

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН**

**АНДИЖАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
ИНСТИТУТ**

М.Х. САЛИЕВА

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И ГИГИЕНЫ,
ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ**

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

для студентов 1 курса фармацевтического факультета



АНДИЖАН 2023

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И ГИГИЕНЫ, ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Учебное пособие

Автор:

М.Х. Салиева - заведующая кафедрой общей гигиены Андижанского государственного медицинского института, кандидат медицинских наук, доцент

Рецензенты:

Д. М. Мусаева – заведующая кафедрой микробиологии и фармакологии Бухарского государственного медицинского института, кандидат медицинских наук, доцент

С.М. Бабич – заведующая кафедрой социальной гигиены и управления здравоохранением Андижанского государственного медицинского института, кандидат медицинских наук, доцент

**Утверждено на Совете АГМИ и предложено на издание
(Протокол № ____ от _____ 2023г.)**

Секретарь ученого совета, доцент:

Н.Насреддинова

ANNOTASIYA

Ushbu Farmatsiya – 60910700 ta'lim sohasi Sog'liqni saqlash – 910000 farmatsevtik va tibbiy oliygohlar 1 kurs talabalari uchun o'quv qo'llanmada, o'quv dasturining 2.09 blokida berilgan umumiy gigiyena kafedrasida o'qitish jarayonida «Ecologiya va gigiyena» fanining nazariy asoslarini o'zlashtirish uchun zarur bo'lgan nazariy va amaliy bilimlar hajmi to'liq yoritilgan. Talabalar bilimining yakuniy darajasini aniqlash maqsadida, o'quv qo'llanmada vaziyatli masalalar, savollar va testlar keltirilgan.

Rasmlar -56 ta, jadvallar – 4 ta.

АННОТАЦИЯ

В данном учебном пособии для студентов 1 курса Фармации -60910700 в области обучения Здравоохранения - 910000 фармацевтических и медицинских ВУЗов, подробно освещается объём теоретических и практических знаний, необходимых для усвоения теоретической основы предмета “Экология и гигиена”, приведённой в блоке 2.09 учебной программы, в процессе обучения на кафедре общей гигиены. С целью определения конечного уровня знаний студентов в учебном пособии приводятся ситуационные задачи, вопросы и тесты.

Рисунков - 56, таблиц - 4.

ANNOTASION

In this studi manual for the second-year students of Pharmacy – 60910700 and medical-pedagogic - 910000 faculties has been prepared by the Sample studi plan in «Ecology and hygiene» located in the 2.06 block. In the studi manual there are theoretical basis of Ecology and practical knowledge, have been hightighted as information for students. In order chamine the knowledge gained by students, the manual contains situational problems, questions and tests.

Number of pictures – 56, number of tables – 4.

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН**

**АНДИЖАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
ИНСТИТУТ**

САЛИЕВА МАНЗУРА ХАБИБОВНА

Область знания – Социальное обеспечение и здравоохранение – 900000

Область образования – Здравоохранение – 910000

**«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И ГИГИЕНЫ,
ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ»**

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Фармация (по видам) – 60910700

Андижан – 2023

Оглавление

Стр.

Введение	6
Тема №1. Среды обитания: вода, земля - почва, воздух и живой организм. Специфика среды обитания. Адаптация.	8
Тема №2. Экологические факторы, законы их влияния на организм.	11
Тема №3. Строение популяции, расположение в ней организмов.	15
Тема №4. Связи между популяциями, динамика популяций.	20
Тема №5. Понятие о биоценозах (сообщества). Типы отношений между организмами, отношения между видами. Экологическая ниша.	24
Тема №6. Разнообразие экосистем и их строение. Продуценты, консументы, редуценты – функциональные единицы экосистем.	28
Тема №7. Общее понятие о биосфере. Круговорот веществ.	37
Тема №8. Современные экологические проблемы. Социальная экология, человеческая экология и демография.	42
Тема №9. Значение атмосферного воздуха, его загрязняющие источники.	49
Тема №10. Загрязнение источников воды и охрана. Улучшение качества воды.	53
Тема №11. Источники загрязнения почвы, ядовитые химические вещества.	68
Тема №12. Значение процесса самоочистки почвы, охрана почвы.	74
Тема №13. Биологические ресурсы, их значение и охрана.	80
Тема №14. Особо охраняемые зоны.	90
Тема №15. Мониторинг окружающей среды. Экологическая экспертиза. Экологическая безопасность, экологическое образование.	102
Литературный указатель	116

ВВЕДЕНИЕ

Целью изучения дисциплины «Экология и гигиена» является формирование системных знаний, умений и навыков по вопросам общей экологии и специальной фармацевтической экологии.

Задачами изучения дисциплины «Экология и гигиена» являются: обучение студентов деятельности эколога на основе изучения теоретических законов основ экологии и охраны природы с целью осознания неблагоприятной экологической обстановки в стране и в мире; формирование у студентов практических знаний, навыков и умений в изучении экологических факторов, общих закономерностей влияния их на организм, изучение процессов адаптации, влияния температуры, влажности, освещения на живые организмы; биоценозов; биоразнообразия; распределения на экологические группы лечебных растений относительно этих факторов; адаптации и экологии жизненной среды воды, её радиоактивности, особенностей абиотических факторов суши, экологического значения естественного строения почвы, источников загрязняющих почву; учение о биосфере, классификация биосферы; живые вещества и их функции; экология видов взятых на охрану; экосистемы; современные экологические проблемы, социальная экология и экология человека, заповедники Узбекистана, животный и растительный мир внесённый в «Красную книгу» Узбекистана и его охрана; вопросы формирования экологической культуры студентов. Целью обучения является улучшение качества экологических, биологических знаний студентов, будущих специалистов-фармацевтов.

В процессе изучения предмета «Экология» бакалавр должен знать: экологические факторы и их классификацию; общие закономерности влияния на организм различных экологических факторов; виды и проявления адаптации; влияние на организм факторов как освещение, температура,

влажность, распределение на экологические группы относительно этих факторам растений и животных; вода - экология жизненной среды; влияние на организм абиотических факторов воды; радиоактивность воды; химический состав воды; экологические группы гидробионтов; особенности абиотических факторов суши; экологическое значение естественного строения почвы; экологические жизненные формы растений и животных; экологические взаимоотношения живых организмов; экология популяций; экология биоценозов; понятие о биосфере; экология человека; влияние загрязненного атмосферного воздуха на окружающую среду, растения, организм животных, а также на здоровье человека; закономерности распространения вредных факторов в атмосферном воздухе на поверхности земли; технологические мероприятия при охране атмосферного воздуха; мероприятия основанные на проектировании; источники воды и их санитарное состояние; инфекционные и неинфекционные заболевания; методы коагуляции, очистки воды; очистка проточных вод; загрязняющие источники почвы, процесс самоочистки в почве; экономное использование ресурсов растений и их охрана; охрана животного мира; знать значение заповедных зон и “Красной книги”.

Вместе с этим бакалавр должен уметь использовать достижения экологической науки и практики, концепции развития охраны окружающей среды; основные понятия и законы общей экологии; природоохранное законодательство; основную документацию экологической лаборатории предприятия; основные антропогенные загрязняющие вещества гидросферы, атмосферы, литосферы и методы их анализа; природоохранные организации на промышленных, в том числе и химико-фармацевтических предприятиях ; задачи этих организаций; понятия о ПДК загрязняющих веществ атмосферы, гидросферы, почвы, а также о классах их опасности; основные нормативные документы (законы РУз, приказы МЗ РУз, СанПиНы, методические указания и инструкции, утвержденные МЗ РУз);

самостоятельно работать с литературой; знать опыт – наблюдение определенного естественного процесса со стороны исследователя; использовать изобразительные, моделированные методы; иметь понятие об экологическом мониторинге и экологической экспертизе.

Студент должен также знать методы применяемые в экологии, общие закономерности влияния экологических факторов на живые организмы; влияние транспорта на биосферу местности; вредное воздействие пылевых частиц атмосферного воздуха на организм человека; гигиенические нормы качества воды; загрязняющие источники почвы; сохранение экологического равновесия растительного и животного мира.

ТЕМА № 1: “Среды обитания: вода, земля - почва, воздух и живой организм. Специфика среды обитания. Адаптация ”

Слово «экология» (от греческого *oikos*— дом, жилище, место обитания и *logos*— наука) был впервые введен немецким ученым биологом, философом Э. Геккелем в 1869 году.

Структура общей (биологической) экологии представлены в табл.1.

Таблица 1

Структура общей (биологической) экологии Разделы экологии	Содержание
Факториальная экология	Учение о факторах среды и закономерностях их действия на организмы
Экология организмов, или аутэкология	Взаимодействия между отдельными организмами и факторами среды или средами жизни
Популяционная экология, или демэкология	Взаимоотношения между организмами одного вида (в пределах популяций) и средой обитания. Экологические закономерности существования популяций
Учение об экосистемах (биогеоценозах), или синэкология	Взаимоотношения организмов разных видов (в пределах биоценозов) и среды их обитания как единого целого. Экологические закономерности

	функционирования экосистем
Учение о биосфере (глобальная экосистема)	Роль живых организмов (живого вещества) и продуктов их жизнедеятельности в создании земной оболочки (атмосферы, гидросферы, литосферы), ее функционировании

Социальная экология изучает взаимоотношения человека и природы, и ее предыстория начинается с появления человека на Земле.

Общая структура Земли представлена на рис.1.

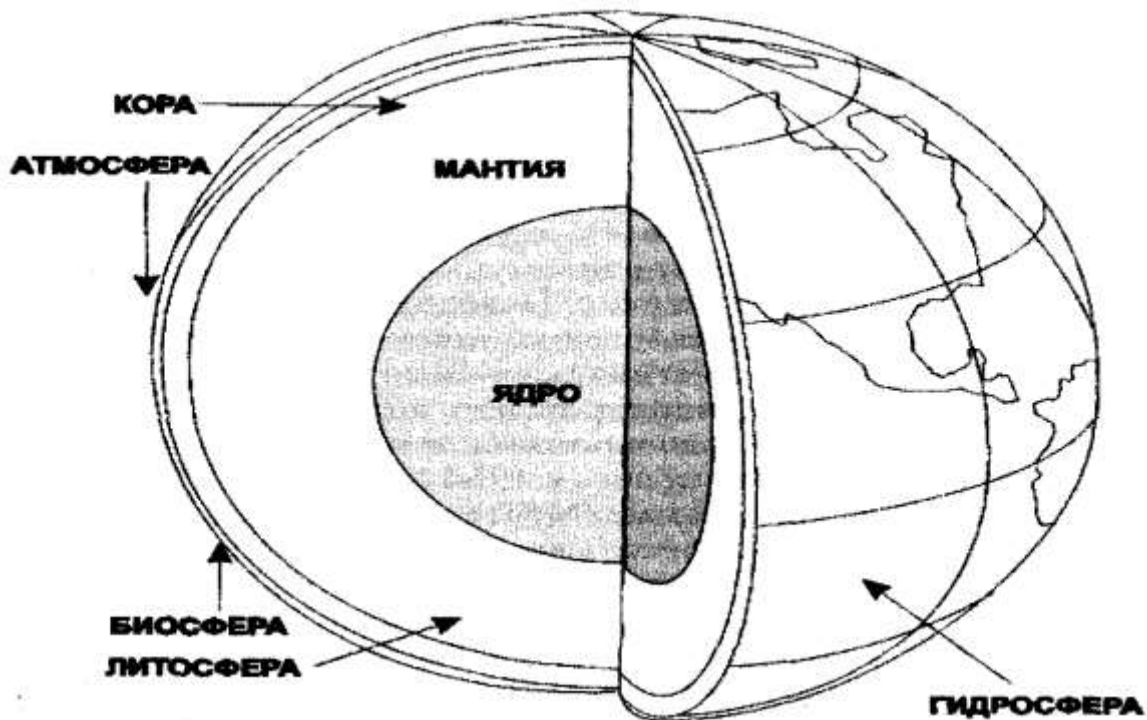


Рис. 1. Общая структура Земли.

Изменение размера тела животных с широтой (по Бергману) Таблица 2

Вид	Район	Длина тела, см	Масса, кг
Волк	Таймыр	До 137	До 49
Лиса	Монголия	До 120	До 40
	Среднерусская равнина	До 90	До 10
	Туркмения	До 57	До 3,2

Адаптация организмов. Адаптация – эволюционно возникший процесс приспособления строения и функций организма к изменяющимся условиям среды. Любой вид в биоценозе реагирует на действия того или

иного фактора или изменяет своё состояние, что приводит к выживанию вида. Организм преодолевает неблагоприятные воздействия экологических факторов среды; избегая их и приобретая выносливость. Основной способ адаптации - избегание, используется животными, обладающими подвижностью (таксисы, мышечные движения, миграции). Они перемещаются из неблагоприятных условий в благоприятные.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА

Задача 1. В Арктике у коренного населения наблюдается рост злокачественных опухолей. Как Вы думаете с чем это связано?

Ответ. Т.к.они употребляют оленину, которая питается лишайниками, а они накапливают радиоактивные вещества из окружающей среды.

Контрольные вопросы

1. Организмы.
2. Дайте характеристику.
3. Термин «экология» что означает.
4. Воздушная среда обитания.
5. Водная среда обитания.
6. Почвенная среда обитания.
7. Биосфера.
8. Структура и границы биосферы.
9. Разделы экологии.
10. Функциональная целостность биосферы.

ТЕСТЫ

1. Перечислите инфекции, которые передаются через воду:

- а) брюшной тиф
- б) сыпной тиф
- в) туляремия
- г) гепатит А
- д) гепатит В

2. Дайте характеристику эпидемии водного происхождения:

- а) быстрый рост числа заболеваний
- б) в результате изоляции очага инфекции медленный спад заболеваний
- в) незначительное число больных
- г) ограниченность территории распространения

3. Чем характеризуются косвенные показатели биологического загрязнения источников воды :

- а) минерализация всей воды источника
- б) нахождение в воде солей аммония, нитритов, нитратов
- в) увеличение в воде фтора и йода

4. Какие Вы знаете методы обеззараживания воды:

- а) методы коагуляции
- б) методы хлорирования
- в) фильтрация водоисточника

ТЕМА №2: «Экологические факторы, законы их влияния на организм»

Экологические факторы - это свойства или элементы среды, воздействующие на организмы. Виды их даны на рисунках (рис.2,3,4).

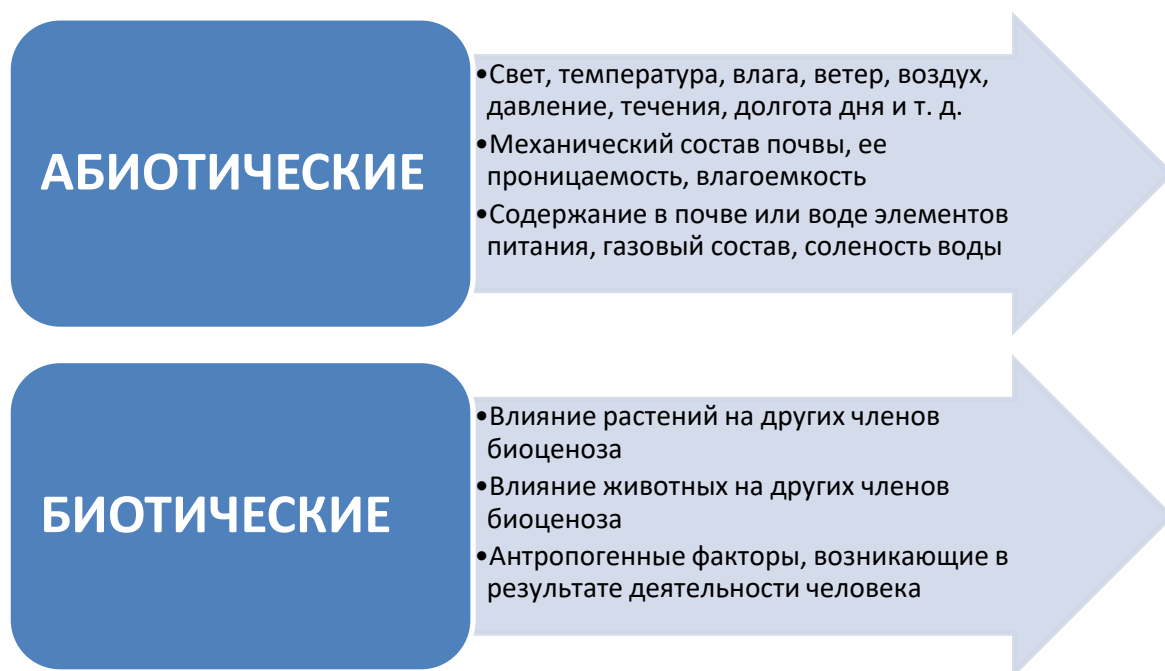


Рис 2. Виды экологических факторов.

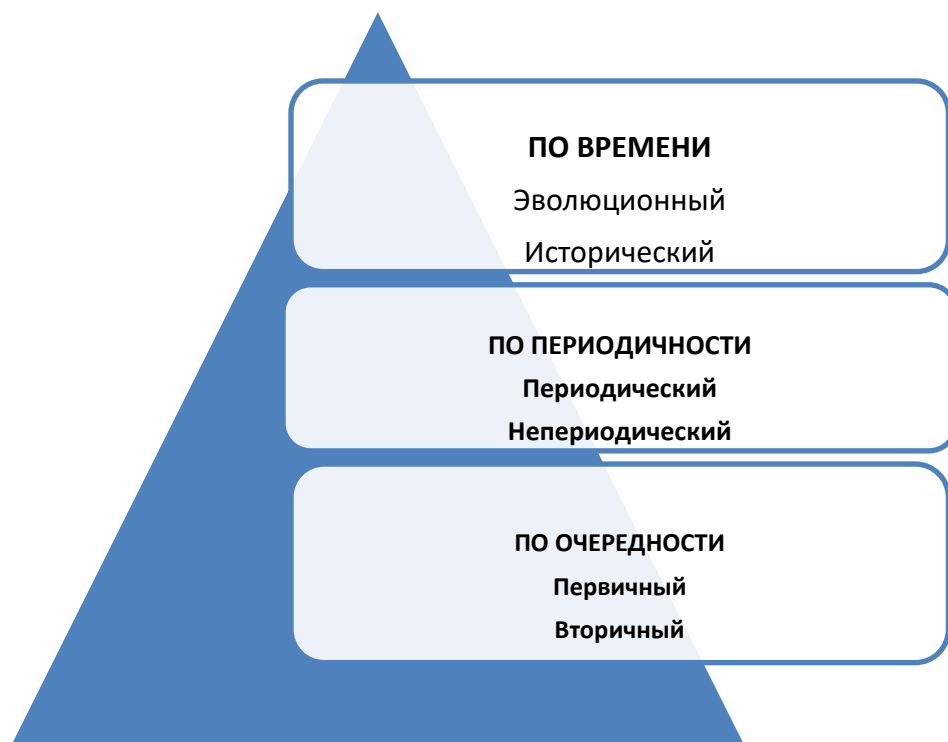


Рис.3. Виды экологических факторов.



Рис.4. Виды экологических факторов.

Экологические факторы – любой элемент среды, оказывающий влияние на живой организм, а также на характер их отношений друг с другом.

В современных условиях действие факторов определяется не природной обстановкой, а изменениями в ней под влиянием деятельности человека – антропогенные факторы (с греч. *антропос* – человек, *генес* – происхождение). В настоящее время влияние человека на природу утратило локальный характер и имеет глобальное распространение.

Антропогенное воздействие может быть прямым – истребление, размножение и расселение человеком как отдельных видов животных и растений, так и целых биоценозов. Косвенное воздействие осуществляется путем изменения среды обитания организмов: климата, режима рек, распашка земель (освоение целинных земель) и т.д. *Лимитирующим называется фактор*, который ставит рамки для протекания какого-либо процесса или существования организма, вида, сообщества. Например, O₂ в воздухе. Воднопочвенные факторы, по классификации Р. Дажо (1975)-периодические и непериодические.

Влияние абиотических факторов на организм. Абиотические факторы оказывают на организм прямое и косвенное воздействие. Так, свет и температура действуют непосредственно на физиологические процессы, рост, развитие и тепловой баланс. Однако, свет и температура, как абиотические факторы, имеют и косвенное значение. Например, они обеспечивают развитие и продуктивность растений, являющихся кормом для животных, и эти факторы через растения влияют на жизнедеятельность животных организмов. Эффект воздействия экофакторов зависит от их характера, силы и степени восприятия организмом (высокая или низкая температура, яркий или слабый свет, или темнота). У всех организмов в ходе эволюционного развития выработались приспособления к восприятию определённого количества экофакторов для каждого растения, животного

или микроорганизма существует конкретное количество факторов для нормального и благоприятного их развития. Уменьшение или увеличение количества факторов снижает жизнедеятельность организма, а при достижении максимума или минимума исключается существование организма.

Закон оптимума. Положительное или отрицательное влияние экофактора на живые организмы зависит от силы его проявления. **Зона пессимума.** Оптимум для одних организмов и процессов может быть пессимумом для других. Температура $+40^{\circ}$ $+45^{\circ}$ увеличивает физиологическую активность в одних организмах, а в других вызывает тепловое оцепенение.

Экологическое значение орографических факторов

К орографическим факторам относятся: высота элементов рельефа над уровнем моря, экспозиция и крутизна склонов, а также форма рельефа. Оптимумы и пределы действия того или иного фактора, выносливость к воздействию фактора определяются с какой силой одновременно действуют другие факторы. Эта закономерность получила название «взаимодействие факторов». Ведущими являются факторы, необходимые для жизни вида. Для разных видов - разные ведущие факторы.

В полярных районах и в высокогорьях тепло нельзя заменить ни влагой, ни освещением. Зная закономерности взаимодействия экологических факторов, можно умело действовать в сельском хозяйстве.

Контрольные вопросы

1. Особенности сред обитания.
2. Приспособление.
3. Экологические факторы.
4. Их законы действия на организм.
5. Воздушная среда обитания.
6. Водная среда обитания.
7. Почвенная среда обитания.

8. Природные ландшафты.
9. Человек как биологический вид.
10. Экологическая ниша.

ТЕСТЫ

1. Чем загрязняются поверхностные водоемы?

- а) судоходство
- б) промышленные стоки
- в) геохимический состав почвы
- г) ливневые стоки
- д) бытовыми сточными водами

2. Какие факторы относятся к модификационным факторам ?

- А.+ абиотические факторы
- Б.- биотические факторы
- В.- антропогенные факторы
- Д.-популяционные факторы.

3. Найдите основные факторы влияющий на популяции ?

- А.+ абиотических, биотических
- Б.- абиотические и антропогенное
- В.- биотические и антропогенное
- Г.- антропогенные и экологические

4. Как называются отдельные участки биосферы, внутри которых живые организмы приспособлены к совместному обитанию?

- а) микробиоценоз
- б) биоценоз
- в) биогеоценоз
- * г) зооценоз
- д) геоценоз

ТЕМА № 3: «Строение популяции, расположение в них организмов».

Различают следующие виды структуры популяций:

Структура популяции

- **половая структура** – соотношение групп особей разных полов;
- **размерная структура** – соотношение групп особей разных размеров;
- **возрастная структура** – соотношение групп особей различного возраста;
- **экологическая структура** – соотношение групп особей, по-разному взаимодействующих с ОС (по поведению, питанию, двигательной активности и др.).

Половая структура (половой состав) популяции характеризуется– соотношением особей мужского и женского полов в популяции (рис. 5).



Рис.5 Соотношение полов в популяции.

Возрастная структура популяции характеризуется соотношением в составе популяции особей разного возраста, представляющих один или разные приплоды одного или нескольких поколений.

У популяции можно выделить три экологических возраста (рис.6):

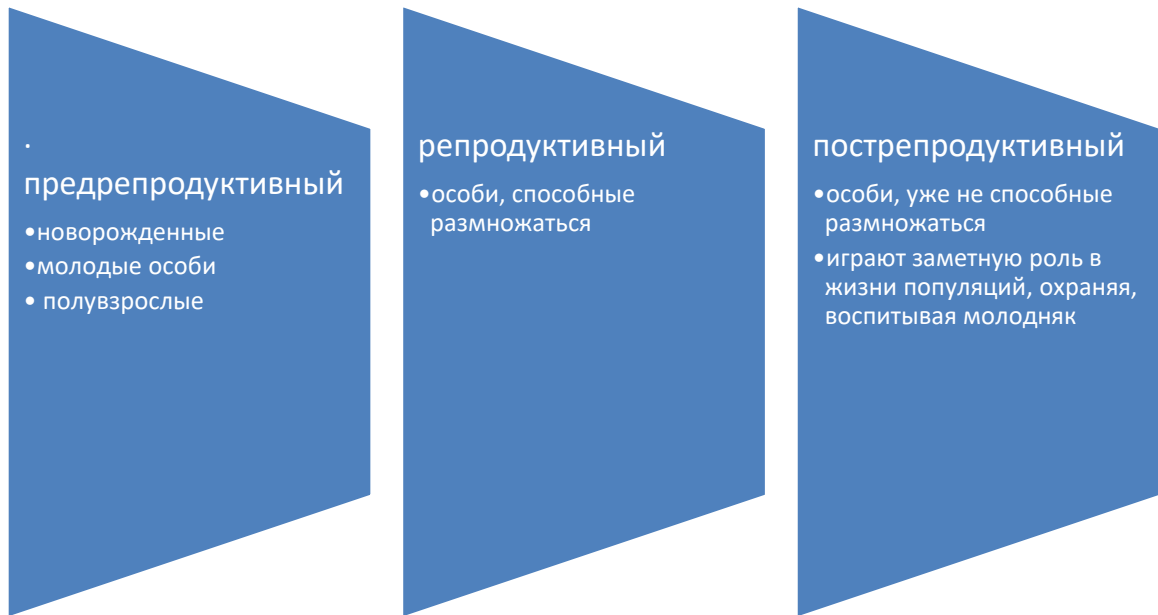


Рис.6. Характеристика экологического возраста.

Неустойчивой характеристикой является возрастная структура популяции.



Рис.7. Структура популяций.

ТЕСТЫ

1. Как называются отдельные участки биосферы, внутри которых живые организмы приспособлены к совместному обитанию?

- а) микробиоценоз
- б) биоценоз
- в) биогеоценоз*
- г) зооценоз
- д) геоценоз

2. Как называется оболочка Земли - область обитания живых организмов?

- 1)Тропосфера
- +2)Биосфера
- 3)Ноосфера
- 4)Техносфера

3. Как называются факторы воздействия на природу человеческой деятельности?

- 1)Абиотические
- 2)Биотические
- +3)Антропогенные
- 4)Изотермные

4. Сколько видов растений имеется в мире в настоящем времени?

А.+500тысяч

5. Б.-550тысяч

6. В.-400тысяч

7. Г.-450тысяч

8. Дайте определение к начальным популяциям

А.- включает в себя экологических популяции

Б.+ Небольшой совокупность представители вида встречающихся в одном месте

В.- Совокупность элементарных популяций

Г.- Совокупность видов отличающихся физиологическим и характерными свойствами

9. Какие взаимоотношения между организмами являются регулируемыми факторами?

А. -абиотические отношения

Б.+ биотические отношения

В.- антропогенные отношения

Г.- популяционные отношения

10. Какие факторы относятся к модификационным факторам ?

А.+ абиотические факторы

Б.- биотические факторы

В.- антропогенные факторы

Д.- популяционные факторы

11. Найдите основные факторы влияющий на популяции ?

А.+ абиотических, биотических

Б.- абиотические и антропогенное

В.- биотические и антропогенное

Г.- антропогенные и экологические

12. Какая популяция образуется при соединении простейших элементарных популяции ?

А.- элементарная

Б.- географическая

В.- биологическая

Г.+ экологическая

Контрольные вопросы

1. Дайте характеристику популяции?

2. От чего зависит классификация популяций?

3. Какие виды классификаций популяций Вы знаете?

4. Виды показателей, которыми пользуются при описании структур и функций популяций?
5. Какие Вы можете привести примеры структур и функционирования популяций?

ТЕМА № 4: «Связи между популяциями, динамика популяций»

Различают три основных типа распределения особей в пространстве (рис. 7):



Рис. 7. Типа распределения особей.

Несмотря на территориальное обособление членов популяции, между ними поддерживается связь с помощью системы различных сигналов и непосредственных контактов на границах их территорий. Частичное

перекрывание индивидуальных территорий служит способом поддержания контактов между членами популяции.

По типу использования пространства все подвижные животные бывают (рис.8):

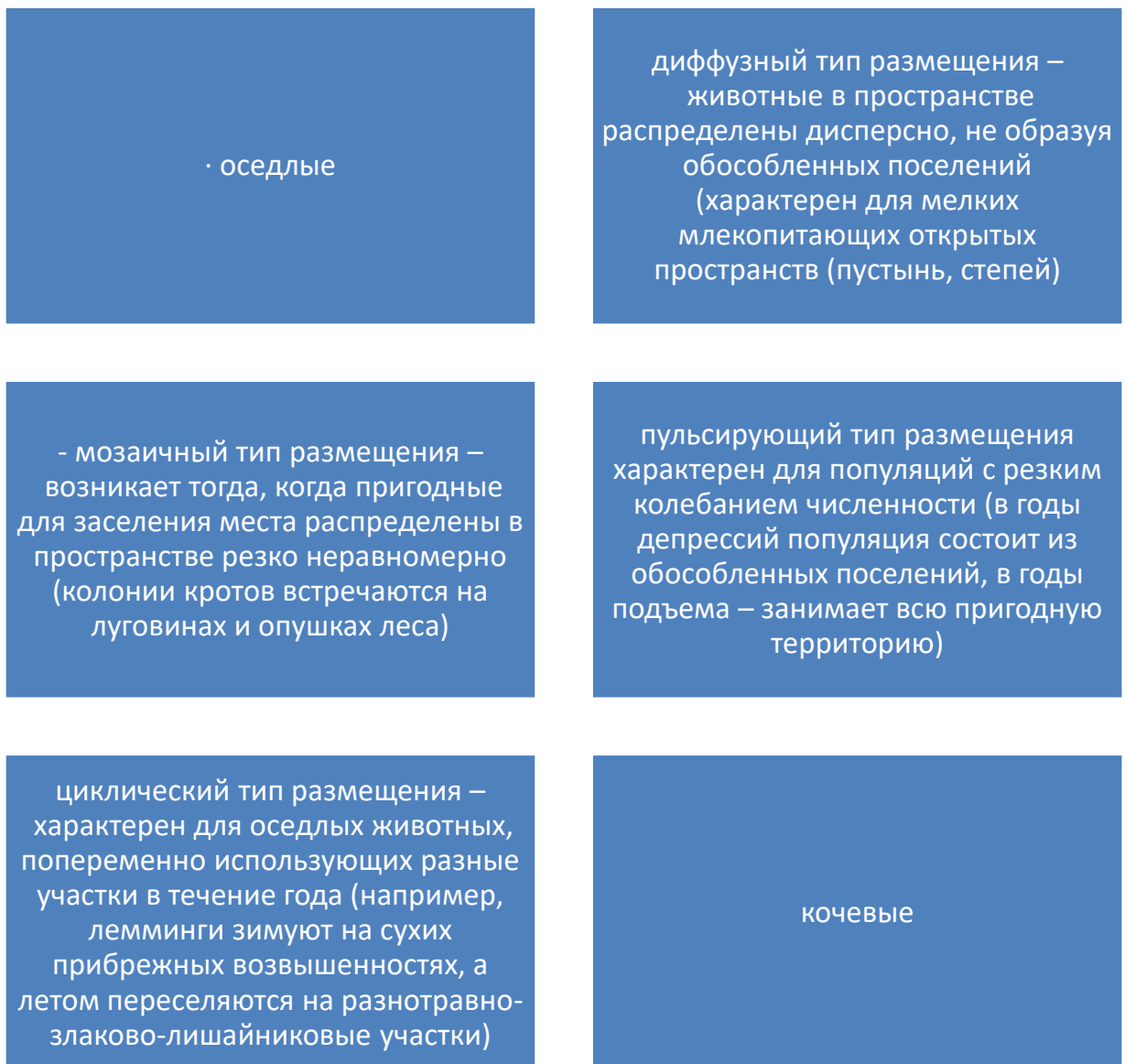
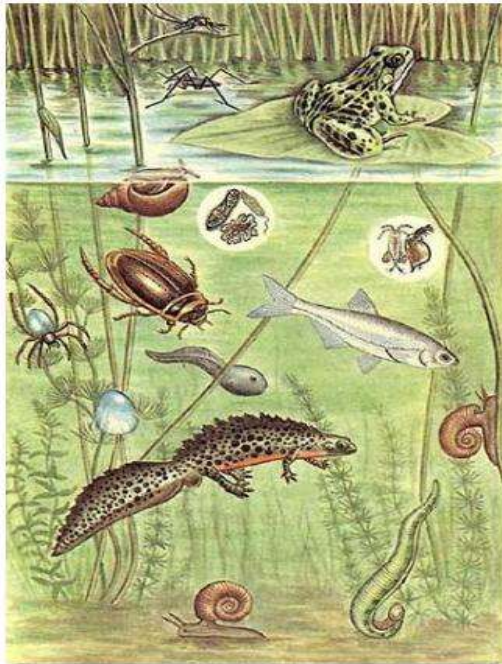


Рис.8. Типы размещения.

Характеристика популяции



С генетической точки зрения, популяция является *открытой системой*, а вид — *закрытой*. В общей форме процесс видообразования сводится к преобразованию генетически открытой системы в генетически закрытую. Каждая популяция имеет определенный *генофонд* и *генетическую структуру*.

Генофондом популяции называют совокупность генотипов всех особей популяции.

Под *генетической структурой* популяции понимают соотношение в ней различных генотипов и аллелей.

Рис. 9. Характеристика популяции.



Рис.10. Структура популяции.

Какая популяция образуется при соединении простейших элементарных популяции ?	элементарная	географическая	биологическая	экологическая
На сколько типов подразделяется по строению на территории представители популяции оседлых видов?	2 Типы	3 Типы	4 Типы	5 Типы
На какой степени изменяется наиболее изменение растений и мельчайших животных ?	периодическом	непериодическом	Сезонном	циклическом
Кто выделил экологические возрасты по отношению к популяции?	А.Боденхаймер	А.Н. Тенсли	В.И.Вернадский	Н.П.Нашаумов

Ситуационные задачи

1. Приведите примеры популяций согласно Закона Харди–Вайнберга.
2. Приведите примеры географических популяций.
3. Приведите примеры на взаимоотношения географических популяций.

Контрольные вопросы

1. Характеристика связей между популяциями.
2. Подходы, используемые при классификации популяций?
3. Перечислите виды классификаций для характеристики популяций.
4. Как характеризуется и регулируется динамика численности популяций?
5. Дайте понятие типам популяционной динамики численности.
6. Дайте характеристику элементарной (локальной) популяции.
7. Дайте характеристику экологической популяции.
8. Дайте характеристику географической популяции.

ТЕМА № 5 : «Понятие о биоценозах (сообщества). Типы взаимоотношений между организмами, отношения между видами. Экологическая ниша»

Биогеоценозом называется однородный участок земной поверхности с определённым составом косных элементов (атмосферы, горной породы, гидрологических условий и т.д.) и живых компонентов, объединённых в единый комплекс обменом веществ и энергией.

Биогеоценоз

это однородный участок земной поверхности с определённым составом косных элементов (атмосферы, горной породы, гидрологических условий и т.д.) и живых компонентов, объединённых обменом веществ и энергии в единый комплекс.

Примеры биогеоценозов

Рис.11. Биогеоценоз.

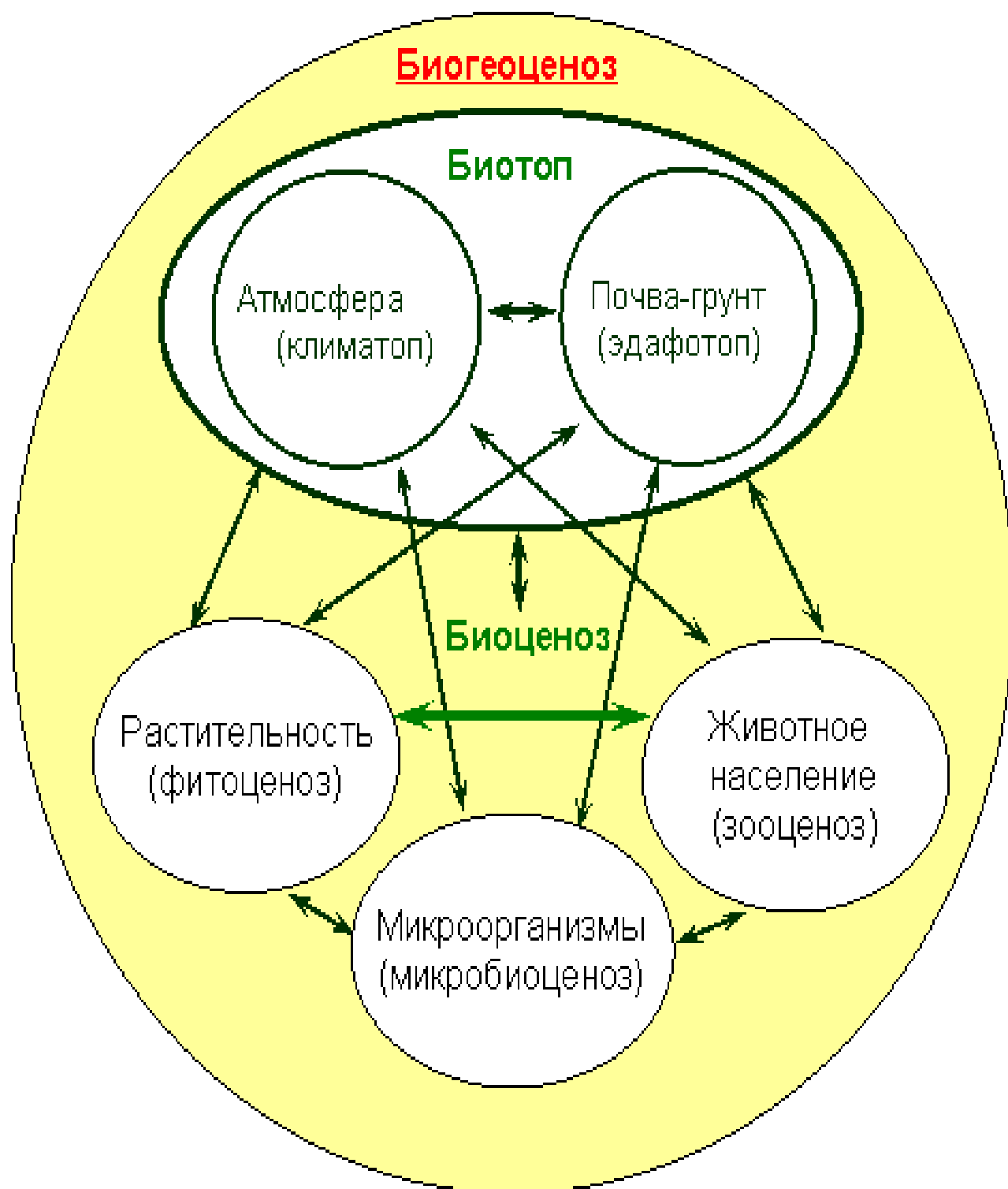


Рис. 12. Структура биогеоценоза

Биотоп представляет собой в экологическом отношении однородный участок территории или акватории, занятый одним биоценозом.

Биоценоз представляет собой совокупность всех живых организмов, населяющих однородный участок земной поверхности.

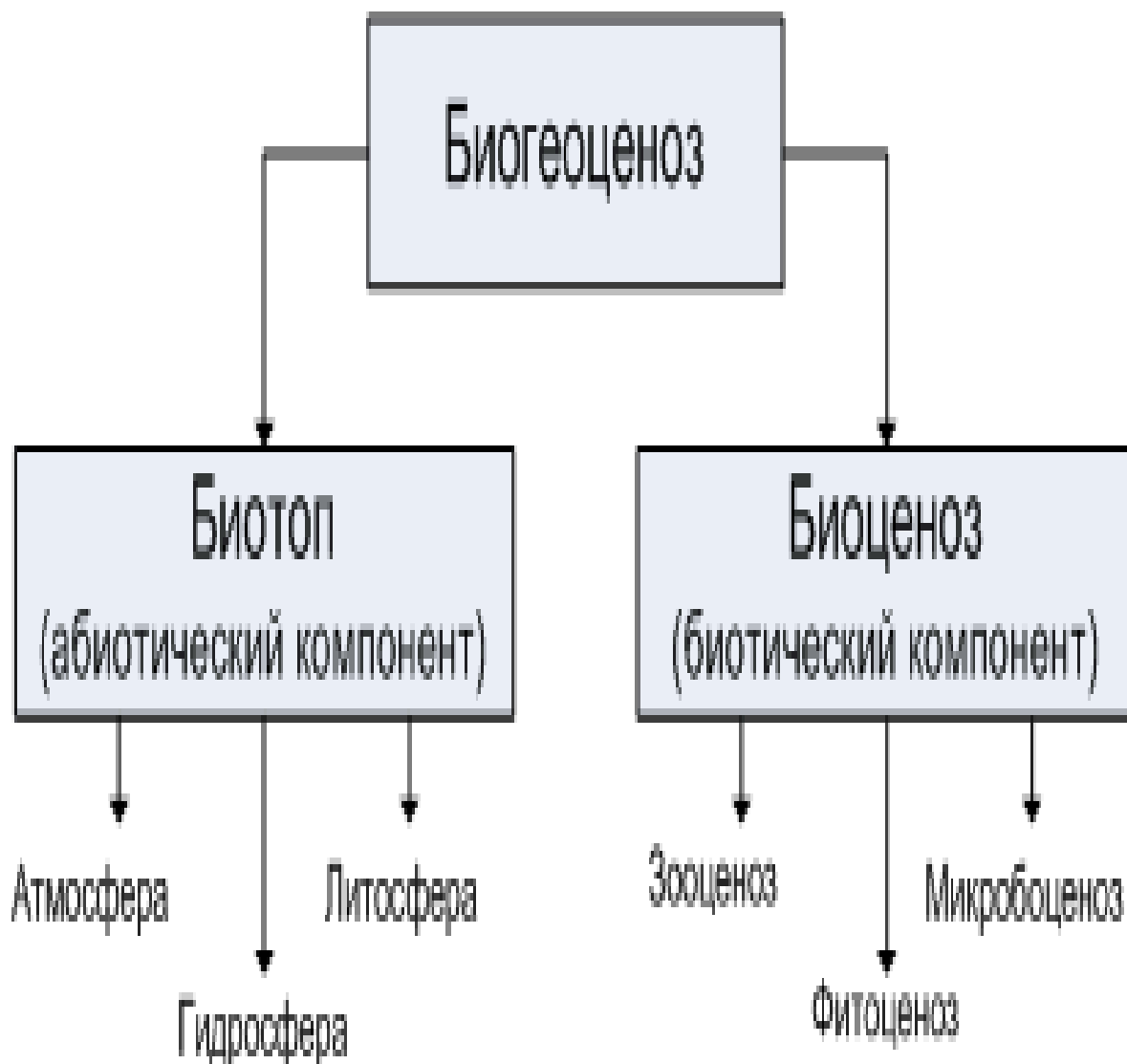


Рис. 13. Биоценоз

Экологическая ниша - это абстрактное понятие, образ жизни и способ питания организма. Экологическая ниша включает химические, физические, физиологические и биотические факторы. Экологическая ниша - это роль организма вида и его место в экосистеме (Ю.Одум, 1975).

Экологическая ниша вида - это то, чем вид питается и кто его поедает, способен ли вид к передвижению и как он воздействует на другие элементы биоценоза.

Ситуационные задачи

1. Зеленые растения – что используют для своей жизни?

Ответ: для построения тела растению.

2. Проводимое без надлежащего контроля орошение к чему может привести в первую очередь?

Ответ: происходит вторичное засоление почв.

3. С чем связана необходимость саранчи?

Ответ: вместе с выделениями саранчовые выбрасывают микробы, которые полезны для почвы и растений.

ТЕСТЫ

1. Учение об экосистемах (биогеоценозах):

А. Аутэкология

Б. Синэкология

В. Факториальная экология

2. Что изучает синэкология?

А. Факторы размножения

Б. Социальную экологию

В. В пределах биоценозов взаимоотношения организмов разных видов.

3. Как называется экология организмов ?

А. Мезоэкология

Б. Аутэкология

В. Синэкология

4. Что изучает экология факториальная?

А. Взаимоотношения организмов разных видов (в пределах биоценозов) и среды их обитания как единого целого.

Б. Среда их обитания как единого целого.

В. Учение о факторах среды и закономерностях их действия на организмы

Контрольные вопросы

1. Биоценозы, характеристика, виды.

2. Микроконсументы (сапротрофы) — гетеротрофы, дайте им характеристику.

3. Дайте характеристику объектам экологии
4. Дайте характеристику группы автотрофных живых существ.
5. Что такое биомы.
6. Типы биомов.

ТЕМА № 6: «Разнообразие экосистем и их строение. Продуценты, консументы, редуценты – функциональные единицы экосистем»

Трофическая структура биоценоза. Продуценты (производители органики). Организмы, способные создавать органическое вещество из неорганических соединений. К ним относятся автотрофы: зелёные растения и некоторые бактерии, использующие солнечную энергию и способные к фотосинтезу (фототрофы) и хемосинтезирующие бактерии, использующие химическую энергию (хемотрофы).

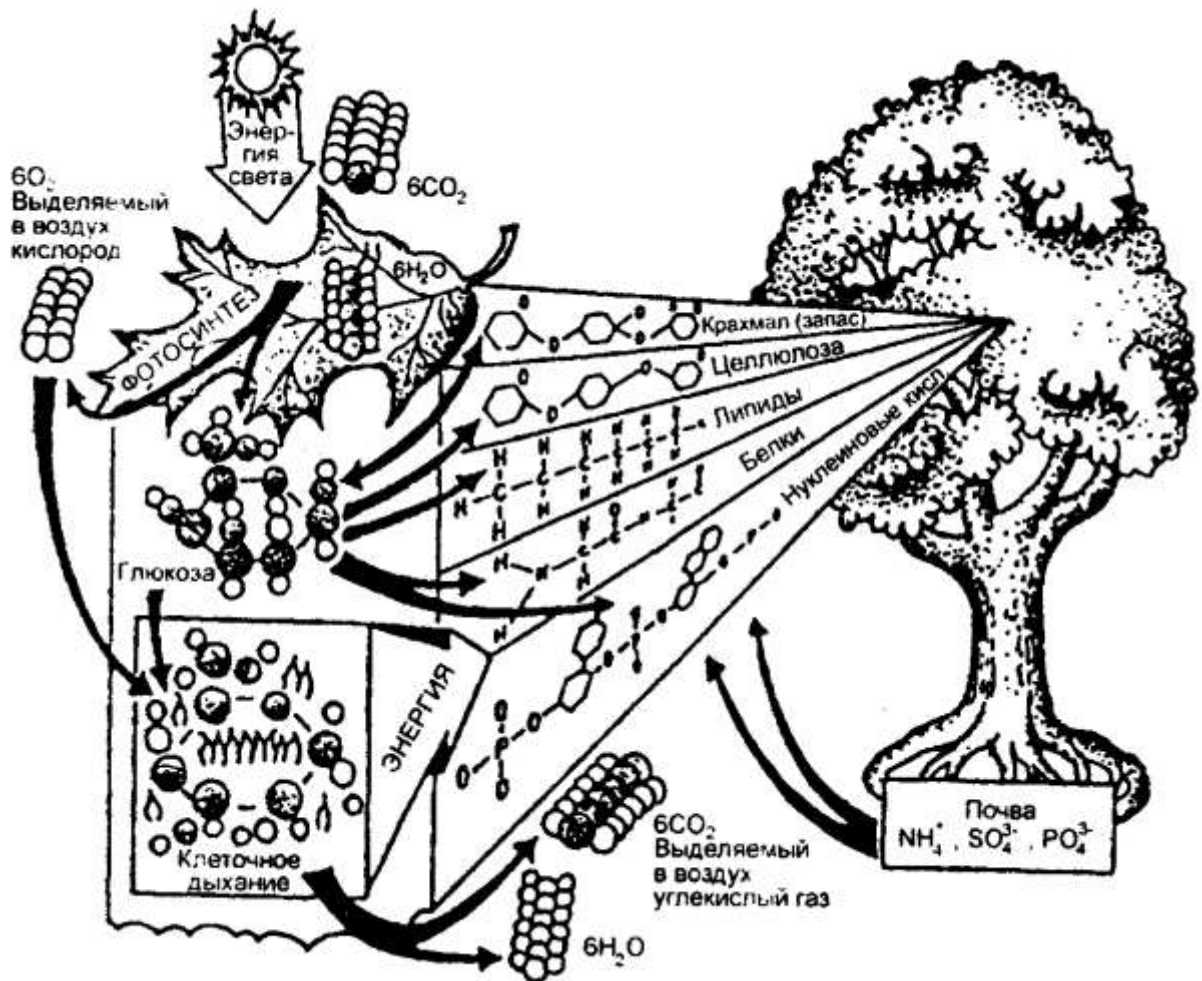


Рис.14. Продуценты (по Б. Небелу, 1993)

Консументы (потребители органики). Организмы, потребляющие органическое вещество, - растительноядные и плотоядные (хищные) животные. Различают консументов разных порядков: первый порядок образуют растительноядные животные и паразиты растений, второй – хищники, питающиеся консументами I порядка, третий – хищники, питающиеся хищниками и т.д. Кроме хищников, к консументам II, III и последующих порядков относятся и паразиты животных.

Редуценты (разрушители органики). Организмы, разлагающие органические вещества до неорганических. К редуцентам (деструкторам) относятся самые разнообразные организмы, перерабатывающие остатки органического вещества всех групп (растительный опад, трупы, экскременты и т.д.). Редуценты: грибы, гнилостные бактерии, насекомые, некоторые птицы и млекопитающие.

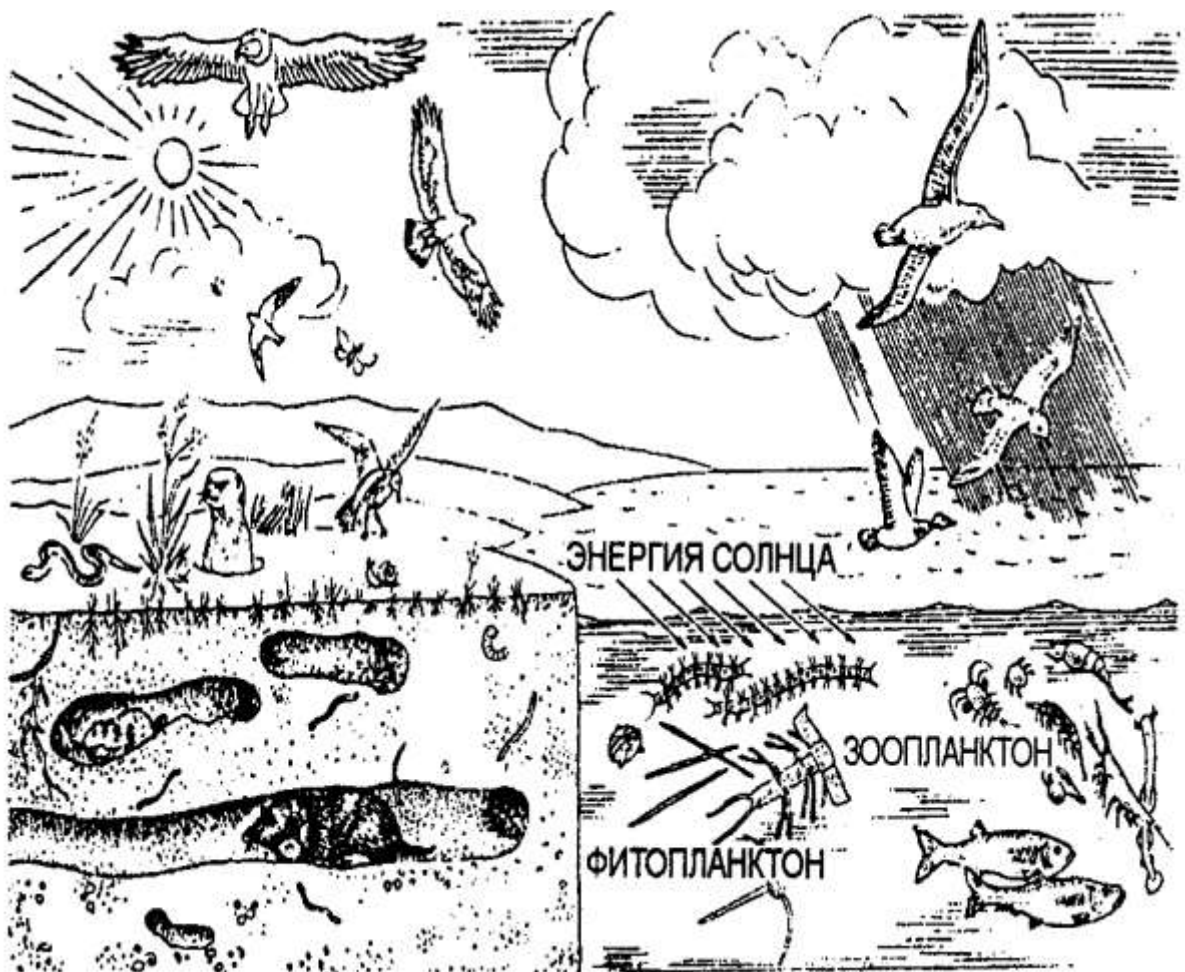


Рис.15. Цепи и сети питания

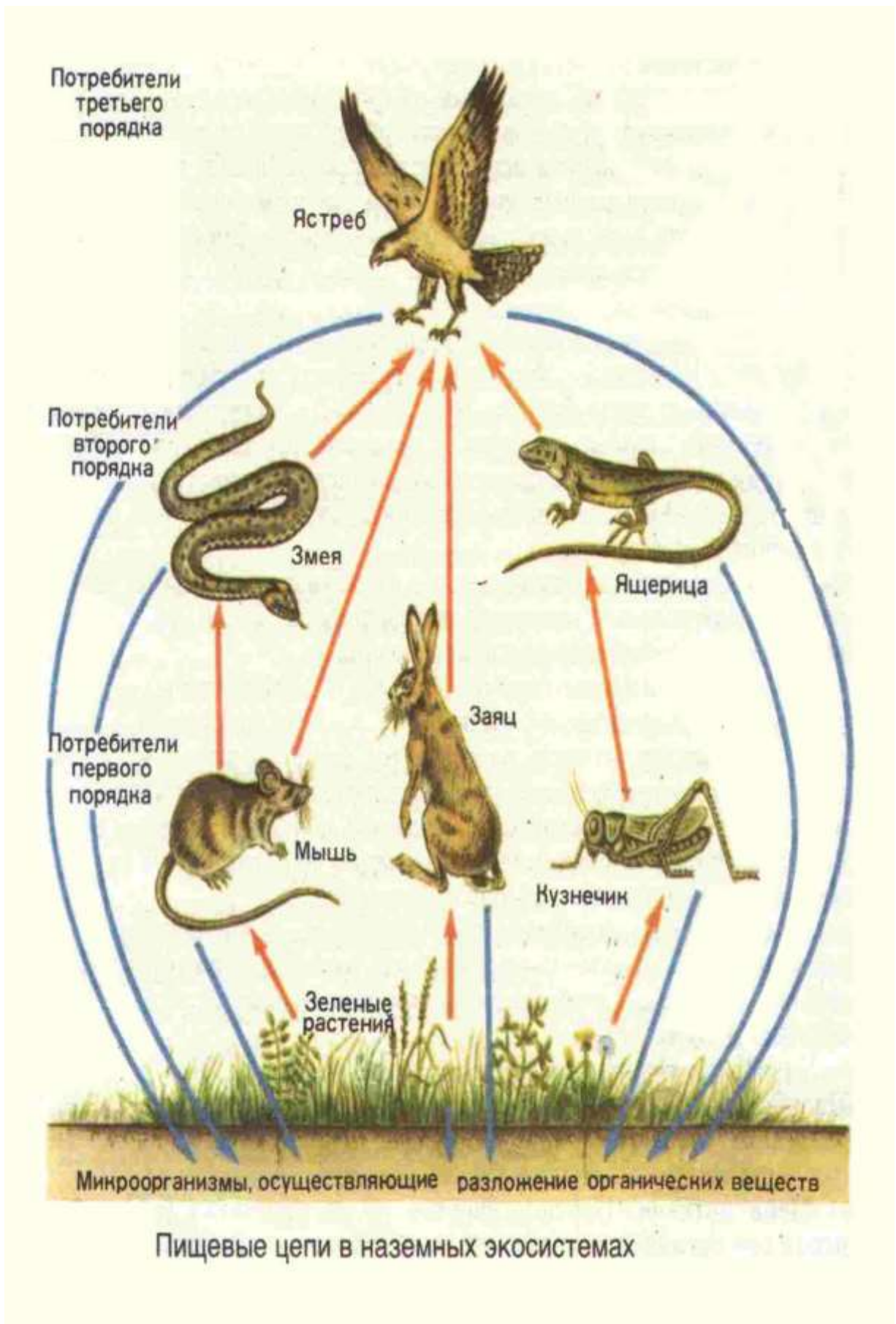


Рис.16.

Существуют искусственно создаваемые экосистемы, которые обеспечивают непрерывный процесс обмена веществ и энергии как внутри природы, так и между ней и человеком. Они подразделяются по воздействию хозяйственного развития на: – естественные, сохранившиеся в неприкосновенности; модифицированные, изменившиеся от деятельности человека; трансформированные, преобразованные человеком.

Законы функционирования экосистем.



Рис.17. Законы функционирования экосистем.

Экосистемы состоят из двух компонентов - сообщество живых организмов или биоценоз (биотический компонент) и физико-химическая среда или биотоп (абиотический компонент).

Характеристика абиотических элементов неживой природы представлена на рис.18:



Рис.18. Характеристика абиотических элементов.

Характеристика биотических элементов живой природы представлена на рис.19:



Рис.19. Характеристика биотических элементов.

Термин «экосистема» применим к взаимодействию биоценозов и биотопов различного размера. При этом различают:



Рис. 20. Виды экосистем.

Различают следующие виды экосистем:

наземные биомы, пресноводные экосистемы, морские экосистемы (рис.21).



Рис.21. Экосистемы.

Классификация экосистем по степени хозяйственного воздействия:



Рис. 22. Виды экосистем по степени хозяйственного воздействия.

Ситуационные задачи

1. Как Вы думаете - с чем связано переселение птиц из территорий свойственных им?

Ответ: вероятнее всего связано с луговыми видами, которые и формируют новую экосистему.

2. Как Вы думаете - с чем связано увеличение грызунов, когда появилось разрешение на охоту ?

Ответ: увеличилось число грызунов, т.к. количество хищников уменьшилось.

ТЕСТЫ

1. Что является автотрофными (потребляющими органические вещества, полученными путем преобразования из неорганических) живыми организмами

А.Человек

Б.Животные

В. Растения

2. Что является основными поставщиками кислорода в атмосферу и потребителями углекислого газа.

А. Растения

Б. Человек

В.Животные

3. Царство растений включает более... научно описанных видов:

А.15-20 тыс.

Б. 350 тыс.

В.500 тыс.

4. Кто представляет собой группу гетеротрофных (питающихся готовыми органическими веществами) живых существ

А. Человек

Б.Животные

В.Растения

5. По имеющимся данным, общее число видов животных достигает ...

А. 15-20 млн.

Б. 350 тыс.

В.500 тыс.

6. Главным объектом изучения в экологии :

А.Человек

Б. являются экосистемы

В.Животный мир

7.Биоценозы –это

А.Цепи

Б.Вид

В. Сообщества

8. Для экологии человека основным объектом интересов является -

А. Социум, а не личность.

Б. Каждый человек

В.Весь мир

9.Экология человека учитывает прежде всего такие показатели, как...

А.Размножение видов

Б. Уровень заболеваемости, продолжительность жизни и смертность

В.Уровень прироста всего экологического мира.

Контрольные вопросы

1. Экосистемы, характеристика, виды.
2. Консументы и редуценты - компоненты, формирующие трофическую структуру экосистемы, дайте им характеристику.
3. Приведите примеры мезоэкосистемы.
4. Что изучает Экология человека.
5. Приведите примеры микроэкосистемы.

6. В экосистеме можно выделить два компонента — биотический и абиотический, дайте им характеристику.
7. Основные свойства экосистемы.
8. Дайте характеристику объектам экологии
9. Виды экосистем:
10. Микроорганизмы, виды, значение в экосистеме.
11. Приведите примеры глобальной экосистемы.
12. Демография и проблемы экологии.
13. Дайте характеристику климатическому режиму экосистемы.

ТЕМА № 7: «Общее понятие о биосфере. Круговорот веществ»

Биосфера. Структура и границы биосферы. Биосфера (от греч. bios - «жизнь», sphaira - «шар») - одна из оболочек (сфер) Земли, термин введен Э. Зюссом в 1875 г., по В.И. Вернадскому - это наружная область планеты Земля, в которой не только существует жизнь, но которая в той или иной степени видоизменена или сформирована жизнью. В состав биосферы входит: тропосфера, гидросфера, литосфера.

По В.И.Вернадскому эта оболочка включает:

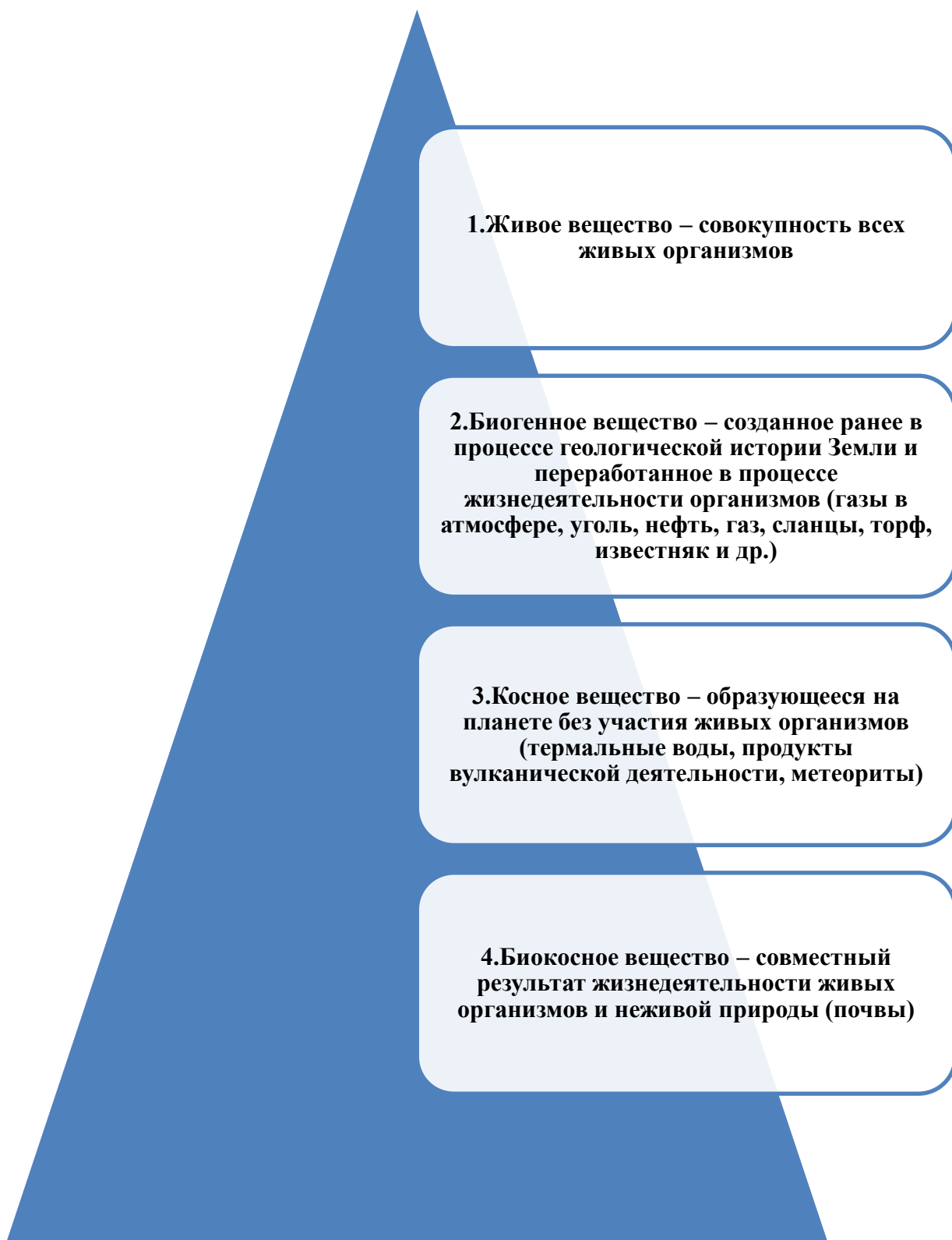


Рис. 23. Составные части биосферы.

Живому веществу биосферы присущ ряд функций:

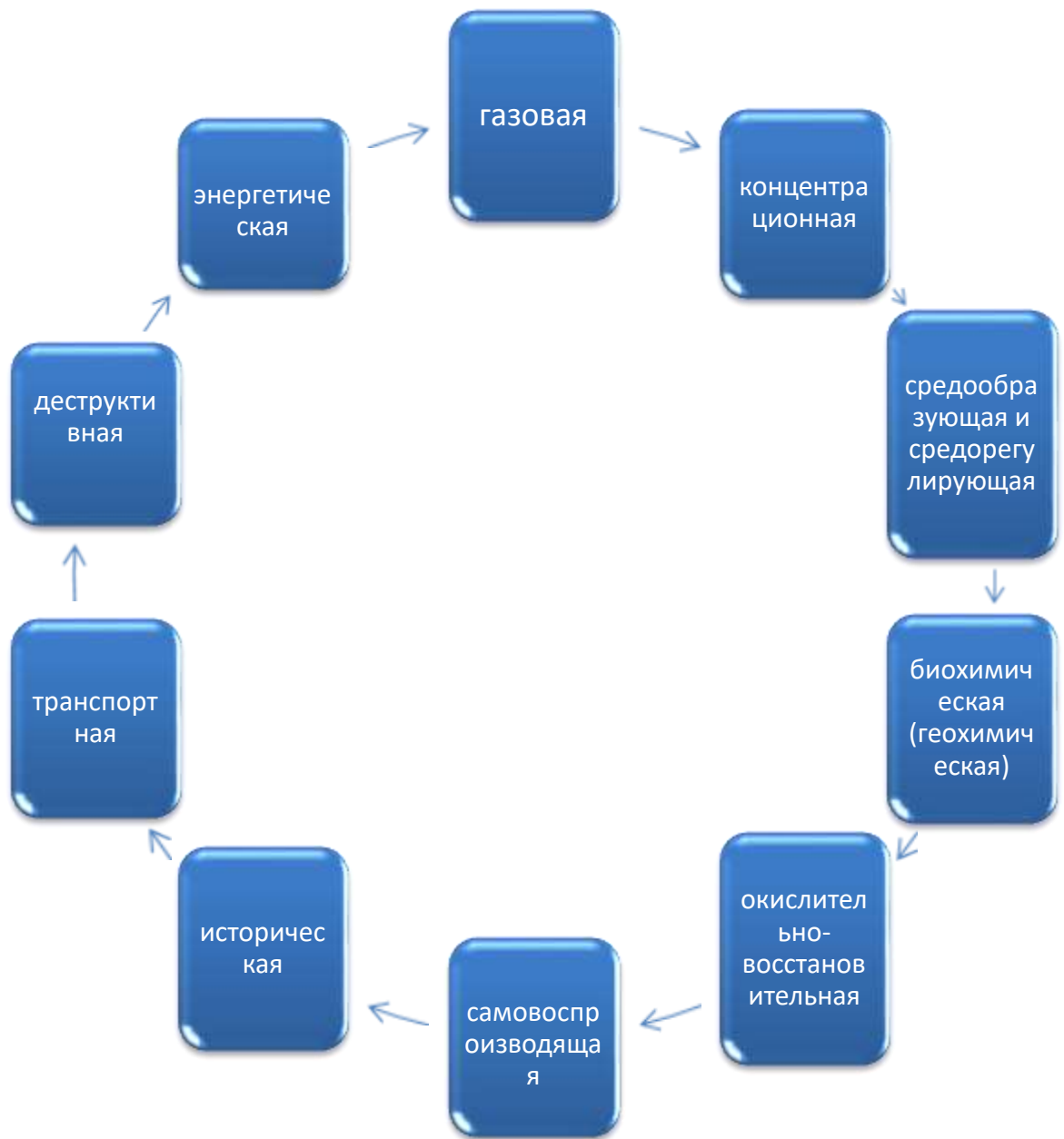


Рис.24. Функции живого вещества биосферы.

Ситуационные задачи

1. Фермер для уничтожения паразитов обработал свой участок пестицидами. После применения пестицидов, через какое-то время число вредителей резко увеличилось. Как Вы думаете, почему так произошло?

Ответ: химические вещества - пестициды уничтожают не всех вредителей, выжившая часть размножилась.

2. Как Вы думаете с чем связано увеличение в Баренцевом море в XX веке маленьких рыб как мойва, минтай, хек и других?

Ответ: вероятно с большим ловом хищной трески.

ТЕСТЫ

1. Кто впервые внёс понятие Биосферу в науку ?

А.- Докучаев

Б.-Одун

В.+ Ламарк

Д. - Вернадский

2. Сколько лет жил бы человек, если в атмосферном воздухе отсутствовали пыль и вредные вещества?

А.-100

Б.-2000

В.-5000

Г.+1000

3. К каким ресурсам относятся полезные ископаемые?

А. - к климатическим ресурсам

Б. + расходные

В. – к биологическим

Г. - реконструкция

4. Укажите 4 важных элемента в круговороте веществ ?

А.+ кислород, азот, водород, углерод

Б.-фосфор, калий, кальций, азот

В.-кислород, железо, углерод, йод

Г.-мышьяк, железо, кадмий, осмий

5. Какой газ превалировал в составе угарных газов , которые образовались в Лондоне в 1952 году?

А.+ оксиды серы

Б. - оксиды азота

В.-канцерогены

Г.-углеводороды

6. Какой газ превалировал в составе фотохимического смога в Лос-Анжелосе ?

А.-газы двигателя

Б.-химические газы компании

В.- оксиды серы

Г.+ оксиды азота

7. Где впервые обнаружен смог?

А.-Китай

Б.+ Лондон

В.-Москва

Г.-Ташкент

8. Когда был обнаружен смог?

А.+в 1952г.

Б.-в 1926 г.

В.-в 1986 г.

Г.-1970 г.

9. Какие законы приняты в целях защиты водных ресурсов?

А.- 3 июля 1992 года, государственные санитарные законы управления Республики Узбекистан.

Б.- 6 мая 1993 года Закон Республики Узбекистан о воде и водопользовании.

В.- 7 апреля, 1992 года, Кабинет Министров Республики Узбекистан о водоохраных зонах водных ресурсов № 174

Г.+ все ответы верны.

Контрольные вопросы

1. Учение В.И.Вернадского о биосфере.
2. Литосфера – дайте характеристику.
3. Мировой океан.
4. Понятие биосферы.
5. Значение состояния атмосферы.
6. Функции живого вещества в биосфере.
7. Характеристика гидросферы.
8. Основные компоненты атмосферы.
9. Компоненты, границы и структура биосферы.
10. Главная функция биосферы.
11. Круговороты вещества в биосфере.
12. Основные компоненты атмосферы.
13. Термин «биосфера»- дайте разъяснение.
14. Косное вещество биосферы.
15. Биогенное вещество биосферы.
16. Характеристика атмосферы.

ТЕМА № 8: «Современные экологические проблемы. Социальная экология, человеческая экология и демография»

Современные экологические проблемы по своим масштабам условно можно разделить на:



Рис. 25. Экологические проблемы.

Экологические проблемы региональные и глобальные:



Рис.26. Региональные и глобальные экологические проблемы.

Примером экологической проблемы локальной может являться завод, или животноводческая ферма, сбрасывающая без очистки в реку свои отходы и мусор, которые загрязняют воду и вредны для здоровья людей.

Высыхающее Аральское море с резким ухудшением экологической обстановки может служить примером региональных экологических проблем. Причиной глобальных проблем является антропогенное воздействие на природу, которое достигло крупных масштабов.

В настоящее время экологические проблемы могут быть следующие (рис.27):

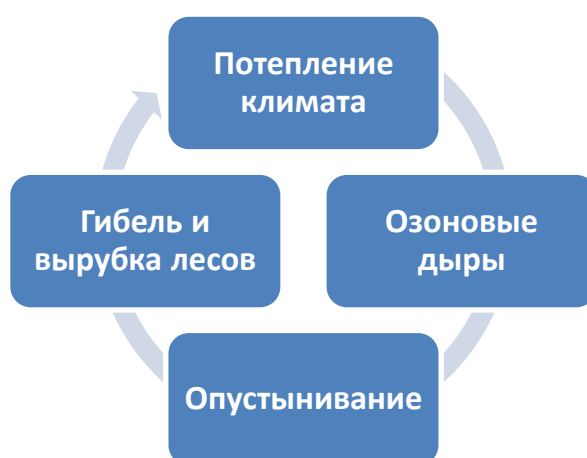


Рис.27. Виды экологических проблем.

Экологический кризис — это напряженное состояние взаимоотношений человечества и окружающей природы, характеризующееся несоответствием производительных сил и производственных отношений в человеческом обществе ресурсно-экологическим возможностям биосферы. В связи с тем, что современное человеческое общество находится в состоянии экологического кризиса, делает необходимым разработку мероприятий по охране природы и осуществлению природоохранной деятельности. Охрана природы представляет собой комплекс международных, государственных, региональных и локальных (местных), административно-хозяйственных, технологических, политических, юридических и общественных мероприятий, направленных на сохранение, рациональное использование и

воспроизводство природы Земли и космического пространства в интересах существующих и будущих поколений.

Социальная экология — это раздел науки, который изучает взаимодействие человеческого сообщества и природы.

Социальная экология имеет следующие виды:



Рис. 28. Структура социальной экологии.

Задача социальной экологии - изучение механизмов воздействия человека на природную окружающую его среду, а также преобразований в результате человеческой деятельности.

Состояние населения планеты характеризуется следующими признаками:

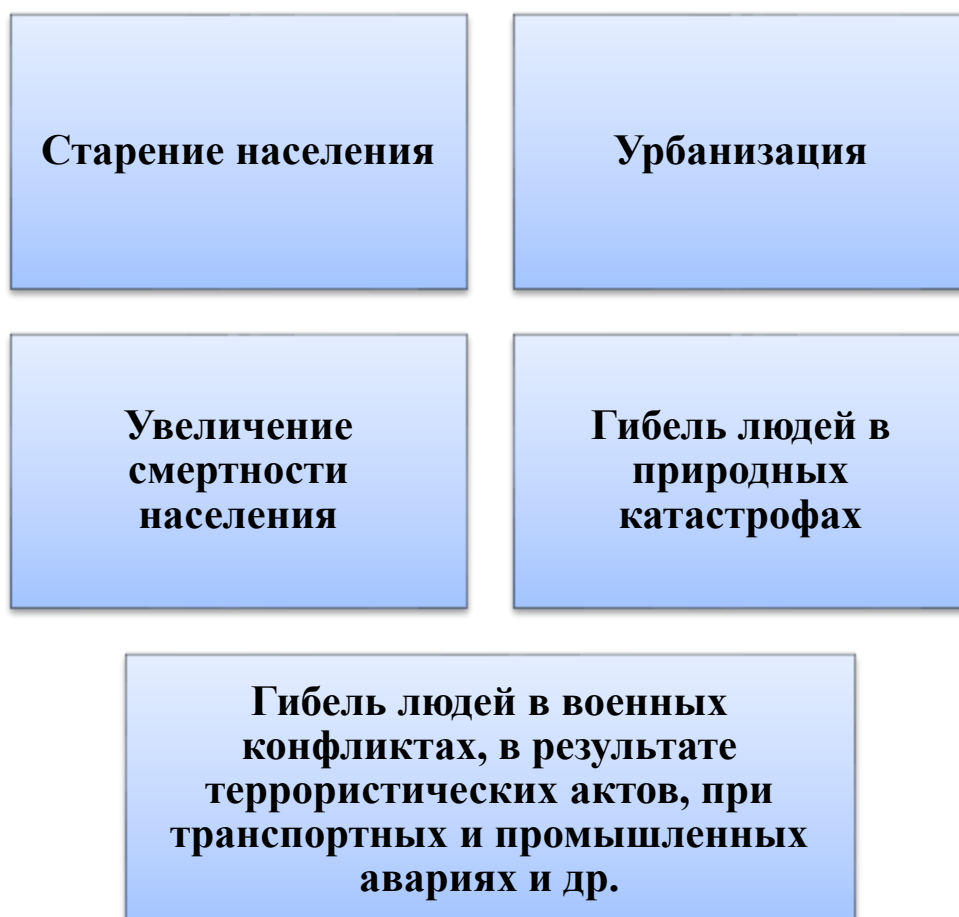


Рис.29. Состояние населения планеты.

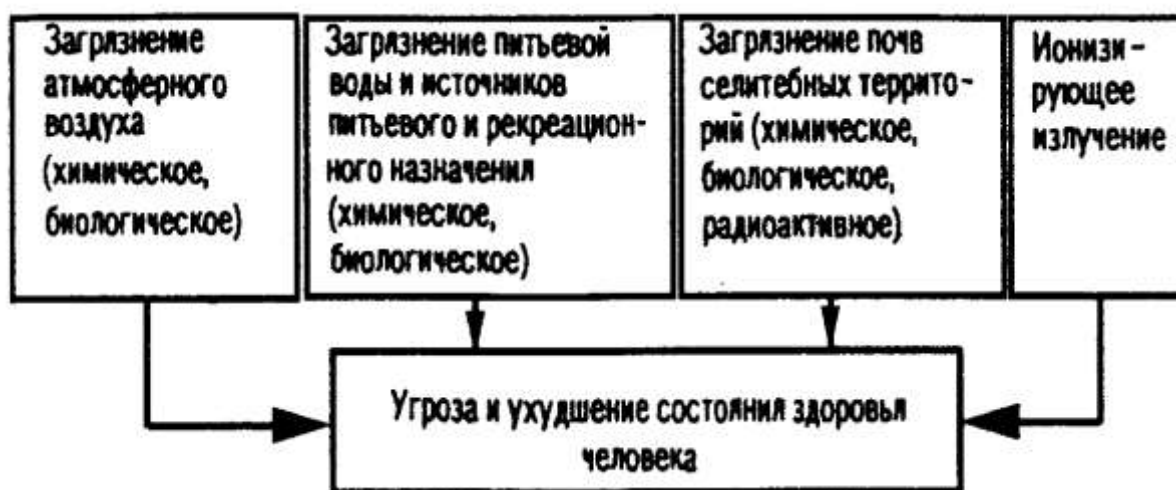


Рис. 30. Изменение среды обитания и состояния здоровья человека.

Ситуационная задача

1. Человечество всегда жило в шуме. Как Вы думаете, почему врачи в последнее время проводят профилактические мероприятия против шума?

Ответ: постоянный шум, с научно-техническим прогрессом отрицательно действует на орган слуха- кортиева орган, может вызвать глухоту. А также шум приводит к спазму сосудов, повышению АД.

Контрольные вопросы

1. Причины деградации земель в различных регионах мира.
2. Экологические проблемы и развитые страны.
3. Экологические проблемы и развивающиеся страны.
4. Природные ресурсы.
5. Виды природных ресурсов.
6. Экология и здоровье человека.
7. Чем характеризуется общее состояние населения планеты.
8. Сохранение биоресурсов.

ТЕСТЫ

1. Как называется функциональная система содержащая живые организмы и их среды обитания?
А. – популяция
Б.- биоценозы
В.+ экосистемы
С. - биосфера
2. Что является сбором организмов в экосистеме?
А. + биоценозы
3. Б.- фитоценозы
4. В.- зооценозы
5. Г.- экосистемы
6. Сколько видов млекопитающих были уничтожены в XX веке?
А.- 17
7. Б. -35
8. В.-40
9. Г.+47

10. На сегодняшний день сколько человек используют природный газ?
- А.- 240-260 млн.
 - Б.-420-500 млн.
 - В.-600-700 млн.
 - Г.+ 230-250 млн.
11. Чем характеризуется "Энергетический бум"?
- А. Увеличение концентрации CO₂ в атмосфере*
 - Б. Увеличение концентрации длинноволнового теплового излучения
 - В. Увеличение концентрации водяной пар
 - Г. Увеличение концентрации серы
12. Экологические проблемы современности по своим масштабам условно могут быть разделены
- А. на региональные и глобальные
 - Б. на локальные, региональные
 - В. на локальные, региональные и глобальные *
 - Г. на государственные, региональные и глобальные
13. Экологические проблемы современности:
- А. Потепление климата, чистая вода
 - Б. Озоновые дыры
 - В. Гибель и вырубка лесов, Опустынивание
 - Г. Всё верно*
14. Потепление климата связано:
- А. сжигания огромной массы органического топлива*
 - Б. выделение в атмосферу больших количеств углекислого газа*
 - В. Вырубка лесов
 - Г. Опустынивание земель
15. Значение озона для человечества?
- А. прикрывает от низких температур
 - Б. прикрывает от жестокого ультрафиолетового излучения*
 - В. прикрывает от высоких температур

Г. улучшает кроветворение

16. Социальная экология делится на такие виды:

А. демографическая, урбанистическая, футурологическая

Правовая

Б. экономическая, урбанистическая, футурологическая

Правовая

В. экономическая, демографическая, урбанистическая, футурологическая
правовая*

Г. экономическая, демографическая, урбанистическая, правовая.

ТЕМА № 9: «Значение атмосферного воздуха, его загрязняющие источники»

Газовую, воздушную оболочку, окружающую земной шар и связанную с ним силой тяжести называется атмосферой. Общая масса атмосферы составляет 1,15-1015т. Атмосфера делится на следующие слои (рис.31) :



Рис.31. Слои атмосферы.

Вся масса атмосферы составляет 1,15-1015т.

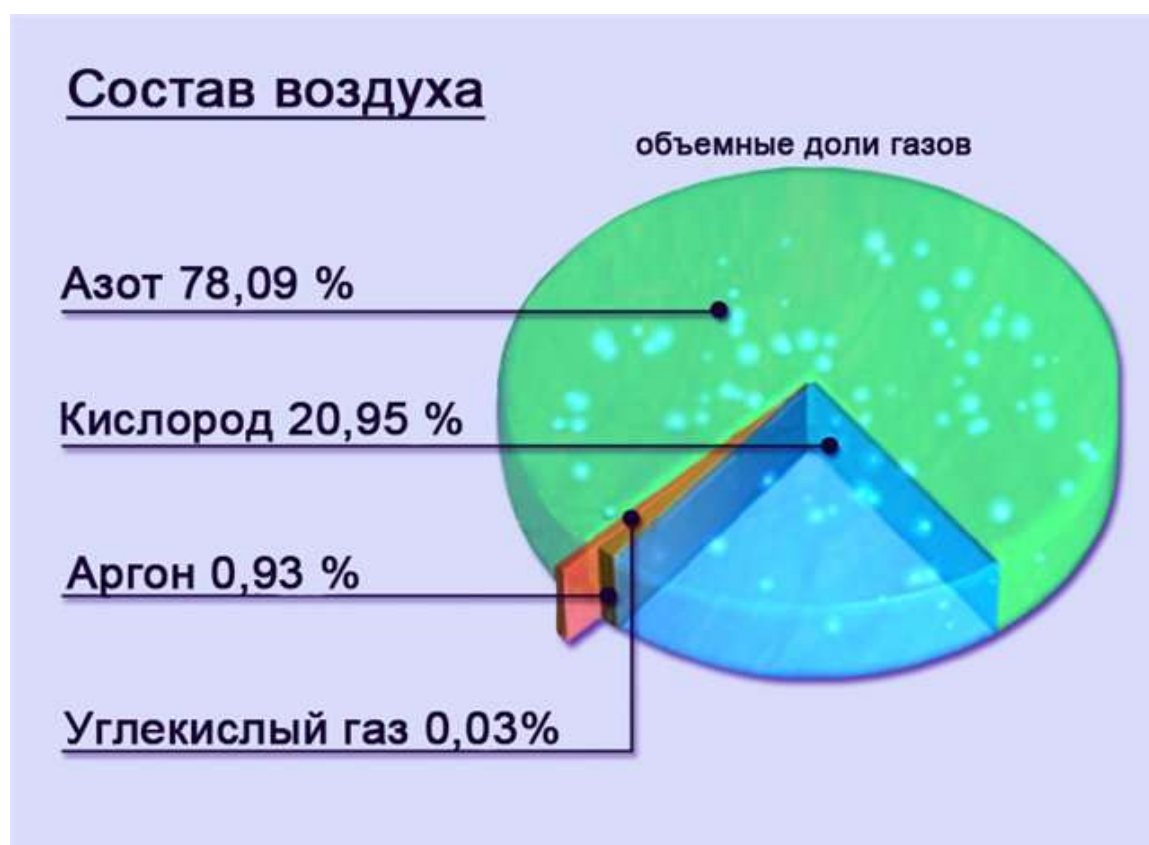


Рис. 32. Состав атмосферного воздуха.

А также в атмосфере присутствуют различные аэрозоли и водяной пар.

Загрязнение окружающей среды. Физическое загрязнение: увеличение интенсивности шума, техногенная радиация, ЭМП, статическое электричество, радиоволны и пр. **Химическое загрязнение** воздуха, воды, почвы, пищевых продуктов, жилой среды. **Биологическое загрязнение:** загрязнение объектов окружающей среды новыми видами микроорганизмов и (или) продуктами их жизнедеятельности. **Психогенное «загрязнение»** - резкое увеличение возможности воздействия на психику СМИ, Интернет, неформальных организации, в т.ч. религиозного и экстремистского толка.

Источники загрязнения окружающей среды. Естественного происхождения различного рода катастрофы. Ураган, торнадо, вулканические извержения, землетрясения. Антропогенного происхождения: Промышленность, ТЭС, ТЭЦ транспорт(автомобили, авиация, обработка

сельхоз. культур пестицидами. Источники химического загрязнения окружающей среды в условиях городов: промышленные предприятия. Автотранспорт. Сжигание топлив (ТЭС, котельные, домовые топки). Сжигание бытового мусора. Аэропорты. В сельской местности: полеводство (применение пестицидов и минеральных удобрений). Животноводство, птицеводство, шелководство. Снос загрязнений от промышленных городов.

Особенности химического загрязнения окружающей среды в современных условиях. Многокомпонентный характер загрязнений, глобальный характер загрязнения, обусловленный природными процессами транслокации и биологическими цепочками.

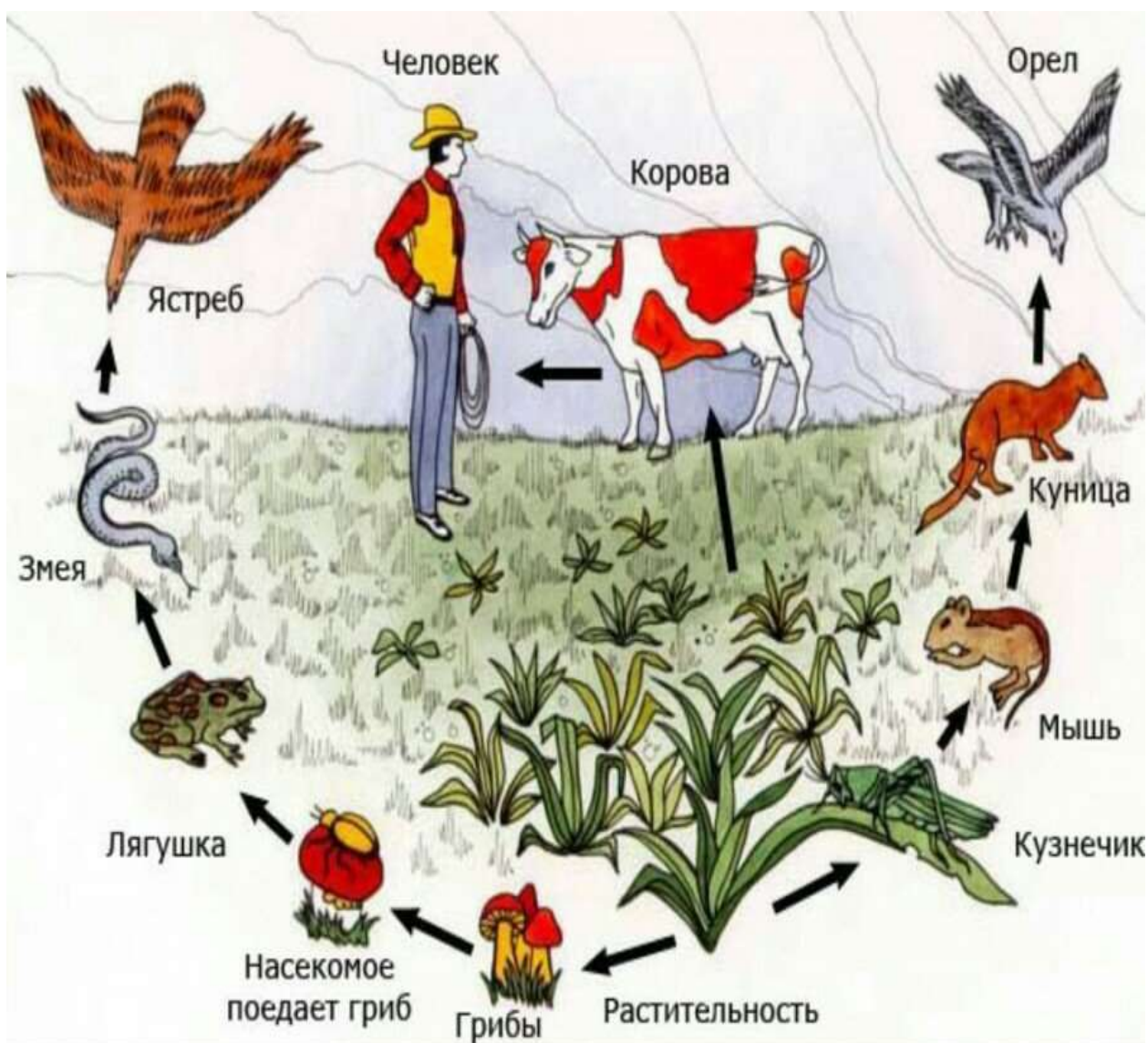


Рис. 33. Биологические цепочки.

Угрожающе растет загрязнение атмосферы и воды промышленными выбросами. Главные источники выбросов в атмосферу — производство и потребление энергии. В связи с этим в последние десятилетия значительно возросла концентрация газов, твердых взвешенных частиц в атмосфере, а также химических элементов, уменьшающих озоновый слой. Концентрация газов, вызывающих парниковый эффект, — метана, азота, соединений углерода — существенно увеличилась. До промышленного переворота концентрация парниковых газов оставалась относительно стабильной (0,0028% объема атмосферы). В последнее время она составляет 0,036%, что вызвано различными видами производственной деятельности. Считается, что парниковые газы сохраняются в атмосфере сто и более лет.

Загрязнение атмосферы. Источником загрязнения атмосферы являются прежде всего предприятия черной и цветной металлургии, тепловые электростанции, автомобильный транспорт, сжигание мусора, отходов и др. Их выбросы в атмосферу содержат оксиды углерода, азота и серы, углеводороды, соединения металлов, пыль. Каждый год в атмосферу выбрасывается около 20 млрд. т CO_2 ; 300 млн. т CO ; 50 млн. т оксидов азота; 150 млн. т O_2 ; 4-5 млн. т H_2 и других вредных газов; более 400 млн. т частиц сажи, пыли, золы.

Для защиты атмосферного воздуха от загрязнения выбросами автотранспорта применяются специальные приемы застройки и озеленения магистралей. Бензин заменяется на более экологичное топливо - природный газ, электричество. Учёными постоянно совершенствуются двигатели внутреннего сгорания.

Ситуационные задачи

1. Как Вы думаете - почему запрещено сжигать сухие листья?

Ответ: В сухих листьях есть вредные металлы, которые при сжигании листья, проникают в атмосферу. Закапывание листья способствует образованию гумуса- удобрения для полей.

2. Как Вы думаете - почему экологи не рекомендуют использовать ДСП (древесно-стружечные плиты)?

Ответ: Экологи считают, что в составе ДСП содержится формальдегид – вредный химический элемент для организма человека.

Контрольные вопросы

1. Зачем необходимо нормировать качество атмосферного воздуха?
2. Состав атмосферного воздуха.
3. Виды загрязнений атмосферного воздуха.
4. Значение атмосферного воздуха для живых организмов.
5. Какова опасность воздуха, содержащего тяжёлые металлы?
6. Методы очистки воздуха.
7. Приведите виды ПДК.
8. Что характеризуют показатели ПДВ и ПДС?
9. Какие исходные данные используются для разработки нормативов.
10. Приведите принципы нормирования вредных веществ в почве.
11. Что характеризует показатель ПДН?

ТЕМА № 10: «Загрязнение источников воды и охрана. Улучшение качества воды»

Источники загрязнения гидросферы. Сточные воды промышленных предприятий объемом несколько миллиардов кубических метров в год. При разработке пластовых месторождений в нашей стране каждый год образуется около 2,5 млрд. км³ дренажных шахтных и шламовых вод, которые загрязнены хлористыми и сульфатными соединениями, соединениями железа и меди, не годятся даже в качестве технической воды и перед сбросом должны быть очищены.

Городские сточные воды- содержат растворимые органические вещества, микроорганизмы, взвешенные частицы и песок. Всего в стране за год образуются 100 км³ таких вод.

Канализационные воды животноводческих хозяйств. **Дождевые и талые воды** с растворенными химическими веществами, образующиеся в городах и на полях. **Водный транспорт. Источники загрязнения воды.** Естественные осадки из атмосферы.

По происхождению источники загрязнения делятся на: природные: атмосферные, гидросферные и литосферные. антропогенные:

* промышленные (выпуски производственных сточных вод, загрязненные территории предприятий, свалки промышленных отходов),

* коммунальные (выпуски хозяйственно-бытовых сточных вод, свалки бытовых отходов),

* транспортные (транспортные средства, автодороги, трубопроводы).

* в пригородной зоне – сельскохозяйственные (пахотные поля, огороды, животноводческие предприятия).

По продолжительности воздействия источники загрязнения бывают:

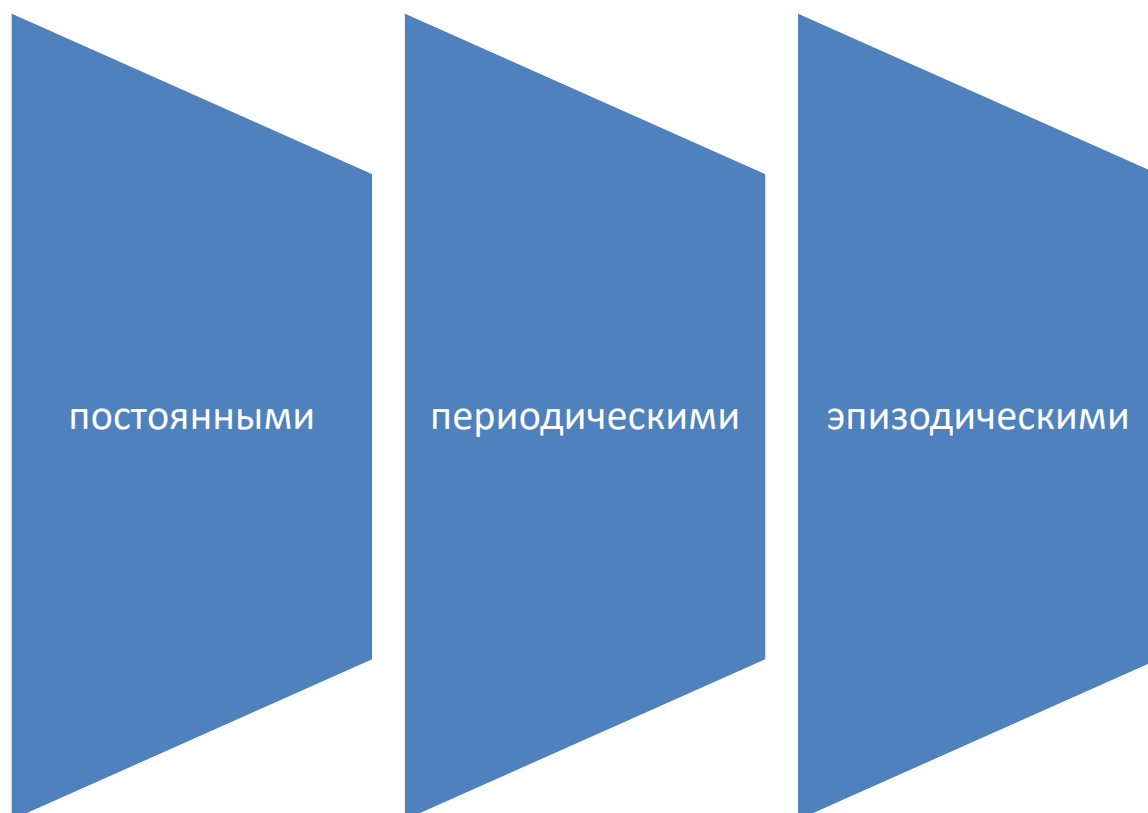


Рис.34. Источники загрязнения воды по времени.

Виды загрязнений: Химическое, физическое и биологическое (рис.35).



Рис.35.Виды загрязнений воды.

К основным методам очистки воды следует отнести осветление и обеззараживание воды. Осветление - это освобождение воды от взвешенных частиц.

Хлорирование воды. Недостаточное внесение в воду хлора делает хлорирование неэффективным, а избыток хлора ухудшает органолептические свойства воды и приводит к образованию хлорфенолов, обладающих канцерогенными свойствами. В этой связи при организации хлорирования

необходим контроль правильности хлорирования и величины так называемого остаточного хлора после хлорирования воды. В зависимости от исходных свойств воды хлорирование может проводиться нормальными дозами хлора, в виде гиперхлорирования или хлорирования с аммонизацией, двойного хлорирования (перед отстаиванием и после фильтрации), перехлорирования. После внесения хлорреагента в воду время контакта хлора с водой должно быть не менее 30 мин, после чего в воде должен остаться остаточный хлор в количестве 0,3-0,5 мг л.

Структура гидросферы

№ Части гидросферы	Вода (%)
1. Мировой океан	93,96
2. Подземные воды	4,12
3. Зоны активного водообмена	0,27
4. Ледники	1,65
5. Озёра	0,019
6. Почвенная влага	0,006
7. Пары атмосферы	0,001
8. Речные воды	0,0001

Запасы воды на Земле делятся на : Жидкую (солёную и пресную);

Твёрдую (пресную);

Газообразную (пресную).

Общий объём воды около 1,5 млрд. км³.

Пресная вода составляет около 6%, мировой запас её около 30,3 млн.км³; для питья используется 0,2-0,3%.

Пресная вода используется: для орошения – 70%

для промышленности – 20%

для бытовых нужд – 10%

пресную воду использует (в течение суток):

1.Американец – 300 л

2.Европеец – 200л

3. Житель 3-его мира – 5 л

В Республике Узбекистан : В среднем – 109 л, в городе – 150 л, в селе – 75 л.

Питьевая вода. Проблемы. Источники питьевой воды не хватает, свыше 1 млрд. населения испытывают «водный голод», причины: неравномерное распределение её на Земле и в различных странах; антропогенная – снижение качества воды в результате загрязнения микроорганизмами и химическими веществами (хозяйственных – фекальных, промышленных и сельскохозяйственных сточных вод). Проблема «водного голода» - сокращение запасов пресной воды и снижение качества природных вод .

Необходима эффективная очистка; рациональное использование воды.

При характеристике воды как фактора здоровья необходимо выделить три ее главных роли:

1 - физиологическая роль воды. Тело человека на 65 % (взрослые) - 80% (дети) состоит из воды. Вода в организме является универсальным растворителем, без нее невозможно протекание ни одного биохимического процесса, она является важным структурным элементом клеток, вода активно участвует в процессах терморегуляции организма и т. д. Для осуществления физиологических функций в комфортных условиях микроклимата необходимо около 1,5 л воды в сутки. Эта величина характеризует минимальную физиологическую потребность в воде, менее которой происходит обезвоживание организма. Потеря организмом 5% воды сопровождается жаждой, 10% воды- функциональными нарушениями и различной патологией, 20% и более процентов - смертью от обезвоживания. Оптимальная физиологическая потребность в воде в условиях комфортного микроклимата составляет 2,2 л сутки. В наших климатических условиях в жаркое время года резко увеличивается процесс потоотделения, в связи с чем потребность в воде увеличивается до 8-10 л сутки (в среднем 4-5 л сутки).

2 - гигиеническая роль воды. Большое количество воды расходуется человеком для удовлетворения гигиенических потребностей - поддержания чистоты тела, одежды, жилища, приготовления пищи, мытья посуды, для

закаливания организма. Для этих целей используется несколько десятков литров воды в сутки на одного человека. Рост водопотребления в наибольшей степени связан с улучшением санитарно-гигиенических условий жизни населения.

3 - эпидемиологическая роль воды. Вода является одним из важнейших факторов передачи многих инфекционных заболеваний - холеры, брюшного тифа, паратифов, дизентерии, гепатита, бруцеллеза и прочих.

Особое значение это имеет в условиях жаркого климата, так как при этом длительность выживания в воде патогенных микроорганизмов увеличивается. В этой связи водный фактор передачи инфекционных заболеваний в нашей республике является одним из наиболее важных. Установление водного характера вспышки инфекционных заболеваний (водной эпидемии) позволяет принимать быстрые и эффективные меры по прерыванию эпидвспышки.

Вода, как фактор здоровья



Рис. 36. Вода – фактор здоровья.

В РУз общая потребность в пресной воде составляет 62-65 куб.км в год (85 % - сельское хозяйство, 12% - промышленность, 3% - коммунальное хозяйство), а годовой сток рек, формирующихся в РУз, составляет 10 куб. км год. Даже имеющиеся на территории республики 53 водохранилища не в состоянии обеспечить водопотребление, так как их суммарная мощность составляет 16 куб. км. В этой связи, основное водопотребление обеспечивается за счет рек Амударьи и Сырдарьи, формирующихся в других странах и обеспечивающих водопользование не только РУз, но и Туркменистана, Казахстана, Таджикистана. Большая часть имеющихся водоемов подвергается значительному загрязнению: ежегодно на территории республики в поверхностные водоемы сбрасывается более 6 куб. км.

загрязненных вод. Наиболее загрязнены поверхностные водоисточники в Приаралье, Каракалпакии, в зонах размещения промышленных объектов. Загрязнению подвергаются не только поверхностные, но и подземные воды. При этом загрязненные поверхностные воды могут просачиваться в подземные воды, приводя к их региональному загрязнению. В городах РУз обеспеченность населения водопроводной составляет 78- 98%, тогда как в сельской местности - в среднем 48- 52%. Централизованное водоснабжение (водопровод) является наилучшим вариантом водоснабжения населения, так как, если при местном водоснабжении население забирает воду непосредственно из источника без всякой очистки, то при централизованном водоснабжении осуществляется добыча воды, ее очистка и доставка непосредственно потребителю.

Нормы водопотребления в РУз определяются СанПиН 2.04.01-98 «Внутренний водопровод и канализация зданий». Для больниц общего профиля установлена норма водопотребления составляет 115-200 л койку в сутки, для инфекционных больниц - 240 л сутки, в поликлиниках и амбулаториях -13 л больного в смену.

Требования к качеству питьевой воды. Питьевая вода должна быть безопасной в эпидемическом отношении, безвредной по химическому составу, должна иметь благоприятные органолептические свойства и быть безопасной в радиационном отношении. Выполнение этих требований достигается при соответствии качества питьевой воды требованиям **ГОСТ РУз 951 - 2011**. «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль качества». ГОСТ состоит из двух основных разделов: «Нормативы показателей качества воды и методики их контроля» и «Контроль качества воды в централизованных системах хозяйственно-питьевого водоснабжения».

Нормативы показателей качества питьевой воды включают:

1. Микробиологические показатели: общее микробное число, коли-индекс, эшерихии (показатели свежего фекального загрязнения), колифаги.

2. Паразитологические показатели: патогенные простейшие и яйца гельминтов.

3. Токсикологические показатели (ПДК) для: а) неорганических компонентов (15 наименований) и б) органических компонентов (4 наименования), пестицидов (в соответствии с дополнением).

4. Органолептические показатели и ПДК компонентов, нормируемых по влиянию на органолептические свойства воды (17 показателей)

5. Показатели радиоактивного загрязнения - по альфа- и бета-активности.

Особенности химического загрязнения окружающей среды в современных условиях. Многокомпонентный характер загрязнений, глобальный характер загрязнения, обусловленный природными процессами транслокации и биологическими цепочками. **Биологические цепочки.** Почва - воздух - вода- животные - рыба. Растения - человек и др.

Угрожающе растет загрязнение атмосферы и воды промышленными выбросами. Главные источники выбросов в атмосферу — производство и потребление энергии. В связи с этим в последние десятилетия значительно возросла концентрация газов, твердых взвешенных частиц в атмосфере, а также химических элементов, уменьшающих озоновый слой. Концентрация газов, вызывающих парниковый эффект, — метана, азота, соединений углерода — существенно увеличилась. До промышленного переворота концентрация парниковых газов оставалась относительно стабильной (0,0028% объема атмосферы). В последнее время она составляет 0,036%, что вызвано различными видами производственной деятельности. Считается, что парниковые газы сохраняются в атмосфере сто и более лет.

Для развития человека и его производственной деятельности жизненно необходима простая вода. Она также имеет особое значение для нормальной жизни природы. Во многих частях света наблюдаются общая нехватка, постепенное уничтожение и растущее загрязнение источников пресной воды. Это вызывается увеличением необработанных сточных вод, промышленных отходов, утратой естественных водозаборных площадей, исчезновением

лесных массивов, неправильными методами ведения хозяйства и т.д. В развивающихся странах примерно 80% всех болезней и 1/3 смертельных случаев вызвано потреблением загрязненной воды. Огромный ущерб окружающей среде наносят военные действия, применение оружия массового поражения. Во время войны во Вьетнаме американская авиация сбросила свыше 15 млн л дефолиантов. Пораженная территория в 38 тыс. кв. км на несколько десятилетий превратилась в безжизненную пустыню, свыше 2 млн человек оказались пораженными отравляющими веществами.

Загрязнение гидросферы. Вода широко, хотя и не повсеместно, распространена на нашей планете. Общий запас воды около 1,41018 т. Основная масса воды сосредоточена в морях и океанах. На долю пресной воды приходится только 2%. В природных условиях осуществляется постоянный круговорот воды, сопровождающийся процессами ее очистки. Вода выносит огромные массы растворенных веществ в моря и океаны, где происходят сложные химические и биохимические процессы, способствующие самоочищению водоемов. Масштабы загрязнения природной среды настолько велики, что естественные процессы метаболизма и разбавляющая деятельность атмосферы и гидросферы не в состоянии нейтрализовать вредное воздействие производственной деятельности человека.

- Токсичные синтетические вещества
- Металлы: ртуть, свинец, олово, медь, хром, цинк, марганец и др.
- Радиоактивные элементы
- Ядохимикаты и удобрения
- Стоки органических соединений животноводческих ферм
- Бытовой мусор

Рис. 37. Основные загрязнители воды.

Очистка – механическая фильтрация. Освобождение коагуляции (осветление отстаивание в отстойниках, затем фильтрация – мелкопористое ткань, песок ; коагулянт используют перед отстаиванием воды для осаждения хлопьев). **Коагулянты используют:** глинозем содержащий серно- кислый Al или соли Fe. **Коагулянты** адсорбируют на себе частицы бактерии и водорослей, что способствует осветлению и обесцвечиванию воды.

Водозаборные сооружения не централизованного водоснабжения :

- 1) Шахтные и трубчатые колодцы.
- 2) Каптаж родников (Каптажная камера для забора родниковой воды используют трубы делают к камерам, краны, крючки для ведер, все это находится в будке или павильоне, огораживается в радиусе – 20м.

Места водозабора для открытых источников должны жестким санитарным исследованиям: не д.б. опасных загрязнителей, водозабор д.б. выше городских стоков, выше притоков речии и оврагов, водозабор д.б. осуществляется со значительной глубины. Источник водоснабжения населенного пункта должен обеспечивать санитарную надежность. Охрана водных источников – это законодательные и административные меры.

Гигиенические критерии качества питьевой воды

Триада гигиенических требований:

- **благоприятные органолептические свойства;**
- **безопасность воды в эпидемическом и радиационном отношении;**
- **безвредность воды по химическому составу**

Требования, предъявляемые к питьевой воде:

- должна быть бесцветной, чистой,
- должна иметь хороший вкус и не иметь запаха.
- в ней не должны содержаться химические и биологические примеси



Рис. 38. Требования, предъявляемые к питьевой воде.

Качество питьевой воды должно соответствовать следующим общим требованиям: вода питьевая должна быть безопасна в эпидемическом и радиационном отношении, безвредна по своему химическому составу и благоприятна по своим физическим и органолептическим свойствам.

Питьевая вода должна быть безопасна в эпидемическом отношении, безвредна по химическому составу и иметь благоприятные органолептические свойства. Микробиологические показатели воды (колититр коли-индекс). Токсикологические показатели воды (химический состав природной воды, реагенты добавляемые в процессе обработки воды, загрязнение источников водоснабжения алюминий, бериллий и др.). Органолептические показатели воды (РН воды, железо, жёсткость и др., запах, вкус и др.).

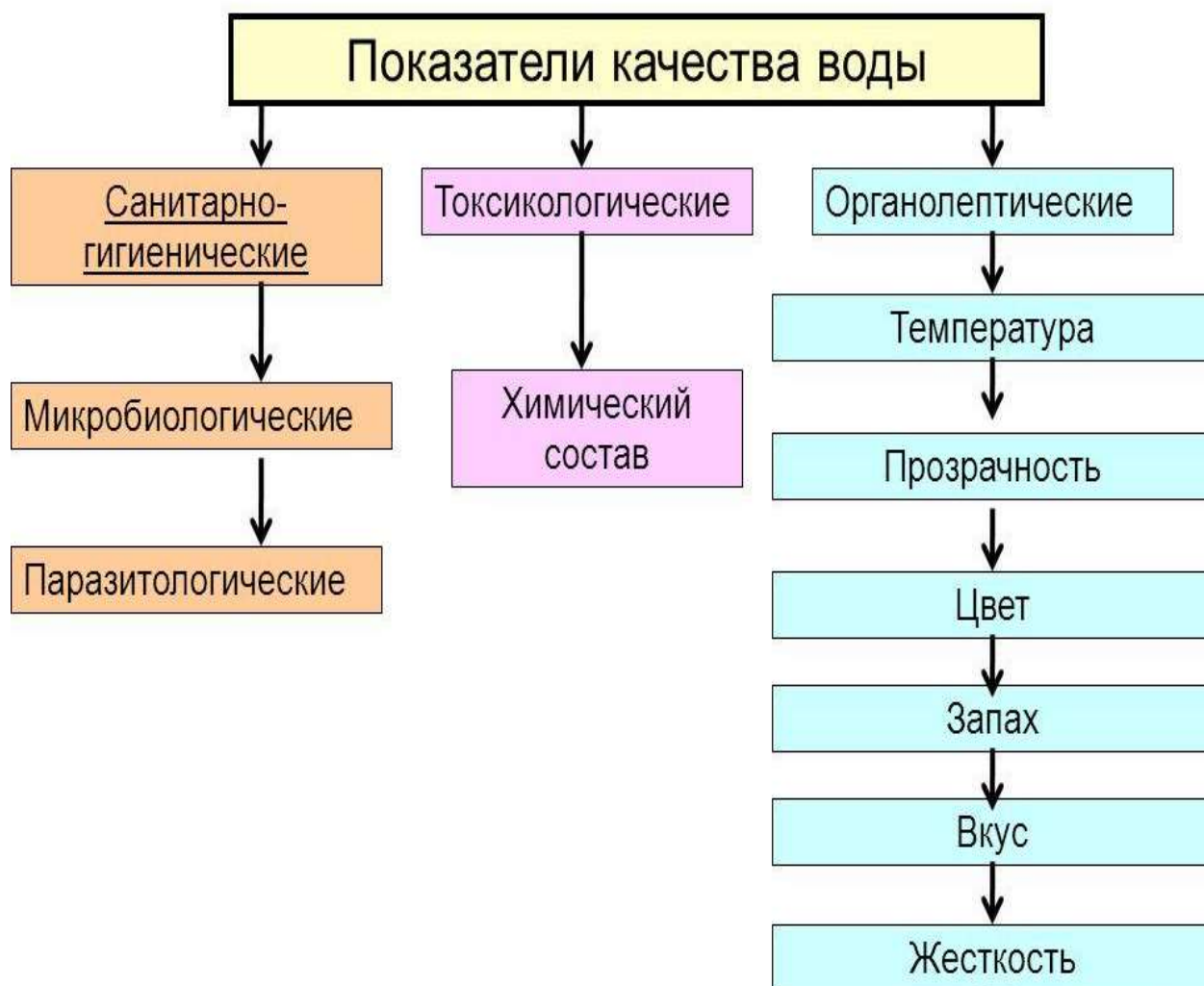


Рис. 39. Показатели качества воды.

Методы улучшения качества воды

- - осветление;
- - обесцвечивание и устранение неприятных запахов и привкусов;
- - обеззараживание - уничтожение болезнетворных микроорганизмов;
- - обесвреживание - разрушение и удаление отравляющих и опасных химических веществ;
- дезактивацию - удаление радиоактивных веществ;
- - опреснение

Специальные методы обработки питьевой воды

1.Обезжелезивание воды - в артезианской воде содержится много железа, которое ухудшает органолептические свойства воды, используют песчаный фильтр.

2. Опреснение воды – когда в воде много соли, используют:

методы дистилляции (испарение воды),

метод ионного обмена (пропускают через фильтры- катионы и анионы),

метод вымораживания основан на различных температурах замерзания пресной воды и солей (используют природный холод, холодильники, электродиализные установки), *метод электродиализа* (используется электрическое поле).

Ситуационные задачи

1. На станцию очистки поступили бытовые сточные воды с высокой степенью биологического загрязнения по ННЗ. Задание. Какие методы очистки Вы предложите? В чем они заключаются?

2. В результате сброса сточных вод изменились физические свойства воды в водоеме (повысилась температура, уменьшились прозрачность, появилась окраска, запахи); на поверхности водоема появились плавающие вещества. Задание: выдайте заключение, внесите предложения.

Задание для студентов: 1.Провести оценку качества воды по данным сокращенного лабораторного анализа воды.

Образец результатов лабораторного исследования питьевой воды:

Проба воды отобрана в терапевтическом отделении ЦРБ г....., имеющего автономную систему водоснабжения (артезианская скважина).

Результаты лабораторного исследования:

Коли-индекс – 4

ОМК - 110

Цветность - б/цв

Запах – 3 балла, железистый

Привкус – не определялся

Мутность – 1,8 мг/л
Сухой остаток – 1100 мг/л
Жесткость – 12 мг-экв/л
Сульфаты – 200 мг/л
Хлориды – 40 мг/л
Фтор – 0,3 мг/л
Железо – 0,5 мг/л
Нитраты – 8 мг/л

Эталон решения задания:

-вода имеет микробное загрязнение
-запах и мутность воды не соответствуют ГОСТ 950-2011
-вода жесткая, имеет в своем составе много солей железа (застаивается в трубах)

1. -необходимо промыть трубы и проводить обеззараживание воды

Контрольные вопросы

1. Приведите виды ПДК.
2. Что характеризуют показатели ПДВ и ПДС?
3. Приведите категории водных объектов.
4. По какому признаку устанавливают ПДК для водоема?
5. Объясните принцип гигиенического нормирования при одновременном присутствии в воде нескольких веществ.
6. Какие исходные данные используются для разработки нормативов

ТЕСТЫ

1. Части гидросферы-
1. океаны, моря, реки, озера, подземные воды, ледники, водохранилища, атмосферные осадки
2. реки, озера, подземные воды, ледники, водохранилища, атмосферные осадки.
3. океаны, моря, реки, ледники, водохранилища, атмосферные осадки
2. Вода – какая жидкость?

1. Природная
2. Естественная
3. Искусственная.

ТЕМА № 11: «Источники загрязнения почвы, ядовитые химические вещества»

Важное значение почвы заключается в том, что ее используют для обезвреживания жидких и твердых отходов, образующихся в населенных пунктах. Отходы богаты органическими веществами и могут содержать патогенные микроорганизмы и яйца гельминтов. При неудовлетворительном уровне благоустройства населенных пунктов и плохо организованной очистке отходы и нечистоты загрязняют почву. В этом случае вследствие разложения органических веществ в почве образуются зловонные газы, загрязняющие атмосферный воздух. Богатая органическими веществами почва является питательной средой для патогенных микроорганизмов. Патогенная микрофлора почвы может заражать поверхностные и подземные воды и овощи, может распространяться мухами, грызунами и с почвенной пылью. В связи с научно-техническим прогрессом, развитием химии и атомной энергетики возрастает вероятность загрязнения почвы вредными химическими и радиоактивными веществами. Почва может загрязняться оседающими атмосферными выбросами, твердыми отходами, а также промышленными сточными водами, выпускаемыми для обезвреживания на поля фильтрации или орошения.

Опасным источником загрязнения почвы являются стойкие пестициды, применяемые в сельском хозяйстве. Накапливаясь в почве, стойкие токсические вещества и долгоживущие радиоизотопы могут поступать в грунтовые воды и растения, а вместе с ними или по пищевой цепочке (через мясо и молоко домашних животных) — в организм человека. Кроме того, химические загрязнения могут отрицательно влиять на биологические

процессы в почве, органолептические свойства состав овощей, элаков и других культур.

Все сказанное свидетельствует о большом значении мероприятий по санитарной охране почвы. В предупреждении распространения через почву инфекционных и инвазионных заболеваний решающее значение имеют рационально организованная очистка, устройство канализации, замощение, озеленение, систематическая уборка и поливка улиц и дворов.

С целью предупреждения интоксикаций в настоящее время разрабатывают ПДК - предельно допустимые концентрации химических веществ в почве.

Роль почвы в распространении инфекционных заболеваний и глистных инвазий. Вне населенных пунктов почвенная микрофлора состоит преимущественно из безвредных сапрофитов. Патогенные микробы поступают в почву с фекалиями, мочой, мусором, навозом, сточными водами, трупами и др. Эти микробы не находят в почве благоприятных условий для развития и рано или поздно погибают или теряют вирулентность. Отмирание их в почве происходит в результате высушивания, неблагоприятных температурных условий, бактерицидного действия солнечных лучей, отсутствия питательного материала, антагонистического действия почвенной микрофлоры и бактериофагов. Основная масса сапрофитных микроорганизмов находится на глубине до 10 см, количество их достигает сотен тысяч и миллионов в 1 г почвы. С увеличением глубины количество микробов быстро уменьшается. Уже на глубине 25 см микробов в 10—20 раз меньше, чем на глубине 2 см, а на глубине 4—7 м при ненарушенной структуре поверхностного слоя грунт в большинстве случаев почти стерилен.

Патогенные микроорганизмы, не образующие спор, к которым принадлежат возбудители кишечных инфекций, туляремии, чумы, бруцеллеза, лептоспироза, а также вирусы (полимиелита и др.), развиваться и размножаться в почве не могут и обычно погибают через несколько недель или месяцев. Однако еще до своей гибели эти возбудители могут попадать из

почвы в поверхностные или подземные воды, на поверхность овощей и ягод и на руки людей.

К спорообразующей группе патогенных микроорганизмов, длительное выживающих в почве, принадлежат возбудители сибирской язвы, ботулизма и газовой гангрены. Столбняк и газовая гангрена возникают в случае огнестрельных ранений и травматических повреждений с последующим загрязнением ран почвой, содержащей возбудители этих заболеваний. В связи с этим необходимо в обязательном порядке всем лицам с повреждениями, загрязненными землей, вводить противостолбнячную сыворотку, а пожарных, землекопов, военных и детей иммунизировать против столбняка. Палочки сибирской язвы могут попадать в почву с выделениями больных животных, с их трупами, а также со сточными водами кожевенных заводов и шерстоек. Споры сибиреязвенных бактерий выживают в почве десятки лет. Заражение скота происходит при поедании травы, загрязненной спорами.

С фекалиями человека в почву могут попадать яйца гельминтов. Особенно большую роль играет почва в распространении аскаридоза и трихоцефалеза. Одна самка аскариды откладывает в кишечнике человека в сутки десятки тысяч яиц, которые выделяются с фекалиями. Почва является той средой, в которой яйца при благоприятных условиях в течение 15—30 сут. созревают до инвазионной стадии. В почве на глубине 2—10 см защищенные от солнечных лучей и высыхания яйца аскариды сохраняются свыше года, перенося даже замораживание. Созревшие яйца попадают в организм человека с овощами, которые могут загрязняться при удобрении почвы необезвреженными фекалиями, с водой и почвенной пылью. Яйца аскариды находили в почве дворов, детских площадок, школ, пляжей, в ящиках с песком для игр и т. д.

Количество яйца гельминтов в почве:

Почва	Количество яйца гельминтов
Чистая	0

Мало загрязнённая	до 10
Загрязнённая	от 11 до 100
Сильно загрязнённая	свыше 100

Основные источники загрязнения металлами. В современном производстве и быту используется большое количество различных металлов - как в чистом виде, так и в виде различных химических соединений. В окружающую среду они попадают в виде пыли в результате деятельности горнодобывающих, металлургических и перерабатывающих производств, а также при употреблении изделий из них. Из вредных для здоровья человека тяжелых металлов автотранспорт обычно выделяет в воздух пять: свинец, кадмий, ванадий, бериллий, хром. Эти тяжелые металлы являются сильными токсикантами.

Металлы поступают в организм человека через органы дыхания (больше на производстве), через органы пищеварения с пищей и водой, возможно через неповрежденную кожу (например, Hg).

Механизм токсичности. Кумуляция. Яды-металлы поступая в организм в больших количествах, накапливаются и могут оказывать токсическое действие. Важное свойство ядов - это кумуляция ядов в органах и системах человека. Выраженность кумулятивных свойств промышленных ядов различна. Изучение кумуляции ядов проводится на основании токсикологических проб на животных (чаще на мышах и крысах), и оценивается на основании вычисления токсикометрических показателей.

Алюминий - характеризуется мутагенным и эмбриотоксическими свойствами; действует на костную ткань и в результате развивается деструкция кости.

Бериллий – вызывает аллергию, поражает в основном кожу и слизистые оболочки. Острое отравление или острый бериллиоз вызывают растворимые соединения Be.

Вольфрам — характеризуется мутагенным действием; снижает синтез иммуноглобулинов.

Кадмий – обладает эмбриотоксическим, тератогенным, мутагенным, нефротоксическим, нейротоксическим, гепатотоксическим, гематотоксическим действиями. В основном вызывает заболевания органов дыхания, пищеварительной и нервной системы, а также все виды злокачественных новообразований.

Марганец – эмбриотоксичен, вызывает хроническое отравление, которое в первую очередь касается ЦНС. Дефицит марганца неблагоприятно действует на сердечно-сосудистую систему.

Медь – характеризуется эмбриотоксическим, тератогенным, мутагенным, гепатотоксическим, гонадотоксическим действиями.

Молибден - характеризуется тератогенным действием суточная потребность составляет 0,5 мг.

Никель - характеризуется эмбриотоксическим, мутагенным, тератогенным, аллергенным, нефротоксическим действием.

Ртуть – тиоловый яд, блокирует SH-группы нарушая белковый обмен и ферментативные процессы. Характеризуется мутагенным, гонадотоксическим действиями.

Свинец – протоплазматический яд широкого спектра действия, характеризуется гонадотоксическим, эмбриотоксическим, тератогенным, мутагенным, нефротоксическим, гематотоксическим действиями, воздействует на сосудистую систему и метаболизм витамина D, задерживает умственное и физическое развитие.

Цинк – характеризуется эмбриотоксическим, мутагенным, нефротоксическим действиями.

Металлы – канцерогены: Канцерогенный эффект металлов: никель, хром, кадмий, бериллий. Никель, шестивалентный хром – чаще всего вызывают рак легкого. Хром может стать причиной новообразований кожи, лимфатической и кроветворной систем. Установлена роль кадмия в формировании рака предстательной железы и рака легкого.

Методы анализа металлов: хроматография и масс-спектрометрия, биомониторинг биосред (волосы, моча, кровь, ногти), экомониторинг.

Контрольные вопросы

1. Почва как компонент биосферы.
2. Состав почвы.
3. Воздухопроницаемость почвы.
4. Важное гигиеническое свойство почвы – влагоемкость.
5. Эпидемиологическое значение почвы.
6. Сроки выживания в почве патогенных микробов.
7. Роль почвы в передаче патогенных анаэробов.

Тесты

1. Оценить давность загрязнения почвы органическими веществами, если обнаружен аммиак:
 1. загрязнение прошло недавно
 2. загрязнение свежее +
 3. свежего загрязнения нет
 4. полная минерализация органических веществ
2. По наличию каких продуктов можно оценить свежее загрязнение:
 1. аммиак, нитриты
 2. аммиак +
 3. нитриты, нитраты
 4. нитраты
3. Какая инфекция относится к почвенным:
 1. туберкулез
 2. бруцеллез
 3. ящур
 4. сибирская язва +
4. Какая инфекция относится к почвенным:
 1. туберкулез
 2. столбняк +

3. рожа свиней

4. пуллороз птиц

5. Металлы - это:

- а) вещества, входящие в группу ксенобиотиков;
- б) токсиканты;
- в) природные вещества, входящие в группу ксенобиотиков;
- г) абиотические природные вещества - ксенобиотики;
- д) канцерогены.

6. Токсическое действие на организм оказывают металлы при:

- а) остром отравлении;
- б) хронической интоксикации;
- в) подостром воздействии;
- г) суперинтенсивном воздействии.

7. Вредное действие металлов связано:

- а) с обеспечением процесса жизнедеятельности в малых дозах;
- б) с физическими свойствами;
- в) с химическими свойствами;
- г) с депонированием;
- д) с воздействием в малых дозах.

8. Металлы – канцерогены, за исключением:

- а) никель;
- б) кадмий;
- в) бериллий;
- г) хром;
- д) серебро.

ТЕМА № 12: «Значение процесса самоочистки почвы, охрана почвы»

Почва — это обладающий плодородием рыхлый поверхностный слой земной коры, представляющий собой комплекс минеральных и органических

частиц, заселенный огромным количеством микроорганизмов. От физико-химических свойств почвы и ее пород зависят глубина расположения и состав подземных вод. Почва влияет на климат местности. Рельеф почвы и другие ее особенности учитывают при выборе земельных участков для строительства и при планировке населенных мест.

СТРУКТУРА ПОЧВЫ

- Почва состоит из материнской породы (минеральные соединения); мёртвого органического вещества (песок и глина); гумуса (перегноя);
 - живых организмов;
 - воздуха и воды.

На вертикальном срезе почвы можно увидеть несколько слоёв (горизонтов):

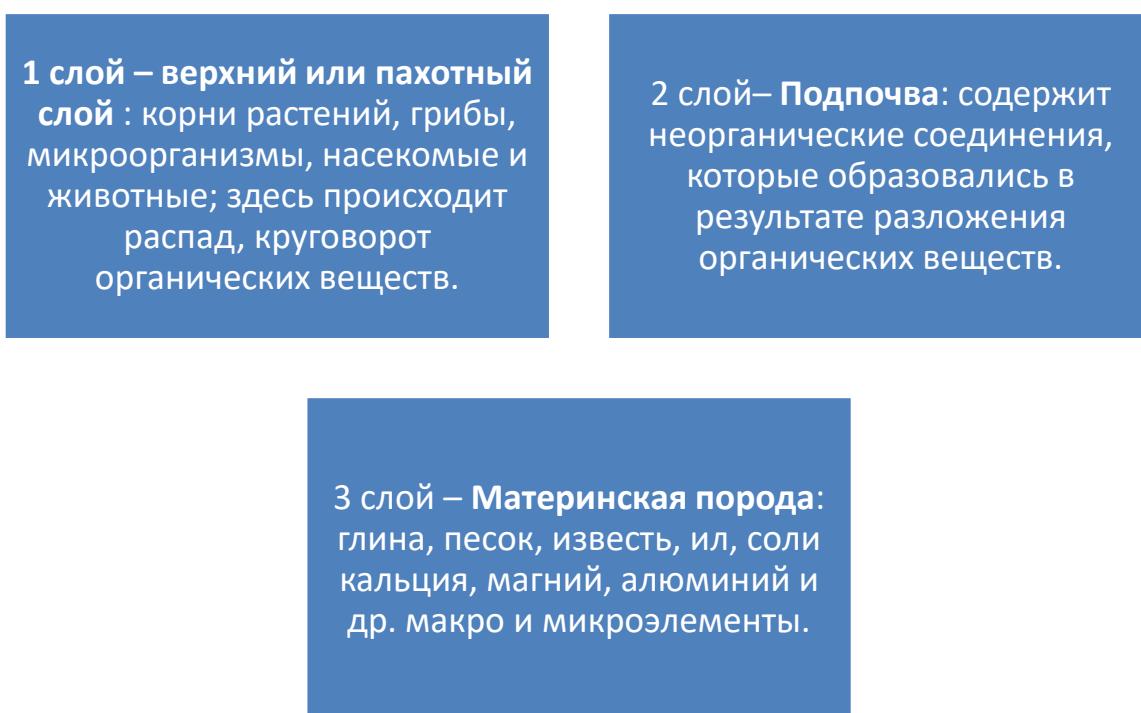


Рис.40. Слои почвы и их характеристика.

Гумус- это продукты распада органических веществ – личинки, клетчатка, протеины; поддерживает сохранение воды и рыхлости.

Почвенная вода образуется из атмосферных осадков или из нижних слоёв почвы. **Почвенный воздух** обменивается атмосферным воздухом. Могут быть и токсические газы. Почвенный воздух играет роль при подземных работах (шахты).

Физико-механические свойства почвы.

Пористость, воздухопроницаемость, водопроницаемость, влагоемкость, капиллярность (рис. 41).

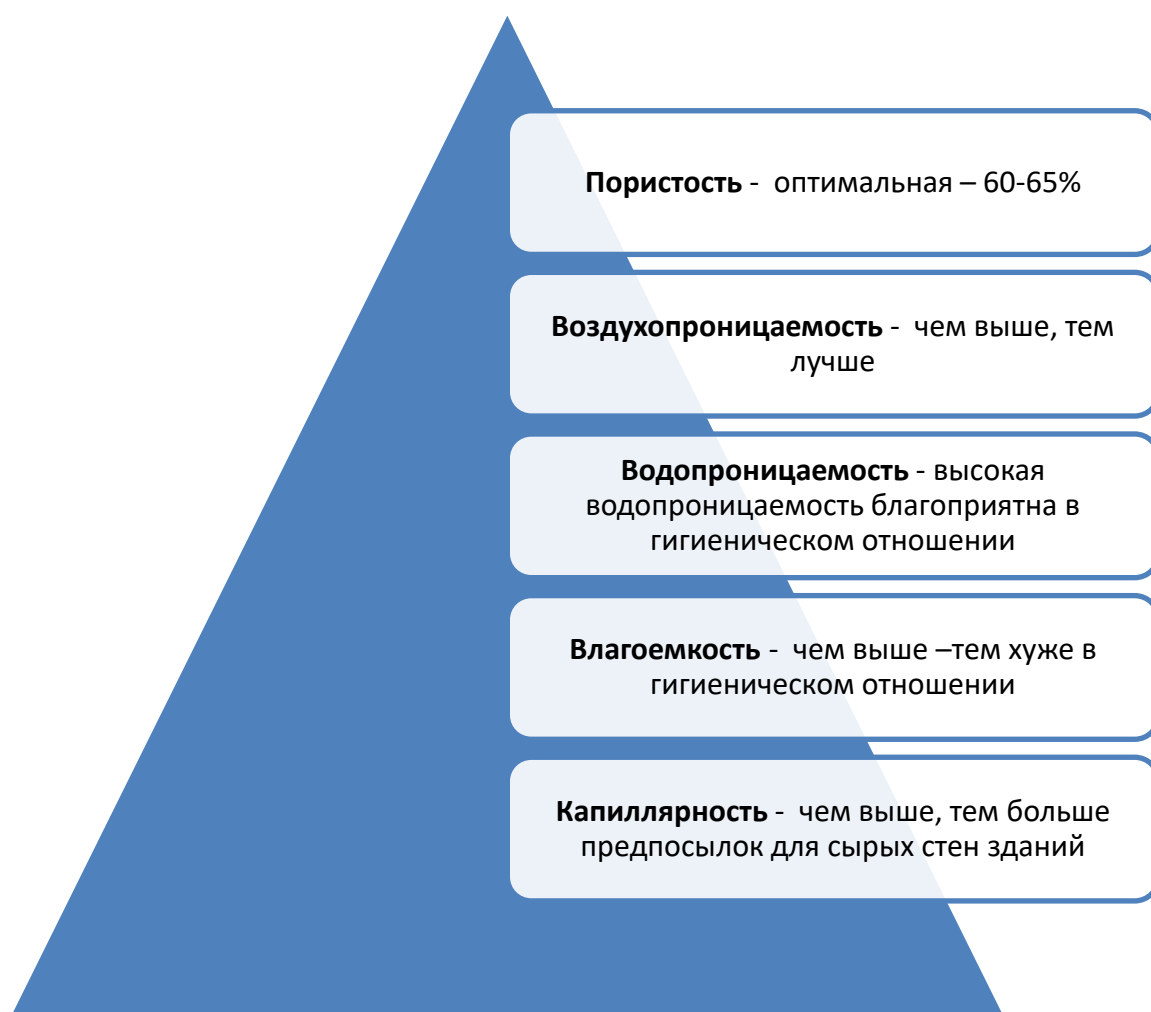


Рис.41. Характеристика свойств почвы.

Самоочищение почвы. Самоочищение почвы - это способность почвы минерализовать органические вещества, превращая их в безвредные в санитарном отношении органические и минеральные формы, которые способны усваиваться растительностью. Самоочищение почвы—сложный и относительно длительный процесс, в течение которого органические

вещества, попавшие в почву с отбросами, под воздействием микроорганизмов разлагаются и превращаются в воду, двуокись углерода, минеральные соли и гумус, а патогенные микроорганизмы отмирают.

Процесс самоочищения почвы проходит в 2 стадии (рис.42):

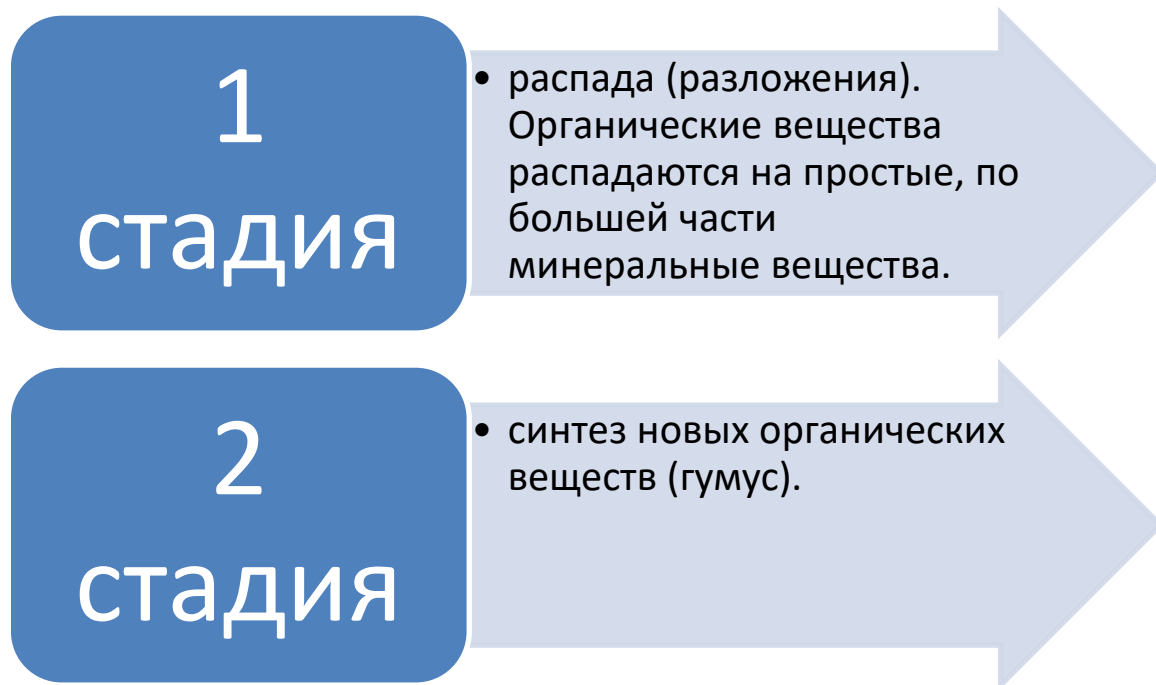


Рис.42. Характеристика стадий самоочищения почвы.

В почве, минерализация органических веществ, очень сходна с аналогичным процессом, происходящим в воде - из продуктов распада белков образуется аммиак, аммонийные соли - из них нитриты и из нитритов нитраты, которые считаются конечными продуктами самоочищения, они способны усваиваться почвой. Параллельно идет процесс синтеза гуминовых кислот, также безвредных в санитарном отношении.

Выживаемость микроорганизмов в почве.

Возбудитель брюшного тифа - 0,5-12 мес.

Дизентерийная палочка – 1-2 мес.

Холерные вибрионы – 0,5 – 4 мес.

Микобактерии туберкулеза – 3 - 7 мес.

Бруцеллы – 0,5 –2 мес.

Возбудитель чумы – 0,1 –1 мес.

Возбудитель туляремии – 0,5 –2,5 мес.

Санитарная охрана почвы



Агротехнические мероприятия:

- ❖ Введение системы севооборотов, основанных на принципах биологизации земледелия (ландшафтная, травопольная, биодинамическая и др.).
- ❖ Интегрированная система защита растений с преимущественным использованием биологических средств (трансгенные растения, энтомофаги, энтопатогенные микроорганизмы и биопрепараты).
- ❖ Рациональное применение органических (после обеззараживания и переработки биологическими методами) и минеральных удобрений (дробный метод, прикорневой способ и др.).

Ветеринарно-санитарные мероприятия:

- ✓ Обеззараживание навоза, помета и сточных вод (аэротенки, метатенки, поля запахивания, технология вермикультуры, применение личнок синатропных мух и др.).
- ✓ Устройство скотомогильников, биотермических ям и ветеринарно-санитарных заводов для утилизации трупов павших животных.
- ✓ Рациональное использование естественных и долгодетных культурных пастбищ и сенокосов (мелиорация, поверхностное и коренное улучшение, порционный выпас скота и др.).

MyShared

Рис.43. Санитарная охрана почвы.

Ситуационные задачи

Задача 1. На полигон поступают промышленные отходы от промышленных предприятий города, не вполне ясна ситуация с их номенклатурой и с необходимым объемом мощностей по их переработке. К наиболее токсичным элементам отходов относится свинец. Задание к задаче №1. Проанализируйте задачу, ответив на следующие вопросы:

1. Где широко применяется свинец в элементарном виде, а также в виде соединений?
2. Пути попадания свинца в организм?
3. Назовите основные пути выведения.
4. Каково негативное действие свинца на организм?

Задача 2. На полигон поступают промышленные отходы от промышленных предприятий города, не вполне ясна ситуация с их номенклатурой и с

необходимым объемом мощностей по их переработке. К наиболее токсичным элементам отходов относится медь. Задание к задаче. Проанализируйте задачу, ответив на следующие вопросы:

1. Пути поступления меди в организм.
2. Пути выведения.
3. Хроническая интоксикация меди и ее солями.

Задача № 3. В Японии у населения, употреблявшего в пищу рис, появились боли в суставах, у некоторых переломы костей, повышение артериального давления, заболевания почек. Санэпид служба обнаружила в почве увеличения концентрации кадмия в почве и в рисе.

Задание к задаче.

1. С чем связано возникновение заболевания, диагноз?
2. Что характерно для хронической интоксикации кадмием?
3. Отдаленные последствия.

Контрольные вопросы

1. Самоочищение почвы.
2. Охрана почвы.
3. Основатель учения о почве.
4. Стадии самоочищения почвы.
5. Характеристика стадий.
6. Органические вещества почвы.
7. Минерализация почвы.
8. Значение охраны почвы для живого мира.

Тесты

1. Схема окисления белковых веществ:
 1. аммиак → нитраты → нитриты
 2. нитраты → аммиак → нитриты
 3. нитриты → нитраты → аммиак

4. аммиак → нитриты → нитраты +
2. Чем характеризуется полная минерализация органических веществ, наличием:
1. аммиака
 2. аммиака, нитритов
 3. нитратов +
 4. нитратов, нитритов
3. Какая инфекция относится к почвенным:
1. бруцеллез
 2. мыт лошадей
 3. газовая гангрена +
 4. туберкулез
4. Указать почвенную инфекцию:
1. ботулизм +
 2. рожа свиней
 3. мыт лошадей
 4. ящур
5. Указать где отмечается самый высокий уровень содержания микроорганизмов:
1. на поверхности почвы
 2. на глубине от 1 до 20 см +
 3. на глубине от 25 до 50 см
 4. на глубине 1-2 м
6. Указать возбудителя геогельминтозов:
1. яйца аскарид +
 2. яйца ленточных гельминтов
 3. яйца свиного цепня
 4. яйца бычьего цепня

ТЕМА № 13: «Биологические запасы, их значение и охрана».

Общее количество биологической сырьевой массы на исследуемой территории составляет биологический запас. Выражается в единицах массы - килограммах, тоннах. Для определения биологического запаса необходимо знать площадь территории, для которой он определяется, и урожайность данного вида сырья на ней. Площадь определяют, используя картографические материалы, статистические данные, материалы лесоустройства или в период полевых наблюдений, когда измеряют площадь конкретных зарослей какого-либо вида сырьевого растения. Урожайность определяют, используя данные региональных нормативно-справочных таблиц или в полевых условиях (метод учетных площадок, метод модельных экземпляров, метод ключевых участков и др.). Выбор методов оценки биологического запаса обусловлен размерами обследуемой территории, требуемой точностью его оценки, имеющимися средствами, видом растительного сырья, его особенностями и др. факторами. Биологический запас - одна из основных ресурсоведческих характеристик сырьевого растения.

Опустынивание – это частный случай различных видов деградации. Деградация– в переводе с латинского «снижение». Ухудшение показателей или характеристик того или иного объекта с течением времени, постепенное движение в обратном направлении, упадок, разрушение, снижение качества, под воздействием времени и законов природы. Понятие, которое часто используется как синоним слова «регрессия», а также противопоставляется понятию эволюции. Может применяться по отношению к биологическим или химическим процессам разложения, в экологии – применительно к происходящим процессам.

Опустынивание – это совокупность физико-географических и антропогенных процессов, приводящих к разрушению экосистемы аридных и семиаридных областей и деградации всех форм органической жизни, что, в свою очередь ведёт к снижению природно-экономического потенциала территорий. Под аридностью понимается сухость, засушливость,

пустынно́сть, беспло́дность. Ари́дные террито́рии: это пустыни, полупустыни, большая часть саванн и степей. Дегра́дация земель, связанная с орошением, может являться разновидностью опустынивания.

В Центрально-азиатском регионе можно выделить две основные причины опустынивания ландшафтов: природные и антропогенные. Природные причины обусловлены изменением (аридизацией) климата. При всей серьезности проблемы, это медленный процесс, длящийся столетия.

Антропогенные причины опустынивания, обусловлены не рациональным использованием пастбищ, избыточным отъемом речного стока и направлением его на орошение земель; нерациональным использованием водных и земельных ресурсов в орошаемом земледелии.

Дегра́дация компонентов природной среды это: ухудшение свойств подземных и поверхностных вод, горных пород, почв, биоты и газовой составляющих природной среды. Причины ухудшения этих свойств связаны с двумя аспектами (рис. 44):

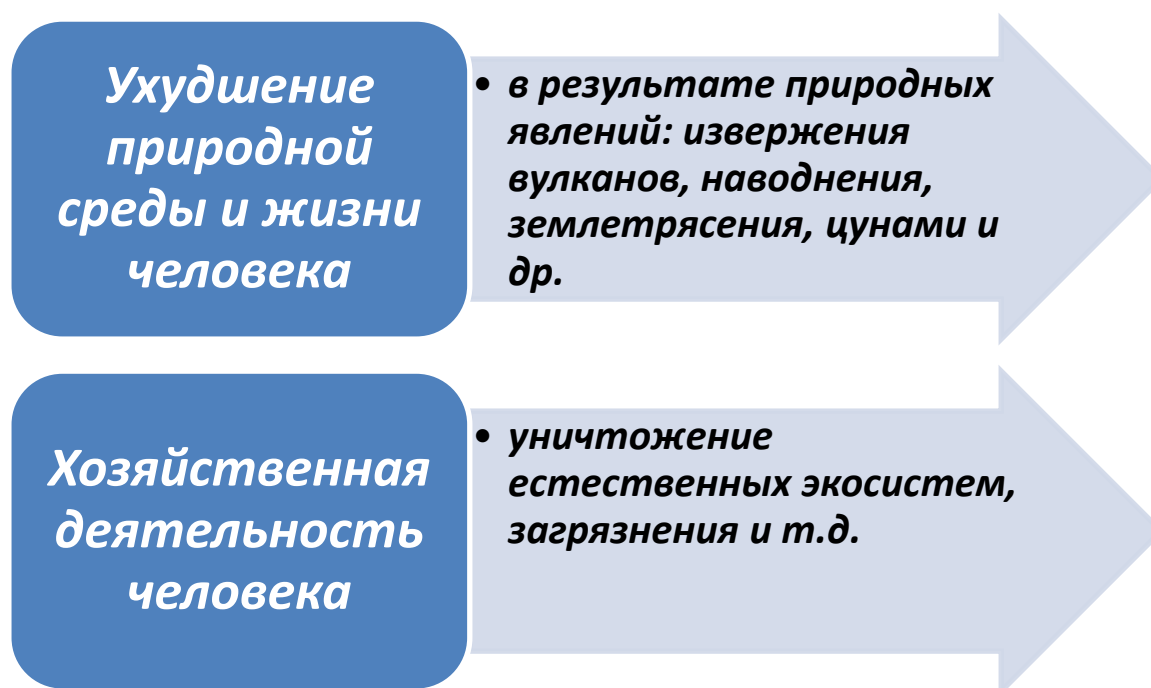


Рис.44. Причины ухудшения природной среды.

В любом случае деградация компонентов природной среды приводит к ухудшению условий обитания человека в искусственно созданной им среде, за счет нарастающего загрязнения окружающей среды (воздуха, воды, ландшафтов и пр.).

Центрально Азиатские (ЦА) государства весьма заинтересованы в экономической, социальной и экологической стабильности, и поэтому придают особое значение проблемам деградации природной среды, неотъемлемыми частями которого является опустынивание, потеря плодородия почв. Следует заметить, что в последние годы климатические условия в странах ЦА изменяется в связи с сокращением площадей ледников большинства горных систем Тянь-Шаня и Памир-Алая с юга и высыхание Аральского моря на севере.

В этой связи уже реально чувствуется нехватка воды для орошения, обводнения пастбищ; деградируется естественный растительный покров, усиливаются процессы эрозии, засоление, снижается производительная способность орошаемых земель.

Перед человечеством стоит неотлагательная проблема – сохранение имеющихся природно-ландшафтных богатств, улучшая и размножая отдельные ее виды. С деградацией земель связаны нехватка продуктов питания населения, разного рода болезни, снижение продолжительности жизни человека и другие медико-социальные вопросы.

Природно-антропогенные факторы деградации земель особенно тесно связаны с широкомасштабным освоением земель в аридных условиях и связанным с этим нарастающим дефицитом водных ресурсов.

Процессы снижения плодородия, деградации и гибель почв насчитывает десятки и сотни различных локальных и зональных форм проявления. Среди них наиболее широко распространенными являются пастбищная дигрессия и перевыпас, образование подвижных песчаных барханов и дюн, повсеместный смыв и ирригационная эрозия почв, загрязнение почв токсичными соединениями разного рода, техногенное опустынивание и др.

В последние годы под влиянием природных и антропогенных факторов увеличивается пастбищная нагрузка на единицу площади, снижается плодородие почв из-за, засоления, сокращаются площади орошения, и урожайность культур, растёт загрязненность воды и почв, исчезают отдельные виды флоры и фауны.

Стратегия борьбы с опустыниванием как в зоне низовьев и дельт, так и в верхних и средних течениях рек, должна учитывать в первую очередь необходимость упорядочения использования располагаемых водных ресурсов, восстановление ирригационно - мелиоративных сетей и повышение продуктивности воды в сельскохозяйственном секторе.

При изучении процессов опустынивания и разработке соответствующих рекомендаций целесообразно сконцентрировать внимание на орошаемых территориях, что позволит найти пути для высвобождения водных ресурсов для обводнения дельт и пойм рек.

Следует уделить внимание не только изучению процессов опустынивания, но и выработке мер, позволяющих стабилизировать и улучшить ситуацию, поддержание продуктивности орошаемых земель, как потенциала в решении социальных проблем, борьбы с бедностью и обеспечения продовольственной безопасности в республиках ЦАР.

По разным оценкам в наше время идут различные пути разрушения биосферы, связанные с деятельностью человека. Охрана биосферы и её элементов: воды, почвы, воздуха, флоры и уничтожение, случайная гибель, болезнь, природные факторы (химикаты, загрязнение, отбросы и т.д.).

Во многих случаях человек не понимает симптомов разрушения биосферы: её загрязнение - воды, почвы, воздуха, уничтожение лесов, неумеренный вылов рыбы, распашка территории и т.д., не думает о последствиях.

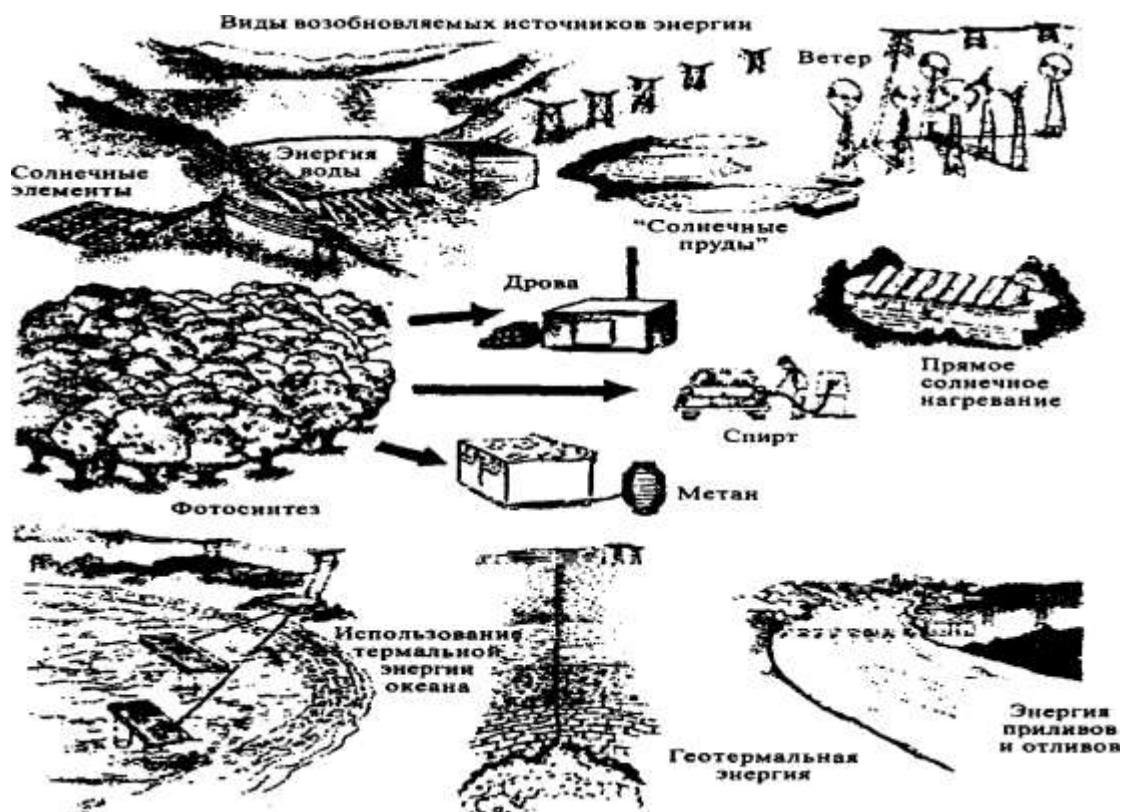


Рис. 45. Возобновляемые энергоресурсы

Несмотря на трагическое влияние антропогенного фактора, человек способен и сохранить, и восстановить живую природу – численность популяций, видов. С применением активных мер, предпринятых человеком, численность многих видов сохранена и восстановлена. Основные меры сохранения: запрет промысла, организация заповедников, заказников, национальных парков, запрет охоты, организация центров размножения и расселения, охрана местобитания и другие меры.

Человек в настоящее время ежегодно добывает более 2 млрд.т угля, 1 млрд.т. нефти. Он ежегодно в атмосферу добавляет 8-9 млрд.т углекислого газа. За 100 лет человек в атмосферу добавил около 400 млрд.т CO₂. Концентрация CO₂ в атмосфере в настоящее время увеличена на 18%. В отдельных районах планеты средняя температура повысилась на 1,5-2°С.

В результате технического прогресса человек из Земли извлекает сотни млн.т. железа, десятки млн.т фосфора, серы, бокситов, калия, кальция, меди, цинка, свинца, марганца, десятки тыс.т никеля, кобальта, сурьмы и т.д.

Промышленные отвалы - основные источники загрязнения. В результате этого: 1) сокращается площадь ценных земельных угодий; 2) уничтожается почвенный и растительный покров; 3) загрязняются водоёмы, почва и воздух; 4) нарушается уровень грунтовых вод; 5) усиливаются эрозионные-процессы; 6) продуцируют семена сорных растений; 7) нарушается эстетический вид природной среды; 8) стимулируются заболевания населения (легочные); 9) снижается производительность труда на предприятиях.

При охране природы необходимо:



Рис.46. Мероприятия по охране природы.

Профессор Дж. Бер писал: “В наши дни слишком часто забывают, что экология, как наука о явлениях, происходящих на Земле, совершенно необходима человеку, ибо только благодаря ей он может нормально питаться, понимать свои болезни и совершенствовать своё физическое благополучие. Именно с Землёй связано будущее человечества”.

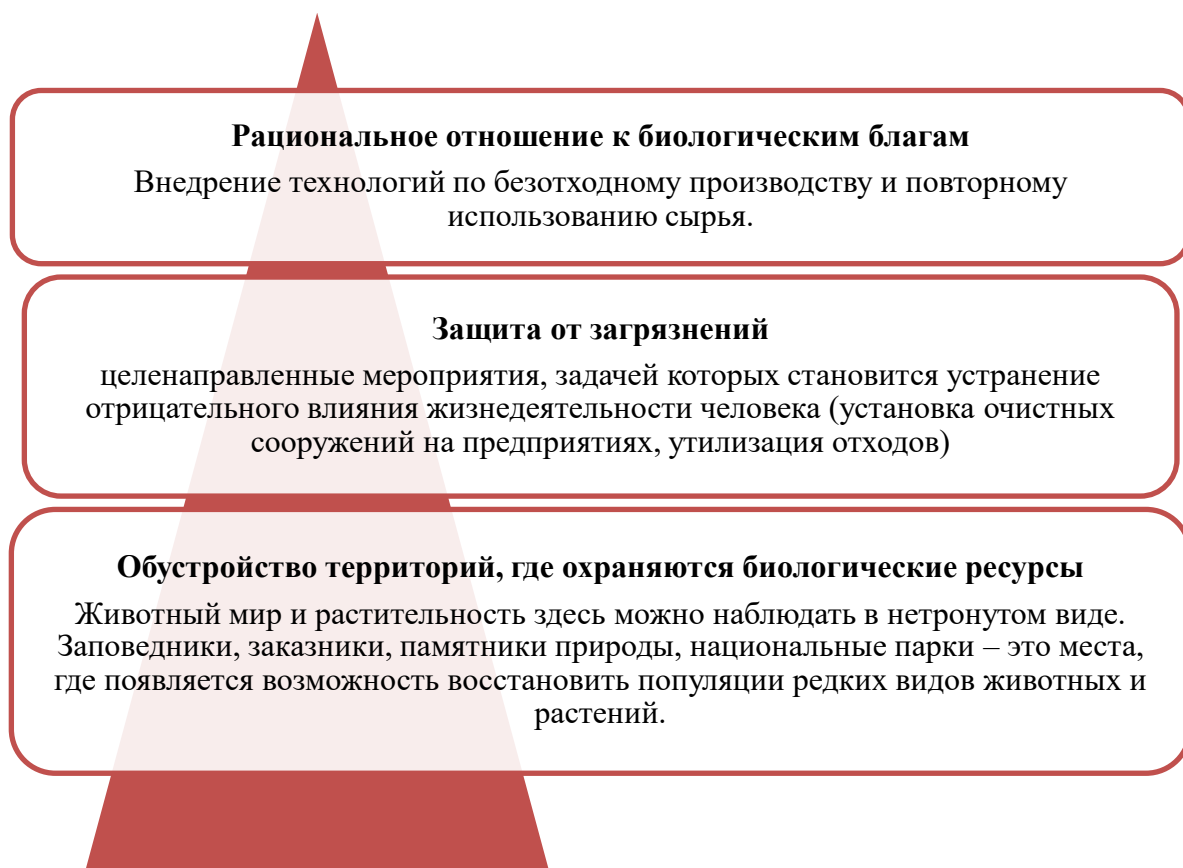


Рис. 47. Основные методы сохранения биоресурсов.

Контрольные вопросы

1. Биологические ресурсы земли.
2. Ресурсы растительного мира. Проблемы и решения.
3. Ресурсы животного мира. Проблемы и решения.
4. Биологические ресурсы суши.
5. Мировые лесные ресурсы.

6. Биологический запас.
7. Биологические ресурсы океана и пресных вод.
8. Как человек использует биоресурсы планеты.
9. Как человек использует биоресурсы планеты.
10. Охрана биоресурсов – задача каждого.
11. Основные методы сохранения биоресурсов.

ТЕСТЫ

1. В Узбекистане исчезают и становятся редкими какие виды растений, как и многие другие лекарственные растения.

А. бессмертник, зизифора, ирисы

Б. тюльпаны, шафран, эремурусы, бессмертник, зизифора

В. эремурусы, бессмертник, зизифора

Г. тюльпаны, зизифора, ирисы

2. Сколько видов млекопитающих были уничтожены XX веке?

А. 17

Б. 35

В. 40

Г. 47

3. Сколько кг оленя в день съедает человек севера?

1. 2 кг

2. 1 кг

3. 0,5 кг

4. Сколько видов природных ресурсов?

1. 2.

2. 3.

4.5.

5. Виды природных ресурсов?

1. исчерпаемые и неисчерпаемые

2. Необъятные и неисчерпаемые

3. мелкие и крупные.

6. К чему приводит использование неисчерпаемых природных ресурсов?

1. не приводит к общему уменьшению их запасов на Земле
2. приводит к общему уменьшению их запасов на Земле
3. изменяет к общему уменьшению их запасов на Земле.

ТЕМА № 14: «Особо охраняемые зоны»

Человечество способно и сохранить, и восстановить живую природу, численность популяций, видов, несмотря на отрицательное влияние антропогенного фактора на окружающую среду.

Активные меры, принятые обществом, сохранила и восстановила численность многих видов животного и растительного мира. Сюда относятся: запрет промысла, организация заповедников, заказников, национальных парков, запрет охоты, организация центров размножения и расселения, охрана местобитания и другие меры.

Различают следующие виды заповедников (рис.48) :



Рис.48. Виды заповедников.

Красные книги. Международный союз охраны природы создал Красную книгу, в которую заносятся все редкие и исчезающие виды животных и растений. Всемирная Красная книга издается с 1966 г., первая советская Красная книга была опубликована в 1978 г. В 1983 г. издательство “Фан”

выпустило в Узбекистане 1 том Красной книги. Для сохранения биоразнообразия на планете Земля Красные книги имеют важное значение. В Красную книгу занесённые растения, животные, памятники природы - например водопады, пещеры, источники, геологические обнажения, палеонтологические находки, рощи, отдельные деревья. памятники и др. объекты, обязательно особо охраняются. Разработанные в целях сохранения и устойчивого использования биоразнообразия Международные и национальные программы стран мира, предусматривают следующие меры:



Рис.49. Меры международных и национальных программ.

В Красную книгу РУз внесены 10 - 12% всех растений республики, которые составляют 4560 видов: цветковых, голосеменных, папоротниковидных, мохообразных, плауновидных, лишайников, грибов.

В настоящее время на территории республик Средней Азии организованы десятки заповедников и заказников, где зорко охраняются представители флоры и фауны. Такими заповедниками являются: Дашти-Джумский, Рамит, Тигровая балка - в Таджикистане; Амударьинский,

Баухызский, Копетдагский, Репетекский и др.- в Туркмении; Чаткальский, Нурагинский, Гиссарский, Китабский, Кызылкумский и др. - в Узбекистане; Аксу-Джабаглы, Алма-Атинский, Устюрский и др. - в Казахстане; Иссык-Кульский, Сары-Челекский и др. – в Киргизии и т.д.

На территории заповедников, заказников и национальных парков охраняются редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных. В начале 1988 г. было сообщено о том, что в Индии создан один из биосферных заказников на основе знаменитого заповедника Казиранг в северо-восточном штате Ассам. В Индии насчитывается 45 тыс. представителей растительного мира, из них около 1500 видов находятся под угрозой исчезновения. В Красную книгу Индии занесены 81 вид млекопитающих, 47 видов птиц и 15 видов беспозвоночных. Принимаемые в Индии меры позволяют законсервировать природные условия во многих районах Индии и предотвратить гибель редких растений и животных. Создаются ещё несколько новых заповедников.

В настоящее время в Ботанических садах мира содержатся значительное число видов флоры. Так, в ботанических садах Претории около 25% видов местной флоры, а в ботаническом саду Ранчо Санто-Ана Калифорнии 1/3 местной флоры (около 1500 видов). В ботаническом саду Узбекистана собрана более 2,5 тыс. видов флоры, и они в хорошем состоянии. В начале 80-х годов все ботанические сады мира содержали около 35 тыс. видов растений около 15% мировой флоры.

В нашей стране и за рубежом широко известна знаменитая Вавилонская коллекция мировых растительных ресурсов, которая в 1940 году насчитывала более 200 тыс. образцов. Сейчас в России национальное хранилище мировых растительных ресурсов в Краснодаре (им. Н.И.Вавилова), в 24 комнатах, глубоко под землёй, при температуре +4,5°C, помещаются 400 тыс. образцов.

В мире насчитывается ныне более 40 семенных банков, входящих в систему хранилищ международного бюро по генетическим ресурсам

растений. В этих банках (Стокгольм) хранится более 1млн. разновидностей сельскохозяйственных растений. Банк семян - один из путей решения проблемы сохранения генофонда всех растений, т.к. многие виды размножаются вегетативно. Разработаны методы глубокого замораживания тканей, что при определённых условиях позволяет сохранить генофонд значительного круга растений.

Сейчас - около 500 видов растений введены в культуру для получения фармакологических препаратов; существуют 27 хозяйств, разводящих 50 видов таких растений; 160 видов культивируется для медицинских целей в Венгрии, в странах бывшего СНГ, в том числе в Узбекистане. Сотни видов растений культивируются для парфюмерной промышленности, а также для пищевых и технических нужд.

В настоящее время с целью спасения редких видов животных созданы специальные центры размножения питомники. Например, Окский государственный журавлиный питомник. Бухарский джейраний питомник и др., а также для искусственного воспроизводства редких и ценных рыб. Так, в Каспийский бассейн ежегодно выпускают более 100 млн. мальков осетровых рыб, выращенных на рыбоводных заводах. У нас в Узбекистане - в Аккурганском рыбопитомнике выращиваются мальки карпа, белого амура, толстолобика и других, которые затем выпускаются в пруды, водохранилища и т.д.

Во Франции организованы "центры реабилитации" (лечения раненых и больных животных). В 20 таких точках за 1975-80 гг. прошли лечение 4179 пациентов.

В настоящее время широко практикуется экологическая инженерная разработка и осуществление научно-обоснованных проектов по реакклиматизации с целью более надёжной охраны немногочисленных редких видов, переселить их в места, менее подверженные антропогенному влиянию. К таким относятся Мадагаскарский лемур ай-ай, аравийский орикс, обыкновенная рысь, белый аист, южноамериканский кондор и др.

Вопрос с генетическим банком животных очень сложен, и не разработано универсальных способов хранения. В замороженном виде сперма быка может храниться десятилетиями, а сперма овец и лошадей - несколько часов.

Однако разработана принципиальная схема сохранения – восстановления животных из консервированных половых и соматических клеток, зигот, гонад, эмбрионов (Вепринцев, Ротт, 1980).

В настоящее время на территории **Республики Узбекистан** действуют **8 заповедников**, которые представлены в списке в алфавитном порядке.

Таблица 3.

Заповедники Республики Узбекистан

№ п/п	Название	Регион	Площадь, км ²	Дата создания	Количество видов, занесённых в <u>Красную книгу</u> (флора/фауна):
1	Гиссарский государственный заповедник (узб. Hisor davlat qo'riqxonasi)	<u>Кашкадарьинский вилоят</u>	809,86 ^[21]	9 сентября 1983	35/14 ^[31]
2	Зааминский государственный горно-арчовый заповедник (узб. Zomin davlat qo'riqxonasi)	<u>Джизакский вилоят</u>	268,4 ^[21]	20 июня 1960	13/12 ^[41]
3	Зарафшанский государственный заповедник (узб. Zarafshon davlat qo'riqxonasi)	<u>Самаркандский вилоят</u>	23,52 ^[21]	11 марта 1975	2/30 ^[51]
4	Китабский государственный геологический заповедник (узб. Kitob davlat geologiya	<u>Кашкадарьинский вилоят</u>	53,78 ^[21]	1979	

	qo'riqxonasi)				
5	Кызылкумский государственный тугайно- песчаный заповедник (узб. Qizilqum davlat qo'riqxonasi)	<u>Бухарский</u> <u>вилоят</u> и <u>Хорезм-</u> <u>кий вилоят</u>	103,11 ^[2]	24 марта <u>197</u> <u>1</u>	3/39 ^[6]
6	Нуратинский государственный горно- орехоплодовый заповедник (узб. Nurota davlat qo'riqxonasi)	<u>Джизакский</u> <u>вилоят</u>	177,52 ^[2]	4 декабря <u>1</u> <u>973</u>	35/25 ^[7]
7	Сурханский государственный горно- лесной заповедник (узб. Surxon davlat qo'riqxonasi)	<u>Сурхандарь-</u> <u>инский</u> <u>вилоят</u>	245,54 ^[2]	8 сентября <u>1986</u>	/18 ^[8]
8	Чаткальский государственный горно- лесной биосферный заповедник (узб. Chatqol davlat biosfera qo'riqxonasi)	<u>Ташкентский</u> <u>вилоят</u>	357,24 ^[2]	20 декабря <u>1</u> <u>947</u>	46/16 ^[9]

Гиссарский горно-арчевый заповедник

Гиссарский заповедник образован в 1994 г. В результате слияния Кызылсуйского и Миракинского заповедников и в настоящее время его территория составляет 80986 га. Территория типичная горная с многочисленными ущельями, карстовыми пещерами, ручьями, водопадами, небольшими ледниками. Цель создания – сохранение горных экосистем, снежного барса. Общее количество видов сосудистых растений составляет не менее 800–900. Среди млекопитающих обычны длиннохвостый сурик, заяц-толай, дикобраз, волк, лисица, встречается белокоготный медведь, снежный барс и др. Из птиц наиболее характерны бородач, снежный и черный грифы, беркут, филин и др. Гиссарский заповедник интересен. Есть скала со следами динозавров. В северной части – несколько небольших ледников, таких как ледник Северцева и Батырбай. В арчовниках широко представлены

лиственные породы, среди которых клен туркестанский, барбарис, шиповник.

Нуратинский государственный заповедник

находится на юго-западе РУз, в центральной части хребта Нуратау. Здесь в основном растут орехово-плодовые, арчевые. Основная задача этого заповедника сохранить горно-лесные экосистемы и защита уникальной популяции барана Северцова.

Площадь заповедника 17752 га, из них 2529 га покрыты лесом. Заповедник пересекают десять больших и малых ручьев, не пересыхающих летом. На территории Нуратинского заповедника произрастают около 600 видов растений. Через хребет Нуратау проходит один из миграционных путей птиц. Постоянно обитают индийские скворцы, кеклики, беркуты, белоголовые сипы, черные грифы, черные каменки, скалистые овсянки.

В этом заповеднике имеются и многочисленные млекопитающие. В Красную книгу РУз занесены в этом заповеднике обитающие присмыкающие- их 3 вида, 18 - птиц, 4 - млекопитающих: поперечнополосатый волкозуб, среднеазиатская кобра, серый варан, бородач, стервятник, белоголовый сип, черный гриф, беркут, орел-карлик, длинноглый (лысый) еж, белобрюхий стрелоух, баран Северцова.

Бадай-Тугай равнинно-тугайный заповедник

Заповедник Бадай-Тугай организован в 1971 г. В Каракалпакской автономной республике. Площадь его 6497 га. Он находится в низовьях правого берега Амударьи, в Берунийском и Кегейлийском районах. В Бадай-Тугай равнинно-тугайный заповеднике насчитывается более 300 особей бухарского оленя. Кроме этого, в заповеднике произрастают 167 видов растений, в Красную книгу РУз занесены – 2. Здесь насчитывается 26 видов рыб, 2 вида земноводных, 13 видов пресмыкающихся, более чем 91 вид птиц, 15 видов млекопитающих: амударьинский фазан, шакал, камышовый кот, кабан.

Сурханский горно-лесной заповедник

Сурханский государственный заповедник. Был создан в 1987 году, путём объединения Кугитанского государственного заказника с заповедником Арал-Пайгамбар, который характеризуется как горно-лесная экосистема. В заповеднике под охраной находятся бухарский олень, винторогий козел – мархур. Кроме этого, в охранной зоне заповедника имеются историко-культурные памятники - грот Тешик-Таш, где обнаружен скелет мальчика – неандертальца.

В Сурханском государственном заповеднике произрастает 578 видов растений. Кроме того, в Красные книги МСОП и РУз включены следующие виды редких млекопитающих, животных и птиц : рептилий 5 видов, птиц – 6 видов, млекопитающих – 7 видов, в том числе : малый и большой амударьинские лжелопатоносы, шуковидный жерех, аральский и туркестанский усачи, остро-лучка, поперечнополосатый волкозуб, среднеазиатская кобра, беркут, черный гриф, белоголовый сип, туркестанская рысь, переднеазиатский леопард, полосатая гиена, винторогий козел, бухарский баран, джейран, бухарский олень.

Заравшанский далинно-тугайный заповедник.

Заравшанский далинно-тугайный заповедник расположен вдоль реки Зарафшан, протяжённость составляет - 47 км. Здесь обитает краснокнижный исчезающий красивейший зарафшанский фазан, а также произрастает ценный лекарственный кустарник – облепиха а также около 300 видов растений из 6 семейств.. Деятельность заповедника направлена на восстановление и сохранение исчезающего животного и растительного мира, таких как обычный заяц-толай, барсук, караганка, шакал, камышовый кот, дикобраз, перевязка. Кроме этого в заповеднике обитают более ста видов птиц и шесть видов рыб.

Кызылкумский тугайно-песчаный заповедник

Заповедник организован в прибрежной части Амударьи. Площадь 10311 га, из них 5144 га покрыты лесом, 6964 га расположены в песчаной зоне и

3177 га в пойме реки. Покрытые лесом участки заповедника представляют собой только естественные насаждения. Здесь тугайно-песчаная экосистема с её биоразнообразием, таких как аборигеном тугайных лесов - бухарским оленем. Численность этого оленя выросла до 200 голов. В **Кызылкумском тугайно-песчанном** заповеднике в настоящее время обитает более 110-130 особей. Кроме этого, в заповеднике произрастают 150 видов лекарственных растений, в Красную книгу РУз занесены 3 вида.

Зааминский горно-арчевый заповедник

Заповедник находится в Джизакской области Узбекистана. История создания Зааминского заповедника связана с именем замечательного русского естествоиспытателя А.П.Федченко, который вместе с женой, ботаником и художником, в конце 60-х годов XIX в. исследовал западную часть Туркестанского хребта. Цель создания заповедника – сохранение уникальных естественных арчевых лесов со свойственным им животным и растительным миром. Площадь заповедника 10,5 тыс. га, из них 4161 га покрыты лесом. В Зааминском горно-арчевом заповеднике произрастает несколько сотен видов растений, составляющие горно-арчевые экосистемы. Деятельность заповедника направлена на восстановление и сохранение исчезающего животного мира, таких как белокоготный медведь, бородач, черный аист.

Китабский геологический заповедник

Китабский государственный геологический заповедник является обладателем и хранителем мирового стратиграфического эталона. Флора включает более 500 видов. Фауна представляет 21 вид млекопитающих и 120 видов птиц, в том числе включенные в Красную книгу Узбекистана: беркут, бородач, орел-карлик и другие.

Чаткальский горно-лесной биосферный заповедник

Чаткальский биосферный заповедник был организован в 1947 г. Площадь его 35,2 тыс. га. Территория представлена двумя обособленными участками – Башказылсайским и Майдантальским, отделенными друг от друга

перевалами. Растительный мир заповедника представлен 40 с лишним видами древесно-кустарниковых форм. Животный мир состоит из сибирских горных козлов, косуль, кабанов, туркестанской рыси, белокоготных медведей, лисиц, каменных куниц, сурков Мензбира, дикобразов, горностаев, реликтовых сусликов, снежного барса.

Контрольные вопросы

1. Какие Вы знаете мероприятия по охране природы?
2. Что такое рациональное использование природных ресурсов?
3. Леса, лесопарковые зоны.
4. Цель создания Красных книг.
5. Значение Международных и национальных программ по сохранению биоразнообразия.
6. Характеристика заповедников РУз.
7. Красная книга РУз и её значение для сохранения биоразнообразия.
8. Заповедники РУз и их значение для биоразнообразия.

ТЕСТЫ

1. Какие заповедники находятся в Сурхандарьинской области?
А. Мироки, Сувтушар, Бойсун, Водил
Б. Хисор, Китоб геология
В. Андак, Мироки, Конли, Сувтушар
Г. Сурхан государственный заповедник
2. Какие заповедники находятся в Ташкентской области?
А. Андак, Мироки, Конли, Сувтушар
Б. Угом-чоткол государственный заповедник
В. Мироки, Сувтушар, Бойсун, Водил.
Г. Сурхан государственный заповедник
3. Какие заповедники находятся в Навоийской области?
А. Мироки, Сувтушар, Бойсун, Водил

- Б. Хисор ,Китоб геология
- В. Андак , Мироки, Конли, Сувтушар
- Г. Зарафшан, Нурота государственный заповедник
4. Какие заповедники находится в Джизакской области?
- А.Зомингорно-арчовый государственный заповедник
- Б. Ҳисор, Китоб геология
- В.Андак, Мироқи, Конли, Сувтушар.
- Г. Зарафшан, Нурота государственный заповедник
5. Какие заповедники находится в Республике Каракалпакстан ?
- А. Зомин горно-арчовый государственный заповедник
- Б. Ҳисор, Китоб геологик
- В. Бадай-Тўқай государственный заповедник
- Г. Зарафшон, государственный заповедник
6. Где находится государственный заповедник Узбекистана Бадай-Тўқай?
- А. Республика Каракалпакстан
- Б. Самарқандской области
- В. Хорезмской области
- Г. Бухораской области
7. В настоящее время на территории Республики Узбекистан действуют сколько заповедников ?
- А.10
- Б.3
- В.8
- Г.5
8. В Узбекистане исчезают и становятся редкими какие виды растений?
- как и многие другие лекарственные растения.
- А. бессмертник, зизифора, ирисы
- Б. тюльпаны, шафран, эремурусы, бессмертник, зизифора
- В. эремурусы, бессмертник, зизифора

Г. тюльпаны, зизифора, ирисы.

Тема № 15: «Мониторинг окружающей среды. Экологическая экспертиза. Экологическая безопасность, экологическое образование»

Человечество постоянно вело наблюдение за состоянием природной среды, изменение ее по сезонам года и многие знают, когда выпадет снег или когда будет наблюдаться наводнение и т.д. Подобные наблюдения велись до Аристотеля и после него. О природной среде и ее состоянии хорошо знали АльХорезмий, Ахмад Фаргоний, бу Наср Фаробий, Абу Райхон Беруний, Бобур и многие другие великие ученые. Даже о состоянии природной среды знали дехкане, они пахали земли, орошали свои культуры и говорили: “этот год – год пшеницы” или “этот год - год овощей”, или “этот год - год хлопка” и т.д. Информация о состоянии и изменениях окружающей природной среды используется человеком давно. Более 100 лет ведутся наблюдения: криологические, лимнологические, сейсмические, метеорологические, фенологические и др.

Мониторинг – представляет собой комплексную систему наблюдений, оценки и прогноза изменения состояния окружающей среды под влиянием антропогенных факторов. Термин “мониторинг” появился перед проведением конференции ООН по окружающей среде в Стокгольме (5-16 июня 1972 года). Первые предложения по поводу такой системы были разработаны экспертами специальной комиссии СКОПЕ. Цели мониторинга природной среды. Смысловое определение **экологического мониторинга** - это комплексное мероприятие, направленное на определение состояния биосферы и следящее за нарушениями экологического равновесия природной среды.

Основными задачами экологического мониторинга являются:



Рис.50. Основные задачи экологического мониторинга.

Главные направления мониторинга это:

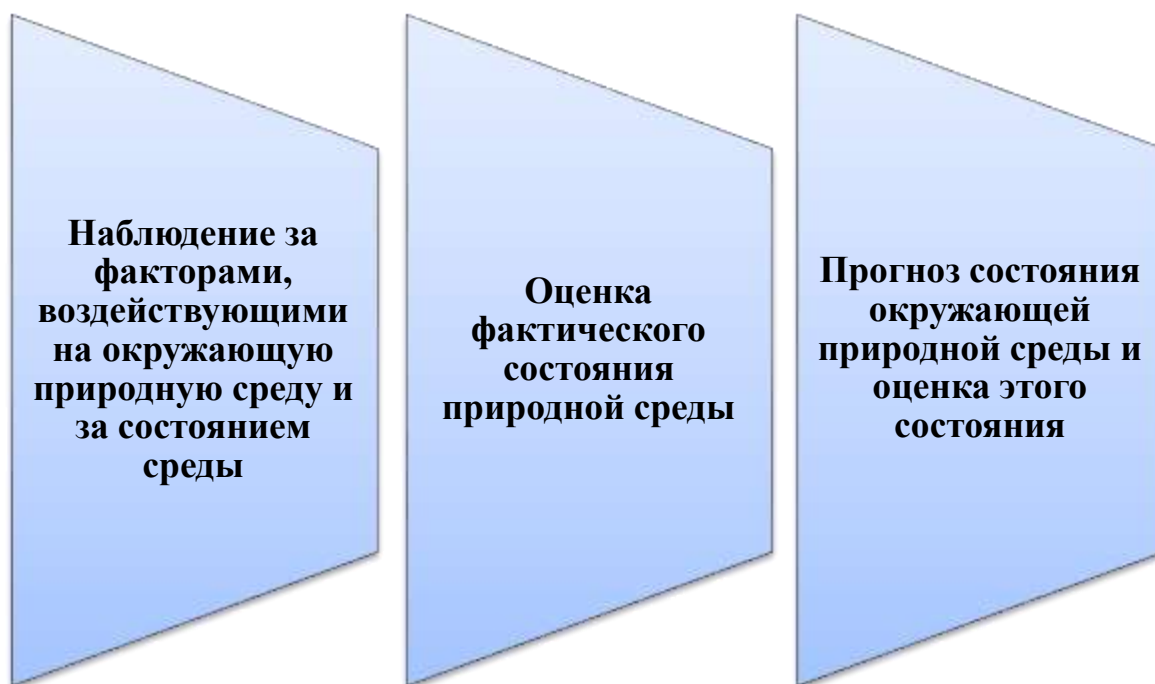


Рис.51. Главные направления мониторинга.

Принято выделять следующие типы мониторинга: глобальный (биосферный), географический, мониторинг антропогенных изменений, мониторинг океана, озоносферы, мониторинг по физическим, химическим, биологическим показателям, медико-биологический мониторинг, климатический, биологический, экологический, фоновый, авиационный, базовый, дистанционный, импактный, космический, окружающий, региональный, национальный, международный, локальный мониторинг источников загрязнения, мониторинг города, атмосферы, водных объектов и т.д. Объектами мониторинга являются приземный слой воздуха, поверхностные и подземные воды, промышленные и бытовые стоки, радиоактивное излучение, исчезновение видов растений и животных, природные экосистемы, агроэкосистемы, лесные экосистемы, атмосфера, гидросфера, эндосфера, почва, растения и животные.

Экологический мониторинг является комплексной подсистемой мониторинга биосферы; он включает наблюдения, оценку и прогноз антропогенных изменений состояния биосферы и ответной реакции экосистемы на эти изменения.

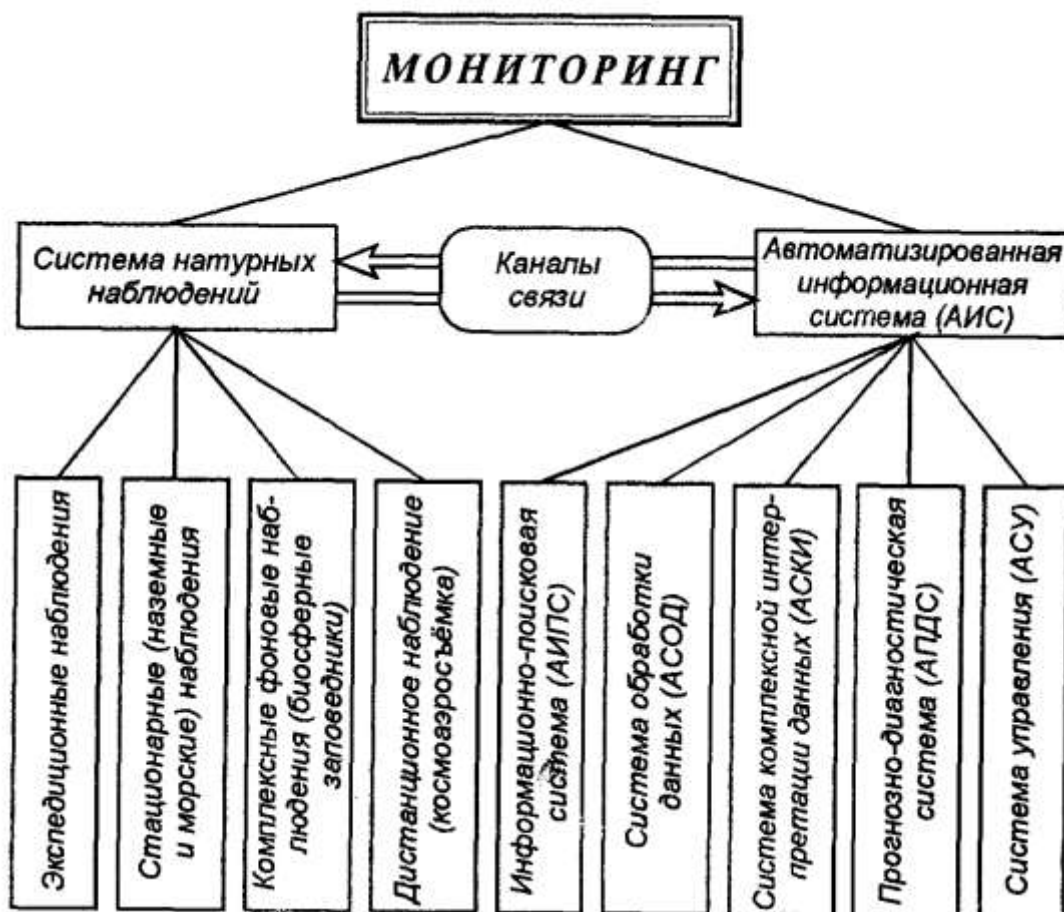


Рис. 52. Схема мониторинга

Экологический мониторинг включает в себя биологические и геофизические аспекты. Его требования - это оценка и прогноз состояния экосистем, оценка экологического равновесия в экосистемах.

Под экологическим мониторингом понимается мониторинг возобновляемых ресурсов биосферы, в том числе состояния почвы, растительного покрова и животного мира, водных и морских ресурсов, а также оценки ответных реакций элементов биосферы, что является важнейшей составной частью экологического мониторинга.

Таблица 4.
Система наземного мониторинга окружающей среды (по И. П. Герасимову, 1981 г.)

Блок мониторинга	Объекты мониторинга	Характеризуемые показатели	Службы и опорные базы
------------------	---------------------	----------------------------	-----------------------

Биологический (санитарный)	Приземный слой воздуха Поверхностные и грунтовые воды Промышленные и бытовые стоки и выбросы Радиоактивные излучения	Содержание токсических веществ Физические и биологические раздражители (шумы, аллергены и др.) Степень радиоизлучения	Гидрометеоролог ическая, водохозяйственна я, санитарно- эпидемиоло- гическая
Геосистемный (хозяйственный)	Исчезающие виды животных и растений Природные экосистемы Агроэкосистемы Лесные экосистемы	Функциональная структура природных экосистем и ее нарушения Популяционное состояние растений и животных Урожайность сельскохозяйственных культур Продуктивность насаждений	
Биосферный (глобальный)	Атмосфера (тропосфера) и озоновый экран Гидросфера Растительный и почвенный покров, животное население	Радиационный баланс, тепловой перегрев, газовый состав и запыление. Загрязнение больших рек и водоемов; водные бассейны, круговороты на обширных водосборах и континентах Глобальные характеристики состояния почв, растительного покрова и животных. Глобальные балансы CO и O ₂ . Крупномасштабн ые круговороты веществ	Международные биосферные станции

Задачей экологического мониторинга является обнаружение в экосистемах изменений антропогенного характера. Например, эвтрофикации озер и водохранилищ в результате увеличения биогенных и органических веществ в воде, или же закисление поверхностных вод и почв в результате выпадения кислотных дождей и т.д.



Рис.53. Методы мониторинга.

Экологическая экспертиза. Оценку воздействия промышленно-хозяйственного комплекса и других объектов на окружающую среду, природные ресурсы и здоровье людей даёт экологическая экспертиза.

Специальные методы экспертизы, используемые для оценки воздействия антропогенных факторов на окружающую природную среду, их шесть:

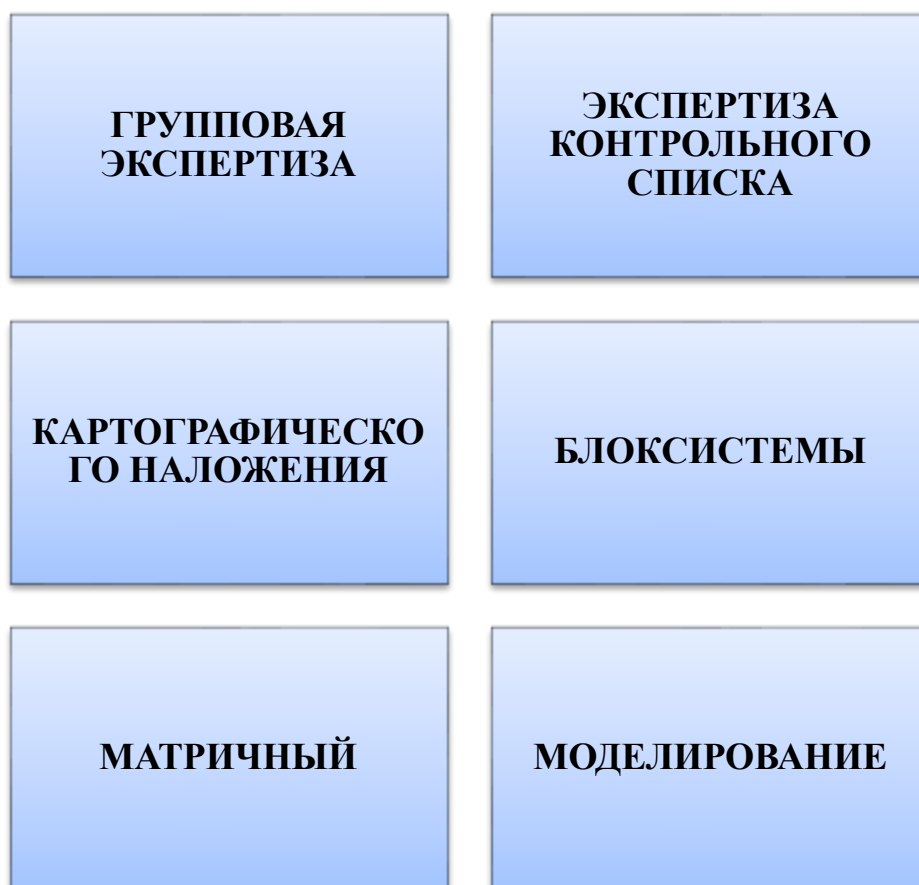


Рис.54. Методы экспертизы специальные.

При проведении экологической экспертизы различных проектов учитывается более 80 компонентов окружающей среды - шум, вибрация, отвалы, радиация, радиоактивные отходы выбросы в атмосферу, ограждение, каналы, дороги, лесопосадки, населенные пункты и др.. Методы моделирования - использование современной компьютерной системы.

Экологическая безопасность. Экологическая безопасность основывается на том, что человек и человечество - неотъемлемая часть природы, он и его жизнь полностью зависят от среды и её факторов. Необходимо признать, что природные ресурсы Земли ограничены и когда-нибудь они иссякнут. Поэтому, человечеству сейчас необходимо произвести инвентаризацию возобновляемых и не возобновляемых ресурсов Земли в различных регионах, зонах и в целом по планете, с учётом экологического изменения крупных экосистем - ландшафтов, как среды жизни человека. Человек должен знать, что без отрыва от естественных систем невозможны непрерывные расширения искусственных систем с целью получения максимум ресурсов,

что приводит к деградации водно-почвенных природных комплексов. Поэтому необходимо выработать нормативные экологические законы задолго до эколого-экономического истощения природных ресурсов и разрушения среды жизни. При этом необходимо учесть и создать социально - экономическо-экологические механизмы в системе "природа- человек- природа", имея в виду непрерывный рост численности человечества и увеличение давления на природную среду на локальном, региональном и глобальном уровне.

Для сохранения экологического равновесия и безопасности природной среды, необходим переход к ресурсосбережению путём применения новых ресурсосберегающих технологий, используя в большем объёме миниатюрную технику. С целью сохранения структуры почвы - основы жизни, применяя принцип разумной достаточности в использовании получения жизненно необходимых благ, ограничивая экологические опасности в том или ином направлении деятельности человека. Только тогда можно сохранить жизненную среду природных систем и всё их многообразие видов, в том числе и человека.

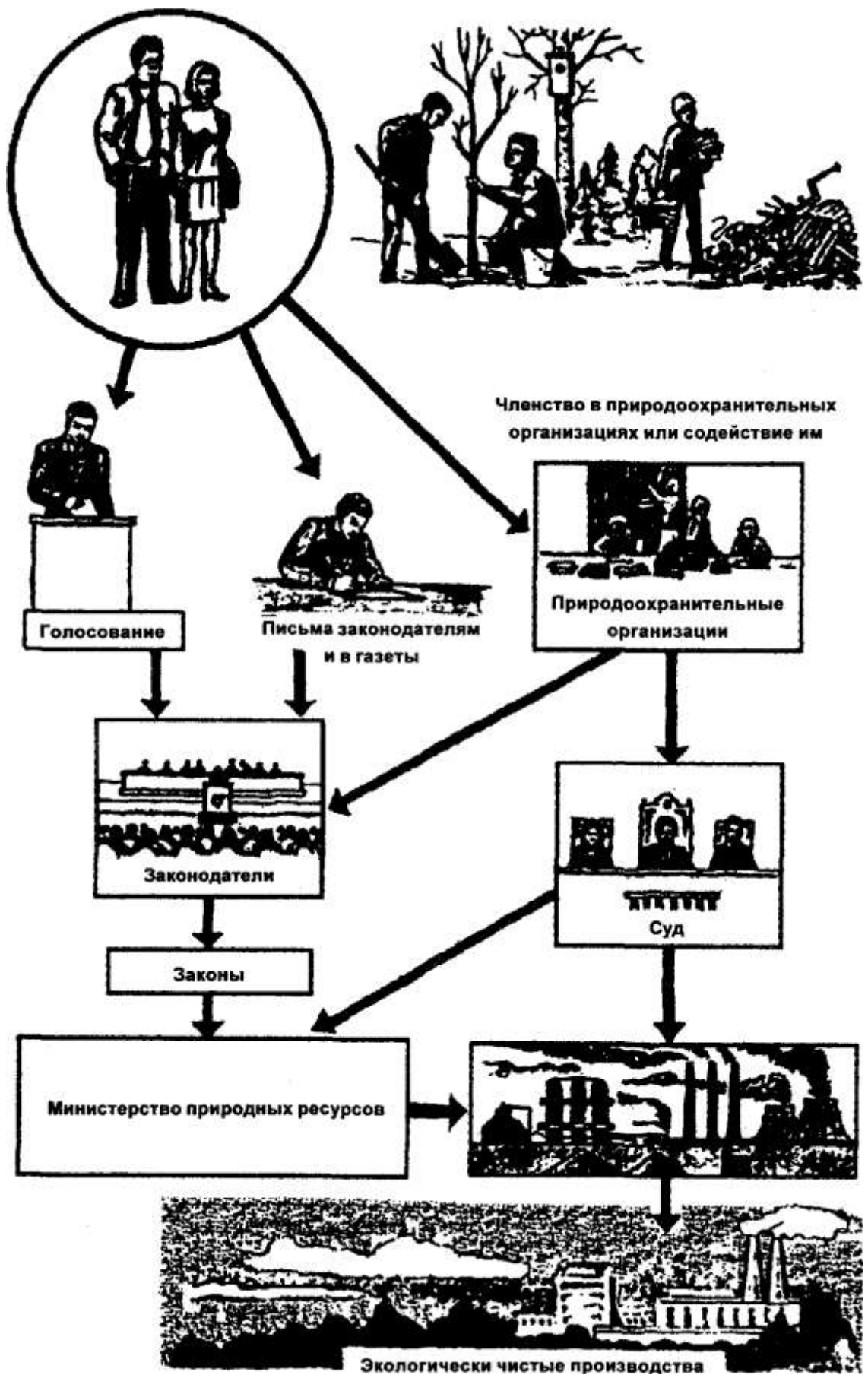


Рис. 55. Виды природоохранной деятельности

Сегодня совершенно понятно, что человеку необходимо сотрудничать с природой и грамотно использовать её ресурсы, подчиняясь вечным законам природы, иначе нас ждут необратимые последствия и как печальный итог: конец существования человеческой цивилизации.

Экологическая безопасность - это совокупность действий и процессов в природной среде, прямо или косвенно приводящих к ущербу, наносимому как биому, так и всему человечеству. Экологическая безопасность представляет собой комплекс состояний, действий, обеспечивающий экологический баланс человечества на Земле и в любых её регионах на уровнях биологических, физических, социально-экономических, технологических и политических явлений.



Рис. 56. Меры улучшения качества окружающей среды

Основы экологической перестройки культуры - это превращение ее в систему взаимопомощи человека и живой природы, где человек должен понять, что его экологический гармонический прогресс человека-творца, а его культура - культура жизни всего живого, объединяющая историю

человека с эволюцией жизни в одно гармоничное живое целое. Все это приводит к снятию с повестки дня экологической катастрофы природы и огромному и трудному практическому эффекту в решении различных экологических проблем. Культура человека обуславливает его стремление к налаживанию рационального взаимодействия общества и природы, способствует формированию у него умения действовать в этом направлении, вооружает людей необходимыми знаниями и правилами работы. Экологическая культура включает: культуру охраны природы, культуру использования природных богатств, культуру преобразования экосистемы.

Развитие культуры - долгий и сложный процесс. Это относится и к экологической культуре. В общественном сознании понимание экологической опасности из-за недостатка экологической культуры пока еще развивается очень медленно. В процессе выработки экологической культуры у учащихся (молодежи) можно выделить три уровня.

Первый, исходный уровень - эмоциональный. Это воспитание и развитие любви к природе, что должно начинаться с самого раннего детства.

Второй - выработка активной жизненной позиции в вопросах природы и рационального взаимодействия с ней. Его можно охарактеризовать как уровень морально-этический.

Третий - научный. Достижение его предполагает продолжение экологического образования, тесно увязываемого с изучением общественных, естественных и технических наук в процессе самостоятельной профессиональной деятельности.

Воспитание экологической культуры базируется на овладении научной теорией общественного развития, включающей законы формирующейся сейчас новой науки - социальной экологии, взаимодействие общества с природой для сохранения и улучшения природных условий жизни людей.

Одним из важнейших путей гармонизации взаимодействия общества с природой является формирование у каждого человека глубокого понимания значения природы для его собственной жизни, здоровья, физического и

духовного совершенствования. В ходе осмысления экологической ситуации человек не только стремится рационализировать формы этой связи, но все чаще обращается к совершенствованию сложившихся форм собственного сложного уклада. Безобразное поведение отдельных людей во время отдыха на природе - это безответственность в ее отфильтрованном виде.

В перспективе общечеловеческий критерий нравственности должен включать в себя не только уровень гуманизации отношений людей друг к другу, но и степень экологичности отношения людей к природе.

Общение с природой обогащает личность эмоционально-нравственно, укрепляет душевное здоровье, человеколюбие.

Экологизация этики - это не только спасение природы, но и спасение самого человека, его психики от натиска научно – технической революции, урбанизации и т.д.

Ситуационные задачи

1. В структуре природной опасности выделяются следующие подклассы:
 - космическая опасность, создаваемая процессами неземного (космического) происхождения. Факторами ее формирования являются: ультрафиолетовое излучение, интенсивность которого определяется солнечной активностью; падения на Землю космических тел (метеориты, астероиды) и т.п.;
 - атмосферная опасность - результат атмосферных явлений: ураганов, смерчей, суховеев, ливневых дождей, снегопадов, молний, ветровой эрозии и т.п.;
 - гидросферная опасность, создаваемая гидросферными явлениями: паводками, наводнениями, цунами, водяной эрозией и т.п.;
 - литосферная опасность которая возникает вследствие литосферных явлений: землетрясений, вулканов, оползней, селей и т.п.;
 - биологическая опасность, которая формируется биологическими явлениями: нашествие грызунов, эпидемии инфекционных заболеваний и т.д.Какая опасность самая важная ?

2. Природные явления, формирующие опасность определенного подкласса, могут провоцировать опасность другого. Приведите примеры.

Ответ: Так, например, цунами вызываются распространением в водной среде сейсмических волн, возникающих в результате подводных землетрясений.

3. Природно-антропогенная опасность формируется в результате воздействия человека на природные факторы, которые являются первостепенными или равнозначными с антропогенными по значимости и вкладу в формирование опасности. Приведите примеры.

Ответ: природно-антропогенной опасности являются землетрясения, вызванные созданием водохранилищ или накачкой вод в скважины; угроза наводнений в районах с неконтролируемой вырубкой лесов на горных склонах и др.

Контрольные вопросы

1. «Экологическая безопасность»- что это?
2. Понятие «экологическая безопасность».
3. Приведите наиболее часто встречающиеся понятия экологической безопасности.
4. В каких основных направлениях рассматриваются вопросы экологической безопасности?
5. Понятие «национальная безопасность».
6. Понятие «экономическая безопасность».
7. Приведите основные составляющие национальной безопасности.
8. Приведите основные аргументы, которые включили экологическую безопасность в национальные интересы.
9. Что обеспечивает экологическая безопасность как компонент национальной безопасности?
10. Приведите причины экологических угроз национальной безопасности.
11. Что можно отнести к основным критериям экологической безопасности?
12. Дайте характеристику нормирования в обеспечении экологической безопасности.

14. Цель санитарно-гигиенического нормирования.

15. Цель экологического нормирования.

16. Дайте понятие ПДК.

17. Дайте понятие ПДУ.

ТЕСТЫ

1. Когда был создан Международный союз охраны природы ?

А. 1936

Б. 1970

В. 1962

Г. 1948

2. Какие законы приняты в целях защиты водных ресурсов?

А. 3 июля 1992 года, государственные санитарные законы управления Республики Узбекистан.

Б. 6 мая 1993 года Закон Республики Узбекистан о воде и водопользовании.

В. 7 апреля, 1992 года, Кабинет Министров Республики Узбекистан о водоохраных зонах водных ресурсов № 174

Г. все ответы верны.

3. На сколько больших групп делятся природные ресурсы ?

А. 1

Б. 2

В. 3

Г. 4

10. Что означает слово Ресурс ?

А. греческое раскопки

Б. латинское богатство

В. французское средство жизни

Г. английское подземное богатство

4. Воспитание экологической культуры базируется -

А. на овладении научной теорией общественного развития

Б. на овладении навыков

- В. на формировании мировоззрения
5. Субъектами экологической безопасности являются-
- А. является индивидуум, общество, государство, биосфера
- Б. является индивидуум, общество
- В. является общество, государство, биосфера
- Г. является индивидуум, государство, биосфера
6. Экологический мониторинг это-
- А– комплексная система наблюдений, оценки и прогноза состояния окружающей среды.
- Б. оценка действия природных факторов.
- В. оценка антропогенных факторов.
- Г. комплексная система прогноза состояния окружающей среды под действием природных и антропогенных факторов.

Список использованной литературы

1. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Тошкент. “Ўзбекистон”. НМИУ, 2017 – 29 б.
2. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. НМИУ, 2017 – 47 б.
3. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олийжаноб халқимиз билан кўрамиз. НМИУ, 2017 – 485 б.
4. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича харакатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ – 4947 – сонли фармони. Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2017 йил, 6 – сон, 70 – модда.
5. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. Учебное пособие. –М.: ДОНИТИ, 2010.

6. Александров Ю.А. Основы радиационной экологии.- Учебное пособие. Йошкар-Ола, 2007.
7. Андерсон Д.М. Экология и наука об окружающей среде. М., 2007.– 384. с.
8. Архангельский В.И., Кириллов В.Ф., Коренков И.П. Радиационная гигиена: практикум: учебное пособие - М. : ГЭОТАР- Медиа, 2015.
9. Айдаров Е.Б. Экология ва табиатни муҳофиза қилиш (ўқув-қўлланма)- Чирчиқ-2020.-170 б.
10. Васильев Н.Г., Кузнецов Е.В., Мороз П.И. Охрана природы с основами экологии: учебник для техникумов. М., 2005. – 651 с.
11. Воронцов А.П. Рациональное природопользование. Учебное пособие. – М.: Ассоциация авторов и издателей «ТАНДЕМ». Издательство ЭКМОС, 2007. – 498 с.
12. Войткевич Г. В., Вронский В. А. Основы учения о биосфере: Учебное пособие для вузов. Изд. 2-е, переработ. — Ростов н/Д: Феникс, 1996. С. 480.
13. Гигиена и экология: Учебное пособие. Севальнев А.И. Авторский коллектив-Запорожье – 2018.С.91.
14. Гиренок Ф.И. Экология, цивилизация, ноосфера. М., 1990. – 391 с.
15. Гиляров А. М. Популяционная экология. — М.: Изд-во МГУ, 1990.С. 190.
16. Горелов А.А. Экология (курс лекций). Учебное пособие. – М.: Центр. 2012.
17. Денисов В.В. Промышленная экология. –М.: МарТ, 2007. – 720 с.
18. Жибуль И.Я. Экологические потребности: сущность, динамика, перспективы. М., 2001. – 119 с.
19. Иванов В.Г. Конфликт ценностей и решение проблем экологии. М., 2001. – 291 с.
20. Искандарова Ш.Т., В.В.Иногамова, М.И. Хасанова, М.И. Икрамова. Руководство к практическим занятиям по общей гигиене.- Ташкент 2012. С.307.

21. Искандарова Ш.Т., Ризаев Ж., В.В.Иногамова, М.И. Хасанова, М.И. Икрамова с соат. Руководство к практическим занятиям по предмету общая гигиена.- Ташкент 2020. С.328.
22. Коробкин В. И..Передельский Л. В. Экология: Учебник для ВУЗов. — Ростов н/Д: Феникс, 2007. С. 382.
23. Кузенкова Г. В. Введение в экологический мониторинг: учебное пособие. — Н. Новгород: НФ УРАО, 2002. — 72 с.
24. Матвеев А.В. Управление охраной окружающей среды. Санкт-Петербург, 2003. – 112 с.
25. Муртазов А. К. Экологический мониторинг. Методы и средства: Учебное пособие. Часть 1 / А. К. Муртазов; Рязанский государственный университет им. С. А. Есенина. — Рязань, 2008. — 146 с.
26. С. Мустафоев, С.Ураков, Р.Сувонов. Умумий экология. Дарслик Т.2006. С.400.
27. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек: учебное пособие для вузов, средних школ и колледжей. –М.: ФАИР –ПРЕСС, 2005. – 386 с.
28. Нурмухамедова М.Х., Назарова Х.А. Гигиена. “ЎзР Фанлар академияси” нашриёти. Т., 2007 й.335 б.
29. Общая гигиена и медицинская экология. Учебник.- Симферополь 2018. С.379.
30. Общая гигиена. А.М.Большаков, И.М.Новикова. Москва «Медицина» 1985. 320 с.
31. Одум Ю. Экология / Пер. с англ. Т. 1—2. — М.: Мир, 1986. С. 376.
32. Oz Dst 951-2011.
33. Salomova F. I. Gigiena. Tibbiy ekologiya. Дарслик. Т. 2020. 590 б.
34. Санитарные нормы и правила по охране атмосферного воздуха населенных мест Республики Узбекистан. СанПиН № 0350-17.

35. Санитарные правила и нормы, гигиенические нормативы Республики Узбекистан. Гигиенические требования к качеству почвы населенных мест в специфических природно- климатических условиях Узбекистана. СанПиН РУз № 0183-05.
36. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы Республики Узбекистан. Санитарные правила и нормы планировки и застройки населенных мест Узбекистана. СанПиН РУз № 0339-16.
37. Санитарные нормы и правила по охране атмосферного воздуха населенных мест Республики Узбекистан. СанПиН РУз N 0350-17.
38. СанПиН РУз № 0318-15. Гигиенические и противоэпидемические требования к охране воды водоёмов на территории Республики Узбекистан.
39. Санитарные правила и нормы, гигиенические нормативы Республики Узбекистан. Гигиеническая классификация пестицидов по токсичности и опасности. СанПиН РУз № 0321-15.
40. Степановских А.С., Экология, Учебник для вузов. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. - 703 с.
41. Сыса А.Г., Н.М. Новикова, Е.Г. Бусько. Радиационная эпидемиология и гигиена – Минск : МГЭИ имени А.Д. Сахарова БГУ, 2017.
42. Fayzullayeva Z.R. Gigiyena. T.2011. 188 б.
43. Экология фанини ўқитишда илғор таълим технологиялари модули бўйича Ўқув –услугий мажмуа. Тошкент -2016. 155 Б.
44. Эргашев А., Юлчиева М., Аҳмедов Ў., Абзалов А., Экология, Тошкент, 2010 й.
45. Эргашев А., Эргашев Т., Основы экологии. 2008. 304 стр.
46. ЎзР СанҚваН № 0324-16. Ишлаб чиқариш хоналари микроклимини санитар-гигиеник нормативлари.
47. Ўзбекистоннинг экологик шархи . Индикаторларга асосланган. Тошкент 2008 й.

Интернет сайты

1. www.ziyonet.uz
2. www.nature.uz
3. www.satuzmu.uz
4. www.pedagog.uz
5. www.natl.uz
6. www.eco.uz
7. www.uznature.uz
8. www.википедиа.ком
- 9.2. www.пхармапрастисе.ру
10. www.ремедиум.ру
11. www.пхармвестник.ру
12. www.гов.уз
13. www.лех.уз