

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ КООРДИНАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ
В СФЕРЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Утверждаю
Ректор ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ,
В.А. Цепляев



ПРОГРАММА
вступительных испытаний
по дисциплине «Основы экологии»
для лиц, поступающих на обучение на базе среднего
профессионального образования

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

Основы экологии. Общая экология.

Термин «экология» предложен в 1869 г. Э. Геккелем (немецкий естествоиспытатель). От греческого «ойкос» - дом, «логос» - наука. Как научная дисциплина экология имеет более чем вековую историю. В развитие экологии значительный вклад внесли русские ученые Вавилов, Сукачев, Павловский, Шварц, Колесников и др. Особая заслуга принадлежит В. И. Вернадскому. В современном понимании экология - наука о взаимоотношениях между живыми организмами и средой их обитания. Основным понятием и основной таксономической единицей в экологии является «экосистема».

Экосистемы (биогеоценозы) обычно включают два блока. Первый из них состоит из взаимосвязанных организмов разных видов и носит название «биоценоз» (термин введен немецким зоологом К. Мебиусом в 1877 г.), второй блок составляет среда обитания, которую в данном случае называют «биотоп» или «экотоп».

Уровни организации жизни.

Уровень организации и функциональное место биологической структуры определенной степени сложности в общей «системе систем» живого. Обычно выделяют молекулярный (молекулярно-генетический), клеточный, организменный, популяционно-видовой, биоценотический, биосферный уровни организации).

Теория эволюции путем естественного отбора была сформулирована Ч. Дарвиным в 1839 году. В полном объеме эволюционные взгляды Ч. Дарвина изложены в книге «Происхождение видов путем естественного отбора, или сохранение благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь». Движущимися силами в эволюции являются: наследственность, изменчивость, борьба за существование, естественный отбор.

Синэкология. Понятие об экосистемах.

Для того чтобы экосистемы функционировали (существовали) неограниченно долго и как единое целое, они должны обладать свойствами связывания и высвобождения энергии, а также круговоротом веществ. Экосистема, кроме этого, должна иметь механизмы, позволяющие противостоять внешним воздействиям (возмущениям, помехам), гасить их. Для раскрытия этих механизмов познакомимся с различными видами структур и другими характеристиками (свойствами) экосистем.

Блоковая модель экосистемы. Любая экосистема состоит из двух блоков. Один из них представлен комплексом взаимосвязанных живых организмов - биоценозом, а второй - факторами среды - **биотопом** или **экотопом**. В таком случае можно записать: **экосистема = биоценоз + биотоп (экотоп)**. В биогеоценозах обязательно наличие в качестве основного звена растительного сообщества (фитоценоза). Примеры биогеоценозов - однородные участки леса, луга, степи, болота и т. п.

Любая экосистема включает несколько трофических (пищевых) уровней или звеньев. Первый уровень представлен растениями. Их называют **автотрофами** (греч. ауто - сам; трофо - пища) или продуцентами (лат. продуцера - создающий). Второй и последующие уровни представлены животными. Их называют **гетеротрофами** (греч. геторос - другой) или консументами. Последний уровень в основном представлен микроорганизмами и грибами, питающимися мертвым веществом. Их называют **редуцентами** (лат. редуцера - возвращать). Они разлагают органическое вещество до исходных минеральных элементов.

Учение о биосфере.

В 1875 году австрийский ученый – геолог Э. Зюсс ввел в научную литературу термин «биосфера», под которым понимается все то пространство атмосферы, гидросферы и литосферы (твердая оболочка Земли), где встречаются живые организмы.

Вернадский Владимир Иванович (1863-1945) использовал этот термин и создал науку с аналогичным названием. Если с понятием «биосфера» Зюсс связывал только наличие в трех сферах земной оболочки (твердой, жидкой и газообразной) живых организмов, то по Вернадскому им отводится роль главной преобразующей силы и в понятие биосферы включается преобразующая деятельность организмов не только в границах распространения жизни в настоящее время, но и в прошлом. **Биосфера** – это все пространство (оболочка Земли), где существует или когда-либо существовала жизнь, то есть, где встречаются живые организмы или продукты их жизнедеятельности. В.И. Вернадский не только конкретизировал и очертил границы жизни в биосфере, но, самое главное, всесторонне раскрыл роль живых организмов в процессах планетарного масштаба. Он показал, что в природе нет более мощной геологической силы, чем живые организмы и продукты их жизнедеятельности.

Факториальная экология.

Среда обитания – это та часть природы, которая окружает живой организм и с которой он непосредственно взаимодействует. На нашей планете живые организмы освоили четыре основные среды обитания, сильно различающиеся по специфике условий: водная среда (первая, в которой возникла и распространилась жизнь); наземно-воздушная; четвертая – сами живые организмы (паразита и симбионты).

Закон оптимума – каждый фактор имеет лишь определенные пределы положительного влияния на организмы. Результат действия переменного фактора зависит, прежде всего, от силы его проявления. Как недостаточное, так и избыточное действие фактора отрицательно сказывается на жизнедеятельности особей.

Благоприятная сила воздействия называется зоной оптимума экологического фактора или просто **оптимумом** для организмов данного вида. Чем сильнее отклонение от оптимума, тем больше выражено угнетающее действие данного фактора на организмы (зона пессимума).

В 1913 году американец В. Шелфорд сформулировал закон толерантности – лимитирующим фактором существования вида может быть как минимум, так и максимум экологического воздействия.

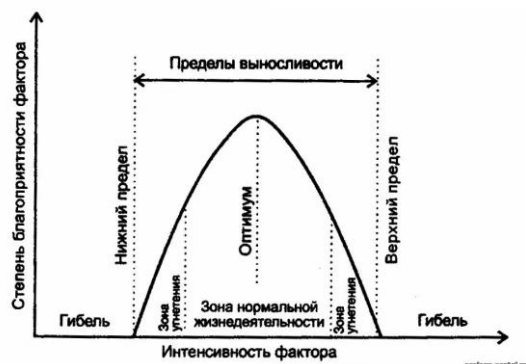


Рисунок 1 – Графическое изображение закона оптимума

Демэкология.

Дэмэкология – изучает взаимоотношения между организмами одного вида в пределах популяций и средой их обитания, а также экологические закономерности существования популяций.

Популяция – группа свободно скрещивающихся особей одного вида, находящихся во взаимодействии между собой и совместно населяющая общую территорию.

Групповые характеристики – численность (общее количество особей на обитаемой территории); плотность (среднее число особей на обитаемой территории); рождаемость (число новых особей за единицу времени); смертность (количество погибших особей за единицу времени); прирост (разница между рождаемостью и смертностью); темп роста (средний прирост за единицу времени).

Важнейшим свойством популяции является **динамика численности** – процессы изменения ее групповых характеристик во времени. Особое значение в изучении динамики придается изменениям численности и механизмы ее регулирования, т.к. для любой популяции существуют пределы снижения численности особей. За которыми популяция гибнет (численность не должна уменьшаться ниже пределов, за которыми снижается вероятность встречи партнеров для скрещивания).

Гомеостаз популяции – поддержание оптимальной в данных условиях численности. Пределы снижения численности имеют следующую зависимость – чем меньше особи, тем пределы выше (у бакланов – 10 тыс. особей, а у северного оленя – 300 голов). Поэтому популяции сами регулируют свою численность, с помощью регулирующих факторов (биотических), чем выше численность. Тем сильнее срабатывают механизмы, уменьшающие ее и наоборот – это основа гомеостаза популяций.

Аутэкология.

Всем живым организмам для осуществления процессов жизнедеятельности необходима энергия, поступающая от солнечной радиации. Для животных это ориентирование в окружающей среде, информация о внешних условиях. Зелёным растениям свет нужен для образования хлорофилла, регуляции

работы устьиц, газообмена, стимуляции синтеза белков и РНК, определения сроков плодоношения и цветения. Большое значение имеет свет в использовании **солнечной энергии в процессе фотосинтеза**. С этим связаны основные адаптации растений по отношению к свету: светолюбивые, или **гелиофиты** - растения открытых, постоянно хорошо освещаемых местообитаний; тенелюбивые или **сциофиты**, - растения нижних ярусов тенистых лесов, пещер, и глубоководные растения (бегонии, зелёные мхи, плауны, кислица обыкновенная); теневыносливые или **факультативные гелиофиты**, - переносят большее или меньшее затенение, но хорошо растут и на свету.

Наиболее общая адаптация растений к максимальному использованию ФАР (фотосинтетически активная радиация) - **пространственная ориентация листьев** для животных солнечный свет не является таким необходимым фактором, как для растений. Тем не менее, разные виды животных нуждаются в свете определённого спектрального состава, интенсивности и длительности освещения. Отклонения от нормы подавляют их жизнедеятельность и приводят к гибели. Различают **светолюбивые виды** - фотофиллы и **тенелюбивые** - фотофобы.

Обитателей водной среды называют **гидробионтами**, около 71 % поверхности Земли занимает солёная вода, в морской среде обитает 64 % всех видов. **Плотность воды** – фактор, определяющий условия передвижения гидробионтов и давление на разных глубинах. Плотность воды в 800-1000 раз выше плотности воздуха. Давление возрастает с глубиной в среднем на $1 \cdot 10^5$ Па (1атм) на каждые 10 м. В результате эволюция многих групп животных была направлена на формирование органов, снижающих лобовое сопротивление и повышающих эффективность энергозатрат на плавание.

Опорность среды, служит условием парения в воде, и многие гидробионты приспособлены именно к этому образу жизни, поэтому в толще Мировой океан и других водоемов сложились комплексы Взвешенных, парящих в воде организмов - **планктон**. В составе планктона — одноклеточные водоросли, простейшие, медузы, сифонофоры, гребневники, крылоногие и киленогие моллюски, разнообразные мелкие, рачки, личинки донных животных, икра и мальки рыб и многие другие. Планктонные организмы обладают многими сходными адаптациями, повышающими их плавучесть и препятствующими оседанию на дно. К таким приспособлениям относятся:

- 1) общее увеличение поверхности тела за счет уменьшения размеров, сплюснутости, удлинения, развития многочисленных выростов или щетинок, что увеличивает трение о воду;

- 2) уменьшение плотности за счет редукции скелета, накопления в теле жиров, пузырьков газа и т. п. У одноклеточных диатомовых водорослей запасные вещества отлагаются не в виде тяжелого крахмала, а в виде жировых капель.

Одноклеточные водоросли **фитопланктон** парят в воде пассивно они не могут преодолевать течения и переносятся ими на большие расстояния. Многие виды зоопланктона способны, однако, к вертикальным миграциям в толще воды на десятки и сотни метров, как за счет активного передвижения,

так и за счет регулирования плавучести своего тела. Особую разновидность планктона составляет экологическая группа **нейстона** — обитатели поверхностной пленки воды на границе с воздушной средой (личинки комаров, плавунцов водомерки).

Плотность и вязкость воды сильно влияют на возможность активного плавания. Животных, способных к быстрому плаванию и преодолению силы течений, объединяют в экологическую группу **нектона**. Представители нектона - рыбы, кальмары, дельфины. Быстрое движение в водной толще возможно лишь при наличии обтекаемой формы тела и сильно развитой мускулатуры. Торпедовидная форма вырабатывается у всех хороших пловцов независимо от их систематической принадлежности и способа движения в воде.

Для мелких почвенных животных, которых объединяют под названием микрофауна- почва-это система микроводоемов. По существу, это водные организмы. Они живут в почвенных порах, заполненных гравитационной или капиллярной водой. Многие из этих видов обитают и в обычных водоемах. Однако почвенные формы намного мельче пресноводных и, кроме того, отличаются способностью долго находиться в инцистированном состоянии, переживая неблагоприятные периоды. К микрофауне относятся: **нематоды**, тип круглых червей, их численность 1-50млн/1м³. питаются гниющими остатками животных, разлагающимися и живыми тканями растений, водорослей. Они вбуравливаются в растения, разрушают их, давая возможность проникнуть туда бактериям и грибам. Процесс отмирания корней начинается при заражении их паразитическими нематодами. **Энхетреиды** тип кольчатых червей, обитают в местах, где много разлагающегося органического вещества, их численность 85-250 тыс./1м³, они способствуют накоплению гумуса, очистке сточных вод, регулируют водный и воздушный обмен.

Трофические связи- возникают, когда один вид питается другим – либо живыми особями, либо их мертвыми остатками, либо продуктами жизнедеятельности. Топические связи – основаны на изменении условий обитания одного вида в результате жизнедеятельности другого. Внешний паразитизм- обитание паразитов на поверхности хозяина. который снабжает пищей, убежищем. Главная задача паразита- удержаться на теле хозяина, для этого у него имеются присоски, крючья, когти и т.д. Форические связи - участие одного вида в распространении другого. В роли транспортировщиков выступают животные. Перенос животными семян, спор, пыльцы растений называют зоохорией, перенос других, более мелких животных- форезией. Фабрические связи - такой тип биоценотических отношений, в которые вступает вид, использующий для своих сооружений продукты выделения, либо мертвые остатки, либо даже живых особей другого вида. Комменсализм - это такая форма взаимоотношений между двумя видами, когда деятельность одного из них доставляет пищу или убежище другому (комменсалу). В природе широко распространены взаимовыгодные отношения видов, для обозначения которых применяют термин мутуализм.

Типовые задания.

Основы экологии. Общая экология.

1. Что изучает наука «Экология». Вклад ученых в развитие этой науки.
2. К какому царству относятся бактериофаги и чьи клетки они разрушают.
3. Выберите группы организмов согласно классификации по типу питания: анаэробы, автотрофы, миксотрофы, аэробы.
4. Выберите группы организмов согласно классификации по типу дыхания: гетеротрофы, аэробы, анаэробы.
5. Кто относится к хемосинтезирующим организмам: животные, бактерии, грибы.
6. Кто относится к фотосинтезирующим организмам: растения, животные, бактерии.
7. Какие организмы способны синтезировать органическое вещество из неорганического.
8. Какие организмы способны как к синтезу органических веществ, так и к потреблению их в готовом виде.
9. Кому из организмов относится определение: «живые организмы, способные синтезировать органическое вещество из неорганического».
10. Кому из организмов относится определение: «живые организмы, использующие готовые органические соединения».
11. Наука, изучающая общие закономерности существования и развития живых организмов, называется _____.
 - а) общей экологией;
 - б) общей биологией;
 - в) общей ботаникой;
 - г) общей аутоэкологией.
12. На земле обитают представители трех групп организмов:
 - а) вирусы;
 - б) бактерии;
 - в) прокариоты;
 - г) эукариоты.
13. Организмы, не имеющие клеточного строения, называются ...
 - а) прокариотами;
 - б) эукариотами;
 - в) вирусами;
 - г) бактериями.
14. К прокариотам относятся _____ и _____.
 - а) бактерии;
 - б) вирусы;
 - в) сине-зеленые водоросли;
 - г) мхи.

15. Составьте пищевую сеть из приведенного списка организмов. Укажите трофические уровни, организмы-автотрофы, организмы-гетеротрофы и тип сети.

Трофическая группа	Организм
Гетеротрофы	Водоросли
Автотрофы	Улитка
Продуценты	Лягушка
Консументы	Цапля
Паразиты	Карп
Редуценты	Щука

Уровни организации жизни.

1. Назовите уровни организации живой материи, согласно иерархии.
2. Назовите научную концепцию происхождения жизни. В чем сущность жизни.
3. Назовите концепции происхождения жизни.
4. Назовите основные положения теории Ч. Дарвина.
5. Перечислите формы естественного отбора.
6. Перечислите формы борьбы за существование.
7. Понятие «Норма реакции генотипа».
8. Какая изменчивость меняет фенотип особи.
9. Какая изменчивость меняет генотип особи.
10. Какие Вы знаете таксоны в систематике.
11. Перечислите уровни организации живой материи:...
 - а) молекулярно-генетический;
 - б) клеточный;
 - в) организменный;
 - г) популяционно-видовой;
 - д) уровень экосистемы;
 - е) биосферный.
12. Элементарной, функциональной единицей жизни является _____.
 - а) ядро;
 - б) молекула;
 - в) клетка;
 - г) вакуоль.
13. Теория происхождения жизни в результате какого-то сверхъестественного события в прошлом, называется _____.
 - а) панспермией;
 - б) креационизмом;
 - в) самопроизвольным зарождением;
 - г) стационарным состоянием.
14. Согласно теории _____ все живые существа были занесены на Землю из космоса.
 - а) панспермии;

- б) креационизма;
- в) самопроизвольного зарождения;
- г) стационарного состояния.

15. Сущность жизни состоит в способности:...

- а) роста;
- б) питания;
- в) дыхания;
- г) размножения;
- д) движения.

Синэкология. Понятие об экосистемах.

1. Что является объектом изучения в синэкологии.
2. Во сколько трофических уровней объединены живые организмы в биосфере.
3. Кто принадлежит к первому, второму, четвертому трофическому уровню.
4. Сколько энергии расходуется при переходе энергии с одного трофического уровня на другой.
5. Какие существуют пирамиды в общей экологии.
6. Какие трофические цепи начинаются с автотрофов.
7. Какие трофические цепи начинаются с отмерших остатков растений, трупов животных, экскрементов.
8. Сколько блоков в биогеоценозе и что они включают.
9. Без чего не может существовать биогеоценоз.
10. В каком порядке расположены экологические группы организмов в биологическом круговороте.
11. Совокупность организмов и их сред обитания, в которой осуществляется круговорот веществ и энергии, называется ____.
- а) биосферой;
- б) экосферой;
- в) экосистемой;
- г) неосистемой.
12. Биотическим компонентом экосистемы является ____.
- а) экотоп;
- б) биоценоз;
- в) климатоп;
- г) эдафотоп.
13. Любая экосистема состоит из ____ и ____.
- а) биоценоза;
- б) гидросферы;
- в) биотопа;
- г) педосферы.
14. В биогеоценозе обязательно наличие в качестве основного звена - ____.

- а) живых организмов;
- б) фитоценоза;
- в) биоценоза;
- г) агроценоза.

15. Зная правило 10 %, рассчитайте, сколько нужно травы, чтобы вырос один орел весом 5 кг (пищевая цепь: трава-заяц-орел). Условно принимайте, что на каждом трофическом уровне всегда поедаются только представители предыдущего уровня.

Учение о биосфере.

- 1. Понятие биосфера.
- 2. Границы биосферы.
- 3. Состав биосферы по Вернадскому.
- 4. Живое вещество и его свойства.
- 5. Перечислите и охарактеризуйте функции живого вещества.
- 6. Значение Точек Пастера для биосферы.
- 7. Основные свойства биосферы.
- 8. Гомеостаз экосистемы. Принцип ЛеШателье-Брауна.
- 9. Круговорот веществ. Типы круговоротов веществ.
- 10. Стадии эволюции биосферы. Техносфера.

11. Кто ввел в научную литературу термин «Биосфера» _____.

- а) К. Мебиус;
- б) Ч. Дарвин;
- в) Э. Зюсс;
- г) В. Вернадский.

12. Определение биосферы, как особой оболочки Земли и само название «биосфера» были предложены _____.

- а) Ч. Дарвином;
- б) К. Мебиусом;
- в) Э. Зюссом;
- г) В. Вернадским.

13. Все пространство, где существует или, когда-либо существовала жизнь, т.е. где встречаются живые организмы или продукты их жизнедеятельности, называется _____.

- а) атмосферой;
- б) геосферой;
- в) биосферой;
- г) гидросферой.

14. Совокупность всех живых организмов, населяющих нашу планету, называют _____.

- а) биогенным веществом;
- б) живым веществом;
- в) косным веществом;
- г) биокосным веществом.

15. Газы, атмосфера, каменный уголь, горючие сланцы, т.е. все то, что создается и перерабатывается в процессе жизнедеятельности организмов, называют _____.

- а) живым веществом;
- б) косным веществом;
- в) биогенным веществом;
- г) биокосным веществом.

Факториальная экология.

1. Что такое среда обитания, и какие среды жизни заселены организмами.

2. Какие факторы относятся к экологическим факторам среды.

3. Какое свойство живых организмов является основным и почему.

4. Сформулируйте и изобразите графически «Закон оптимума».

5. От чего зависит толерантность организма.

6. Сформулируйте закон толерантности.

7. Сформулируйте «Правило взаимодействия факторов».

8. Сформулируйте «Правило минимума Либиха».

9. Какие факторы ограничивают жизнедеятельность организмов и влияют на их распространение.

10. Каковы последствия, одновременного действия нескольких факторов на организм.

11. Эволюционно возникшее приспособление организмов к условиям среды выражающееся в изменении их внешних и внутренних особенностей, называется _____.

- а) акселерацией;
- б) адаптацией;
- в) ассоциацией;
- г) ассимиляцией.

12. Способность организма переносить отклонения действия экологических факторов от оптимальных для себя, называется _____.

- а) стенобионтностью;
- б) толерантностью;
- в) пластичностью;
- г) эвритермностью.

13. Совокупность экологических валентностей по отношению к разным факторам среды составляет _____.

- а) экологический спектр вида;
- б) изменчивость вида;
- в) выносливость вида;
- г) пластичность вида.

14. Зона оптимума и пределы выносливости организма к какому-либо фактору среды могут смещаться в зависимости от силы и сочетания одновременного действия других факторов – правило _____.

- а) минимума Либиха;
- б) максимума Либиха;

- в) взаимодействия факторов;
- г) минимума Шелфорда.

15. Посоветуете ли Вы высадить сливу в Астрахани, если ее толерантность от -30°C до $+20^{\circ}\text{C}$, а оптимум от -15°C до $+15^{\circ}\text{C}$, если зимой температура воздуха опускается до $-40-30^{\circ}\text{C}$ (изобразите графически используя закон оптимума).

Демэкология.

1. Какой показатель должен соблюдаться, чтобы популяция существовала неограниченно долго в изменяющихся условиях среды.
2. По каким показателям определяют нормальные и вымирающие популяции.
3. Каковы экологические причины, вызывающие рост численности популяции по экспоненте и сигмовидной кривой.
4. Какие экологические факторы вызывают саморегуляцию плотности популяции.
5. Для чего необходимо учитывать возрастную структуру популяции.
6. Демэкология. Вид. Популяция. Гомеостаз популяции.
7. Кривая роста. Биотический потенциал.
8. Емкость среды (давление среды).
9. Половая структура популяции.
10. Возрастная структура популяции.
11. Раздел экологии, изучающий взаимоотношения между организмами одного вида в пределах популяций и средой их обитания называется _____.
 - а) аутэкологией;
 - б) факториальной экологией;
 - в) демэкологией;
 - г) синэкологией.
12. Группа свободно скрещивающихся особей одного вида, находящихся во взаимодействии между собой и совместно населяющая общую территорию называется _____.
 - а) видом;
 - б) популяцией;
 - в) подвидом;
 - г) царством.
13. Разница между рождаемостью и смертностью называется _____.
 - а) пределом роста;
 - б) приростом;
 - в) плотностью;
 - г) численностью.
14. Процесс изменения групповых характеристик во времени называется _____.
 - а) динамикой численности;
 - б) гомеостазом популяции;
 - в) емкостью среды;

г) вместимостью среды.

15. В 2019 году на территории в 70 га обитала популяция слонов, распределявшаяся по возрасту следующим образом: новорожденных – 15; детенышей – 21; репродуктивных – 90 и старческих – 30. Ежегодно браконьеры уничтожают в среднем по 6 животных в каждой возрастной группе. Определите: плотность популяции на современный период и на год вперед; как изменилась возрастная и половая структура популяции через год (в течении этого года самка не принесла ни одного детеныша), если соотношение самок и самцов 1:2.

Аутэкология.

1. Какие лучи доходят до поверхности земли.
2. Какие организмы будут сохранять активность при колебаниях температуры.
3. От чего зависит развитие зрения и зрительное восприятие у животных.
4. При каком расположении листьев ФАР используется максимально утром и вечером.
5. Перечислите адаптации гидробионтов к различному кислородному режиму.
6. Чем вызваны заморы. От чего зависит окраска водорослей.
7. Значение биолюминисценции. Способы ориентации гидробионтов в водной среде.
8. Перечислите особенности почвы, как среды обитания.
9. Сколько групп почвенных животных обитает в почве.
10. Что относится к взаимосвязям организмов. Что относится к взаимоотношениям организмов.
11. Какие ультрафиолетовые лучи доходят до поверхности Земли, только _____.
 - а) прямые лучи;
 - б) коротковолновые;
 - в) длинноволновые ;
 - г) лучи фотонов.
12. Перечислите основные пути адаптации к температурным изменениям среды у растений:
 - а) биохимические, физиологические, морфологические;
 - б) температурные, химические;
 - в) адаптационные, регулирующие;
 - г) трансляционные, адаптационные.
13. В правилах _____ и _____ отражены закономерности морфологических адаптаций животных к температуре окружающей среды
 - а) К. Глогера и Г. Гаузе;
 - б) К. Бергмана и Т. Аллена;
 - в) В. Вернадского и Ю. Одума;
 - г) Ч. Дарвина и А. Тенсли.

14. Все обитатели водной среды называются _____.

- а) биотопом;
- б) эдафотопом;
- в) гидробионтами;
- г) климатопом.

15. Укажите типы взаимоотношений и взаимосвязей организмов

Биотические факторы среды
Влияние организмов на химический состав воздуха, воды, почв
Перенос животными семян, спор, пыльцы
Обитающие в гнездах птиц и норах грызунов, виды членистоногих, использующих микроклимат и пищу разлагающихся органических остатков
Ракообразные, поселяющиеся на коже китов

**Критерии оценки вступительных испытаний
по дисциплине «Основы экологии» для лиц,
поступающих на обучение на базе
среднего профессионального образования**

Билет вступительного экзамена по основам экологии содержит 15 заданий различного уровня сложности.

Максимальное количество баллов за экзамен составляет 100 баллов.

По рейтингу в билете баллы распределяются следующим образом:

— с А1 по А7 (теоретические вопросы) наибольшее количество баллов составляет за каждый вопрос — 5 баллов. Максимальное количество баллов по этим пунктам может быть 35 баллов;

— по разделу с В 1 - В 7 (тестовые вопросы) наибольшее количество баллов составляет 35 баллов;

— по разделу С (задача) максимальное количество баллов составляет 30 баллов.

Содержание критерия оценочных знаний по разделам:

— раздел А (знать). Чтобы получить максимальное количество баллов (35) необходимо

правильно ответить на все теоретические вопросы. Неверный ответ на каждый вопрос снижает оценку на 1 балл;

— раздел В (уметь). Чтобы получить максимальное количество баллов (35) необходимо

правильно ответить на все тестовые вопросы. Неверный ответ на каждый вопрос снижает

оценку на 1 балл;

— раздел С (владеть). Чтобы получить максимальное количество баллов (30) необходимо выполнить верно задачу.