|  |
| --- |
| МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УРЕЖДЕНИЕ  ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА №2  Экзаменационные билеты  и  ответы  по экологии  11 класс  *(пособие для учащихся 11 классов)*  г. Красный Кут  2007 год |

Данное учебное пособие написано учителем экологии I квалификационной категории МОУ СОШ №2 г. Красный Кут Матвеевым Алексеем Алексеевичем.

В нём рассматриваются вопросы, составленные на основе типовой региональной программы по экологии и программы Министерства образования Российской Федерации.

Целью данного пособия является оказание помощи учащимся 9 – 11-х классов и поступающим в вузы при подготовке к экзамену по экологии.

*Учебное издание*

Автор – составитель:

Матвеев Алексей Алексеевич

**Билеты и ответы по экологии**

**для подготовки к устной итоговой аттестации**

**выпускников 11 классов**

**общеобразовательных учреждений**

**в 2007 / 08 учебном году**



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ООО «ПЕЧАТАЮЩИЙ КРАСНЫЙ КУТ»

Билет №1.

**1. Биосфера: компоненты, взаимодействия, устойчивость.**

Термин «биосфера»[[1]](#footnote-1) в научную литературу был введён в 1845 г. австрийским учёным геологом Эдуардом Зюссом. К биосфере он отнёс всё то пространство атмосферы, гидросферы и литосферы, где встречаются живые организмы.

Выдающийся русский учёный В.И. Вернадский, который внёс вклад в современную экологию тем, что создал учение о биосфере, определил её как наружную оболочку Земли, область распространения жизни, а также всё пространство, где когда-либо существовала жизнь, т.е. встречаются живые организмы или продукты их жизнедеятельности.

Биосфера включает в себя:

* живое вещество[[2]](#footnote-2)
* биогенное вещество[[3]](#footnote-3)
* биокосное вещество[[4]](#footnote-4)

Все компоненты биосферы тесно взаимодействуют между собой, составляя целостную, сложно организованную систему, развивающуюся по своим внутренним законам и под действием внешних сил, в том числе космических (солнечного излучения, гравитации, магнитных полей, Солнца, Луны и т.д.)

Любая экосистема[[5]](#footnote-5) и биосфера в целом имеет способность сохранять свою структуру и функции при воздействии внешних и внутренних факторов – это и есть устойчивость[[6]](#footnote-6) биосферы. Чтобы обеспечивать устойчивость, биосфере присуща система свойств:

1. биосфера – централизованная система (центральное звено – живое вещество)
2. биосфера – открытая система (воздействие с космосом)
3. биосфера – саморегулирующая система
4. разнообразие биосферы (рассматривается как основное условие устойчивости биосферы)
5. важное свойство биосферы – наличие в ней механизмов, обеспечивающих круговорот веществ[[7]](#footnote-7) и связанную с ним неисчерпаемость отдельных химических элементов и их соединений.

**2. Особенности городской среды обитания.**

Более 60% населения нашей страны живёт в городах. Город как среда обитания имеет свои особенности. Город, особенно промышленный, - это экологическая система, которая получает энергию, пищу, разнообразные материалы, воду и другие вещества с площади, много большей, чем занимает сам.

В формировании городского ландшафта выделяют 2 направления: создание благоприятных санитарно-гигиенических условий и пространственную организацию основных видов деятельности – труда, быта, отдыха. Городская среда должна быть экономически здоровой, удобной для жизни и эстетически выразительной.

Город имеет следующие зоны:

1. промышленная (производственная) – совокупность территорий, связанных с производственной деятельности людей
2. жилая: комплекс жилых зданий, детских площадок, учреждений, зелёных насаждений, учреждений культуры
3. коммунально-складская: автопарки, склад
4. пригородная: места отдыха, лесопарки, пляжи, лагеря, дома отдыха и т.д.
5. санитарно-техническая: водоснабжение, канализация, очистные, магазины, больницы, учебные и культурные территории, связанные с бытом.

Городской ландшафт должен быть разнообразным, но все его составляющие – рельеф, водные поверхности и т.д. – воспринимались бы как целое. Должно проводиться озеленение города (т.к. зелень снижает t0 воздуха, подвижность и запылённость, обогащает О2).

Создание благоприятной среды города всегда связано с решением таких проблем, как сохранение природных ландшафтов, создание эстетически привлекательных архитектурных ансамблей, защита от загрязнения воды, воздуха и почвы.

Одна из проблем – мусор. Его скопления создают хорошие условия для размножения насекомых, привлекаются крысы. Разлагающие органические вещества выделяют HS, аммиак и другие газы.

Другая проблема – эксплуатация автомобиля – источника опасности и загрязнения.

Все проблемы занимают первые места в работе экологов, и всё же каждый житель города должен сам проявлять заботу о создании эстетически привлекательной и гигиенической здоровой среды жизни (например, мусор выбрасывать только в специальных местах).

Билет №2.

**1. Человек в биосфере: этапы взаимодействия общества с природой.**

История человечества в определённом смысле – это история взаимодействия людей с природой. Различные эпохи отличаются друг от друга отношением к природе, особенностям её освоения. Можно выделить ряд особых периодов:

*І период* – эпоха палеолита[[8]](#footnote-8), когда существовал примитивный первобытнообщинный уклад жизни. Называют этот период *биогенным* или *адаптационным*, потому что человек в это историческое время был преимущественно растворён в природе, основу его жизнедеятельности составляли собирательство и охота. Уже в этот период сказывалось воздействие человека: изменение растительного покрова и истребление отдельных видов животных (мамонт, гигантский олень и т.д.), т.к. это было главным источником питания и основным сырьём в хозяйственной деятельности. Этот период самый большой.

*ІІ период* – эпоха неолита[[9]](#footnote-9). В этот период произошла НЕОЛИТИЧЕСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ[[10]](#footnote-10). Этот период именуется *аграрным*. Здесь с развитием земледелия и скотоводства особенно стало заметно воздействие на биосферу: уменьшение площади земного покрова (вырубка лесов, расчистка лугов, выпас скота) превратили территории в песчаные пустыни и скалистые горы. Например, в пустынях Гоби, Каракумы, Сахара когда-то процветала жизнь.

С этого же периода начинается и техногенная эпоха, человек стал активно преобразовывать биосферу, использовать её закономерности в своих целях, а также произошло развитие мореходства, открытие Нового Света и т.д., всё это изменило представление о природе Земли и её богатствах. Мореходство расширило морской промысел, в результате резко сократилось стадо морских млекопитающих, на постройку кораблей вырубали дубы (на 1 корабль – 400 дубов), что привело к эрозии почвы.

*ІІІ период* - *индустриальный*[[11]](#footnote-11), явился кульминацией техногенной эпохи. Появились новые черты воздействия на окружающую среду: бурно развиваются горнодобывающие отрасли, металлургия; повышается выработка энергии за счёт сжигания ресурсов; изменилось химическое воздействие вследствие синтеза новых веществ, рассеивания загрязнений и т.д. Сначала экосистемы биосферы справлялись с этими воздействиями, но вскоре возможность эта исчерпалась, и стали наблюдаться изменения во всех показателях биосферы. XX век расширил сферы воздействия, что дало ситуацию, при которой дальнейшее развитие производства из-за истощения окружающей среды невозможно.

В настоящее время наметился переход к *VI периоду – постиндустриальному[[12]](#footnote-12).* Он характеризуется осознанием ограниченности ресурсов планеты, возможностей биосферы компенсировать нарушения, к тому же высокий уровень науки и техники позволяет развивать производство на альтернативной, безвредной для биосферы основе. ОТ ИСХОДА ЭТОГО ПЕРИОДА ЗАВИСИТ БУДУЩЕЕ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА!

**2. Вода как экологический фактор.**

Протекание всех биохимических процессов в клетках и нормальное функционирование организмов в целом возможно только при достаточном обеспечение его водой – необходимым условием жизни. Дефицит влаги – одна из наиболее существенных особенностей Наземно-воздушной среды жизни. Водообеспеченность наземных организмов зависит от режима выпадения осадков, наличия водоёмов, запасов почвенной влаги, близости грунтовой воды. Это привело к развитию у наземных организмов множества адаптаций к различным режимам водообеспечения.

Способности растений регулировать водный обмен, различны. Среди них выделяют разные группы по отношению к воде:

* *гидатофиты –* целиком, погружённые в воду
* *гидрофиты –* частично погружённые в воду
* *гигрофиты –* обитают в условиях повышенной влаги
* *мезофиты –* растения среднего увлажнения (леса, луга)
* *ксерофиты –* обитающие в местах недостаточного увлажнения
* *суккуленты –* растения с сочными листьями (кактус)
* *склерофиты –* растения с мелкими листьями, превращёнными в колючки и мелкие трубочки

Различные пути регуляции водообмена позволили растениям заселять самые различные по экологическим условиям участки суши.

Животные получают воду через питьё, вместе с сочной пищей и в результате метаболизма[[13]](#footnote-13). Некоторые виды получают воду через кожу из влажного субстрата. Потеря воды у животных происходит через покровы кожи, в процессе дыхания, выделения мочи и т.д. Виды, получающие воду в виде питья, сильнее зависят от наличия водопоев. В сухих районах они совершают миграции к водоёмам и не могут без них существовать. Среди животных различают:

* *гигрофилов –* влаголюбивые животные
* *ксерофилов –* сухолюбивые животные
* *мезофиллов –* промежуточное звено животных

Способы регуляции водного баланса у животных разнообразней, чем у растений. Существуют: поведенческие, морфологические и физиологические. К первым относят поиск водоёмов, выбор места обитания, рытьё нор и т.д. Ко вторым – поддержание нормального водного баланса через образования, способствующие задержанию воды в теле. К последним – образование метаболической влаги, экономии воды при выделении, развитию выносливости.

Билет №3.

**1. Функции живого вещества в биосфере.**

Жизнь как устойчивое планетарное явление возможна лишь в том случае, когда она разнокачественная. Величайшее биологическое разнообразие планеты образуют все виды живых существ, населяющих когда-либо и населяющие биосферу сейчас. Их совокупность по весу, химическому составу и энергии представляет собой ***живое вещество.***

Всю деятельность живых организмов в биосфере можно, с определённой долей условности, свести к нескольким основополагающим функциям:

1. энергетическая – запас энергии в процессе фотосинтеза, передачей её по цепям питания, рассеиванием
2. газовая – способность измерять и поддерживать определённый газовый состав среды обитания и атмосферы в целом; в частности, включение углерода в фотосинтез → цепи питания, что обусловило аккумуляцию его в биогенном веществе (органических остатках, известняков и др.)
3. окислительно-восстановительная – связана с интефикацией под влиянием живого вещества процессов окисления и восстановления – разложение органических веществ без нужного количества О2, накопление HS, метана
4. концентрационная – избирательное накопление в ходе жизнедеятельности определённых видов вещества:
   * используемых для построения тела организма
   * удаляемых из него при метаболизме

Результат залежи горючих ископаемых (известняки и т.д.)

5. деструктивная – разрушение организмами и продуктами их

жизнедеятельности, как самих остатков органического вещества, так и косных веществ; вовлечение образовавшихся веществ в биологический круговорот веществ

6. транспортная – перенос вещества и энергии в результате

активной формы движения организмов

7. средообразующая – интегративная (результат совместного

действия других функций). Преобразование физико-химических параметров среды. Результат данной функции – вся природная среда, она создана живыми организмами, они же и поддерживают в относительно стабильном состоянии её параметры

8. рассеивающая – (противоположная концентрационной), прояв-

ляется через питательную и транспортную деятельность (рассеивание Fe гемоглобина крови при укусе комара)

9. информационная – накопление определённой информации,

закрепление её в наследственных структурах и передача

последующим поколениям.

***Классификация функций А.В. Лаппо – 1987 год.***

**2. Звук и шум как экологические факторы.**

Шум – такой же медленный убийца, как и химическое отравление. Первые дошедшие до нас жалобы на шум можно найти у римского сатирика Ювенала, он утверждал, что в столице «трудно заснуть: скрип и грохот. Большая часть больных – писал он – умрёт от бессонницы».

Современный шумовой дискомфорт вызывает у живых организмов болезненные реакции. Звук от пролетающего реактивного самолета, например, угнетающе действует на пчелу, она теряет способность ориентироваться. Этот же шум убивает личинки пчёл, разбивает, открыто лежащие яйца птиц в гнёздах. Транспортный или производственный шум действует угнетающе на человека – утомляет, раздражает, мешает сосредоточиться. Как только он смолкает, человек испытывает чувство облегчения и покоя.

Любой шум достаточной интенсивности и длительности может привести к снижению слуховой чувствительности. Сначала интенсивный шум вызывает временную потерю слуха и если воздействие шума продолжается, то восстановление не происходит, и временный сдвиг порога слышимости превращается в постоянный. Нервные клетки внутреннего уха повреждаются, атрофируются, гибнут не восстанавливаясь.

Шумовая музыка так же притупляет слух. У 20% юношей и девушек слух оказался притупленным, как у 85-летних людей. Шум мешает нормальному отдыху и восстановлению сил, нарушает сон, а это может привести к тяжёлым нервным расстройствам, поэтому сон нужно защищать от шума. Он же оказывает вредное влияние на зрительный и вестибулярный анализаторы, снижает устойчивость ясного видения и рефлекторную деятельность. Он способствует увеличению всевозможных заболеваний, действует угнетающе на психику, способствует значительному расходу энергии, вызывает душевное недовольство и протест.

Но неслышимые звуки также опасны. Хотя ультразвук не воспринимается, всё же пассажиры самолёта часто ощущают недомогание и беспокойство. Инфразвуки в промышленных городах проникают сквозь толстые стены домов и вызывают нервные болезни.

Билет №4

**1. Функции отдельных царств живой природы в биосфере.**

Жизнь в биосфере существует во внеклеточной и клеточной формах.

Внеклеточную форму представляют вирусы, они не способны к самостоятельному существованию и развиваются в клетках других живых организмов. Они выполняют особую функцию: вызывают тяжёлые заболевания, приводящие к гибели ослабленных и выживанию наиболее приспособленных.

Клеточные формы представлены богато:

А. Надцарство Прокариоты (доядерные организмы)

I. Царство Бактерии

II. Царство Архебактерии

В. Надцарство Эукариоты (ядерные организмы)

I. Царство Животных

II. Царство Грибы

III. Царство Растения

К бактериям относятся около 50 видов. Они выполняют 2 основные роли:

1. *разложение отмерших организмов и возвращение исходных элементов в окружающую среду (значительная часть работы происходит в пищеварительном тракте животных)*
2. *непрерывное вовлечение в круговорот новых порций минеральных веществ.*

Архебактерии обитают в крайне неприятных условиях. Цианобактерии (слизистая плёнка оливково цвета на луже) – древнейшие обитатели планеты, экологический феномен, так как их функция:  *заселение бесплодных прежде субстратов и их подготовка для заселения разнородным живым веществом.*

Зелёные растения являются основными фотосинтезирующими организмами и выполняют *космическую роль в биосфере, улавливая энергию для всех её обитателей* (создатели органических веществ).

Грибы – разрушители органических веществ, *замыкающие биотический круговорот, подготавливая питание для автотрофов[[14]](#footnote-14).*

Животные относятся к активно перемещающимся гетеротрофам[[15]](#footnote-15), которые выполняют в биосфере важнейшую роль, *одновременно способствуют перераспределению и переработке органического вещества, регуляции численности, переносу вещества против его стока* *в горизонтальном направлении*, в отличие от растений, перемещающих вещества против направления стока в вертикальном положении, *переносу репродуктивного[[16]](#footnote-16) и «чужого» репродуктивного вещества и самоочищению биосферы (падальщики).*

**2. Биологические потребности человека и его ресурсы.**

*Потребности человека – нужда или недостаток в чём-либо необходимом для поддерживания нормальной жизни организма, человеческой личности, семьи, отдельной социальной группы или общества в целом.*

Потребности могут быть духовными, социальными и биологическими[[17]](#footnote-17) (материальными). Для их удовлетворения человеку требуются биологические ресурсы – животный и растительный мир, которые приобретают всё больше значение как источник пищевых ресурсов.

Пищевые ресурсы в огромном количестве сосредоточены в Мировом океане. В его водах насчитывается 180 тыс. видов животных (≈ 16 тыс. видов рыб; 7,5 тыс. видов раков; 49 тыс. видов моллюсков). В морях насчитывается около 10.000 видов растений. Готовая продукция всего живого в Океане составляет – 606,4 млрд. т. Свыше 80% добываемой рыбы – морской промысел, 5% - проходные рыбы, 11,4% - промысел с пресных водоёмов. Мировой улов рыбы в год составляет 70 млн. т. и постоянно увеличивается.

98% всей суши составляют растения, а животные лишь 2%. Растения изначальный источник удовлетворения потребностей человека. На Земле сейчас 200 тыс. видов грибов, 23 тыс. видов мхов, 640 видов голосеменных, 200 тыс. видов покрытосеменных.

Из 500 тыс. видов растений человек едва использует 23 тыс., в том числе 6000 видов культурных растений.

Человек так же в качестве пищевых ресурсов интенсивно использует животный мир планеты. В нашей стране мясную продукцию дают 5 видов диких животных: северные олени, лоси, косули, сайгаки, кабаны; всего же на территории нашей страны обитает 359 видов млекопитающих, более 700 видов птиц, 138 видов пресмыкающихся, более 800 видов насекомых, 1200 видов рыб. Кроме того, человеком потребляется продукция, производимая растениеводством в сельском хозяйстве и животноводством.

Однако, несмотря на огромное количество пищевых ресурсов, существует продовольственная проблема. Её причинами являются:

1. рост народонаселения
2. различные агроклиматические условия
3. доминирование одного-двух продуктов в питании.

Основные идеи по решению этой проблемы сводятся к следующему:

* + «зелёная революция»[[18]](#footnote-18) для развивающихся стран
  + «биотехнологическая[[19]](#footnote-19) революция» для развитых стран

Все эти меры нужны на увеличение продукции.

Билет №5

**1. Круговороты веществ и потоки энергии в биосфере на примере азота.**

Живое вещество является совершенным приемником солнечной энергии. Питание, дыхание и размножение организмов и связанные с ним процессы создания, накопления и распада органического вещества обеспечивают постоянный круговорот веществ и потоки энергии[[20]](#footnote-20) в биосфере.

*Круговорот веществ- многократное участие веществ в процессах, происходящих в атмосфере, литосфере и гидросфере.* Общий круговорот веществ складывается из отдельных процессов – круговоротов воды, газов, химических элементов, которыми не являются полностью обратимыми, так как происходит рассеивание вещества, изменение его состава.

Проследим это на примере азота. Основная масса азота находится в воздухе (N2 – 78%). Растения не могут непосредственно усваивать азот, лишь азот в составе ионов аммония (NH4) или нитрата (NO3). Оказалось, что некоторые бактерии и цианобактерии способны превращать газообразный азот в ходе азотфиксаций в аммоний.

Бактерии рода Rhisobium живут на корнях бобовых растений и фиксируют азот воздуха. Растения обеспечивают бактериям жилище и пищу, за что получают доступную форму азота, который включается в органические молекулы. По пищевым цепям азот, входящий в молекулы органических веществ, переходит к другим обитателям экосистемы. Белки и другие органические молекулы в процессе дыхания расщепляются, образуя азот в форме аммония, поступающего в окружающую среду. Некоторые бактерии могут переводить аммоний в нитратную форму, они постепенно преобразуются другими бактериями в газообразный азот, часть которого окисляется в воздухе во время грозовых разрядов и поступает в почву с дождевой водой. Таким способом свободного азота фиксируется в 10 раз меньше, чем это происходит с помощью бактерий.

Это обеспечивает непрерывность жизни в биосфере при конечном количестве вещества и постоянном притоке солнечной энергии, это можно доказать и на примере других круговоротов.

**2. Воздушная среда и способы её защиты от загрязнения.**

Масса воздушной среды нашей планеты ничтожна – всего лишь миллионная массы Земли. Однако её роль в природных процессах биосферы огромна. Наличие вокруг земного шара атмосферы определяет общий тепловой режим поверхности нашей планеты, защищает её от вредных космического и ультрафиолетового излучений. Циркуляция атмосферы оказывает влияние на местные климатические условия, а через них на режим рек, почвенно-растительный покров и на процессы рельефообразования.

Различные негативные изменения атмосферы Земли связаны главным образом с изменение концентрации второстепенных компонентов воздуха.

Существуют два главных источника загрязнений атмосферы: естественный и антропогенный. Естественный включает в себя вулканы, пыльные бури, выветривание, лесные пожары, процессы разложения растений и животных. К основным антропогенным источникам загрязнений относятся предприятия топливно-энергетического комплекса, транспорт, различные машиностроительные предприятия. В атмосферу постоянно поступают газообразные загрязняющие вещества (сернистый газ – кислотные дожди, оксиды углерода, азота и т.д.), а также большое количество твёрдых частиц (тяжёлые металлы от промышленных центров). Глобальное загрязнение атмосферного воздуха сказывается на состоянии природных экосистем.

Меры защиты: заводы и фабрики должны иметь специальные уловители вредных газов, пыли, частиц угля; применять веками испытанный метод очищения воздуха – насаждение зелени («живой пылесос»), растения также избавляют атмосферу от излишков СО2, которые вызывают проблему глобального потепления. Применение новых источников энергии, вместо обычных, сжигание которых ведёт к загрязнению воздушной среды, а также принятие правовых норм и законов об охране воздуха, привлечение к уголовной ответственности за их невыполнение, экологическое воспитание граждан, экологическое образование.

Существует ещё одна воздушная экологическая проблема истощения озонового слоя, связана с чрезмерным применением фреонов в производстве и быту, нужно отказаться от него, найти замену.

Билет №6

**1. Опасность обеднения и способы сохранения биологического разнообразия планеты**

Жизнь как устойчивое планетарное явление возможна лишь в том случае, когда она разнокачественна. Величайшее биологическое разнообразие планеты образуют все виды живых существ, населявшие когда-либо и населяющие биосферу сейчас.

Благополучие человека зависит от биологического разнообразия[[21]](#footnote-21) планеты, потеря биологического разнообразия грозит экологической катастрофой и именно человек обедняет биологическое разнообразие. Это происходит намного быстрее, чем когда-либо в прошлом. По всей вероятности к середине XXI века биосфера лишится ¼ или 1/3 ныне живущих видов. Всё это произойдет за несколько десятилетий, что в масштабах эволюции – мгновение. Необдуманные действия (вырубка лесов, истребление животных для получения меха и т.д., изменение природной среды и т.п.) грозят полным исчезновением биологическому разнообразию, даже действия человека можно сравнить с такими отношениями, когда один вид причиняет вред другому, не извлекая никакой пользы для себя.

Опасность потери биологического разнообразия требует вложения капитала в развитие базы знаний, рациональное природопользование, обеспечение международных усилий по его сохранению. Дефицит знаний – одно из главных препятствий в деле охраны биологического разнообразия. Обогащение научных знаний о нём позволит узнать, что нужно охранять и каким участкам земного пространства уделить внимание, т.к. на сегодняшний день мы лишь имеем знания о 10 -15% всех видов живых организмов. Кроме того, и не у всех известных изучены особенности взаимодействия отдельных видов, истинное значение видового разнообразия и способы решения задач устойчивого развития в районах, характеризующих ранимой природой и обилием видов животных и растений.

Необходимо также разработать научные принципы рационального управления тропическими лесными экосистемами, что предполагает обязательное обеспечение подлинно комплексного использования древесных ресурсов и других ресурсов лесных богатств: применение передовых методов заготовки и вывоза древесины (вертолёт), широкое побочное использование лесов (вселение видов растений и животных), развитие научного туризма.

Межгосударственная организация ЮНЕСКО приняла Конвенцию о Всемирном наследии, куда вошли 330 объектов культуры и природы и взяты под охрану всего человечества. Существует фонд Всемирного наследия за счёт взносов государств – участников Конвенции, что и помогает придерживаться Конвенции.

**2. Здоровье человека: факторы его формирующие**

*Здоровье человека – объективное состояние и субъективное чувство полного физического, психологического и социального комфорта (такое состояние организма, при котором функции его органов и систем уравновешены с внешней средой, состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов).*

В уставе ВОЗ[[22]](#footnote-22) о высшем уровне здоровья как об одном из основных прав человека. Не менее важно право человека на информацию о тех факторах, которые определяют здоровье человека. Одним из важнейших факторов является постоянство внутренней среды организма, которая определяется в первую очередь составом и свойствами крови и лимфы. Этот фактор освободил от физических и химических влияний человека, но он имеет свои границы, определяемые наследственностью (второй важнейший фактор здоровья). Следующим формирующим фактором является внешняя среда и природно-климатические условия. Организм человека приспособлен к определённому качеству физических (t0, влажность, атмосферное давление и т.п.), химических (состав воздуха, воды, пищи), биологических (разнообразные живые существа) показателей окружающей среды. Социальные условия также влияют на состояние организма и его здоровье. Условия жизни и трудовой деятельности, а также характер и привычки человека формируют образ жизни каждого из нас. Образ жизни – культура питания, движения, творчество и т.д. влияет на здоровье, являясь четвёртым главным фактором. Служба здравоохранения также является условием и фактором, определяющим здоровье. Эта служба призвана лечить больных и предупреждать заболевания.

Все эти факторы формируют здоровье человека.

Билет №7

**1. Защитные экраны биосферы.**

Нашу планету омывает единственный воздушный океан, который защищает и сохраняет жизнь на Земле. Как компонент природной среды она взаимодействует с космосом, значит в её пределы проникают различные космические тела, а она предохраняет нашу планету от их проникновения. Для этого в ней образовались защитные экраны.

Атмосфера Земли избирательно относится к космическим излучениям. На верхнюю границу атмосферы ежесекундно обрушивается мощный поток солнечных и иных космических излучений широкого диапазона волн и энергий: гамма-излучений, жёсткие рентгеновские и ультрафиолетовые лучи, видимый свет, инфракрасное излучение. Если бы все они достигли земной поверхности, то их убийственная энергия мгновенно испепелила бы всё живое. Этого не случается благодаря магнитному слою Земли, ионосфере и озоносфере.

*Магнитосфера (магнитный слой Земли) – зона проявления магнитных свойств Земли и других космических тел; защищает Землю от некоторых видов космических излучений.* Если бы не было магнитного слоя, то это излучение могло бы за короткий срок разложить на ионы и электроны весь воздух атмосферы, и жизнь была бы невозможной. Линии земного магнитного поля отражают космические лучиили удерживают их там, но при поступлении очередной порции стряхиваются в ионосферу.

*Ионосфера – слой атмосферы на высоте 80 – 5000 км, имеющий значительное количество ионизированных молекул и атомов газов.* Изменяет космические излучения, создавая электрические токи, которые являются причиной геомагнитных бурь.

*Озоновый слой – слой разряжённого озона в атмосфере (до 50 км) поглощающий гибельное для земных организмов ультрафиолетовое излучение.* Без такой защиты лучи уничтожили бы всю жизнь. Озон формируется в стратосфере, когда под действием ультрафиолетовых лучей молекулы О2 распадаются на свободные атомы, которые присоединяются к другим его молекулам О2+О=О3. Однако загрязнители ускоряют распад озона, что приводит к его уменьшению и озоновым дырам.

**2. Основные виды загрязнения среды и способы защиты от них.**

Выделяют различные виды загрязнений[[23]](#footnote-23):

1. механическое загрязнение – характеризуется наличием твёрдых веществ, оказывающих лишь механическое загрязнение среды без физико-химических последствий
2. физическое загрязнение – характеризуется изменениями физических параметров среды; температурных (тепловое загрязнение), волновых (световое, шумовое, электромагнитное загрязнения), радиационных ( радиоактивных загрязнений).
3. химическое загрязнение – характеризуется изменением её химических свойств или поступлением обычно в неё отсутствующих веществ (самое распространённое)
4. биологическое загрязнение – привнесение в среду и размножение в ней нежелательных для человека организмов.

Практически все загрязнения относятся к антропогенным[[24]](#footnote-24), но могут быть и естественными[[25]](#footnote-25).

Способы защиты от загрязнений:

* правовые нормы и законы;
* экологизация промышленности;
* использование биотехнологий для удаления веществ, загрязняющих окружающую среду (создание микроорганизмов по борьбе с загрязнениями);
* экологическая культура граждан и экологическое образование.

Билет №8

**1. Устойчивость биосферы: чем она объясняется**

Биосфере присуща система свойств, которые обеспечивают её устойчивость[[26]](#footnote-26):

1. Биосфера – централизованная система: центральное звено – живое вещество.
2. Биосфера - открытая система: её существование не мыслимо без поступления энергии из вне. Она испытывает воздействие солнечной активности, а последние данные свидетельствуют, что резкое увеличение солнечной активности увеличивает численность отдельных видов и популяций – «волны жизни».
3. Биосфера – саморегулирующая система, для которой характерна организованность, т.е. способность возвращаться в исходное состояние, гасить возникающие возмущения включением ряда механизмов, к примеру, справляется с извержением вулканов, встречи с астероидами и т.д. благодаря действию гомеостатических механизмов по принципу Ле Шателье Брауна (*При действии на систему сил, выводящих её из состояния устойчивого равновесия, последняя смещается в том направлении, при котором эффект этого воздействия ослабевает).*
4. Биосфера – система, характеризующаяся большим разнообразием. Разнообразие – одно из важнейших свойств. С ним связана возможность дублирования, подстраховки, замены одних звеньев другими, степень сложности и прочности пищевых и других связей. *Поэтому разнообразие рассматривается как основное условие устойчивости биосферы.* Это свойство настолько универсально, что сформулировано в качестве закона необходимого разнообразия (*Любая система не может сформироваться из абсолютно одинаковых элементов).*
5. Важнейшее свойство биосферы – наличие в ней механизмов, обеспечивающих круговорот веществ и связанную с ним неисчерпаемость отдельных химических элементов и их соединений. При отсутствии круговорота был бы исчерпан основной «строительный материал» живого - углерод, который практически единственный образовывает и создаёт огромное количество органических соединений. Благодаря круговороту и наличию неисчерпаемой солнечной энергии обеспечивается её потенциальное бессмертие.

**2. Почва как среда обитания живых существ.**

Эта среда имеет свойства сближающие её с водной и воздушной.

Многие мелкие организмы живут здесь как гидробионты[[27]](#footnote-27)- в поровых скоплениях свободной воды. Как и в водной среде, в почвах невелики колебания температур. Амплитуды их быстро затухают с глубиной. Существенна вероятность дефицита О2, особенно при избытке влаги и углекислоты. Сходство с наземно-воздушной средой проявляется через наличие пор, заполненных воздухом.

К специфическим свойствам, присущим только почве, относится плотное сложение (твёрдая часть или скелет). В почве обычно выделяют три части: твёрдую, жидкую и газообразную.

В.И.Вернадский отнёс почву к биокосным телам, подчёркивая этим большую роль в её образовании жизнь организмов и продуктов их жизнедеятельности. Почва – наиболее насыщенная живыми организмами часть биосферы. Поэтому в ней можно выделить 4 фазу – живую.

Есть основания рассматривать почву как среду, которая сыграла промежуточную роль при выходе организмов из воды на сушу. Кроме перечисленных свойств, сближающих эти среды, в почве организмы находили защиту от жёсткого космического излучения (до появления озонового слоя).

В качестве лимитирующих факторов в почве чаще всего выступает недостаток тепла (особенно при вечной мерзлоте) или избыток влаги (болота). Реже – недостаток О2 или избыток углекислоты.

Жизнь многих почвенных организмов тесно связана с порами и их размером. Одни организмы в порах свободно передвигаются, другие – изменяют форму тела по принципу перетекания (дождевой червь), третьи – разрыхляют почву и выбрасывают наружу (землерои). Из-за отсутствия света у некоторых организмов не имеются органы зрения. Ориентация осуществляется с помощью обоняния и других рецепторов.

Билет №9

**1. Закон биогенной миграции атомов В.И.Вернадского**

Закон биогенной миграции атомов В.И.Вернадского свидетельствует о том, что «*перемещение химических элементов на земной поверхности и в биосфере в целом осуществляется или при непосредственном участии живого вещества, или протекает в среде, геохимические особенности которой обусловлены живым веществом, как тем, что сейчас населяет биосферу, так и тем, что действовало на Земле в течение всей геологической истории».*

Явление круговорота биогенной миграции атомов сопровождается перемещением огромных масс живого вещества. Живое вещество – единственный фактор, который обуславливает обратное перемещение вещества – снизу вверх, из океана на континент, например горизонтальный перенос водяных паров в глубь континентов производится также при участии наземных растений. Первоначально осадки выпадают лишь на небольшом удалении от источника испарения (море, озеро). Затем влага впитывается растениями, вновь испаряется ими и переносится в глубь материка воздушными потоками, т.е. влага, как по ступенькам лестницы поднимается на «верхние этажи». Если бы не растения, влага бы в отдалённые районы от моря не попадала. Питание наземных организмов морской пищей идёт в таких количествах, что восполняет, во всяком случае, возвращает на сушу соизмеримую часть тех масс химических элементов, которые реки в растворе приносят с суши в море.

Таким образом, круговорот биогенной миграции атомов (биогеохимический) – поступление химических элементов из почвы и атмосферы в живые организмы; превращение поступающих элементов в новые сложные соединения и возвращение их в почву, атмосферу и воду. Биогенная миграция атомов обеспечивает непрерывность жизни в биосфере при конечном количестве вещества и постоянном притоке солнечной энергии.

**2. Защита окружающей среды от загрязнений.**

Существует несколько этапов защиты окружающей среды:

1. предупреждение загрязнения (принятие экологических законов, предупреждающие загрязнения; воспитание чувства ответственности за окружающую среду; экологизация образования, науки, культуры; применение безотходных технологий);
2. недопускание загрязнений окружающей среды в настоящий период (правовой контроль, экологическая идеология, мониторинг);
3. очистка окружающей среды.

Третий этап самый сложный, в некоторых случаях это получается, и очень не плохо.

Мероприятия по санитарной охране окружающей среды:

* механическая очистка ( сбор мусора, утилизация и уничтожение и т.д.)
* биологическая очистка (создание микроорганизмов, уничтожающих загрязняющие вещества)
* химическая очистка (абсорбция[[28]](#footnote-28), адсорбция[[29]](#footnote-29));
* физическая очистка (улавливание пыли и жидких частиц, капелек тумана с помощью фильтров).

Эти мероприятия проводят для очистки вод, почв и т.д. Вот некоторые примеры:

* *очистка сточных вод и её обеззараживание* (разрушение и удаление из них загрязняющих веществ и дезинфекция) – механические методы: твердые примеси улавливают в отстойники и осаживают; химические методы: разлагают их с помощью химических реагентов до безвредных соединений; биологический метод: помощь Солнца, воздуха и микроорганизмов – окислительные пруды
* *очистка почв от пестицидов* – нормирование внесения вредных веществ и разработка биологических методов борьбы с вредителями сельского хозяйства
* *очистка от второго сырья (отходы)* – строительство комбинатов воспроизводства природных ресурсов (применение вторичного сырья)

Билет №10

**1. Закон минимума Ю.Либиха**

***«Выносливость организма определяется самым слабым звеном в цепи его экологических потребностей, то есть жизненные возможности организмов лимитируют (ограничивают) те экологические факторы, количество и качество которых близки к необходимому организму или экосистеме минимуму; дальнейшее их снижение ведёт к гибели организма или экосистемы».***

Существование любого организма или их группы зависит от совокупности определённых условий. Но совсем не так, если выше температура и больше питательных веществ, то организму лучше. В 1840 году Юстус Либих установил, что урожай культур часто лимитируется (ограничивается) не теми элементами питания, которые требуются в большем количестве, а теми, которых требуется мало. Либих доказал, что выносливость организма определяется самым слабым звеном в цепи его экологических потребностей. В окружающей организм среде в изобилии присутствуют двуокись углерода и вода, а потому они не являются факторами, ограничивающими рост. А вот цинка в почве очень мало, потребность растения в нём велика, и рост растения будет успешен до тех пор, пока не будет израсходован весь запас. Поэтому наличие цинка является ограничивающим, или лимитирующим фактором. Закон минимума Либиха говорит о том, что рост растения зависит от того элемента, который присутствует в минимальном количестве.

Но Либих не указал, что лимитирующим фактором может быть не только недостаток, но и избыток, это сделал Эрнест Шелфорд (1913). Фактор, находящийся в недостатке или избытке ограничивает возможность проявления силы действия других факторов, в том числе и оптимальных. К примеру, если в почве имеется в достатке всё, кроме одного элемента, то рост, развитие будет обуславливаться тем, что в недостатке, или же если вода будет избыточным фактором, а всё остальное в норме – развитие организма будет обусловлено избыточным фактором (H2O).

Лимитирующие факторы обычно обуславливают границы распространения видов[[30]](#footnote-30) (популяций[[31]](#footnote-31)), их ареалы. От них зависит продуктивность организмов и сообществ.

**2. Радиация: биологическое действие и способы защиты.**

Радиационные загрязнения имеют существенные отличия от других. *Радиоактивные нуклиды – это ядра нестабильных химических элементов, испускающие заряжённые частицы и коротковолновые электромагнитные излучения.* Именно эти частицы и излучения, попадая в организм человека, разрушают клетки, вследствие чего могут возникнуть различные болезни.

В биосфере есть естественные источники радиоактивности. Внешнее облучение происходит за счёт излучения космического происхождения и радиоактивных нуклидов, находящихся в окружающей среде. Внутри облучение создаётся радиоактивными элементами, попадающими в организм человека с воздухом, водой, пищей.

Наибольшую опасность представляет радиоактивное загрязнение биосферы в результате деятельности человека (атомное оружие, электростанции, ледоколы, подводные лодки с ядерными установками). При нормальной эксплуатации объектов атомной энергетики и промышленности загрязнение окружающей среды нуклидами составляет ничтожно малую долю от естественного фона. При авариях территории загрязняются до очень опасных для здоровья и всего живого.

Огромные дозы приводят к смерти, дозы, превышающие допустимые нормы излучения могут вызывать различные заболевания (лучевая болезнь). В организме наиболее радиочувствительные половые и кроветворные клетки, а также клетки эпителия тонкой кишки. Очень чувствительны к действию ионизирующих излучений ткани эмбриона, молодые ткани, органы в период формирования. У облучённых людей нарушается детородная функция, увеличивается опасность онкологических заболеваний крови (лейкемия). К отдалённым последствиям действия ионизирующей радиации относятся изменения в работе щитовидной железы, гипофиза, половых желез. Техногенные радионуклиды циркулируют в цепях питания и могут обладать особым распределением в организме и создавать местное облучение в ткани, это пагубно влияет на костный мозг, вызывая лейкоз.

К способам защиты относят противорадиационные укрытия, которые устраиваются в подвалах, погребах, овощехранилищах, пещерах, т.е. всё то, где стены изготовлены из железобетонных элементов, проката, свежих лесоматериалов и камней, а также остановить рост радиационного фона; проведение профилактических и лечебных мероприятий, направленные на уменьшение возможных отрицательных последствий влияния радиации на людей.

Билет №11

**1. Трофические цепи, пирамиды численности и пирамиды биомассы.**

Любая экосистема включает несколько трофических (пищевых) уровней или звеньев. Первый уровень представлен растениями – автотрофами или продуцентами (создающими свои тела за счёт неорганики). Второй и последующие уровни представлены животными – гетеротрофами или консументами (потребляющими органическое вещество продуцентов или других консументов и транспортирующие его в новые формы).

Последний уровень – микроорганизмы и грибы – редуцентами (живущие за счёт мёртвого органического вещества, переводя его в неорганические соединения). Взаимосвязанный ряд трофических уровней представляет цепь питания, или трофическую цепь. Главное свойство цепи – осуществление биологического круговорота веществ и высвобождение запасённой в органическом веществе энергии. Итак, каждый вид включён в одну или нескольких пищевых цепей, в которых происходит перенос энергии пищи от её источника – растений через ряд организмов путём поедания одних организмов другими.

Направление связей, потоки вещества и энергии выражают пищевые цепи, а количественные соотношения разных по способу питания организмов – экологические пирамиды чисел и биомассы, энергии.

Биомасса продуцентов и консументов в конкретных экосистемах зависит от соотношения темпов накопления органического вещества на определённом трофическом уровне, передачи его на вышестоящий уровень. При этом важную роль играет скорость оборота генераций основных продуцентов и консументов.

В большинстве наземных экосистем действует правило пирамид биомасс: *«Суммарная масса растений оказывается больше, чем масса фитофагов[[32]](#footnote-32), а масса тех, в свою очередь, превышает массу хищников».*

А в океане пирамида биомасс как бы перевёрнута, т.е. биомасса животных, потребляющих растительную продукцию больше биомассы растительных организмов.

В тех случаях, когда в трофических цепях передача энергии происходит через связь хищник – жертва, часто выдерживается правило пирамид чисел: *«Общее число особей, участвующих в цепях питания в каждом звене уменьшается (в пирамиде от основания к вершине)».* Это связано с тем, что хищники крупнее объектов своего питания.

**2. Экологические действия человека.**

С середины 80 – 90 х г.г. идёт интенсивная экологизация общественного сознания. В мире проводятся митинги и демонстрации против строительства новых и реконструкции старых производств. Население настойчиво требует от властей принятия решительных и неотложных мер вплоть до закрытия источников интенсивного загрязнения окружающей среды (заводы, фабрики и др.). Резко активизировались неформальные группы и объединения граждан, появились новые экологические общественные организации (1987 г. – 38 неправительственных организаций, 1991 г. – 1000).

Стали создаваться конкретные программы действий, увязывающие задачи охраны природы с решением социально-экономических проблем. Это движение – борьба людей за нормальные условия жизни, за здоровую среду обитания. Экологическое движение состоит в том, что оно возникло, как реакция на углубление кризисных процессов в природе и была нацелена на защиту и сохранение природных основ жизнеобеспечения. На развитие движения влияние оказывает концепция «экологического гуманизма» , т.е. *призыв к формированию подлинно человеческого отношения к природе, и тем самым создание условий жизни для людей в гармонии с природой.*

Современное экологическое движение выражается в его составе, включающим все экологические силы: государственные, общественные, самодеятельные, коммерческие, которые участвуют в решении экологических проблем.

Билет №12.

**1. Экологическая ниша.**

В биосфере в круговороте веществ и передаче энергии участвуют популяции разных видов. Популяции каждого из них занимают определённое место, и потребляет различные ресурсы в определённое время суток, сезона года. ***Совокупность всех факторов среды, в пределах которых возможно существование популяции (место обитания используемых её ресурсов и ритма их потребления в экосистеме), называется экологической нишей.*** В природе она формируется под воздействием экологических условий и процессов эволюционного развития видов.

Процесс разделения популяциями видов пространства и ресурсов называют дифферентацией экологической ниши (озеро: одни организмы плавают в толще воды, другие – на дне). Главный результат – снижение конкуренции. К примеру, ярусность в лесу: разный режим освещения, влажности, температуры и различные источники пищи.

У организмов каждого вида могут быть две ниши: фундаментальная[[33]](#footnote-33) и реализованная[[34]](#footnote-34). *Правило конкурентного исключения* для близких по экологии видам, может быть выражено тем, что два вида не уживаются в одной экологической нише (Г.Ф.Гаузе). Выход из конкуренции достигается благодаря расхождению требований к среде, изменению образа жизни, что является экологических разграничением ниш видов. В этом случае обретается способность существования в одном биоценозе (речной бобр и нутрия).

**2. Опасность загрязнения окружающей среды.**

Сейчас, когда в экономически развитых странах проживает более 1 млрд. человек, уродливое развитие производства породило угрозу загрязнения природной среды. Биосфера подвергается всё более нарастающему антропогенному воздействию. К антропогенным воздействиям относят химическое загрязнение («непригодными» химическими веществами, газообразные, аэрозольные). В атмосфере Земли постоянно находятся не менее 250 млн.тонн аэрозолей и газообразных примесей и токсических соединений. Загрязнение Мирового Океана нефтью достигает 1/5 его поверхности, что грозит нарушением газо - и водообмена между гидросферой и атмосферой.

Возрастает неблагоприятное воздействие физических факторов (загрязнителей). Прежде всего: тепловое загрязнение – ежегодно при сжигании топлива высвобождается огромное количество тепловой энергии, меняющий уровень температурного режима воздушной и водной среды.

Вызывает тревогу радиоактивное загрязнение, шумовое, электромагнитное и другие физические воздействия.

Существует огромная опасность теперь уже полнейшего загрязнения всей окружающей среды и игнорирование всех приведённых выше явлений может превратить планету в мёртвую пустыню даже без мировой атомной войны.

Билет №13.

**1. Экологические взаимодействия в экосистеме. Пищевые цепи.**

Основу существования экосистемы представляют отношения организмов, их связи.

Самый распространённый тип связи базируется на интересах питания.

*Пищевые (трофические) связи* – в данный тип выделяется питание одного организма другим или продуктами его жизнедеятельности, питание сходной пищей. Этим типом объединяются растения и насекомые, на базе трофических связей возникают цепи питания.

Связи, основанные на использовании местообитаний, являются *топическими* (животные и растения, дающие им убежище – насекомые в расщелинах деревьев, птицы в дупле и т.д.).

Другой тип – *форический.* Он возникает в том случае, если одни организмы участвуют в распространении других (животные и растения – семена в пищеварительном тракте и наружном покрове).

Выделяют также *фабрический* тип связей – использование одним организмом другого или продуктов его жизнедеятельности (растений, перья, пуха для постройки гнёзд).

Эта классификация прямых и косвенных межвидовых отношений по значению, которое они могут занять в экосистеме определённую экологическую нишу. (В.Н.Беклемешев)

Друга классификация строится по принципу влияния, которое оказывают одни организмы на другие в процессе контактов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип взаимодействия | Характер взаимодействия | Примеры |
| Нейтрализм | Организмы не влияют друг на друга | В природе редок, поскольку идут косвенные (белки и лоси) |
| Конкуренция | Взаимное подавление организмов | Внутривидовая: самоизрежевание деревьев – захват пустой территории; межвидовая: таракан прусак – чёрный таракан |
| Аменсализм | Один организм подавляет другой, не испытывая воздействия | Светолюбивое растение, попавшее под полог леса |
| Комменсализм | Один организм получает пользу, другому безразлично | Нахлебничество (сотрапезничество), квартиранство |
| Эксплуататор – жертва  А) хищник-жертва  Б) паразит-хозяин | Один организм получает выгоду, другой страдает | Заяц – волк  Корова-бычий цепень |
| Мутуализм  А) протокооперация  Б) симбиоз | Взаимовыгодные связи  Необязательные  Организмы не могут существовать друг без друга | Гриб и корни растений  Лишайник |

Пищевые связи составляют типы: эксплуататор – жертва, паразит – хозяин, которые для одного партнёра имеют отрицательные последствия, для другого положительные.

**2. Образ жизни как фактор здоровья.**

*Образ жизни человека определяется историческим временем, уровнем развития цивилизации, особенностями культуры, а также личными качествами – характером и волей.* Он охватывает труд, культуру общения, специфику питания и многое другое.

Современному человеку необходимо богатство свободных личных контактов, а в наше время особое значение здесь приобретает семья как важнейшая социальная группа людей. Члены семьи связаны общностью быта, взаимной помощью и моральной ответственностью. Семейная жизнь определяет здоровье членов семьи как прямо, так и косвенно. Обстановка в семье в значительной мере определяет рождаемость, сказывается на исходе беременности, влияет на различные показатели здоровья. В семьях с неблагоприятным психоэмоциональным климатом чаще болеют дети. Нарушение режима отдыха, сна, питания в семье приводит к развитию у большинства её членов сердечно-сосудистых, нервно-психических заболеваний.

Здоровье и долголетие определяется количеством и качеством пищи. Современный человек питается специально выращенными животными и растениями, в его пище возросло количество животных белков. Питание должно быть умеренным по количеству и калорийности, разнообразным и полноценным. Наше тело создано для движения. Мышечная активность сопровождается эмоциональным напряжением и «снимает» его излишек. Движение стимулирует выработку особых гормонов и сокращает избыток адреналина, который способствует возникновению стрессов. Культура движений позволяет сохранять в любой ситуации эмоциональное равновесие, ровность поведения, доброжелательность.

Современная жизнь школьника малоподвижна (из 18 часов только 6 в движении), это сказывается на общем состоянии организма: давление поднимается, утомление, перемена настроения, гиподинамия, сердечно-сосудистые заболевания.

Все эти факторы: общение, специфику питания, правильный распорядок дня являются основной здорового образа жизни и закладываются в семье. Женщина и мужчина должны строить счастливую семью, где царят радость понимания, счастье материнства и отцовства. Семья фундамент здорового образа жизни человека.

Билет №14

**1. Экосистема: компоненты, взаимодействия, устойчивость.**

Термин «экосистема[[35]](#footnote-35)» введён в употребление А.Тенсли в 1935 году.

Основное свойство – способность осуществлять круговорот веществ, противостоять внешним воздействиям, производить биологическую продукцию. Выделяют микроэкосистемы (водоём, пень), мезоэкосистемы (лес, пруд), макроэкосистемы (океан, суша).

Экосистемы обычно включают два блока: **биоценоз** (состоит из взаимосвязанных организмов разных видов) и **биотоп** **или экотоп** (среда обитания). Биоценоз состоит из множества видов, но не отдельными особями, а популяциями.

Экосистемы могут быть:

1. изолированные, которые не обмениваются с соседними ни веществом, ни энергией;
2. закрытые, обмениваются энергией, но не веществом (космический корабль)
3. открытые – обмениваются и веществом и энергией (практически все)

Оба компонента экосистемы: биоценоз и биотоп взаимодействуют, т.е. имеют связи, которые могут быть *прямыми* и *обратными.*

***Прямая связь*** – при которой один элемент действует на другой без ответственной реакции (действие Солнца на земные процессы).

***Обратная связь*** – при которой один элемент действует на другой, но он отвечает. Этот вид связи может быть положительным и отрицательным. Положительный ведёт к усилению процесса в одном направлении (заболачивание территории: после вырубки леса – накопление воды - обеднение О2 - замедление разложения растительных остатков – накопление торфа – заболачивание); отрицательный же в ответ на усиление одного элемента увеличивает противоположное действие другого (повышение уровня грунтовых вод – усиление контакта с корневыми системами – повышение транспирации – возвращение уровней грунтовых вод в норму).

На отрицательном виде связи прежде всего базируется **устойчивость** экосистем. С видовым разнообразием связана устойчивость, оно как бы обеспечивает подстраховку, дублирование устойчивости. Вид, который присутствует в числе единичных экземпляров, при неблагоприятных условиях для доминантов[[36]](#footnote-36), может резко увеличить свою численность и заполнить освободившееся пространство, сохранив экосистему как единое целое. Устойчивость экосистем зависит также от биологическо-экологических свойств эдификаторов и доминантов (сосна на изменение условий реагирует лишь снижением продуктивности).

**2. Экологические проблемы, связанные с освоение космического пространства и полётами человека в космос.**

Взаимодействие общества и природы долгое время происходило в пределах Земли. Появление космонавтики ознаменовало начало активного познания и преобразования внеземной природы. Поэтому общество не может ориентировать только на земные проблемы, оно должно также учитывать особенности освоения космоса, его влияние на космическую природу и определить возможные последствия освоения космоса на биосферу.

Даже запуск ракеты сказывается негативно на состоянии окружающей среды. Отработанные газы отравляют биосферу, прохождение ракеты в атмосфере влияет на её состав и движение, возвращение ступени ракеты создаёт угрозу живым существам.

В результате полётов больших космических аппаратов челночного типа на высоте 250 – 450км. (где плотность ионосферной плазмы достигает своего максимума) происходят изменения в ионосфере[[37]](#footnote-37), вплоть до образования так называемых «ионосферных» дыр. В результате на естественный ход физико-химических процессов в атмосфере и в других компонентах биосферы оказывается сильное воздействие.

Космос всё больше засоряется «космическим мусором»[[38]](#footnote-38). Отдельно надо сказать о радиоактивном космическом мусоре[[39]](#footnote-39). Всё это может попасть на Землю и привести к катастрофе.

Нужно поставить новые задачи перед космонавтикой, нацеливая на поиск ещё неизвестных возможностей в развитии космической техники и заняться вопросами экологической безопасности космоса.

В 1995 году в Российской Федерации создан проблемный совет №6, который занимается этой проблемой, кроме того, вступил в силу документ «Общие требования по ограничению техногенного засорения околоземного космического пространства», который требует возвращать из космоса отработанные спутники и другие аппараты.

Билет №15

**1.Продуктивность и биомасса как показатель состояния экосистемы.**

Одно из важнейших свойств организмов, их популяций и экосистем в целом – способность создавать органическое вещество, которое называется **продукцией**. *Образование продукции в единицу времени (час, сутки, год) на единице площади (м2, га) или объёма (м3) характеризует* ***продуктивность*** *экосистем.* Продукция и продуктивность могут определяться для экосистем в целом или для отдельных групп организмов.

Продукцию растений называют **первичной**, а животных – **вторичной.** Наряду с продукцией различают **биомассу**[[40]](#footnote-40). Биомасса и продуктивность обычно выражаются через абсолютно сухой вес. Величина биомассы экосистем или их звеньев во многом зависит не столько от их продуктивности, сколько от продолжительности жизни организмов и экосистем в целом. Продукция и биомасса экосистем – это не только ресурс, используемый в пищу или в качестве различных водоёмов сырья. От них в прямой зависимости находятся средообразующая и средостабилизирующая роль экосистем (с продуктивностью растений тесно связана интенсивность поглощения СО2 и выделение О2, биомасса является здесь основным резервуаром концентрации углерода, т.е. СО2 выводится из процессов круговорота на длительное время).

Есть и другие экологические системы продуктивности и биомассы экосистем. В частности, чем больше биомасса, тем сильнее её контакт с окружающей средой.

**2. Проблемы обеспечения питьевой водой.**

Ресурсы пресных вод Земли формируются в процессе глобального круговорота воды, который является опреснителем вод и способствует их непрерывному возобновлению. На планете пресная вода составляет всего 3% от общих запасов, причём ¾ пресной воды составляют льды Арктики и Антарктиды, пятая часть – подземные воды. Лишь 1% - реки и озёра. Общее потребление воды постоянно растёт (в начале 20 столетия человечество потребляло – 400 м3 воды в год, сейчас более 4000м3). В результате этого происходит истощение ресурсов пресной воды, кроме того, пресную воду используют на хозяйственные нужды, что приводит к загрязнению источников и безвозвратного расходования воды.

Известны основные виды мирового потребления воды:

1. расходование воды в орошаемом земледелии (для этих нужд используется значительная часть ресурсов пресной воды, причём ¾ безвозвратно, а возвратные воды, стекающие с полей сильно загрязнены веществами – химикатами, что делают её непригодной для питья);
2. коммунально-бытовое потребление (потребление воды городами и сёлами, суммарный объём потребления воды превысил 250 км3/год, но лишь 4% населения пользуются водой в достаточном количестве, т.е. 300 – 400 л/сутки на 1 человека, кроме того, 80% всех болезней и 1/3 всех смертей вызваны потреблением воды загрязнённой и поэтому важной проблемой становится обеспечение людей доброкачественной питьевой водой);
3. промышленно-энергетическое потребление (расход 760 км3/год);
4. водохранилища (400 тыс. км2 – значительное испарение воды до 240 км3/год).

Чтобы в будущем не возникали войны в результате борьбы за чистую питьевую воду нужно сегодня принимать меры по охране водных ресурсов:

* 1. снижение водоёмкости;
  2. переход на замкнутое оборотное водоснабжение;
  3. почвенная биологическая очистка;
  4. использование сточных вод на земледельческих полях орошения.

Билет №16

**1. Экологические пирамиды.**

Если количество энергии, продукции, биомасс или численности организмов на каждом трофическом уровне изображать в виде прямоугольника в одном и том же масштабе, то их распределение будет иметь вид пирамид.

Правило пирамид энергии можно

сформулировать так:

***«Количество энергии, содержащейся***

***в организмах на любом последующем***

***трофическом уровне цепи питания,***

***меньше её значений на предыдущем***

рис.1  ***уровне»***  (см. рис. 1)

Количество продукции, образующейся в единицу времени на разных трофических уровнях, подчиняется тому же правилу, которое характерно для энергии: на каждом последующем уровне количество продукции меньше, чем на предыдущем.(рис.1). Более того, суммарное количество вторичной продукции (как и содержащейся в ней энергии), образующейся на разных трофических уровнях, меньше первичной продукции. Эта закономерность абсолютна и легко объясняется исходя из правила передачи энергии в цепях питания. Следует иметь в виду, что различия в количестве энергии, содержащейся в единице веса отдельных видов продукции не велики: 1г (сухой вес) растительной и животной продукции содержит чаще всего от 3 до 5 калорий энергии.

Пирамиды биомасс сходны с таковыми для энергии и продукции, но только для сухопутных экосистем. Для водных - закономерности

соотношения биомасс на различных

трофических уровнях имеют свою

специфику. Пирамида биомасс как бы

Рис. 2 перевёрнута (см. рис. 2), т.е. биомасса животных, потребляющих растительную продукцию, больше биомассы растительных организмов. ***Причина – резкие различия в продолжительности жизни организмов сравниваемых уровней.*** Первый уровень (продуценты[[41]](#footnote-41)) представлен фитопланктоном[[42]](#footnote-42) с коротким периодом жизни, второй более живучий - зоопланктон[[43]](#footnote-43) или другими организмами, которые накапливают биомассу годами и десятилетиями.

Пирамида чисел свидетельствует, что количество организмов уменьшается от основания к вершине. Это правило не абсолютно и применимо в основном к цепям питания, не включающим редуцентов[[44]](#footnote-44). Пример: насекомые и их личинки – насекомоядные животные – хищники.

**2. Энергетическая потребность человечества при сохранении нормальных экологических условий жизни.**

По мере истощения запасов горючих ископаемых, усложнения их добычи усиливают трудности в обеспечении человечества необходимой энергией. Это обстоятельство определило бурное развитие атомной энергетики во 2ой половине 20 века. Но опыт эксплуатации атомных электростанций высветил 2 круга проблем: небезопасная работа атомных реакторов и захоронение атомных отходов.

Таким образом, для удовлетворения будущих энергетических потребностей человечеству нужно искать в повышении эффективности использования энергии и ускоренном освоении её видов, которые сохраняет нормальные экологические условия жизни.

Особый интерес среди безопасно-экологических источников энергии вызывает использование энергии ветра, геотермальных вод. Важным резервом пополнения энергоресурсов могут стать и биоэнергетические технологии. Как экологически безопасно огромен и потенциал Солнца, однако эти пути в больших масштабах ещё не разработаны. Самым безопасным является аккумулирование энергии Солнца посредствам фотосинтеза[[45]](#footnote-45) в особо восприимчивых к свету виду деревьев и растений и последующее их использование, а также искусственный фотосинтез, который исследуется в настоящее время.

Тем самым будут сохранены невозобновимые ресурсы, а использование новых не приведёт к ненужным последствиям (как например, АЭС). Это и сохранит нормальные условия жизни, а также удовлетворит энергетическую потребность человечества.

Билет №17

**1.Популяция в экосистеме: состав, численность, плотность.**

Популяция[[46]](#footnote-46) в изолированном виде нигде не встречаются в природе, входят в состав экосистем и являются одним из элементов их структур. Члены популяции одного вида оказывают друг на друга не менее значимое воздействие, чем физические факторы среды или другие обитатели конкретного биоценоза. В популяции проявляется в той или иной степени все формы связей, характерные для межвидовых отношений. Но наиболее ярко выражены взаимно-полезные и конкурентные. При половом размножении обмен генами превращает популяцию в относительно целостную генетическую систему.

Популяции многих видов обладают свойствами, позволяющими регулировать свою численность. Поддержание оптимальной численности[[47]](#footnote-47) населения есть ***гомеостаз*** популяции (её постоянство). Плотность[[48]](#footnote-48) и численность – характеристики популяций. Темп роста популяции характеризуется средним приростом за единицу времени.

**2. Значение экологизации науки и производства.**

В связи с необходимостью уменьшения отходов производства возникла новая концепция промышленных производств, получившая название ***экологизации производства***. Она предполагает ликвидацию возможных отходов, создание малоотходных, а в идеале безотходных технологий.

Ликвидация отходов объединяет разнообразные способа очистки и разложения их, но строительство очистных сооружений требует много затрат, поэтому выгоднее использовать отходы в качестве сырья для других целей, за что отвечает безотходное производство. Это возможно путём создания замкнутых технологических процессов, объединение мелких предприятий в крупные производственные комплексы, где отходы одних служат сырьём для других. Создание полностью безотходных производств требует решение сложных экономических, энергетических и других задач, поэтому более приемлемым производством является малоотходное (когда вредное воздействие не превышает ПДК), здесь может небольшая часть переходить в отходы и нейтрализоваться.

Существует также экологическое производство, т.е. воспроизводство отдельных компонентов, условий природной среды (имитация в коротком интервале времени геологической работы, происходящей в природе тысячи лет), всё это для восстановления.

Разрабатывается и начинает применятся биотехнология[[49]](#footnote-49). Сегодня она меняет подходы и способы практических действий в области сохранения, оздоровления и улучшения окружающей среды, т.е. происходит экологизация науки. Создание микроорганизмов с новыми свойствами сулит революцию в борьбе с загрязнениями, открывает возможность управлениями цикла круговорота веществ, защите биоты[[50]](#footnote-50) Земли.

Билет №18

**1. Биологическое разнообразие и устойчивость экосистем.**

При рассмотрении устойчивости[[51]](#footnote-51) обычно считается, что это качество тем значительнее, чем разнообразнее экосистемы, т.е. формируется закон: **разнообразие[[52]](#footnote-52) - синоним устойчивости** (автор Эшби). С этой точки зрения тундровые и пустынные экосистемы рассматриваются как малоустойчивые, а тропики, максимально богатые по видовому составу, - как самые устойчивые.

Для экосистем с низкой устойчивостью характерны вспышки численности отдельных видов, это связывают с тем, что в отдельных системах слабо проявляются силы, уравновешивающие численность различных видов, или лёгкое разрушение их под влияние внешних воздействий (перевыпас, технические нагрузки и т.д.), т.е. самовосстановление длится десятилетиями из-за малого разнообразия видов.

Чем выше видовое разнообразие, тем менее разрушительны любые воздействия на экосистему. Само биологическое разнообразие зависит от числа экологических ниш в сообществе (в молодом лесу производится излишек биомассы, накапливающейся в виде древесины, появляются новые экологические ниши, которые занимают гетеротрофы[[53]](#footnote-53) и уже появляются новые пищевые цепи, началом которых служат детритофаги[[54]](#footnote-54). Развивается сложная пищевая сеть, обеспечивающая потребление всей продукции), т.е. чем богаче видовой состав, чем устойчивее вся система в целом.

**2. Как школьники могут участвовать в практической экологической деятельности.**

1. Создание детских экологических движений (кружки юных натуралистов, голубые и зелёные патрули и т.д.)

Изучение природы и её законов, её красоты и целесообразности, проблемы и беды, мониторинг[[55]](#footnote-55), защита окружающей среды.

1. Деятельность в восстановлении природных систем: уборка территорий (сбор макулатуры, металлолома, мусора в лесу, парке, во дворе), посадка деревьев, развод мальков, спасение зверьков.
2. Экологическое образование – один из главных видов экологической деятельности школьника, ведь будущее зависит от нас, и только любовь к природе через прямое общение с ней, восприятие её красоты и многообразия; умение сопереживать её бедам через восприятие отрицательной человеческой деятельности и наконец умение грамотно защищать её и бороться за её сохранение, поможет спасти нашу планету.

Билет №19

**1. Экологические факторы: классификация,**

**лимитирующие факторы.**

Все экологические факторы[[56]](#footnote-56) чаще всего делят на 3 группы:

1. факторы неживой природы (**абиотические[[57]](#footnote-57)**) физико-химические: климатические, почвенные (эдафические), гидрологические и др.;
2. факторы живой природы (биотические) – влияние одних организмов на другие: фитогенные (растительные), зоогенные (животные), микроорганизмов, грибов и т.д.;
3. факторы человеческой деятельности (антропогенные): прямое влияние на организмы (промысел) и косвенное (загрязнение окружающей среды, строительство плотин и т.д.).

Организмы на все эти факторы реагируют приспособительными реакциями (адаптациями). В связи с этим интересна и другая классификация по периодичности и направленности действия, степени адаптации к ним организмов:

* 1. действующие строго периодически (смена времени суток, сезонов года и т.д.);
  2. действующие без строгой периодичности (погодные явления, наводнения, ураганы, землетрясения и т.д.);
  3. факторы направленного действия (изменяются в одном направлении): заболачивание, зарастание водоёмов и т.д.;
  4. факторы неопределённого действия (человеческая деятельность).

Существуют факторы, ограничивающие рост или активность организма (популяции, вида), будучи ниже уровня нормальных потребностей организма или, наоборот, превосходя эти пределы и называются – ***лимитирующими***. К ним относят почти все абиотические факторы (нехватка света, высокая температура воздуха и т.д.)

**2. Воспитание ответственного отношение человека к своей среде обитания.**

Конечно, вопрос о экологическом воспитании сегодня – это праздный вопрос. Несомненно, это воспитание нашим общим Домом – Природой, а ещё лучше в Природе. Сначала (и прежде всего) Природой, её красотой, её целесообразностью, её мудростью, её законами и только потом её проблемами, её бедами. Не ставить всё с ног на голову, не выворачивать всё «шиворот на выворот», как до сих пор и было в нашем советском «природоохранительном образовании». Что добились? Достаточно оглянуться вокруг и всё как на ладони – наше экологическое бескультурье и чванство, наша полнейшая экологическая безграмотность, и как следствие, наше разрушенное и разваленное хозяйство, наши загаженные и измученные земли, воды, воздух и всё живое в них.

Природа! Восхищение ею – сострадание к ней – сохранение (охрана) её – вот **КОНЦЕПЦИЯ ДЕТСКОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ** – как натуралиста, как учёного, как педагога.

Можно сколько угодно проводить уроки в школе, рассказывать со знанием дела, как нужно относиться к природе, можно ходить в лес, на реку, но ведь дети чуть ли не каждый день видят, как относятся к этой природе взрослые люди. Если ребёнок изо дня в день наблюдает, как хладнокровно всё вокруг уничтожается, то он вырастет готовым к тому же.

Нужно, чтобы с раннего возраста дети привыкли оценивать свои поступки не только по непосредственному эффекту, но и по их последствиям, т.е. оценивать настоящее в свете будущего. Только при таком воспитании подрастающего поколения мечта о прекрасном будущем станет реальностью, и оно окажется в серьёзных руках.

Билет №20

**1. Изменение экосистем во времени.**

*Экосистеме свойственно развитие – экологическая сукцессия[[58]](#footnote-58) как замещение простого сообщества более сложным с богатым биологическим разнообразием, усложнением пространственной и трофической структур, что делает экосистему более устойчивой.*

На территории без жизни появляются первые организмы – пионеры, лишайники разрушают твёрдую поверхность, возникает некоторое количество почвы, на которой могут закрепиться и размножаться мхи, постепенно вытесняя лишайники. Мхи удерживают влагу, тем самым благоприятствуют развитию травянистых растений, конкуренцию с которыми мхи не выдерживают. Принесённые ветром семена деревьев и кустарников прорастают, лишая травы солнечного света. Корни и их выделения размельчают частицы почвы, что способствует сохранению в ней минеральных веществ. Почва становится более плодородной за счёт животных и растений. По мере накопления гумуса[[59]](#footnote-59) и пыли, с повышением влажности почвы развиваются более сложные, но неустойчивые экосистемы. Одна стадия сменяет другую, пока не достигнет состояния, близкого к равновесию с окружающей средой. Каждая новая стадия благоприятна для новых видов и неблагоприятна для сторожил. Нестабильные сообщества переходят в стабильные. Конечная стадия – устойчивая: климаксовое сообщество[[60]](#footnote-60). Подобные смены называют **сукцессии.**

В процессе первичных сукцессий сообществ формируются природные сообщества и почва. Вторичные сукцессии развиваются на месте вырубки, пожара, либо иного нарушения (пример: заброшенное поле – однолетние травы – высокие взрослые растения – деревья-пионеры – зрелый лес). Процесс идёт до 100 лет. Вторичные сукцессии сравнивают с залечиванием ран, нанесённых стихией или человеком.

Она сопровождается нарастанием видового многообразия, усилением регуляции внутри сообщества, уменьшением вероятности сильного размножения отдельных видов.

**2. Пути и подходы к разработке биосферосовместимых технологий.**

В свете требований экологической экономики видоизменяются задачи проектирования и создания новой техники. В качестве одного из основных требований, предъявляемых к техническим объектам, выступает их «экологичность», т.е. новые технологии должны не просто взаимодействовать с окружающей средой, но и не причинять ей вреда, вреда всей биосфере, попросту технологии должны быть совместимы с биосферой в целом, её законами и принципами.

До сих пор показателем того, насколько хороша та или иная технология, является понятие коеэффициэнта полезного действия (КПД). Однако КПД характеризует лишь величину потерь энергий системой и непригоден как объективный критерий оценки технических систем.

Сейчас разрабатывается много новых технологий, нужны и методы комплексной оценки технических нововведений. Под последним понимают методы, позволяющие всесторонне оценивать новую технику и осуществлять обоснованный их выбор. Это позволяет направлять и контролировать техническое развитие в сторону совместимости с биосферой. Особое внимание уделяют не непосредственной пользе, а тому, ценой какого воздействия на окружающую природу она достигается. В идеале должны учитываться биосферные факторы. Особое значение приобретает учёт последствий функционирования технических систем, т.к. человек получает результаты на запланированные положительные, так и непредвиденные негативные.

За создание биосферосовместимых технологий отвечает инженерная экология[[61]](#footnote-61), она призвана гармонизировать отношение техники с окружающей средой.

Билет №21

**1. Экосистема: функция царств живого в экосистеме.**

Жизнь в экосистемах существует во внеклеточной и клеточной формах.

Внеклеточную форму представляют вирусы, они не способны к самостоятельному существованию и развиваются в клетках других живых организмов. Они выполняют особую функцию: вызывают тяжёлые заболевания, приводящие к гибели ослабленных и выживанию наиболее приспособленных.

Клеточные формы представлены богато:

А. Надцарство Прокариоты (доядерные организмы)

I. Царство Бактерии

II. Царство Архебактерии

В. Надцарство Эукариоты (ядерные организмы)

I. Царство Животных

II. Царство Грибы

III. Царство Растения

К бактериям относятся около 50 видов. Они выполняют 2 основные роли:

1. *разложение отмерших организмов и возвращение исходных элементов в окружающую среду (значительная часть работы происходит в пищеварительном тракте животных)*
2. *непрерывное вовлечение в круговорот новых порций минеральных веществ.*

Архебактерии обитают в крайне неприятных условиях. Цианобактерии (слизистая плёнка оливково цвета на луже) – древнейшие обитатели планеты, экологический феномен, так как их функция:  *заселение бесплодных прежде субстратов и их подготовка для заселения разнородным живым веществом.*

Зелёные растения являются основными фотосинтезирующими организмами и выполняют *космическую роль в биосфере, улавливая энергию для всех её обитателей* (создатели органических веществ).

Грибы – разрушители органических веществ, *замыкающие биотический круговорот, подготавливая питание для автотрофов[[62]](#footnote-62).*

Животные относятся к активно перемещающимся гетеротрофам[[63]](#footnote-63), которые выполняют в биосфере важнейшую роль, *одновременно способствуют перераспределению и переработке органического вещества, регуляции численности, переносу вещества против его стока* *в горизонтальном направлении*, в отличие от растений, перемещающих вещества против направления стока в вертикальном положении, *переносу репродуктивного[[64]](#footnote-64) и «чужого» репродуктивного вещества и самоочищению биосферы (падальщики).*

Главное свойство – осуществление биологического круговорота веществ и высвобождение запасенной в органическом веществе энергии (благодаря трофической структуре экосистем).

**2. Глобальные проблемы сохранения здоровья человека.**

Глобальный характер проблемы здоровья[[65]](#footnote-65) появился раньше, чем все другие проблемы. В эпоху Великих географических открытий по миру распространились многочисленные эпидемии[[66]](#footnote-66) и пандемии[[67]](#footnote-67). Потребовались усилия всего человечества по охране здоровья. Во второй половине 19 века Луи Пастер создал первые вакцины против заразных болезней, это позволило ликвидировать многие заболевания: оспу, чуму, холеру, столбняк и т.д., но до сих пор нет эффективных вакцин против малярии, гриппа, венерических заболеваний.

Появились новые болезни: онкологические, СПИД, инфекционный менингит, алкоголизм, наркомания. Специалисты отмечают, что современное состояние здоровья сотен миллионов людей в мире неблагополучно. Существует большое несоответствие в уровне здравоохранения развитых и развивающихся стран. Показательны и различия в обеспечении квалифицированной врачебной помощью, объёмах финансирования в развитых и развивающихся странах. Многие учёные отмечают кризис здоровья в мире. Основные симптомы: в развивающихся странах – болезни и преждевременная смертность из-за недостатка пищи, загрязнённой воды, отсутствия адекватных служб здоровья; в развитых – увеличение числа заболеваний раком (зависит от состояния окружающей среды), сердечно-сосудистых, респираторных и аллергических заболеваний, т.е. в развитых – неинфекционные заболевания, а в развивающихся – инфекционные. Отличается общий кризис духовного здоровья (психика, вера в себя, образ мышления, привычки, чувства) – рост численности самоубийств, распространение СПИДа, потребление алкоголя и т.д.

Всё перечисленное сильно связано с деградацией природы, поэтому можно сказать, что хорошее состояние здоровья зависит не только от социального и духовного развития, но и здоровой окружающей среды, чего мы должны добиваться. Ведь важнейшим критерием экологического состояния нашей планеты является здоровье населения Мира.

Билет №22

**1. Приспособленность видов к среде обитания.**

Жизненные формы[[68]](#footnote-68) растений и животных являются адаптациями живых существ, относящихся к разным видам, но обитающих в одинаковых условиях среды обитания. Приспособления, которые вырабатываются у живых организмов разных видов к жизни в окружающей среде, поражают наше воображение.

Одним из проявлений приспособленности всего живого к меняющимся условиям климата и сезонности показателей среды являются жизненные формы растений.

Наиболее известная классификация жизненных форм растений по их внешнему виду. Деревья, кустарники, кустарнички, полукустарники, лианы, растения – подушки, травы – пример такой классификации.

Существует классификация по расположению почек, по отношению к почве у растений разных видов, это хорошо показывает приспособленность к неблагоприятному периоду:

* *эпифиты -*  растут на других деревьях, без корней в почве;
* *фанерофиты -* (деревья, кустарники, лианы) оказываются зимой под поверхностью снега, почки защищены покровными чешуйками;
* *хамефиты -* существуют в виде ползучих или несколько приподнятых стеблей, их почки зимой частично или полностью прикрывает снег;
* *хемикриптофиты -* сохраняют почки у самой поверхности земли среди высохшей травы, в снегу;
* *криптофиты (геофиты) –* наземная часть отмирает, сохраняя почки в клубнях, луковицах, корневищах, скрытых в почве и хорошо защищены;
* *терофиты –* однолетние, отмирают при неблагоприятных воздействиях, выживают семена;
* *гидрофиты –* все водные растения.

Для каждой климатической области характерен набор из перечисленных выше групп растений (в холодных нет фанерофитов и эпифитов).

В основу классификации животных могут быть положены: способы передвижения, добывание пищи, степень активности, жизнь в определённом ландшафте, различные стадии индивидуального развития.

По разнообразию жизненных форм можно сделать выводы об особенностях среды обитания и приспособленности организмов. Так, в степи прыгающие, бегающие, роющие, лазающие животные существуют, как и в других биомах Земли, однако они не состоят в близко родственных отношениях, но одинаковый образ жизни определяет внешнее сходство (тушканчик – кенгуру; хомяк – африканская земляная белка и т.д.). Жизненная форма организма может меняться в процессе индивидуального развития (дуб в лесу – дерево; в горах – кустарник).

**2. Экологическая деятельность человека как условие сохранения жизни на планете.**

С середины 80 – 90 х г.г. прошлого столетия идёт интенсивная экологизация общественного сознания. В мире проводятся митинги и демонстрации против строительства новых и реконструкции старых производств. Население настойчиво требует от властей принятия решительных и неотложных мер вплоть до закрытия источников интенсивного загрязнения окружающей среды (заводы, фабрики и др.). Резко активизировались неформальные группы и объединения граждан, появились новые экологические общественные организации (1987 г. – 38 неправительственных организаций, 1991 г. – 1000).

Стали создаваться конкретные программы действий, увязывающие задачи охраны природы с решением социально-экономических проблем. Это движение – борьба людей за нормальные условия жизни, за здоровую среду обитания. Экологическое движение состоит в том, что оно возникло как реакция на углубление кризисных процессов в природе и была нацелена на защиту и сохранение природных основ жизнеобеспечения. На развитие движения влияние оказывает концепция «экологического гуманизма» , т.е. *призыв к формированию подлинно человеческого отношения к природе, и тем самым создание условий жизни для людей в гармонии с природой.*

Современное экологическое движение выражается в его составе, включающим все экологические силы: государственные, общественные, самодеятельные, коммерческие, которые участвуют в решении экологических проблем.

Билет №23

**1. Типы популяций разных видов в экосистеме.**

Существует несколько классификаций:

1. *Классификация Наумова:*
   * Нормальные популяции – где все возраста представлены относительно равномерно.
   * Репрессивные (вымирающие) – если преобладают старческие особи, т.е. нарушаются производительные функции.
   * Внедряющиеся (инновационные) – представлены в основном молодыми особями. Жизнь их не вызывает опасений, но велика вероятность вспышек чрезмерно высокой численности особей.
2. *Классификация Беклемешева.*

* По способу размножения и степени генетической

целостности.

1. *панмиктические* – с перекрёстным оплодотворение, т.е. половое размножение;
2. *клональное –* бесполое размножение
3. *клонально-панмиктическое –* партеногенетическое поколение сменяется половыми.

* + По способу к самовоспроизведению

1. *постоянные –* не нуждаются в притоке особей извне для поддержания чисел;
2. *временные –* длительность существования зависит от мигрантов.
   * По размерам
     1. *карликовые;*
     2. *обычные локальные;*
     3. *суперпопуляции*.

Популяции можно классифицировать по их пространственной и возрастной структуре, по постоянству приуроченности или смене сред обитания и другим экологическим критериям, а также по многообразию типов их внутренней структуры.

**2. Экологические потребности человека и условия их удовлетворения.**

Потребности человека[[69]](#footnote-69) обусловлены его воспитанием и развитием и нужны для поддержания нормальной жизни организма, человеческой личности, семьи, отдельной социальной группы или общества в целом. Они несколько условно делятся на *материальные, социальные и духовные.*

Материальные потребности человека – потребности как биологического существа, которые обеспечивают его физическое выживание и размножение, начиная от условий для нормального питания, размножения, выделения и заканчивая благоприятной окружающей средой, что и является экологической потребностью.

В настоящее время взаимодействие общества и природы происходит в таких широких масштабах, и появились такие серьёзные проблемы как нарушение жизнеобеспечивающих функций биосферы, истощение природных ресурсов, оскудение природной среды, загрязнение планеты и т.д. Всё это привело к недостатку материальных и экологических благ и привело к экологической потребности.

В последнее время, понимая, что экологических благ всё живое, в том числе и человек не сможет поддерживать нормальную жизнедеятельность, привело к поиску экологических благ. Решение этой проблемы в настоящее время видится в следующем: в усилении экологизации науки, образования, техники, активизации населения в области формирования экологической культуры человека.

Билет №24

**1. Экологическая проблема современности: истоки, причины и возможности их решения.**

Экологические проблемы, с которыми столкнулось человечество в конце XX века, имеют долгую историю и сложный путь формирования. Корни уходят в те далёкие времена, когда ещё первобытный человек в упорной борьбе с грозными силами природы отстаивал своё первейшее и неотъемлемое право – право на жизнь.

Человек появился на Земле примерно 3млн. лет назад. Это был первобытный человек – собиратель. Его хозяйственная деятельность, связанная с использованием растительности привела к экологическому кризису[[70]](#footnote-70) – обеднения доступных примитивному человеку ресурсов промысла и собирательства.

Использование огня и изобретение оружия, привели к следующему экологическому кризису – кризису консументов[[71]](#footnote-71), причиной которого стало потребление охотниками крупных млекопитающих (мамонтов и т.д.). Этот кризис вынудил перейти к земледелию и скотоводству, т.е. от присвающего хозяйства люди перешли к производящему.

Но на этом этапе возник кризис засоления почв, деградации примитивного поливного земледелия, т.к. земледелие велось в районах недостаточного увлажнения. Это вынудило человечество продвигаться на территорию достаточного увлажнения (зоны лесов), что привело к вырубке лесов и резкому сокращению влагооборота, увеличилась площадь пустыни. С этого времени начал свой отсчёт экологический кризис продуцентов[[72]](#footnote-72). Таким образом, развитие человечества сопровождалось экологическими кризисами и формировало постоянную тенденцию к изменению окружающей среды.

Для современного этапа взаимодействия человека и природы характерно глобальное загрязнение всех компонентов природы, кризис редуцентов[[73]](#footnote-73). Он заключается в том, что редуценты не успевают очищать биосферу от антропогенных продуктов или потенциально не способны это сделать, поскольку выбрасываемые синтетические вещества не имеют природного характера. Всё это привело к таким экологическим проблемам, как кислотные осадки, разрушение почвы, опустынивание, деградация озёр, утрата биологического разнообразия, изменение климата, разрушение озонового слоя и т.д.

Появление современных экологических проблем можно также связать с кризисом личности, который проявляется в росте агрессивности, жестокости, приоритета материальных ценностей над духовными, дефицита ответственности перед будущими поколениями. Ориентация на материальные ценности привела человечество к опасной черте самоуничтожения. Современный экологический кризис – это кризис смысла современного существования техногенной цивилизации, цели её общества. И сейчас этот кризис может перерасти в катастрофу[[74]](#footnote-74). И поэтому в этих условиях важны не только экономические, технические и другие меры по оздоровлению биосферы, но и новое осознание роли человека как землянина, ответственного за сохранение всего живого на Земле, а для этого нужно усилить экологизацию науки и техники, образования и активизировать население в области экологической культуры человечества.

**2. Факторы риска заболевания человека.**

В уставе Всемирной Организации Здоровья (здравоохранения) говорится о высшем уровне здоровья как об одном из основных прав человека. Не менее важно право человека на информацию о тех факторах, воздействие которых может привести к развитию болезни (факторы риска).

Одним из важнейших приобретённых по наследству свойств здорового организма является постоянство его внутренней среды, что в какой-то мере освободило от физических и химических влияний среды. Организм человека приспособлен к определённому качеству физических, химических и биологических показателей окружающей среды. Если человек длительно находится в условиях, значительно отличающихся от тех, к которым он приспособлен, нарушается постоянство среды организма, что может повлиять на здоровье и нормальную жизнь. Человек подвержен внешним воздействиям. Которые приводят к изменениям наследственных свойств (мутации). Отклонение от определённых привычных свойств окружающей среды можно отнести к факторам риска заболевания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Факторы, влияющие на здоровье* | *Значение для здоровья (%)* | *Группы риска факторов* |
| Образ жизни, условия труда и проживания, привычки, поведение (т.е. нездоровый образ жизни). | 49-53 | Курение, алкоголь, несбалансированное, неправильное питание, вредные условия труда, стресс[[75]](#footnote-75), гиподинамия[[76]](#footnote-76), наркотики, плохие материально-бытовые условия, непрочность семей, одиночество, низкий образовательный и культурный уровень, урбанизация[[77]](#footnote-77). |
| Генетика, биология человека. | 18-22 | Предрасположенность к наследственным болезням. |
| Внешняя среда, природно-климатические условия. | 17-20 | Загрязнение воздуха, воды, почвы, резкая смена погоды, космические и магнитные излучения и т.д. |
| Здравоохранение. | 8-10 | Неэффективность, низкое качество медицины, несвоевременность, отказ. |

Билет №25

**1. Образование как фактор решения экологических проблем.**

Потребность в экологическом образовании[[78]](#footnote-78) связана с необходимостью обеспечения благоприятной среды для жизни человека и решения современных экологических проблем. Только тогда, основное право человека и главная цель развития цивилизации – здоровье будет доступна всем, т.к. его определяет качество окружающей среды. Без необходимости для существования и развития человека природных предпосылок все социальные вопросы теряют смысл. Поэтому экологическое образование должно не просто проникнуть в структуру системы образования, а стать одной из её основ. Если история и литература нужны для усвоения ценностей культуры, естествознание – закономерностей природы, то экологическое образование необходимо для формирования подлинно человеческого отношения к природе, определения допустимой меры её преобразования, усвоения специфических социально-природных закономерностей и нормативов поведения. При которых возможно дальнейшее существование и развитие человека. Основная цель экологического образования – формирование ответственного отношения к природе.

Экологическое образование делят на два основных направления:

1. воспитание в духе общих идей охраны окружающей среды и здоровья людей;
2. приобретение социальных профессиональных знаний об общих закономерностях существования природных и антропогенных экосистем.

Ещё один подход – экологизация системы образования, т.е. проникновение экологических идей, понятий, принципов, подходов в другие дисциплины, а также подготовки экологически грамотных специалистов различного уровня. Экологическое образование должно стать узловым в структуре образования, что поможет не только решить известные экологические проблемы, но и избежать новых.

**2. Экологические виды деятельности человека.**

С середины 80 – 90 х г.г. прошлого столетия идёт интенсивная экологизация общественного сознания. В мире проводятся митинги и демонстрации против строительства новых и реконструкции старых производств. Население настойчиво требует от властей принятия решительных и неотложных мер вплоть до закрытия источников интенсивного загрязнения окружающей среды (заводы, фабрики и др.). Резко активизировались неформальные группы и объединения граждан, появились новые экологические общественные организации (1987 г. – 38 неправительственных организаций, 1991 г. – 1000).

Стали создаваться конкретные программы действий, увязывающие задачи охраны природы с решением социально-экономических проблем. Это движение – борьба людей за нормальные условия жизни, за здоровую среду обитания. Экологическое движение состоит в том, что оно возникло, как реакция на углубление кризисных процессов в природе и была нацелена на защиту и сохранение природных основ жизнеобеспечения. На развитие движения влияние оказывает концепция «экологического гуманизма» , т.е. *призыв к формированию подлинно человеческого отношения к природе, и тем самым создание условий жизни для людей в гармонии с природой.*

Современное экологическое движение выражается в его составе, включающим все экологические силы: государственные, общественные, самодеятельные, коммерческие, которые участвуют в решении экологических проблем.

Билет №26

**1. Экологические факторы, определяющие здоровье человека.**

*Здоровье человека – объективное состояние и субъективное чувство полного физического, психологического и социального комфорта (такое состояние организма, при котором функции его органов и систем уравновешены с внешней средой, состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов).*

В уставе ВОЗ[[79]](#footnote-79) о высшем уровне здоровья как об одном из основных прав человека. Не менее важно право человека на информацию о тех факторах, которые определяют здоровье человека. Одним из важнейших факторов является постоянство внутренней среды организма, которая определяется в первую очередь составом и свойствами крови и лимфы. Этот фактор освободил от физических и химических влияний человека, но он имеет свои границы, определяемые наследственностью (второй важнейший фактор здоровья). Следующим формирующим фактором является внешняя среда и природно-климатические условия. Организм человека приспособлен к определённому качеству физических (t0, влажность, атмосферное давление и т.п.), химических (состав воздуха, воды, пищи), биологических (разнообразные живые существа) показателей окружающей среды. Социальные условия также влияют на состояние организма и его здоровье. Условия жизни и трудовой деятельности, а также характер и привычки человека формируют образ жизни каждого из нас. Образ жизни – культура питания, движения, творчество и т.д. влияет на здоровье, являясь четвёртым главным фактором. Служба здравоохранения также является условием и фактором, определяющим здоровье. Эта служба призвана лечить больных и предупреждать заболевания.

Все эти факторы формируют здоровье человека.

**2. Возможные пути решения проблемы, связанной с экологически опасными отходами.**

К экологически опасным отходам можно отнести новые синтетические вещества, созданные человеком. Редуценты не могут очищать биосферу от них, так как они не имеют природного характера. Эти отходы не просто загрязняют окружающую среду, но и травят, убивают и уничтожают всё живое.

Чтобы этого не случилось, нужна защита окружающей среды от загрязнений, именно в этом видится решение проблемы, связанной с экологически опасными отходами.

Существует несколько этапов защиты окружающей среды:

1. предупреждение загрязнения (принятие экологических законов, предупреждающие загрязнения; воспитание чувства ответственности за окружающую среду; экологизация образования, науки, культуры; применение безотходных технологий);
2. недопускание загрязнений окружающей среды в настоящий период (правовой контроль, экологическая идеология, мониторинг);
3. очистка окружающей среды.

Третий этап самый сложный, в некоторых случаях это получается, и очень не плохо.

Мероприятия по санитарной охране окружающей среды:

* механическая очистка ( сбор мусора, утилизация и уничтожение и т.д.)
* биологическая очистка (создание микроорганизмов, уничтожающих загрязняющие вещества)
* химическая очистка (абсорбция[[80]](#footnote-80), адсорбция[[81]](#footnote-81));
* физическая очистка (улавливание пыли и жидких частиц, капелек тумана с помощью фильтров).

Эти мероприятия проводят для очистки вод, почв и т.д. Вот некоторые примеры:

* *очистка сточных вод и её обеззараживание* (разрушение и удаление из них загрязняющих веществ и дезинфекция) – механические методы: твердые примеси улавливают в отстойники и осаживают; химические методы: разлагают их с помощью химических реагентов до безвредных соединений; биологический метод: помощь Солнца, воздуха и микроорганизмов – окислительные пруды
* *очистка почв от пестицидов* – нормирование внесения вредных веществ и разработка биологических методов борьбы с вредителями сельского хозяйства
* *очистка от второго сырья (отходы)* – строительство комбинатов воспроизводства природных ресурсов (применение вторичного сырья)

Билет №27

**1. Проблема регулирования численности населения планеты.**

Экологическая ситуация в мире во многом зависит от состояния народонаселения[[82]](#footnote-82).

Исторический подход к изучению народонаселения показывает, что его общая численность неуклонно увеличивается, т.е. идёт демографический взрыв. Чем больше людей, тем больше они осваивают природу, развивают промышленность, сельское хозяйство и т.д. Следовательно, тем сильнее давление на биосферу, природную сферу в целом. Кроме того, порождение проблемы невозможности обеспечения такого количества людей ресурсами.

Саморегуляция в данном случае проблематична, а население Мира уже насчитывает более 7млр. человек.

Существует два противоположных подхода к проблеме снижения темпов роста населения:

1. Нашёл своё положение в выражении: «Лучший контрацептив – развитие». Его сторонники считают, что повышение жизненного уровня в сочетании жизненного уровня с более широким доступом к образованию должно неизбежно привести ко всему большому признанию и использованию средств контроля над рождаемостью.
2. Исходит из того, что нужно проведение массовых кампаний по сокращению роста населения (кампании по распространению противозачаточных средств, образовательные программы по планированию семьи).

Однако до сих пор они не дали существенного результата, т.к. это наталкивается на серьёзные ценностно-мировоззренческие установки, связанные с архаическими традициями, религиозными канонами в некоторых культурах, запрещающих всякие преграды деторождению (Азия, Африка). Это заставило задуматься о других *альтернативных путях.* Теоретически их три:

* + установление в обязательном порядке предельного числа детей, которое поддерживается дотациями государства (Китай, Индия);
  + такое развитие мировой экономики, которое позволило бы изменить во всех странах отношение семей к количеству детей;
  + достижение более справедливых отношений между развитыми и развивающимися странами для искоренения нищеты и повышения общей культуры.

**2. Леса России – национальное достояние, лесовосстановление.**

Российская Федерация – самое большое по площади государство Мира (17,1 млн.км2). Естественно, что природные условия на таком обширном пространстве отличаются большим разнообразием. В том числе наша страна располагает самым крупным лесным массивом Мира, который составляет 1/5 лесного фонда планеты и сосредотачивает более 20% запасов древесины. Леса выполняют роль природных «насосов», которые усиливают и регулируют большую часть континентального влагооборота Евразии. Эти леса – хранители органического углерода. Т.к. наибольшее накопление происходит в хвойных лесах умеренного пояса, лесам России принадлежит огромная роль в регулировании состава атмосферы планеты. Поглощая избыток атмосферного углерода, они снижают скорость нарастания парникового эффекта[[83]](#footnote-83), замедляют глобальное потепление, а значит России принадлежит ведущая роль в позитивном воздействии на ход глобальных климатических процессов, в сохранении экологически благоприятных свойств атмосферного воздуха.

Около 60% лесов России не затронуты активной хозяйственной деятельностью (в Мире – 39%), поэтому они оказывают мощное воздействие на стабилизацию природной среды в глобальных масштабах, а именно в Северном полушарии.

Одна из экологических проблем России – потеря национального достояния леса в результате уменьшения площади.

Одна из причин – сформировавшийся устойчивый стереотип у многих россиян о неисчерпаемости её природных ресурсов и как следствие нерациональное использование (так, теряется около 20% древесины, потери лесов от пожара составляют 1 млн.га, причём пожары бывают чаще от антропогенной деятельности; ежегодно лесопосадки не восполняют рубок и потерь леса от пожаров).

Решение проблемы состоит лишь в более интенсивном лесовосстановлении.

Билет №28

**1. Международное сотрудничество в деле защиты окружающей среды.**

Глобальный характер экологических проблем требует для их решения сочетания национальных усилий и широкого международного сотрудничества по реализации системы мер, направленных на охрану окружающей среды.

Международное сотрудничество по охране окружающей среды, зародившееся сто лет назад, стремительно развивается и сейчас. ООН[[84]](#footnote-84) постоянно уделяет внимание этому вопросу. В 1962 году на XVII Генеральной ассамблее ООН была принята специальная резолюция «Экологическое развитие и охрана природы», в которой подчёркивалось, что охрана природы является непосредственным долгом государств – членов ООН и что мероприятия по сохранению природных ресурсов должны проводиться одновременно с экономическим развитием.

В 1972 году в Стокгольме состоялась конференция ООН по вопросам окружающей среды, которая приняла Декларацию об охране окружающей среды и объявила 5 июня Международным днём охраны окружающей среды.

С 1973 года приступила к работе организация «Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП[[85]](#footnote-85))». Она предусматривает организацию и координацию ряда исследований по охране окружающей среды, в том числе создание системы станций слежения за состоянием окружающей среды (мониторинг). Специализированные органы ООн, такие, как ЮНЕСКО[[86]](#footnote-86), ФАО[[87]](#footnote-87), ВОЗ[[88]](#footnote-88) и др., также много внимания уделяют охране окружающей среды. Так, ЮНЕСКО важнейшим направление своей работы считает образование в области окружающей среды, проведение научных исследований. В 1968 году в Париже ЮНЕСКО положила начало Международной программе научных исследований и подготовки специалистов «Человек и биосфера», призванной разработать научную основу сохранения и рационального использования ресурсов биосферы.

В конце 40 годов создан МСОП[[89]](#footnote-89), с 1963 года работает Всемирный Фонд Охраны Дикой Природы[[90]](#footnote-90).

Результатами международного сотрудничества стали конвенции: по изменению климата, подписанная 150 государствами, по сохранению озонового слоя, биоразнообразию. Учёные всего Мира принимают активное участие в международных исследовательских проектах: «Глобальные изменения», международная геосферно - биосферная программа по исследованию климата и др.

Знаменательным событием в международном сотрудничестве по охране окружающей среды стала конференция ООН по охране окружающей среды и развитию, проведённая в РИО-ДЕ-ЖАНЕЙРО в июне 1992 года. В ней участвовали 179 государств. Конференция ясно показала, что человечество не может больше рассматривать окружающую среду и социально-экономическое развитие как изолированные области. Важно достижение двух целей – высокого качества природной среды и здоровой экономики для всех народов Мира.

**2. Почва: экологические функции в экосистеме.**

Почва – основной компонент наземных экосистем. В ней протекают разнообразные физические, химические и биологические процессы. Основа всех экосистем суши, все трофических цепей, основная часть животных и почти вся микробиальная масса, половина продуцируемого экосистемой белка, 2/3 генетического фонда живых организмов приурочены к почве. Почва – основа всех материальных благ, от которых зависит существование человечества.

Почва выполняет следующие функции:

* почва – фактор биологической эволюции: представляет собой особую среду обитания, которая для многих групп животных оказалась переходной от водного образа жизни к наземной;
* поддержание целостности биосферы на основе участия круговорота веществ, т.к. почвенные животные перерабатывают мёртвые растительные остатки, возвращая в почву элементы питания растений;
* почва – среда обитания организмов, аккумулятор и источник вещества и энергии для организмов суши;
* санитарная функция: освобождение природной среды от отходов жизнедеятельности организмов в результате их минерализации почвенными микробами;
* функция плодородия определяется взаимодействием всех свойств почвы и охарактеризованных выше функций. Эта функция – плодородие[[91]](#footnote-91) – способна удовлетворять потребность растений в питательных веществах, воздухе, биотической и физико-химической среде, включая тепловой режим и биологическую продуктивность как культурных, так и диких форм растительности;
* функция памяти: накопление информации о природной среде и её изменениях, через смену природных условий и изменения почвы, помогает реконструировать историю природных условий и предвидеть будущие изменения в природной среде.

Билет №29

**1.Особенности различных сред жизни на планете.**

Всё разнообразие условий жизни на Земле объединяют в четыре среды жизни: водную, наземно-воздушную, почвенную и организменную.

1. Водная среда: наиболее однородна среди других, она мало меняется в пространстве, здесь нет чётких границ между отдельными экосистемами. Амплитуды значений факторов невелики: разница между максимальной и минимальной температурой не превышает 500 С. Среде, присуща высокая плотность (океан – 1,3 г/см3; пресн. водоёмы – 1 г/см3). Давление изменяется от глубины (10м на 1атм). Лимитирующий фактор – кислород (≈1%) и свет (освещённость уменьшается с глубиной)
2. Наземно-воздушная среда: наиболее сложная по своим свойствам, по разнообразию в пространстве. Для неё характерны низкая плотность воздуха, больше колебания t0 (до 1000 С), высокая подвижность атмосферы. Лимитирующие факторы – недостаток или избыток тепла и влаги (в отдельных случаях свет).
3. Почвенная среда: имеет свойства, сближающие её с водной и наземно-воздушной. Имеются скопления свободной воды в порах, невелики колебания температуры. Амплитуды их быстро затихают с глубиной. Существенная вероятность дефицита кислорода, особенно при избытке влаги и углекислоты. Имеются поры, заполненные воздухом. Почва имеет плотное сложение. В качестве лимитирующего фактора является недостаток тепла (при мерзлоте) и недостаток или избыток влаги. Реже – недостаток кислорода и избыток углекислоты. Почва в эволюции сыграла промежуточную роль при выходе организмов из воды на сушу.
4. Организменная среда: кондиционированная среда (по температуре, влажности и др.) и готовая легкоусвояемая пища, с данной средой связан паразитический и полупаразитический образ жизни.

**2. Охраняемые территории и их роль в поддержании качества окружающей среды.**

В мире функционируют разнообразные формы охраняемых природных территорий. Среди них наиболее известны и широко распространены: заповедники (государственные, международные, приграничные, биосферные); заказники; национальные и природные парки; заповедно-охотничьи хозяйства; участки воспроизводства промысловых животных; нерестовые водоёмы и акватории; памятники природы; леса первой группы (водоохранные, санитарные, на северном и юном пределах лесной зоны, орехоплодные, курортные и т.д.). Мировая практика всё более расширяет список охраняемых природных территорий (ОПТ), включая разного типа ареалы рекреационного использования и традиционного хозяйствования. Это, например, управляемые резерваты, резерваты ресурсов и др. Кроме того, существуют и чисто национальные формы ОПТ – религиозные, лесохозяйственные. Каждая из охраняемых территорий имеет свои функции.

На глобальном уровне ведущая роль в создании устойчивого развития биосферы в целом и её отдельных регионов принадлежит ОПТ международного значения – биосферным и крупным национальным паркам. Их экосистемы способны выполнять биосферные функции на территории, превышающие десятки миллионов гектар.

Билет №30

**Агроценозы[[92]](#footnote-92) и агроэкосистемы[[93]](#footnote-93).**

**Экологические проблемы и пути их решения.**

Основные пути экологизации сельского хозяйства – использование биоценологических и экосистемных принципов. Организация севооборотов и агроланшафтных комплексов должна быть такой, чтобы она поддерживала целостные биоценологические системы с развитием разных трофических уровней. От практики поддерживания на полях только продуцентов – культурных растений, следует переходить к практике всемирного использования естественных регуляторных механизмов в агроценозах. Условия, создаваемые для повышения видового разнообразия, вполне могут снять угрозу массового размножения вредителей. Это не только сохраняет урожай, но и снижает необходимость широкого применения ядохимикатов, которые являются дополнительным сигнальным фактором дестабилизации ценозов и загрязнения окружающей среды.

Управление продукционным процессом – важнейшая проблема современности. В интенсификации сельского производства с экологической точки зрения возможно несколько принципиально различных и взаимодополняющих путей. Одним из них может стать перестройка фитоценозов. Вместо традиционных монокультур – одновидовых посевов можно с успехом поддерживать на полях поликультуры, используя принцип дифференциации растений по экологическим нишам. Такие поля энергетически более выгодны, с них можно снимать разнообразные и многократные урожаи в течение года.

К числу передовых экологических способов регуляции обилия сорных растений относится использование не гербицидов[[94]](#footnote-94), а конкурентов из числа культурных сортов. Обычно культурные растения мало конкурентны. Поэтому основным принципом биологической борьбы с сорняками должен быть максимальный захват культурными растениями экологических ниш в пространстве и во времени.

Агрофитоценозы вносят вклад в обеспечение процессов на биосферном уровне: создание общих запасов первичной продукции. Участие в поддержании уровня кислорода и других газов в атмосфере, потоков биогенных элементов, водообменных процессов и т.д. В наибольшей мере сельскохозяйственные мероприятия влияют на качество почвенного покрова. Сельское хозяйство должно иметь целью влияния на акклиматизацию всех биосферных процессов и прежде всего круговорота веществ. В этом плане должна быть решена проблема экологически грамотного использования отходов промышленности и животноводства на полях.

**2. Проблема экологического мониторинга.**

Термин «мониторинг[[95]](#footnote-95)» родился в начале 70 годов прошлого столетия. Завёз его к нам в страну председатель Госкомгидромета СССР Юрий Антонович Израэль с I межведомственного совещания по мониторингу в Кении (Африка) в 1974 году .

Что подразумевается под мониторингом? Это тот же самый контроль за состоянием окружающей природной среды. Система этого контроля делится на множество подсистем: глобальный мониторинг (всей биосферы), региональный мониторинг (географических районов, отдельных стран), фоновый мониторинг (малозагрязнённых участков) и мониторинг антропогенного загрязнения (токсического, радиоактивного, теплового и др.). отдельно выделяют мониторинг абиотической составляющей (гео-физический) и биотической составляющей (биологический мониторинг). Но природа едина, разделить её искусственно на живую и неживую невозможно, поэтому их объединяет экологический мониторинг, комплексный мониторинг биосферы.

Мониторинг осуществляют государственные комитеты и ведомства, экологические прокуратуры и милиция. Общегосударственной службой наблюдения и контроля за уровнем загрязнения окружающей среды является Государственный комитет по гидрометеорологии и контролю природной среды.

Роль таких служб особенно важна в крупных городах, вблизи химических производств, атомных электростанций и других промышленных объектов. Службы мониторинга имеют право применять предусмотренные законом меры, вплоть до приостановки производства и любых работ, если нарушаются нормы охраны окружающей среды.

Билет №31

**1. Биосфера и космос.**

Планеты солнечной системы имеют много общих признаков: шарообразная форма, вращение вокруг Солнца. На марсе, например, продолжительность суток близка к земной, ось вращения плоскости почти такая же, как у Земли, обнаружены также некоторые признаки сезонных изменений. Однако по современным представлениям большинства учёных, жизнь существует не только на Земле. Расстояние от Земли до Солнца таково, что вода на нашей планете может существовать в газообразном, жидком и твёрдом состоянии. На планете есть углекислый газ, на ней поддерживается оптимальная для жизни температура, а также сезонные циклы. Всё это благодаря определённому потоку солнечной энергии. Ряд факторов подтверждает, что жизнь есть не столько и не только земное, но и космическое явление. Живое вещество создаётся и поддерживается космической энергией Солнца. Живое вещество распределяет энергию Солнца по всей планете. Живое вещество непрерывно обменивается химически с космической средой. Однако космические излучения содержат опасные для живого вещества компоненты: солнечный ветер и ультрафиолетовые излучения, которые смертельны для живого. От опасных излучений живое вещество биосферы защищает атмосфера, её озоновый экран, а также магнитное поле.

**2. Проблема защиты здоровья человека.**

Глобальный характер проблемы здоровья[[96]](#footnote-96) появился раньше, чем все другие проблемы. В эпоху Великих географических открытий по миру распространились многочисленные эпидемии[[97]](#footnote-97) и пандемии[[98]](#footnote-98). Потребовались усилия всего человечества по охране здоровья. Во второй половине 19 века Луи Пастер создал первые вакцины против заразных болезней, это позволило ликвидировать многие заболевания: оспу, чуму, холеру, столбняк и т.д., но до сих пор нет эффективных вакцин против малярии, гриппа, венерических заболеваний.

Появились новые болезни: онкологические, СПИД, инфекционный менингит, алкоголизм, наркомания. Специалисты отмечают, что современное состояние здоровья сотен миллионов людей в мире неблагополучно. Существует большое несоответствие в уровне здравоохранения развитых и развивающихся стран. Показательны и различия в обеспечении квалифицированной врачебной помощью, объёмах финансирования в развитых и развивающихся странах. Многие учёные отмечают кризис здоровья в мире. Основные симптомы: в развивающихся странах – болезни и преждевременная смертность из-за недостатка пищи, загрязнённой воды, отсутствия адекватных служб здоровья; в развитых – увеличение числа заболеваний раком (зависит от состояния окружающей среды), сердечно-сосудистых, респираторных и аллергических заболеваний, т.е. в развитых – неинфекционные заболевания, а в развивающихся – инфекционные. Отличается общий кризис духовного здоровья (психика, вера в себя, образ мышления, привычки, чувства) – рост численности самоубийств, распространение СПИДа, потребление алкоголя и т.д.

Всё перечисленное сильно связано с деградацией природы, поэтому можно сказать, что хорошее состояние здоровья зависит не только от социального и духовного развития, но и здоровой окружающей среды, чего мы должны добиваться. Ведь важнейшим критерием экологического состояния нашей планеты является здоровье населения Мира.

Билет № 32

**1. Живое вещество биосферы: разнообразие функций.**

Жизнь как устойчивое планетарное явление возможна лишь в том случае, когда она разнокачественная. Величайшее биологическое разнообразие планеты образуют все виды живых существ, населяющих когда-либо и населяющие биосферу сейчас. Их совокупность по весу, химическому составу и энергии представляет собой ***живое вещество.***

Всю деятельность живых организмов в биосфере можно, с определённой долей условности, свести к нескольким основополагающим функциям:

1. энергетическая – запас энергии в процессе фотосинтеза, передачей её по цепям питания, рассеиванием
2. газовая – способность измерять и поддерживать определённый газовый состав среды обитания и атмосферы в целом; в частности, включение углерода в фотосинтез → цепи питания, что обусловило аккумуляцию его в биогенном веществе (органических остатках, известняков и др.)
3. окислительно-восстановительная – связана с интефикацией под влиянием живого вещества процессов окисления и восстановления – разложение органических веществ без нужного количества О2, накопление HS, метана
4. концентрационная – избирательное накопление в ходе жизнедеятельности определённых видов вещества:
   * используемых для построения тела организма
   * удаляемых из него при метаболизме

Результат залежи горючих ископаемых (известняки и т.д.)

5. деструктивная – разрушение организмами и продуктами их

жизнедеятельности как самих остатков органического вещества, так и косных веществ; вовлечение образовавшихся веществ в биологический круговорот веществ

6. транспортная – перенос вещества и энергии в результате

активной формы движения организмов

7. средообразующая – интегративная (результат совместного

действия других функций). Преобразование физико- химических параметров среды. Результат данной функции – вся природная среда, она создана живыми организмами, они же и поддерживают в относительно стабильном состоянии её параметры

8. рассеивающая – (противоположная концентрационной), прояв-

ляется через питательную и транспортную деятельность

(рассеивание Fe гемоглобина крови при укусе комара)

9. информационная – накопление определённой информации,

закрепление её в наследственных структурах и передача

последующим поколениям.

**2. Окружающая среда как фактор здоровья человека.**

Окружающая среда является одним из факторов, определяющим здоровье человека. Человек приспособлен к определённым параметрам окружающей среды: к потоку солнечной радиации, гравитации, ритмичности космических и планетарных процессов. Геофизические условия – атмосферное давление, влажность, концентрация кислорода в воздухе – эти погодные факторы влияют на здоровье человека. Многие люди чувствительны к перемене погоды, у них наблюдается ухудшение общего самочувствия и нарушение работы отдельных органов.

Человек испытывает потребность в эстетически привлекательном, акустическом комфортном ландшафте. Открытые или закрытые пространства, богатство видов или нагромождение построек, цвета и звука местности создают успокаивающее или возбуждающее воздействие на его психику и физическое состояние.

Окружающая среда является и фактором риска заболеваний, т.к. населена болезнетворными бактериями и микроорганизмами. Вирусы, бактерии, простейшие, грибы, некоторые виды, обитающие в окружающей человека среде, являются фактором риска, т.к. вызывают тяжёлые инфекционные заболевания. Источники инфекции обитают в воде, воздухе, почве.

Человек населяет территории, различные по своему геохимическому составу, который сказывается на составе пищи и воды, оказывая влияние на здоровье человека. Недостаток или избыток какого-либо химического элемента или его соединений вызывает эндемические неинфекционные заболевания (пример, в Саратовской области, недостаток йода нарушает обмен веществ, замедляет рост и изменяет психику. Заболевание – эндемический зоб).

Билет №33

**1. Биосфера: взаимодействие с другими оболочками Земли.**

Биосфера – наружная оболочка Земли, развитие которой определяется постоянным притоком солнечной энергии. Сложная организация биосферы связана с деятельность живого вещества – совокупности всех особей каждого вида живых существ.

Живое вещество существует на Земле в форме непрерывного чередования поколений. Благодаря этому современное живое вещество оказывается генетически связанным с живым веществом всех прошлых геологических эпох. Живое вещество связано с косным веществом – атмосферой (до уровня озонового экрана), полностью с гидросферой и литосферой[[99]](#footnote-99), главным образом в границах почвы, но не только.

Атмосфера[[100]](#footnote-100), гидросфера[[101]](#footnote-101), почва оказывают влияние на живое вещество биосферы, обеспечивая его минеральным питанием, водой, воздухом (например, характер растительности зависит от степени увлажнения почвы).

Живое вещество биосферы неоднородно и обладает тремя типами трофических взаимодействий: автотрофностью[[102]](#footnote-102), гетеротрофностью[[103]](#footnote-103) и миксотрофностью[[104]](#footnote-104). Трофические экологические взаимодействия способствуют преобразованию неорганического (косного) вещества в органическое и обратной перестройке органических веществ в минеральные. Представители каждого царства, типа, класса выполняют свои функции в экологических взаимодействиях.

Космические излучения в биосфере преобразуются в разнообразные виды энергии. Преобразование энергии происходит в процессе её циркуляции между веществом планеты и живыми организмами биосферы – биогеохимического круговорота веществ: перемещение огромных масс элементов, перераспределение накопленной в процессе фотосинтеза энергии, преобразование информации. Биогеохимический круговорот веществ обеспечивает непрерывность жизни в биосфере при конечном количестве вещества и постоянном притоке солнечной энергии, преобразует лик планеты, физико-химическую среду обитания живых существ, включая человека.

**2. Повышение безопасности использования токсических веществ.**

Человек живёт в окружении разнообразных химических веществ. Деятельность человека в области химии вышла на уровень биосферных процессов. Более семи миллионов веществ успел создать человек за всю историю цивилизации. Каждое из новых химических веществ способно стать причиной отравления или химической болезни, как мы говорим сегодня. Причиной химического отравления могут стать, например, лекарства. Нельзя использовать препараты с истёкшим сроком годности. Отравления лекарствами нередки среди пожилых людей, которые путают названия, превышают дозировки; попадают в больницу и дети, часто не отличающих разноцветные таблетки от витамин.

Другой источник наших тревог – товары бытовой химии: красители, клеи, стиральные порошки, отбеливатели, средства для выведения пятен на одежде, для борьбы с насекомыми – их многие сотни. Как часто они, надёжные помощники, становятся предметом особого беспокойства.

В нашей стране – более миллиона случаев отравлений в год, до 50 тысяч человек при этом спасти не удаётся. И тенденция к росту этих показателей сохраняется, но не только у нас, но и во всём мире.

Химическая травма наносит удар сразу по многим органам и системам организма, но всегда сопровождается поражением психики – так реагируют на действие ядовитых веществ нервные клетки, наиболее уязвимые в организме.

Каждый из нас должен быть осторожен в обращении с химическими веществами, соблюдать правила их использования (инструкции), не давать детям!

Но если уже произошло отравление, то до прибытия скорой помощи нужно промыть кишечник и выпить мочегонные лекарства, т.к. это активирует работу почек.

СОДЕРЖАНИЕ

Билет № 1…………………………………………….стр. 3 - 5

Билет № 2…………………………………………….стр. 5 - 8

Билет № 3.……………………………………………стр. 8 – 10

Билет № 4…………………………………………….стр. 10 – 13

Билет № 5…………………………………………….стр. 13 – 15

Билет № 6…………………………………………….стр. 15 – 17

Билет № 7…………………………………………….стр. 17 – 19

Билет № 8…………………………………………….стр. 19 – 21

Билет № 9…………………………………………….стр. 21 – 23

Билет № 10……………………………………………стр. 23 – 25

Билет № 11……………………………………………стр. 25 – 27

Билет № 12……………………………………………стр. 27 – 28

Билет № 13……………………………………………стр. 29 – 31

Билет № 14……………………………………………стр. 31 – 34

Билет № 15……………………………………………стр. 34 – 35

Билет № 16……………………………………………стр. 35 – 38

Билет № 17……………………………………………стр. 38 – 39

Билет № 18……………………………………………стр. 39 – 41

Билет № 19……………………………………………стр. 41 – 42

Билет № 20……………………………………………стр. 43 – 45

Билет № 21……………………………………………стр. 45 – 47

Билет № 22……………………………………………стр. 47 – 49

Билет № 23……………………………………………стр. 49 – 51

Билет № 24……………………………………………стр. 51 – 54

Билет № 25……………………………………………стр. 55 – 56

Билет № 26……………………………………………стр. 56 – 59

Билет № 27……………………………………………стр. 59 – 61

Билет № 28……………………………………………стр. 61 – 65

Билет № 29……………………………………………стр. 65 – 66

Билет № 30……………………………………………стр. 66 – 68

Билет № 31……………………………………………стр. 69 – 70

Билет № 32……………………………………………стр. 70 – 72

Билет № 33……………………………………………стр. 72 – 74

Содержание…………………………………………...стр. 75

**ЖЕЛАЮ УДАЧИ !**

1. Биосфера – часть оболочки Земли, состав, структура и энергетика которой обусловлены прошлой и современной деятельностью живых организмов. [↑](#footnote-ref-1)
2. Живое вещество – совокупность тел живых организмов, населяющих Землю. [↑](#footnote-ref-2)
3. Биогенное вещество – органо-минеральные или органические продукты, созданные живым веществом (торф, уголь). [↑](#footnote-ref-3)
4. Биокосное вещество – вещество, созданное живыми организмами вместе с неживой (косной) природой (водой, атмосферой, горными породами), -почвенный покров. [↑](#footnote-ref-4)
5. Экосистема – любое сообщество живых существ вместе со средой их обитания, связанное внутри сложной системой взаимоотношений. [↑](#footnote-ref-5)
6. Устойчивость – способность экосистемы возвращаться в исходное (или близкое к нему) состояние после воздействия факторов, выводящих её из равновесия. [↑](#footnote-ref-6)
7. Круговорот веществ – многократное участие веществ в процессах протекающих через геосферу (атмосферу, литосферу и гидросферу) и биосферу. [↑](#footnote-ref-7)
8. Палеолит – каменный век, 3-2 млн. лет назад, когда человечество занималось охотой и собирательством, используя оббитые камни и костяные орудия. [↑](#footnote-ref-8)
9. Неолит – новый каменный век, 8-7 т. лет назад до первого машинного производства в XVІІ веке нашей эры. [↑](#footnote-ref-9)
10. Неолитическая революция – переход от собирательства и охоты к производящему хозяйству. [↑](#footnote-ref-10)
11. Индустриальный период – период стадии развития общества с высоким уровнем промышленного производства без учёта экологических последствий (с начала XVII в. до середины XX в.). [↑](#footnote-ref-11)
12. Постиндустриальный период – состояние в развитие общества с высоким уровнем жизни, экологизацией и высокой правовой культурой. [↑](#footnote-ref-12)
13. Метаболизм – процесс окисления и расщепления жиров, белков. углеводов. [↑](#footnote-ref-13)
14. Автотрофы – первичные продуценты орг. вещества в биосфере, создатели вещества. [↑](#footnote-ref-14)
15. Гетеротрофы – это организмы, нуждающиеся для своего питания в органическом веществе, образованными другими организмами. [↑](#footnote-ref-15)
16. Репродуктивное вещество – вещество благодаря, которому в биосфере жизнь постоянно воспроизводится, проще говоря – половые клетки. [↑](#footnote-ref-16)
17. Биологические (материальные) потребности – те потребности человека как биологического существа, обеспечивающие его физическое выживание и размножение, начиная от благоприятной природной среды и заканчивая условиями для нормального питания, размножения, выделения. [↑](#footnote-ref-17)
18. Зелёная революция – введение и возделывание высокоурожайных сортов сельскохозяйственных культур. [↑](#footnote-ref-18)
19. Биотехнологическая революция – агротехнические нововведения в обработке почвы, в защите растений и т.д. [↑](#footnote-ref-19)
20. Потоки энергии в биосфере – приход энергии Солнца и космических лучей на поверхность Земли, усвоение её в ходе фотосинтеза растений, передача от одного трофического уровня другому, перераспределение её внутри биосферы и, наконец, рассеивание энергии в мировом пространстве. [↑](#footnote-ref-20)
21. Биологическое разнообразие – разнообразие живых организмов, а также экосистем и экологических процессов, звеньями которых они являются. [↑](#footnote-ref-21)
22. ВОЗ – Всемирная Организация Здравоохранения – специализированное учреждение ООН, основанное в 1946 году, организует борьбу с наиболее опасными болезнями, оказывает помощь странам в медицинском просвещении, организует эпидемиологический надзор и контроль за качеством лекарств, подготавливает медицинские кадры и специалистов-экологов; ими разработаны многочисленные программы по улучшению состояния здоровья, основная программа, по которой работает учреждение – программа «Гигиена окружающей среды». [↑](#footnote-ref-22)
23. Загрязнение – привнесение в природу или возникновение в ней новых, обычно не характерных для неё агентов, т.е. всё то, что выводит природные системы из состояния равновесия. [↑](#footnote-ref-23)
24. Антропогенное загрязнение – загрязнение, вызванное хозяйственной или иной деятельность человека. [↑](#footnote-ref-24)
25. Естественное загрязнение – загрязнение, которое возникает от извержения вулканов, землетрясений, наводнений и др. [↑](#footnote-ref-25)
26. Устойчивость – способность биосферы сохранять свою структуру и функции при воздействии внешних и внутренних факторов. [↑](#footnote-ref-26)
27. Гидробионты – организмы, обитающие в водной среде. [↑](#footnote-ref-27)
28. Абсорбция – поглощение жидкостями. [↑](#footnote-ref-28)
29. Адсорбция – поглощение твёрдыми веществами и дожигание газовых примесей в топках. [↑](#footnote-ref-29)
30. Вид – совокупность особей, обладающих общими признаками и объединённых возможностью скрещивания в природных условиях. [↑](#footnote-ref-30)
31. Популяция – совокупность особей одного вида, населяющая определённое пространство. [↑](#footnote-ref-31)
32. Фитофаги – травоядные животные. [↑](#footnote-ref-32)
33. Фундаментальная ниша – ниша, в которой вид может существовать при отсутствии конкуренции. [↑](#footnote-ref-33)
34. Реализованная ниша – часть фундаментальной, которую вид способен отстоять. [↑](#footnote-ref-34)
35. Любая система, состоящая из живых существ и среды их обитания, объединённых в единое функциональное целое называется **экосистемой.** [↑](#footnote-ref-35)
36. Доминанты (от лат. д*оминантис –* господствующий) – преобладающий, господствующий признак, вид, особь и т.д. [↑](#footnote-ref-36)
37. Ионосфера – слой атмосферы на высоте 80 – 5000км, имеющий значительное количество ионизированных молекул и атомов газов. [↑](#footnote-ref-37)
38. Космический мусор – отработавшие свой век спутники самого разного назначения, последние ступени ракет, детали, болты, просто всевозможные «железки» вплоть до отлупившегося кусочка краски и т.д. [↑](#footnote-ref-38)
39. Радиоактивный космический мусор – спутники с ядерными энергетическими установками – 30шт., отработанные и выведенные на высокие орбиты. [↑](#footnote-ref-39)
40. Биомасса – вся живая органическая масса, которая содержится в экосистеме и её элементах вне зависимости от того, за какой период она образовалась и накопилась. [↑](#footnote-ref-40)
41. Продуценты ( от лат. *продуценс* – производящий) – автотрофы и хемотрофы, организмы, производящие органическое вещество из неорганических соединений. [↑](#footnote-ref-41)
42. Фитопланктон (от греч. ф*итон* и лат. *планктон* – блуждающее) – совокупность свободно плавающих растительных организмов, обитающих в толще воды и пассивно переносимые водными течениями; растительный планктон. [↑](#footnote-ref-42)
43. Зоопланктон ( от греч. *зоон* и лат. *планктон* – блуждающее) – совокупность животных, свободно парящих в толще воды и не способных противостоять переносу течением. [↑](#footnote-ref-43)
44. Редуценты (от лат. *редуцере –* отодвигать назад) – разрушители, превращающие органические соединения в неорганическое вещество. [↑](#footnote-ref-44)
45. Фотосинтез – образование в клетках зелёных растений, водорослей и некоторых микроорганизмах углеводов из углекислоты и воды под действием света, поглощаемого светочувствительным пигментом (в основном хлорофиллом). Фотосинтез сопровождается выделением кислорода. [↑](#footnote-ref-45)
46. Популяция – группа особей одного вида, находящаяся во взаимодействии между собой и совместно населяющих общую территорию. [↑](#footnote-ref-46)
47. Численность – общее количество особей на выделяемой территории. [↑](#footnote-ref-47)
48. Плотность – среднее число особей на 1цу площади или объёма занимаемого популяцией пространства. [↑](#footnote-ref-48)
49. Биотехнология – способ получения нужных веществ на основе целенаправленного изменения генетического кода растений, животных и микроорганизмов, т.е. промышленная научная технология (производство антибиотиков, биополимеров и т.д.). [↑](#footnote-ref-49)
50. Биота – исторически сложившаяся совокупность живых организмов, объединённых общей областью распространения. [↑](#footnote-ref-50)
51. Устойчивость – способность экосистемы возвращаться в исходное (или близкое к нему) состояние после воздействия факторов, выводящих её из равновесия. [↑](#footnote-ref-51)
52. Биологическое разнообразие – совокупность видов всех организмов, составляющих экосистему. [↑](#footnote-ref-52)
53. Гетеротрофы – организм, использующий для питания готовые органические вещества, потребитель. [↑](#footnote-ref-53)
54. Детритофаги – организмы, питающиеся органическими остатками. [↑](#footnote-ref-54)
55. Мониторинг – постоянное слежение за какими-либо объектами или явлениями, например мониторинг окружающей среды человека. [↑](#footnote-ref-55)
56. Экологические факторы – свойства окружающей среды, воздействующие на организмы [↑](#footnote-ref-56)
57. Абиотический фактор (от лат. фактор – делающий, производящий; а – отрицат. частица, биос – жизнь) – фактор, происходящий от неживой природы, например температура воздуха, солнечная радиация и др. Синоним – абиогенный фактор. [↑](#footnote-ref-57)
58. Сукцессия – последовательная смена биоценозов, закономерно возникающих на одной и той же территории или акватории (биотопе) под влиянием природных факторов или под действием человека; последовательная смена во времени одних экосистем другими. [↑](#footnote-ref-58)
59. Гумус – органическое вещество почвы, образующееся в результате химического разложения растительных и животных остатков; содержит элементы питания растений, которые после разложения гумуса переходят в доступную для них форму. [↑](#footnote-ref-59)
60. Климаксовое сообщество – сообщество, находящееся в сади климакса, т.е. в стадии завершения, в заключительной стадии биогеоценотической сукцессии, когда биогеоценоз находится в полном соответствии с биотопом или с климатом данной местности. [↑](#footnote-ref-60)
61. Экология инженерная (промышленная) – раздел экологии в широком смысле, наука о взаимном влиянии промышленности и транспорта на природу. [↑](#footnote-ref-61)
62. Автотрофы – первичные продуценты орг. вещества в биосфере, создатели вещества. [↑](#footnote-ref-62)
63. Гетеротрофы – это организмы, нуждающиеся для своего питания в органическом веществе, образованными другими организмами. [↑](#footnote-ref-63)
64. Репродуктивное вещество – вещество благодаря, которому в биосфере жизнь постоянно воспроизводится, проще говоря – половые клетки. [↑](#footnote-ref-64)
65. Здоровье – состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов. [↑](#footnote-ref-65)
66. Эпидемия – распространение какой-либо инфекционной болезни, значительно превышающее обычный для данной местности уровень заболеваемости. [↑](#footnote-ref-66)
67. Пандемия – распространение какой-либо инфекционной болезни на целые страны и материки, более широкое, чем эпидемии, например, эпидемия гриппа. [↑](#footnote-ref-67)
68. Жизненные формы – совокупность видов растений и животных как родственных, так и неродственных, со сходным габитусом (т.е. внешним обликом, типом телосложения), отражающим их приспособленность к определённым условиям среды. [↑](#footnote-ref-68)
69. Потребности человека – субъективно ощущаемый недостаток материальных или духовных благ, побуждающий человека к их активному поиску и получению. [↑](#footnote-ref-69)
70. Кризис экологический – напряжённое состояние взаимоотношений между человеком и природой, вызванное несоответствием потребностей человечества и способами их удовлетворения ресурсным возможностям биосферы, но экологический кризис – состояние обратимое. [↑](#footnote-ref-70)
71. Консумент – организм, питающийся готовым органическим веществом (все животные, часто микроорганизмы, паразитические и насекомоядные растения); синоним – гетеротроф, но в иной классификации. [↑](#footnote-ref-71)
72. Продуцент – автотрофы и хемотрофы, организмы, производящие органическое вещество из неорганических соединений. [↑](#footnote-ref-72)
73. Редуценты – организмы, производящие неорганическое вещество из органических соединений. [↑](#footnote-ref-73)
74. Катастрофа экологическая – природная аномалия или авария технического устройства (атомной электростанции, танкера и т.д.), приведшая к очень неблагоприятным условиям в среде, массовой гибели населения, животного и растительного мира и экономическому ущербу. В сравнении с экологическим кризисом катастрофа – необратимое состояние. [↑](#footnote-ref-74)
75. Стресс – совокупность защитных физиологических реакций в организме человека в ответ на воздействие неблагоприятных факторов (стрессоров), например холода, голодания, психических и физических травм и т.д. Иногда стресс может наступать и при внезапном воздействии очень благоприятных факторов. [↑](#footnote-ref-75)
76. Гиподинамия – пониженная подвижность вследствие уменьшения силы движений; вынужденное уменьшение подвижности вследствие характера труда; приводит к ряду болезненных состояний. [↑](#footnote-ref-76)
77. Урбанизация – сосредоточение населения и экономической жизни в городах, рост городов; приобретение сельской местностью черт, свойственным городам. [↑](#footnote-ref-77)
78. Экологическое образование – непрерывный процесс обучения, воспитания и развития, направленный на формирование общей экологической культуры, экологической ответственности. [↑](#footnote-ref-78)
79. ВОЗ – Всемирная Организация Здравоохранения – специализированное учреждение ООН, основанное в 1946 году, организует борьбу с наиболее опасными болезнями, оказывает помощь странам в медицинском просвещении, организует эпидемиологический надзор и контроль за качеством лекарств, подготавливает медицинские кадры и специалистов-экологов; ими разработаны многочисленные программы по улучшению состояния здоровья, основная программа по которой работает учреждение – программа «Гигиена окружающей среды». [↑](#footnote-ref-79)
80. Абсорбция – поглощение жидкостями. [↑](#footnote-ref-80)
81. Адсорбция – поглощение твёрдыми веществами и дожигание газовых примесей в топках. [↑](#footnote-ref-81)
82. Народонаселение – это совокупность людей на планете в целом или в пределах какой-либо ее части. [↑](#footnote-ref-82)
83. Эффект парниковый (тепличный, оранжерейный) – постепенное повышение температуры климата на планете в результате накопления в атмосфере углекислого и других газов, которые, подобно стеклу теплицы или парника, пропуская солнечные лучи, препятствуют тепловому излучению с поверхности Земли. Причина парникового эффекта – в невозможности растений Земли переработать весь высвобождающийся в результате человеческой и другой деятельности «дополнительный», антропогенный углекислый газ. [↑](#footnote-ref-83)
84. ООН (Организация Объединённых Наций) – наиболее авторитетная международная организация, созданная в 1945 году в целях поддержания мира, безопасности и развития международного сотрудничества между всеми государствами Мира. Главными органами ООН являются Генеральная Ассамблея ООН, Совет Безопасности, Международный суд, Секретариат и др. Постоянным местопребыванием руководящих органов ООН является Нью-Йорк. [↑](#footnote-ref-84)
85. ЮНЕП (Программа Организации Объединённых Нации по окружающей среде) – специализированное учреждение ООН, созданное по рекомендации Стокгольмской конференции ООН в 1972 году по окружающей среде. Основная задача ЮНЕП – координация усилий государств в борьбе с загрязнением и деградацией окружающей природной среды, с опустыниванием земель, потерей почвой плодородия, ухудшением качества вод. Координирует программу глобальной системы мониторинга окружающей среды (ГМОС), в которую входят ВМО, ВОЗ, ФАО, ЮНЕСКО. Штаб квартира расположена в г.Найроби (Кения). Имеет отделение в России, издаёт журнал «Наша планета». [↑](#footnote-ref-85)
86. ЮНЕСКО (Организация Объединённых Наций по вопросам образования, науки и культуры) – специализированное учреждение ООН, созданное в 1946 году с целью способствовать миру и безопасности, развитию сотрудничества стран и области науки, образования и культуры для поощрения всеобщего соблюдения справедливости, правопорядка, прав человека и основных свобод, предусмотренных уставом ООН для всех народов Мира. Одним из главных направлений деятельности является охрана окружающей среды и памятников культуры; ЮНЕСКО возглавляет международное сотрудничество в этой области. Штаб квартира находится в Париже. [↑](#footnote-ref-86)
87. ФАО (Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН) – специализированное учреждение ООН, образованное в 1945 году с целью улучшения питания и повышения уровня жизни народов. Основное влияние уделяет продовольственным ресурсам Земли и развитию в Мире сельского хозяйства. ФАО подготовила почвенную карту Мира, по её инициативе принята Всемирная почвенная хартия, проведены международные конференции по народонаселению, продовольствию, охране водных ресурсов. [↑](#footnote-ref-87)
88. ВОЗ – Всемирная Организация Здравоохранения – специализированное учреждение ООН, основанное в 1946 году, организует борьбу с наиболее опасными болезнями, оказывает помощь странам в медицинском просвещении, организует эпидемиологический надзор и контроль за качеством лекарств, подготавливает медицинские кадры и специалистов-экологов; ими разработаны многочисленные программы по улучшению состояния здоровья, основная программа по которой работает учреждение – программа «Гигиена окружающей среды» [↑](#footnote-ref-88)
89. МСОП (Международный Союз Охраны Природы и Природных Ресурсов) – межправительственная научно-консультативная организация, созданная в 1948 году по инициативе ЮНЕСКО. Основные цели – сохранение природных богатств и их рациональное использование. В составе имеет шесть комиссий: по экологии, природоохранному просвещению и образованию, редким видам, национальным паркам и охраняемым территориям, законодательству, природоохранным стратегиям и планированию. По инициативе МСОП созданы и постоянно переиздаются Красные и Зелёные книги редких и исчезающих видов растений и животных. В союз входят 773 организации из 23 стран Мира, в том числе от России. Штаб квартира расположена в Швейцарии. [↑](#footnote-ref-89)
90. Всемирный Фонд Охраны Дикой Природы (WWF-INTERNATIONAL) – международная общественная организация, основная цель которой – обеспечение охраны всех биологических ресурсов Земли в экосистемах, поддерживающих своё существование в условиях рационального природопользования. Организация предоставляет поддержку в виде грантов на охрану природных территорий, техническое обучение, прироохранное образование и природоохранные научные исследования. Штаб квартира расположена в Швейцарии. [↑](#footnote-ref-90)
91. Плодородие – свойство почвы обеспечивать потребности растений в питательных веществах и воде; различают естественное и искусственное плодородие, а также экономическое, являющееся суммой двух первых. [↑](#footnote-ref-91)
92. Агроценозы – созданное человеком и им же искусственно поддерживаемое сообщество организмов с повышенной урожайностью (продуктивностью) одного или нескольких видов. [↑](#footnote-ref-92)
93. Агроэкосистемы – неустойчивая экосистема с искусственно созданным биотическим сообществом, дающим сельскохозяйственную продукцию; не может существовать без поддержки человека. [↑](#footnote-ref-93)
94. Гербицид – химическое вещество, применяемое для борьбы с растительностью, главным образом сорной. [↑](#footnote-ref-94)
95. Мониторинг – постоянное слежение за какими-либо объектами и явлениями, за изменениями в биосфере, вызванными деятельностью человека. [↑](#footnote-ref-95)
96. Здоровье – состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов. [↑](#footnote-ref-96)
97. Эпидемия – распространение какой-либо инфекционной болезни, значительно превышающее обычный для данной местности уровень заболеваемости. [↑](#footnote-ref-97)
98. Пандемия – распространение какой-либо инфекционной болезни на целые страны и материки, более широкое, чем эпидемии, например, эпидемия гриппа. [↑](#footnote-ref-98)
99. Литосфера – земная кора – верхняя твёрдая оболочка Земли, лежащая на мантии. Общая мощность литосферы составляет 35 – 45 км на материках (в горах – до 70 км), и 5 – 10 км – в океанах. [↑](#footnote-ref-99)
100. Атмосфера – газообразная оболочка Земли, простирающая в высоту на 1,5 – 2 тыс.км., по порядку от поверхности Земли подразделяется на тропосферу, экзосферу (ионосферу). [↑](#footnote-ref-100)
101. Гидросфера – водная прерывистая оболочка Земли, расположенная между атмосферой и литосферой; все воды Земли. [↑](#footnote-ref-101)
102. Автотрофность – способность организмов синтезировать органические вещества из неорганических с использованием энергии Солнца или химических связей; к автотрофам относят все высшие растения (кроме паразитных и сапрофитных), водоросли и некоторые бактерии. В пищевой цепи автотрофы служат продуцентами. [↑](#footnote-ref-102)
103. Гетеротрофность – способность организмов использовать для питания готовые органические вещества, т.е. жить за счёт автотрофов. В пищевой цепи служат консументами. [↑](#footnote-ref-103)
104. Миксотрофность – способность организмов как синтезировать органические вещества из неорганических, так и использовать готовые. Смешанное питание. [↑](#footnote-ref-104)