

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Иркутский государственный аграрный университет
имени А.А. Ежевского

Агрономический факультет

Кафедра агроэкологии, агрохимии, физиологии и защиты растений

Е.Ш. Дмитриева

ЭКОЛОГИЯ в вопросах и ответах

Молодежный 2020

УДК 502(075.8)
Д 534

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом Иркутского
ГАУ им.А.А. Ежевского
Протокол № _ от «___» _____ 2020 г.

Рецензенты:

доцент кафедры земледелия и растениеводства к.б.н Рябина О.В.,
зав. отделом растениеводства с механизацией Каверина Е.И.

Дмитриева Е.Ш. Экология в вопросах и ответах: Учебное пособие для
студентов уровня бакалавриата очной, заочной и дистанционной форм
обучения/ Дмитриева Е.Ш - Молодежный: изд-во ИрГАУ, 2020. - 118 с.
Иркутский гос..аграрный ун-т им. А.А. Ежевского

В пособии приведены теоретические вопросы и задачи,
представляющие собой открытые и тестовые задания, предназначенные для
подготовки к экзамену и олимпиадам различного уровня.

Учебное пособие, предназначено для студентов уровня бакалавриата,
изучающих экологию в цикле «Математические и естественнонаучные
дисциплины»

© Дмитриева Е.Ш.

© Иркутский государственный аграрный университет имени А.А.
Ежевского

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 Открытые вопросы	6
1.1 Аутэкология	6
1.2 Демэкология	10
1.3 Синэкология	14
1.4 Учение о биосфере	18
1.5 Экотоксикология	20
1.6 Охрана окружающей среды	23
1.7 Агрэкология	31
2 Тестовые задания	35
2.1 Аутэкология	35
2.2 Демэкология	40
2.3 Синэкология	43
2.4 Учение о биосфере	46
2.5 Экотоксикология	49
2.6 Охрана окружающей среды	52
2.7 Агрэкология	58
3 Ответы	62
3.1 Аутэкология	62
3.2 Демэкология	65
3.3 Синэкология	69
3.4 Учение о биосфере	73
3.5 Экотоксикология	75
3.6 Охрана окружающей среды	76
3.7 Агрэкология	83
4 Ответы на тестовые задания	89
5 Глоссарий	91
Литература	118

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день стало очень востребованным и модным слово «экология». В это слово вкладывают самые различные смыслы, однако экология как наука очень отличается от его вульгарного толкования в средствах массовой информации.

На самом деле это слово состоит из двух греческих слов: οἶκος [ойкос] – дом, жилище, обиталище и λόγος [логос] – учение, наука. То есть это наука об отношениях растительных и животных организмов и образуемых ими сообществ между собой и окружающей средой. Среди основных направлений экологии выделяют следующие:

1. Аутэкология - устанавливает пределы существования особи в окружающей среде, изучает реакции организмов на воздействия факторов среды
2. Демэкология - изучает жизнь и развитие популяций.
3. Синэкология - сообщества разных видов растений, животных и микроорганизмов, их влияние на окружающую среду.
4. Геоэкология - экосистемы высоких уровней, она занимается анализом структуры и функционирования ландшафтов.
5. Глобальная экология – изучает общие законы функционирования биосферы как глобальной экологической системы;
6. Социальная экология - рассматривает взаимоотношения в системе «общество – природа»;
7. прикладная экология (в частности агроэкология) изучает механизмы воздействия человека на биосферу, ищет пути снижения негативного воздействия человека и его жизнедеятельности на природу, изучает вопросы природопользования.
8. экономическая экология, связанная с использованием природных ресурсов.

Основные задачи освоения дисциплины:

- - изучить условия существования живых организмов во взаимосвязи друг с другом и средой, в которой они обитают;
- изучить учение о сообществах разного уровня – как саморегулирующихся системах; оценить фактические условия среды для возможности

существования живых организмов, демографические характеристики популяций, перспективы их существования;

- оценить степень влияния деятельности человека, в т.ч. сельскохозяйственного производства, на основные среды жизни;
- предвидеть возможный вред для окружающей природной среды и самого человека от различных видов производственной деятельности;
- воспитать чувство ответственности за свои действия в природной среде, гражданина, ответственного за будущее страны и планеты в целом

Студенты Иркутского аграрного университета имени А.А. Ежевского с удовольствием принимают участие в ежегодной традиционной олимпиаде по экологии. Предлагаемое учебное пособие поможет лучше подготовиться к этому мероприятию, углубить свои экологические знания.

ОТКРЫТЫЕ ВОПРОСЫ

1.1 АУТЭКОЛОГИЯ

1. Назовите тип биотической связи, когда обе взаимодействующие популяции (или одна из них) испытывают отрицательное влияние друг на друга.

2. В переводе с латинского языка этот термин означает – «истертый». Выглядит это как мелкие органические частицы (остатки разложившихся животных, растений и грибов вместе с содержащимися в них бактериями), осевшие на дно водоема или взвешенные в толще воды.

О чем идет речь?

3. В литературных произведениях довольно часто можно встретить биологические ошибки. Так у Терри Гудкайнда в «Шестом правиле волшебника» имеются строки: «Веселая белка скакала по валуну, собирая плоды лишайника. С хрустом разгрызала сочные орешки...» В чем состоит ошибка сказочника?

4. Максимальная продолжительность жизни воробья 14 – 15 лет, однако молодые воробьи живут в среднем 9 месяцев, а умудренные опытом – 21 месяц. Самка воробья за летний период трижды откладывает яйца по 4 – 6 штук в каждой кладке. Назовите жизненную стратегию воробья

5. Самые крупные зайцы – беляки (7 – 8 кг) обитают в тундре, русаки – тяжеловесы – в Башкирии (5 – 6 кг). В Крыму, на Украине русаки мельче, в Закавказье их масса всего 3 кг.

Какой ученый описал зависимость массы тела животных от их местожительства?

6. «Головастик, плавая свободно,

Хвостом колеблет быстро, с рыбой сходно;

Но, легкими и лапками снабжен,

Вторично он родиться принужден;

Сухой вдыхая воздух, водный житель

Найдет на суше новую обитель...» Э.Дарвин

Как называется процесс превращения гидробионта в обитателя наземно-воздушной среды?

7. На любую саморегулирующуюся биологическую систему воздействуют самые разнообразные экологические факторы.

В каком направлении смещается равновесие в любой саморегулирующейся системе при внешнем на нее воздействии?

Назовите автора сформулировавшего принцип таких смещений.

8. В сложных природных сообществах организмы, получающие энергию от Солнца через одинаковое число ступеней, считаются принадлежащими к одному трофическому уровню. Совокупность трофических уровней в экосистемах моделируется в виде трофических пирамид.

Как называется трофический уровень, лежащий в основании экологической пирамиды чисел?

9. Способность к _____ - одно из основных свойств живого, т.к. она обеспечивает саму возможность выживать и размножаться. _____ проявляется на разных уровнях – от биохимии клеток и поведения отдельных организмов, до строения и функционирования экосистем.

О какой способности всего живого идет речь?

10. Какой источник дивный, полный сил,
Начало смертной жизни положил,
Дал тонким нервам чувство и движенье,
И волокну живому – сокращенье...

Э.Дарвин «Храм природы»

- Какой источник жизни, по-вашему, имел автор строк?

11. Как известно, выносливость организмов определяется самым слабым звеном его экологических потребностей. Эту мысль впервые сформулировал Ю. фон Либих – немецкий агрохимик и физиолог в 1840

году. В какой период в жизни организмов лимитирующими оказываются одновременно многие факторы среды?

12. Каракатицы, спасаясь от преследования хищниками, опорожняют чернильный мешок. Жидкость не расплывается, приобретая форму обтекаемого тела, близкого по размерам к каракатицам. Хищник, хватая чернильную жидкость, теряет возможность ориентироваться. Как называется такая адаптация в экологии?

13. Самка паука Myrmarachne plataleoides подражает муравьям-ткачам для защиты от хищников. Как в биологии называется это явление?

14. Нобелевский лауреат А.Сент-Дьерти писал: «Жизнью движет слабый непрекращающийся поток солнечного света». Без притока солнечной энергии жизнь на Земле, согласно второму закону термодинамики, прекратилась бы навсегда. За счет какого процесса на земле осуществляется накопление солнечной энергии?

15. Лихеноиндикация – оценка загрязнения воздуха по реакции и состоянию лишайников. Лишайники распространены повсеместно и очень чувствительны к загрязнению среды обитания в первую очередь веществами, увеличивающими кислотность среды. Почему лишайники называют «пионерами растительности», если они имеют такую высокую чувствительность к загрязнению?

16. Растения не могут усвоить сложное органическое вещество – гумус. Корни растений поглощают растворы минеральных солей. Каким образом питательные вещества гумуса становятся доступными растениям?

17. Почему зону открытого океана называют «океанической пустыней», в то время как около островов кипит жизнь? Какие факторы ограничивают жизнь организмов открытого океана?

18. В теплице для выращивания рассады, где поддерживалась оптимальная влажность и температура, была прекращена подача воды, вследствие поломки. Срок ремонта должен занять 2 дня. Агроном

распорядился снизить температуру воздуха в теплице. Правильно ли он сделал? Объясните.

19. Почему медицинские инструменты обеззараживают кипячением или автоклавированием, а не промораживанием?

20. У тропических рыб в течение жизни температура тела постоянна. Можно ли их отнести к гомойотермным организмам?

21. Применимо ли правило Аллена к человеку?

22. Возможно ли изменение бионтности (экологической валентности) в течение жизни растений или животных? Обоснуйте на примерах экологические преимущества наличия или отсутствия этого явления

23. Возможно ли изменение жизненной формы в течение жизненного цикла животных или растений? Обоснуйте на примерах экологические преимущества наличия или отсутствия этого явления.

1.2 ДЕМЭКОЛОГИЯ

1. Как называется форма кривой, описывающей рост численности амбарного вредителя ?

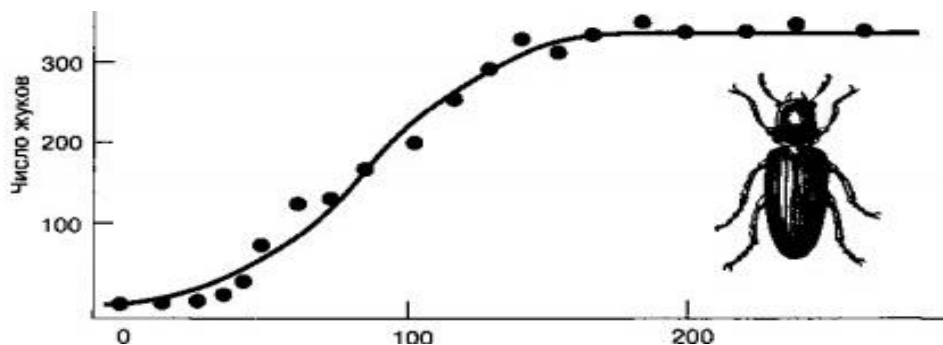


Рисунок 1. График роста численности амбарного вредителя



Рисунок 2. Обезьяны

2. Чем заняты эти приматы? (термин)

Какое значение это явление имеет в социальных взаимоотношениях животных? Какие животные практикуют подобное? (назовите 2-3 примера)

3. Что объединяет кита и бегемота?

4. Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их:
4.1. Популяция представляет собой совокупность особей разных видов, длительное время населяющих общую территорию. 4.2. Популяции одного и того же вида относительно изолированы друг от друга. 4.3. Популяция является структурной единицей вида. 4.4. Популяция является движущей

силой эволюции. 4.5. Личинки комаров, живущие в мелкой луже, представляют собой популяцию.

5. Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

5.1. Популяция представляет собой совокупность свободно скрещивающихся видов, длительное время населяющих общую территорию. 5.2. Основными характеристиками популяции являются численность, плотность, возрастная, половая, пространственная структура.

5.3. Популяция является структурной единицей биосферы.

5.4. Популяция – это элементарная единица эволюции.

5.5. Личинки разных насекомых, живущие в пресном водоеме, представляют собой популяцию.

6. Почему популяцию считают единицей эволюции?

7. Почему географическая изоляция популяций может привести к образованию новых видов? Объясните, какие факторы эволюции этому способствуют.

8. Задача В одном озере живут окунь, ерш, карась, щука, плотва. В изолированном от него другом озере обитают омуль, щука, окунь, карась, лещ. Сколько видов и сколько популяций населяют оба водоема?

9. Задача Разные виды мышевидных грызунов различаются по плодовитости. У стадной узкочерепной полевки в одном помете до 8 детенышей. Всего на протяжении жизни самка приносит 4 помета. У пашенной полевки за жизнь бывает 7 пометов до 6 детенышей. Какое число потомков от одной самки каждого вида может быть получено в третьем поколении? Рассчитать соотношение видов по численности и по массе, если у узкочерепной полевки самцы весят до 50 г, самочки около 34 г, у пашенной полевки 44 и 32 г соответственно.

10. На одном из морских мелководий сосуществовали 8 видов малоподвижных животных: мидий, морских блюдечек, морских желудей, морских уток и др. Все они служили пищей морской звезде, которая в

большей степени поедала мидий. После уничтожения всех морских звезд, на участке не осталось никаких видов, кроме мидий. Объясните, почему это произошло?

11. Задача. За период спячки в первой популяции малого суслика первой плотность популяции снизилась со 180 шт/га до 90. Во второй со 100 до 65 соответственно. Рассчитайте смертность в двух популяциях. Объясните, почему это произошло, если принять во внимание, что запасы корма на обоих участках были одинаковыми?

12. Задача. У зябликов в период от весеннего прилета до вылупления птенцов около 50% составляют птицы в возрасте до 1 года, на долю двухлетних приходится 22%, трехлетних – 12, четырехлетних – 8, пятилетних – 4%. На каждую 1000 птиц насчитывается только 8 особей старше 7 лет. Максимальная продолжительность жизни зяблика – 11 лет. Начертите возрастную пирамиду популяции. Как изменится возрастная пирамида после выведения птенцов, учитывая, что в кладке зябликов чаще всего 5 яиц, а смертность птенцов до вылета составляет 40%.

13. Задача. В результате самоизреживания елей в лесопосадках их плотность на 1 га составляла: в 20-летних насаждениях – 6820, в 40-летних – 2380; 60-летних – 1170; в 80-летних – 775; в 100-летних – 555; в 120-летних – 465 деревьев. Начертите график динамики стеблестоя сосны, рассчитайте площадь питания под 1 деревом для всех возрастов. В каком возрасте самоизреживание проходит наиболее интенсивно? Может быть, есть смысл заранее высаживать саженцы сосны разреженно? Объясните.

14. Задача. При методе квадратов для определения частоты встречаемости вида было использовано 250 квадратов размером 1×1 м. в них мать-и-мачеха встречалась 75 раз, молокан татарский – 30, одуванчик лекарственный – 140, подорожник большой – 81 раз. Все эти растения были зафиксированы по отдельности в соответствующем числе квадратов. Определите частоту встречаемости каждого вида в приведенном сообществе.

15. Задача Чему равно проективное покрытие вида, если он встречается 315 раз в 15 квадратах из 180 (площадь 1 квадрата 4 м^2).

16. В чем ошибка литератора?

«Работа оказалась по плечу – всего лишь обрушилась заячья нора, и она без труда разгребла завал лопатой....»

17. « Поперек поляны, в ворохе желтых игл и трухи, лежала изъеденная жучками старая сосна. Высохшие корни вздымались из ямы чернозема, обломанные ветки усеивали поляну, а за стволом выла и тьякала...крупная лиса, скребущая передними лапами, стараясь освободить задние из-под поваленного дерева.»

Стелла Вайнштейн «Жена лесничего»

1.3 СИНЭКОЛОГИЯ

1. Чем обусловлено малое число трофических уровней в агроэкосистемах?

2. Вставьте пропущенное слово:

«_____ - отвлеченное понятие, сводящее под общий ярлык все, в чем нуждаются организмы, т.е. все те условия среды, которые необходимы им для поддержания жизнеспособной популяции, а также все потребные для этого ресурсы в необходимых количествах. Следовательно, _____ - это характеристика организма или вида.»

М.Бигон (1989)

3. В 1908 году Артур Ми (Arthur Mee) опубликовал теорию о групповом самоубийстве леммингов, следующим за резким увеличением их численности, когда учёные заметили внезапные сокращения их популяций, которым не находили объяснения. Впоследствии такая версия широко распространилась после выхода фильма «Белая пустошь», где сцена массового самоубийства леммингов была полностью постановочной и не была снята в живой природе.

Как называются колебания численности особей в популяции, присущие леммингам?

4. В экологии существуют варианты экологической ниши:

фундаментальная и реализованная.

Укажите чем различаются эти варианты.

5. Для выращивания двух бычков весом 1 т надо иметь 20 т растительных кормов, для получения 1 кг говядины необходим растительный корм, содержащий 15 – 20 кг белка. Объясните, почему требуется так много корма?

6. Назовите тип взаимоотношений между двумя популяциями живых организмов в виде сожительства с обоюдной пользой для видов-участников, но с элементами паразитирования одного из них

7. Назовите вещество, являющееся запасником питательных веществ в экосистеме, необходимой составляющей ее нормального функционирования. В переводе с латинского это слово обозначает «истертый», это вещество растительного или животного происхождения временно исключенное из биологического круговорота элементов питания.

8. Профессор Черепанов А.И. за одно и то же время насчитал в кедровом лесу 229 комаров, в березняке – 1500; в смешанном – 1,5 тысячи. Почему?

9. В известном рассказе А.П.Чехова «Мальчики» имеется такая фраза: «Когда стадо бизонов бежит через пампасы – мустанги пугаются и ржут...» Найдите экологическую ошибку.

10. Адаптивные комплексы у живых организмов могут включать не только признаки, меняющиеся в одном направлении (вес организма и продолжительность жизни, скорость роста растений и поедаемость их фитофагами), но и непреодолимыми отрицательными корреляциями (число потомков и продолжительность их жизни).

Как называют эти непреодолимые отрицательные корреляции в экологии?

11. Дикие олени карибу на Аляске сами переходят с одного пастбища на другое, поэтому эскимосы не имеют навыков пастьбы. При переселении на Аляску северного оленя из Лапландии удачной адаптации не произошло. Численность северного оленя не стала стабильной. Опишите экологические последствия этой интродукции.

12. Численность ворон в городе Москва ежегодно в зимний период увеличивается в несколько раз по сравнению с летом. В марте их численность резко падает, в мае возрастает. Объясните, что обуславливает подобную динамику?

13. Сравните видовой состав гнездящихся птиц на трех участках приволжской степи. На каких участках сообщества более похожи между собой по составу размножающихся птиц?

Ковыльная степь: степной жаворонок, полевой жаворонок, малый жаворонок, каменка-плясунья, каменка-пleshанка, лунь степной, орел степной.

Посевы с лесополосами: степной жаворонок, полевой жаворонок, малый жаворонок, желтая трясогузка, розовый скворец, перепел, лунь полевой.

Посевы без лесополос: степной жаворонок, полевой жаворонок, малый жаворонок, каменка-плясунья, чибис, лунь полевой.

14. Какая из приведенных ниже пищевых цепей составлена правильно:
а) гадюка - лягушка - комар; б) комар – лягушка - гадюка; в) лягушка - комар - гадюка.

15. Составьте свои примеры пищевых цепей для экосистемы а) луга; б) тайги; в) озера. Укажите, кто в ваших примерах является продуцентами, консументами.

16. Объедините между собой виды организмов и характер их жизнеобеспечивающего взаимодействия между собой.

характер жизнеобеспечивающего взаимодействия между организмами	виды организмов
хищничество	акулы и рыбы-прилипалы
конкуренция	лисица и мышевидные грызуны
протокооперация	бабочка и цветковые растения
симбиоз	рак-отшельник и актиния
мутуализм	блохи на теле кошки
	корова и суслик
нейтрализм	ель и береза
паразитизм	тля и муравьи
аменсализм	сосна и гриб масленок
комменсализм	лев и антилопа
	береза и гриб трутовик
	крот и воробей
	корова и бычий цепень

17. Пестицид ДДТ, нашедший широкое применение при борьбе с насекомыми-вредителями в 1970-е годы, был спустя некоторое время запрещен. Объясните почему это произошло.

18. Задача Вычислите, пользуясь правилом 10%, долю энергии, поступающей на четвертый трофический уровень, при условии, что общее количество энергии на первом уровне составляло 1000 условных единиц.

1.4 УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ

1. По мнению В.И.Вернадского в составе биосферы насчитывается семь подсистем. Перечислите их.

2. Как называется круговорот веществ, возникший с появлением жизни на планете и осуществляющийся в процессе жизнедеятельности организмов, обусловленный синтезом и распадом органических веществ в экосистеме.

3. В процессе фотосинтеза в растении образуются вещества, которые К.А. Тимирязев назвал «солнечными консервами».

Назовите основные вещества, образующиеся в процессе фотосин

4. Что по мнению американского эколога Ю.Одума находится между лесом и городом?

5. Как называется систематизированный свод сведений, количественно и качественно характеризующих определенный вид природных ресурсов или явлений с рекомендациями их использования.

6. В степном заповеднике на участке, огражденном от проникновения животных продуктивность травостоя составила 5,2 ц/га, а на участке, где происходил выпас – 6,0. Почему наличие консументов повысило урожай трав?

7. В тропических широтах среди растений преобладают древесные, а в умеренных и холодных становятся доминирующими многолетние травянистые растения с подземными почками возобновления. Объясните причины этого явления.

8. Все живое на Земле дышит, поглощая при этом кислород. Кроме того, на планете постоянно происходят пожары, да и люди жгут без конца уголь, нефть, газ. На это тоже расходуется огромное количество кислорода. По всей планете происходит гниение умерших организмов и органических веществ, а на это тоже затрачивается кислород. В то же время в атмосфере

постоянно фиксируется примерно 21% этого газа. Откуда же он пополняется?

9. Мраморные и известняковые скульптуры, стены старинных сооружений, созданные в Древней Греции и Римской империи, за последние 30 лет XX века разрушились гораздо сильнее, чем за предыдущие 2400 лет. Почему? Какие процессы этому способствовали?

10. Содержание углерода в современной атмосфере составляет 712 млрд. тонн. Из-за сжигания человеком ископаемого топлива, эта цифра ежегодно возрастает на 3 млрд. тонн. Сколько лет понадобится, чтобы достигнуть концентрации углекислого газа в атмосфере 0,2%. (Такова была концентрация углекислого газа в атмосфере Земли 400 миллионов лет назад – в девоне – в период возникновения плаунов, хвощей, папоротников и появления рыб всех известных крупных систематических групп).

11. Человек – сложное, целостное биосоциальное существо. Демографические процессы, формирующие численность народонаселения, обусловлены во многом социально-экономическими факторами. Бурное, экспоненциальное развитие народонаселения Земли связано с демографической революцией. Объясните суть этого понятия.

12. Выберите несколько правильных ответов. Какие из формулировок не относятся к так называемому «венку законов» Б.Коммонера: а) все связано со всем; б) вредное для одних – опасно и для других; в) за все надо платить; г) все нужно куда-то девать; д) на всех не хватит; е) как аукнется, так и откликнется (закон экологического бумеранга); ж) природа знает лучше.

1.5 ЭКОТОКСИКОЛОГИЯ

1. Назовите металл, наиболее распространенный в биосфере, на его долю приходится 88% от массы земной коры. При нарушении функции почек избыток его в организме человека вызывает синдром Альцгеймера (помутнение рассудка)

2. Как в экологии называются чужеродные вещества, вызывающие нарушения биологических процессов?

3. Как называется биологический вид, указывающий на экологическое состояние окружающей среды ?

4 Поверхностно-активное вещество, загрязнитель водоемов

5. Как называется воздушная смесь пыли, водяных паров и газов –

6 Общеизвестно вредное воздействие пыли на человеческий организм. Какие заболевания вызываются: 1. вдыханием пыли; 2. воздействием пыли на глаза; 3. воздействием пыли на кожные покровы?

7 . Что обозначает термин «биомагнификация»?

8. Общеизвестно, что парниковые газы – загрязняющие атмосферу, способствуют «разогреву» атмосферы. Какие загрязнители атмосферы уменьшают ее разогрев?

9. Объясните данные, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 - Концентрация ДДТ в телах участников пищевой цепи

	Концентрация ДДТ (частей на млн)
Человек 1 кг	22,0 – 26,4
Крупные рыбы 10кг	3,57 – 6,0
Мелкие хищные рыбы 100 кг	1,33
Растительные рыбы 1000 кг	0,23
Фитопланктон 10000 кг	0,04
Вода	0,00005

10. Как называется группа галогеносодержащих веществ, высоколетучих, кипящих при комнатной температуре, широко используемых в промышленности и быту. Химически инертные у поверхности Земли, поднимаясь в стратосферу, подвергаются фотохимическому разложению с выделением иона хлора, становятся катализатором разрушения молекул озона?

11. Паразитологи, характеризуя обстановку в лесу часто основывают свои расчеты на так называемом «еже – часе».

Что это за показатель?

12. Хвойные породы в городах сильнее страдают от загазованности воздуха, чем листопадные. Объясните, с чем это связано?

13. Растительным маслом, получаемое из мясистой части плодов *Elaeis guineensis* торговали уже во времена фараонов, (более 5000 лет назад). Оно входит в число 17 видов растительных масел, которые соответствуют пищевым стандартам ФАО. Исследование в Коста-Рике показало, что его потребление повышает вероятность инфаркта миокарда на 33%, а школа медицинских наук и технологии индийского института технологий пришла к выводу, что оно полезно для здоровья, увеличивая содержание хорошего холестерина и сокращая плохого. О каком масле спорят диетологи?

14. Этот продукт (обозначаемый символом E412), получают из семян зернобобовой культуры, известной как гороховое дерево. Считается, что он не всасывается в пищеварительном тракте и, таким образом, способствует уменьшению аппетита, снижает уровень холестерина и насыщенных жиров в организме, а при использовании во время бурения нефтяных скважин это вещество предотвращает потерю воды из бурового раствора и хорошо суспензирует бентонитовую глину, используемую в буровом растворе. О каком продукте идет речь? К какой группе пищевых добавок относится E412?

15. Задача В исследованиях по изучению токсического влияния ионов меди на моллюска битинию Лича (*Bithinia leachi*) было установлено, что к концен-

трации ниже 0,04 мг/л ионов меди взрослые особи не чувствительны (выживаемость при повышении концентрации от 0 до 0,04 мг/л составляет 100 и 95 % соответственно). При увеличении концентрации ионов меди до 0,06 мг/л смертность организмов повышается на 10 %. Дальнейшее повышение концентрации до 0,1 и 2,5 мг/л приводит к смерти в 48 и 96 % случаев, и лишь высокие концентрации (3,5 мг/л) приводят к 100 % смертности. Какое по степени действия влияние на организм битинии оказывает концентрация ионов меди 1,5 мг/л? Обоснуйте свои выводы.

1.6 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

1. В документах II Всемирной конференции по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992) был принят принцип, гласящий: «В случае опасности большого или непоправимого ущерба экосистем или здоровью населения, недостаток информации не должен служить причиной отсрочки мер по предотвращению загрязнения или деградации компонентов окружающей среды» Попробуйте дать название этому принципу.

2. По мнению экспертов ЮНЕСКО поверхность нашей планеты должна быть покрыта сетью охраняемых природных территорий (ОПТ). Объединенных в экосеть, т.е. связанных коридорами, по которым организмы могли бы перемещаться из одной ОПТ в другую.

Какова должна быть по их расчетам доля ОПТ?

3. Принесение в атмосферный воздух новых, нехарактерных для него физических, химических и биологических веществ или изменение их естественной концентрации. Назовите этот процесс.



4. Символ какой международной организации представлен на рисунке 3?

Рисунок 3

5. Как называется критическое состояние экосистемы, при котором она становится неустойчивой и возникает неопределенность: станет ли состояние системы хаотичным или она перейдет на новый, более дифференцированный и высокий уровень упорядоченности?

6. В современном мире идет процесс постепенного сближения наций и народов, сопровождающийся стиранием традиционных границ. При этом человечество превращается в единую политическую систему. Назовите этот процесс.

7. Во «Всемирной стратегии охраны природы» записано:

«Мы не унаследовали Землю наших отцов. Мы взяли ее в долг....»

Закончите фразу

8. Неправительственная организация, созданная в 1968 году, целью работы которой являлась разработка международным сообществом стратегии экологической безопасности, объединяющая около 100 членов из различных стран. В качестве основного принципа ее работы был «метод свободного и широкого рассмотрения идей и выводов». Ее исследования «Затруднительное положение человечества», «Пределы роста» и другие заслужили широкое признание.

Как называется эта организация, назовите имя её основателя

9. Подчеркните в предложенном списке исчерпаемые невозобновимые ресурсы:

Рыбы, растения, энергия морских приливов, энергия ветра, уголь, атмосферный воздух, птицы, нефть, воды океана, пресные воды, железосодержащие руды, почва, солнечная энергия, медный колчедан, полиметаллические руды, природный газ, поваренная соль, леса, солнечный свет, млекопитающие, торф, жемчуг.

10. Зимой для таяния льда на дорогах используют соль. Опишите, какие изменения произойдут в почвах и водоемах рядом с дорогами. Объясните причины происходящего

11. Где будут накапливаться уносимые с полей химические вещества, применяемые в сельскохозяйственном производстве?

12. Известно, что вещества нефти в воде в основном не растворимы и по сравнению с другими загрязнителями слаботоксичны. Почему загрязнение окружающей среды нефтью считается одним из самых опасных.

13. Почему на реках, вдоль которых проведена вырубка леса так сильно меняется уровень вод, в то время как на лесных реках той же зоны наводнения и паводки случаются редко?

14. Выберите из списка и подчеркните названия животных, которые были на грани исчезновения, но были спасены и даже стали промысловыми?

- Кабан Европейский речной бобр
- Лось Каменная куница
- Зубр Лошадь Пржевальского
- Соболь Горностай

15. Расположите перечисленные источники получения энергии в порядке убывания их экологической безопасности:

- | | |
|-------------------------|---------------------|
| ГЭС на равнинных реках | ТЭЦ на мазуте |
| ТЭЦ на природном газе | солнечные станции |
| ГЭС на горных реках | ТЭЦ на угле |
| ТЭЦ на торфе | приливо-отливные ЭС |
| ветряные электростанции | АЭС |

16. Почему в крупных городах главные автомагистрали необходимо проектировать параллельно, а не поперек направлению ветров?

17. Хвойные породы в городах сильнее страдают от загазованности воздуха, чем листопадные. Объясните, с чем это связано?

18. Какой документ регулирует охрану водоемов и наиболее рациональное комплексное использование их различными потребителями путем взаимной увязки их интересов и потребностей, а также соответствующую организацию эксплуатации природных водоемов?

19. В чем заключается принципиальная разница водоохранной роли природных лесов и многоярусных (с кустарниками) хвойно-лиственных лесонасаждений с мощной лесной подстилкой и обычных лесозащитных насаждений по берегам рек?

20  Что обозначает этот международный символ (лента Мебиуса)?

21. Известная в Европе немецкая "Зеленая Точка" (Der Grüne Punkt), вопреки расхожему мнению, знаком переработки не является. Суть ее следующая. Все компании, которые производят продукцию в упаковке, обязаны платить особый налог на каждую единицу произведенного товара, который пойдет на вывоз и утилизацию их мусора. Как выглядит знак «зеленая точка»?

22. Международная некоммерческая организация, занимающаяся осуществляющая свою деятельность в более, чем 150 странах мира и объединяющая более 900 организаций активно помогает оказавшимся в беде животным. Например, пострадавшим во время стихийных бедствий или войн, финансирует и поддерживает мобильные клиники для стерилизации бездомных кошек и собак. О какой организации идет речь?

23. Согласно этому документу, природа должна пользоваться уважением, недопустимо препятствовать ее существенным процессам. Уровень популяции всех форм живого должен быть достаточным для выживания. Продуктивность почвы следует поддерживать и наращивать, ресурсы, включая воду, должны перерабатываться и использоваться вновь, а невозобновимые ресурсы должны расходоваться с максимальным ограничением. Назовите этот документ .



Рисунок 4. Знаки экологической маркировки

24. Некоторые подобные знаки (рис. 4) приняты на международном и общенациональном уровнях, но встречаются и собственные знаки конкретных фирм. Как называется такая маркировка и о чем она информирует потребителя?

25. Миссия Всемирного фонда дикой природы WWF заключается в предотвращении нарастающей деградации естественной среды планеты и достижении гармонии человека и природы. Главная цель — сохранение биологического разнообразия Земли.

Какой символ фонда предложил ученый и художник-анималист Питер Скотт?

26. Ежегодно, в апреле, во многих странах мира отмечается **День экологических знаний**. Он ведет свою историю с 1992 года, когда на Конференции ООН в Рио-де-Жанейро было подчеркнуто огромное значение экологического образования населения всех стран мира в реализации стратегии выживания и для устойчивого развития человечества.

Основная цель праздника – продвижение экологических знаний и формирование экологической культуры населения, информирование общественности о состоянии дел в области экологической безопасности и о состоянии окружающей среды, а также воспитание и подготовка гражданина, умеющего мыслить экологически. Назовите дату этого праздника.

27. Что обозначает маркировка продукта этим знаком?



Рисунок 5. Знак экологической маркировки

28. Как называется вид сухого рельефа с глинистыми почвами, состоящего из сети холмов с узкими гребнями, пересеченных оврагами? Возникает в

результате размыва (эрозии) глинистых пород ветром и сезонными ливневыми потоками. Чрезвычайно сложен для передвижения.

29. На низком берегу реки (пойменном) располагались обширные кочкарниковые болота. В них долго задерживалась вода и во множестве обитали личинки комаров. Отсюда вылетали все лето полчища кровососов. После проведенной мелиорации – были срезаны кочки, выровнен рельеф и создано культурное пастбище. Ваши предположения - как на это отреагировала река?

30. Умеренное загрязнение воды не ведет к нарушению гомеостаза в экосистеме. Как происходит самоочистка рек от загрязнений?

31. Почему специалисты не рекомендуют разбивать садовые участки вблизи высоковольтных линий?

32. Предприятия, выбрасывающие вредные вещества, делятся на 5 классов по вредности выбросов. Вокруг них создают санитарно-защитную зону. К какому классу опасности следует отнести предприятия, если у первого защитная зона равна 1000м, а второго 100 м?

33. В Российском законодательстве прописано множество общих для всей территории страны природоохранных федеральных законов, нормативных актов и распоряжений. Лишь один закон посвящен охране конкретного природного объекта. Как звучит этот закон?

34. Питательная вода по законодательству обязана обладать приятными органолептическими характеристиками и не наносить вред человеческому организму. Требования к фасованной бутилированной питьевой воде определяются СанПин 2.1.4.1116-02 по 87 показателям, из них 15 являются основными (прозрачность, содержание солей, рН, жесткость, растворенные газы, механические и химические примеси и др.) Какими из них, по вашему мнению, можно пренебречь?

35. Инструмент в области ОПС, представляющий собой вневедомственную независимую проверку и оценку документированной информации об объекте

на предмет соответствия его деятельности определенным экологическим критериям. О чем идет речь?

36. Кубинский остров Пинос (Isla de Pinos), славившийся сосновыми лесами, в XIX веке был переименован. Теперь он называется Хувентуд (о. Молодежи) Что, по-вашему явилось причиной для переименования?

37. Из-за неблагоприятной экологической обстановки в этом продукте содержится столько опасных примесей, что американский эколог Д.Брауэр однажды сказал о нем: «Будь он в любой другой упаковке, мы бы запретили его ввоз в страну» О каком продукте идет речь?

38. Испанцы вывезли в Европу из Америки многие неизвестные европейцам виды животных и растений: картофель, томаты, кукурузу, лам, индеек, морских свинок... Чем переселенцы из Европы обогатили фауну Америки? После появления европейцев в Америке стало встречаться растение, называемое индейцами «след белого человека». Как это растение называется в России?

39. В районах, загрязненных промышленной гарью, многие беспозвоночные животные приобретают более темную окраску, чем в чистых районах. Как называется это явление? На чем оно основано?

40. Для очистки промышленных стоков используется метод флокуляции, заключающийся в том, что функциональные группы флокулянта адсорбируются на поверхности сразу нескольких твердых частиц (загрязнителей) с образованием хлопьев. Наиболее эффективными флокулянтами являются активированная кремниевая кислота, органические полимеры (крахмал, производные целлюлозы, полиакриламид, полиэтиленмин и др.) В чем главный недостаток этого метода?

41. Разведение КРС сопровождается значительным выбросом в атмосферу метана, образующимся в ходе работы желудочно-кишечного тракта животных (около 100 тыс. кг ежегодно) Поэтому интересны изыскания генетиков, мечтающих соединить геномы коров и животных,

симбиотические микроорганизмы кишечного тракта которых, способны усваивать метан. Какое животное не способно выделять метан в ходе пищеварения?

42. Kraft Foods в Банбери, Оксфордшир, Англия – крупная фабрика по производству еды и кофе на севере города. Она известна еще и тем, что для работы местной электростанции используется альтернативное топливо. Какое?

43. В нескольких штатах Австралии коалы причислены к «уязвимым» видам. За последние 10 лет популяция уменьшилась на 90 %!

Эвкалиптовые леса, от которых зависит выживание коал, быстро исчезают. Животным приходится спускаться с деревьев на землю и покрывать огромные расстояния в поисках пищи и общения с сородичами. Ежегодно около 4 000 коал оказываются в больницах после столкновения с собаками или машинами. Каким образом зоозащитники защищают коал от гибели под колесами автомобилей?

44. Общеизвестен вред, наносимый окружающей среде пластиковыми пакетами. Пакеты из бумаги считаются экологически безопасными. Попробуйте определить вред, наносимый окружающей среде этим видом упаковки.

1.7 АГРОЭКОЛОГИЯ

1. Современные агроценозы характерны чистыми сортами культур, отсутствием сорняков, большими площадями. Что же делает их такими неустойчивыми, из-за чего они так истощают почву?

2. Один из приемов биологического земледелия - выращивание сортосмесей или наборов разных видов растений на одном поле. В огородничестве - это смешение посадок овощей на одной грядке. Так, еще древние индейцы сажали, так называемый «Сад трех сестер»: кукурузу, тыкву и бобы. Что эта сельскохозяйственная технология означает с экологической точки зрения? Что она дает?

3. При длительном, в течение 80 лет, применении высоких доз азотных удобрений на одном из лугов, содержавшем ранее 49 видов растений, осталось только три вида. На не удобряемом участке видовое разнообразие сохранилось. Почему такое могло произойти?

4. Почему недопустимы агрономические палы, когда на полях сжигают солому?

5. Как можно защитить урожай культурных растений от вредителей без использования ядохимикатов?

6. Почему от применения гербицидов в большей степени страдают консументы 3 - 4 порядка?

7. Задача Зная правило Линдемана (правило экологической пирамиды), рассчитайте сколько понадобится зеленой массы растений, чтобы вырастить бычков и сдать их живым весом весом 150 тонн? (пищевая цепь: растения - животные).

8. Объясните: почему в черте города у деревьев заболеваемость больше, а продолжительность жизни меньше?

9. Зимой на дорогах используют соль, чтобы не было гололеда. К каким изменениям в почве это приводит?

10. Считается, что перевыпас скота, частые пожары в степных и полупустынных районах Земли служат основной причиной опустынивания этих территорий. Объясните, почему?

11. Для борьбы с насекомыми-вредителями человек применяет химические вещества. Объясните, как может измениться жизнь дубравы в случае, если в ней химическим методом будут уничтожены все растительноядные насекомые.

12. Почему в наземной пищевой цепи от звена к звену, как правило, уменьшается биомасса?

13. Луга, произрастающие в лесной зоне и предоставленные сами себе быстро зарастают лесом. Однако в местах постоянного ведения сельского хозяйства этого не происходит. Почему?

14. Для сохранения и увеличения рыбных запасов установлены определенные правила рыболовства. Объясните, почему при ловле рыбы нельзя использовать мелкоячеистые сети и такие приемы лова, как травление или глушение рыбы взрывчатыми веществами?

15. Для борьбы с насекомыми-вредителями человек применяет химические вещества. Укажите не менее 3-х изменений жизни лесного сообщества в случае, если в ней химическим способом будут уничтожены все растительноядные насекомые. Объясните, почему они произойдут.

16. Какие дополнительные виды энергии используются для поддержания работы агроэкосистем?

17. Почему содержание гумуса в почвах под сельскохозяйственными культурами всегда уменьшается?

18. Почему длительное выращивание одной и той же культуры ведет к резкому снижению производства первичной биологической продуктивности агроэкосистемы?

19. Недостаток питательных веществ, для создания урожая, земледельцы компенсируют внесением минеральных удобрений. Поясните, почему этот прием не ведет к повышению плодородия почвы?

20. Почему минеральные удобрения эффективнее вносить совместно с органическими?
21. Специалисты доказали, что осушать болота нецелесообразно. Объясните почему?
22. Входят ли сорные растения и насекомые-вредители в состав агроэкосистемы? Почему они легко заселяют агроэкосистемы? В чем заключается их роль в сообществе?
23. Почему в нативных (природных) сообществах нет сорных растений и нечасто встречаются насекомые-вредители?
24. Назовите трофические уровни агроэкосистемы пшеничного поля.
25. Могут ли культурные растения подавлять сорные? Может ли человек изменить конкуренцию между культурным и сорным компонентами в пользу первого?
26. Почему зерновые культуры (пшеницу, ячмень, овес, кукурузу) называют разрушителями почвы?
27. Имеются ли культуры – улучшители почвы?
28. Почему при производстве мяса КРС экономически эффективно содержать животных до одного года, а для получения молока 5-7 лет?
29. Почему не следует заготавливать корма и пасти скот вдоль шоссе с интенсивным движением транспорта?
30. Капустную кочерыжку есть не следует. Объясните почему?
31. В США на производство 1 кг молока используется в 2 раза меньше энергии, чем в России. Объясните почему?
32. В Японии создано множество трансгенных видов рыб. Почему опасно выпускать этих рыб в естественные водоемы? В чем заключается опасность?
33. Почему урбоэкосистемы относят к гетеротрофному типу экосистем?
34. Продолжите список животных, обитающих в урбоэкосистемах: кошки, собаки, вороны, крысы, мыши.....

35. В одном из музеев Великобритании висит шкура животного, которое помогло спасти человечество. Шкура какого животного, по-вашему, экспонируется в музее? Обоснуйте ответ.

36. Рубана, или венозная рапана (лат. *Rapana venosa*) — вид хищных брюхоногих моллюсков. Изначально этот вид обитал в заливе Петра Великого (Дальний Восток) и у берегов Японии. В Черном море проживает с 1947 года. Найдя благоприятные для себя условия, моллюск расплодился, съев всех мидий, устриц и гребешков, т.к. у него не оказалось естественных врагов — морских звезд. Как называется распространившийся в результате деятельности человека биологический вид, распространение которого угрожает биологическому многообразию.

37. Этот термин применяется со 2-й половины 19 века. Теория о введении (привлечении) видов или сортов растений в места, области, где они раньше не встречались, впервые была обоснована в 1855 А. Декан্ডолем, а затем развита и углублена Н. И. Вавиловым на основе созданной им теории центров происхождения культурных растений. О чем идет речь?

38. Почему завезенные из дальних стран паразитарные организмы часто поражают сельскохозяйственные растения и животных намного сильнее, чем местные?

2. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

2.1 АУТЭКОЛОГИЯ

1. Назовите основные уровни жизни

а) биосфера, ноосфера; в) энергия и вещества; с) морфология, систематика д) гидросфера, атмосфера, литосфера; е) ген, клетка, орган, организм, популяция, сообщество.

2. Автотрофы – организмы, использующие в качестве источника углерода ...

а) CH_4 ; б) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_n$; в) C_2H_2 ; г) CO_2 .

3. Организмы, которые могут синтезировать из неорганических компонентов органические вещества и питаться готовыми органическими соединениями, называются ...

а) сапротрофами; б) осмотрофами; в) миксотрофами; г) гетеротрофами.

4. Организмы, которые не являются продуцентами, – это ...

а) фотоавтотрофы; б) цианобактерии; в) хемоавтотрофы; г) детритофаги.

5. Воздействия, вызывающие морфологические и анатомические изменения организмов, называются ...

а) ограничивающими; б) модификационными; в) сигнальными; г) раздражительными.

6. Изменения в строении организма в результате приспособления к среде обитания – это ...

а) морфологические адаптации; б) физиологические адаптации; в) этологические адаптации.

7. Экологическая толерантность организма – это ...

а) зона угнетения; б) оптимум; в) субоптимальная зона; г) зона между верхним и нижним пределами выносливости.

8. Для характеристики организмов, способных выдерживать незначительные колебания какого-либо экологического фактора, используют приставку:

а) ксеро-; б) мезо-; в) стено-; г) эври-.

9. Ритмы в организме, возникающие как реакция на периодические изменения среды (смену дня и ночи, сезонов, солнечной активности и т.п.), относятся к:

а) экзогенным; б) эндогенным; в) циркадными (околосуточными); г) цирканными (окологодичными).

10. Представление о пределах толерантности организмов ввел ...

а) В. Шелфорд; б) А. Тенсли; в) В.И. Вернадский; г) Г.Зюсс.

11. Как называются виды растений и животных, представители которых встречаются на большей части обитаемых областей Земли?

а) убиквистами; б) космополитами; в) эндемиками; г) эдификаторами.

12. К экологической группе организмов, объединенных общим названием «фитопланктон» относятся:

а) ламинария (морская капуста) б) диатомеи; в). веслоногие рачки; г). харовые водоросли.

13. «Если два вида со сходными требованиями к среде, вступают в конкурентные отношения, то один из них должен погибнуть, либо изменить свой образ жизни, либо занять новую экологическую нишу

а) правило Аллена; б) правило Гаузе; в) правило Бергмана; г) правило 10%.

14. Закончить утверждение: «Все живые существа планеты существуют благодаря органическому веществу, создаваемому в основном _____

а) фитоавтотрофами; б) хемоавтотрофами; в) автотрофами; г) миксотрофами

15. Функциональное значение вида, положение вида в пищевой цепи сообщества называется трофической экологической _____

а) базой; б) нишей; в) пирамидой; г) зоной.

16. У многих цветочных растений лепестки венчика работают как зеркала, направляя солнечные лучи к пестику, поэтому, например, внутри цветка мака на 5°С теплее. Объясните экологический смысл этого явления.

- а) для интенсификации фотосинтеза; б) чтобы не замерзли молодые семена;
- в) для ускорения завязывания семян; г) для продления светового дня.

17. Наблюдения показывают, что камни постепенно «врастают» в почву. За счет чего это происходит?

- а) вдавливаются за счет собственного веса; б) этому способствуют дождевые черви; в) грунт потихоньку наносится ветром; г) разрушается макушка камня.

18. К экологической группе «пойкилотермные организмы» из всех перечисленных относятся:

- а) ящерица; б) колибри; в) северный олень; г) ушастый еж.

19. К экологической группе организмов, объединенных общим названием «фитопланктон» относятся:

- а) ламинария (морская капуста); б) диатомеи; в) веслоногие рачки; г) харовые водоросли.

20. Общая сумма адаптаций вида в определенной среде, место вида в экосистеме, обусловленное его потребностью в питании, территории и функции воспроизводства называется:

- а) экотип; б) местообитание; в) экологическая ниша; г) экобиоморфы.

21. В какой среде живут самые быстродвигающиеся животные?

- а) наземно-воздушная; б) подземная (почва); в) водная; г) живые организмы.

22. Пухоеды – это:

- а) хищники; б) эктопаразиты; в) эндопаразиты; г) нет правильного ответа.

23. Взаимоотношения взрослой ели и соседствующего проростка дуба являются примером:

- а) аменсализма; б) комменсализма; в) паразитизма; г) нейтрализма

24. Плотность грунта влияет на расселение наземных животных, которые используют почву для:

а) убежища от перепадов давления; б) передвижения в почве; в) убежища от сухости; г) поиска половых партнеров.

25. Почвенные мхи елового леса относятся к экологической группе:

а) гелиофитов; б) хамефитов; в) сциофитов; г) терофитов.

26. Взаимоотношения между организмами разных трофических уровней называются:

а) экосистемными; б) трофическими; в) конкурентными; вертикальными.

27. Ученый, который занимается изучением снегов и льдов – это:

а) геолог; б) сейсмолог; в) гляциолог; г) фенолог

28. Кто из ученых обосновал закон толерантности?

а) Г. Зюсс; б) А. Тенсли; в) В. Шелфорд; г) И.И. Шмальгаузен.

29. У рек северного полушария правый берег реки размывается сильнее левого и становится более крутым и обрывистым, в южном полушарии – все наоборот. Управляющая этим явлением сила была названа по фамилии ученого, впервые ее описавшего. Кто это был?

а) Исаак Ньютон; б) Гюстав Кориолис; в) Андре-Мари Ампер; г) Архимед

30. Анемохория – это?

а) распространение семян растений ветром; б) наука о распространении растений на Земле;

в) распространение одних животных другими; г) распространение животными семян и плодов

31. Приливно-отливные ритмы главным образом обусловлены:

а) апвеллингом; б) притяжением Луны; в) колебаниями температуры мирового океана;

г) сейсмическими толчками

32. По правилу Аллена у животных, обитающих в северных широтах:

а) уши и носы длиннее, чем у особей того же вида живущих на юге; б) относительные размеры хвоста и конечностей меньше, чем у представителей того же вида на юге; в) размеры глазниц, шеи и когтей меньше, чем у

представителей того же вида на юге; г) клыки, когти и конечности не столь мощные, как у представителей того же вида на юге

33. Диапазон благоприятного воздействия фактора на организмы называют зоной:

а) экологической; б) пессимума; в) буферной; г) оптимума.

2.2 ДЕМЭКОЛОГИЯ

1. Временное объединение животных, облегчающее выполнение какой-либо функции, называется ...

а) стадо; б) колония; в) семейный образ жизни; г) стая.

2. Какая форма кривой выживания характерна для млекопитающих?

а) выпуклая; б) прямая; в) вогнутая, г) S-образная.

3. Какое значение имеет биотический потенциал (r) при увеличении численности популяции?

а) $r = 0$; б) $r > 0$; в) $r < 0$; г) $r = K$ (емкости среды).

4. Основным объектом изучения демэкологии являются;

а) экосистема; б) популяция; в) биосфера; г) вид.

5. Какова этологическая структура популяции грачей?

а) семейный образ жизни; б) стадный образ жизни; в) стайный образ жизни; г) колониальный образ жизни.

6. Впервые остро обозначил проблему перенаселения и недостатка пищи...

а) Э.Геккель; б) Т. Мальтус; в) Э. Зюсс; г) Ю. Одум.

7. Высоким демографическим потенциалом обладают....

а) Страны с высоким национальным доходом; б) Россия и Украина; в) Развивающиеся страны; г) США и Япония

8. Наибольший вклад в демографический взрыв внесли...

а) миграция и освоение новых территорий; б) создание Всемирной организации здравоохранения; в) рост промышленного и сельскохозяйственного производства; г) успехи медицины

9. Устойчивое сокращение численности населения в результате резкого спада рождаемости, вызванное социально-экономическими причинами называется...

а) Депопуляцией; б) Популяционным спадом в) Популяционной депрессией г) Волной жизни

10. Депопуляция населения характерна для стран ...
- а) Европы; б) Латинской Америки; в) Юго-Восточной Азии; г) Африки
11. Суммарный коэффициент рождаемости, при котором родителей столько же, сколько сменяющих их детей, называется ...
- а) коэффициентом стабильности семьи б) простой воспроизводящей рождаемости в) коэффициентом естественного прироста г) демографическим потенциалом
12. Положение отдельной особи в стаде с иерархическим соподчинением называют
- а) нишей; б) рангом; в) ярусом; г) спектром.
13. Численность особей в популяции остается относительно постоянной, если:
- а) плотность популяции меньше емкости среды; б) плотность популяции равна емкости среды;
- в) плотность популяции больше емкости среды; г) ресурсы среды неограниченны.
14. Согласно математической модели, предложенной итальянским математиком Вито Вольтеррой, два вида, конкурирующие за одну и ту же пищу, не могут устойчиво существовать. Какой из них должен обязательно вытеснить другой?
- а) вид, который способен адаптироваться к абиотическим факторам; б) вид, в популяции которого численность молодых особей выше; в) вид, который способен поддержать рост своей популяции;
- г) вид, который способен овладеть другой экологической нишей.
15. Насекомых, которые обитают преимущественно в поверхностном слое почвы, объединяют в экологическую группу:
- а) тамнобионты; б) герпетобионты; в) псаммобионты; г) аэриобионты.
16. Все популяции рыб, населяющие водоем:

а) образуют сообщество; б) образуют биогеоценоз; в) сообществом не являются; г) образуют биотоп.

17. Заяц-беляк и заяц-русак, обитающие в одном лесу, составляют:

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

2.3 СИНЭКОЛОГИЯ

1. Что является экосистемой , но не является биогеоценозом?
а) молекула воды; б) ельник – черничник на подзолистой почве; в) оз. Байкал; г) лунный кратер
2. Структурная единица биоценоза, объединяющая автотрофные и гетеротрофные организмы на основе пространственных (топических) и пищевых (трофических) связей вокруг центрального члена (ядра) называется:
а) синузией; б) консорцией; в) парцеллой; г) ярусом.
3. Изменение условий обитания одного вида, вызванные жизнедеятельностью другого вида проявляются в _____ связях.
а) форических; б) трофических; в) топических; г) фабрических.
4. При формировании ярусности в лесном сообществе первым лимитирующим фактором является ...
а) свет; б) температура; в) вода; г) почва.
5. Цепи питания, которые начинаются с отмерших остатков растений, трупов и экскрементов животных, называют:
а) цепями выедания; б) пастбищными; в) детритными; г) цепями потребления.
6. Определенная территория со свойственной ей абиотическими факторами среды обитания (климат, почва, вода) называется ...
а) биотоп; б) биотон; в) биогеоценоз; г) экосистема.
7. Какая доля солнечной энергии поглощается растениями?
а) 5 %; б) 1 %; в) 10 %; г) 3 %.
8. Самопорождающие сукцессии, возникающие вследствие изменения среды под действием сообщества, называются ...
а) аллогенными; б) аутогенными; в) антропогенными; г) спонтанными.
9. Совокупность различных групп организмов и среды их обитания в определенной ландшафтно-географической зоне – это ...
а) экотоп; б) экотон; в) биом; г) биота.

10. В составе устойчивой экосистемы требуется присутствие ...

- а) достаточного числа консументов и редуцентов; б) продуцентов, консументов и редуцентов; в) достаточного числа продуцентов и редуцентов; г) достаточного числа продуцентов и консументов.

11. Крошечный садовый муравей разводит тлей, вредящих садовым растениям. Как называется этот тип взаимодействия между организмам

- а) комменсализм; б) мутуализм; в) аменсализм; г) капитализм.

12. Как называется процесс совершенствования организмов и видов к условиям абиотической и биоценотической сред, а также к совместному проживанию в экосистемах определенного типа?

- а) конвергенция; б) ароморфоз; в) адаптация; г) конъюгация.

13. Изменения экосистем, связанные с ритмикой их существования (смена доминант в зависимости от погодных условий):

- а) циркуляционные состояния; б) сукцессии; в) флуктуации; г) вариации

14. Совокупность популяций организмов, жизнедеятельность которых в пределах одного биоценоза трофически или топически связана с центральным видом – автотрофным организмом – называется:

- а) локус; б) биоценоз; в) группировка; г) консорция.

15. Вертикальное расслоение биогеоценозов – (один слой) –

- а) локус; б) парцелла; в) ярус; г) мозаичность.

16. К видам-пионерам, которые первыми появляются в растительном покрове таежной зоны после пожара, относятся:

- а) иван-чай и малина; б) полевица и мышиный горошек; в) ива и ольха; г) мхи и лишайники.

17. Для олиготрофных озер характерны:

- а) узкая литораль и обильная растительность; б) каменистые берега, мутная вода и богатая ихтиофауна; в) карстовое происхождение, большое количество биогенов и планктона;
- г) бедная прибрежная растительность и малое количество биогенов.

18. Пределы биогеоценоза устанавливаются по границе:

а) зооценоза; б) фитоценоза; в) биоценоза; г) биотопа.

19. Местом обитания растений-галофитов служит:

а) болото; б) прибрежная полоса, затопляемая при разливе зоны водоема;
в) пресноводный водоем с проточной водой; г) сухая степь с засоленными почвами.

20. Укажите основные свойства экосистемы: (несколько ответов)

а) способность противостоять внешним воздействиям; б) способность производить биологическую продукцию; в) способность осуществлять круговорот веществ; г) эмергентность

21. 3. Выберите один правильный ответ. В экосистеме продуцентами не могут быть: а) животные и грибы; б) водоросли и растения; в) бактерии, грибы и травы; г) некоторые бактерии, водоросли и растения.

22. Внешнее сходство, возникающее у представителей разных, неродственных видов в результате похожего образа жизни, называют: а) жизненной формой; б) морфологической формой; в) параллельной эволюцией; г) конвергенцией

23. Какая из предложенных последовательностей правильно показывает передачу энергии в пищевой цепи: а) змея – мышь - дождевой червь - лиственной опад - кустарник; б) лиственной опад - дождевой червь кустарник - мышь - змея; в) кустарник - лиственной опад - дождевой червь - мышь - змея; г) кустарник - мышь - дождевой червь - лиственной опад - змея.

2.4 УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ

1. Подберите верное определение (соединив стрелками)

- | | |
|-----------------------|--|
| А. Биогенное вещество | а. Продукты распада и переработки горных пород живыми организмами. |
| Б. Биокосное вещество | б. Совокупность веществ в биосфере в образовании которых, живые организмы не участвуют |
| В. Косное вещество | в. продукты жизнедеятельности живых организмов |

2. Тропобиосфера – слой от вершин деревьев до высоты кучевых облаков, постоянно населенный живыми организмами простирается до высоты ...

- а) 5-6 км; б) 10-15 км; в) 20-25 км; г) 2-3 км.

3. В состав биосферы по В. И. Вернадскому входят такие типы веществ как живое, косное, биогенное, биокосное, радиоактивное, космическое и ...

- а) абиогенное; б) палеобиогенное; в) рассеянные атомы; г) биотическое.

4. Согласно учению Вернадского, верхняя граница биосферы обусловлена ...

- а) снижением температуры с высотой; б) действием инфракрасного излучения; в) концентрацией кислорода в воздухе; г) озоновым экраном.

5. Как называется геохимическая функция живого вещества, заключающаяся в связывании солнечной энергии и последующем рассеянии ее при потреблении и минерализации органического вещества?

- а) окислительно-восстановительная; б) концентрационная; в) энергетическая; г) транспортная.

6. К большому геологическому круговороту относится ...

а) круговорот воды; б) круговорот фосфора; в) круговорот кислорода;
г) круговорот азота.

7. «Всюдностью жизни» В.И. Вернадский называл ...

а) способность живого вещества быстро занимать все свободное пространство; б) высокую скорость обновления живого вещества;
в) способность не только к пассивному, но и активному движению;
г) устойчивость живого вещества при жизни и быстрое разложение после смерти.

8. Как называется гипотеза о том, что жизнь на Землю была занесена из космоса, и прижилась здесь, после того как на Земле сложились благоприятные для этого условия?

а) панспермии; б) стационарного состояния; в) креационизма; г) абиогенеза

9. Глобальная экосистема, объединяющая всю территорию Земли, преобразованную с.-х. деятельностью человека называется.....

а) Агроэкосистемой; б) Агробиогеоценозом в) Агроценозом г) Агросферой

10. Основной причиной глобального экологического кризиса является:

а) демографический взрыв б) парниковый эффект в) загрязнение окружающей среды г) истощение ресурсов

11. Какие организмы не являются абсолютно необходимыми в поддержании замкнутого круговорота биогенных элементов (азота, углерода, кислорода и т.д.)?

а) продуценты; б) консументы; в) редуценты; г) необходимы все.

12. В какой экосистеме запас биомассы равен биологической продуктивности?

а) лес; б) луг; в) посев однолетних трав; г) пустыня.

13. Выберите наиболее продолжительную сукцессию (во всех случаях она заканчивается лесной стадией):

- а) зарастание заброшенной пашни; б) зарастание лесного пожарища;
- в) зарастание вырубки;
- г) зарастание отвалов грунта при добыче полезных ископаемых.

14. Как называется органическое вещество, временно исключенное из «производственного» процесса экосистемы?

- а) зола; б) почва; в) детрит; г) подзол

15. Продуктивность кораллового рифа выше продуктивности большинства районов Мирового океана вблизи экватора потому, что коралловый риф получает больше:

- а) солнечного света; б) тепла; в) кислорода; г) элементов питания.

16. Основную массу живого вещества биосферы составляют:

- а) животные; б) бактерии; в) растения; г) планктон.

2.5 ЭКОТОКСИКОЛОГИЯ

1. Нормирование качества окружающей природной среды – это...
 - а) изменение среды в соответствии с потребностями человека;
 - б) установление пределов, в которых допускается изменение её естественных свойств;
 - в) установление степени ответственности за её разрушения;
 - г) устранение факторов среды, опасных для человека.
2. К современным методам обеззараживания воды относится (несколько ответов):
 - а) Озонирование;
 - б) Фторирование;
 - в) Хлорирование;
 - г) бромирование
3. Какой поллютант обостряет респираторные заболевания и наносит вред растениям?
 - а) свинец;
 - б) ртуть;
 - в) сернистый ангидрид;
 - г) двуокись углерода.
4. Санитарно-гигиенические нормативы качества – это ...
 - а) ПДК и ПДУ;
 - б) ПДВ;
 - в) ПДС;
 - г) ВСВ и ВСС.
5. Ориентировочно безопасный уровень воздействия (ОБУВ) устанавливается для вредных веществ, ...
 - а) по которым не определены ПДК;
 - б) 2.обладающих канцерогенным действием;
 - в) относящихся к четвертому классу опасности;
 - г) обладающих мутагенным действием.
6. Ксенобиотики – это...
 - а) синтетические поверхностно активные веществ;
 - б) чужеродные вещества, содержащиеся в окружающей среде;
 - в) биологически активные вещества;
 - г) микроорганизмы, возбудители болезней.
7. Количественные уровни (величины), регулирующие степень антропогенного воздействия на природу и среду обитания, называются ...
 - а) фоновыми концентрациями;
 - б) санитарно-гигиеническими нормативами;
 - в) экологическими нормативами;
 - г) критическими уровнями воздействия.
8. Смог – это....

а) ядовитая смесь дыма, тумана и пыли; б) смесь парниковых газов; в) выбросы оксида углерода; г) выхлопные газы автомобилей.

9. Фотохимический смог чаще проявляется:

а) Зимой; б) Весной; в) Летом; г) 4. Осенью.

10. Среднесуточная предельно допустимая концентрация вредного вещества в воздухе – это:

а) концентрация, которая не должна вызывать при вдыхании его в течении 30 мин. рефлекторных реакций в организме;

б) концентрация, которая не должна оказывать на человека прямого или косвенного воздействия при неопределенно долгом воздействии;

в) концентрация, которая не влияет на здоровье человека и не вызывает неблагоприятных последствий у его потомства г) концентрация, которая не вызывает мутагенез.

11. Количественные уровни (величины), регулирующие степень антропогенного воздействия на природу и среду обитания, называются ...

а) фоновыми концентрациями; б) критическими уровнями воздействия; в) экологическими нормативами; г) санитарно-гигиеническими нормативами.

12. Ориентировочно безопасный уровень воздействия (ОБУВ) устанавливается для вредных веществ, ...

а) по которым не определены ПДК; б) обладающих канцерогенным действием; в) относящихся к четвертому классу опасности; г) обладающих мутагенным действием.

13. Ксенобиотики – это...

а) синтетические поверхностно активные веществ; б) чужеродные вещества, содержащиеся в окружающей среде; в) биологически активные вещества; г) микроорганизмы, возбудители болезней

14. Какой химический элемент используется для производства батарей, ламп, красок, пестицидов, измерительных приборов, а при попадании в организм вызывает судороги, паралич, психические расстройства, слепоту?

А) сурьма (Sb); б) железо (Fe); в) ртуть (Hg); г) хром (Cr).

15. Фоновое загрязнение атмосферы – это:

а) повышенное содержание альфа- и гамма-частиц; б) загрязнение атмосферы на больших расстояниях от источника загрязнения; в) загрязнение, нормальное для данной местности; г) шумовое загрязнение

16. Перед исследовательской группой стоит задача: узнать, сколько лет назад произошло загрязнение экосистемы леса из-за выброса заводом большого количества соединений свинца. Что для этого необходимо сделать?

а) изучить кору деревьев на содержание сульфатов; б) установить видовое разнообразие лишайников; в) составить списки почвенных одноклеточных; г) проанализировать керны деревьев.

17. Назовите вещество, вносящее наибольший вклад в образование кислотных осадков:

а) сернистый газ; б) угарный газ; в) углекислый газ; г) фреоны.

2.6 ОХРАНА ПРИРОДЫ

1. Использование и охрана природных ресурсов должны осуществляться на основе предвидения и максимально возможного предотвращения негативных последствий природопользования – это называется правилом ...

а) приоритета охраны природы над ее использованием; б) повышения степени использования; в) региональности; г) прогнозирования.

2. Увеличение или уменьшение использование одного ресурса увеличивает или уменьшает возможность использования другого ресурса – это ... сочетание интересов хозяйствующих субъектов.

а) нейтральное; б) альтернативное; в) конкурентное; г) взаимовыгодное.

3. Потепление климата на Земле связано ...

а) с озоновым экраном; б) с «парниковым эффектом»; в) с появлением смога; г) с океаническим течением Эль-Ниньо.

4. На какой высоте располагается озоносфера?

а) 80 км; б) 19-32 км; в) 10 км; г) 55 км.

5. Какой из перечисленных источников вносит максимальный вклад в получаемую индивидуальную дозу облучения населения?

а) природные источники; б) стройматериалы; в) атомные электростанции; г) рентгендиагностика.

6. Согласно нормам действующего экологического законодательства, право граждан на получение информации о состоянии окружающей среды гарантировано:

а) только в отношении информации о месте проживания гражданина; б) за исключением информации, составляющей коммерческую тайну; в) только в отношении информации об объектах транспорта и промышленности; г) в полном объеме без ограничений.

7. Государственная экологическая экспертиза должна проводиться...

а) до принятия решений о реализации объекта; б) до официальной сдачи объекта заказчику; в) до пуска объекта в эксплуатацию; г) до проведения общественной экологической экспертизы.

8. Принцип презумпции потенциальной экологической опасности намечаемой хозяйственной и иной деятельности подразумевает,...

а) что любая деятельность признается экологически опасной;
б) что безопасность любой деятельности должна быть доказана; в) что экологическая опасность любой деятельности не может быть приоритетным фактором при принятии решения о реализации этой деятельности; г) что виновные в осуществлении экологически опасной деятельности должны нести ответственность за свои деяния.

9. Киотский протокол (1997) в отношении присоединившихся к нему стран включает в себя обязательство...

а) сократить производство индивидуального автотранспорта на 5% до 2025 г.; б) отказаться от использования хлорсодержащих растворителей в промышленности до 2010 г.; в) сократить или стабилизировать выбросы парниковых газов по отношению к уровню 1991 г.; г) сократить выбросы озонразрушающих веществ в атмосферу на 50% к 2002 г.

10. Международная общественная природоохранная организация «Гринпис» принципиально не принимает финансовые средства, поступающие в виде пожертвований от... (отметьте несколько ответов)

а) частных лиц; б) государственных структур; в) политических партий; г) коммерческих структур, д) благотворительных структур.

11. Право каждого человека на жизнь в благоприятных экологических условиях и право каждого государства на использование природных ресурсов для обеспечения нужд своих граждан являются принципами...

а) устойчивого развития общества; б) международного сотрудничества в области охраны окружающей человека среды; в) декларации прав и свобод человека и гражданина; г) охраны окружающей среды.

12. Согласно экологической доктрине РФ, основными направлениями государственной политики являются... (отметьте несколько ответов)

- а) улучшение качества жизни; б) экологическое образование и просвещение;
- в) командно-административное управление; г) антропоцентрическое мышление;
- д) урбанизация окружающей среды; е) сохранение и восстановление природной среды

13. Правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды и отношений в сфере общество-природа определяются...

- а) законом Российской Федерации «Об охране атмосферного воздуха» ;
- б) законом Российской Федерации «Об охране здоровья граждан» ;
- в) Конституцией РФ; г) Законом РФ «Об охране окружающей среды».

14. Всемирная стратегия охраны природы основана на ...

- а) проведении всеобщих экологических акций; б) изменении сознания человека и стереотипов его поведения;
- в) изучении уровня организации жизни; г) исследовании процессов круговоротов веществ.

15. Принцип совместного гармоничного развития человека и природы называется...

- а) конвергенцией; б) коэволюцией; в) корреляцией; г) адаптацией.

16. Решение глобальных экологических проблем человечеством возможно путем...

- а) повышения эффективности биогеохимических циклов в биосфере;
- б) полного отказа от использования природных ресурсов; в) перехода к устойчивому развитию; г) перехода к рыночным отношениям.

17. Принцип экологизации производства реализуется через ...

- а) автоматизацию технологических процессов ; б) роботизацию опасных производств
- в) сокращение использования сырья г) внедрение малоотходных технологий

18. Выберите наиболее полный ответ: экологическое нормирование – это установление...

а) предельных уровней загрязнений; б) предельных уровней антропогенных нагрузок на экосистемы; в) норм вылова рыбы; г) расчетной лесосеки

19. Обеспечение населения текущей и экстренной информацией о процессах, происходящих в воздухе, воде, почве и уровнях их загрязнения, является целью:

а) производственного экологического контроля; б) мониторинга окружающей среды в) общественной экологической экспертизы г) общественного экологического контроля

20. Уникальная природная территория или культурный памятник, имеющий мировое значение и включенный в Международный список ЮНЕСКО, называется...

а) национальным парком; б) памятником всемирного наследия в) памятником природы г) заповедником

21. Процесс изменения природных комплексов под воздействием производственной деятельности человека называется:

а)техногенезом ; б)биотехносферой; в) агросферой; г) ноосферой.

22. Территория, полностью изъятая из обычного хозяйственного пользования с целью сохранения и изучения имеющихся там природных объектов и процессов, а также служащая эталоном биогеоценозов и научной лабораторией в природе представляет собой...

а)заказник; б)национальный парк; в) памятник природы; г) заповедник.

23. Научная, правовая и административная деятельность по установлению предельно-допустимых норм воздействия на окружающую среду, обеспечивающих сохранение экосистем и экологическую безопасность человека, называется.....

а)экологическим нормированием; б)экологическим мониторингом; в) экологической экспертизой; г) экологическим аудитом.

24. Общественная экологическая экспертиза проводится.....

а)вместе с государственной экспертизой; б)вместо государственной экспертизы; в) после получения результатов государственной экспертизы;

г) до государственной экспертизы или одновременно с нею.

25. Решение глобальных экологических проблем человечеством возможно путем...

а) повышения эффективности биогеохимических циклов в биосфере;
б) полного отказа от использования природных ресурсов; в) перехода к устойчивому развитию; г) перехода к рыночным отношениям.

26. Принцип экологизации производства реализуется через ...

а) автоматизацию технологических процессов; б) роботизацию опасных производств в) сокращение использования сырья; г) внедрение малоотходных технологий.

27. Обеспечение населения текущей и экстренной информацией о процессах, происходящих в воздухе, воде, почве и уровнях их загрязнения, является целью:

а) производственного экологического контроля; б) мониторинга окружающей среды; в) общественной экологической экспертизы; г) общественного экологического контроля.

28. Повышение рекреационной емкости территории приводит:

(несколько ответов)

а) падению цен в гостиницах, б) психологическому дискомфорту; в) оттоку отдыхающих; г) нарушению природных ландшафтов.

29. Допустимое природопользование в заповедниках (несколько ответов)

а) научные исследования; б) охрана дикой природы; в) туризм; г) заготовка лекарственных трав.

30. Экологический каркас состоит: (несколько ответов)

а) лесополосы; б) заповедники и нац. парки; в) дороги; г) памятники культуры; д) леса 1 и 2 групп; е) городских окраин.

31. Наблюдение, оценка и прогноз состояния природной среды называется:

а) антропогенный фактором; б) фенологией; в) **мониторингом**; г) охраной природы.

32. Наиболее эффективный способ решения проблемы отходов состоит в предотвращении их образования и связан с (выберите наиболее точное утверждение):

а) изменением образа жизни; б) изменением образа жизни и характера производства; в) введением жесткого контроля за состоянием окружающей среды; г) **изменением образа жизни, производства и характера потребления.**

33. Глаза быстро утомляются в жилом помещении при одинаковой интенсивности освещения, если его стены окрашены в оттенки:

а) красного; б) темно-коричневого и черного; в) голубого и зеленого; г) желтого и зеленого.

34. Какой вид пыли из перечисленных является наиболее опасным для здоровья человека?

а) цементная; б) стирального порошка; **в) асбестовая;** г) песчаная.

2.7 АГРОЭКОЛОГИЯ

1. Для предупреждения возникновения водной эрозии на склоновых землях технологические операции по возделыванию сельскохозяйственных культур необходимо проводить в направлении.....

а) снизу склона вверх; б) сверху склона вниз; **в) поперек склона;** г) нет разницы

2. Глобальная экосистема, объединяющая всю территорию Земли, преобразованную с.-х. деятельностью человека называется.....

а) агроэкосистемой; б) агробиогеоценозом; **в) агроценозом;** г) **агросферой**

3. Смена растительности под влиянием выпаса сельскохозяйственных животных называется:

а) деградация пастбища; б) вторичная сукцессия; **в) пастбищная дигрессия;** г) перевыпас.

4. Наличие мятлика луковичного в травостое пастбищ свидетельствует:

а) о высоком стоянии грунтовых вод; б) закислении почв; **в) перевыпасе;** г) засолении грунтовых вод.

5. Биотические взаимодействия растений проявляются при выделении корнями биологически активных веществ. Такое взаимодействие называется:

а) синергетика; б) аллелопатия; **в) фитогенез;** г) флуктуация

6. Период развития растений от кущения до выхода в трубку по количеству потребляемой воды принято называть:

а) критическим периодом; б) периодом закладки колоса; **в) транспирационным напряжением;** г) периодом завядания.

7. Позднее стравливание травостоя приводит к:

а) повышению валового сбора зеленой массы; б) закладке нового узла кущения; **в) снижению зимостойкости растений;** г) уменьшению накопления снега травостоем

8. Зимостойкость трав можно увеличить:

а) внесением РК во второй половине лета; б) азотными подкормками в течение вегетации; в) влагозарядковыми поливами; г) осенним прикатыванием травостоя.

9. Растения наиболее требовательные к аэрации почвы:

а) плотнокустовые злаки (щучка, белоус, ковыль); б) гигрофильные растения (тростник, бекмания); в) корневищевые злаки (пырей ползучий, канареечник тростниковый); г) бобовые (люцерна, клевер ползучий)

10. Экосистемы, одним из регулирующих факторов у которых являются частые пожары:

а) пирогенные; б) агдрогенные; в) микогенные; г) фитогенные.

11. Особо солеустойчивыми растениями являются:

а) клевер красный, клевер розовый; б) рожь озимая, кострец безостый; в) эспарцет песчаный, овсяница (типчак); г) донник белый, пырей ползучий.

12. Продукция, полученная в результате возделывания с.-х. культур, а также их переработки, содержащая только ей присущий набор веществ и соединений и не оказывающий негативного влияния на здоровье человека, животных и состояние окружающей среды вследствие накопления в ней загрязняющих веществ любого происхождения:

а) натуральный продукт; б) экологически чистая продукция; в) экологически безопасная продукция; г) органическая продукция.

13. Органические загрязнители, используемые в производстве сельскохозяйственной продукции, представляющие экологическую опасность, называются:

а) экотоксины; б) микотоксины; в) средства защиты растений; г) ксенобиотики.

14. Экологически безопасная продукция – это

а) совокупность свойств продукции, обуславливающих его пригодность удовлетворять определённые потребности в соответствии с её назначением;

б) продукция, полученная в результате возделывания с/х культур и выращивания с/х животных, не оказывающая негативного влияния на здоровье человека, животных и состояния окружающей среды;

в) комплекс критериев, определяющих пищевую ценность и безопасность продовольственного сырья;

г) показатель качества жировых компонентов продукта, отражающий содержание в них полиненасыщенных жирных кислот.

15. Предельно допустимое количество нитратов в травах.

а) не должно превышать 0,1-0,4 %; б) не должно превышать 0,4-0,6 %;

в) не должно превышать 0,7-0,9 %; г) не должно превышать 3-5 %.

16. Как количество витаминов в плодах зависит от района выращивания и почвенных условий?

а) на севере содержание аскорбиновой кислоты не выше, чем на юге;

б) на севере содержание аскорбиновой кислоты ниже, чем на юге;

в) в средней полосе содержание аскорбиновой кислоты выше чем на севере;

г) район никак не влияет на содержание витаминов.

17. Вещество зеленого цвета, образующееся преимущественно в кожуре картофеля и прилегающем к нему слое под действием солнечного света, имеет выраженный горький вкус, представляет опасность для человека и животных. При отравлении наблюдается рвота, затрудненное дыхание, головная боль, раздражение слизистых оболочек. Содержание зависит от сортовых особенностей культуры. О каком веществе идет речь?

а) тиамин; б) соланин; в) каротин; г) альбумин

18. Какой фактор способствует уменьшению накопления нитратов в овощной продукции?

а) рыхление; б) загущение посевов; в) сидерация; г) подкормки

19. Нитраты отсутствуют в следующих продуктах...

а) томаты, перец сладкий; б) петрушка, редька черная; в) смородина черная, виноград; г) укроп, петрушка.

20. Общеизвестно, что 70% пестицидов попадает в организм человека:

а) с растениеводческой продукцией; б) с животноводческой продукцией ; в) с водой; г)с воздухом.

21. Среди систем земледелия выберите одну, наиболее сильно влияющую на изменение природной среды:

а) подсечно-огневое земледелие; б) кочевое скотоводство; в)полукочевое скотоводство; г) система смешанных посевов.

22. Как называется природная среда, измененная сельскохозяйственной деятельностью человека?

а) окружающая среда; б) антропогенная среда; в) квазиприродная среда; г) артеприродная среда.

23. Международная организация, курирующая вопросы альтернативного «органического» земледелия:

а) ООН; б) ФАО; в) АЛЬТАГРО; г) IFOAM; д) WWF; е) ЮНЕСКО.

3. ОТВЕТЫ

3.1 АУТЭКОЛОГИЯ

1. Антибиоз;

2. Детрит;

3. Лишайник размножается спорами и не имеет плодов – орешков; орех не считается сочным плодом;

4. R – стратегия; Чаще всего это небольшие организмы, с коротким периодом индивидуальной жизни, направляющие большую часть веществ и энергии на формирование органов размножения. Главная черта стратегии их жизни – размножение.

5. Экогеографическое правило, сформулированное в 1847 г. немецким биологом Карлом Бергманом. Правило гласит, что *среди сходных форм гомойотермных (теплокровных) животных наиболее крупными являются те, которые живут в условиях более холодного климата — в высоких широтах или в горах.*

6. Метаморфоз — глубокое преобразование строения организма (или отдельных его органов), происходящее в ходе индивидуального развития (онтогенеза).

7. Принцип Ле-Шателье - Брауна: при внешнем воздействии система изменяется в сторону компенсации внешнего воздействия.

8. Продуценты (от лат. *producens* — «создающий») — организмы, способные производить органические вещества из неорганических, то есть все автотрофы. Это в основном зелёные растения.

9. Адаптация (от лат. *Adaptatio* — приспособление) — приспособление организма к внешним условиям в процессе эволюции, включая морфофизиологическую и поведенческую составляющие.

10. Солнце.

11. Пределы выносливости организмов не являются постоянными. Диапазон может сужаться, если какое-либо условие приближается к той или иной границе. Такая ситуация также имеет место при размножении организмов, когда многие показатели становятся ограничивающими.

12. Защитная.

13. Мимикрия — это сходство между двумя (и более) видами организмов, которое выработалось в ходе эволюции как защитное у одного или обоих видов.

14. Фотосинтеза.

15. Обрастание скал начинается с лишайников - это очень своеобразная группа живых организмов, которые могут обитать в таких условиях, где никакие другие растения не приживаются. Они выдерживают и сильные морозы, и очень высокую температуру, растворяя продуктами своей жизнедеятельности камень, а при отмирании, образуя субстрат, который впоследствии является питательной средой для жизни других растений.

16. За счет разложения живыми организмами-деструкторами.

17. В открытом океане лимитирующими является недостаток элементов питания для продуцентов (микроводорослей), которые, в свою очередь, служат пищей консументам. С суши с потоками воды в прибрежные воды поступают питательные соли, что обуславливает бурный рост фитопланктона.

18. Снижение температуры воздуха уменьшит транспирацию воды листьями растений.

19. При охлаждении микроорганизмы могут впасть в анабиоз, а не погибнуть.

20. Нет. Температура тела рыб равна температуре окружающей среды.

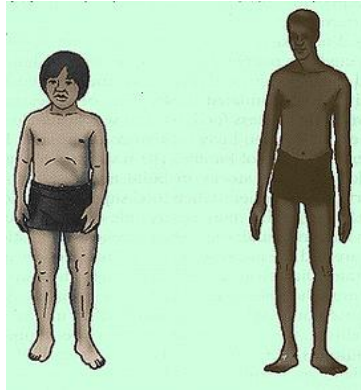


Рисунок 6. Пропорции тела жителей Арктики (инут) и Африки (суданец).

21. Правило Аллена выполняется в отношении в человеческих популяций: самые короткие (относительно размеров тела) нос, руки и ноги характерны для эскимосско - алеутских народов, а длинные руки и ноги для африканских.

3.2 ДЕМЭКОЛОГИЯ

1. *S-образной кривой*: вначале скорость роста популяции бывает медленной, затем возрастает и вновь начинает снижаться. Причины замедления роста численности популяции могут быть самыми различными: выедание ресурсов, влияние эффекта скученности (у грызунов при этом снижается интенсивность репродуктивного процесса), отравление местообитания прижизненными выделениями, выедание популяции хищниками и др.

2. Груминг — это активное поведение животных, направленное на очистку поверхности тела, например умывание, купание. У коллективных (социальных) животных (приматы, птицы), груминг выполняет важнейшую роль в установлении психологических связей.



Рисунок 7. Груминг у приматов

3. У них общий предок – в результате серии анализов ДНК ископаемого кита, было установлено, что предком китов является парнокопытное – представитель вымершего рода Индохиус (*Indohyus*) семейства Раоэллид (*Raoellidae*), обитавшие около 48 миллионов лет назад на Индийском субконтиненте).

4. 4.1 Популяция представляет собой совокупность особей разных видов, длительное время населяющих общую территорию (высказывание неверно). Надо: Популяция представляет собой совокупность особей одного вида, длительное время населяющего общую территорию.

4.2. Популяции одного и того же вида относительно изолированы друг от друга (высказывание верно).

4.3. Популяция является структурной единицей вида (высказывание верно).

4.4. Популяция является движущей силой эволюции (высказывание неверно). Надо: Движущими силами эволюции по Ч.Дарвину - борьба за существование и естественный отбор; Ж.-Б. Ламарк считал, что движущей силой эволюции является внутреннее стремление организмов к совершенствованию; современные ученые-биологи к движущим силам эволюции относят дрейф генов, популяционные волны и частоту мутаций.

4.5. Личинки комаров, живущие в мелкой луже, представляют собой популяцию (высказывание неверно) Надо: Личинки комаров не являются популяцией, да и количество видов в луже может быть разным, кроме того местообитание личинок (мелкая лужа) не может существовать достаточно долго.

5.1 Популяция представляет собой совокупность свободно скрещивающихся видов, длительное время населяющих общую территорию. (высказывание неверно). Надо: популяция представляет собой совокупность свободно скрещивающихся особей одного вида, а не разных.

5.2. Основными характеристиками популяции являются численность, плотность, возрастная, половая, пространственная структура (высказывание верно)

5.3. Популяция является структурной единицей биосферы (высказывание неверно). Надо: Популяция является структурной единицей вида.

5.4. Популяция – это элементарная единица эволюции (высказывание верно).

5.5. Личинки разных насекомых, живущие в пресном водоеме, представляют собой популяцию (высказывание неверно). Надо: Личинки насекомых одного вида, живущие в пресном водоеме, представляют собой популяцию.

6. Каждая популяция под действием естественного отбора приспосабливается к своим уникальным условиям за счет своей уникальной (случайной) изменчивости. Таким образом, самые первые эволюционные изменения происходят на уровне популяции.

7. 1) Популяции живут в разных местах, следовательно, в разных условиях. Естественный отбор приспосабливает каждую популяцию к своим условиям.

2) Материалом для ЕО являются мутации и комбинации, а они случайны, следовательно, в каждой популяции свои.

3) Географическая изоляция приводит к прекращению обмена генами между популяциями. Различия между ними будут постепенно накапливаться, и со временем две популяции превратятся в два разных вида.

8. В двух изолированных друг от друга водоемах обитают 7 видов и 10 популяций рыб.

9. Допустим, что соотношение самцов и самок в помете равно 1:1 при 100% их выживаемости.

Таблица 2 - Соотношение самцов и самок в помете

показатели	узкочерепная полевка	пашенная полевка
число детенышей в год	32	42
число детенышей в 3 поколениях	8192	18522
масса самцы/самки, г	204800/139264	407484/296352

10. Удалив из сообщества хищника, поедавшего преимущественно мидий, последним было предоставлено преимущество, что сказалось в увеличении их численности.

11. Смертность 1 популяции составила 50%, второй – 35%. Причиной явилась более высокая плотность 1 популяции: животным не хватило корма.

14. Для определения частоты встречаемости используйте формулу:

$$F_x = N_x / N_0 * 100\%, \text{ где}$$

F_x - частота встречаемости; N_x - число квадратов, в которых обнаружено хотя бы одно растение данного вида; N_0 – общее число малых квадратов

15. Проективное покрытие вида определяют по формуле:

$$P_x = S_x / S_0 * 100\%, \text{ где}$$

P_x – проективное покрытие популяции данного вида; S_x -площадь, занимаемая популяцией данного вида в пределах исследуемой территории; S_0 – общая площадь исследуемой территории.

16. Зайцы не роют нор, норы делают кролики.

17. Черноземы приурочены к травянистой растительности степного типа, в сосняках, как правило, почвы подзолистые.

3.3 СИНЭКОЛОГИЯ

1. В агроэкосистемах пищевые цепи вовлечены в сферу деятельности человека. На вершине экологической пирамиды стал человек, кроме этого: при переходе от одного трофического уровня к другому происходит потеря $9/10$ живого веса, что не выгодно для производства.



Рисунок 8 Пищевые цепи в сравнении.

2. Экологическая ниша.

3. Выделяют три типа популяционной динамики: стабильный – ход численности при изменении ее в несколько раз; изменчивый – при колебаниях в десятки раз. Если изменения достигают сотни и тысячи раз – взрывным. Это происходит, когда вид освобождается на время от воздействия естественных врагов (рис 9)

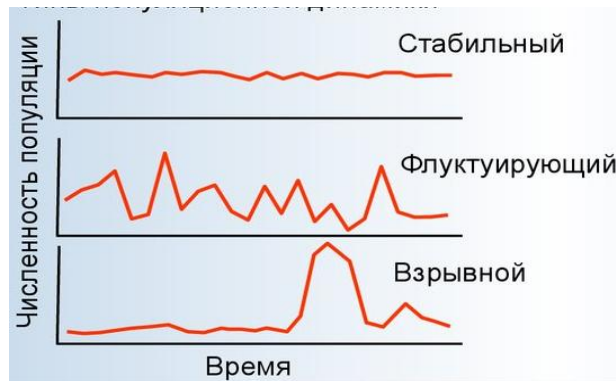


Рисунок 9 Типы популяционной динамики

4. Фундаментальная обусловлена генетически, ее вид может занять при отсутствии конкуренции;

Реализованная – часть фундаментальной, ее вид занимает при наличии конкуренции. Обусловлена генетически и экологически.

5. С одного трофического уровня экологической пирамиды переходит на другой, более высокий ее уровень (по «лестнице»: продуцент - консумент - редуцент) в среднем около 10% поступившей на предыдущий уровень экологической пирамиды энергии (правило Линдемана).

6. Симбиоз.

7. Детрит.

8. Разнообразие продуцентов влечет за собой увеличение видового состава животных – доноров, кровь которых могут использовать самки перед откладкой яиц.

9. Мустанги бегают по прериям (Сев.Америка), а пампасами называются степи южной Америки.

10. Отношения трейдоффа (R-отбор — эволюция в направлении увеличения затрат на размножение организма, итогом которой являются г-стратегии; K-отбор — эволюция в направлении увеличения затрат на поддержание жизни взрослого организма, ее итогом являются K-стратегии).

11. Быстрый рост поголовья домашних оленей на Аляске сменился таким же резким его сокращением, причиной которого считается перегрузка

пастбищ. Кроме того через основные пастбищные территории Аляски, расположенные на полуострове Сьюард, ежегодно мигрируют карibu огромной (около 450 тысяч голов) западно-арктической популяции. При этом тысячи домашних оленей уходят вслед за своими дикими собратьями.

12. Зимой вороны летят на зимовку в город. В марте – ворона самка садится высидывать яйца, а в мае-июне из гнезд вылетают молодые особи.

13. Расчет коэффициента биологической общности производится по формуле, предложенной П. Жаккаром в 1901 году: $K = (C/A + B - C) \cdot 100\%$, где A — количество видов на первой пробной площадке, B — количество видов на второй пробной площадке, C — количество видов, общих для 1-й и 2-й площадок.

14. комар – лягушка – гадюка.

15.



17. ДДТ оказался способным к биомагнификации - перемещению по пищевым цепям от организмов-продуцентов к организмам-консументам. Данный процесс может сопровождаться увеличением концентрации токсиканта в тканях каждого последующего организма – звена пищевой цепи.

18. 1 уровень – 1000; 2 уровень – 100; 3 уровень – 10; 4 уровень – 1.

3.4 УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ

1. Живое вещество, косное вещество, биокосное вещество, биогенное вещество, радиоактивное вещество, рассеянные атомы, космическое вещество.

2. Малый или биотический.

3. Углеводы, свободный кислород.

4. Лес – поле (сельскохозяйственные экосистемы) – город.

5. Када́стр (фр. *Cadastr*) — список, реестр чего-либо или кого-либо.

6. При выпасе травоядных в почву происходит возврат питательных веществ в доступной для растений форме. Кроме того за счет выедания снижается плотность злаков в травостое, как более агрессивных, но и имеющих меньшую биомассу растений.

7. У деревьев зимующие почки открыты морозам, а у многолетних трав - защищены слоем почвы, опавшей листвы и снегом.

8. За счет процесса фотосинтеза.

9. Дожди, содержащие растворы кислот, взаимодействуя с мрамором, разрушают его. $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Ca SO}_4 + \text{H}_2\text{CO}_3 (\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2)$

10. 47,5 (без учета усиления процесса фотосинтеза);

11. Демографическая революция - резкое изменение качественного (половозрастного, этнического и т.п.) состав населения в результате интенсивного естественного прироста определенных категорий населения.

В конце XIX в. было установлено, что уровни рождаемости и смертности людей обусловлены не биологическими законами, а социальными условиями. В зависимости от социально-экономических условий жизни людей, соотношение показателей рождаемости, смертности и естественного прироста складывается по-разному. Для населения стран, находящихся на низких уровнях экономического развития, характерны высокие показатели рождаемости и смертности, а следовательно - низкий естественный прирост. Эпидемии и стихийные бедствия еще больше усугубляют ситуацию. С началом тех или иных общественно-экономических

преобразований улучшается качество жизни, лучше становится медицинское обслуживание, и это способствует существенному уменьшению показателей смертности. С развитием процессов индустриализации и урбанизации начинают уменьшаться и показатели рождаемости. Каждому из этапов в течение этого демографического перехода присуща своя ситуация в воспроизводстве населения.

12. б, д, е.

3.5 ЭКОТОКСИКОЛОГИЯ

1. Алюминий.
2. Ксенобиотики.
3. Вид – индикатор.
4. Детергент.
5. Аэрозоль.
6. Силикоз, конъюнктивит, дерматит.

7. Увеличение концентрации химических веществ на каждой ступени экологической пирамиды, связанное с тем, что количество поглощаемой организмом пищи намного превышает его собственную массу, а химические вещества выводятся из организма не полностью.

8. Сажа, пыль.

9. Увеличение концентрации химических веществ на каждой ступени экологической пирамиды, связанное с тем, что количество поглощаемой организмом пищи намного превышает его собственную массу, а химические вещества выводятся из организма не полностью.

10. Фреоны.

11. Количество клещей, собранных ежом за за 1 час пробега по лесу.

12. Вместе с листьями, живущими один сезон, растения сбрасывают и накопленные ими токсины; хвоя имеет продолжительность жизни 2 – 5 лет.

13. О пальмовом масле.

14. Гуаровая камедь используется в качестве стабилизатора, загустителя.

15. Для решения задачи необходимо построить график (экспонентной зависимости смертности от концентрации ионов меди., т.о смертность битинии составит приблизительно 85-90%.

3.6 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

1. Принцип предосторожности.

2. 1/3 территории планеты.

3. Атмосферное загрязнение.

4. Организа́ция Объединённых На́ций, ООН — международная организация, созданная для поддержания и укрепления международного мира и безопасности, развития сотрудничества между государствами.

5. Точка бифуркации — критическое состояние системы, при котором система становится неустойчивой относительно флуктуаций и возникает неопределённость: станет ли состояние системы хаотическим или она перейдёт на новый, более дифференцированный и высокий уровень упорядоченности.

6. Глобализация — система, при которой экономические и культурные хозяйства стран мира объединяются.

7. ...у наших детей.

8. Римский клуб — международная общественная организация (аналитический центр), созданная итальянским промышленником Аурелио Печчеи (который стал его первым президентом) и генеральным директором по вопросам науки ОЭСР Александром Кингом, 6-7 апреля 1968 года, объединяющая представителей мировой политической, финансовой, культурной и научной элиты. Организация внесла значительный вклад в изучение перспектив развития биосферы и пропаганду идеи гармонизации отношений человека и природы.

9. Рыбы, растения, энергия морских приливов, энергия ветра, уголь, атмосферный воздух, птицы, нефть, воды океана, пресные воды, железосодержащие руды, почва, солнечная энергия, медный колчедан, полиметаллические руды, природный газ, поваренная соль, леса, солнечный свет, млекопитающие, торф, жемчуг.

10. Соль будет смываться на придорожные участки почвы и в водоемы, приводя их к засолению. Повышение осмотического давления почвенного раствора приведет к обезвоживанию и гибели растений. Большинство пресноводных организмов стеногалинны, т.е. не переносят изменений солености воды и, погибают.

11. Накопление происходит в почве и водоемах. Часть их остается захороненной в иле и наносах рек, часть по цепям питания попадают в организмы крупных водных и сухопутных животных.

12. Тонкая пленка нефти прекращает газообмен воздушной и водной сред.

13. Лесная растительность способствует переводу быстрого поверхностного стока талых вод и осадков в медленный внутрипочвенный, поэтому в залесенных местах вода поступает в реку равномерно.

- | | | | |
|-----|---|---------------|--------------------------------|
| 14. | • | Кабан | Европейский речной бобр |
| | • | Лось | Каменная куница |
| | • | Зубр | Лошадь Пржевальского |
| | • | Соболь | Горностай |

15.

- | | | | |
|-----|-------------------------|----|----------------------|
| 5. | ГЭС на равнинных реках | 8. | ТЭЦ на мазуте |
| 7. | ТЭЦ на природном газе | 1. | солнечные станции |
| 4. | ГЭС на горных реках | 9. | ТЭЦ на угле |
| 10. | ТЭЦ на торфе | 3. | приливно-отливные ЭС |
| 2. | ветряные электростанции | 6. | АЭС |

16. При этом ветер сдувает с приземного воздуха автомобильные выбросы, уменьшая их концентрацию на дорогах

17. Вместе с листьями, живущими один сезон, растения сбрасывают и накопленные ими токсины; хвоя имеет продолжительность жизни 2 – 5 лет

18. Водный кодекс Российской Федерации — кодифицированный нормативно-правовой акт, являющийся основным источником, регулирующим отношения в сфере водопользования в России.

19. Лесные сообщества с мощной лесной подстилкой и многоярусные (с кустарниками) хвойно-лиственные лесонасаждения способны аккумулировать, очищать, а затем переводить воды в подземный сток. Искусственные лесонасаждения по берегам рек, водоемов только препятствуют размыву почвы после дождей или во время весенних паводков.

20. Специальный символ рециклинга, Лента Мёбиуса: указывает, что объект может быть переработан. Иногда этот символ используется с показателем процента в середине, чтобы объяснить, насколько % упаковка состоит из переработанного материала.



21. Рисунок 10 . Зеленая точка

22. (Всемирное общество защиты животных, ВОЗЖ (англ. *World Society for the Protection of Animals, WSPA*) международная некоммерческая зоозащитная организация, осуществляющая свою деятельность в более чем 150 странах мира и объединяющая более 900 организаций. борется как против жестокого обращения с животными в целом, так и проводит отдельные кампании против конкретных видов жестокого и негуманного обращения, таких как коррида, травля медведя, китобойный промысел, содержание дельфинов в неволе, интенсивное животноводство.

23. Всемирная хартия природы (ВХП) (World charter for nature) принята Генеральной Ассамблеей ООН 28 октября 1982 г.

В Хартии провозглашались следующие основные положения:

1) Человечество осознает, что является составной частью природы. Поэтому к природе следует относиться с уважением и не нарушать ее основных принципов.

2) Генетическая основа жизни на Земле не должна подвергаться опасности. Популяция каждой формы жизни, дикой или одомашненной, должна сохраняться вместе с необходимой для этого средой обитания.

3) Все регионы Земли, как на суше, так и на морях. Должны быть подчинены охране в соответствии с этими требованиями, особая защита должна обеспечиваться уникальным районам – типичным представителям всех видов экосистем и среды обитания редких или исчезающих видов.

4) Природные ресурсы должны не расточаться, а использоваться умеренно; биологические ресурсы используются лишь в пределах их природной способности к восстановлению; ресурсы многократного пользования, включая воду, используются повторно или рециркулируются.

24. Экомаркировка информирует покупателей о натуральности или органическом происхождении продукции

25. Панда или бамбуковый медведь (лат. *Ailuropoda melanoleuca*) Вид млекопитающих из семейства медвежьих со своеобразной чёрно-белой окраской шерсти, обладающих некоторыми признаками енотов.

26. 15 апреля

27. Знак экомаркировки («Голубой ангел») в соответствии с требованиями ЕС, говорит об экологичности продукта (Германия).

28. Бедленд (от англ. *badlands*, буквально — дурные, плохие, бесплодные земли)

29. Река обмелела. Кочки болот задерживали талую воду, и она, медленно сходя, долго подпитывала реку. Вода болот, соединяясь с грунтовыми водами, тоже участвовала в поддержании водного баланса реки. С исчезновением кочек, вода после снеготаяния стала сходить очень быстро, болота исчезли и, следовательно, не стало дополнительных резервуаров воды для реки.

30. Самоочищение воды происходит:

А). В результате разбавления ее свежей чистой водой из притоков.

Б).Оседание взвешенных в воде веществ составляет второй существенный факт самоочистки рек.

Нерастворимые, механически взвешенные в грязных водах вещества более или менее быстро, в зависимости от своей плотности, оседают на дне или на берегах реки, увлекая с собой также и неподвижные микроорганизмы, а равно и стойкие формы подвижных и неподвижных микробов.

В). Прибрежная растительность, выделяя кислород и другие соединения, непосредственно участвует в разложении загрязняющих веществ, способствует самоочистке водоемов. Содержание в воде растворенного кислорода существенно влияет на трансформацию органических веществ и самоочищение реки.

Г). Периодическое затопление и подтопление пойменных территорий играют решающую роль в естественном обмене веществ, способствуют очистке и обновлению пойменных ландшафтов.

Д). Губительное действие на болезнетворные микроорганизмы оказывают ультрафиолетовые лучи, тем самым способствуя самоочищению водоема.

Способность реки к самоочищению зависит от наполнения русла, скорости течения, степени турбулентности потоков, а также от состава загрязняющих веществ. В среднем при здоровой реке количество загрязняющих веществ уменьшается на 30% в сутки в результате естественного распада.

31. Опасность вредных излучений от высоковольтных линий заключается в появлении у человека синдрома хронической усталости, ослаблении иммунитета и повышенной раздражительности, повышает вероятность появления онкологических заболеваний и нарушает функционирование многих систем организма:

Чтобы защитить людей от воздействия магнитных полей, устанавливают санитарно-защитные зоны с проекции дальнего провода:

750 кВ – 40 м; 300-500 кВ – 30 м; 150-220 кВ – 25 м; 110 кВ – 20 м; 35 кВ – 15 м; до 20 кВ – 10 м.

Там, где 4 провода мощность составляет 750 киловатт, 3 – 500 кВ, 2 – 330 кВ, 1 – менее 330 кВ.

32. Промышленные объекты и производства первого класса - 1000 м

В этой категории будут химические, нефтеперерабаты. вающие, металлургические и другие подобные предприятия. Мясокомбинаты и мясохладобойни.

- *промышленные объекты и производства второго класса - 500 м;*
Производство капроновой и лавсановой ткани, производство по первичной обработке растительного волокна: хлопка, льна; производства костеобжигательные и костемольные, производства свеклосахарные.

- *промышленные объекты и производства третьего класса - 300 м;*
производство аммиачной, калиевой, натриевой, кальциевой селитры. производство шпал и их пропитка, прядильно-ткацкое производство. производство химических реактивов, комбикормовые заводы (производство кормов для животных из пищевых отходов), мясоперерабатывающие, консервные производства.

- *промышленные объекты и производства четвертого класса - 100 м;*
Производство олифы, производства лесопильное, фанерное и деталей деревянных изделий, производство стекловолокна, швейное производство, хлебозаводы и хлебопекарные производства производительностью более 2,5 т/сутки, чулочное производство, производство валяльное и кошмо-войлочное.

- *промышленные объекты и производства пятого класса - 50 м.*
Производство готовых лекарственных форм (без изготовления составляющих), производство бумаги из макулатуры, производство изделий из пластмасс и синтетических смол (механическая обработка), производство углекислоты и "сухого льда", овоще-, фруктохранилища, производство спичек, обоев, валяльные мастерские.

33. Закон об охране озера Байкал
34. Ни одним.
35. Экологический аудит.
36. Причиной переименования стала лесосводка, после которой на острове не осталось сосновых лесов.
37. Женское грудное молоко.
38. Лошадь, подорожник.
39. Промышленный меланизм; светлые бабочки, хорошо заметные на закопченных стволах, поедаются птицами
40. Нет универсального реагента
41. Кенгуру
42. Кофейная гуща
43. Над дорогами натягиваются искусственные лианы
44. Для производства пакетов вырубается лес

3.7 АГРОЭКОЛОГИЯ

1. Монокультура, одинаковость требований к среде у всех растений. Полное изъятие урожая.

2. Приближение к естественной экосистеме. Дает это повышение устойчивости земледелия, более полное использование почвенных ресурсов, благоприятное воздействие растений друг на друга, повышение урожая.

3. Удобрения поддерживали высокую конкурентоспособность немногих видов, устойчивых к внесению удобрений, которые и вытеснили всех остальных.

4. Огонь может перейти на лес, погибают многие насекомые и беспозвоночные, уничтожаются семена растений, кладки наземно гнездящихся птиц, повреждаются побеги молодых растений, замедляется их рост, усиливается эрозия почвы и в итоге разрушается экологическое равновесие, естественный круговорот веществ. Задымляется атмосфера.

5. С помощью биологических методов борьбы:

5.1) Использование паразитов и хищников вредителей (наездников, бактерий и вирусов, птиц, стрекоз, муравьев, божьих коровок и др.).

5.2) Выпуск на природу стерильных (т.е. бесплодных) самцов вредителей (самки после спаривания не дают потомство).

5.3) Выведение устойчивых к вредителям сортов растений.

5.4) Отпугивание зерноядных птиц, распашка нор грызунов.

6. Ядовитые вещества обладают способностью передаваться следующему звену пищевой цепи, накапливаясь от звена к звену. Хищники (консументы 3 – 4 порядка) получают большую дозу вредных веществ, что приводит их к гибели.

7. В 1942г. Р.Линдеман сформулировал закон пирамиды энергий, или закон (правило) 10%, согласно которому с одного трофического уровня экологической пирамиды переходит на другой, более высокий ее в среднем

около 10% поступившей на предыдущий уровень экологической пирамиды энергии.

8. Повышенное содержание вредных веществ в атмосфере и почве; сильная запыленность, ухудшающая фотосинтез; нарушение воздухообмена и водообмена при строительстве дорог и прокладывании асфальта и вытаптывания; засоленность почвы; механические повреждения деревьев; отсутствие в почве нужного количества питательных веществ из-за нарушения круговорота веществ (опавшая листва не гниет , а собирается и выносятся).

9. Соль смывается с дорог в почву, из-за увеличения их засоления растения и почвенные организмы обезвоживаются, что приводит к их гибели.

10. Частые пожары уничтожают растительный покров, а органические и минеральные вещества почвы переходят в газообразное состояние и уносятся с ветром, а это обедняет почву. При перевыпасе скота растения не успевают возобновляться и оголяется почва. Эти территории расширяются, усиливается водная и ветровая эрозия. Открытые территории быстрее нагреваются, усиливается испарение, что истощает подземные воды и увеличивает засоление почвы. На открытых территориях изменяется направление воздушных масс, уменьшаются осадки, ускоряется процесс опустынивания.

11. Так как растительноядные насекомые в большинстве являются опылителями, их уничтожение приведет к резкому сокращению численности насекомоопыляемых растений. Это может привести к сокращению численности или исчезновению консументов 2-го порядка (насекомоядных). Химические вещества, попавшие в почву могут привести к нарушению жизнедеятельности растений, гибели почвенной микрофлоры и фауны. Все это может привести к серьезным нарушениям экологического равновесия и даже к гибели дубравы.

12. Пищевая цепь включает в себя продуценты, консументы и редуценты. В каждом звене большая часть органического вещества

(примерно 90%) расщепляется в организме до простых соединений, которые выделяются в окружающую среду. Выделенная при этом энергия тратится на жизнедеятельность, превращается в тепловую энергию и рассеивается в окружающую среду. Таким образом, от звена к звену уменьшается биомасса. Эта закономерность называется правилом 10% или правилом экологической пирамиды, правилом Линдемана.

13. В местах ведения сельского хозяйства почва уплотняется, подрост деревьев уничтожается, травянистая растительность вытаптывается

14. При использовании мелкоячеистых сетей вылавливается много молоди рыбы, которая могла бы при взрослении дать большое потомство; травление или глушение взрывчатыми веществами – хищнические способы лова, при которых много рыбы гибнет бесполезно

15. При полном уничтожении насекомых может произойти гибель леса.т.к:

1) Численность насекомоопыляемых растений резко сократится, так как растительоядные насекомые являются опылителями растений.

2) Резко сократится численность или исчезнут насекомоядные организмы (консументы II порядка) из-за нарушения цепей питания.

3) Часть химических веществ, которыми уничтожали насекомых, попадет в почву, и приведет к нарушению жизнедеятельности растений, гибели почвенной флоры и фауны.

16. Требуется энергия: обработки почвы, удобрений, средств защиты урожая, семян, ГСМ, мелиорации, и др.

17. При введении земель в пахотные угодья всегда происходит резкое уменьшение запасов органического вещества вследствие частой обработки почвы и активизации при этом жизнедеятельности аэробных микроорганизмов, использующих органику в качестве пищи.

18. При использовании пашни для возделывания одной культуры происходит одностороннее обеднение питательными веществами,

разрушается структура почвы, накапливаются болезни, размножаются вредители, и как следствие продуктивность снижается.

19. При внесении минеральных удобрений растворимые вещества быстро используются растениями.

20. Внесение минеральных удобрений совместно с органическими снижает негативное воздействие на жизнедеятельность почвенных микроорганизмов. Таким образом не уменьшается биологическая активность почв.

21. Негативные последствия осушения болот:

- Уничтожение большого количества пресной воды. Болота являются природными фильтрами для очистки воды. Болота питают многие реки, то осушение болот может привести и к исчезновению рек (или их обмельчанию).

- Повышение уровня углекислого газа в атмосфере. Болота связывают углерод за счёт образования торфа из полуразложившихся растений. Этот углерод не попадает в атмосферу.

- Уничтожение растительности, которая произрастает во влажных заболоченных местах: хвойные деревья, морошка, клюква, голубика и другие.

- Уничтожение многих представителей фауны, которые зависят от растительности, произрастающей в болотистой местности. А также тех живых существ, которые зависят от особых условий данных мест.

22. Выращивание культурных растений создает условия для размножения их насекомых - вредителей, а также бактерий, грибов и вирусов, вызывающих болезни. Слабая конкурентная способность культурных растений способствует массовому развитию сорных растений. При массовом развитии сорняков урожай снижается. В то же время, если плотность популяций сорных растений невелика, они не только не снижают урожай, но даже могут принести пользу. Экологическая роль заключается в

увеличении биоразнообразия экосистемы и заполнении свободных экологических ниш.

23. Слабая конкурентная способность культурных растений способствует массовому развитию сорных растений в отличие от природных сообществ, где конкуренция велика.

24. Продуценты – пшеница; консументы 1 порядка: микроорганизмы (болезни); насекомые, вредители полевые и амбарные, мыши, сельскохозяйственные животные; человек; консументы 2 порядка: хищные птицы и животные, питающиеся мышами, насекомоядные птицы и животные, человек, использующий в пищу продукцию животноводства.

25. Могут. Хорошо развитые растения, с оптимальной густотой стеблестоя, опережающие сорные растения в росте подавляют развитие последних. Изменить конкуренцию в пользу культурных растений возможно, соблюдая технологии обработки почвы, сроки сева, норму высева.

26. Зерновые оставляют малое количество растительных остатков. Поэтому они – разрушители.

27. Улучшители почвы: многолетние травы, особенно бобовые.

28. У животных в возрасте от 6 до 10 месяцев происходит интенсивный рост мышечной и костной тканей, внутренних органов. Затем рост прекращается. Молочная продуктивность продолжается длительное время.

29. Выбросы от сгорания топлива автотранспорта поглощаются растениями и накапливаются в надземной массе, переходя затем в молоко и мясо.

30. В кочерыжке часто наблюдается высокое содержание нитратов.

31. Дойной корове на поддержание жизни в сутки необходимо 7500-8000 ккал энергии и 712 ккал – на выработку 1 кг молока. Сельское хозяйство США развито в более благоприятных климатических условиях, без длинной холодной зимы, когда энергия животного, получаемая с кормом идет на согревание тела.

32. Трансгенные рыбы (лосось, нерка, карп, радужная форель, толстолобик, тилляпия и др) могут «убегать» из мест содержания. Генетический состав аборигенных популяций и рыбоводных линий существенно различаются и, хотя считается, что риск нивелируется пониженной приспособляемостью ГМ-рыб, опасность вытеснения аборигенов остается. Тем более, что ГМ-особи растут значительно быстрее.

33. В составе гетеротрофных экосистем нет продуцентов, они существуют за счет поступления органического вещества извне, т.е. зависят от автотрофных экосистем.

34. Всего на территории городов зарегистрированы более 100 видов различных животных. Наиболее часто встречаются: кошки, собаки, крысы, мыши, кроты, буроzubки и белозубки. Рукокрылые представлены в основном летучими мышами. Из птиц воробьи, вороны, голуби, стрижи, утки, синицы, все чаще встречаются дрозды, пищухи, дятлы, чайки, сороки, галки, грачи, трясогузки ушастые совы, соколы. Насекомые: комнатные мухи, комары, тараканы, клопы постельные, муравьи, клещи, блохи, мухи, моль. Амфибии – озерная лягушка.

Благодаря высоко развитой высшей нервной системе хорошо приспособляются к жизни в городе некоторые хищные млекопитающие, например черный хорь, ласка и даже обыкновенная лиса. Днем они укрываются в норах, а ночью добывают себе корм, отлавливая мелких грызунов или посещая свалки, контейнеры с пищевыми отходами и т. п.

35. Шкура коровы, т.к. прививки коровьей оспы спасли человечество от черной оспы

36. Инвазионный вид

37. Интродукция

38. К местным видам паразитарных организмов часто имеется иммунитет

4.ОТВЕТЫ НА ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

АУТЭКОЛОГИЯ

1 – е; 2 – г; 3 – в; 4 – г; 5 – б; 6 – а; 7 – г; 8 – в; 9 – а; 10 – а; 11 – б; 12 – б; 13 – б; 14 – в; 15 – б; 16 – в; 17 – б; 18 – а; 19 – б; 20 – в; 21 – а; 22 – б; 23 – а; 24 – в; 25 – в; 26 – б; 27 – в; 28 – в; 29 – б; 30 – а; 31 – б; 32 – б; 33 – г.

ДЕМЭКОЛОГИЯ

1 – г; 2 – а; 3 – б; 4 – б; 5 – г; 6 – б; 7 – в; 8 – г; 9 – а; 10 – а; 11 – б; 12 – б; 13 – б; 14 – г; 15 – б; 16 – б; 17 – в.

СИНЭКОЛОГИЯ

1 – в; 2 – б; 3 – в; 4 – а; 5 – в; 6 – а; 7 – б; 8 – б; 9 – в; 10 – б; 11 – б; 12 – в; 13 – а; 14 – г; 15 – в; 16 – а; 17 – г; 18 – б; 19 – г; 20 – б,в,г; 21 – а; 22 – г; 23 – в.

УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ

1 – А-в; Б-а; В-б; 2 – г; 3 – в; 4 – г; 5 – в; 6 – а; 7 – а; 8 – а; 9 – г; 10 – а; 11 – г; 12 – в; 13 – г; 14 – в; 15 – г; 16 – б.

ЭКОТОКСИКОЛОГИЯ

1 – б; 2 – а,в; 3 – в; 4 – а; 5 – а; 6 – б; 7 – г; 8 – а; 9 – в; 10 – б; 11 – б; 12 – а; 13 – б; 14 – в; 15 – в; 16 – г; 17 – а.

ОХРАНА ПРИРОДЫ

1 – а; 2 – в; 3 – б; 4 – б; 5 – г; 6 – г; 7 – а; 8 – а; 9 – в; 10 – б,в,г; 11 – а; 12 – а,б,е; 13 – в; 14 – б; 15 – б; 16 – в; 17 – г; 18 – б; 19 – б; 20 – б; 21 – а; 22 – г; 23 – а; 24 – г; 25 – в; 26 – г; 27 – б; 28 – б,в,г; 29 – а,б; 30 – а,б, в,д; 31 – в; 32 – г; 33 – а; 34 – в.

АГРОЭКОЛОГИЯ

1 – в; 2 – г; 3 – в; 4 – в; 5 – б; 6 – а; 7 – в; 8 – в; 9 – в; 10 – а; 11 – в; 12 – в;
13 – в; 14 – в; 15 – в; 16 – в; 17 – б; 18 – в; 19 – в; 20 – в; 21 – а; 22 – в; 23
– г;

5. ГЛОССАРИЙ

А

Абиотические факторы - факторы неживой природы: климатические, почвенно-грунтовые, орографические, гидрологические.

***Абиссаль** – зона морского дна от 1700 и глубже.

***Абразия** - разрушение берегов и прибрежных частей дна водоемов.

***Автотрофы** – организмы, создающие органическое вещество из простых соединений, пользуясь энергией солнца или химических соединений.

***Агробиоценоз** - обедненные видами биотические сообщества, искусственно созданные человеком, с целью получения сельскохозяйственной продукции.

***Агрегация** – скопления (группы) живых организмов.

***Адаптация** – эволюционно возникшее приспособление организмов к условиям среды, выражающееся в изменении внешних и внутренних особенностей

***Адвентивные растения** - растения, появление которых не связано с естественным ходом развития местной флоры и является результатом случайного проникновения. А.р - пример биологического загрязнения среды.

***Аккумуляция** - накопление в живых организмах и экосистемах химических веществ, загрязняющих среду. В процессе продвижения стойких загрязнителей по пищевым цепям могут создаваться многократно более высокие их концентрации, вплоть до опасных для существования многих видов.

***Активность почвы биологическая** - интенсивность жизненных процессов в почве. Выражается общим количеством микроорганизмов на 1 г почвы или количеством углекислоты, выделяющейся в единицу времени.

***Активный ил** - ил, образующийся при биологической очистке сточных вод в аэротенках, аккумулирующих в себе большое количество микроорганизмов и результате интенсивно окисляющий органические загрязняющие вещества

***Аллелопатия (антибиоз)** – влияние растений друг на друга посредством выделения в окружающую среду различных соединений (фитонциды и др.)

***Аменсализм** – взаимосвязь между видами, полезная для одного, но угнетающе действующая на другого (действие фитонцидов).

***Анабиоз** – состояние глубокого покоя у простейших - отсутствие жизни.

***Анаэробы** – организмы, способные жить в бескислородных условиях, получая энергию при брожении.

***Антропоический фактор** – факторы, возникающие в результате деятельности человека, как биологического объекта.

***Антропогенные факторы** – факторы, возникающие в результате производственной деятельности человека.

***Антропохоры** – сорные растения, происхождение которых связано с развитием земледелия.

***Антропоцентризм** - воззрение, основанное на человеческой исключительности. Особенности:

высшую ценность представляет человек; человек и природа противопоставлены друг - другу; природа необходима для удовлетворения человеческих потребностей; правильно то, что полезно человеку; этические нормы не распространяются на мир природы; сохранять природу необходимо для пользования ею будущими поколениями.

***Апвеллинг** – подъем холодных вод, богатых питательными веществами из глубин к верхним слоям океана.

***Апофиты** – сорные растения – выходцы из местной флоры.

***Ареал вида**– часть земной поверхности, в пределах которой распространен и проходит полный жизненный цикл данный таксон.

***Аридная растительность** – растительность, развивающаяся в условиях недостатка влаги в течение большей части вегетационного периода.

***Аспект** – (физиономичность) внешний вид растительного сообщества, изменяющийся в зависимости от смены фенологических фаз растений.

***Атолл** – коралловый остров, имеющий форму низкого незамкнутого кольца.

***Аутвеллинг** – привнесение биогенных веществ в водные экосистемы с суши.

***Аутэкология** - раздел экологии о взаимодействии факторов окружающей среды с живыми организмами

***Аэробы** – организмы, способные жить только в среде свободного кислорода.

***Аэротенки** - искусственное сооружение в виде проточного резервуара для биологической очистки сточных вод от органических загрязнений путем окисления их микроорганизмами, находящимися в аэрируемом слое активного ила. Размеры: высота -4-5 м, ширина до 10, длина до 150 м.

Б

***Бассейн водосборный** - территория, на которой собираются воды, поступающие затем в водоток или стоячий водоем.

***Батиаль** – зона морского дна от 200 до 1700 м.

***Бедленд** – резко и сложно расчлененный ландшафт, непригодный для земледелия.

***Безопасность в природопользовании** -совокупность условий, обеспечивающих минимальный уровень неблагоприятных воздействий природы и технологических процессов ее освоения на здоровье людей.

***Безопасность экологическая** - комплекс состояний, явлений и действий, обеспечивающий экологический баланс на Земле и любых ее регионах.

***Безотходная технология** - совокупность технологических операций (производств), исключая выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду в таких объемах, которые приводят к ухудшению ее состояния

***Бентос** совокупность организмов-обитателей дна водоема (бентали). Делится на супралитораль, литораль, батиаль и абиссаль.

* **Биогаз** - смесь газов, образующаяся в результате разложения органических отходов микроорганизмами. Состоит из метана - 55-65%, диоксида углерода - 35-45%, азота, сероводорода и др.

***Биогенное вещество** – вещество, созданное и переработанное живыми организмами.

***Биогеохимические циклы** – круговороты веществ; обмен веществом и энергией между различными компонентами биосферы, обусловленный жизнедеятельностью организмов и носящий циклический характер. Различают две его части:

- *резервный фонд* – большая масса медленно движущихся веществ, не связанных, в основном, с живыми организмами;

- *обменный фонд* – меньший, но более активный, для которого характерен быстрый обмен между организмами и их непосредственным окружением.

***Биогеоценоз** – это совокупность на известном протяжении земной поверхности однородных природных явлений (атмосферы, горной породы, растительности, животного мира и мира микроорганизмов, почвы и гидрологических условий), имеющая свою особую специфику взаимодействия этих слагающих ее компонентов и определенный тип обмена веществом и энергией их между собой и другими явлениями природы и представляющая собой внутренне противоречивое единство, находящееся в постоянном развитии.

*** Биодинамическое земледелие** — это одно из направлений экологически чистого земледелия, отвергающего применение искусственных минеральных удобрений и ядохимикатов. Биодинамика (биодинамическое земледелие, биолого-динамическое земледелие) – это одно из направлений органического сельского хозяйства, в основе которого лежит понимание целостности и взаимосвязи всего живого на Земле

***Биодинамические препараты** – это ферментированные природные органические субстанции, которые используются для направления гумусообразующих процессов в почве, оживления роста растений и гармонизации жизни по поддержанию их ближайшего и далекого окружения

***Биодинамический посевной календарь-** календарь, учитывающий влияние Луны, планет и констелляций на рост растений.

***Биоиндикаторы** - группа видов или сообщество, которые указывают на характерное состояние среды. По состоянию Б. судят о изменения в среде, в том числе о присутствии загрязнителей.

***Биокосное вещество** – вещество, созданное совместным действием процессов неорганической природы и живых организмов.

***Биологическая деградация** -1. разрушение природных и синтетических веществ и материалов живыми организмами. 2. любое общее ухудшение биотической среды, способное вызвать разрушение экосистемы.

***Биологическое накопление** – повышение концентрации ксенобиотиков в живых организмах по мере продвижения их по пищевым цепям.

***Биологические пруды** - пруды, используемые для биологической очистки сточных вод. Действуют по принципу самоочищения воды.

***Биологические ресурсы** - совокупность биологических средообразующих компонентов биосферы, вид природных ресурсов.

***Биом** – единица классификации наземных экосистем; совокупность биоценозов зоны: саванна, пустыня и пр.

***Бионтность** – см. экологическая валентность.

***Биосфера** – оболочка Земли, область распространения живых организмов.

***Биотехносфера** – область планеты – сложный конгломерат многих подсистем, управляемых человеком, в которой существует живое вещество и созданные человеком урбано-технические объекты и где проявляется их взаимодействие и влияние на внешнюю среду.

***Биотип** – комплекс адаптивных характеристик какого-либо вида к абиотическим условиям среды существования.

***Биотоп** – комплекс абиотических компонентов биогеоценоза.

***Биотический потенциал** – максимальная репродуктивная способность – врожденное свойство организма к размножению и выживанию.

***Биотические факторы** – факторы живой природы.

***Биоценоз** – устойчивая система совместно существующих на определенном участке суши или водоема популяций автотрофных и гетеротрофных организмов (биота) и созданной ими биоценотической среды.

***Биофильтры** - сооружения для биологической очистки сточных вод путем пропускания очищаемой массы через толщу фильтрующего материала, покрытого образующейся на нем активной микробиологической пленкой, либо через пространство, занятое искусственно созданным сообществом организмов, обладающих высокой способностью к поглощению, утилизации или разложению загрязнителей.

***Бытовое загрязнение** - загрязнение, вызванное канализационными стоками населенных пунктов.

В

***Вагильность** – врожденная способность взрослых особей или зародышевых форм к перемещению (расселению).

***Вертикальная структура фитоценоза (ярусность)** – расчленение фитоценозов в их надземной части по вертикали на достаточно четко отграниченные горизонты.

***Вода условно чистая** - вода не загрязненная выше установленного предела или в которой с добавлением чистой воды концентрация загрязнителей доводится до разрешаемого законодательством уровня.

***Водопользование** - это использование водных объектов для удовлетворения нужд населения и национальной экономики, использование воды без изъятия ее из водных объектов.

***Водопотребление** - потребление воды из водного объекта или систем водоснабжения. Возвратное В. - с возвращением забранной воды в источник, безвозвратное В. - с расходом ее на фильтрацию, испарение и т.п.

***Водоохранная зона** – территория, выделяемая для охраны вод от загрязнения, на которой запрещена или ограничена хозяйственная деятельность.

***Возрастная структура** – количественное соотношение особей разного возраста в популяции. Может быть: растущая, стабильная, убывающая. Оказывает влияние на способность к размножению, показывает, что можно ожидать от популяции в будущем.

***Вожаки** – особи, обладающие индивидуальными навыками поиска необходимых мест кормежки, защиты и пр.

***Возобновляемые ресурсы** – природные ресурсы, полностью или частично восстанавливающиеся в ходе естественных процессов или при помощи человека за сроки, соизмеримые со сроками их потребления.

***Вспомогательный поток энергии** – всякий источник энергии, уменьшающий затраты энергии на самоподдержание экосистемы и увеличивающий ту долю энергии, которая перейдет в продукцию (в с.-х. экосистемах).

***Выживаемость** - разница между рождаемостью и смертностью в популяции.

***Выброс биологически допустимый (БДВ)** - загрязнение природной среды,

не приводящее к изменению в видовом составе и численности организмов.

***Выброс предельно допустимый (ПДВ)** - объем загрязняющего вещества, выбрасываемый отдельным источником за единицу времени, превышение которого ведет к неблагоприятным последствиям в окружающей природной среде.

***Выброс приведенный** - суммарная величина выброса всех загрязнителей в окружающую среду в данной точке за единицу времени.

***Выхлопные газы** – автомобильные газы (NO₂, CO, SO₂, углеводороды и др.), опасные для живых организмов, в первую очередь для человека.

Г

***Газовые циклы** – биогеохимический цикл с резервным фондом веществ в атмосфере.

***Газоочистители (скрубберы)** - приспособления, в которых происходит удаление двуокиси серы из дымных газов, образующихся при сжигании угля.

***Галофилы** – животные, приспособленные к существованию в условиях высокой солености воды.

***Галофобы** – виды, не выносящие повышенной солености воды.

***Гамма-излучение** – поток фотонов с длиной волны 10⁻¹²м, проникают сквозь тело человека; оказывают мутагенное, канцерогенное воздействие, вплоть до летального исхода.

***Геобионты** - виды-обитатели почвы.

***Гемикриптофиты** – (от греч. hemi–полу- и cryptos – скрытый). Жизненная форма растений по классификации К.Раункиера. Многолетние травянистые растения, у которых почки возобновления располагаются на уровне почвы и защищены чешуями, опавшими листьями и снежным покровом. Зимой их нежные стебли могут отмирать, а летом снова отрастать. Примеры: в основном многолетние травянистые растения средних широт: лютик, одуванчик, крапива двудомная.

***Герпетобионты** – животные, обитающие в растительном опаде на поверхности почвы.

***Гидробионты** – организмы-обитатели водной среды.

***Гелиофиты** – растения, предпочитающие ярко освещенные местообитания.

***Гетеротрофы (гетеротрофные организмы)** – организмы, питающиеся готовыми органическими веществами.

***Гибернация** – снижение интенсивности обменных процессов в период зимовки у некоторых млекопитающих. Происходит замедление сердцебиения, дыхания, снижение температуры тела.

***Гигрофиты** – растения, предпочитающие хорошо увлажненные местообитания.

***Гомеостаз** – способность биологических систем противостоять изменениям и сохранять относительное постоянство состава и свойств. Гомеостаз проявляется не только на уровне особи, но и популяции, и биогеоценоза.

***Гомойотермия** – свойство организмов сохранять относительно постоянную температуру тела. Определяется высоким уровнем обмена веществ, наличием механизмов терморегуляции. Основную часть тепловой энергии они вырабатывают сами.

***Горизонтальная структура фитоценоза (мозаичность)** – расчленение фитоценоза на микрогруппировки (парцеллы).

***Государственная экологическая экспертиза** - оценка воздействий на среду жизни, на природные ресурсы, на здоровье людей комплекса хозяйственных нововведений в масштабах избранного региона.

Д

***Дампинг** - затопление отходов в морях и океанах.

***Деграция ландшафта** - естественное или антропогенное упрощение, снижение хозяйственного и эстетического потенциала вплоть до превращения в пустошь.

***Деграция почвы** - постепенное ухудшение свойств почвы, вызванное изменением условий почвообразования в результате естественных причин или хозяйственной деятельностью человека.

***Деграция среды** - ухудшение природной среды и социальной среды человека.

- ***Дезертизация** - опустынивание.
- ***Дендробионты и тамнобионты** – животные, населяющие деревья и кустарники.
- ***Депопуляция** - уменьшение или истребление населения; обезлюдивание.
- ***Депривация экологическая** - потеря экологической устойчивости вследствие упрощения биологического сообщества.
- ***Детрит** – мелкие органические частицы, остатки животных и растений, взвешенные в воде или лежащие на дне водоема.
- ***Деструкторы** – (редуценты) – организмы, превращающие органические остатки в неорганические вещества.
- ***Детергент** - поверхностно-активное синтетическое вещество, употребляемое в промышленности и быту как моющее средство и эмульгатор. Основной загрязнитель водоемов.
- ***Дисперант (нефтяной)** - вещество, используемое для очистки вод, раздробляющее нефтяную пленку или комки нефти в воде на мелкие частицы.
- ***Диск Секки** – диск из светлого металла диаметром 30 см, используемый для определения прозрачности воды.
- ***Доминант** – вид, преобладающий по численности в данном сообществе; м.б. особь, занимающая господствующее положение в группе.
- ***Допустимая рекреационная экологическая емкость** - число туристов и отдыхающих, использующих определенную площадь или проходящих по линейному маршруту в определенный промежуток времени, превышение которого вызывает ухудшение естественного состояния компонентов природной среды.
- ***Диверсификация сельскохозяйственного производства** - разностороннее развитие, расширение ассортимента производимой продукции и видов предоставляемых услуг (охрана окружающей среды, сельский туризм, подсобные производства).

Е

- ***Емкость среды** – количество особей, которые могут проживать на единице данной территории без ущерба для ерба для нее и себя.

***Емкость рекреационная** - размер способности привлекательной для отдыха территории или акватории обеспечить некоторому числу отдыхающих психологический комфорт и спортивно-укрепляющую деятельность без деградации природной среды или антропокультурных комплексов.

Ж

***Живое вещество** – совокупность всех существующих в данный момент организмов.

***Жизненная форма** – эволюционно закрепленные у представителей разных видов сходные морфологические и экологические приспособления для обитания в одинаковой среде (дерево, кустарники, травы и др.)

З

***Загрязнение** – привнесение в окружающую среду новых, не характерных для нее физических, химических и иных веществ или полей, агентов, оказывающих вредное воздействие на живые организмы.

***Заказник** – особо охраняемая природная территория, создаваемая для охраны одного или нескольких видов животных(растений) при ограниченном использовании других. При восстановлении плотности охраняемой популяции заказник закрывают, разрешают ту или иную хозяйственную деятельность.

***Закон компенсации факторов** – отсутствие или недостаток некоторых (не фундаментальных) экологических факторов могут быть компенсированы другими близкими факторами (при отсутствии S_a моллюски строят раковины из S_r).

***Закон об охране окружающей среды** - свод основных юридических норм, регулирующих государственные мероприятия, направленные на охрану, рациональное и расширенное воспроизводство природных ресурсов.

***Законы Коммонера** – все связано со всем; все должно куда-то деваться, природа знает лучше; за все нужно платить.

***Закон толерантности Шелфорда** – отсутствие или невозможность процветания определяется недостатком или избытком любого из ряда факторов, уровень которых может оказаться близким к пределам переносимого данным организмом (в качественном или количественном смысле)

***Зоопланктон** – составная часть планктона – животные, свободно парящие в толще воды.

***Зоофаги** – организмы, питающиеся животной пищей, консументы первого порядка.

***Зооценоз** – условно выделяемая часть биоценоза, представляющая собой совокупность видов животных, входящих в его состав.определения прозрачности воды.

***Заповедник** – особо охраняемая природная территория (акватория), полностью изъятая их хозяйственного пользования с целью сохранения природного комплекса в естественном состоянии. Разрешена только научная, охранный, контрольная деятельность.

***Зона водоохранная** - территория, выделяемая для охраны подземных или поверхностных вод от загрязнения, на которой запрещена или ограничена хозяйственная деятельность и на которой проводятся лесовосстановительные работы

И

***Индекс загрязнения** - качественная и количественная характеристика загрязняющего начала

***Индустриальное общество** – стадия развития общества, одной из основных характеристик которой является промышленное, товарное, машинное производство.

***Искусственный отбор** – отбор, который проводит человек с целью приспособить растения и животных к своим нуждам.

***Исчерпаемые ресурсы** – ресурсы, количество которых неуклонно снижается по мере их добычи или изъятия из природной среды. Делятся на невозобновляемые и возобновляемые.

К

***Качество природного ресурса** - степень соответствия характеристик природного ресурса потребностям человека и технологическим требованиям.

- ***Катастрофа экологическая** - природная аномалия или техногенная авария приводящая к неблагоприятным экономическим последствиям или массовой гибели населения определенного региона.
- ***Кислотные осадки** – осадки, содержащие серную и азотную кислоты. Основная причина их образования – поступление оксидов азота и серы при сжигании ископаемого топлива.
- ***Климаксное сообщество** - устойчивая динамическая энергетически равновесная система, характеризующаяся устойчивостью состава, структуры, продукции, с определенной сезонной и флуктуационной изменчивостью
- ***Колония** – постоянное или на период размножения скопление животных на сравнительно небольшой территории.
- ***Комменсализм** - взаимосвязь, при которой один компонент получает какое-либо преимущество, не принося заметного вреда другому (акула и рыба-прилипала).
- ***Консументы** – гетеротрофные организмы – потребители органического вещества.
- ***Консорции** – структурные единицы биоценозов, в которых автотрофы объединены с гетеротрофами. Состоит из центрального ядра (растения) и трофически или топически связанных с ним видов – консортов.
- ***Констелляция** – совокупное действие факторов среды на организм.
- ***Концепция устойчивого развития** - развитие человечества при котором удовлетворение потребностей осуществляется без ущерба для будущих поколений.
- ***Копрофаги** – животные, использующие в пищу экскременты.
- ***Косвенного действия фактор** – фактор, воздействующий на организм через изменение условий существования.
- ***Косное вещество** – совокупность веществ, в создании которых живые организмы не участвуют.
- ***Красная книга** – официальный документ, содержащий систематизированные сведения о животных и растениях мира или отдельного региона, состояние которых вызывает опасение за их будущее. Виды

сгруппированы по категориям: исчезающие; редкие; виды, находящиеся под угрозой уничтожения; неопределенные; восстанавливающиеся виды.

***Криптофиты** – (*cryptos*–скрытый). Жизненная форма растений по классификации К.Раункиера. Многолетние травы, у которых почки возобновления закладываются в луковицах, клубнях, корневищах, и находятся в почве или под водой, благодаря чему они защищены от прямого воздействия среды. Если зимующие органы закладываются на некоторой глубине в почве, их называют **геофиты**, если же они находятся под водой – это **гидрофиты**. Пример: тюльпан.

***Критическая численность** – минимальное число особей в популяции, которое достаточно для ее сохранения в течение длительного времени. При этом имеет значение не общее число всех особей, а число их, принимающее участие в размножении.

***Ксенобиотики** - чужеродное для данного организма или сообществ вещество, вызывающее нарушение биологических процессов, включая заболевание и гибель организмов и сообществ.

***Ксерофиты** – растения, приспособившиеся к проживанию в условиях нехватки влаги. Животные сухих местообитаний – ксерофилы.

***Ксилобионты** – животные–обитатели древесины.

Л

***Лентические воды** – водоемы со стоячей водой (озеро, пруд, болото).

***Лимническая зона** – толща воды от поверхности до глубины эффективного проникновения света

***Литораль** – прибрежная зона морского дна, обнажающаяся во время отлива.

***Лотические воды** – водоемы с проточной водой (река, ручей, родник).

***Лимитирующий фактор** – любой фактор, приближающийся к границам толерантности организмов или выходящий за ее пределы, ограничивающий жизнедеятельность

***Лицензия на загрязнение** - оплачиваемое разрешение на выброс определенного количества вредных жидких или газообразных отходов заранее оговоренного или юридически установленного химического состава.

М

***Местообитание** – комплекс экологических условий окружающей среды, во взаимодействии с которыми протекает жизнь сообщества. Большую роль в характеристике местообитания имеет средообразующая роль самого сообщества.

***Мозаичность** – см. горизонтальная структура фитоценоза.

***Мониторинг** - система наблюдений и контроля за состоянием окружающей среды с целью разработки мероприятий по ее охране, рациональному использованию природных ресурсов и предупреждению критических ситуаций, вредных или опасных для здоровья людей, а также природных комплексов и объектов.

***Монофаги** - узкоспециализированные организмы, питающиеся одним видом корма.

***Мутуализм (облигатный симбиоз)** – взаимосвязь организмов с обоюдной пользой, без элементов паразитирования компонентов (копытные + бактерии рубца).

Н

***Нагрузка на природу** - соотношение силы антропогенных воздействий и степени восстановительных способностей природы.

***Национальный парк** – обширная территория, включающая как полностью заповедные зоны, так и зоны, предназначенные для той или иной хозяйственной деятельности. Целями создания национальных парков являются: экологическая (природоохранная), научная (изучение методов сохранения природного комплекса в условиях массового допуска посетителей), рекреационная(регулируемый туризм и отдых людей).

***Невозобновляемые ресурсы** – ресурсы, которые совершенно не восстанавливаются или восстанавливаются много медленнее, нежели используются человеком.

***Нейстон** – неподвижные или плавающие по поверхности воды организмы.

***Нейтрализм** – отсутствие взаимоотношений видов – участников сообщества.

***Некрофаги** - организмы, питающиеся трупами

***Нектон** – совокупность животных, населяющих толщу воды, способных к активному передвижению

***Ноосфера** – высшая стадия развития биосферы с участием разума человека, характеризующаяся сохранением всех естественных закономерностей, присущих биосфере, максимальными возможностями общества удовлетворять материальные и культурные потребности человека.

***Норма загрязнения** - предельная концентрация вещества, поступающего или содержащегося в среде, допускаемая нормативными актами.

***Норма изъятия ресурса** - научно обоснованный лимит добываемых природных ресурсов, обеспечивающий их самовосстановление или рациональную постепенность использования.

***Нормирование качества окружающей среды** - установление пределов в которых допускается изменение свойств окружающей среды.

О

***Озоновый экран** – слой атмосферы, находящийся на высоте от 7 км на полюсах до 50 км, с наибольшей плотностью озона на высотах 20 – 22 км, с повышенной концентрацией озона.

***Озоновые дыры** – снижение содержания озона в приполярных областях, обусловленные разрушением озона. Одной из причин разрушения считают использование фреонов (хлорфторуглеводородов)

***Олигофаги** – организмы, питающиеся ограниченным набором кормов (одного биологического облика).

***Ольфакторный** - обонятельный

***Оптимум** – доза фактора, при которой организм затрачивает минимум энергии на адаптацию, что обеспечивает максимальную жизнеспособность.

***Орографические факторы** – геоморфологические.

***Осадочные циклы** – биогеохимический круговорот веществ с резервным фондом веществ в земной коре.

***Охрана окружающей среды** – система научных знаний и комплекса государственных, международных, общественных мероприятий, направленных на использование, охрану и восстановление природных ресурсов; на восстановление природного разнообразия, защиту окружающей среды от загрязнения и разрушения, для создания оптимальных условий существования человеческого общества.

П

***Паразитизм** – взаимосвязь, при которой организмы одного вида живут за счет питательных веществ другого, что действует на последнего угнетающе.

***Парцеллы** – см. горизонтальная структура фитоценоза.

***Пантофаги** – всеядные организмы.

***Памятник природы** – отдельные природные объекты, отличающиеся уникальностью, имеющие научное, эстетическое, культурное или воспитательное значение.

***Парк национальный** - обширная территория (акватория), включающая ООП ландшафты и уникальные памятники природы; предназначены для сохранения природных комплексов для рекреационных целей.

***Парниковый эффект** – разогрев атмосферы Земли за счет повышения концентрации в атмосфере паров воды и углекислого газа.

Пастбищная дигрессия – разрушение пастбищ, деградация травостоя в результате перевыпаса.

***Перенос загрязнений** трансграничный - распространение загрязняющих веществ с воздушными потоками на большие расстояния.

***Пессимум** – доза фактора, требующая больших затрат энергии на адаптацию, что снижает жизнеспособность организма.

***Пелагиаль** - толща воды

***Пелагические виды** – виды-обитатели открытых морских пространств.

***Перифитон** – растения и животные, прикрепленные к поверхностям, возвышающимся над дном.

***Пищевая цепь** – перенос энергии пищи от растений через ряд организмов путем поедания одних организмов другими;

- *детритная* – пищевая цепь, первым звеном которой, является мертвое органическое вещество, поедаемое микроорганизмами, затем детритофагами, слущащими, в свою очередь, пищей для хищников

- *пастбищная* – начинается с зеленых растений и идет далее к травоядным животным и хищникам.

***Планктон** – совокупность организмов, свободно парящие в толще воды, не способных к самостоятельному передвижению

***Плата за загрязнение среды** - денежное возмещение предприятиями социально-экономического ущерба, наносимого хозяйству и здоровью людей от загрязнения среды.

***Плата за природные ресурсы** - денежное возмещение природопользователем общественных затрат на изыскание, сохранение, транспортировку и т.д. используемого природного ресурса, а также потенциальных усилий по замене эксплуатируемого ресурса в будущем.

***Плотность популяции** – количество особей данной популяции, соответствующее единице площади или единице объема.

***Пойкилотермия** – свойство организмов изменять температуру тела в зависимости от температуры внешней среды, характеризуются общим низким уровнем обмена веществ. Основным источником тепловой энергии – внешняя среда.

***Полифаги** – организмы, питающиеся многими кормами различного биологического облика

***Половая структура популяции** – количественное соотношение в популяции особей разного пола.

***Полупаразитизм** – взаимосвязь, при которой организмы одного вида получают питательные вещества от хозяина и сами образуют органические вещества (яблоня и омела).

***Поллютант** - вещество, загрязняющее среду жизни.

***Популяция** – совокупность одновидовых, генетически сходных особей проживающих на определенной территории. Существует независимо от других групп, воспроизводит себя в течение неограниченно длительного времени.

- географическая – группа особей вида, населяющая территорию, с географически однородными условиями существования.

- экологическая – группа особей вида, обитающая в одном местообитании (биотопе)

- локальная (элементарная) – группа особей вида, обитающая в отдельных местообитаниях.

***Правило Алена** – выступающие части тела гомойотермных животных в холодном климате короче, чем в теплом, что обеспечивает сохранение тепла.

***Правило Бергмана** – размеры тела у гомойотермных организмов одного вида в холодном климате больше, чем в теплом (для уменьшения теплоотдачи);

у пойкилотермных – обратная закономерность, что связано с лучшим обеспечением пищей.

***Предельно допустимая экологическая нагрузка (ПДЭН)** - такая нагрузка при превышении которой происходит разрушение структуры экосистемы и нарушение ее функций.

***Принцип Олли** – существует степень агрегации особей в популяции, при которой наблюдается ее оптимальный рост и выживание. Недонаселенность и перенаселенность могут оказывать лимитирующее влияние.

***Принцип конкурентного исключения (принцип Гаузе)** – не существует двух видов, которые могли бы занимать одну экологическую нишу. Жесткая конкуренция наблюдается даже при частичном перекрытии экологических ниш.

***Принцип Ле Шателье** – изменение любых переменных в системе в ответ на внешние возмущения происходит в направлении компенсации производимых возмущений (принцип обратной связи).

***Природный потенциал** – мера потенциальной способности какой-либо природной системы удовлетворять многообразные потребности общества.

***Природные ресурсы (естественные ресурсы)**- часть всей совокупности природных условий и важнейших компонентов природной среды, которые либо используются, либо могут быть использованы для удовлетворения разнообразных потребностей общества.

***Продуктивность экосистемы:**

- *первичная продуктивность экосистемы* – скорость, с которой лучистая энергия усваивается организмами-продуцентами;

- *чистая продуктивность сообщества* – скорость накопления органического вещества, не потребленная гетеротрофами за учетный период.

***Продуценты** - автотрофные организмы, создающие органическое вещество из неорганических. Используют энергию солнца – фототрофы, энергию химических превращений – хемотрофы.

***Протокооперация** – Взаимосвязь видов, выгодная для обоих компонентов, но необязательная для них (совместная ловля рыбы бакланами и пеликанами).

***Прямого действия фактор** – фактор, вызывающий адекватную реакцию у организмов.

***Педосфера** – почвенный покров планеты.

***Правило интегрального ресурса** – использование какого-либо ресурса в одних целях затрудняет или совершенно исключает использование его в других целях.

***Предельно допустимые концентрации** – количество какого-либо вредного вещества, которое может находиться в окружающей среде без значительного ущерба для здоровья человека.

Р

***Расселение** – перемещение взрослых особей или семян (спор, личинок и пр.) Виды расселения:

- *иммиграция* – вселение на уже занятую популяцией территорию новых особей;

- *миграция* – периодический уход и возвращение особей на данную территорию;

- *эмиграция* – выселение с занимаемой территории.

***Рациональное природопользование** – система деятельности, призванная обеспечить экономную эксплуатацию природных ресурсов и условий и наиболее эффективный режим их воспроизводства с учетом перспективных интересов развивающегося хозяйства и сохранения здоровья людей.

***Редуценты** (деструкторы) – гетеротрофные организмы, питающиеся мертвым органическим веществом и минерализующие его.

***Рекреация** - деятельность человека в свободное от работы время с целью восстановления и укрепления физических и духовных сил, удовлетворения информационных потребностей, осуществляемая на специально предназначенных для этой цели территориях.

***Рекультивация** - искусственное восстановление плодородия почвы и ратительного покрова после техногенного нарушения почвы.

***Ресурсный цикл** – совокупность превращений и пространственных перемещений определенного вещества, происходящих на всех этапах его использования человеком.

***Рождаемость** - процесс появления в популяции новых особей за счет размножения, характеризует частоту появления новых особей.

- потенциальная (*максимальная, физиологическая*) рождаемость – теоретический максимум образования новых особей за счет размножения при отсутствии лимитирующих факторов. Величина постоянная для данной популяции.

- реализованная (*экологическая*) рождаемость – увеличение численности популяции при фактических условиях среды. Ее величина варьирует в зависимости от структуры популяций и условий среды.

***Репродуктивный возраст** – период жизни, в течение которого животные физиологически способны к деторождению.

- предрепродуктивный – возраст, предшествующий репродуктивному – (детеныши, неполовозрелые особи)

- пострепродуктивный – возраст, в котором взрослые животные утрачивают способность к размножению (сенильные, старческие особи).

***Ресурсный цикл** – совокупность превращений и пространственных перемещений определенного вещества, проходящих на всех этапах использования его человеком.

***Ресурсообеспеченность** – соотношение между величиной природных ресурсов и размерами их использования.

***Рециклирование** – повторное использование отходов производства.

***«Римский клуб»** - неправительственное научно-исследовательское объединение, призванное изучать будущее развитие человечества в его взаимоотношениях с природой

***Самоизреживание** – гибель растений за счет накопления в почве токсинов в ходе жизнедеятельности особей.

***Самоочищение** - естественное разрушение загрязнителя в среде в результате природных процессов

***Сапрофаги** – животные, питающиеся мертвым органическим веществом. (см. некрофаги, копрофаги, детритофаги)

***Сигнальный фактор** – факторы, запускающие адаптационные механизмы к сезонным изменениям климата.

Синергизм - явление усиления какого-либо эффекта при совместном действии биологических элементов.

***Синузия** – структурные части фитоценоза, ограниченные в пространстве или во времени, отличающиеся одна от другой в морфологическом, флористическом, экологическом и фитоценоотическом отношении.

***Смертность** – естественная или случайная гибель особей в популяции; *экологическая (реализуемая) смертность* – гибель особей в данных условиях среды. Изменяется в зависимости от условий среды и состояния популяции.

***Стадо** – длительные или постоянные объединения животных, действующее как единое целое. В стаде осуществляются все основные функции жизни; обычна сложная иерархия и система связей между особями. Могут быть вожаки и лидеры.

***Стая** – временное объединение животных для проявления биологически полезной организованности действий. Стайное существование облегчает защиту от врагов, добычу пищи, миграции. Нередко имеются вожаки.

***Стенобионты** – виды, не выносящие больших колебаний условий существования ; имеющие узкую экологическую валентность.

***Стратификация озер** – перемешивание верхних и нижних слоев воды в водоеме.

***Симбиоз** – взаимосвязи в виде сожительства с обоюдной пользой для симбионтов, с некоторыми элементами паразитирования (гриб+водоросль =лишайник, микориза)

***Стратегии выживания растений:**

- *виоленты (R-стратеги)* – (violent – неистовый) «силовики», «львы» растительного царства. Глушат соперников жизнедеятельностью и полной использованием ресурсов;

- *пациенты (S-стратеги)* –(patiens – терпеливый) «терпивцы», «верблюды» растительного царства. Виды, побеждающие в борьбе за существование благодаря своей выносливости;

- *эксплеренты (K-стратеги)* (explere – выполняющий) «захватчики». Побеждают за счет способности быстро захватывать освободившуюся территорию, хотя и на небольшой срок.

***Сукцессии** – последовательная смена одних биоценозов другими на определенном участке земной поверхности, которая является результатом их эволюции под влиянием внешних сил или факторов саморазвития..

- *экзогенные (аллогенные)* – сукцессии, вызванные внешними по отношению к ним условиями;

- *эндогенные (аутогенные)* – сукцессии, вызванные процессами, происходящими внутри сообщества;

- *первичные* – развитие сообщества начинается на участке, который перед этим не был занят каким-либо сообществом;

- *вторичные* – развитие сообществ начинается на участке, с которого удалено предыдущее сообщество.

***Сукцессионный ряд** – ряд последовательно сменяющих друг друга биогеоценозов, от пионерного сообщества до климаксного.

***Супралиitoralь** – зона брызг, выше уровня прилива.

***Сциофиты** – растения, адаптированные к условиям низкой освещенности.

Т

***Термоклина** – промежуточная зона с резким температурным градиентом между *эпилимнионом* (прогретым верхним слоем) и *гиполимнионом* (зоной застоя холода в нижнем слое) в озерных экосистемах

***Терофиты** – (от греч. *theros* – лето). Жизненная форма растений по классификации К.Раункиера. Однолетние травянистые растения, которые переживают неблагоприятный для их жизнедеятельности период в виде семян. Примеры: однолетние, мак-сеянка.

***Техногенная нагрузка** - степень воздействия человеческой деятельности на окружающую среду.

***Толерантность** - см. экологическая валентность

***Топические связи** – связи, отражающие любое (физическое или химическое) изменение условий обитания одного вида вследствие жизнедеятельности другого.

***Трофическая цепь** – пищевая цепь.

***Трофические связи** - взаимоотношения организмов при переносе энергии пищи от продуцентов (зеленых растений) через ряд организмов различных трофических уровней путем поедания одних организмов другими.

***Трофический уровень** – совокупность организмов, объединенных тем, что они получают преобразованную в пищу энергию Солнца через одинаковое число посредников – звеньев трофической цепи.

У

***Устойчивое развитие** – концепция развития цивилизации, обеспечивающая баланс между решением социально-экономических проблем и сохранением природной среды, удовлетворением основных жизненных потребностей современного человека с сохранением таких возможностей для будущих поколений. Определены стратегические задачи мирового сообщества: ограничение роста производства в промышленно развитых странах; разумное ограничение роста населения (Африка, Азия); предотвращение углубления неравенства между богатыми и бедными.

***Устойчивость биогеоценозов** – способность к самосохранению и саморегулированию. Может быть:

- *резистентная* – экосистема способна сопротивляться различным нарушениям, поддерживать свою структуру и функции.

- *упругая* - экосистема способна восстанавливаться после внешних нарушений, если они не были катастрофическими.

***Утилизация бытовых отходов** - разделение их на органическую и неорганическую составляющие, извлечение из них ценных и негорючих компонентов с последующим сжиганием или сбраживанием органических веществ для получения энергии сырья для получения стройматериалов.

Ф

***Фабрические связи** – биоценотические отношения, в которые вступает вид, использующий для своих сооружений (фабрикаций) продукты выделения, либо мертвые остатки, либо живых особей другого вида.

***Фанерофиты** – (от греч. phanerоs – видимый, открытый, явный). Жизненная форма растений по классификации К.Раункиера. Почка возобновления находится высоко над поверхностью почвы (выше 25 см.). В благоприятном климате, когда почкам не грозит ни пересыхание, ни вымерзание, они могут находиться на относительно большой высоте. Примеры: деревья, кустарники, деревянистые лианы.

***Фитопланктон** – совокупность фотосинтезирующих видов в составе планктона.

***Фитофаги** – животные, питающиеся растительной пищей.

***Флуктуации** – изменения, относящиеся к ритмике сообществ (колебания численности особей в популяциях, смена доминант в луговых ценозах в зависимости от погодных условий).

***Фитоценоз** – условно выделяемая часть биогеоценоза, представляющая собой совокупность высших и низших растений, обитающих на однородном участке земной поверхности, с только им свойственными взаимоотношениями как между собой, так и условиями местообитания, и, поэтому создающими свою особую среду, фитосреду.

***Форические связи** – связи, проявляющиеся в том, что один вид участвует в распространении другого. Распространение более мелких видов – форезия; перенос семян, спор, пыльцы растений – зоохория.

X

***Хамефиты** – (от греч. chamai – на земле). Жизненная форма растений по классификации К.Раункиера. Холодные условия могут вынести растения, почка возобновления которых находится низко над поверхностью почвы (20-25 см). Их почка покрыта почечными чешуями и, как правило, зимой защищена снежным покровом. Примеры: мелкие кустарники кустарнички, полукустарнички, некоторые многолетние травы (черника, седмичник), мхи.

***Хищничество** – взаимосвязь, при которой один вид питается другим.

***Хортобионты** – животные–обитатели травяного покрова.

***Хранение отходов** - содержание отходов в специальных емкостях (контейнерах или хранилищах)

Ц

***Циркадные циклы** – (околосуточные циклы) изменения интенсивности биологических процессов и явлений с периодом от 20 до 28 часов.

Ч

***Численность** – показатель количества особей популяции (при абсолютном пересчете) на соответствующей площади или объеме.

Э

***Эврибионты** – организмы, способные существовать при значительных изменениях условий существования, обладающие широкой экологической валентностью.

***Эвфотическая зона** – слой воды, освещаемый солнцем.

***Эдафические факторы** – почвенно-грунтовые факторы

***Эдификатор** – вид, своей жизнедеятельностью создающий среду для всего сообщества и без которого его существование невозможно. ***Эвригалинные виды** – гидробионты, способные существовать в широком диапазоне солености воды.

***Эвтрофикация** - повышение первичной продуктивности водоемов в результате поступления биогенных элементов. Сопровождается накоплением донных осадков. Различают: олиготрофную, мезотрофную и дистрофную стадии.

***Экология** – наука о взаимоотношениях живых организмов между окружающей средой и другими живыми организмами.

***Экологическая валентность** - смотри бионтность – диапазон изменений среды, при которой тот или иной вид способен сохранять жизнеспособность

***Экологический императив** - требования и правила охраны окружающей среды, вытекающие из необратимости наступления вредных последствий для человека и окружающей среды; невозможности ресурсов в результате

человеческой деятельности.

***Экологическая ниша** – место вида в природе, весь комплекс взаимосвязей вида и его требований к условиям существования; роль, которую организм играет в экосистеме;

- *реализованная ниша* – ниша вида, ограниченная биотическими факторами;

- *фундаментальная ниша* – ниша вида, не ограниченная конкуренцией с другими видами.

***Экологический кризис** – стадия воздействия между обществом и природой, на которой до предела обостряются противоречия между экономикой и экологией, экономическими интересами общества в потреблении и использовании природной среды, и экологическими требованиями обеспечения охраны окружающей природной среды.

***Экологический риск** - допущение вкратности причинения вреда природной среде ради достижения экологического или экономического эффекта.

***Экологическая сертификация** - оформляемая специальным актом подтверждение соответствия деятельности или продукции установленным экологическим требованиям.

***Экологическая технология** - технология, построенная по типу процессов, характерных для природы, иногда как прямое их продолжение.

***Экологический туризм** - вид рекреационной деятельности, сочетающий туристские занятия с мероприятиями по охране окружающей среды (очистка мест отдыха, пропаганда экологических знаний среди местного населения и отдыхающих).

***Экологическая экспансия** - форма экополитики - перевод заведомо экологически вредных производств с территории развитой страны в другую, менее развитую.

***Экотон** – «пограничная зона», сообщество сочетающее признаки двух сопредельных биогеоценозов.

***Экоцентризм** – система воззрений, при которых человек – часть биосферы.

Основные особенности: высшая ценность – гармоничное развитие человека и природы; мир людей не противопоставлен природе; цель взаимодействия – удовлетворение потребностей и человека и природы;

правильно то, что не нарушает экологического равновесия; все природное – полноправный субъект взаимодействия с человеком; этические нормы распространяются и на мир природы, природоохранные мероприятия деятельность необходима для сохранения природы для нее самой.

***Эпигеобионты** - животные, обитающие на более или менее открытых участках почвы.

***Этологическая структура популяции** – выражается в наличии внутри-популяционных группировок: семей, семейных сообществ и др.

***Эумезофиты** – организмы, нуждающиеся в средних условиях существования

***Экосистема** – единый природный комплекс, образованный живыми организмами и абиотической средой их существования, связанные между собой обменом веществ и энергии. Отличается от понятия «биогеоценоз» тем, что не ограничен строгими рамками и применимо к природными объектам разной сложности и размеров.

***Эстуарий** – однорукавное, воронкообразное устье реки, расширяющееся в сторону моря; место, где пресная речная вода смешивается с соленой морской.

Я

***Ярусность** - явление вертикального расслоения биоценозов на разновысокие структурные части.

ЛИТЕРАТУРА

1. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Основы общей экологии: учебное пособие/под ред Г.С. Розенберга. – М.: Университетская книга, 2005. – 240 с.
2. Пивоваров Ю.П., Королик В.В., Зиневич Л.С. Гигиена и основы экологии человека: учебник для студ. высш. мед. учеб. заведений/ под ред. Ю.П. Пивоварова. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 528 с.
3. Передельский, Л. В. Экология [Электронный ресурс] : электрон. учеб. / Л. В. Передельский, В. И. Коробкин, О. Е. Приходченко. - Электрон. текстовые дан. и прогр. - М. : КноРус, 2009. - 1 эл. опт. диск
4. Хаскин, Владлен Владимирович. Экология человека: учеб. пособие для вузов/ В. В. Хаскин, Т. А. Акимова, Т. А. Трифонова. - М. : Экономика, 2008. - 367 с
5. Протасов, Виталий Федорович. Экология. Охрана природы. Законы, кодексы, платежи. Показатели, нормативы, ГОСТы, экологическая доктрина, Киотский протокол, термины и понятия, экологическое право [Текст] : учеб. пособие для вузов, по направлениям подготовки бакалавров и дипломированных специалистов (по отраслям) : допущено Учеб.-метод. об-нием / В. Ф. Протасов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2011. - 376 с.
6. Экология [Текст] : учеб. пособие для вузов : рек. Учеб.-метод. об-нием / под ред. Ю. И. Житина. - : Академический Проект : Трикста, 2008. - 283 с.
7. Эразм Дарвин. Храм Природы/ Перевод Н.А. Холодковского., М.: Издательство Академии наук СССР. – 1954. – 239 с.
8. <http://www.rusnauka.com>, → рубрика экология