:

- а) киты,
- б) науки-волки,
- г) польни,
- д) березы,
- е) волки,
- ж) полевки,
- з) зебры,
- и) ежи,
- к) шиповник.

3. Беспозвоночные различных видов поселяются в норах грызунов, находя там для себя благоприятные условия и не являясь при этом паразитами. Это явление называется:

- а) симпатрия,
- б) протокооперация,
- в) комменсализм,
- г) интродукция,
- д) аменсализм,
- е) акклиматизация.

ВАРИАНТ 6

1. Особенности состояния популяции определяются такими показателями как:

- а) возрастная система,
- б) наличие паразитов,
- в) рождаемость и смертность,
- г) плотность,
- д) изменение ландшафтов,
- е) смертность молодежи,
- ж) наличие антропогенного воздействия.

2. Для каких из перечисленных видов характерно равномерное распределение особей в пространстве:

- а) киты,
- б) березы.
- в) дубы,
- г) волки,
- д) синицы,
- е) ежи,
- ж) улитки,
- к) слоны.

3. Примерами мутуализма является:

- а) отношение водоросли и гриба в лишайнике,
- б) отношения рака-отшельника и актинии,
- в) взаимоотношения кита и рыбы-прилипалы,
- г) отношения между бобовыми растениями и клубеньковыми бактериями,
- д) отношения между человеком и коровой,
- е) отношения между человеком и собакой.

ВАРИАНТ 7

1. К факторам, изменяющим численность популяций видов, независимых от плотности относятся:

- а) погода,
- б) рождаемость,
- в) смертность,
- г) хищники,
- д) сезонные изменения,
- е) антропогенная деятельность,
- ж) групповое поведение,
- з) территориальное поведение,
- и) забота о потомстве.

2. Для каких видов характерно групповое поведение:

- а) зайцы,
- б) рыси,
- в) куры,
- г) львы,
- д) павианы,
- е) индюки,
- ж) акулы,
- з) гиены,
- и) жирафы.

3. В результате внутривидовой конкуренции происходит:

- а) самоизреживание,
- б) поиск нового места обитания,
- в) увеличение количества особей,
- г) снижение воспроизводства особей,
- д) выработка территориального поведения.

ВАРИАНТ 8

1. Какие типы соотношения полов в природных популяциях вы знаете:

- а) нет самцов,
- б) нет самок,
- в) соотношение самцов и самок 1:1,
- г) соотношение самцов и самок 1:7,
- д) соотношение самцов и самок 7:1.

2. Для каких видов характерно территориальное поведение:

- а) зайцы-беляки,
- б) медведи,
- в) зебры,
- г) львы,
- д) волки,
- е) совы,
- ж) комары,
- з) осы,
- и) еноты.

3. Примером межвидовой конкуренции являются взаимоотношения между:

- а) рыжими и черными тараканами,
- б) волками в стае,
- в) организмом человека и паразитическими червями,
- г) рыжими полевками и желтогорлыми мышами.

ВАРИАНТ 9

1. Каждую популяцию характеризует та или иная степень агрегативности. Выбрать агрегативность, характерную для сельдеобразных рыб:

- а) случайное распределение в пространстве,
- б) равномерное распределение в пространстве,
- в) стремление собираться семьями,
- г) стремление собираться группами.

2. Выбрать пару видов, для которых характерны взаимосвязанные изменения численности:

- | | |
|------------|-----------|
| а) лоси, | з) рыси, |
| б) волки, | и) олени, |
| в) сноты, | к) зайцы, |
| г) лисицы, | л) совы, |
| д) синицы, | м) песцы. |
| ж) ежи, | |

3. Хищники в природном сообществе:

- а) уничтожают популяцию жертв,
- б) увеличивают рост популяции жертв,
- в) регулируют численность жертв,
- г) изменяются сами, изменяя численность жертв.

ВАРИАНТ 10

1. Популяция занимает:

- а) часть ареала,
- б) часть экологической ниши вида,
- в) часть территории, занимаемой видом для размножения,
- г) ступень экологической пирамиды численности.

2. Выберите, для каких видов характерны сезонные изменения величины популяции:

- а) москиты,
- б) крысы,
- в) бобры,
- г) олени,
- д) зайцы,
- е) тигры,
- ж) рыси,
- з) еноты,
- и) синицы.

3. В желудке и кишечнике жвачных млекопитающих постоянно обитают бактерии, вызывающие брожение. Это является примером:

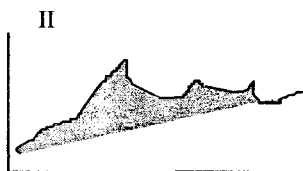
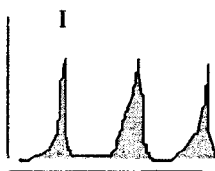
- а) паразитизма,
- б) комменсализма,
- в) протокооперации,
- г) мутуализма.

ВАРИАНТ 11

1. Ареал вида это :

- а) территория, занимаемая популяцией данного вида,
- б) территория, описываемая определенными характеристиками, где может проживать данный вид,
- в) экологическая ниша вида,
- г) адаптивная зона,
- д) территория, где могут размножаться отдельные популяции.

2. Для каких видов описаны следующие кривые роста популяции:



- а) люди,
- б) крысы,
- в) медведи,
- г) зайцы,
- д) бактерии,
- е) олени,
- ж) дрожжи.

3. Форма взаимоотношения, когда один вид получает какое-либо преимущество не принося другому ни вреда, ни пользы называется:

- а) протокооперация,
- б) комменсализм,
- в) мутуализм,
- г) нейтрализм,
- д) аменсализм.

ВАРИАНТ 12

1. Популяция характеризуется следующими свойствами:

- а) рождаемость,
- б) смертность,
- в) численность и плодовитость,
- г) численность молодежи,
- д) среда обитания,
- е) ландшафт,
- ж) половой состав,
- з) эффективная численность,
- и) условия жизни,
- к) возрастной состав.

2. Определенный срок откладки яиц у аиста зависит от:

- а) влажности,
- б) температуры,
- в) рыболовства,
- г) длины светового дня,
- д) от времени развития амфибий,
- е) от численности амфибий в определенное время,
- ж) от плотности популяции аистов в данном месте,
- з) от антропогенных воздействий.

3. Если рыба горчак откладывает икру в мантию двустворчатого моллюска, это пример:

- а) паразитизма,
- б) комменсализма,
- в) протоккооперации,
- г) мутуализма.

ВАРИАНТ 13

1. Смертность - это число погибших за единицу времени...

- а) потомков одной пары,
- б) особей разного возраста в одной популяции,
- в) всех потомков одной особи (при бесполом размножении).

2. Популяционные волны - это колебания численности

- а) особей одной популяции,
- б) всех популяций одного вида,
- в) особей разного возраста в одной популяции.

3. Конкуренция - это взаимоотношения организмов, возникающие, когда в сходных условиях нуждаются

- а) два вида,
- б) особи одного вида,
- в) особи одного вида или разных видов.

ВАРИАНТ 14

1. Популяция это:

- а) группа особей, сходных морфологически,
- б) группа особей, сходных морфологически и дающая плодовитое потомство,
- в) группа особей, сходных морфологически и дающая плодовитое потомство с особями такого же вида,
- г) часть вида, занимающая определенный ареал,
- д) группа особей одного вида в той или иной степени изолированная от других таких же групп и занимающая часть ареала вида

2. Заяц-беляк и заяц-русак обитают в одном районе. Они составляют:

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

3. Какие из приведенных примеров относятся к аменсализму?

- а) яблоня подавляет рост малины под своей кроной,
- б) мышь желтогорлая вытесняет рыжую полевку,
- в) рыжий таракан вытесняет черного,
- г) гиеновые собаки вытесняют шакалов.

ВАРИАНТ 15

1. К факторам, регулирующим численность популяций видов, зависящих от плотности относятся:

- а) погода,
- б) рождаемость,
- в) смертность,
- г) хищники,
- д) сезонные изменения,
- е) антропогенная деятельность,
- ж) групповое поведение,
- з) территориальное поведение,
- и) забота о потомстве.
- ж) миграции.

2. Инфузория-туфелька размножается делением и питается бактериями, размножающиеся в сенном настое. В определенный объем сеного настоя поместили бактерий и 1 инфузорию. Для бактерий пища не является лимитирующим фактором и постоянно поступает в среду. Выберите все, что будет относиться к изменению численности инфузории-туфельки в нужной последовательности:

- а) быстрое увеличение численности,
- б) медленное увеличение численности,
- в) замедление роста популяции,
- г) ускорение роста популяции,
- д) колебание численности популяции, носящее циклический характер,
- е) колебание численности популяции, носящее хаотический характер,
- ж) уменьшение численности,
- з) стабилизация численности,
- и) рост популяции по типу J-образной кривой,
- к) рост популяции по типу S-образной кривой.

3. Фаги, заражая бактерий, становятся профагами и не позволяют подобным фагам заражать эту же клетку. Это пример:

- а) комменсализма,
- б) паразитизма,
- в) аменсализма,
- г) нахлебничества,
- д) мутуализма,
- е) хищничества.

ВАРИАНТ 16

1. Скопление особей возникает вследствие:

- а) процесса размножения,
- б) изменения погодных условий,
- в) вмешательства хищника,
- г) социального притяжения,
- д) защиты территории,
- е) антропогенной деятельности,
- ж) борьбы с паразитами,
- з) изменения размеров территории,
- и) защиты самки

2. В степных районах Зауралья и Предуралья обитают зайцы-русаки. Эти районы разделяют горные леса. Внешне зайцы неразличимы и дают плодовитое потомство. К каким формам существования относятся зайцы-русаки:

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

3. Выберите экологические эквиваленты дятла:

- а) вомбат,
- б) кус-кус,
- в) поползень,
- г) гавайская цветочница,
- д) галапагосский вьюрок,
- е) полосатый поссум,
- ж) енот,
- з) руконожка ай-ай,
- и) бандикут,
- к) синичка-московка.



Биоценология

Биогеоценология - раздел общей экологии, изучающий биогеоценозы и их совокупность - биогеоценотический покров Земли, структуру и функционирование различных биогеоценозов, их биологическую продуктивность. Также биогеоценология исследует взаимоотношения между особями, относящимися к разным популяциям данной группировки, а также между ними и окружающей средой. В анализ существующих в ней пищевых цепей, изучение видового состава, его плотности.

Сукцессия — последовательная необратимая и закономерная смена одного биоценоза другим на определённом участке среды.

Существует множество классификаций сукцессий по показателям, могущим меняться в ходе сукцессии или по причинам смен:

- по масштабу времени (быстрые, средние, медленные, очень медленные),

- по обратимости (обратимые и необратимые),

- по степени постоянства процесса (постоянные и непостоянные),

- по происхождению (первичные и вторичные),

- по тенденциям изменения продуктивности (прогрессивные и регрессивные),

- по тенденциям изменения видового богатства (прогрессивные и регрессивные),

- по вызвавшему их фактору (антропогенные и природные),

- по характеру происходящих во время сукцессии изменений (автотрофные и гетеротрофные).

Климаксовое сообщество - стабильное сообщество, завершающее сукцессию. Климаксовое сообщество сохраняется неизменным и находится в динамическом равновесии с факторами среды.

Семинарские занятия

Занятие 5.

1. Экология сообществ (синэкология). Биоценоз, биогеоценоз, экосистема. Структура экосистемы (пространственная, экологическая, видовая).

2. Биогеоценоз как биологическая система. Типы взаимоотношений между популяциями видов в биоценозе (трофические, топические и др.). Биотические взаимодействия в биоценозе: растения – животные, хищники – жертвы, паразиты – хозяева, конкуренция, мутуализм, комменсализм и т.д.

3. Трофическая структура биоценоза. Взаимосвязи популяций смежных трофических уровней. Роль основных функционально-биологических групп животных в биологическом круговороте различных экосистем: травоядные, сапрофаги, хищники. Цепи питания. Пирамиды биомассы и энергии.

Занятие 6.

1. Понятие экологической ниши. Фундаментальная экологическая ниша по Хатчинсону.

2. Принцип конкурентного исключения Г.Ф. Гаузе.

3. Устойчивость и развитие биоценоза. Сукцессия.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №3

ВАРИАНТ 1□

1. В заливе Лог-Айленда погибли голубые устрицы. Владельцы крупных ресторанов, в которых эти устрицы подавались как дорогой деликатес, подали в суд на содержателей утиных ферм, которые располагались на реках, впадающих в этот залив. После рассмотрения дела и консультации с экологами в процессе “устрицы против уток” победили владельцы ресторанов. Почему?

2. Продуктивность кораллового рифа выше продуктивности большинства экваториальных районов Тихого океана. Почему?

3. Какие из перечисленных примеров являются примерами первичной сукцессии:

а) мхи - лишайники - травы,

б) лишайники - мхи — травы,

в) травы - кустарники - деревья,

г) однолетние травы - многолетние травы - кустарники.

ВАРИАНТ 2

1. Известно, что сбросы предприятий в водоемы наносят серьезный ущерб экологическим системам водоемов. Если в водоемы сбрасываются отходы нескольких предприятий, то большинство прежних видов погибает, а водоемы заболачиваются. Даже воду из таких водоемов нельзя употреблять. Однако в России произошел случай, когда в один водоем поступали промышленные отходы с химического предприятия и кондитерской фабрики. К удивлению рабочих фабрики, химическое предприятие было оштрафовано, а кондитерская фабрика получила премию за спасение водоема. Почему?

2. Важнейшим свойством экологических систем является то, что все разнообразные обитатели таких систем существуют совместно, не уничтожая полностью друг друга, а лишь ограничивая численность до определенного уровня. Как называется это свойство.

3. Азотфиксирующие бактерии относятся к:

- а) продуцентам,
- б) консументам I порядка,
- в) консументам II порядка,
- г) редуцентам.

ВАРИАНТ 3.

1. Обычно все лесничества тщательно следят за возможностью возникновения пожара и ликвидируют его сразу. Однако, в некоторых лесах Канады пожары не только не тушатся, но иногда и инициируются. Почему? Для ответа вам поможет информация о том, что пожары бывают в лесах двух типов. А многие деревья тайги Канады обладают уникальными свойствами.

2. Пирамиды численности в лесах и пирамиды биомассы в океане имеют обращенный вид. Почему?

3. Можно считать, что львы и тигры находятся на одном и том же трофическом уровне, потому что и те и другие:

- а) поедают травоядных,
- б) живут в сходных местообитаниях,
- в) имеют примерно одинаковые размеры,
- г) имеют разнообразную кормовую базу.

ВАРИАНТ 4.

1. Ч. Дарвин утверждал, что количество старых дев в Англии влияет на боеспособность армии, так как, чем больше старых дев, тем лучше кормят и одевают солдат. Объясните с точки зрения экологии это утверждение.

2. В процессе сукцессии изменяется количество видов и их разнообразие. Опишите, каким способом и на каких стадиях сукцессии это происходит.

3. Изъятие травоядных животных из экосистемы природного пастбища приведет к:

а) повышению интенсивности конкуренции и увеличению разнообразия видов растений,

б) понижению интенсивности конкуренции и увеличению разнообразия видов растений,

в) повышению интенсивности конкуренции и уменьшению разнообразия видов растений,

г) понижению интенсивности конкуренции и уменьшению разнообразия видов растений.

ВАРИАНТ 5.

1. После расширения и улучшения судоходных качеств Уэллендского судоходного канала, построенного в обход Ниагарского водопада, в систему Великих Американских озер произошло экологическое вторжение пресноводной расы миноги. Минога - рыбоядный хищник. Мелкие рыбы при нападении погибают сразу, крупные рыбы могут выдержать несколько нападений. В Озере Эри в результате вторжения полностью исчезла популяция гольца, численность сига, конкурента по пищевой базе гольца, сильно сократилась, но сиг остался. Объясните почему?

2. Экологи возражают против применения пестицидов в сельском хозяйстве. Почему?

3. Оставленный человеком агроценоз гибнет, так как:

а) может существовать только с помощью человека,

б) культурные растения не выдерживают конкуренции с сорняками,

в) усиливается конкуренция между культурными растениями,

г) не выдерживает конкуренции с естественными биоценозами,

д) состоит из малого числа видов.

ВАРИАНТ 6.

1. Почему попытка вести земледелие в тропиках, расчищая джунгли методами, которыми пользовались в лесных и степных зонах Европы, привели к возникновению антропогенных пустынь?

2. Почему для тропических климаксных экосистем невозможно найти доминирующие растительные формы, а в зонах с континентальным и умеренным климатом это является распространенным и нормальным явлением.

3. Выберите, какое количество энергии передается с одного трофического уровня на другой:

- а) 1%.
- б) 5%.
- в) 10%.
- г) 15%.

ВАРИАНТ 7

1. Почему истребление бизонов в Северной Америке привело к превращению степных биоценозов Великих Американских равнин в полупустынные и пустынные? Введение в качестве замены крупного рогатого скота не решило проблемы, почему?

2. Можно ли утверждать, что ярусность в фитоценозе отражает степень его зрелости. Поясните.

3. Устойчивость природных экосистем связана с:

- а) высокой продуктивностью растений,
- б) наличием массы органических веществ,
- в) большим видовым разнообразием,
- г) интенсивной работой микроорганизмов.

ВАРИАНТ 8

1. Правительство Новой Зеландии запрещает ввоз любых животных в свою страну, ссылаясь на известные печальные исторические примеры. Почему и что это за примеры?

2. Какие типы пожаров Вы знаете? Бывает ли так, чтобы пожары ускоряли рост лесов. Каких? Где?

3. Согласно правилу пирамиды чисел, общее число организмов, участвующих в цепи питания, с каждым звеном:

- а) уменьшается,
- б) увеличивается
- в) остается неизменным,
- г) изменяется циклически по синусоиде.

ВАРИАНТ 9

1. Почему в поселках чукчей, нганасан, и эвенков не болели энцефалитом, а появление русских деревень в тайге привело к тому, что энцефалитом стали болеть не только охотники, но и их дети, жены и даже собаки.

2. Существует ли ярусность в морских биоценозах. Объясните.

3. Систему длительных наблюдений за состоянием окружающей среды и процессами, протекающими в экосистемах называют:

- а) моделированием,
- б) модификацией,
- в) ранжированием,
- г) маркетингом,
- д) мониторингом,
- е) регулированием.

ВАРИАНТ 10

1. Чтобы поднять благосостояние население в озеро Виктория в Северной Африке вселили Нильского окуня. Результатом этого непродуманного поступка стало следующее: 300 видов погибли, у 100 видов количество особей достигло критического минимума, а вокруг озера началось опустынивание. Объясните почему? Учтите, что нильский окунь - это крупная рыба, достигающая в длину до двух метров.

2. Почему многие экологи муху цеце, укус которой у животных вызывает развитие сонной болезни и смерти, связанной с тем, что в слюне мухи находится трипаносома, называют основным защитником ликой природы Африки?

3. Наибольшее количество гумуса содержат почвы:

- а) черноземные,
- б) подзолистые,
- в) суглинки,
- г) серые лесные.

ВАРИАНТ 11

1. Первую водородную бомбу испытали на атолле Бикини (кстати поэтому купальники из двух полосок называли бикини, т. е. взрывными, так как они взрывали пуританскую мораль того времени). Население атолла выселили, до сих пор на атолле нельзя жить, хотя на атолле есть крысы, пальмы, как и раньше, а в прибрежных водах много рыб. Уровень радиации уже допустим. Какое обстоятельство и круговорот какого элемента изменился, что не позволяет заселить это цветущий атолл?

2. Почему экологи утверждают, что кислотные дожди вызывают в почве голодание по фосфору?

3. Организмы, питающиеся готовыми органическими веществами, относятся к :

- а) хемоторофам,
- б) миксотрофам,
- в) гетеротрофам,
- г) продуцентам,
- д) консументам.

ВАРИАНТ 12

1. Известно, что уничтожение волков в некоторых районах Канады привело к массовой гибели оленей-карибу, на которых охотились волки. Пришлось волков закупать в других районах страны. Почему?

2. Чем вы можете объяснить, что в умеренной зоне в лесах чаще встречаются цветы голубые, белые и желтые, а в тропических лесах - оранжевые и красные.

3. К важнейшим показателям, характеризующим структуру сообщества, относятся:

- а) видовой состав,
- б) видовое разнообразие,
- в) круговорот веществ,
- г) трофическая структура,
- д) количество продуцентов,
- е) пространственная структура,
- ж) размеры.

ВАРИАНТ 13

1. Известно выражение: "Мы не унаследовали землю своих родителей. Мы ее взяли в займы у своих детей". Что означает это выражение?

2. Поясните высказывание: "Кочевник является не столько сыном пустыни, сколько ее отцом".

3. В перечне обитателей смешанного леса выберите продуцентов:

- а) зайцы,
- б) липы,
- в) подосиновики,
- г) дрозды,
- д) почвенные микроорганизмы,
- е) шмели,
- ж) дубовый шелкопряд,
- з) медуница,
- и) осока,
- к) сфагнум,
- л) плесневые грибы,
- м) березы,
- н) кукушки,

- о) подберезовики,
- п) мятлик.

ВАРИАНТ 14

1. В 1977 году американский подводный аппарат “Алвин” изучал гидротермальную зону на глубине 2540 м около Галапагосских островов. Исследователи были потрясены, когда в районе горячих источников вместо безжизненной зоны, которую они наблюдали только что на этой же глубине, они обнаружили буйство жизни: рифы из мидий, крабы, актинии, рыбы. Откуда на глубине 2,5 км такое “буйство жизни”? Поясните.

2. Что со временем будет происходить с лиственным лесом, если под пологом берез, осин и лип будет развиваться еловый подрост.

3. Какие из экосистем имеют наибольшую продуктивность:

- а) луг,
- б) степь,
- в) болото,
- г) смешанный лес,
- д) пустыня,
- е) альпийский луг,
- ж) пруд,
- з) тайга.

ВАРИАНТ 15

1. В середине 60-х годов было обнаружено, что ДДТ, применяемый в Азии и Америке в качестве пестицида, был выявлен в печени пингвинов Антарктиды. Какими путями ДДТ попал в печень пингвинов?

2. Поясните высказывание: “Кочевник является не столько сыном пустыни, сколько ее отцом”.

3. Растение-паразит петров крест в биоценозе функционирует как:

- а) продуцент,
- б) консументам I порядка,
- в) консументам II порядка,
- г) редуцентом

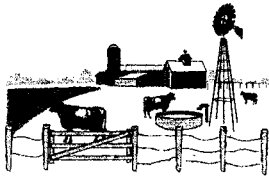
ВАРИАНТ 16

1. Известно, что ирригационные работы в дельте Нила отличаются от таковых в засушливых районах Африки. Почему? Какие и там и там проводятся работы?

2. Сложность взаимоотношений в природе более 100 лет назад была проиллюстрирована Ч. Дарвином, доказавшим, что численность сов определяется урожаем сосновых шишек. Объясните эти взаимоотношения.

3. Плодородие почвы определяется количеством:

- а) органических веществ,
- б) минеральных солей,
- в) воды,
- г) животных остатками,
- е) воздуха.



Человек и окружающая среда

Экология человека - наука о взаимоотношении человека со средой обитания в различных аспектах (экономическом, техническом, физико-техническом, социально-психологическом) и призвана определить оптимальные условия существования человека, включая допустимые пределы его воздействия на окружающую среду.

Экология человека - комплексная эколого-социально-экономическая отрасль знаний, где все социальные, экономические и природные условия рассматриваются как одинаково важные составляющие среды жизни человека, обеспечивающие разные стороны его потребностей.

Семинарские занятия

Занятие 7.

1. Глобальная экология. Мировые экологические проблемы.
2. Биосфера. Труды В.И. Вернадского.
3. Геохимическая работа живого вещества. Круговорот и стабильность биосферы.
4. Ноосфера. Предпосылки формирования по В.И. Вернадскому.

Занятие 8.

1. Животные и растения в антропогенной среде. Агроценоз и урбоценоз как модификация экосистемы.
2. Изменение численности и ареалов животных и растений под влиянием различных форм хозяйственной деятельности человека. Интродукция. Синантропные виды. Контроль за численностью видов. Красная Книга.
3. Энергетика как форма природопользования.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №4

ВАРИАНТ 1

1. В последнее время происходит переход от монокультур к поликультурам, таким как горохово-горчично-подсолнечниковые; соево-горчично-подсолнечниковые и пр. Такие поликультуры дают более высокие и устойчивые урожаи зеленой массы. Почему?

2. Различают два адаптивных типа человека. Один из них "спринтер" характеризуется:

а) высокой устойчивостью к воздействию кратковременных экстремальных факторов,

б) широкой устойчивостью к воздействию кратковременных экстремальных факторов,

в) способностью переносить длительные нагрузки,

г) способностью выполнять монотонную работу.

3. Химическое загрязнение окружающей среды может вызвать у человека:

а) рождение мутантов,

б) хронический токсикоз,

в) инфекционные заболевания,

г) сердечно-сосудистые заболевания,

д) острое отравление.

ВАРИАНТ 2

1. В результате своей деятельности человек осушает болота, вводит полив степей, вырубает леса. Возможно ли самовосстановление разрушенного сообщества? Если так, то какие процессы приведут их к самовосстановлению.

2. Самым эффективным действием отдельного человека по улучшению экологических условий может быть:

а) повторное использование стеклотары,

б) вегетарианское питание,

в) езда на велосипеде вместо использования автотранспорта,

г) активное участие в борьбе за принятие и выполнение законов по охране окружающей среды.

3. Высокая доза радиоактивного облучения вызывает у человека:

а) нарушение функций кроветворения,

б) рак,

в) мутации,

г) желудочно-кишечные кровотечения.

ВАРИАНТ 3

1. К чему приведет интенсификация выпаса скота? Поясните.

2. Укажите последовательность изменений, происходящих в водоеме загрязненном большим количеством органических соединений фосфора и азота:

- а) уменьшение количества O_2 ,
- б) увеличение количества O_2 ,
- в) быстрое размножение фитопланктона,
- г) увеличение зоопланктона,
- д) быстрое размножение бактерий-редуцентов,
- е) накопление сероводорода,
- ж) вымирание большого количества организмов.

3. В природных условиях естественными носителями возбудителей чумы являются:

- а) волки, лисы,
- б) грызуны,
- в) птицы,
- г) человек.

ВАРИАНТ 4

1. Случайный или намеренный перенос какого-либо вида в новые районы приводит к сильному размножению их в новых условиях, например, кролики в Австралии, колорадский жук в Европе. Почему? К каким другим последствиям это может привести?

2. К невозполнимым энергетическим ресурсам относятся:

- а) торф,
- б) нефть,
- в) лес,
- г) каменный уголь.

3. К парниковым газам относятся:

- а) азот,
- б) диоксид углерода,
- в) кислород,
- г) все ответы неверны

ВАРИАНТ 5

1. Почему в антропоценозах нельзя применять принцип “чем больше, тем лучше”?

2. Основной причиной демографического взрыва является:

- а) повышенная рождаемость,
- б) занятие новых территорий,
- в) снижение смертности,
- г) улучшение медобслуживания,
- д) улучшение жизненных условий.

3. Некачественная питьевая вода может стать причиной заражения:

- а) туберкулезом и холерой,
- б) холерой и лептоспирозом.
- в) лептоспирозом и гриппом,
- г) гриппом и гепатитом.

ВАРИАНТ 6

1. Каким образом освоение тундры людьми: добыча газа и нефти, использование тяжелого транспорта, повлияет на численность северных оленей? Почему?

2. С помощью ядохимикатов не удастся уничтожить насекомых вредителей так как:

- а) ядохимикат не обладает максимально возможной специфичностью,
- б) часть популяции насекомых-вредителей устойчива к яду,
- в) ядохимикаты легко разрушаются,
- г) к ядохимикату насекомые вырабатывают противоядие.

3. Возбудители столбняка и ботулизма обитают в:

- а) воде,
- б) воздухе,
- в) пище,
- г) организме животных,
- д) почве.

ВАРИАНТ 7

1. Биологическая продуктивность агроценоза выше, чем у любого естественного биоценоза. Почему?

2. К глобальным экологическим проблемам биосферы следует отнести:

- а) уничтожение большого лесного массива при строительстве промышленного предприятия,
- б) увеличение CO_2 в атмосфере,
- в) истощение озонового слоя,
- г) хищническая добыча полезных ископаемых,
- д) загрязнение почвы,
- е) появление пустынь,
- ж) появление новых видов

3. СПИД передается:

- а) воздушно-капельным путём,
- б) при укусе москита,
- в) половым путём,
- г) при использовании вещей больного,
- д) при использовании посуды больного.

ВАРИАНТ 8

1. Ученые подсчитали, если производство энергии на Земле возрастет еще примерно в 100 раз, то могут произойти необратимые изменения в биосфере. Почему?

2. Применение ядохимикатов в борьбе с сельскохозяйственными вредителями приводит к:

- а) полному уничтожению всех особей данной популяции вредителей,
- б) сокращению численности популяции, приносящих пользу (насекомые-опылители, птицы),
- в) временному сокращению численности популяции вредителей,
- г) выработке устойчивости у особей данной популяции вредителей к ядохимикатам.

3. К природно-очаговым болезням относятся:

- а) холера, грипп, гонорея,
- б) чума, сыпной тиф, малярия,
- в) коклюш, сыпной тиф, дизентерия,
- г) трахома, спид, лептоспироз,
- д) пеллагра, подагра, диарея.

ВАРИАНТ 9

1. В одном африканском государстве в результате неконтролируемой охоты катастрофически упала численность слонов. После этого резко уменьшилась численность многих видов антилоп, хотя охотники их не трогали. Почему?

2. В перечисленных экосистемах выберите агроценозы:

- а) смешанный лес,
- б) оазис пустыни,
- в) парк,
- г) пойменный луг,
- д) поле кормовых трав,
- е) верховое болото,
- ж) сад.

3. Естественный шумовой фон составляет:

- а) 20-30 Дб,
- б) 50-60 Дб,
- в) 80-90 Дб,
- г) 110-120 Дб.

ВАРИАНТ 10

1. Производственная и хозяйственная деятельность человека привела к возникновению смогов. Что такое смог? Какие типы смогов вы знаете?

2. Уникальная особенность человека в том, что:

- а) человек содержит необходимую для существования информацию об окружающей среде в своем геноме,
- б) скорость накопления генетической информации превышает скорость накопления культурной информации,
- в) знания и умения накапливаются и передаются из поколения в поколение в процессе обучения и не содержатся в генетической программе.

3. Какая из перечисленных пар обладает бактерицидными свойствами:

- а) лук и мед,
- б) хлеб и лук,
- в) лук и мясо,
- г) мясо и гранаты,
- д) лимон и чеснок,

- е) чеснок и клюква,
- ж) лук и редька.

ВАРИАНТ 11

1. К каким экологическим последствиям приводит загрязнение морского побережья в районе больших городов.

2. Под понятием “городской ландшафт” подразумевается:

- а) совокупность зданий, дорог, транспорта и городских коммуникаций,
- б) зеленые насаждения, парки и скверы,
- в) сочетания жилищ, городской инфраструктуры и зеленых насаждений,
- г) совокупность промышленных предприятий города.

3. Причиной раковых заболеваний могут стать:

- а) некачественная пища,
- б) курение,
- в) малокалорийное питание,
- г) стресс,
- д) сильный звук,
- е) канцерогены,
- ж) гиподинамия.

ВАРИАНТ 12

1. Что такое севооборот? Почему в агроценозах применяют севооборот?

2. “Парниковый эффект”, связанный с накоплением в атмосфере CO_2 , сажи и пр. вызовет:

- а) повышение средней температуры и будет способствовать улучшению климата на планете,
- б) уменьшение прозрачности атмосферы, что приведет к неблагоприятным изменениям в атмосфере,
- в) не приведет к заметным изменениям в биосфере.

3. Римский сатирик Ювенал считал, что “Большая часть больных умирает в Риме от бессонницы”, которая вызывается:

- а) клопами,
- б) ядовитыми испарениями от печей,
- в) уличным шумом.

- г) перееданием,
- д) пьянством,
- е) сыростью.

ВАРИАНТ 13

1. Ученые считают, что для сохранения видов экосистем надо одну треть территории России взять под охрану. Какое влияние на экономику страны может оказать увеличение площадей особо охраняемых территорий?

2. Накопление в атмосфере CO_2 в результате антропогенного воздействия может вызвать:

- а) климатические сдвиги,
- б) образование ископаемых остатков,
- в) появление озоновых дыр.

3. На самочувствие человека положительное действие оказывают:

- а) звуки леса,
- б) звуки города,
- в) полнейшая тишина,
- г) отрицательно заряженные ионы,
- д) дистиллированная вода,
- е) ультра- и инфразвуки.



ВАРИАНТ 14

1. Опишите основные последствия разливов нефти на почве в результате разрывов нефтепроводов.

2. Естественное загрязнение атмосферы происходит в результате:

- а) лесных пожаров,
- б) отмирания значительного количества биомассы в экосистеме,
- в) многократного увеличения численности одного из видов,
- г) обработки растений пестицидами.

3. Для какого сообщества людей характерно сезонное голодание:

- а) земледельцы в Африке,
- б) собиратели в Австралии,
- в) городское население Европы,
- г) кочевники в Азии,
- д) охотники на крайнем Севере.

ВАРИАНТ 15

1. Почему сельское хозяйство отказалось от осушения болот?
Обоснуйте ответ.

2. Озоновый слой в верхних слоях атмосферы:

- а) задерживает тепловое излучение Земли;
- б) является защитным экраном от УФИ;
- в) образовался в результате промышленного загрязнения;
- г) способствует разрушению загрязнителей.

3. К лекарственным травам относят:

- а) колокольчик;
- б) девясил;
- в) мятлик;
- г) зверобой;
- д) душица;
- е) подорожник;
- з) осока;
- и) таволга;
- к) повилка;
- л) амброзия;
- м) щирца.

ВАРИАНТ 16

1. Каковы последствия нефтяных разливов в морях, возникающие в результате катастроф нефтеналивных танкеров.

2. Выпадение кислотных дождей связано с:

- а) изменением солнечной радиации,
- б) повышением CO_2 в атмосфере,
- в) увеличением количества озона в атмосфере,
- г) выбросами в атмосферу диоксида серы и оксидов азота.

3. Какое из следующих выражений наиболее точно отражает сущность антропоцентрического экологического сознания:

- а) высшую ценность представляет человек,
- б) развитие природы должно быть подчинено интересам человека,
- в) смысл деятельности по охране природы - сохранение природной среды для следующих поколений людей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шилов И.А. Экология. М.: Высшая школа, 2003. 512 с.
2. Одум Ю. Основы экологии / Пер. с англ. М.: Мир, 1975. 740 с.
3. Радкевич В.А. Экология. Минск: Вышэйшая школа, 1998. 159 с.
4. Степановских А.С. Общая экология: Учебник для вузов. М.: ЮНИТИ, 2001. 510 с.
5. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества / Пер. с англ. М.: Мир, 1989. В 2-х томах.
6. Келлер А.А., Кувакин В.И. Общая экология. 1999, 256 с.
7. Гиляров А.М. Популяционная экология. М., 1990.
8. Розенберг Г.С., Мозговой Д.П., Гелашвили Д.Б. Экология. Элементы теоретических конструкций современной экологии. Самара: Самарский научный центр РАН, 1999.