

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. П.М. МАШЕРОВА»

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
кафедра экологии и охраны природы

Шаматульская Е.В.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

«Основы экологии и энергосбережения»

для специальности 1- 31 02 01 «География»

Витебск 2012

Составитель:

Шаматульская Е.В. преподаватель кафедры экологии и охраны природы УО «ВГУ им. П.М. Машерова»

Рецензент: Чубаро С.В., доцент, к.п.н. преподаватель кафедры географии УО «ВГУ им. П.М. Машерова»

1. Пояснительная записка

1.1. Цель преподавания дисциплины

Получение студентами системы знаний об экологии, ее истории и методах изучения, о строении, функционировании, механизмах устойчивости популяций и экосистем и нарушениях, вызываемых антропогенной деятельностью.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- ознакомление студентов с основными понятиями экологии, строением и функционированием экосистем;
- изучение основных видов влияния человека на окружающую среду;
- формирование необходимых знаний о рациональном природопользовании, необходимости правильно обращаться с биоресурсами, экологической безопасности, основах энергосбережения.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ - 6 ЧАС.

Тема 1 Факториальная экология. Среда жизни.

Практическая работа №1

I. Организм и среда.

1. Постройте график роста численности домовых мышей в течение восьми месяцев в одном амбаре. Исходная численность составляла две особи (самец и самка). Через два месяца они принесли первое потомство. Известно, что в благоприятных условиях пара мышей приносит 6 мышат. Мышата становятся половозрелыми и в свою очередь дают первый приплод в возрасте 2 месяцев. Отношение самцов и самок в потомстве 1:1. Самки приносят потомство каждые два месяца.

2. Известно, что пара сизых голубей приносит за один сезон двух птенцов, пара больших синиц - 6, а пара рябчиков - 10. Условно считая, что все потомки и сами родители выживают и на следующий год образуют пары, а соотношение полов в потомстве всегда 1:1, рассчитайте рост численности птиц по поколениям. Результаты занесите в таблицу. Ответьте на вопросы:

- Во сколько раз увеличится численность соответственно голубей, синиц и рябчиков за первый сезон (одно поколение)?
- Во сколько раз численность синиц будет выше численности голубей через три года (три поколения)?
- Во сколько раз численность рябчиков будет выше численности голубей через три года?
- Почему из всех птиц человек разводит преимущественно представителей отряда курообразных и гусеобразных?

II. Факториальная экология. Общие закономерности действия факторов на организм.

1. Постройте график зависимости численности семиточечной божьей коровки от температуры окружающей среды, если известно, что

- ✓ Численность божьей коровки равна 1 при температуре окружающей среды 5 и 45 °C;
- ✓ Численность божьей коровки равна 30 особям при температуре 15 и 35°C;
- ✓ Численность божьей коровки равна 96 особей при температуре 25 °C.

Укажите следующие параметры:

- Температура, оптимальная для этого насекомого;
- Диапазон температур зоны оптимума;
- Диапазон температур зоны пессимума;
- Верхний и нижний пределы выносливости;
- Пределы толерантности вида к температуре.

2. Перечислите преимущества гомойотермии над пойкилотермией. Укажите недостатки гомойотермии по сравнению с пойкилотермией.

III. Приспособительные реакции организмов.

1. Из приведенного списка выберите пары организмов, имеющих сходную жизненную форму: акула, ласточка, волк, ясень, крот европейский, хмель, лещина, касатка, медведка, сумчатый волк, бузина, стриж, дуб, виноград.
2. Объясните, почему животных Южного полушария практически невозможно акклиматизировать в сходных климатических условиях Северного полушария в первом поколении?

Тема 2 «Популяции во времени и пространстве»

Практическая работа № 2. Популяция как биологическая система. Статические показатели популяции.

Вопросы для самоконтроля:

1. Определение популяции. Популяционная структура вида.
2. Численность и плотность природных популяций. Методы их учета.
3. Пространственная структура популяции, факторы, ее определяющие.
4. Половая структура популяции.

Задания:

1. Определите, являются ли с точки зрения экологии популяциями следующие объединения особей: колония самок тлей *Cinaria pin*) на ветке сосны европейской, 900 особей серебристой чайки *Larus argentatus* на о. Скокольм у побережья Англии (общая площадь острова 100 га), группа особей (несколько десятков) прыткой ящерицы *Lacerta agilis* на опушке смешанного леса, прайд львов в Национальном парке Найроби, лабораторная культура инфузории *Paramecium*, гнездовая колония грачей в г. Витебске, стая синиц *Parus major* в окрестностях Оксфорда, два партеногенетически размножающихся клона дафний *Daphnia pulex* в небольшом пруду, семья волков в зоопарке, стадная фаза красной саранчи *Nomodacris septemfasciata* в Африке, немногочисленная сохранившаяся в условиях ботанического сада группа особей гинкго *Gingo biloba*, группа рыб одного вида в аквариуме, пшеница на поле.

2. 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 стабилизировалось в последующие годы на уровне 80-110 голов. Определите плотность поголовья лосей:

- a) на момент создания заповедника;
- b) через 5 лет после создания заповедника;
- c) через 15 лет после создания заповедника.

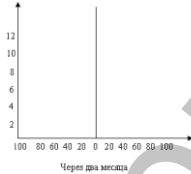
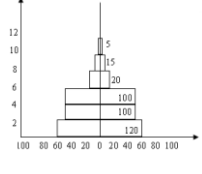
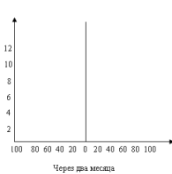
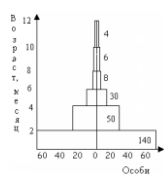
Объясните, почему сначала численность лосей резко возросла, а позже упала и стабилизировалась.

3. Для учета численности карпа в пруду произвели пробный произвольный отлов рыбы. В отлове оказалось 50 особей разного пола и возраста. Вся пойманная рыба была помечена и отпущена в водоем. Через некоторое время отлов повторили. В этот раз проба состояла из 75 особей, среди которых 20 оказались мечеными. Какова относительная численность данного вида в пруду? Численность каких видов

живых организмов можно определять методом мечения? Укажите, какие условия необходимо соблюдать при применении данного метода?

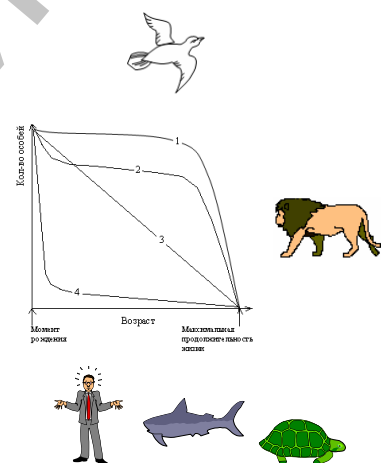
4. При первичном учете доля самок в популяции составила 0,64. После изъятия из популяции 50 самок и 10 самцов доля самок составила 0,51. Найти численность популяции.

5. На схемах, слева, (рис.1, 2, 3) изображены возрастные структуры трех популяций лесных мышей. Площадь каждого прямоугольника соответствует численности (показана цифрами) мышей определенной возрастной группы. Рассчитайте соотношение возрастных групп, которое будет наблюдаться через 2 месяца. Известно, что смертность зверьков в возрасте от 0 до 10 месяцев – 25%, а старше 10 месяцев – 100%. Размножение у лесных мышей наблюдается в возрасте от двух месяцев, количество родившихся детенышей составляет в первой популяции 200%, во второй – 50, в третьей – 20% от численности размножающихся возрастных групп на начало эксперимента. Начертите в тетрадях (схемы справа) возрастные пирамиды.



7. На рисунке 4 представлены кривые выживания. Укажите кому из изображенных организмов соответствует та или иная кривая. Для этого выпишите в

столбик названия всех организмов



Тема 3. «Основные принципы организации и функционирования биосистем на уровне сообщества, экосистемы и биосферы»

Практическая работа №3 «Экосистема. Пищевые цепи и сети»

Задание 1. В период с 1958 по 1980 гг. в результате сжигания топлива всеми странами мира в атмосферу поступило $8,6 \cdot 10^9$ т углерода. На сколько уменьшилось содержание кислорода в % от его поступления в атмосферу за тот же период за счет фотосинтеза. Поступление кислорода за счет фотосинтеза составляет в среднем $2,3 \cdot 10^9$ т в год.

Задание 2. По данным таблицы рассчитайте интенсивность разложения подстилки под древостоями разных типов. Расположите виды в ряд в порядке убывания скорости разложения их листового опада.

Запас подстилки, г C/м ²	кедр	сосна	лиственница	ель	осина	береза
1987 г.	565	643	565	137	343	160
1991 г.	562	676	535	161	265	140

Задание 3 На двух учетных площадках, заложенных в разных лесных биотопах, обнаружено по 4 одинаковых вида травянистых растений (А, В, С, D). Суммарное количество растений в каждой рамке составило 12 экземпляров:

	Биотоп 1	Биотоп 2
A	AAAA	AAA BBB CCC DDD

В каком из исследованных биотопов видовое разнообразие сообщества растений выше?

Задание 4. На трех разных участках реки отобраны пробы макрозообентоса, в которых обнаружены следующие виды:

Участок 1	Участок 2	Участок 3
Caspiobdella fadejewi Chaetogamarus ischnus Cricotopus silvestris Dreissena polymorpha Glyptotendipes gripecoveni Limnochironomus nervosus Limnomysis benedeni Pontogammarus robustoides Tanytarsus gregarious Tubifex newaensis	Caspiobdella fadejewi Chelicorophium curvispinum Glyptotendipes gripecoveni Limnochironomus nervosus Limnochironomus tritomys Pontogammarus robustoides Potamothenix bavaricus Tanytarsus gregarious Tubifex newaensis	Caspiobdella fadejewi Chaetogamarus ischnus Cricotopus algarum Dreissena polymorpha Glyptotendipes gripecoveni Limnochironomus nervosus Obesogammarus crassus Pontogammarus robustoides Potamothenix moldaviensis Eukiefferiella bicolor

Определите, какие из обследованных участков реки наименее сходны по видовому составу макрозообентоса.

Задание 5. Популяция пчел питается нектаром луговых растений. Установлено, что они используют лишь 1% от общего запаса нектара данного луга. Какое количество этих одиночных пчел обитает на лугу, если известно, что для нормальной жизнедеятельности каждой из них необходимо примерно 10 г нектара в год, а всего на лугу образуется около 150 кг нектара?

Задание 6. Орешниковая соя в среднем съедает около 200 г растительной пищи в сутки (как правило, это семена и плоды деревьев и кустарников). Активный период ее жизнедеятельности длится с начала по конец октября (в среднем 210 суток). Какое максимальное количество этих зверьков может выжить в широколиственном лесу с биомассой 1400 т, если известно, что количество доступных плодов здесь составляет примерно 0,2% от общей фитомассы?.

Задание 7. Определите, какое количество паразитов может обитать в теле хозяина, если известно, что масса 1 паразита составляет 10 г, а в 1 г его тела содержится 100 ккал энергии? Хозяином паразита является травоядное животное со средней массой 20 кг, в 1 кг мяса которого – 5000 ккал энергии.

Самостоятельная контролируемая работа студентов - 2 ч.

Темы рефератов:

1. Сущность экологического мониторинга. Виды и направления мониторинга.
2. Методы оценки качества окружающей среды
3. Тепловая, атомная и гидроэнергетика. Альтернативные источники энергии. Проблема энергосбережения.
4. Типы взаимоотношений в популяциях и в сообществах.
5. Конкуренция.
6. Хищничество
7. Модель Лотки-Вольтерры.
8. Модель Ферхюльста-Перла
9. Методы экологических исследований

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Предмет, методы и задачи экологии.
2. Понятие об экологических факторах. Классификация факторов среды.
3. Общие закономерности действия экологических факторов (закон оптимума, закон взаимодействия факторов, закон независимости факторов, закон лимитирующего фактора, закон толерантности и его следствия)
4. Влияние температуры на организмы. Морфологические, физиологические и поведенческие адаптации организмов к разным значениям температуры. Пойкилотермные, гомойотермные, гетеротермные организмы. Правило Бергмана-Аллена.
5. Свет как экологический фактор. Значение разных частей спектра в жизни растений и животных. Адаптации организмов к разной интенсивности освещения. Светолюбивые, тенелюбивые и теневыносливые растения.
6. Явление фотопериодизма. Длиннодневные и короткодневные организмы.

7. Значение воды в жизни организмов. Влажность как экологический фактор. Способы регуляции водного баланса организмами (морфологические, физиологические и поведенческие)
8. Воздух как экологический фактор. Химический состав атмосферы и влияние составляющих газов на организмы. Адаптации организмов к движению воздуха (анемохоры и анемофилы).
9. Особенности воды как среды обитания. Адаптации организмов к водной среде обитания. Экологические группы гидробионтов (нектон, планктон, нейстон, бентос) и их адаптации.
10. Особенности почвы как среды обитания. Эдафические факторы (влажность, температура, структура, кислотность, засоленность) и их роль в жизни организмов.
11. Особенности живых организмов как среды обитания для паразитов. Адаптации эктопаразитов и эндопаразитов. Понятие сверхпаразиты и паразитоиды.
12. Пространственная и возрастная структуры популяций.
13. Половая и эколого-этологическая структуры популяций. Эффект группы.
14. Динамика роста численности популяции. Экологические стратегии выживания. Регуляция плотности популяции (факторы зависимые и независимые от плотности). Гомеостаз популяции.
15. Понятие о биоценозах. Видовая структура. Видовое разнообразие. Доминирование. Пространственная структура биоценозов.
16. Формы взаимоотношения организмов в биоценозах: внутривидовая и межвидовая конкуренция мутуализм, комменсализм, хищничество, паразитизм. Принцип конкурентного исключения Гаузе. Понятие экологической ниши.
17. Концепция экосистемы. Цепи питания. Продуцирование, накопление и разложение в природе.
18. Биологическая продуктивность экосистем. Первичная и вторичная продуктивность. Биомасса.
19. Экологические пирамиды: пирамиды чисел, биомасс и энергии.
20. Динамика экосистемы. Суточная, сезонная и многолетняя цикличность. Сукцессии первичные и вторичные. Климаксовые сообщества. Общие закономерности сукцессий.
21. Понятие о биосфере. Состав и границы биосферы. Живое вещество и его роль в биосфере.
22. Круговороты веществ как основа стабильности биосферы: большой (круговорот воды) и малый (биогеохимический) круговороты веществ в природе. Биогеохимические циклы наиболее жизненно важных биогенных веществ.

УЧЕБНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Основная литература:

1. Новиков В. Н. Экология. Урбанизация. Жизнь : Учебное пособие / В.Н.Новиков; Московский гос.техн.ун-т им.Н.Э.Баумана; Под ред.А.С.Грипина. - М. : Изд-во МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2002. - 328с.
2. Новиков Ю. В. Экология, окружающая среда и человек : Учеб. пособие для студентов вузов. - М. : Агентство "Фаир", 1998. - 320 с.
3. Витченко А. Н.
Геоэкология : Курс лекций. - Мн. : БГУ, 2002. - 101 с. - Библиогр.: с. 100.
4. Зарубов А. И.
Общая экология : Пособие для студ. геогр. фак. спец. Н.06.01.00 "Экология". - Мн. : БГУ, 2002. - 123 с. - Библиогр.: с. 121
5. Новиков Ю. В. Экология, окружающая среда и человек : Учеб. пособие для студ. вузов, средних школ и колледжей. - М. : ФАИР-ПРЕСС, 2000. - 320 с. - Библиогр.: с. 311.
6. Чистик О. В. Экология : Учеб. пособие для студ. небиол. спец. высш. учеб. заведений. - Мн. : Новое знание, 2000. - 248 с. - Библиогр.: с. 246-247.
7. Протасов В. Ф. Экология: Термины и понятия. Стандарты, сертификация. Нормативы и показатели : Учебное и справочное пособие. - М. : Финансы и статистика, 2001. - 208 с. - Библиогр.: с. 201-202. –
8. Маглыш С. С. Общая экология : Учеб. пособие для студ. спец. Н.06.01.00 - Экология / ГрГУ им. Я. Купалы. - Гродно : ГрГУ, 2001. - 111 с. - Библиогр.: с. 109.
9. Шилов И. А. Экология : Учеб. для студ. биол. и мед. спец. вузов. - 2-е изд.,испр. - М. : Высшая школа, 2000. - 512 с. : ил. - Библиогр.: с. 498-510.
10. Горелов А. А. Экология: Курс лекций : Учеб. пособие. - М. : Центр, 1998. - 240с.
11. Горелов А. А. Экология : Учеб.пособие для вузов / Горелов А.А. - М. : Юрайт-М, 2001. - 312с. - Библиогр.в тексте. - Словарь терминов:с.301-308.-
12. Никаноров А. М. Экология : Для студентов вузов и специалистов-экологов. - М. : ПРИОР, 2001. - 304 с. - Библиогр.: с. 291-292. - Предм. указ.: с. 293-298.
13. Никаноров А. М. Глобальная экология : Учебное пособие / Никаноров А.М.,Хоружая Т.А. - М. : ПРИОР, 2001. - 285с. - Библиогр.:с.267-270. - Предм.указ.:с.272-276.
14. Розанов С. И. Общая экология : Учеб. для студ. вузов по дисциплин. "Экология" для техн. напр. и спец. - 2-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2001. - 288 с. -

(Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр. в конце глав. -
Словарь терминов: с. 280-286. –

15. Радкевич В. А. Экология : Учеб. для студ. биол. спец. вузов. - 4-е изд., стер. -
Мн. : Вышэйшая школа, 1998. - 159 с. : ил. - Библиогр.: с. 147. - Указ.
терминов: с. 148-150. - Указ. рус. назв.: с. 151-153. - Указ. латин. назв.: с.
154-156.
16. Радкевич В. А. Экология : краткий курс : учеб. для биол. спец. пед. ин-тов. -
2-е изд., перераб. и доп. - Минск : Вышэйшая школа, 1983. - 320 с. : ил.
17. Чернова Н. М. Экология : учеб. пособие для студ. биол. спец. пед. ин-тов. - 2-
е изд., перераб. - Москва : Просвещение, 1988. - 272 с. : ил. - (Учебное
пособие для педагогических институтов). - Библиогр.: с. 265. - Предм. указ.:
с. 266-270.
18. Шилов И. А. Экология : учеб. для студ. биол. и мед. спец. высш. учеб.
заведений. - Изд. 3-е, стер. - Москва : Высшая школа, 2001. - 512 с. : ил. -
Библиогр.: с. 498-510.
19. Федорук А. Т. Экология : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений по
биол. спец. - Минск : Вышэйшая школа, 2010. - 462 с. : ил. - (ВУЗ. Студентам
высших учебных заведений). - Библиогр. с. 456-459. - Предм. указ.: с. 448-
455.
20. Радкевич В. А. Экология : Учеб. для студ. биол. спец. вузов. - 3-е изд.,
перераб. и доп. - Мн. : Вышэйшая школа, 1997. - 159 с. : ил. - Библиогр.: с.
147. - Указ. терминов: с. 148-150. - Указ. рус. назв.: с. 151-153. - Указ. латин.
назв.: с. 154-156
21. Акимова Т. А. Экология. Человек - Экономика - Биота - Среда : Учебник для
студ. вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2002. - 566 с. -
Библиогр.: с. 546-549. - Краткий словарь терминов: с. 550-566.
22. Степановских А. С. Прикладная экология: охрана окружающей среды :
Учебник для студ. вузов по экологическим специальностям. - М. : ЮНИТИ-
ДАНА, 2003. - 751 с. : ил. - (Oikos). - Библиогр.: с. 739-747. - Термины и
понятия: с. 733-738.
23. Степановских А. С. Экология : Учебник для студ. вузов. - М. : ЮНИТИ-
ДАНА, 2001. - 703 с. : ил. - (Oikos). - Библиогр.: с. 692-699. - Термины и
понятия: с. 677-691.
24. Голубев Г. Н. Геоэкология : учеб. для студ. высш. учеб. заведений,
обучающихся по спец.: 020802 - Природопользование, 020804 - Геоэкология,

а также по напр. 020800.62 - Экология и природопользование. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Москва : Аспект Пресс, 2006. - 288 с. - Библиогр.: с. 286.

Дополнительная литература:

25. Митчелл П. 101 ключевая идея: Экология / Пер. с англ. О. Перфильева. - М. : ФАИР-ПРЕСС, 2001. - 224 с. - (Грандиозный мир).
26. Экология : Учебник для техн. вузов / Под ред. Л. И. Цветковой. - 2-е изд., доп. и перераб. - СПб. : Химиздат, 2001. - 552 с. : ил. - Библиогр.: с. 518-522. - Основные термины и понятия: с. 523-544.
27. Общая экология : Учебник для студ. вузов по экол. спец. / Авт.-сост. А. С. Степановских. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2002. - 510 с. : ил. - Библиогр.: с. 506-508. - Термины и понятия: с. 500-506.
28. Коробкин В. И. Экология в вопросах и ответах : Учебное пособие для студ. вузов. - Ростов н/Д : Феникс, 2002. - 384 с. - Библиогр.: с. 380-382.
29. Пивоваров Ю. П. Радиационная экология : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений, обуч. по спец. "Экология". - М. : Академия, 2004. - 239 с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Библиогр.: с. 237.
30. Витченко А. Н. Геоэкология : Курс лекций. - Мн. : БГУ, 2002. - 101 с. - Библиогр.: с. 100.
31. Зарубов А. И. Общая экология : Пособие для студ. геогр. фак. спец. Н.06.01.00 "Экология". - Мн. : БГУ, 2002. - 123 с. - Библиогр.: с. 121
32. Комарова Н. Г. Геоэкология и природопользование : Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений, обуч. по спец. 032500 "География". - М. : Академия, 2003. - 190 с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Библиогр.: с. 170-172. - Словарь терминов: с. 173-188.
33. Экология и окружающая среда = Ecology and Environment : Метод. рекомендации / УО "Могилевский гос. ун-т им. А.А.Кулешова"; Сост. И.О.Деменкова. - Могилев : Изд-во УО "МГУ им. А.А.Кулешова", 2003. - 27 с. - Текст англ.
34. Вронский В. А. Прикладная экология : Учеб. пособие для студ. вузов. - Ростов-на-Дону : Феникс, 1996. - 512 с. - Библиогр.: с. 468-489. - Предм. указ.: с. 490-500. - Указ. геогр. назв.: с. 501-508. —
35. Петров К. М. Геоэкология : учеб. пособие для студ., обуч. по спец. "Геоэкология" / Санкт-Петербургский гос. ун-т. - Санкт-Петербург : Изд-во Санкт-Петербургского университета, 2004. - 274 с. : ил. - Библиогр.: с. 269.

36. Поворова О. В. Радиозэкология : пособие / М-во образования РБ, УО "Могилевский гос. ун-т им. А. А. Кулешова". - Могилев : МГУ им. А. А. Кулешова, 2005. - 72 с.
37. Карлович И. А. Геоэкология : [учебник для высшей школы]. - Москва : Альма Матер : Академический Проект, 2005. - 511 с. : ил. - (Учебник для высшей школы). - Библиогр. в конце глав и на с. 503-508.
38. Гиляров А. М. Популяционная экология : учеб. пособие для биол. спец. ун-тов. - Москва : Изд-во МГУ, 1990. - 190 с. : ил. - Библиогр.: с. 179-184. - Указ. латин. назв. родов и видов, упомянутых в тексте, предм.: с. 185-189.
39. Ручин А. Б. Экология популяций и сообществ : учебник для студ., обучающихся по спец. 020803 "Биоэкология", напр. 020200 "Биология" и спец. 020201 "Биология". - Москва : Академия, 2006. - 349 с. : ил. - (Естественные науки). - Библиогр.: с. 342-347. - Словарь терминов: с. 333-341.
40. Николайкин Н. И. Экология : учеб. для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по напр. подготовки в обл. 550000 Технические науки и по спец. в обл. 650000 Техника и технологии. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Дрофа, 2005. - 622 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 584-591. - Предм. указ.: с. 592-613. - Именной указ.: с. 614-617.
41. Радиационная экология : учебно-методический комплекс для студ. специальности 1-33.01.01 "Биоэкология" / [сост. В. Е. Савенок] ; М-во образования РБ, УО "Витебский гос. ун-т им. П. М. Машерова". - Витебск : Изд-во УО "ВГУ им. П. М. Машерова", 2007. - 176 с. : ил. - Библиогр.: с. 166. - Словарь понятий: с. 159-165.
42. Кузнецов В. Н. Экология : тесты для подготовки к олимпиаде. - Москва : Чистые пруды, 2008. - 32 с. - (Библиотечка "Первого сентября" ; Вып. 19).
43. Белозерский Г. Н. Радиационная экология : учеб. для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по спец. "Экология". - Москва : Академия, 2008. - 383 с. : ил. - (Естественные науки). - Библиогр.: с. 379-380.
44. Геоэкология : курс лекций / [сост. З. С. Гаврильчик] ; М-во образования РБ, УО "Витебский гос. ун-т им. П. М. Машерова", Каф. географии. - Витебск : Изд-во УО "ВГУ им. П. М. Машерова", 2008. - 104 с. - Библиогр.: с. 104.
45. Комарова Н. Г. Геоэкология и природопользование : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по спец. 032500 "География". - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 190 с. : ил. - (Естественные науки). - Библиогр.: с. 170-172. - Словарь терминов: с. 173-188.

- 46.Пианка Э. Эволюционная экология / пер. с англ. А. М. Гилярова, В. Ф. Матвеева; под ред. М. С. Гилярова . - Москва : Мир , 1981. - 399 с. : ил., карт.
- 47.Бигон М. Экология. Особи, популяции и сообщества : в 2 т. Т. 1 / пер. В. Н. Михеева, М. А. Снеткова / пер. с англ. под ред. А. М. Гилярова. - Москва : Мир, 1989. - 667 с. : ил. - Перевод изд.: Ecology. Individuals, populations and communities / Michael Begon, John L. Harper, Colin R. Townsend.
- 48.Бигон М.Экология. Особи, популяции и сообщества : в 2 т. Т. 2 / пер. В. В. Белова, А. Г. Пелымского / пер. с англ. под ред. А. М. Гилярова. - Москва : Мир, 1989. - 477 с. : ил. - Библиогр.: с. 387-444. - Указ. предм. и латин. назв.: с. 445-473. - Перевод изд.: Ecology. Individuals, populations and communities / Michael Begon, John L. Harper, Colin R. Townsend.
- 49.*Коробкин, В. И. Экология : учеб. для студ. вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - Изд. 8-е. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2005.- 576 с.
- 50.*Потапов, И. Н.Основы энергосбережения : учеб. пособие / И. Н. Потапов ; М-во образования РБ, УО "ВГУ им. П. М. Машерова". - Витебск : Изд-во УО "ВГУ им. П. М. Машерова", 2005.- 103 с. - Библиогр.: с.102-103.

ТЕСТЫ ПО КУРСУ «ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ»

1. Раздел экологии, изучающий реакции организма на воздействие факторов среды, называется:
 - а) аутэкологией;
 - б) демэкологией;
 - в) синэкологией;
 - г) социальной экологией.
2. Раздел экологии, изучающий условия формирования природных популяций и их динамику, называется:
 - а) аутэкологией;
 - б) демэкологией;
 - в) синэкологией;
 - г) социальной экологией.
3. Раздел экологии, изучающий пути формирования и развития сообществ, их структуру и динамику, энергетику и продуктивность, называется:
 - а) аутэкологией;
 - б) демэкологией;
 - в) синэкологией;
 - г) социальной экологией.
4. Из перечисленного ниже объектом изучения в экологии является:
 - а) органоид;
 - б) молекула;

- в) биотоп;
 - г) биосфера.
5. Организм – популяция – биоценоз - ... - биосфера. Дополните иерархический ряд объектов, изучаемых в экологии, выбрав необходимую биосистему из предложенного перечня:
- а) вид;
 - б) молекула;
 - в) экосистема;
 - г) биотоп.
6. Комплекс природных тел и явлений, с которыми организм находится в прямых или косвенных взаимоотношениях, называется:
- а) экосистемой;
 - б) фактором;
 - в) средой обитания;
 - г) биотопом.
7. Совокупность необходимых для жизни организма элементов, составляющих с организмом диалектическое единство, - это
- а) среда обитания;
 - б) условия существования;
 - в) биотоп;
 - г) экологический фактор.
8. Элемент среды, оказывающий прямое или косвенное воздействие на развитие, выживание и воспроизведение организма, на который организм реагирует приспособительными реакциями, - это
- а) минеральные вещества;
 - б) воздух;
 - в) среда обитания;
 - г) экологический фактор.
9. Выберите группу, выпадающую из классификации факторов по природе и специфике воздействия:
- а) абиотические;
 - б) регулирующие;
 - в) биотические;
 - г) антропоические.
10. Выберите группу, выпадающую из классификации факторов по их свойствам:
- а) абиотические;
 - б) почвенные;
 - в) водные;
 - г) атмосферные.
11. Элементы среды, происхождение которых связано с жизнедеятельностью живых организмов, называют:
- а) техногенными факторами;
 - б) абиотическими факторами;
 - в) биотическими факторами;
 - г) антропогенными факторами.
12. Из перечисленных факторов выберите те, которые выпадают из рассматриваемой классификации:

- а) влажность;
 - б) освещенность;
 - в) температура;
 - г) хищничество.
13. К проявлениям действия биотических факторов среды нельзя отнести:
- а) выделение болезнетворными бактериями токсинов;
 - б) перенос пыльцы растений ветром;
 - в) выделение зелеными растениями кислорода;
 - г) разложение органических веществ в почве.
14. К проявлениям действия биотических факторов среды можно отнести:
- а) выпадение осадков;
 - б) перенос пыльцы растений ветром;
 - в) недостаток кислорода;
 - г) разложение органических веществ в почве микроорганизмами.
15. К проявлениям биотических факторов нельзя отнести:
- а) увеличение атмосферного давления;
 - б) утилизацию органических веществ сапрофитами;
 - в) распространение семян череды;
 - г) выделение зелеными растениями кислорода.
16. К проявлениям действия абиотических факторов среды относят расселение:
- а) лопуха большого;
 - б) одуванчика лекарственного;
 - в) рябины обыкновенной;
 - г) дуба черешчатого.
17. Факторы, косвенно влияющие на организм через изменение его выносливости по отношению к другим факторам, называются:
- а) модифицирующие;
 - б) абиотические;
 - в) ресурсные;
 - г) внутренние.
18. Абиотические факторы делят на:
- а) химические и физические;
 - б) антропогенные и природные;
 - в) биологические и социальные;
 - г) биогенные и техногенные.
19. Сущность какого экологического закона отражает формулировка: «Любой экологический фактор имеет определенные пределы положительного влияния на жизнедеятельность организмов»?
- а) закона конкурентного исключения;
 - б) закона необходимого разнообразия;
 - в) закона эмерджентности;
 - г) закона оптимума.
20. Экологический закон оптимума заключается в том, что:
- а) при ухудшении условий существования по одному фактору, изменяется диапазон восприимчивости других факторов;
 - б) наиболее значим тот экологический фактор, который больше всего отклоняется от оптимальных для организма величин;

- в) любой экологический фактор имеет определенные пределы положительного влияния на жизнедеятельность организмов;
- г) все экологические факторы среды играют равнозначную роль.
21. Диапазон благоприятного воздействия фактора на организмы называют зоной:
- а) экологической;
 - б) пессимума;
 - в) буферной;
 - г) оптимума.
22. Диапазон неблагоприятного воздействия фактора на организмы называют зоной:
- а) экологической;
 - б) пессимума;
 - в) буферной;
 - г) оптимума.
23. Свойство видов адаптироваться к тому или иному диапазону факторов среды обозначается понятием:
- а) изменчивость;
 - б) экологическая пластичность;
 - в) сопротивляемость;
 - г) резистентность.
24. Организмы, адаптированные к широкому диапазону колебаний температур, в экологии обозначают термином:
- а) пойкилотермные;
 - б) термофилы;
 - в) эвритермные;
 - г) стенобатные.
25. Организмы, жизнедеятельность и активность которых зависит от поступающего извне тепла, называют:
- а) теплокровными;
 - б) эндотермными;
 - в) холоднокровными;
 - г) гетеротермными.
26. Виды, длительное время развивающиеся в относительно стабильных условиях среды, могут быть отнесены к экологической группе:
- а) стенобионты;
 - б) ксерофиты;
 - в) эврибионты;
 - г) стенобаты.
27. Организмы, обитающие в условиях с незначительными колебаниями влажности среды, представляют экологическую группу:
- а) пойкилотермные;
 - б) термофилы;
 - в) стеногидробионты;
 - г) стенобатные.
28. Взаимодействие факторов среды, при котором может иметь место взаимная компенсация их экологического воздействия, частичное взаимозамещение, называется:
- а) констелляция;

- б) стратификация;
 - в) суммация;
 - г) экоклимат.
29. Диапазон адаптируемых организмом колебаний факторов среды называется:
- а) оптимумом;
 - б) пессимумом;
 - в) пределами выносливости;
 - г) толерантностью.
30. Фактор, интенсивность которого в количественном или в качественном отношении приближается к пределам выносливости вида, называется:
- а) абиотическим;
 - б) регулирующим;
 - в) первичным;
 - г) ограничивающим.
31. Высокая температура будет являться ограничивающим фактором среды в:
- а) сухих субтропиках;
 - б) тундре и лесотундре;
 - в) широколиственных лесах;
 - г) зоне приливов и отливов.
32. Повышение давления является фактором, который ограничивает распространение жизни в:
- а) высокотемпературных источниках;
 - б) соленых озерах;
 - в) почве;
 - г) высокогорье.
33. Основным фактором, утилизирующим в атмосфере Земли углекислый газ, является:
- а) деятельность бактерий;
 - б) деятельность грибов;
 - в) процесс фотосинтеза;
 - г) таяние ледников.
34. Морфологическим способом поддержания нормального водного баланса у растений пустынь относят:
- а) уменьшение площади корневой системы;
 - б) развитие кутикулы на листьях;
 - в) образование метаболической влаги;
 - г) выделение сухой мочевины.
35. На режим влажности наземных местообитаний и существенное влияние оказывают:
- а) почвенные микроорганизмы;
 - б) крупные позвоночные;
 - в) древесные растения;
 - г) плесневые грибы.
36. Биомасса и распространение организмов зависит от:
- а) почвенных условий;
 - б) биотических факторов;
 - в) лимитирующих факторов;

г) пищевых ресурсов.

37. Сущность какого закона отражает формулировка: «Невозможность развития биосистемы определяется фактором, интенсивность которого приближается к своему минимальному значению»?

- а) закона минимума;
- б) закона необходимого разнообразия;
- в) закона эмерджентности;
- г) закона оптимума.

38. Согласно закону... , лимитировать жизнедеятельность организма может не только недостаток, но и избыток любого фактора.

- а) закон минимума;
- б) закон максимума, или толерантности;
- в) закон сохранения жизни;
- г) закон оптимума.

39. Следствием закона толерантности является утверждение:

- а) организмы могут иметь широкий диапазон толерантности в отношении одного фактора и узкий в отношении другого;
- б) способность к приспособлению у организмов заложена изначально и обусловлена практической неисчерпаемостью генетического кода;
- в) по мере продвижения с севера на юг видовое разнообразие увеличивается;
- г) длительное существование организмов возможно лишь в рамках экологических систем.

40. Выберите из перечня путь адаптаций, эволюционно сформировавшийся у гомойотермных животных:

- а) пассивный, или адаптация по типу толерантности;
- б) активный, или адаптация по типу резистентности;
- в) оптимальный;
- г) смешанный.

41. Выберите из перечня путь адаптаций, эволюционно сформировавшийся у пойкилотермных животных:

- а) пассивный, или адаптация по типу толерантности;
- б) активный, или адаптация по типу резистентности;
- в) оптимальный;
- г) смешанный.

42. Закономерность, описывающая уменьшение площади выступающих частей тела у животных с постоянной температурой тела в холодных климатических условиях, вошла в науку как:

- а) принцип Олли;
- б) закон Гаузе;
- в) закон Геккеля;
- г) правило Аллена.

43. Ритмичные изменения морфологических, биохимических и физиологических свойств и функций организмов под влиянием сезонного изменения соотношения светлой и темной частей суток называются:

- а) толерантностью;
- б) фотопериодизмом;
- в) адаптацией;

- г) фототаксисом.
44. Для определения времени года большинство животных используют:
- а) сезонные соотношения дневных и ночных температур;
 - б) изменение соотношения увлажнений воздуха почвы;
 - в) ритм чередования темного и светлого времен суток;
 - г) изменение амплитуды значений атмосферного давления
45. Выберите группу, выпадающую из классификации биологических ритмов:
- а) циркадные;
 - б) сезонные;
 - в) фазовые;
 - г) цирканнуальные.
46. Вертикальные миграции планктонных микроорганизмов в морях – пример биологических ритмов, обусловленных изменениями среды:
- а) суточными;
 - б) сезонными;
 - в) цирканнуальными;
 - г) непериодическими.
47. Изменение температуры тела человека в течение суток – пример биологических ритмов:
- а) сезонных;
 - б) циркадных;
 - в) цирканнуальных;
 - г) непериодических.
48. Цикломорфоз дафний – адаптивная реакция, связанная с изменениями среды в масштабах:
- а) суточных;
 - б) сезонных;
 - в) цирканнуальных;
 - г) многолетних.
49. Наступление диапаузы у насекомых в определенное время года – пример действия биологических ритмов:
- а) суточных;
 - б) сезонных;
 - в) цирканнуальных;
 - г) многолетних.
50. Лунное притяжение обуславливает:
- а) колебание температуры;
 - б) приливно-отливные ритмы;
 - в) сейсмические толчки;
 - г) колебания атмосферного давления.
51. Наиболее сложные суточные ритмы жизни характерны для:
- а) обитателей морской приливно-отливной зоны;
 - б) обитателей широколиственных лесов;
 - в) обитателей суходольных лугов;
 - г) обитателей агроценозов.
52. Внешними ритмами для жизнедеятельности щуки, кроме периодичности абиотических факторов среды, является цикличность жизни:

- а) плотвы;
 - б) лягушки озерной;
 - в) чайки серебристой;
 - г) цапли серой.
53. Гомойотермным организмом является:
- а) чайка серебристая;
 - б) бабочка крапивница;
 - в) шмель обыкновенный;
 - г) жук-навозник.
54. Пойкилотермным организмом является:
- а) плотва;
 - б) барсук;
 - в) косуля;
 - г) трясогузка серая.
55. Экологическая группа «бентос» объединяет организмы:
- а) пассивно плавающие и переносимые морскими течениями;
 - б) обитающие на дне водоема;
 - в) способные передвигаться вплавь на значительные расстояния;
 - г) обитающие в зоне пленки поверхностного натяжения.
56. Экологическая группа «планктон» объединяет организмы:
- а) пассивно плавающие и переносимые морскими течениями;
 - б) обитающие по берегам водоема;
 - в) способные передвигаться вплавь;
 - г) обитающие в теплых морях.
57. Экологическая группа «нектон» объединяет организмы:
- а) пассивно плавающие и переносимые морскими течениями;
 - б) обитающие по берегам водоема;
 - в) не связанные с дном, способные к активному передвижению организмы;
 - г) обитающие в теплых морях.
58. Экологическая группа «перифитон» объединяет организмы:
- а) пассивно плавающие и переносимые морскими течениями;
 - б) обрастающие разнообразные субстраты;
 - в) не связанные с дном, способные к активному передвижению организмы;
 - г) обитающие в теплых морях.
59. Характерным местообитанием растений галофитов являются:
- а) тропические леса;
 - б) побережья рек;
 - в) низинные болота;
 - г) засоленные почвы.
60. Особенностью Мирового океана как водной среды обитания является:
- а) постоянная циркуляция воды;
 - б) равномерное распределение жизни;
 - в) постоянная температура воды;
 - г) отсутствие растений.
61. К морфологическим приспособлениям к недостатку влаги у животных относят:
- а) ороговение покровов;
 - б) поиск водопоя;

- в) строительство нор;
 - г) развитие раковины.
62. Важнейшим фактором, который лимитирует распространение живых организмов в наземно-воздушной среде обитания, является:
- а) высокая влажность;
 - б) наличие снежного покрова;
 - в) температурный режим;
 - г) особенности ландшафта.
63. Растения мезофиты обитают в условиях:
- а) избыточного увлажнения;
 - б) засушливых;
 - в) умеренной влажности;
 - г) недостатка света.
64. К экологической группе гигрофитов относят:
- а) растения, обитающие в засушливых условиях;
 - б) растения с хорошо развитой проводящей тканью;
 - в) обитатели придонной зоны водоёмов;
 - г) растения, обитающие в условиях повышенной влажности.
65. Жизненной формой называют:
- а) определенный тип внутреннего строения организмов, который отражает способ взаимодействия со средой жизни;
 - б) тип внешнего и внутреннего строения наземных организмов;
 - в) анатомо-морфологические особенности организмов, которые отражают способ взаимодействия со средой обитания;
 - г) определенный тип строения организмов, связанный с метаморфозом.
66. Адаптивной жизненной формой растений к недостатку освещенности является:
- а) кустарники;
 - б) полукустарники;
 - в) суккуленты;
 - г) лианы.
67. Адаптивной жизненной формой растений к недостатку влаги является:
- а) суккуленты;
 - б) полукустарники;
 - в) деревья;
 - г) кустарники.
68. Популяция это:
- а) совокупность особей в пределах биогеоценоза;
 - б) совокупность особей одного вида, в населяющих определенную территорию, характеризующихся общностью морфотипа, специфичностью генофонда и системой устойчивых функциональных взаимосвязей;
 - в) биологическая система организменного уровня;
 - г) группа морфологически сходных особей.
69. Совокупность особей одного вида, населяющих территорию с однородными условиями существования и обладающих общим морфотипом и единым ритмом жизненных явлений и динамики населения, — это:
- а) локальная популяция;
 - б) биоценоз;

- в) экологическая популяция;
- г) географическая популяция.

70. Совокупность особей одного вида, населяющих один тип местообитания, характеризующихся общим ритмом биологических циклов и характером образа жизни – это:

- а) локальная популяция;
- б) биоценоз;
- в) экологическая популяция;
- г) географическая популяция.

71. Совокупность особей одного вида, населяющих небольшой участок однородной площади – это:

- а) локальная популяция;
- б) биоценоз;
- в) экологическая популяция;
- г) географическая популяция.

72. Выберите из перечня признак, который влияет на формирование локальных популяций:

- а) доступность корма;
- б) расчлененность ландшафта на неоднородные участки;
- в) обилие хищников;
- г) обилие паразитов.

73. Примером популяции является:

- а) совокупность особей элодеи канадской, населяющей отдельный водоём;
- б) совокупность водорослей отдельного водоёма;
- в) совокупность особей элодеи канадской, заселяющих мелководье различных водоёмов;
- г) совокупность водорослей, населяющих мелководье различных водоёмов.

74. Ценопопуляцией называется:

- а) совокупность всех растительных организмов в пределах сообщества;
- б) популяция какого-либо вида растений в пределах фитоценоза;
- в) популяция мелких животных;
- г) популяция крупных животных.

75. Территория, занимаемая популяцией, называется:

- а) биоценозом;
- б) биотопом;
- в) экологической нишей;
- г) ареалом.

76. Выберите из перечня вид, у которого совпадают трофический и репродукционный ареалы:

- а) лососевые рыбы;
- б) угорь;
- в) бурый медведь;
- г) полярная крачка.

77. Наличие чётких границ между популяциями одного вида свойственно виду:

- а) большой прудовик;
- б) бражник сосновый;
- в) певчий дрозд;

- г) майскому жуку.
78. Численность популяции – это:
- а) количество особей или биомасса на единицу площади или объема;
 - б) общая масса особей одного вида;
 - в) общее количество особей вида на данной территории или в данном объеме;
 - г) доля особей данного вида по отношению к общему числу особей всех видов в сообществе.
79. Плотность популяции – это:
- а) количество особей или биомасса на единицу площади или объема;
 - б) общая масса особей одного вида;
 - в) общее количество особей вида на данной территории или в данном объеме;
 - г) доля особей данного вида по отношению к общему числу особей всех видов в сообществе.
80. Численность популяции более устойчива у видов:
- а) с невысокой плодовитостью и большой продолжительностью жизни;
 - б) с небольшой продолжительностью жизни и высокой плодовитостью;
 - в) способных к массовым вспышкам;
 - г) способных к анабиозу.
81. Плотность популяции *не* зависит от:
- а) смертности особей;
 - б) солнечной постоянной;
 - в) особенностей биотопа;
 - г) демографической структуры.
82. В ходе учета численности установлено, что в таежном лесу на площади 20 км^2 обитает 8 соболей. Выберите из перечня правильное значение плотности популяции:
- а) $0,4 \text{ ос./км}^2$;
 - б) 2 ос./км^2 ;
 - в) 40%;
 - г) 8 особей в год.
83. К характеристикам структуры популяции не относится:
- а) характер размещения особей по отношению к элементам ландшафта;
 - б) соотношение возрастных когорт в составе популяции;
 - в) соотношение мужских и женских особей;
 - г) интенсивность обменных процессов особей.
84. Выберите из перечня несуществующий тип пространственного распределения особей в пределах ареала:
- а) диффузный;
 - б) равномерный;
 - в) агрегированный;
 - г) одиночный.
85. Пространственная структура популяции *не* зависит от:
- а) биологии вида;
 - б) особенностей биотопа;
 - в) среднегодовой температуры;
 - г) демографической структуры.
86. Численное соотношение различных категорий организмов в составе населения рассматривается как:

- а) демографическая структура популяций;
- б) пространственная структура популяций;
- в) видовое разнообразие;
- г) доминирование.

87. Ценопопуляции, в составе которых преобладают особи прегенеративного (предрепродуктивного) возраста, называются:

- а) инвазионные;
- б) нормальные;
- в) регрессивные;
- г) пропорциональные.

88. Ценопопуляции, в составе которых преобладают особи постгенеративного (пострепродуктивного) возраста:

- а) инвазионные;
- б) нормальные;
- в) регрессивные;
- г) пропорциональные.

89. Ценопопуляции, включающие все (или почти все) возрастные группы:

- а) инвазионные;
- б) нормальные;
- в) регрессивные;
- г) пропорциональные.

90. Выберите из перечня несуществующий тип кривых выживания особей в популяции:

- а) тип гидры;
- б) тип беззубки;
- в) тип устрицы;
- г) тип дрозофилы.

91. Первичное соотношение гамет в момент оплодотворения определяет в популяции:

- а) численность популяции на ближайшие годы;
- б) третичное соотношение полов;
- в) первичное соотношение полов;
- г) вторичное соотношение полов.

92. Соотношение самцов и самок среди новорожденных животных, возможно отличающееся от генетически детерминированного, определяет:

- а) численность популяции на ближайшие годы;
- б) третичное соотношение полов;
- в) первичное соотношение полов;
- г) вторичное соотношение полов.

93. Соотношение взрослых самцов и самок, складывающееся в результате их дифференцированной смертности в ходе онтогенеза определяет:

- а) численность популяции на ближайшие годы;
- б) третичное соотношение полов;
- в) первичное соотношение полов;
- г) третичное соотношение полов.

94. Процесс изменения биологических показателей популяции во времени называют:

- а) плотностью;

- б) гомеостазом;
 - в) динамикой;
 - г) ёмкостью.
95. К динамическим характеристикам популяции относятся:
- а) численность популяции;
 - б) рождаемость в популяции;
 - в) плотность популяции;
 - г) пространственная структура популяции.
96. Экологическая рождаемость находится в зависимости от:
- а) условий среды обитания;
 - б) периодичности миграций;
 - в) брачного поведения самцов;
 - г) окраски самок.
97. Абсолютная рождаемость – это:
- а) скорость прироста популяции;
 - б) число родившихся в популяции особей за определенный период времени;
 - в) число родившихся особей в расчете на одну самку в популяции за единицу времени;
 - г) число отложенных яиц.
98. Удельная рождаемость – это:
- а) скорость прироста популяции;
 - б) число родившихся в популяции особей за определенный период времени;
 - в) число родившихся особей в расчете на одну самку в популяции за единицу времени;
 - г) число отложенных яиц.
99. Репродуктивный потенциал популяции – это:
- а) удельный прирост численности популяции за единицу времени;
 - б) скорость миграции особей;
 - в) соотношение рождаемости и смертности;
 - г) экологическая рождаемость.
100. Динамика популяции в основном определяется соотношением элементов:
- а) прироста биомассы и дыхания;
 - б) жизнедеятельности особей и количеством ресурсов;
 - в) соотношением самцов и самок;
 - г) соотношением рождаемости и смертности, эмиграции и иммиграции.
101. Потенциальные возможности размножения и прироста популяции, находящейся в оптимальных экологических условиях описывает:
- а) логистическая модель роста;
 - б) коэффициент рождаемости;
 - в) экспоненциальная модель роста;
 - г) демографическая структура.
102. Модель роста популяции, находящейся в условиях ограничения верхнего порога численности внешними условиями:

- а) логистическая;
- б) линейная;
- в) экспоненциальная;
- г) гиперболическая.

103. Понятие «емкость среды» означает:

- а) количество пищи;
- б) количество убежищ;
- в) предельную в данных условиях численность популяции;
- г) максимальное число хищников.

104. Наличие доступных ресурсов и жизненного пространства, которые необходимы популяции, определяется понятием:

- а) давление жизни;
- б) устойчивое воспроизводство;
- в) емкость среды;
- г) сопротивление среды.

105. Сопротивление среды есть:

- а) сочетание факторов, способствующих постоянству численности популяции;
- б) сочетание факторов, способствующих увеличению численности популяции;
- в) сочетание факторов, способствующих колебаниям численности популяции;
- г) сочетание факторов, ограничивающих рост численности популяции.

106. У животных, для которых свойственна забота о потомстве, естественный отбор направлен на поддержание:

- а) равномерного распределения в пределах ареала;
- б) оптимального числа потомков;
- в) максимального числа потомков;
- г) пропорционального соотношения разновозрастных групп.

107. Тип динамики численности населения, свойственный крупным животным с большой продолжительностью жизни и низкой плодовитостью:

- а) стабильный;
- б) лабильный;
- в) эфемерный;
- г) синхронный.

108. Тип динамики численности населения, отличающийся закономерными колебаниями численности с периодами порядка 5-11 лет и значительной амплитудой:

- а) стабильный;
- б) лабильный;
- в) эфемерный;
- г) синхронный.

109. Тип динамики численности населения, отличающийся резко неустойчивой численностью с непредсказуемыми амплитудой и периодом:

- а) стабильный;
- б) лабильный;

- в) эфемерный;
- г) синхронный.

110. Выберите из перечня факторы динамики численности, не зависящие от плотности популяции:

- а) хищники;
- б) осадки;
- в) паразиты;
- г) конкуренты.

111. Выберите из перечня факторы динамики численности, зависящие от плотности популяции:

- а) низкие зимние температуры;
- б) осадки;
- в) солнечная радиация;
- г) конкуренты.

112. Регулирующими факторами являются:

- а) низкие зимние температуры;
- б) осадки;
- в) солнечная радиация;
- г) плотность популяции паразитов.

113. Модифицирующими факторами являются:

- а) недоступность корма;
- б) плотность популяции хищников;
- в) пороговая интенсивность влажности;
- г) плотность популяции паразитов.

114. Паразитизм как фактор регуляции численности популяции хозяев наиболее эффективен при значениях плотности хозяев:

- а) низких;
- б) средних;
- в) высоких;
- г) этот фактор действует вне зависимости от плотности популяции хозяев.

115. Математические модели взаимодействия в системах «хищник-жертва», «паразит-хозяин» разработали и предложили:

- а) Ю. Одум;
- б) Ч.Элтон;
- в) А.Тэнсли;
- г) А.Лотка, В.Вольтерра.

116. Способность популяции поддерживать динамическое равновесие со средой называется:

- а) гомеостазом;
- б) самовоспроизводством;
- в) саморегуляцией;
- г) флуктуацией.

117. Выберите из перечня механизм, не являющийся средством поддержания гомеостаза популяции:

- а) поддержание определенной пространственной структуры;
- б) действие климатических факторов;
- в) поддержание генетической структуры;
- г) регуляция плотности населения.

118. Выберите из перечня правильное суждение:

- а) популяция состоящая из разнокачественных особей, более устойчива;
- б) каждая популяция имеет четко очерченные границы;
- в) не существует предела плотности популяции;
- г) предел плотности популяции определяется исключительно количеством пищи.

119. Эффект группы – это:

- а) явление оптимизации физиологических процессов, ведущей к повышению жизнеспособности особей при совместном существовании;
- б) снижение общей жизнеспособности популяции вследствие ухудшения качества среды;
- в) наличие в составе популяции микрогруппировок;
- г) агрегированный тип распределения особей.

120. Сущность какого экологического принципа отражает формулировка: «Для каждой популяции существует оптимальный размер и плотность»:

- а) закон Гаузе;
- б) правило Аллена;
- в) правило Бергмана;
- г) принцип Олли.

121. Исторически сложившиеся группировки живого населения биосферы, заселяющие общие места обитания, возникшие на основе биогенного круговорота – это:

- а) биосфера;
- б) популяция;
- в) биоценоз;
- г) биотоп.

122. Пространство с более или менее однородными условиями, заселенное тем или иным сообществом организмов, называется:

- а) ареал;
- б) ландшафт;
- в) биоценоз;
- г) биотоп.

123. Выберите из перечня элемент, не характеризующий пространственную структуру биоценоза:

- а) ярус;
- б) участок;
- в) синузия;
- г) парцелла.

124. Элемент фитоценоза, характеризующий вертикальную структуру сообщества, составленный растениями, как правило, одной жизненной формы:

- а) ярус;
- б) уровень;
- в) синузия;
- г) парцелла.

125. Структурная часть сообщества, представляющая диалектическое единство входящих в нее элементов (фитоценоза, зооценоза и т.д.), сформировавшаяся на базе устойчивых функциональных связей между организмами:

- а) ярус;
- б) уровень;
- в) синузия;
- г) парцелла.

126. Структурная часть фитоценоза, характеризующаяся определенным видовым составом и эколого-биологическим единством входящих в нее видов:

- а) ярус;
- б) уровень;
- в) синузия;
- г) парцелла.

127. Взаимоотношения между организмами-автотрофами (детерминантами) и связанными с ними различными биотическими связями организмами-гетеротрофами являются основой для формирования в сообществе:

- а) ярусов;
- б) консорций;
- в) синузий;
- г) парцелл.

128. Выберите из перечня экологическую группу гетеротрофных организмов, использующих органическое вещество, вовлеченное в процесс разложения:

- а) биофаги;
- б) сапротрофы;
- в) детритофаги;
- г) копрофаги.

129. Выберите из перечня экологическую группу автотрофных организмов, для которых источником создания биомассы служит энергия разложения химических веществ:

- а) биофаги;
- б) хемотробы;
- в) детритофаги;
- г) копрофаги.

130. Выберите из перечня экологическую группу гетеротрофных организмов, использующих растворенные органические вещества:

- а) биофаги;
- б) хемотробы;

- в) фототрофы;
- г) осмотрофы.

131. Выберите из перечня элемент, не характеризующий трофическую структуру биоценоза:

- а) продуценты;
- б) консорции;
- в) редуценты;
- г) консументы.

132. Выберите из перечня экологическую группу организмов, выполняющих в сообществе функцию продуцентов:

- а) биофаги;
- б) копрофаги;
- в) фототрофы;
- г) осмотрофы.

133. Выберите из перечня экологическую группу организмов, выполняющих в сообществе функцию редуцентов:

- а) биофаги;
- б) детритофаги;
- в) фототрофы;
- г) осмотрофы.

134. Выберите из перечня экологическую группу организмов, выполняющих в сообществе функцию консументов I:

- а) фитофаги;
- б) копрофаги;
- в) фототрофы;
- г) зоофаги.

135. Выберите из перечня экологическую группу организмов, выполняющих в сообществе функцию консументов II:

- а) зоофаги;
- б) хемотрофы;
- в) фототрофы;
- г) фитофаги.

136. Наиболее уязвимыми в биоценозе являются виды:

- а) доминанты;
- б) массовые;
- в) малочисленные;
- г) средообразующие.

137. Виды, встречающиеся только в определенном типе сообществ, называются:

- а) случайные;
- б) преферентные;
- в) чуждые;
- г) характерные.

138. Виды, предпочитающие определенный тип сообществ, но встречающиеся в смежных, называются:

- а) случайные;
- б) преферентные;
- в) чуждые;
- г) характерные.

139. Виды, не характерные для данного типа сообщества, заносные, называются:

- а) случайные;
- б) преферентные;
- в) чуждые;
- г) характерные.

140. Показателями видовой структуры биоценозов является:

- а) видовое разнообразие;
- б) тип распределения;
- в) соотношение полов;
- г) продуктивность сообщества.

141. Гомотипические реакции – это:

- а) взаимоотношения между особями разных видов;
- б) взаимоотношениями между особями одного вида;
- в) специфические реакции метаболизма;
- г) нет правильного ответа.

142. Гетеротипические реакции – это:

- а) взаимоотношения между особями разных видов;
- б) взаимоотношениями между особями одного вида;
- в) специфические реакции метаболизма;
- г) нет правильного ответа.

143. Выберите из перечня пример гетеротипических реакций:

- а) эффект массы;
- б) эффект группы;
- в) хищничество;
- г) внутривидовая конкуренция.

144. Выберите из перечня экологическую группу, выпадающую из классификации хищников по широте пищевого спектра:

- а) олигофаги;
- б) полифаги;
- в) мезофаги;
- г) монофаги.

145. Выберите из перечня пример гомотипических реакций:

- а) эффект массы;
- б) паразитизм;
- в) хищничество;
- г) межвидовая конкуренция.

146. Определите фабрические связи в сосновом биогеоценозе:

- а) сосновый бражник питается хвоей сосны;
 - б) на коре сосны поселяются лишайники;
 - в) клесты поедают семена сосны;
 - г) муравьи используют сосновую хвою для строительства муравейника;
147. Определите топические связи, характерные для елового леса:
- а) белки питаются семенами ели;
 - б) медведи питаются плодами черники;
 - в) на коре ели поселяются лишайники и мхи;
 - г) клесты переносят семена ели;
148. Выявите форические связи в биогеоценозе:
- а) медведь переносит семена череды трехраздельной;
 - б) белки запасают шишки ели;
 - в) сухие веточки птицы используют для строительства гнезд;
 - г) медведи питаются плодами малины.
149. Выявите трофические связи в биогеоценозе:
- а) медведь переносит семена череды трехраздельной;
 - б) клесты переносят семена ели;
 - в) сухие веточки птицы используют для строительства гнезд;
 - г) медведи питаются плодами малины.
150. Примером комменсализма являются взаимоотношения:
- а) песца и белого медведя;
 - б) ленточных червей и крупного рогатого скота;
 - в) высших растений и грибов;
 - г) высших растений и опылителей.
151. Примером аменсализма являются взаимоотношения:
- а) песца и белого медведя;
 - б) ленточных червей и крупного рогатого скота;
 - в) плесневых грибов и бактерий;
 - г) высших растений и опылителей.
152. Примером мутуализма являются взаимоотношения:
- а) песца и белого медведя;
 - б) ленточных червей и крупного рогатого скота;
 - в) плесневых грибов и бактерий;
 - г) высших растений и опылителей.
153. Выберите из перечня пример хищничества как типа биотических отношений:
- а) взаимоотношения песца и белого медведя;
 - б) взаимоотношения ленточных червей и крупного рогатого скота;
 - в) взаимоотношения человека и кровососущего комара;
 - г) взаимоотношения высших растений и опылителей.
154. Выберите из перечня пример конкуренции как типа биотических отношений:
- а) взаимоотношения песца и белого медведя;
 - б) взаимоотношения двух видов синиц в одном сообществе;

- в) взаимоотношения человека и кровососущего комара;
 - г) взаимоотношения высших растений и опылителей.
155. Выберите из перечня пример паразитизма как типа биотических отношений:
- а) взаимоотношения песка и белого медведя;
 - б) взаимоотношения ленточных червей и крупного рогатого скота;
 - в) взаимоотношения человека и кровососущего комара;
 - г) взаимоотношения высших растений и опылителей.
156. Согласно закону, два вида, занимающие одну экологическую нишу, не могут сосуществовать в одном месте неограниченно долго:
- а) закон Гаузе, или закон конкурентного исключения;
 - б) правило Аллена;
 - в) правило Бергмана;
 - г) принцип Олли.
157. Выберите правильное утверждение. Наиболее обычным эволюционным результатом пищевых отношений между видами (например, между лисицами обыкновенными и зайцами-беляками) будет:
- а) вымирание обоих взаимодействующих видов;
 - б) вымирание одного из взаимодействующих видов;
 - в) смена пищевых потребностей обоих видов;
 - г) прогрессивная эволюция взаимодействующих видов.
158. Выберите из перечня утверждение, не характеризующее экологическую стратегию К-отбор:
- а) устойчивая во времени численность, близкая к равновесной;
 - б) малочисленное крупное потомство;
 - в) малая продолжительность жизни;
 - г) высокая конкурентоспособность.
159. Выберите из перечня утверждение, не характеризующее экологическую стратегию г-отбор:
- а) флуктуирующая численность, редко равновесная;
 - б) быстрое достижение половой зрелости;
 - в) малая продолжительность жизни;
 - г) крупные размеры особей.
160. Выберите из перечня виды, подверженные К-отбору:
- а) африканский слон;
 - б) рыжая лесная полевка;
 - в) колорадский жук;
 - г) аскарида лошадиная.
161. Выберите из перечня виды, подверженные г-отбору:
- а) африканский слон;
 - б) сельдь атлантическая;
 - в) голубой кит;
 - г) шимпанзе.

162. Согласно современным представлениям под экологической нишей вида понимают:

- а) сумму связей организмов данного вида с абиотическими условиями среды и с другими видами живых организмов;
- б) пространство, занимаемое особями в биоценозе;
- в) ареал;
- г) биотоп.

163. Тип питания вида, его место в трофических цепях обозначают термином:

- а) пространственная ниша;
- б) экологическая группа;
- в) фундаментальная ниша;
- г) трофическая ниша.

164. Функциональная роль вида в сообществе, определяемая в условиях биотических ограничений:

- а) пространственная ниша;
- б) реализованная ниша;
- в) фундаментальная ниша;
- г) трофическая ниша.

165. Виды, занимающие одну и ту же или похожие ниши в разных экосистемах, называются:

- а) аналогичными;
- б) взаимоисключающими;
- в) экологически эквивалентными;
- г) равноценными.

166. Явление, выражающееся в том, что в различных экосистемах аналогичные экологические ниши могут быть заняты разными видами, называется:

- а) констелляция;
- б) экологический викариат;
- в) конкуренция;
- г) стратификация.

167. Выберите из перечня экологически эквивалентные виды:

- а) высшие растения и трутовые грибы;
- б) морские водоросли и омела;
- в) сойка и мухоловка;
- г) крупные кенгуру и бизоны.

168. Единый природный комплекс, образованный живыми организмами и средой их обитания (атмосфера, почва, водоем и т. п.), в котором биотические и абиотические компоненты связаны между собой обменом вещества и энергии – это:

- а) биоценоз;
- б) биотоп;
- в) экосистема;
- г) биосфера.

169. Понятие «экосистема» впервые предложил:

- а) В.Н. Сукачёв;
- б) А. Тенсли;
- в) В.И. Вернадский;
- г) Ч. Дарвин.

170. Понятие «биогеоценоз» предложил:

- а) В.Н. Сукачёв;
- б) А. Тенсли;
- в) В.И. Вернадский;
- г) Ч. Дарвин.

171. Важнейшими условиями функционирования и поддержания стабильности экосистемы являются:

- а) постоянный прирост биомассы;
- б) круговорот веществ и поток энергии;
- в) наличие источников энергии;
- г) наличие хемотрфов.

172. Выберите из перечня неверные утверждения:

- а) понятие экосистемы иерархично: любая экосистема состоит из ряда подчиненных экосистем, одновременно являясь частью более крупной биосистемы;
- б) поток энергии и вещества в экосистеме должен быть сквозным и охватывать все ее компоненты;
- в) любая экосистема обладает способностью к динамике;
- г) экосистемы – закрытые системы, границы которых всегда четко определены.

173. Структурными и функциональными компонентами экосистемы являются:

- а) биота и круговорот веществ;
- б) энергия и минеральные вещества;
- в) зооценоз и биотоп;
- г) биота, абиота, поток энергии, круговорот веществ.

174. Выберите из перечня пример пресноводной лотической экосистемы:

- а) река;
- б) пруд;
- в) континентальный шельф;
- г) эстуарий.

175. Выберите из перечня пример пресноводной лентической экосистемы:

- а) река;
- б) пруд;
- в) континентальный шельф;
- г) эстуарий.

176. Выберите из перечня пример эстуария:

- а) река;
- б) пруд;
- в) континентальный шельф;

- г) пролив.
177. Выберите из списка наименее продуктивный тип экосистем:
- а) степи;
 - б) смешанные леса;
 - в) открытый океан;
 - г) тропические леса.
178. Выберите из списка наиболее продуктивный тип экосистем:
- а) степи;
 - б) смешанные леса;
 - в) открытый океан;
 - г) тропические леса.
179. Выберите среди морских экосистем наиболее продуктивные:
- а) пелагические;
 - б) воды континентального шельфа;
 - в) районы апвеллинга;
 - г) эстуарии.
180. Выберите среди наземных экосистем наиболее продуктивные:
- а) арктическая тундра;
 - б) вечнозеленый тропический дождевой лес;
 - в) тропическая саванна;
 - г) степь умеренной зоны.
181. Переходная зона между двумя соседними биогеоценозами называется:
- а) экотипом;
 - б) экофазой;
 - в) экотонном;
 - г) экотопом.
182. В переходной зоне разнообразие видов и плотность популяций по сравнению с соседними биогеоценозами:
- а) выше;
 - б) ниже;
 - в) между сообществами нет различий;
 - г) нельзя выделить закономерность.
183. Биопродуктивностью называют процесс:
- а) интенсификации размножения особей в природных популяциях;
 - б) увеличение скорости метаболизма особей;
 - в) скорость прироста биомассы сообщества в единицу времени;
 - г) нет правильного ответа.
184. Общая скорость фотосинтеза в экосистеме, включая органические вещества, израсходованные на дыхание – это:
- а) валовая первичная продуктивность;
 - б) чистая первичная продуктивность;
 - в) чистая продуктивность сообщества;
 - г) вторичная продуктивность.

185. Скорость накопления органического вещества в растительных тканях за вычетом вещества, израсходованного в ходе дыхания – это:
- а) валовая первичная продуктивность;
 - б) чистая первичная продуктивность;
 - в) чистая продуктивность сообщества;
 - г) вторичная продуктивность.
186. Скорость накопления органического вещества, не потребленного гетеротрофами – это:
- а) валовая первичная продуктивность;
 - б) чистая первичная продуктивность;
 - в) чистая продуктивность сообщества;
 - г) вторичная продуктивность.
187. Характеристикой экосистем суши *не* является утверждение:
- а) фитомасса составляет $1/20$ общей биомассы;
 - б) дают $2/3$ всей продукции биосферы;
 - в) основными продуцентами биомассы являются высшие растения;
 - г) главные запасы фитомассы находятся в умеренном поясе.
188. Характеристикой водных экосистем *не* является утверждение:
- а) фитомасса составляет $1/20$ общей биомассы;
 - б) дают $2/3$ всей продукции биосферы;
 - в) основными продуцентами биомассы являются одноклеточные растительные организмы;
 - г) главные запасы фитомассы находятся в тропических широтах.
189. Скорость накопления энергии на уровнях консументов – это:
- а) валовая первичная продуктивность;
 - б) чистая первичная продуктивность;
 - в) чистая продуктивность сообщества;
 - г) вторичная продуктивность.
190. Наименьшая первичная продуктивность характерна для таких экосистем как:
- а) горные луга и леса;
 - б) глубокие моря и пустыни;
 - в) небольшие водоёмы;
 - г) хвойные леса, степи.
191. Наибольшая первичная продуктивность характерна для экосистем:
- а) коралловых рифов, орошаемых полей;
 - б) мелколиственных лесов, степей;
 - в) глубоководных озёр, дубрав;
 - г) пустынь и полупустынь.
192. В водных экосистемах самый высокий прирост первичной продукции имеют:
- а) озера умеренных широт;
 - б) океанское мелководье коралловых рифов;
 - в) воды океана умеренных широт;
 - г) реки в тропических зонах.

193. Продуктивность кораллового рифа выше продуктивности большинства районов открытого океана вблизи экватора, так как эта экосистема получает больше:

- а) солнечного света;
- б) воды;
- в) тепла;
- г) биогенных элементов.

194. Выберите из перечня пример природной, движимой Солнцем, не субсидируемой экосистемы:

- а) высокогорные леса;
- б) эстуарии в приливных морях;
- в) агроэкосистемы;
- г) пригород.

195. Выберите из перечня пример природной, движимой Солнцем, субсидируемой другими естественными источниками экосистемы:

- а) высокогорные леса;
- б) эстуарии в приливных морях;
- в) агроэкосистемы;
- г) пригород.

196. Выберите из перечня пример движимой Солнцем, субсидируемой человеком экосистемы:

- а) высокогорные леса;
- б) эстуарии в приливных морях;
- в) агроэкосистемы;
- г) пригород.

197. Выберите из перечня пример индустриально-городской, движимой топливом экосистемы:

- а) высокогорные леса;
- б) эстуарии в приливных морях;
- в) агроэкосистемы;
- г) пригород.

198. Пищевая цепь – это:

- а) совокупность организмов, связанных биотическими отношениями;
- б) перенос энергии пищи от ее источника через ряд организмов, связанных трофическими отношениями;
- в) набор пищевых объектов организмов в сообществе;
- г) взаимоотношение хищников и жертв в биоценозе.

199. Передача энергии в экосистеме происходит последовательно:

- а) от редуцентов через продуцентов к консументам;
- б) от продуцентов через консументов к редуцентам;
- в) от консументов через редуцентов к продуцентам;
- г) нет правильного ответа.

200. Какие организмы не являются абсолютно необходимыми в поддержании замкнутого круговорота биогенных элементов? Выберите правильный ответ:

- а) продуценты;
- б) редуценты;
- в) консументы;
- г) нет правильного ответа.

201. Выберите правильную классификацию пищевых цепей:

- а) пастбищные и детритные;
- б) первичные и вторичные;
- в) дискретные и непрерывные;
- г) водные и наземные.

202. Выберите из перечня пример цепи выедания:

- а) детритофаг – фототроф – фитофаг - зоофаг;
- б) фототроф – фитофаг – зоофаг - детритофаг;
- в) детрит – детритофаг - зоофаг;
- г) фототроф – хемотроф – детритофаг - зоофаг.

203. Выберите из перечня пример цепи разложения:

- а) детритофаг – фототроф – фитофаг - зоофаг;
- б) фототроф – фитофаг – зоофаг - детритофаг;
- в) детрит – детритофаг - зоофаг;
- г) фототроф – хемотроф – детритофаг - зоофаг.

204. Выберите из перечня правильное утверждение:

- а) пищевые цепи изолированы друг от друга;
- б) звенья определенного типа пищевой цепи всегда представлены одинаковыми видами организмов;
- в) в одном типе экосистемы могут функционировать либо пастбищные, либо детритные пищевые цепи;
- г) в экосистеме пищевые цепи пересекаются, формируя сложную пищевую сеть

205. Трофический уровень – это:

- а) совокупность пастбищных пищевых цепей в сообществе;
- б) совокупность видов организмов со сходным типом обмена и способом питания;
- в) совокупность детритных пищевых цепей;
- г) рассеивание энергии в ряду продуцент – редуцент.

206. Чем больше биомасса популяции, тем занимаемый ею трофический уровень:

- а) выше;
- б) ниже;
- в) количество биомассы не зависит от трофического уровня;
- г) количество биомассы популяции определенного вида зависит от климатических условий.

207. Стабильность экосистемы зависит от:

- а) периодичности стихийных бедствий;
- б) от среднегодового количества осадков и температуры;
- в) от сложности и разнообразия экосистемы;

г) от устойчивости каждой входящей в состав биоценоза особи.

208. Выберите правильное суждение:

- а) существование любой экосистемы зависит от постоянного притока энергии;
- б) в экосистеме биогенные элементы могут быть использованы лишь однократно;
- в) все биоценозы обязательно включают автотрофные растения;
- г) скорость накопления биомассы в разных экосистемах в среднем одинакова.

209. Экологическое равновесие – это:

- а) сохранение количества видов в экосистеме;
- б) способность экосистемы оставаться в устойчивом состоянии при нагрузках и восстанавливаться при нарушении ее структуры и функций;
- в) сохранение определенной численности видов;
- г) неизменность экологических условий.

210. Закон пирамиды энергий постулирует положение, что с одного трофического уровня на другой экологической пирамиды переходит в среднем:

- а) не более 1% энергии;
- б) не более 50%;
- в) более 50%;
- г) около 10%.

211. Выберите из списка тип экологической пирамиды, отсутствующий в классификации Ч.Элтона:

- а) пирамида чисел;
- б) пирамида видов;
- в) пирамида биомассы;
- г) пирамида энергии.

212. Выберите из списка тип экологических пирамид, которые могут быть только прямыми:

- а) пирамида чисел;
- б) пирамида чисел и пирамида энергии;
- в) пирамида биомассы;
- г) пирамида энергии.

213. Экологическая сукцессия – это:

- а) динамика показателей экосистем, вызываемая закономерными ритмичными изменениями среды в масштабах суток;
- б) циклические изменения параметров экосистемы;
- в) развитие биоценозов, при котором имеет место замещение во времени одного сообщества другим;
- г) изменение фундаментальных характеристик экосистем под влиянием сезонных колебаний факторов среды.

214. Выберите из перечня положение, *не* отражающее современное понимание теории сукцессий:

- а) сукцессия – естественное свойство природных экосистем;
- б) результат сукцессии – формирование наиболее адаптированного в данных природных условиях сообщества (климаксного);

- в) первопричина любой сукцессии – изменение внутренних и внешних по отношению к экосистеме факторов среды;
- г) теория моноклимакса.

215. Выберите из перечня положение, *не* отражающее современное понимание теории сукцессий:

- а) сукцессия – всегда прогрессивно направленные изменения;
- б) результат сукцессии – формирование наиболее адаптированного в данных природных условиях сообщества (климаксного);
- в) первопричина любой сукцессии – изменение внутренних и внешних по отношению к экосистеме факторов среды;
- г) теория поликлимакса.

216. Фаза обнажения - ... - эцезис - фаза соревнования - фаза реакции - фаза стабилизации. Дополните последовательность прохождения фаз сукцессии в общем виде, выбрав необходимый элемент из перечня:

- а) фаза миграции;
- б) фаза стимуляции;
- в) фаза ингибирования;
- г) фаза толерантности.

217. Фаза обнажения – фаза миграции - эцезис - ... - фаза реакции - фаза стабилизации. Дополните последовательность прохождения фаз сукцессии в общем виде, выбрав необходимый элемент из перечня:

- а) фаза стимуляции;
- б) фаза соревнования;
- в) фаза ингибирования;
- г) фаза толерантности.

218. Сукцессионные смены, вызванные внешними по отношению к экосистеме, причинами, называют:

- а) первичными;
- б) эндозоогенетическими;
- в) экзозоогенетическими;
- г) вторичными.

219. Сукцессионные смены, вызванные изменением структуры и системы связей внутри сообществ, называют:

- а) первичными;
- б) эндозоогенетическими;
- в) экзозоогенетическими;
- г) вторичными.

220. Примером экзозоогенетической, или аллогенной, сукцессии является:

- а) заселение территорий, возникших в результате извержения вулкана;
- б) сукцессия, протекающая на сыпучих барханных песках Каракумов;
- в) формирование сообщества на месте отвалов после карьерной разработки;
- г) эвтрофикация озер, вызванная различными видами загрязнений.

221. Примером эндозоогенетической, или автогенной, сукцессии является:

- а) сукцессия, возникающая вследствие мелиоративного осушения болота;
- б) изменение сообществ в результате неумеренного выпаса скота;
- в) формирование скальных сообществ;
- г) эвтрофикация озер, вызванная различными видами загрязнений.

222. Сукцессии, начинающиеся на субстрате, не измененном (или почти не измененном) деятельностью живых организмов, называются:

- а) первичными;
- б) эндозоогенетическими;
- в) экзозоогенетическими;
- г) вторичными.

223. Сукцессии, развивающиеся на субстрате, первоначально измененном деятельностью комплекса живых организмов, называются:

- а) первичными;
- б) эндозоогенетическими;
- в) экзозоогенетическими;
- г) вторичными.

224. Примером первичной сукцессии может служить:

- а) восстановление климаксового лесного биоценоза после пожара;
- б) формирование сообществ на ледниковых отложениях;
- в) формирование суходольного луга в результате избыточного выпаса скота;
- г) зарастание распаханной целинной степи.

225. Примером вторичной сукцессии может служить:

- а) формирование скальных сообществ;
- б) формирование сообществ на ледниковых отложениях;
- в) формирование суходольного луга в результате избыточного выпаса скота;
- г) заселение территорий, возникших в результате извержения вулкана.

226. Регрессивные сукцессии, направленные на обеднение и упрощение сообществ, называют:

- а) ксеросерии;
- б) гидросерии;
- в) дигрессии;
- г) антропосерии.

227. Выберите из перечня утверждение, правильно характеризующее экологическую сукцессию:

- а) в ходе сукцессии видовой состав не меняется;
- б) виды, слагающие экосистемы, не способны изменять окружающую среду в ходе своей жизнедеятельности;
- в) внешние по отношению к экосистемам факторы не могут быть причиной сукцессии;
- г) зрелые сообщества внутренне устойчивы.

228. Выберите из перечня утверждение, *не* характеризующее экологическую сукцессию:

а) основная причина саморазвития экосистем – несбалансированность круговорота веществ;

б) последовательные стадии в ходе сукцессии называют фитосерии;

в) климаксное сообщество не подвержено динамике;

г) в зрелых экосистемах сбалансированы продукция и дыхание.

229. Выберите пример наиболее продолжительной сукцессии:

а) зарастание вырубки;

б) зарастание заброшенной пашни;

в) заболачивание мелководного озера;

г) зарастание лесной дороги.

230. Биологическое разнообразие экосистем – необходимо, так как оно:

а) ускоряет поток энергии и замедляет круговорот веществ;

б) обеспечивает взаимозаменяемость видов, усиливает способность к саморегуляции и устойчивости биосферы;

в) ускоряет эволюционные процессы;

г) способствует быстрому освоению биосферы.

231. Выберите правильное утверждение:

а) экосистемы не способны к регуляции;

б) в сообществе виды не могут функционально замещать друг друга;

в) чем сложнее структура экосистем, тем хуже ее регуляторные способности;

г) полночленный видовой состав сообщества – основа устойчивости экосистемы.

232. Одна из геологических оболочек земного шара, глобальная система Земли, в которой геохимические и энергетические превращения определяются суммарной активностью всех живых организмов – это:

а) биосфера;

б) атмосфера;

в) литосфера;

г) гидросфера.

233. Термин «биосфера» в применении к особой оболочке Земли в 1875 г. использовал:

а) В.И.Вернадский;

б) Э.Зюсс;

в) П.Л.Мопертюи;

г) Ж.Л.Бюффон.

234. Какую категорию веществ не выделяют в составе биосферы:

а) живое вещество;

б) косное вещество;

в) биокосное вещество;

г) антропогенное вещество.

235. Самую меньшую массу в биосфере среди групп веществ имеет:

а) живое вещество;

б) косное вещество;

в) биокосное вещество;

г) биогенное вещество.

236. Целостное учение о биосфере разработал:

- а) К.Линней;
- б) Э.Зюсс;
- в) В.И.Вернадский;
- г) Ж.-Б. Ламарк.

237. Выберите из перечня элемент, который не входит в главные составляющие биосферы по В.И.Вернадскому:

- а) гидросфера;
- б) социосфера;
- в) литосфера;
- г) атмосфера.

238. Выберите из перечня элемент, который не характеризует свойства живого вещества:

- а) окисляемость;
- б) самодеструкция;
- в) дискретность;
- г) средообразующая деятельность.

239. Выберите из перечня элемент, который не характеризует свойства живого вещества:

- а) продукция;
- б) постоянство;
- в) дискретность;
- г) самовоспроизводство.

240. Каким термином В.И.Вернадский обозначил в биосфере области качественного и количественного сгущения жизни:

- а) острова жизни;
- б) локусы жизни;
- в) зоны жизни;
- г) пленки жизни.

241. Наибольшая концентрация живого вещества биосферы (сгущения жизни) отмечается:

- а) на поверхности почвы;
- б) в Мировом океане;
- в) в центральной части любой экосистемы;
- г) в местах контактов различных сред.

242. Выберите из перечня пример биокосных тел биосферы:

- а) осадочные горные породы;
- б) каменный уголь;
- в) почва;
- г) бактерии.

243. Выберите из перечня пример биогенных тел биосферы:

- а) магматиты;

- б) каменный уголь;
 - в) почва;
 - г) бактерии.
244. Верхняя граница биосферы находится на высоте:
- а) 20-30 км;
 - б) 10-12 км;
 - в) 100-120 м;
 - г) 100-120 км.
245. Граница биосферы в океане находится на глубине:
- а) 100-120 м;
 - б) 10-11 км;
 - в) 1-2 км;
 - г) 200 м.
246. Граница биосферы в литосфере располагается на глубине:
- а) 1-2 м;
 - б) 100-120 м;
 - в) 3 км;
 - г) 1 км.
247. Верхняя граница жизни в биосфере определяется:
- а) озоновым слоем на высоте 25-30 км в стратосфере;
 - б) наличием пищи;
 - в) наличием кислорода;
 - г) атмосферным давлением.
248. Максимальная плотность жизни на суше сконцентрирована:
- а) до высоты 10 км в атмосфере и глубины 5 км в почве;
 - б) до 100 м вглубь почвы и 100 м в высоту;
 - в) от 5 метров вглубь почвы и вверх 30-40 м;
 - г) до высоты 15 км.
249. Нижняя граница жизни в литосфере проходит на глубине:
- а) 1 м;
 - б) 100 м;
 - в) 1 км;
 - г) 3 км.
250. В И. Вернадский предсказывал переход биосферы в состояние:
- а) урбосферы;
 - б) техносферы;
 - в) ноосферы;
 - г) антропосферы.
251. Современная атмосфера имеет определённый газовый состав, который в процессе эволюции:
- а) сильно изменился в процентном соотношении и в составе;
 - б) не изменялся;

- в) изменялось только парциальное давление газов;
 - г) изменялось только содержание кислорода.
252. Пути, по которым в биосфере циркулируют элементы и простые вещества, называются:
- а) циклозы веществ;
 - б) биогеохимические циклы;
 - в) миграции элементов;
 - г) флуктуации.
253. Выберите из списка элемент, выпадающий из рассматриваемой классификации:
- а) активный обменный фонд;
 - б) осадочный цикл;
 - в) газообразный цикл;
 - г) минеральный цикл.
254. Биосфера по возрасту среди всех оболочек Земли:
- а) самая древняя;
 - б) сформировалась в одно время с остальными;
 - в) самая молодая;
 - г) возникла вместе с гидросферой.
255. Выберите из перечня элемент, не характеризующий этап эволюции биосферы:
- а) слабоокислительный;
 - б) восстановительный;
 - в) окислительно-восстановительный;
 - г) окислительный.
256. Выберите правильное утверждение:
- а) атмосферный азот появился в основном в результате вулканической деятельности;
 - б) энергия, заключенная в нефти, угле, торфе, - это связанная растениями энергия солнца;
 - в) роль живых существ в разрушении и выветривании горных пород незначительна;
 - г) живые существа не способны менять климат планеты.
257. Выберите неверное утверждение:
- а) озоновый экран возник на Земле благодаря жизнедеятельности живых организмов;
 - б) формирование почвы - следствие выхода живых организмов на сушу;
 - в) современный газовый состав атмосферы – результат жизнедеятельности организмов;
 - г) основной источник углекислого газа в атмосфере – дыхание живого вещества биосферы.
258. Выберите из перечисленных организмов те, которые участвуют в формировании карбонатных осадочных пород:
- а) фораминиферы;

- б) диатомовые водоросли;
- в) рыбы;
- г) птицы.

Репозиторий ВГУ