



Медицинский колледж БелГУ

Нелень Т.С.

Гигиена и экология человека

Мультимедийное учебное пособие

Белгород, 2003



*Медицинский колледж
Белгородского Государственного университета*



Гигиена и экология человека

Порядок работы с учебным пособием:

- Листать пособие вперед клавишей Page Down, назад - клавишей Page Up
- Необходимо составить конспект по учебному пособию
- В конце текста пособия имеются контрольные вопросы. Попробуйте ответить на них самостоятельно. Если вы потерпели неудачу, щелкните по тексту вопроса и вы перейдете на слайд, где можете прочитать ответ
- Чтобы вернуться к этому же вопросу, щелкните по кнопке 





Гигиена и экология человека

План лекции

1. Введение. Предмет и содержание гигиены и экологии человека.
2. Основные исторические этапы развития экологии и гигиены.
3. Основы общей экологии. Антропогенное воздействие на экосистемы
4. Глобальные экологические проблемы.
5. Экологические факторы и здоровье населения.
6. Законы экологии





Гигиена и экология человека

В основу здравоохранения положен принцип предупреждения заболеваний. Лечение больных, каким успешным оно ни было, не сможет снизить заболеваемость населения, если одновременно не будут приниматься меры профилактического характера.

Науки «гигиена» и «экология»:

- изучают влияние факторов внешней среды,
- оценивают их роль в формировании здоровья населения





Гигиена и экология человека

- Для предупреждения болезней нужно знать их причины, пути развития и факторы, способствующие их распространению
- Теоретические основы этих знаний даются в ряде дисциплин медико-биологического цикла (микробиология, биология, патологическая физиология и другие). Специальными же предметами, объединяющими теорию и практику профилактической медицины, являются **гигиена** и **экология**





Определение гигиены

- Гигиена – наука о сохранении и улучшении общественного здоровья
- Термин гигиена происходит от греческого слова *hygienos* – целебный, приносящий здоровье. Происхождение его связывают также с именем мифической богини Гигиен, дочери бога медицины Эскулапа, которая изображалась в виде красивой девушки, держащей в руках чашу, обвитую змеей.



Эмблема медицины



У древних греков змея олицетворяла символ мудрости, она выпивала яд из чаши жизни и обезвреживала ее. Чаша со змеей сохранилась до сих пор как эмблема медицины.





Основная задача гигиены

1. **Изучение** влияния окружающей среды на здоровье и трудоспособность населения

2. **Разработка** соответствующих оздоровительных мероприятий.

При этом под окружающей средой следует понимать весь сложный комплекс природных, социальных, бытовых, производственных и других факторов.





Влияние внешних факторов

Учение И.М.Сеченова и И.П.Павлова о неразрывном единстве организма и ведущей роли центральной нервной системы дает наиболее полное представление о влиянии внешних факторов на организм человека.

Отклонения от нормальных, привычных условий, превышающие приспособительные возможности организма, могут нарушить установившиеся взаимоотношения и привести к заболеваниям.





Влияние внешних факторов

Внешние факторы могут воздействовать через :

- органы дыхания
- кожу
- пищеварительный тракт
- некоторые из них способны оказывать влияние непосредственно **через органы чувств** на кору головного мозга, вызывая развитие утомления, понижение внимания, работоспособности.





Влияние внешних факторов

Необходимо учитывать все возможные воздействия окружающей среды:

- резко выраженные
- мало ощутимые (факторы малой интенсивности), но способные при длительном воздействии влиять на состояние здоровья людей





История гигиены

Каждая наука имеет свою историю, свой ход развития. Истоки развития гигиены относятся к глубокой древности.

Первые попытки создания здоровых условий жизни наблюдались уже у народов Древней Греции, Рима, Египта, Индии, Китая.

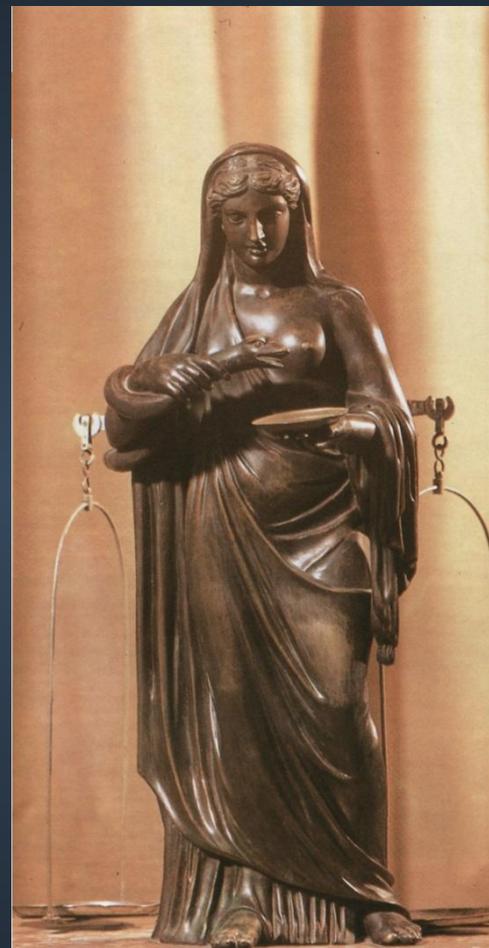
Это выражалось в мероприятиях, касающихся образа жизни, питания, физической культуры, предупреждения заразных заболеваний.





История гигиены

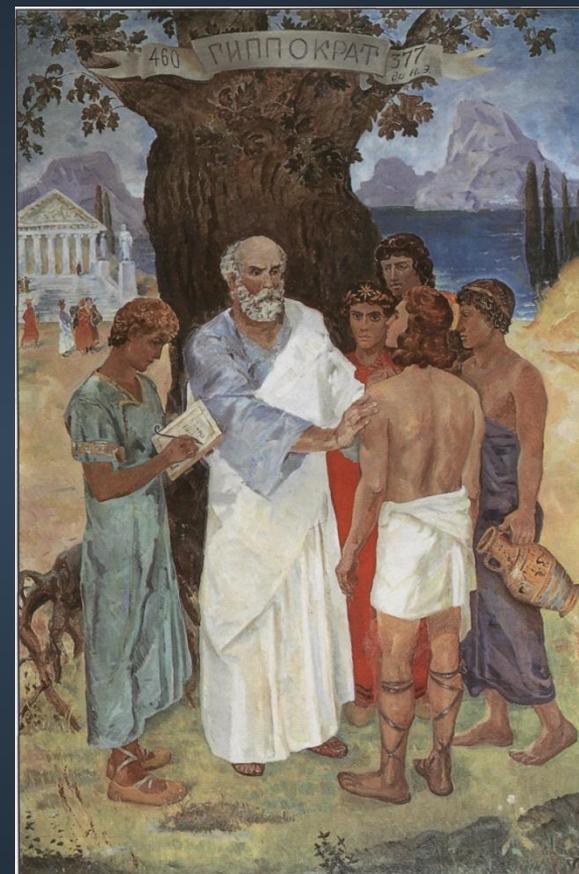
Свое название **гигиена** взяла от имени дочери античного бога медицины Асклепия - Гигиены, которая считалась у древних покровительницей здоровья, профилактики и гигиены.





История гигиены

Первое обобщение накопленных эмпирических гигиенических знаний сделано основоположником античной медицины Гиппократом (460 – 377 до н.э) в трактате «О воздухах, водах и местностях», где он **показывает влияние природных условий на здоровье человека и указывает на значение гигиенических мероприятий в предупреждении болезней.**



История гигиены



Греческие философы Платон и Аристотель поддержали и развили идеи Гиппократов о влиянии внешней среды на здоровье людей





История гигиены



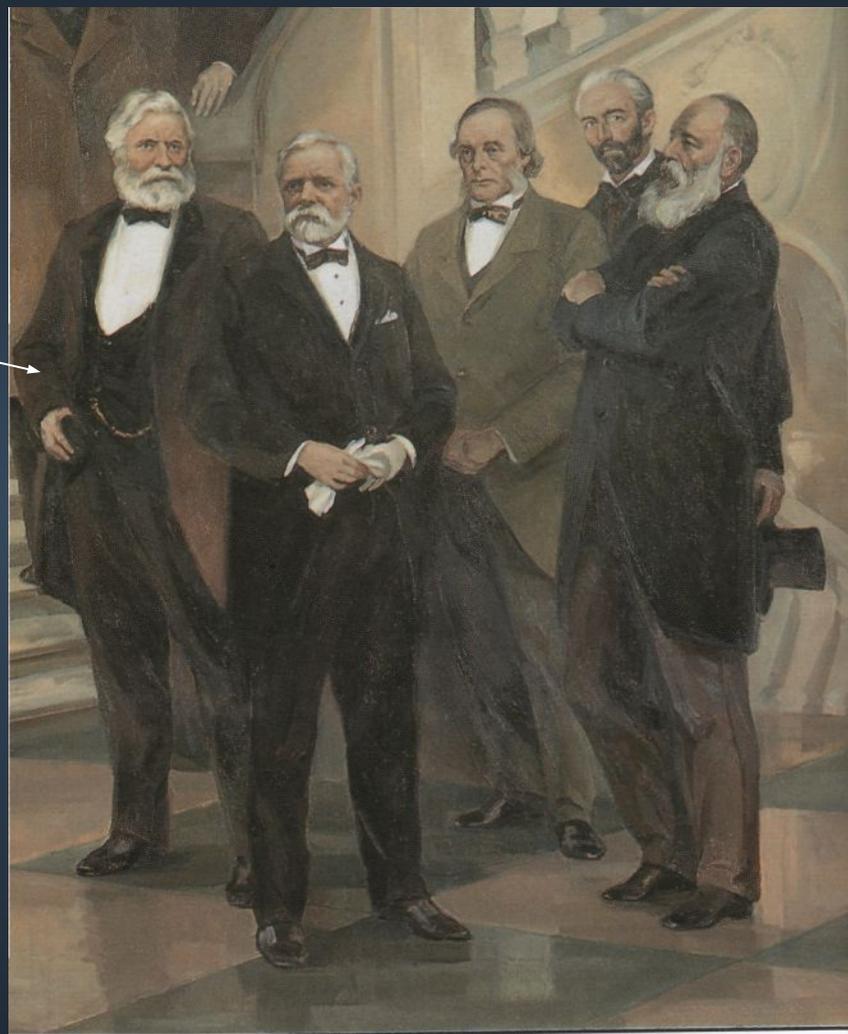
Мировую известность получило произведение «Канон медицины» таджикского врача и философа Авиценны (Абу Али Ибн Сина) (980 – 1037), в котором излагались вопросы гигиены жилища, одежды, питания





История гигиены

Основоположником науки гигиены по праву считается немецкий ученый Макс Петтенкофер, который ввел в гигиену экспериментальный метод, благодаря чему она превратилась в точную науку, располагающую объективными методами исследования





История гигиены

Формирование гигиенической науки в России проходило под влиянием крупнейших представителей русской науки, литературы, педагогики, клинической медицины, выражавших прогрессивные взгляды, которыми была проникнута общественная мысль того времени (М.В.Ломоносов, В.Г.Белинский, Н.А.Добролюбов, К.Д.Ушинский, Д.И.Писарев, М.Я.Мудров, Н.Г.Захарьин)





История гигиены



Первая самостоятельная кафедра гигиены в России была организована в 1871 году в Императорской Медико-хирургической (ныне Военно-медицинской) академии в Петербурге А.П.Доброславиным (1842 – 1889)





История гигиены



В 1882 г. такая же кафедра организована в Московском университете Ф.Ф.Эрисманом (1842 – 1915), который известен своими оригинальными трудами по школьной, профессиональной гигиене и в области гигиены питания





История гигиены

Г.В. Хлопин, Н.А.Семашко, А.Н. Сысин, Ф.Г. Кротков, А.Н. Марзеев и другие отечественные ученые гигиенисты провели важные исследования закономерностей приспособления организма человека к окружающей среде, разработали нормативы и практические мероприятия для оздоровления условий труда и быта





История гигиены



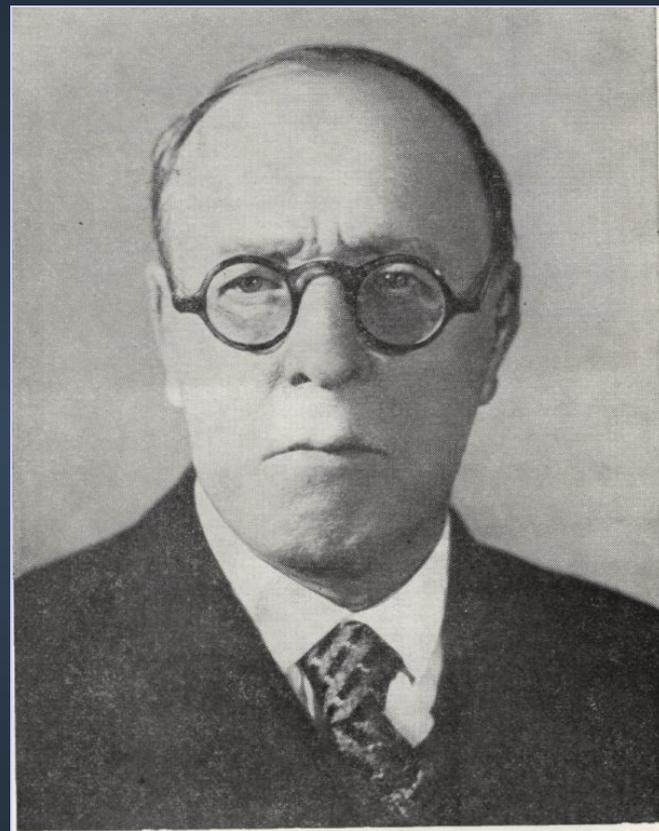
Г.В.Хлопин (1863 – 1929) придавал первостепенное значение в гигиенической науке лабораторным исследованиям и эксперименту. Возглавлял кафедры гигиены в Одессе, Петербурге. Под его руководством разработаны первые отечественные санитарные условия сброса сточных вод.





История гигиены

А.Н.Сысин (1879 – 1956)
зав. кафедрой гигиены 1
Московского института,
директор НИИ общей и
коммунальной гигиены.
Оказал большое влияние на
развитие исследований по
коммунальной гигиене в
стране





История гигиены



А.Н.Марзеев (2883 – 1956) заслуженный деятель науки, действительный член АМН СССР. Основатель журнала «Профилактическая медицина». Руководил противоэпидемической службой на Украине. Автор 130 научных работ и учебника по коммунальной гигиене.





Экология

Экология – наука о взаимоотношениях живых существ между собой и окружающей средой, о связях в надорганизменных системах, о структуре и функционировании этих систем.



Экология

Экология как наука сформировалась лишь в середине прошлого столетия, после того, как были накоплены сведения о многообразии живых организмов на Земле, об особенностях их образа жизни. Возникло понимание, что не только строение и развитие организмов, но и взаимоотношения их со средой обитания подчинены определенным закономерностям, которые заслуживают специального и тщательного изучения.





Экология

Термин «экология» ввел известный немецкий эколог Геккель (1866 г.), который в своих трудах «Всеобщая морфология организмов» и «Естественная история миротворения» впервые попытался дать определенную сущность новой науки. Слово «экология» происходит от греческого «экос», что означает «жилище», «местопребывание».





Экология

Как и большинство наук, экология имеет длительную историю. Ее обособление представляет собой естественный этап роста научных знаний о природе. Выделившись в системе других естественных наук, экология и сейчас продолжает развиваться, обогащая свое содержание и расширяя задачи. Современная экология является теоретической основой рационального природопользования, ей принадлежит ведущая роль в разработке стратегии взаимоотношений природы и человеческого общества.





ЭКОЛОГИЯ

Накопление знаний об:

- образе жизни
- зависимости от внешних условий
- характере взаимодействия животных и растений

началось очень давно

Первые попытки обобщения этих сведений мы встречаем в трудах античных философов





История экологии

- Аристотель описал свыше 500 видов известных ему животных и рассказал об их поведении, например, о миграции, и зимней спячке рыб, поведении перелетных птиц, строительной деятельности животных
- Цезальпин, Рей, Турнефор сообщали о зависимости растений от условий произрастания или возделывания, о местах их обитания
- Отдельные группы животных изучали Реомюр и Трамбле





История экологии

Много путешествий по неизведанным краям России было организовано отечественными исследователями в XVIII веке. В трудах Н.А.Крашенинникова, С.К. Лепехина, В.Д. Палласа и других географов и натуралистов указывалось на взаимосвязанные изменения климата, растительности и животного мира в различных частях нашей страны.





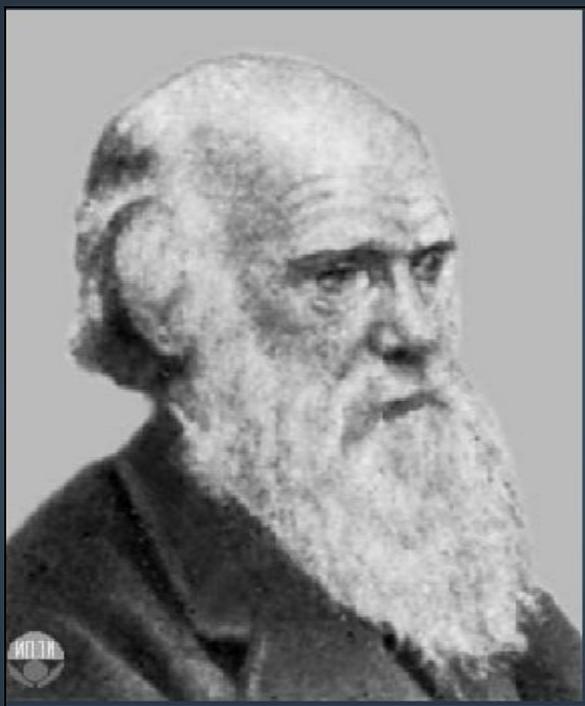
История экологии

- Профессор Московского университета Ф.А.Рулье широко пропагандировал необходимость развития особого направления в зоологии, посвященному всестороннему изучению и объяснению жизни животных, их сложных взаимоотношений с окружающим миром.





История экологии



- В 1859 г. появилась книга Ч.Дарвина (1809 – 1882) «Происхождение видов путем естественного отбора», где он показал, что борьба за существование является движущим фактором эволюции.





История экологии

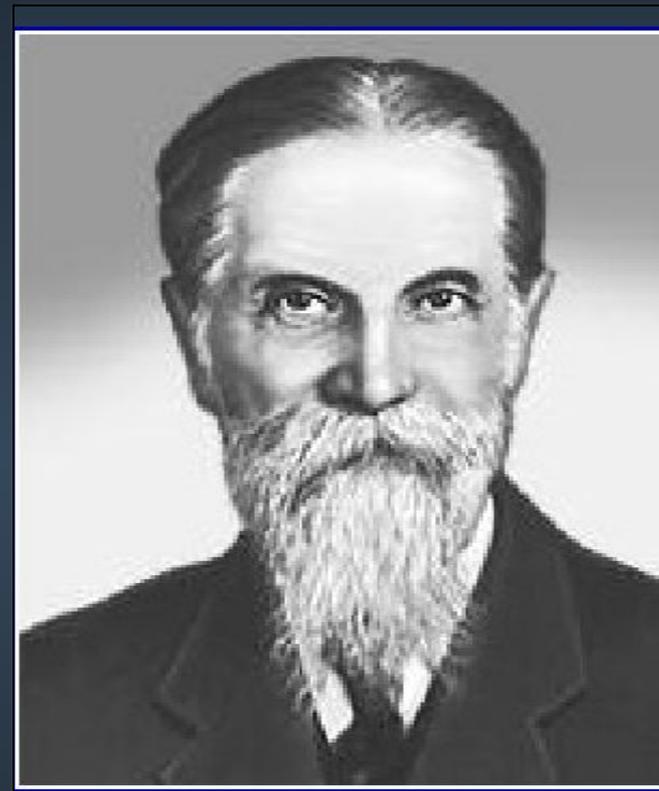
На Третьем ботаническом конгрессе в Брюсселе в 1910 г. экология растений официально разделилась на экологию особей (аутэкологию) и экологию сообществ (синэкологию). Это деление распространилось также на экологию животных.





История экологии

К.А.Тимирязев с учениками занимались разработкой физиологических основ экологии растений. Биоценологические основы паразитологии разработали П.А. Павловский, И.С. Досель, К.Н.Беклемешев.





История экологии

В конце XIX века благодаря значительному развитию производительных сил и огромным успехам естественных наук в качестве первоочередной задачи выдвинулось:

- **изучение** связей между отдельными компонентами природы
- **создание** новой, комплексной науки об окружающей среде





История экологии

Теоретические основы этой науки были заложены крупнейшим русским естествоиспытателем В.В. Докучаевым, который указал на зависимость типа почвы не только от климата, но и от совокупного влияния растительности и животных. Идеи В.В. Докучаева получили дальнейшее развитие в работе замечательного лесоведа Г.Ф. Морозова «Учение о лесе», в учении академика В.Н. Сукачева о **биогеоценозах** (растительных сообществах вместе с его обитателями), а также в работах современных экологов.



В.В. Докучаев 1845-1903





Вернадский В.И.

Развитие экосистемного анализа привело к возрождению на новой экологической основе учения о биосфере, принадлежащего В.И.Вернадскому, который в своих идеях намного опередил современную ему науку. Он разработал **учение о биосфере (1926) как глобальной единой системе Земли, где весь основной ход геохимических и энергетических превращений определяется жизнью.** Тем самым он как бы завершил длительный этап развития естествознания и подготовил научно-теоретический фундамент для решения проблемы «Человек и биосфера».





«Биосфера»

Идеи **В.И. Вернадского** намного опередили состояние современной ему науки и в должной мере были оценены лишь во второй половине 20 века после возникновения концепции **экосистем**. Большинство процессов, меняющих в течении геологического времени лик нашей планеты, рассматривали ранее как чисто физические, химические или физико-химические явления. В.И. Вернадский впервые создал учения о геологической роли живых организмов, показав, что **деятельность живых существ является главным фактором преобразования земной коры**





«Биосфера»

В.И.Вернадский в книге «Биосфера», опубликованной в 1926 году, в старое узкое понятие «биосфера» вложил новое содержание. **Поверхность Земли Вернадский рассматривал как качественно-своеобразную оболочку, развитие которой в значительной мере определяется деятельностью живых организмов.** Сущность его учения заключается в том, что высшая форма развития растений на земле – жизнь опосредует другие планетарные процессы

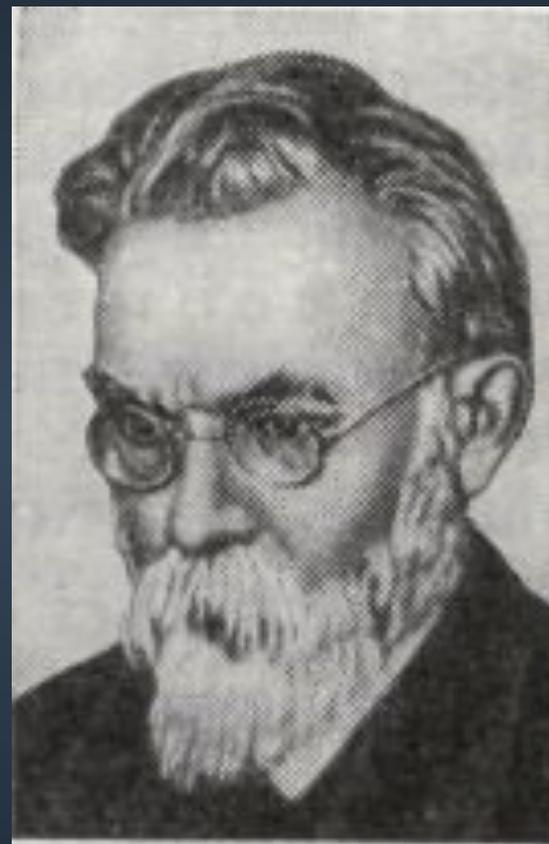




«Биосфера»

Всю совокупность организмов на планете В.И. Вернадский назвал живым веществом, рассматривая в качестве его основных характеристик суммарную массу, химический состав и энергию.

Таким образом, биосфера – это та область Земли, которая охвачена влиянием живого вещества





Экология человека

В пятидесятые годы XX века, когда:

- ускоренными темпами начали развиваться и внедряться в производство новые технологии
- стали актуальными вопросы влияния факторов внешней среды на здоровье человека

появилась необходимость выделения **ЭКОЛОГИИ человека** в отдельную научную дисциплину





Экология человека

Сейчас, когда воздействие человека на окружающую среду достигло колоссальных размеров, возникшие вследствие сочетания естественных и искусственных факторов своеобразные **условия внешней среды нередко отрицательно влияют на здоровье людей, а иногда могут привести и к развитию тяжелых заболеваний**





Природопользование

В природе ничего нет лишнего и все строго лимитировано. Недопустим принцип «на наш век хватит». Каждый удар, нанесенный человеком природе, – это удар в самого себя. Человек неотделим от природы. Без природы фактически ничего не существует. **Природа – главный источник нашего здоровья.**

Природопользование – процесс эксплуатации природных ресурсов в целях удовлетворения материальных и культурных потребностей общества





Природопользование

По результатам воздействия различают **рациональное природопользование** – изучение природных ресурсов, их бережная эксплуатация, охрана и воспроизводство с учетом не только настоящих, но и будущих интересов развития народного хозяйства и сохранения здоровья.

Нерациональное природопользование ведет к истощению или исчезновению природных ресурсов, нарушению экологического равновесия природных систем, загрязнению окружающей среды, опасности для здоровья человека





Понятие здоровья

Согласно определению ВОЗ, под **здоровьем** понимается **состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезни и физических дефектов**





Здоровье человека

Особенности воздействия факторов окружающей среды привели к существенным изменениям показателей здоровья населения:

- 1. Ускорился темп** динамики всех показателей, характеризующих здоровье (заболеваемость, инвалидность, смертность, физическое развитие)
- 2. Сложился новый** неэпидемический тип патологии
- 3. Произошли** характерные демографические изменения (постарение населения, сдвиги в структуре смертности)





Здоровье человека

4. **Определился ряд** заболеваний, имеющих высокие уровни (болезни системы кровообращения, хронические неспецифические болезни органов дыхания, отравления и т.д.)
5. **Выделилась группа** важных, ранее редко встречавшихся заболеваний (эндокринные, аллергические, врожденные пороки, болезни иммунной системы)
6. **Сложилась тенденция** формирования множественной патологии





Здоровье человека

7. **Определились многофакторность** влияний и необходимость системного подхода к профилактике
8. **Возросла заболеваемость** некоторыми инфекционными болезнями (корью, дифтерией, гепатитом Б, аденовирусными инфекциями).





Здоровье человека

При оценке здоровья населения используются такие индикаторы, как демографические показатели, заболеваемость и инвалидность, физическое развитие

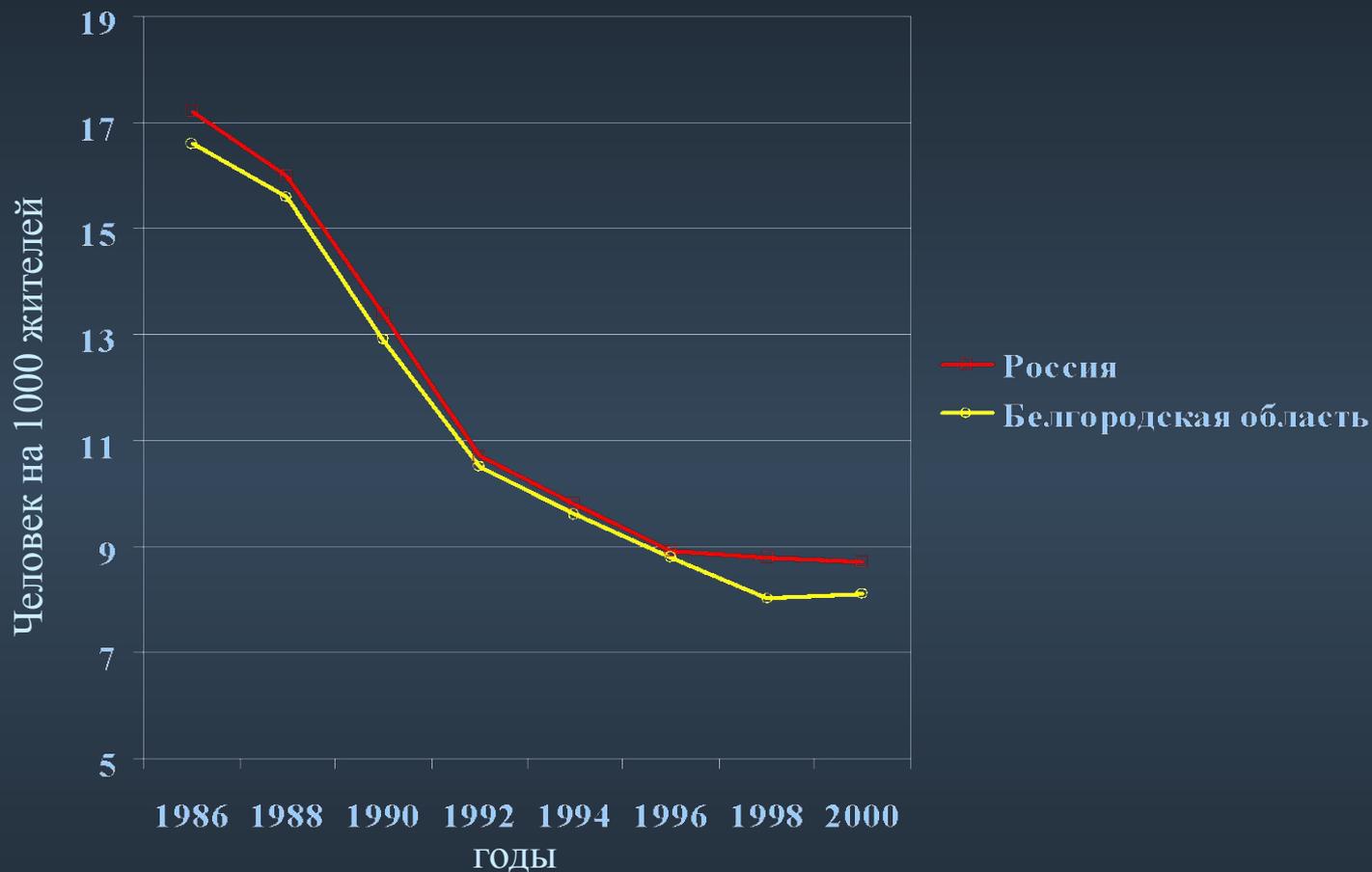
Основными демографическими показателями населения являются: **рождаемость, смертность и естественный прирост.**

Рождаемость в области ниже, чем в России, хотя тенденции ее изменения аналогичны: с 1986 г. происходит спад рождаемости. В 1998 г. рождаемость снизилась в два раза по сравнению с 1986 г.





Здоровье человека

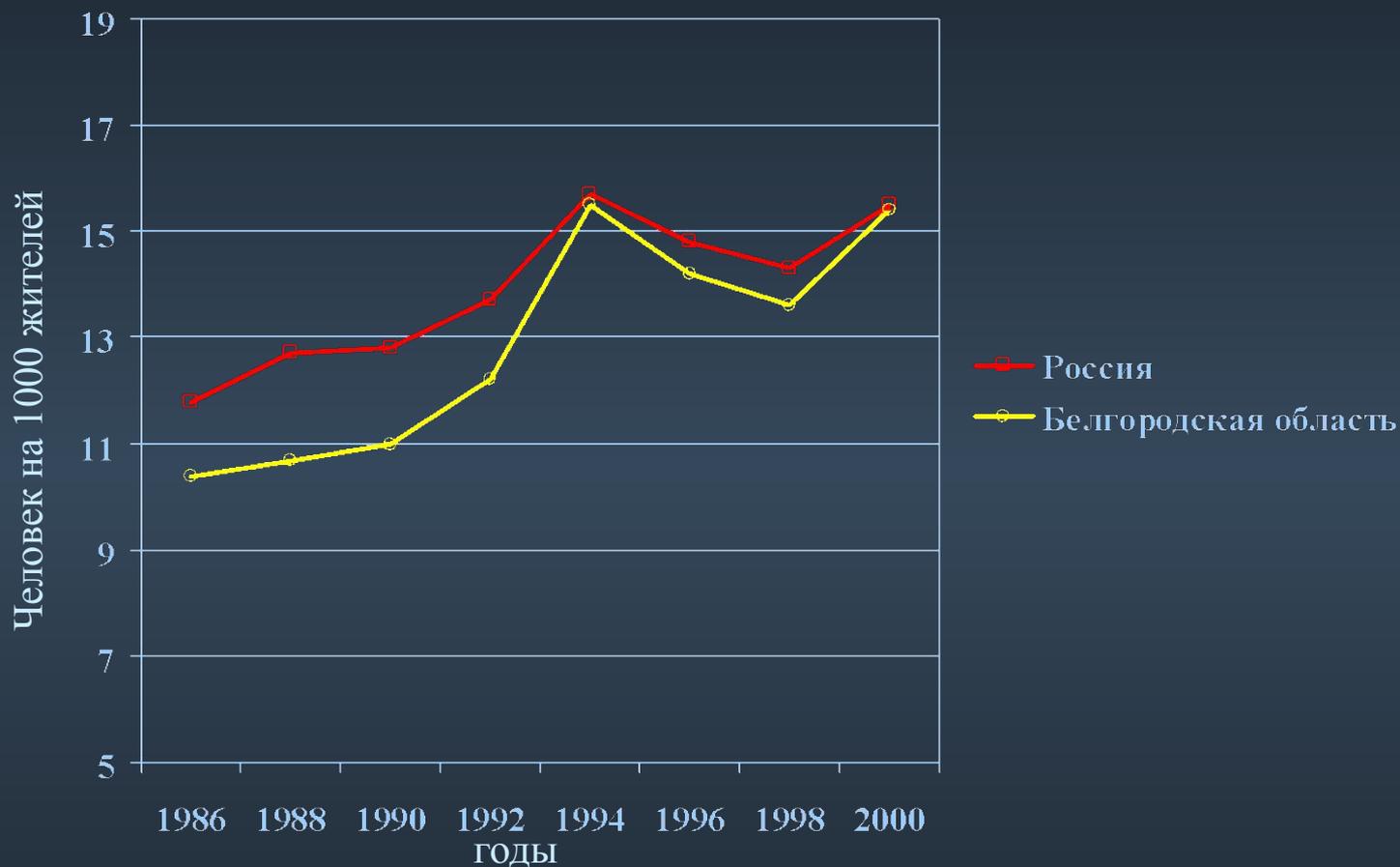


Динамика рождаемости (1986 – 2000 гг.)





Здоровье человека

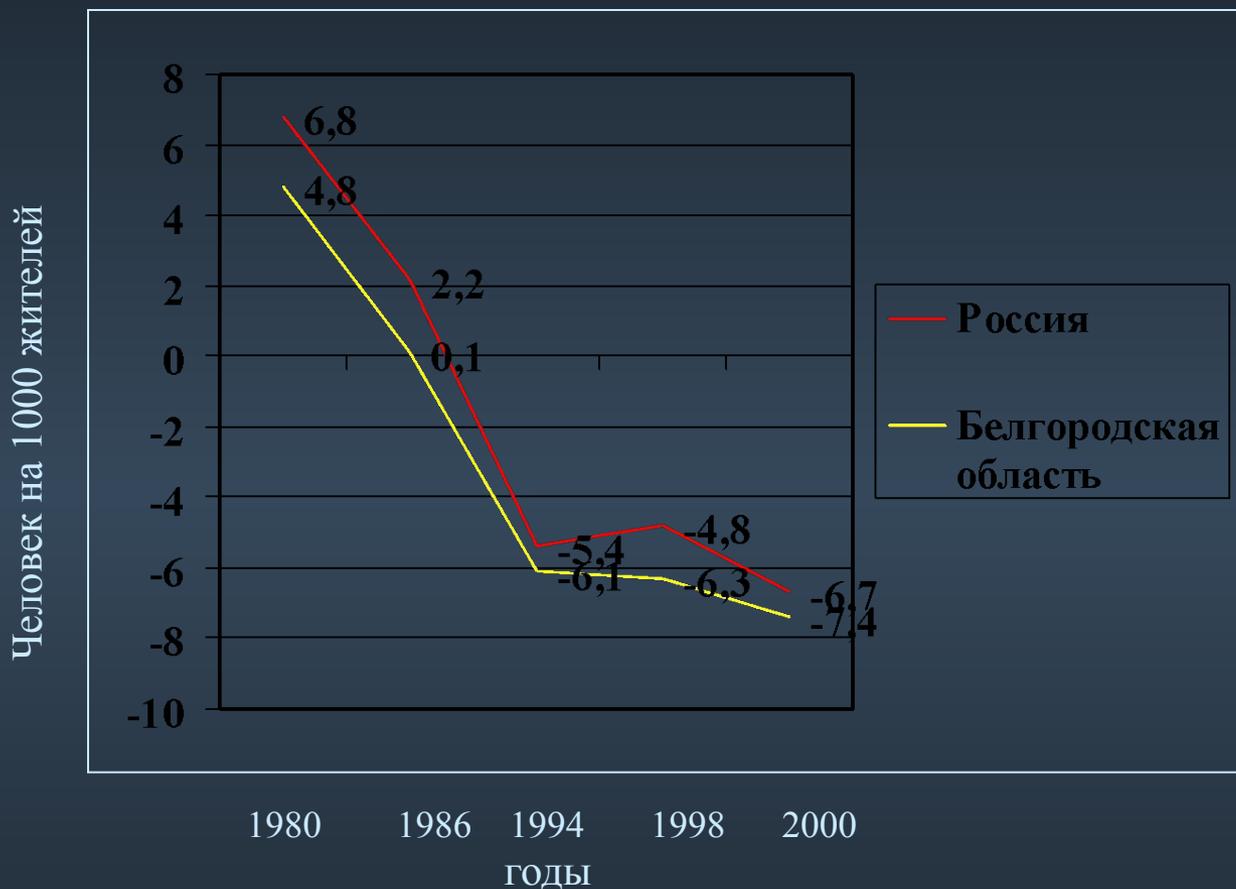


Динамика смертности (1986 – 2000 гг.)





Здоровье человека



Динамика естественного прироста (1986 – 2000 гг.)





Здоровье человека

- Существенное влияние на изменение показателей здоровья оказывает изменившаяся окружающая среда и неправильное отношение к своему здоровью
- Сегодня условно здоровым можно считать того, кто не имеет жалоб на свое здоровье и у кого при профилактическом осмотре не обнаруживается никаких отклонений
- Ориентировочный вклад различных факторов в здоровье населения оценивается по нескольким позициям: образ жизни, генетика (биология человека), внешняя среда и здравоохранение



Факторы, влияющие на здоровье

Факторы, влияющие на здоровье	Доля фактора, %	Группы факторов риска
Образ жизни	49-53	Курение, употребление алкоголя, несбалансированное питание, вредные условия труда, стресс, гиподинамия, употребление наркотиков, одиночество, низкий образовательный и культурный уровень, урбанизация
Генетика, биология человека	18 - 22	Предрасположенность к наследственным болезням
Внешняя среда	17 - 20	Загрязнение воздуха, воды, почвы, резкая смена атмосферных явлений; повышенное космическое, магнитное и другие излучения
Здравоохранение	8 - 10	Неэффективность профилактических мероприятий, низкое качество медицинской помощи, несвоевременность ее оказания

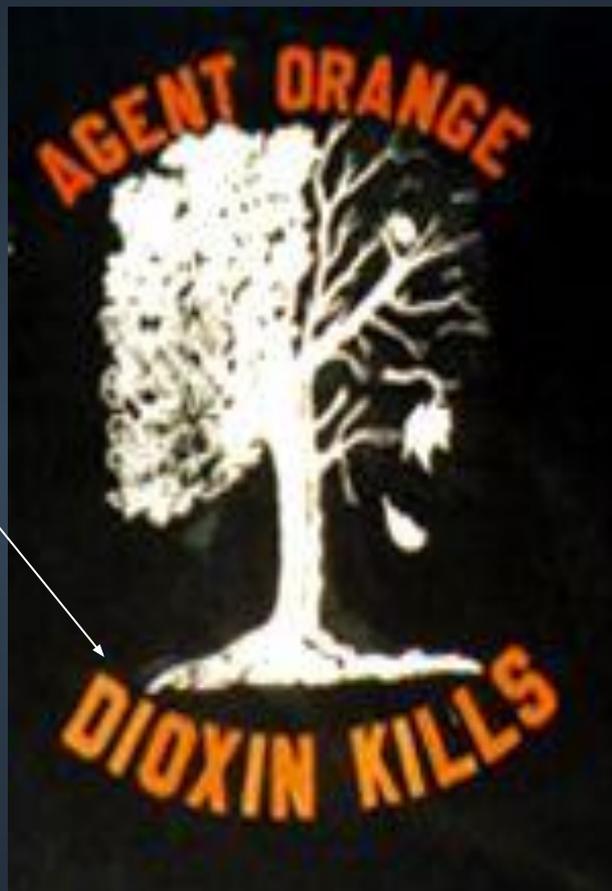




Окружающая среда

В наш век любую сложившуюся экологическую систему можно разрушить гораздо быстрее, чем раньше:

- химические заводы и их продукция
- атомные электростанции,
- добыча полезных ископаемых без контроля и соблюдения правил по охране внешней среды могут за короткое время создать вокруг себя безжизненную среду.





Уничтожить природу можно

Восстановление ее связано с большими затруднениями, а иной раз даже невозможно.

Известный русский химик и композитор И.П.Бородин писал, что **природа – такой же уникам, как картины Рафаэля, уничтожить ее легко, воссоздать невозможно.**





Окружающая среда

В условиях научно-технической революции

- проблемы взаимодействия человеческого общества с природой,
- сохранения, восстановления, улучшения окружающей человека среды приобрели наибольшую остроту и актуальность.





Задачи современности

Перед современным обществом стоит задача:

- **сохранить**, на основе рационального использования богатства и продуктивности природы сегодня
- **предупредить** отрицательные последствия вмешательства человека в будущем

Для этого необходимо всестороннее изучение и анализ многообразных процессов, постоянно происходящих в природе





Среда жизни

Среда обитания – это та часть природы, которая окружает живой организм и с которой он непосредственно взаимодействует. Составные части среды и ее свойства многообразны и изменчивы. Любое **живое существо** находится в сложном и меняющемся мире, **постоянно приспосабливаясь** к нему и регулируя свою жизнедеятельность в соответствии с его изменениями.





Среда жизни

Основные среды обитания: водная, воздушная, почва и сами живые организмы.

Адаптация — приспособление организмов к среде обитания:

- **обеспечивает** возможность существования жизни, выживания и размножения организмов,
- **проявляется** на различных уровнях: от клетки до организма и даже отдельных экосистем,
- **возникает** и изменяется в ходе эволюции видов.





Среда жизни

Все виды животных и растений имеют свой экологический оптимум температурных пределов жизни. С этой точки зрения различают организмы **пойкилотермные** – с непостоянной температурой тела (растения, рыбы, земноводные) и **гомойотермные** – с постоянной температурой тела (птицы, млекопитающие).

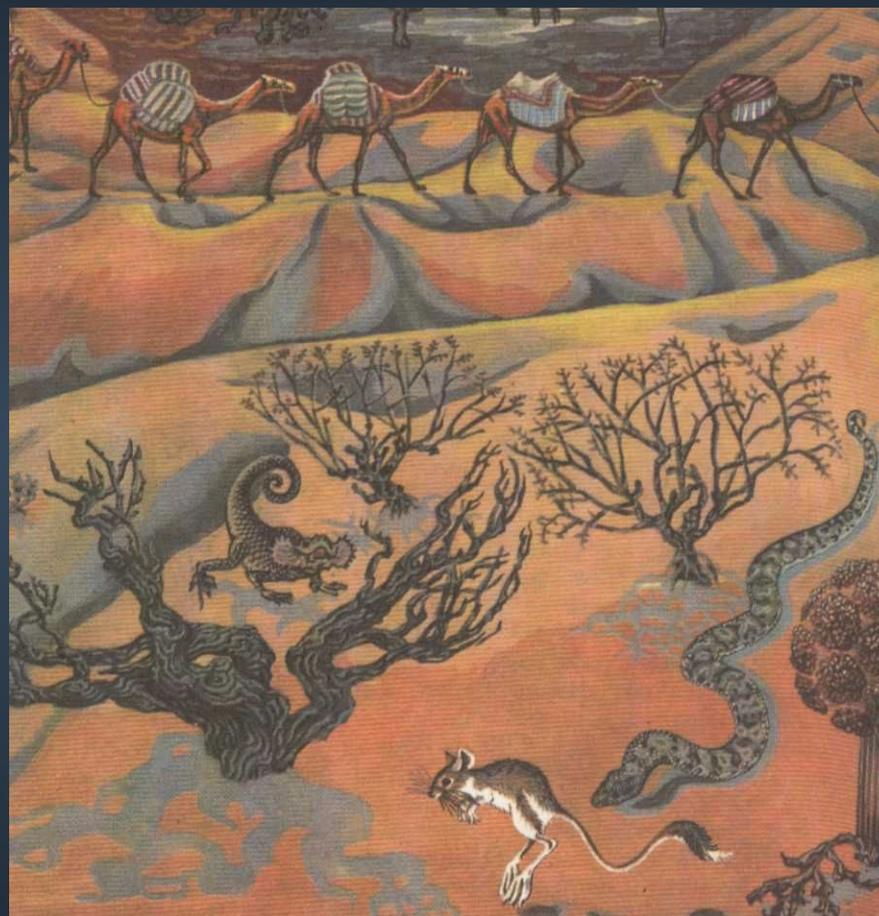




Среда жизни

Живые организмы адаптировались в процессе эволюции к различным условиям внешней среды:

Ксерофиты — формы, которые приспособились и живут в условиях недостаточного увлажнения (сухих местах) (саксаул, верблюжья колючка, змеи, верблюды)





Среда жизни

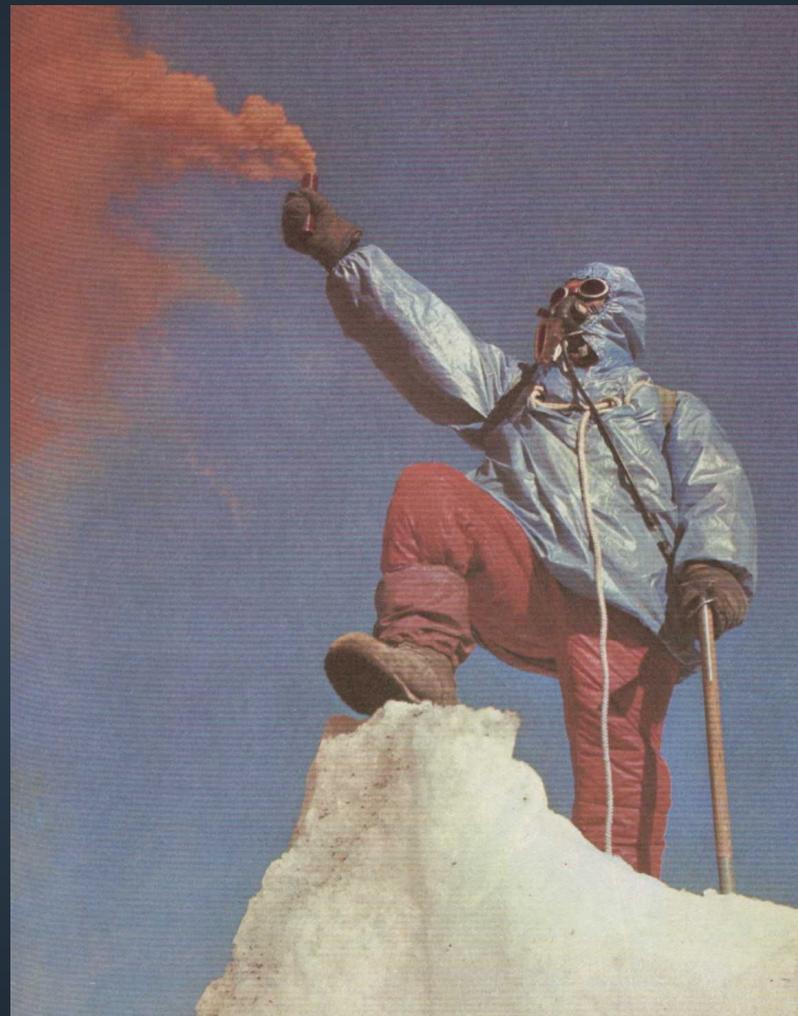
Гидрофиты – формы, живущие в очень влажной среде (рыбы, киты, камыш, ряска и др.)





Среда жизни

Эвритермные формы живут в условиях широкой температурной валентности (человек, млекопитающие животные).

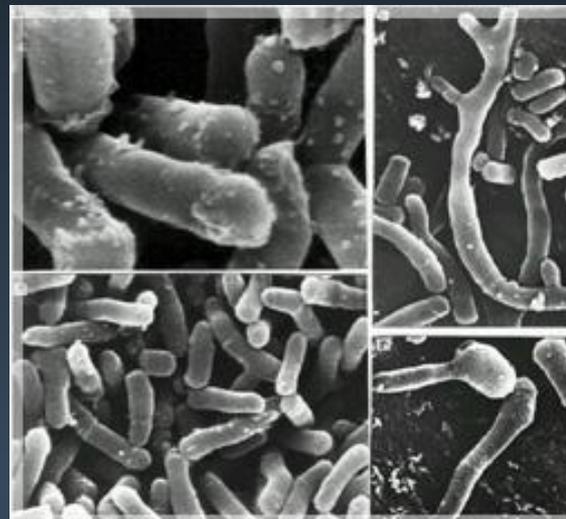




Среда жизни

Стенотермные – обитают в условиях узкой температурной валентности

Патогенные микроорганизмы хорошо живут и размножаются при температуре 36,6 – 37,0 градусов Цельсия, потому что они избрали организм человека, как среду обитания и размножения.





Экологические факторы

Отдельные свойства или элементы среды, воздействующие на организм, называются **экологическими факторами**

Факторы среды многообразны

Они могут быть необходимы или вредны для живых существ, могут способствовать или препятствовать их выживанию и размножению

Экологические факторы делятся на **абиотические, биотические и антропогенные**

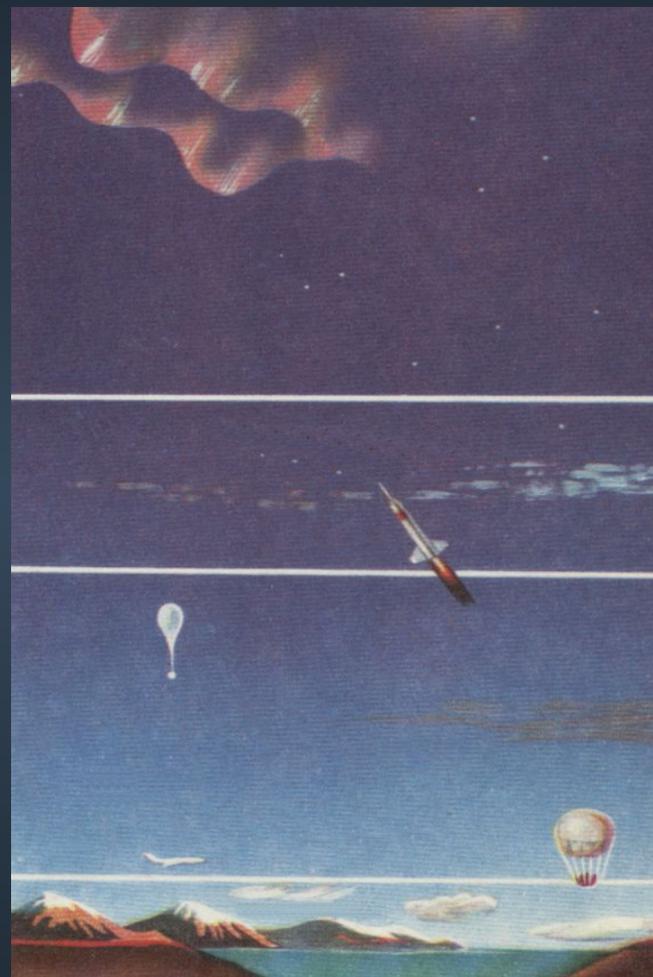




Абиотические факторы

Абиотические факторы

- температура
- свет
- радиоактивные излучения
- давление





Абиотические факторы

- влажность воздуха,
- солевой состав почвы,
- рельеф местности,
- морские течения

это свойства живой природы, которые прямо или косвенно влияют на живые организмы





Биотические факторы

Биотические факторы – это факторы взаимодействия и взаимовлияния живых существ

Каждый организм

подвергается прямому или косвенному влиянию других существ,

вступает в связь с представителями своего или других видов (растениями, животными, микроорганизмами),

зависит от них,

оказывает на них воздействие





Биоценозы

Окружающий
органический мир —
составная часть среды
каждого живого существа.

Взаимные связи
организмов — основа
существования
биоценозов и популяций.





Биоценозы

Биогеоценоз – биоценоз и его среда обитания.

Агроценозы – экосистемы, созданные и контролируемые человеком. Исходя из этого, **экосистема** – любое сообщество организмов и их среда обитания, объединенные общим круговоротом веществ и энергии.





Компоненты экосистемы

Основными компонентами экосистемы являются:





Компоненты экосистемы

продуценты (производители) – автотрофные растения, синтезирующие органические вещества из неорганических
Результат их деятельности – фиксация

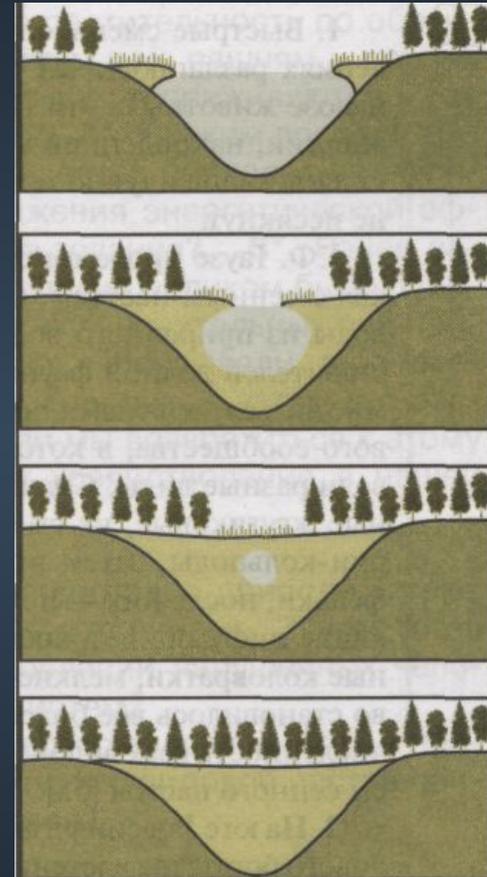
- **консументы** (потребители) – гетеротрофные организмы – растительноядные и хищники
- **редуценты** - организмы, разрушающие органические остатки продуцентов и консументов (бактерии и грибы) и превращающие их в минеральные соединения.





Биоценозы

В экосистемах под влиянием внутренних и внешних факторов происходят постоянные изменения — процессы последовательной смены биоценозов, называемые **сукцессиями**





Антропогенные факторы

Антропогенные факторы — это факторы, возникающие в результате жизнедеятельности человека и человеческого общества

Они приводят к изменению природы как среды обитания других видов или непосредственно сказываются на их жизни

В настоящее время судьба живого покрова Земли зависит от антропогенного влияния на природу





Антропогенные факторы

Основными загрязнителями окружающей среды антропогенного происхождения являются:

1. Выбросы автотранспорта, ТЭС. Автомобильные двигатели выделяют в воздух городов более 95% окиси углерода, около 65% углеводородов и 30% оксидов азота. По данным Госкомсанэпиднадзора России (1998 г.) выбросы от автотранспорта в среднем составляют 47% от суммарного количества выбросов в атмосферу по стране. В Белгороде количество выбросов автотранспорта составляет по данным Центра Госсанэпиднадзора РФ 63% от всей суммы выбросов





Антропогенные факторы

2. С 30-х годов над некоторыми крупными городами планеты в теплое время года начал появляться смог (дым, туман) влажностью около 70%. Это явление назвали фотохимическим туманом, так как для его возникновения необходим солнечный свет, вызывающий сложные фотохимические превращения смеси углеродов и оксидов азота, поступающих в воздух в результате автомобильных выбросов, в вещества, значительно превышающие по своей токсичности исходные атмосферные загрязнения (фотооксиданты).

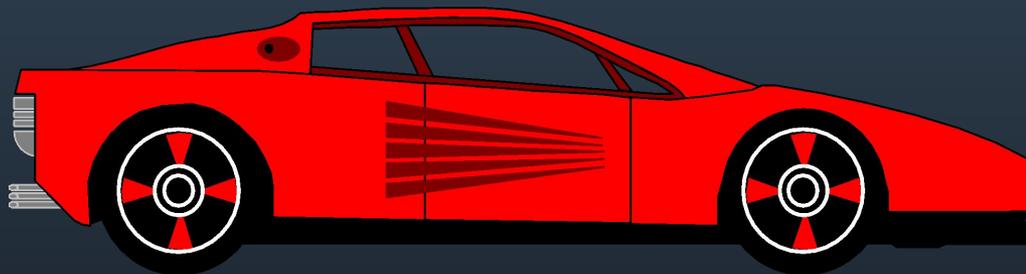




Антропогенные факторы

Автомобили загрязняют атмосферный воздух:

- ✓ **токсичными компонентами отработанных газов**
- ✓ **парами топлива**
- ✓ **продуктами износа шин**
- ✓ **продуктами износа тормозных накладок**





Антропогенные факторы

3. На Земле ежегодно сжигают 12 миллиардов тонн углеводородного топлива - газа, нефти, угля и продуктов их переработки. При этом в атмосферу выбрасывается огромное количество дыма, который, перемешиваясь и взаимодействуя с воздухом, образует 180 миллиардов тонн отравляющих газов. Содержащаяся в них зола не может долго находиться во взвешенном состоянии - она постепенно опускается на поверхность Земли. В результате ежегодно оседает около 360 тонн отравляющих веществ на каждом квадратном километре!





Антропогенные факторы

4. Сернистый газ и оксиды азота являются причиной "кислотных дождей". Термин "кислотные дожди" ввел в практику в 1872 г. английский инженер Роберт Смит в книге "Воздух и дождь: начало химической климатологии". Кислотные дожди наносят значительный ущерб природе. Земля, водоемы, растительность, животные и постройки становятся их жертвами. В 1996 г. на территории России вместе с осадками выпало более 4 млн. т. серы и 1,25 млн. т. азотсодержащих веществ. Особенно тревожная обстановка сложилась в Центральных и Центрально-Черноземных районах, где ежегодно на 1 кв. км. на землю в год вместе с дождями выпадает до 1500 кг. серы.





Антропогенные факторы





Антропогенные факторы

5. За индустриальный период в атмосферу Земли выброшено дополнительно 30% углекислого газа. Увеличение его концентрации в будущем приведет, по мнению ученых, к возникновению «парникового эффекта», что грозит резкими изменениями климата, наводнениями. Двадцать шесть факторов риска. Именно столько, по мнению Всемирной Организации Здравоохранения, способов у изменяющегося климата создать человеку проблем со здоровьем, связанных с «парниковым эффектом».





Антропогенные факторы

6. Следующий риск для здоровья человека при будущем потеплении климата медики связывают с инфекциями. Особенно с теми, которые распространяются с помощью переносчиков : малярия, лихорадка денге, клещевой энцефалит.

7. На следующем месте в таблице рисков ВОЗ – озон. По мнению исследователей, при дальнейшем повышении среднеглобальной температуры Земли его уровень существенно возрастет уже в ближайшие 30 лет. Это угрожает человечеству серьезными заболеваниями легких и органов пищеварения.





Факторы среды

Один и тот же фактор среды обитания имеет различное значение для совместно обитающих организмов различных видов

Например, солевой состав почвы важен для питания растений, но не играет большой роли для человека





Факторы среды

Некоторые свойства среды обитания, такие как

- **солнечная постоянная**
- **сила тяготения**
- **солевой состав воды** мирового океана
- **свойства атмосферы** остаются относительно **постоянными** на протяжении длительных периодов времени

Большинство экологических факторов – температура, влажность, осадки, пища – очень изменчивы в пространстве и времени





Факторы среды

Экологические факторы оказывают на живые организмы различное воздействие. Они могут быть

- **раздражителями** (вызывают приспособительные изменения физиологических и биохимических функций)
- **ограничителями** (обуславливают невозможность существования в данных условиях)
- **модификаторами** (вызывают морфологические изменения организмов)





Законы экологии

Несмотря на большое разнообразие экологических факторов в характере их воздействия на организмы и в ответных реакциях живых существ можно выявить ряд общих закономерностей (законов экологии)

Законов экологии много. Рассмотрим некоторые из них





Законы экологии

- **Закон оптимума**

Каждый фактор имеет лишь определенные пределы положительного влияния на организм

Результат действия фактора зависит от силы его применения

Недостаточное или избыточное действие фактора отрицательно сказывается на жизнедеятельности особи (для рыбы оптимальной является водная среда, на суше она погибает)





Законы экологии

- Благоприятная сила воздействия называется **зоной оптимума экологического фактора**. Чем сильнее отклонение от зоны оптимума, тем более выражено действие угнетающего фактора на организм. У этого ребенка врожденное уродство в результате воздействия диоксинов, примененных во время войны США во Вьетнаме





Законы ЭКОЛОГИИ

Максимальные и минимальные переносимые значения фактора называют **критическими точками фактора**

За их пределами невозможно существование организма

Пределы выносливости между критическими точками называют **экологической валентностью**





Законы экологии

- **Закон неоднозначности действия фактора на различные функции.** Оптимум фактора для одних биологических процессов может являться угнетающим другие. (Сытое брюхо к ученью глухо).
- **Закон видовой адаптации.** К каждому фактору среды виды приспособляются относительно независимым путем.
- Набор экологических валентностей по отношению к различным факторам внешней среды составляет **экологический спектр вида**





Законы экологии

- **Закон несовпадения экологических спектров.**
Каждый вид организмов специфичен по своим экологическим возможностям (рыба живет в воде, а человек – на суше).
- **Закон взаимодействия экологических факторов.**
Оптимальная зона и пределы выносливости организмов могут смещаться по отношению к какому-либо фактору в зависимости от силы и сочетания, с которыми действуют эти факторы (высокая температура легче переносится в сухом климате, нежели при высокой влажности).





Законы экологии

- **Закон ограничивающих факторов.** Если хоть один фактор выходит за пределы критических величин, то даже при оптимальном сочетании остальных факторов особи грозит гибель (если изменить среду обитания для рыбы – вытащить на сушу – она погибнет).





Законы экологии

- Итак, представленные выше основные законы экологии демонстрируют всеобщую неразрывную связь процессов и явлений в природе
- Изменение одного из экологических показателей окружающей среды может вызвать отрицательные функционально-структурные количественные и качественные изменения в организме человека. Такие состояния можно назвать экопатологией





Вопросы самоконтроля

1. Роль гигиены и экологии в системе наук, изучающих природную среду
2. Задачи гигиены и экологии
3. Понятие биосферы
4. Антропогенные факторы
5. Продуценты, консументы, сукцессия
6. Абиотический фактор, биотический фактор





Вопросы самоконтроля

7. Методы природопользования
8. Рождаемость, смертность, естественный прирост
9. Ксерофиты – обитатели ?
10. Определение здоровья
11. Факторы, влияющие на здоровье
12. Кто такие stenothermic organisms
13. Зона оптимума экологического фактора

